Regionplan 2005 - 2016

TILLÆG 11

Forslag til Regionplantillæg inkl. VVM-redegørelse

Fortsat grusgravning i og ved Bromme Plantage i Sorø Kommune

December 2006

Indholdsfortegnelse

Indholdsfortegnelse 2
1. Indledning 4
2. Regionplanretningslinje 4
2.1 Retningslinje 8
2.2 Redegørelse 8
3. VVM-Redegørelse 9
3.1 Ikke-teknisk resumé 9
3.2 Baggrund 11
3.3. Beskrivelse af projektet 13
3.3.1 Projektets omfang og placering 13
3.3.1.1 VVM-området 13
3.3.1.2 Kulturhistorie 15
3.3.1.3 Skovbrug 17
3.3.1.4 Biologi 19
3.3.1.5 Friluftsliv 21
3.3.1.6 Landskabelige interesser 22
3.3.1.7 Geologisk beskrivelse og råstofvurdering 22
3.3.1.8 Geologi og hydrogeologi 25
3.3.1.9 Graveplan 27
3.3.1.10 Efterbehandlingsplan 30
3.3.2 Drift 36
3.3.2.1 Gravemetode og tekniske anlæg 36
3.3.2.2 Driftstider for indvinding og udlevering 40
3.3.2.3 Indvindingsmængde 40
3.3.2.4 Kørsel og adgangsforhold 41
3.3.2.5 Støv 43
3.3.2.6 Støj 43
3.3.2.7 Forbrug, opbevaring og bortskaffelse af affald - energi/hjælpestoffer 44
3.3.2.8 Forholdsregler i forbindelse med adgang til grusgraven 44
3.3.3 Miljøcertificering 45
3.4 Forhold til gældende lovgivning og planlægning 46
3.4.1 Regionplanlægning i forhold til VVM-området 46
3.4.1.1 Regionalt graveområde 46
3.4.1.2 Drikkevandsbeskyttelse 47
3.4.1.3 Kulturmiljøer 49
3.4.1.4 Naturinteresser 49
3.4.1.5 Tilladelser, dispensationer og aftaler 50
3.4.2 Råstofloven 50
3.4.3 Skovloven 50
3.4.4 Vandforsyningsloven 52
3.4.5 Miljøbeskyttelsesloven 52
3.4.6 Museumsloven 52
3.4.7 Habitatdirektivet 53
3.4.8 Naturbeskyttelsesloven 53
3.5 Projektets kortsigtede og langsigtede miljøpåvirkninger 54
3.5.1 Støv og støj ved gravning/transport 54
3.5.2 Vibrationer 56
3.5.3 Energi og emissioner 56
3.5.4 Lys 57

3.5.5 Vejforhold og trafik ... 57
3.5.6 Landskab og geologi ... 58
3.5.7 Friluftsliv ... 59
3.5.8 Skovdrift ... 60
3.5.9 Flora og fauna ... 61
3.5.9.1 Overordnede betragtninger ... 61
3.5.9.2 Konkrete vurderinger for de relevante arter ... 62
3.5.9.3 Tiltag til fremme af naturinteresserne ... 64
3.5.10 Grundvand og recipientpåvirkninger ... 65
3.5.10.1 Gravningen ... 65
3.5.10.2 Grundvandssænkninger under vådgravning ... 66
3.5.10.3 Vandføring i åer ... 67
3.5.10.4 Moniteringsprogram ... 67
3.5.11 Kulturhistorie ... 68
3.5.11.1 Højryggede agersystemer ... 68
3.5.11.2 Gravhøje ... 72
3.5.11.3 Jorddiger ... 72
3.5.11.4 De gamle skovfyr ved Bromme Lillesø ... 72
3.5.11.5 Pumpeproduktion i Bromme ... 72
3.5.12 Afledte socioøkonomiske forhold p.g.a. miljøpåvirkningerne mm. ... 73
3.5.13 Kumulative effekter ... 73
3.6 Forureningsbegrænsende foranstaltninger ... 74
3.7 Alternativer ... 75
3.7.1 0-alternativet og alternative råstofområder ... 75
3.7.1.1 Konsekvenser for forsyningssituationen ... 76
3.7.2 Andre alternativer i forbindelse med drift ... 76
3.7.2.1 Alternativ adgangsvej 1 ... 76
3.7.2.2 Alternativ adgangsvej 2 ... 77
3.7.2.3 Alternativ ridesti i graveperioden ... 78
3.8 Fejl og mangler ... 80
3.9 Indkomne forslag og ideer ... 81
3.9.1 Grundvand ... 81
3.9.2 Grave- og efterbehandlingsplan ... 82
3.9.2.1 Ridning og andre aktiviteter ... 82
3.9.2.2 Bevarelse af skovbryn mod Anagergårds jorde ... 82
3.9.2.3 Cykelsti ... 82
3.9.2.4 Gødning og bekæmpelsesmidler ... 83
3.9.2.5 Følgegruppe/brugergruppe ... 83
3.9.2.6 Naturpark ... 83
3.9.3 Aktiviteter udenfor normal arbejdstid og i de efterbehandlede områder ... 83
3.9.4 Trafik og adgangsvej ... 84
3.9.4.1 Belastning af tung trafik på Slagelsevej ... 84
3.9.4.2 Lastbiler med overlæs ... 84
3.9.4.3 Adgangsvej ... 84
3.9.5 Drifttider ... 85
3.9.6 Støj ... 85
3.9.7 Kulturhistorie ... 86
3.9.8 Indvindingsperiode og naboinddragelse ... 86
3.9.9 Erstatningsskov og erstatningsarealer ... 86
3.9.10 Biologi ... 86
3.10 Litteratur ... 87

Bilag 1-3

1. Indledning

Vestsjællands Amt offentliggør hermed forslag til Regionplantillæg 11, hvori nærværende VVM-redegørelse for fortsat grusgravning i og ved Bromme Plantage indgår.

Vej- og Miljøudvalget i Vestsjællands Amt besluttede d. 5. december 2005 at igangsætte udarbejdelsen af et regionplantillæg med en VVM-redegørelse (Vurdering af Virkninger på Miljøet) for fortsat grusgravning i og ved Bromme Plantage i Sorø Kommune.

Den første offentlige høring blev påbegyndt med udsendelsen af et debatoplæg den 11. januar 2006. Ved afslutningen af den første offentlige høring den 8. februar 2006, havde amtet modtaget 14 skriftlige indlæg med idéer og forslag. Ved det offentlige møde d. 25. januar 2006 er der ligeledes fremkommet idéer og forslag. I den 2. offentlighedsfase som forløb juni – september 2006 modtog amtet 7 skriftlige indlæg med kommentarer til udkastet til regionplantillægget.
Amtet har ladet disse indgå i vurderingen i de relevante afsnit i redegørelsen. Desuden er de behandlet i de to hvidbøger for offentlighedsfaserne.

Formål
Denne VVM-redegørelse skal belyse mulighederne for, at NCC Råstoffer A/S kan fortsætte den nuværende drift samt udvide driften af deres råstofgrav beliggende på nord- og sydsiden af Kalundborgvej ved Lange Løng, nærmere betegnet på matr. nr. 18-a og 18-c, Lyng by, Pedersborg, 21-a og 21-d Krøjerup by, Bromme samt 26-a Bromme by, Bromme, alle beliggende i Sorø Kommune.
Det ansøgte areal er beliggende i det område, der i amtets Regionplan 2005-2016 er benævnt Sorø-Stenlille Regionale Graveområde.

Baggrund
NCC Råstoffer driver virksomhed indenfor indvinding, forædling og distribution af råstoffer, samt hermed beslægtede områder. Der leveres hovedsageligt materialer til anlæg-, beton- og asfaltindustrien. NCC Råstoffer driver pt. 24 landbaserede produktionssteder fordelt i hele landet.

Alle NCC's råstofgrave drives efter virksomhedens miljøstyringssystem, der er miljøcertificeret i henhold til IS014001.

Virksomhedens råstofgrav i Løng vil indenfor de kommende år være udtømt, og NCC Råstoffer har således behov for udvidelse af råstofgraven for at sikre den fremtidige forsyning i området.
Virksomheden har derfor indgået aftale med ejeren af Bromme Plantage Stiftelsen Sorø Akademi om udnyttelse af råstoffer på ca. 146 ha hvor der forventes at kunne indvindes ca. 10 mio. m³.

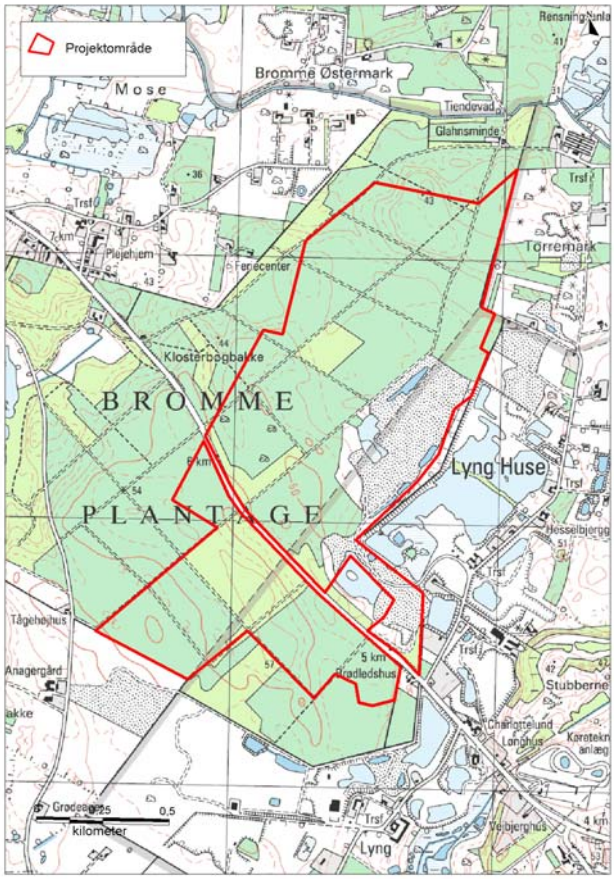
Området fremstår i dag primært som en nåletræsplantage med enkelte spredte løvskovsbevoksninger. Området vil efter endt gravning fremstå som et skov- og sølandskab.

Hidtidig planlægning
Ifølge den overordnede råstofplan for Vestsjællands Amt skal indvindingen af sand, grus og sten langt overvejende komme fra de 6 regionale graveområder i amtet

Det ansøgte område er beliggende i Sorø-Stenlille Regionale Graveområde, som er beskrevet i Regionplan 2005-2016.
Formålet med planlægningen af det regionale graveområde er angivet i 4 punkter:

- at der opnås en optimal råstofudnyttelse under hensyn til øvrige interesser, herunder naturværdierne,
- at beboerne får færrest mulige gener i indvindingsperioden,
- at der gennemføres en hensigtsmæssig efterbehandling, overvejende til naturområder, og
- at der gives et godt grundlag for den offentlige planlægning.

Ejendommen grænser mod syd og øst op til andre råstofindvindingsområder (figur 1.1).



Figur 1.1 Placering af råstofindvindingsområde i Bromme Plantage.

Hvorfor VVM-pligt?
Reglerne for VVM fremgår af samlebekendtgørelsen[1]. Amtet har besluttet, at der forud for etableringen af råstofgraven skal udarbejdes et tillæg til regionplanen, der indeholder en VVM-redegørelse for udbygningen, da indvindingsområdet samlet omfatter mere end 25 ha, og derfor er omfattet af punkt 19 i bilag 1 til samlebekendtgørelsen.

En VVM-redegørelse skal indeholde:

- et ikke teknisk resume
- en beskrivelse af anlægget
- en oversigt over de væsentligste alternativer
- en beskrivelse af de berørte omgivelser
- en beskrivelse af virkningerne på miljøet
- en beskrivelse af afværgeforanstaltninger
- en oversigt over eventuelle mangler ved VVM-redegørelsen.

VVM-redegørelsen skal altså udarbejdes selv om indvindingsarealet ligger indenfor Sorø-Stenlille Regionale Graveområde. VVM-redegørelsen belyser desuden konsekvenserne af råstofindvindingen samt, hvorledes indvindingen kan tilrettelægges med mindst mulig påvirkning af omgivelserne.

I forbindelse med planlægningen for Sorø-Stenlille Regionale Graveområde er der gennemført en række undersøgelser for at klargøre områdets egnethed til råstofindvinding. Vurderingerne bygger på såvel geologiske undersøgelser, herunder en række boringer, som på generelle lokaliseringsundersøgelser, hvori der indgår vurdering af landskabet, fredninger, fauna, vandløb og søer, grundvand, naboforhold mm.

Der er afholdt offentlighedsfaser som beskrevet på side 1 i indledningen.

Amtsrådet vedtog d. 26. juni 2006 at godkende hvidbogen for 1. offentlighedsfase samt nærværende regionplantillæg inkl. VVM-redegørelse samt råstoftilladelse.

Tilladelse til råstofindvinding
VVM-redegørelsen fastlægger de overordnede rammer for råstofindvindingen. De konkrete krav, som råstofindvindingen skal opfylde, vil efterfølgende blive fastlagt i en ”Tilladelse til råstofindvinding”.
Tilladelsen til råstofindvinding meddeles efter råstofloven[2].

Den endelige tilladelse til råstofindvinding vil blive færdiggjort sideløbende med nærværende regionplantillæg.

Opbygning/Læsevejledning
En VVM-redegørelse skal opbygges efter et bestemt skelet uanset om det drejer sig om bygning af en ny svinestald eller som her om grusgravning. Det gør, at der kan forekomme en del gentagelser i teksten. Det er søgt, at minimere disse, men helt at undgå dem har ikke været muligt.

Det anbefales, at bruge indholdsfortegnelsen til at finde frem til de emner, som er af særlig interesse. De enkelte emner er typisk omtalt af to omgange i redegørelsen. Først i

[1] Miljø- og Energiministeriets bekendtgørelse nr. nr. 1006 af 20. oktober 2005 om supplerende regler i medfør af lov om planlægning (herunder VVM).
[2] Lovbekendtgørelse nr. 866 af 18. august 2004.

kapitel 3.3, som er en slags statusbeskrivelse og igen i kapitel 3.5, hvor de konkrete virkninger af projektet vurderes.

Kapitel 3.4 er en almen beskrivelse af de love og planlægningsredskaber, som regulerer projektet. Selv om kapitlet er fokuseret på netop det konkrete projekt, kan den travle læser springe dette kapitel over uden tab af sammenhæng.

I redegørelsen henvises flere steder til såkaldte afdelingsnumre i skoven. Afdelingsnumrene er en administrativ opdeling af skoven, som igen er opdelt i ensartede/homogene enheder. Afdelingsopdelingen fremgår af figur 3.3.1.

Strukturreformen
I forbindelse med strukturreformen overtager Sorø Kommune pr. 1. januar 2007 administrationen af råstofloven, herunder udarbejdelse af VVM-redegørelser vedrørende råstofindvinding. Derfor skal alle benævnelser i nærværende regionplantillæg såsom ”amtet” eller ”Vestsjællands Amt” omhandlende råstofmyndighedens fremtidige rolle erstattes med ”Sorø Kommune”.

Alle henvendelser – herunder eventuelle klager - vedrørende råstofindvindingen skal, på baggrund af ovenstående, pr. 1. januar 2007 ske til Sorø Kommune.

2. Regionplanretningslinje

2.1 Retningslinje

Følgende retningslinie optages i Regionplan 2005-2016:

I Bromme Plantage, matr. nr. matr. nr. 18-a og 18-c, Lyng by, Pedersborg, 21-a og 21-d Krøjerup by, Bromme samt 26-a Bromme by, Bromme, alle beliggende i Sorø Kommune, kan der indvindes råstoffer på det areal, der er vist på figur 2.1 og som udgør i alt 146 ha. Udformningen af anlægget herunder vejtilslutning skal ske efter rammerne, der er beskrevet i Tillæg 11 til Regionplan 2005-2016 med tilhørende VVM-redegørelse. Der skal udføres en samlet efterbehandling og pleje for hele det ovennævnte areal, der tilgodeser behovet for natur, ekstensiv rekreativitet samt ekstensiv landbrugsdrift. Der skal i denne sammenhæng især tages højde for de beskyttede dyre- og plantearter, der findes i området.
Ved tilladelser til råstofindvinding skal det sikres, at der sker en opfølgning heraf.

2.2 Redegørelse

Retningslinjen er fastlagt som en tilføjelse til Regionplan 2005-2016 for Vestsjællands Amt. Den er udarbejdet med hjemmel i planlovens § 6 c, stk. 1. Den tilknyttede VVM-redegørelse er udarbejdet efter de regler, der i henhold til planlovens § 8, er fastsat i Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 1006 af 20. oktober 2005.

Projektet og dets virkninger på miljøet er beskrevet i VVM-redegørelsen.

Der kan ikke foretages ændring af projektet, uden at amtet forinden har foretaget en konkret vurdering af, om ændringen forudsætter en fornyet VVM-behandling.

3. VVM-Redegørelse

3.1 Ikke-teknisk resumé

Projekt
Ansøger har i dag tilladelse til at indvinde råstoffer på ca. 50 ha i Bromme Plantage. I samarbejde med myndigheder og interessenter har ansøger i de senere år arbejdet på en helhedsplan for plantagen, hvor det er vurderet, hvordan råstofferne i Bromme Plantage bedst kan udnyttes under hensyntagen til områdets flora, fauna og fortidsminder samt under hensyntagen til den rekreative værdi i plantagen. Dette arbejde konkluderes med nærværende VVM-redegørelse.

Bromme Plantage dækker 315 ha. Ansøger ønsker tilladelse til at indvinde råstoffer i et område på 146 ha i alt. Den årlige indvinding forventes at blive omkring 350.000 m^3, hvilket er mindre, end hvad der i gennemsnit årligt er indvundet fra plantagen gennem de sidste 9 år. I lighed med tidligere år vil der være gravning af råstoffer både over og under vand. De indvundne råstoffer anvendes fortrinsvist i nærområdet Sorø, Stenlille, Korsør, Skælskør, Næstved og Ringsted, hvilket ses som en fordel både for miljø, trafik og økonomi.

Natur- og kulturværdier
Der er udarbejdet grave- og efterbehandlingsplaner for perioden 2006 - 2035. Planerne er udarbejdet på baggrund af en kortlægning af råstoffer, fortidsminder (herunder de højryggede agre) samt flora og fauna i området. Der er ikke særlige begrænsninger for området som følge af Habitatdirektivet fra EU eller § 3-områder.

I forbindelse med udarbejdelse af planerne er der indgået en række aftaler, som vil være gældende, når indvindingen påbegyndes.

- Det er i samarbejde med Kulturarvsstyrelsen sikret, at et delareal med højryggede agre bevares og bl.a. kan benyttes til formidling af kulturhistorien omkring de højryggede agre.
- Til sikring af yngle- og rastemuligheder for flagermus bevares store, gamle løvtræer til naturligt henfald i et område omkring Bromme Lillesø på ca. 21 ha samt et 2,5 ha stort område i kanten af graveområdet.
- Ejer er indstillet på, at der kan indgås en skovlovsaftale med henblik på bevarelse af de biologiske værdier i et område omkring Bromme Lillesø og Kasmoselyng på 21 ha.
- Der er sket en tilpasning af det regionale graveområde af hensyn til primært de højryggede agre, hvilket medfører, at omkring 6-7 millioner m^3 sand- og grusmaterialer efterlades i plantagen.
- Et antal udvalgte ældre træer i plantagen sikres til naturligt henfald, bl.a. redetræer for Sortspætten.
- Forekomsten af Skov Kohvede tilgodeses gennem slåning af rabatter og en forlægning af gravegrænsen.

Gennem graveplanen og efterbehandlingsplanen er det endvidere fastlagt, at der åbnes 3 – 5 ha årligt til indvinding, men samtidigt efterbehandles 3 – 8 ha. Den biologiske diversitet vil blive sikret gennem efterbehandlingen ved både at etablere blandet løvtræsbevoksning, lavvandede vådområder og potentielle græsningsarealer.

Grundvand
Graveområdet ligger i et område med særlig drikkevandsinteresse. Råstoffer under vand indvindes i det øvre vandmagasin, mens der indvindes grundvand fra det nedre magasin. Det er vurderet, at kvaliteten af grundvandet, som indvindes til drikkevand, ikke vil blive påvirket negativt af indvinding af råstoffer i området. Dette skyldes, at der ligger et lerlag, der beskytter grundvandsmagasinet. I det efterbehandlede område vil der ikke blive anvendt gødning eller sprøjtemidler. Dette ses også som en fordel i forhold til grundvandet.

Det øvre grundvandmagasin bliver ikke udnyttet til drikkevand, men løber i et vist omfang til det nærliggende vandløbssystem. Når der indvindes råstoffer under vand, kan tilførslen af vand til vandløb mindskes. Det er imidlertid vist ved modelberegninger, at en indvinding af det ansøgte omfang ikke vil påvirke vandføringen i hverken Tude Å eller Lyngbækken. Dermed må det antages, at flora og fauna i vandløbene heller ikke bliver påvirket. Der er opstillet et måleprogram, som skal eftervise, at der ikke sker nogen påvirkning af vandstanden.

Luftforurening
Der skal bruges brændstof til indvinding og transport af råstoffer, og det giver anledning til forurening af luften med stoffer som CO_2 og NO_x. Jo mindre brændstof det er nødvendigt at bruge, jo mindre bliver påvirkningen.

Råstofforekomsten i Bromme Plantage ligger tæt på afsætningsområdet, og dermed er transporten af det udvundne råstof relativt lille. Råstoffet i Bromme Plantage er let tilgængeligt, fordi der kun er lidt overjord. Begge dele medvirker til at begrænse brændstofforbruget og dermed mindske luftforureningen.

Støj
Graveplanen er udarbejdet med henblik på at reducere støjgenerne for de omkringboende – herunder ved opbygning og overholdelse af støjvolde i området under gravningen. Beregningerne viser, at den udarbejdede graveplan vil sikre overholdelse af gældende støjkrav.

Trafik
Der er i redegørelsen indarbejdet en flytning af adgangsvejen til grusgraven senest ultimo 2009. Flytningen vil reducere trafikken på Lange Løng og mindske den interne kørsel i grusgraven. Flytningen vil kræve vejmyndighedens tilladelse til ny udkørsel på Kalundborgvej. Overholdelse af støjkrav er ikke afhængig af om adgangsvejen flyttes.

3.2 Baggrund

Stiftelsen Sorø Akademi og NCC Råstoffer A/S (NCC Roads A/S) har den 30. september 2005 ansøgt Vestsjællands Amt om tilladelse til at indvinde råstoffer på 146 ha i Bromme Plantage. Det ansøgte areal ligger inden for det regionale graveområde Sorø-Stenlille udpeget i regionplan 2005-2016. Af de 146 ha er ca. 46 ha allerede åben grusgrav i dag.

Vestsjællands Amtsråd har behandlet ansøgningen og vurderet, at der skal udarbejdes et regionplantillæg med tilhørende VVM-redegørelse (Vurdering af Virkningerne på Miljøet).

Ansøgningen er begrundet i et ønske om mulighed for i indvindingsområdet at:

- Nyttiggøre de omfattende råstofforekomster ud fra et grundlæggende princip om fuld udnyttelse af ressourcer i forbindelse med allerede åbne råstofgrave frem for yderligere åbning af nye områder.
- Indvinde kvalitetsråstoffer på et infrastrukturelt gunstigt sted i regionen.

Planlægningsmæssig forhistorie
Der har været gravet grus i Bromme/Løng-området siden midten af halvtredserne herunder i Bromme Plantage siden ca. 1970.

Ved regionplanrevisionen 1993-2004 foreslog Vestsjællands Amt det regionale graveområde Sorø-Stenlille udvidet med ca. 70 ha yderligere ind i Bromme Plantage.

Miljøministeriet gjorde indsigelse mod denne udvidelse. I indsigelsen af 29. december 1994 stod:

”Som udgangspunkt er der ikke tale om en generel indsigelse imod en udvidelse af det eksisterende regionale graveområde, men imod at den foreslåede afgrænsning ikke er foretaget på grundlag af en kortlægning og dokumentation af en række andre interesser, der knytter sig til området, særligt de væsentlige kulturhistoriske interesser omkring de højryggede agre i Bromme Plantage.

Det har derfor ikke været muligt at vurdere, om den foreslåede nye afgrænsning af graveområdet er hensigtsmæssig set i forhold til disse interesser.

Der ønskes på den baggrund en drøftelse og forhandling med henblik på at afgrænse graveområdet ud fra samlede planlægningsmæssige overvejelser, baseret på kortlægning af de kulturhistoriske interesser sammenholdt med de natur- og skovinteresser samt rekreative interesser, der også knytter sig til området.

Med en kortlægning af de kulturhistoriske interesser menes ikke en detaljeret arkæologisk opmåling og undersøgelse og dermed ikke en særlig dyr eller langvarig kortlægning. En detaljeret undersøgelse og opmåling er først nødvendig, når der eventuelt skal påbegyndes grusindvinding i et område.

Interesseafvejningen i planlægningsdokumentet til forslaget er ikke tilstrækkeligt tydelig til at afgøre, hvorledes beskyttelsesinteresserne m.v. tilgodeses. Det fremgår bl.a. af afsnittet under biologi, at der er væsentlige ornitologiske interesser knyttet til Bromme

Plantage, men ikke hvordan grusgravning i plantagen vil påvirke de pågældende fuglearters levevilkår.

Endelig bør den efterbehandlingsplan, der er skitseret i forslaget, udbygges til en samlet og mere udførlig plan, hvori de samlede planlægningsmæssige hensyn tages op."

På baggrund af **Miljøministeriets** indsigelse mod forslag til Regionplan 1993-2004 besluttede **Vestsjællands Amt** at undlade en detaljeret planlægning for Bromme-området ved seneste planperiode 2001-2012. Amtet valgte – indtil videre - at fastholde den hidtidige afgrænsning af graveområdet i plantagen. Det blev fra **Amtet** tilkendegivet, at man ønskede et mere omfattende planarbejde gennemført i forbindelse med regionplanrevisionen 2005-2016.

Som opfølgning på dette og på Miljøministeriets indsigelse indledtes derfor i 2003 drøftelser mellem Vestsjællands Amt, Stiftelsen Sorø Akademi og NCC Råstoffer A/S med henblik på etablering af et detaljeret bidrag til det nødvendige plangrundlag. Tidligt i processen blev Kulturarvsstyrelsen og Skov- og Naturstyrelsen forespurgt om råd og vejledning med henblik på etablering af den bedst mulige dokumentation af interesser ud over de råstofmæssige. Der blev i denne proces lagt vægt på fagkyndig beskrivelse af en lang række interesser og ikke mindst de kulturhistoriske interesser i form af højryggede agre, netop med henblik på sikring af en løsning for disse interesser, som levede op til myndighedsønskerne på området. Dette arbejde indgik herefter i forbindelse med regionplanrevisionen, som medførte en udvidelse af det regionale graveområde. Det ansøgte graveområde er i den gældende regionplan 2005-2016 beliggende indenfor det udlagte graveområde.

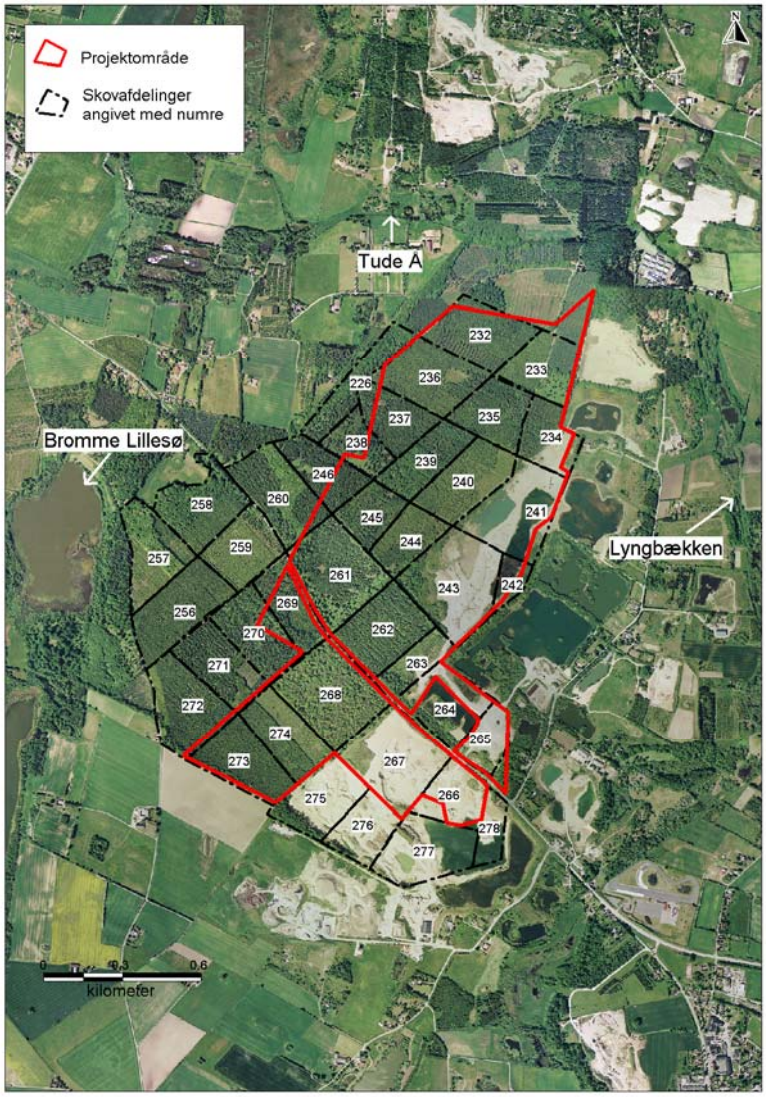
3.3. Beskrivelse af projektet

3.3.1 Projektets omfang og placering

3.3.1.1 VVM-området

VVM-området omfatter det konkret ansøgte graveområde på 146 ha (projektområdet), samt - afhængig af hvilken interesse det drejer sig om - et større eller mindre areal omkring dette. Størst er udstrækningen for forsyningsovervejelserne samt grundvandsvurderingen, hvor virkningen på nærvedliggende å-systemer vurderes, medens der for de øvrige interesser er tale om vurdering af påvirkningen fra 0 til nogle få hundrede meter fra projektområdet.

På figur 3.3.1 ses afgrænsning af projektområdet.



Figur 3.3.1 Oversigtskort over projektområdet og skovens afdelingsnumre.

Projektet omfatter indvinding og oparbejdning af omkring 10 mio. m^3 råstoffer over en 25-30 årig periode. Den årlige produktion forventes at blive i gennemsnit 350.000 m^3. Afsætningen vil naturligvis afhænge af markedsforholdene, og mængden forventes derfor at svinge med $^+/_-$ 100.000 m^3/år. Tabel 3.3.1 sætter disse mængder i perspektiv. Der har hidtil i plantagen været to indvindere. Den ene indvinders grav er næsten færdiggravet og under hastig afvikling og efterbehandling i plantagen, og der vil senest fra 2009 kun være én indvinder tilbage. Indvindingen vil herefter alene foregå inden for rammerne af denne VVM-redegørelse. De fremtidige samlede indvindingsmængder per år fra plantagen vil derfor blive mindre end gennemsnittet de sidste 9 år.

Tabel 3.3.1: Solgte grus- og sandmængder fra henholdsvis NCC´s grusgrav i Bromme, hele Bromme Plantage (Stiftelsens grusgrave totalt), samt fra hele Sorø Kommune 1997-2005.

1.000 m^3	**1997**	**1998**	**1999**	**2000**	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**	**Snit**
Fra NCC	139	139	150	168	226	289	275	333	319	226
Fra Bromme Plantage	325	301	309	344	354	465	531	514	550	410
Fra Sorø Kommune	490	370	480	565	540	645	660	775		478

Projektområdet er placeret i Bromme Plantage, som ejes i sin helhed på i alt ca. 315 ha af Stiftelsen Sorø Akademi. Ca. 70 ha (22%) af plantagens areal er udgravet eller under udgravning. Med en afgrænsning af projektområdet som ansøgt, vil yderligere 100 ha af plantagens areal blive gennemgravet, idet 46 ha indgår i den nuværende grusgrav. Med nærværende VVM-redegørelse og regionplanudpegelse af graveområde, er der lavet en langsigtet plan for den fremtidige indvinding af grus i plantagen. Knap halvdelen af plantagens areal vil således forblive uberørt af grusgravningen også på lang sigt.

Ved afgrænsning af projektområdet er forekomsten af råstoffer og deres kvalitet lagt til grund. Der er taget vidtgående hensyn til fortidsminder i form af højryggede agre og biologiske interesser i form af aftale på et delareal om

- beskyttelse af højryggede agre,
- beskyttelse af forekomsten af Skov Kohvede og
- udlæggelse af et område omkring Kasmoselyng med fokus på overholdelse af gamle træer m.m.

Disse forhold er uddybet senere i redegørelsen i afsnit 3.5.9 og 3.5.11.

I konsekvens af den foretagne interesseafvejning efterlades 6-7 mio. m^3 sand- og grusmaterialer i den del af plantagen, som ikke udgraves.

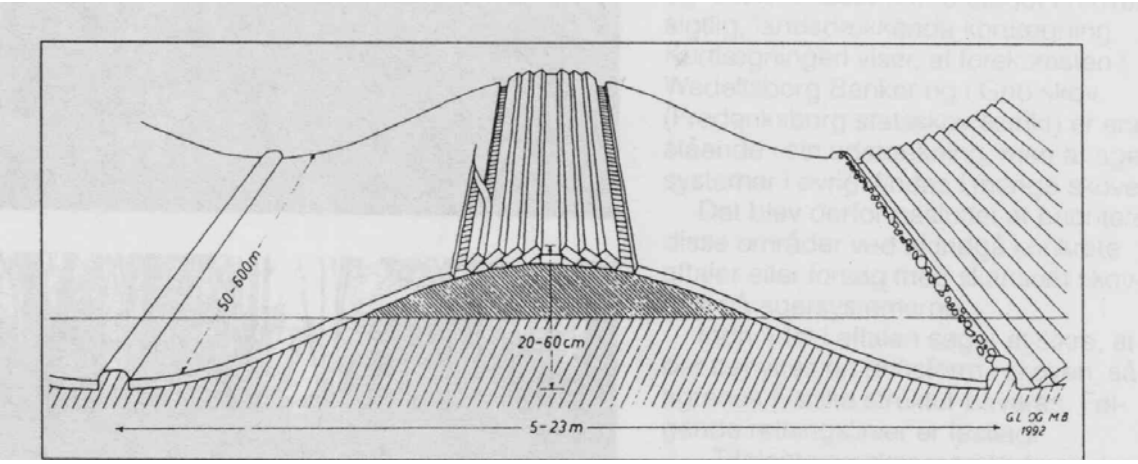
Øst for Bromme Plantage ligger et ældre indvindingsområde af betydelig udstrækning med andre ejere. Dette område er i alt væsentlighed færdiggravet og efterbehandlet/under efterbehandling.

Gravningen vil blive gennemført således, at der årligt inddrages i størrelsesordenen 3-5 ha. Der vil løbende blive efterbehandlet - i størrelsesordenen 3-8 ha årligt - i takt med åbning af nye arealer (afsnit 3.3.1.9 og 3.3.1.10).

3.3.1.2 Kulturhistorie

Højryggede agre

De højryggede agre (Figur 3.3.2) i Bromme ligger på tidligere overdrevsarealer til de tre landsbyer Lyng, Krøjerup og Bromme. De er inddraget til dyrkning i løbet af 1600-tallet. Jorderne gennemgik en række velbeskrevne udstykninger, som afspejler de store landboreformer frem til 1808, hvor arealet blev endeligt udstykket og tilplantet med skov. Skoven har siden beskyttet agrene i modsætning til situationen i det åbne agerland, hvor strukturerne med tiden er pløjet væk. Forekomsten i Bromme er af en betydelig udstrækning og visse steder meget tydelig. Dannelse og ophør med dyrkning kan præcist tidsfæstes.



Figur 3.3.2: "Princippet i pløjning af en højrygget ager, nederst og øverst som vist rytme af flere højryggede agre side om side. Bemærk den vandrette linie, der angiver formodet oprindelige overflade, hvorfra der er blevet akkumuleret muld i ryggene og fjernet eller uddybet fra renerne, der dog evt. har kunnet få bukler af sten og udsmid (efter Lerche 1994, fig.2.15 /10/)."

Interessen for agersporene i Bromme synes i særlig grad at være knyttet til fortælleværdien. Skov- og Naturstyrelsen skriver i notat af 10. nov. 1997, *"Der er i Bromme Plantage tale om så mange højryggede agre, at de med en begrænset indsats vil kunne få endog meget stor formidlingsmæssig værdi om landbrugets driftsformer i et lavteknologisk samfund. De højryggede agre i Bromme Plantage vil have mindst lige så stor værdi som videnskabeligt referenceområde. Her er bevaret hele systemer, der har været i brug helt frem til o. 1800. Alle andre kendte forekomster glider formentlig ud af brug længe inden."*

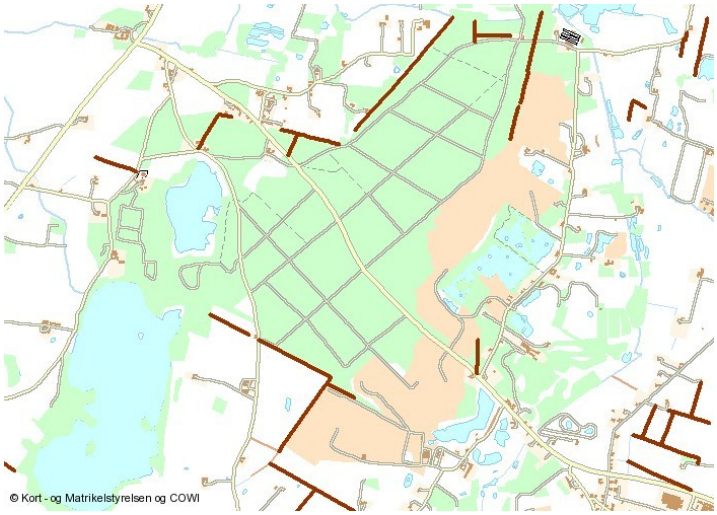
Grith Lerche /10/ nævner interesse for den mere specifikke forskning i, hvordan agrene er opstået, og hvad der har været dyrket – forhold som kræver egentlige udgravninger. Dette kan ske både ved udlæg af areal til disse særlige formål og foranstaltning af udgravningsaktiviteter (se afsnit 3.5.11.1).

Kulturhistorie i øvrigt

De gamle skovfyr omkring Bromme Lillesø er de sidste rester af 1. generation tilsåning af plantagen, efter jorden blev opgivet til agerbrug i begyndelsen af 1800-tallet. Disse træer har ligeledes fortælleværdi i relation til en formidling af plantagens historie (figur 3.3.3).

Figur 3.3.3: Skovfyrrene ved Rågebakken uden for projektområdet.

I kanten af projektområdet er der registreret nogle beskyttede jorddiger (figur 3.3.4).



Figur 3.3.4: Placering af beskyttede diger omkring projektområdet.

Der er ikke registreret andre fortidsminder i plantagen, men der er ved gennemgangen af de højryggede agre i vinteren 2004/05 konstateret 2 formodede gravhøje (nærmere beskrevet under afsnit 3.5.11.2).

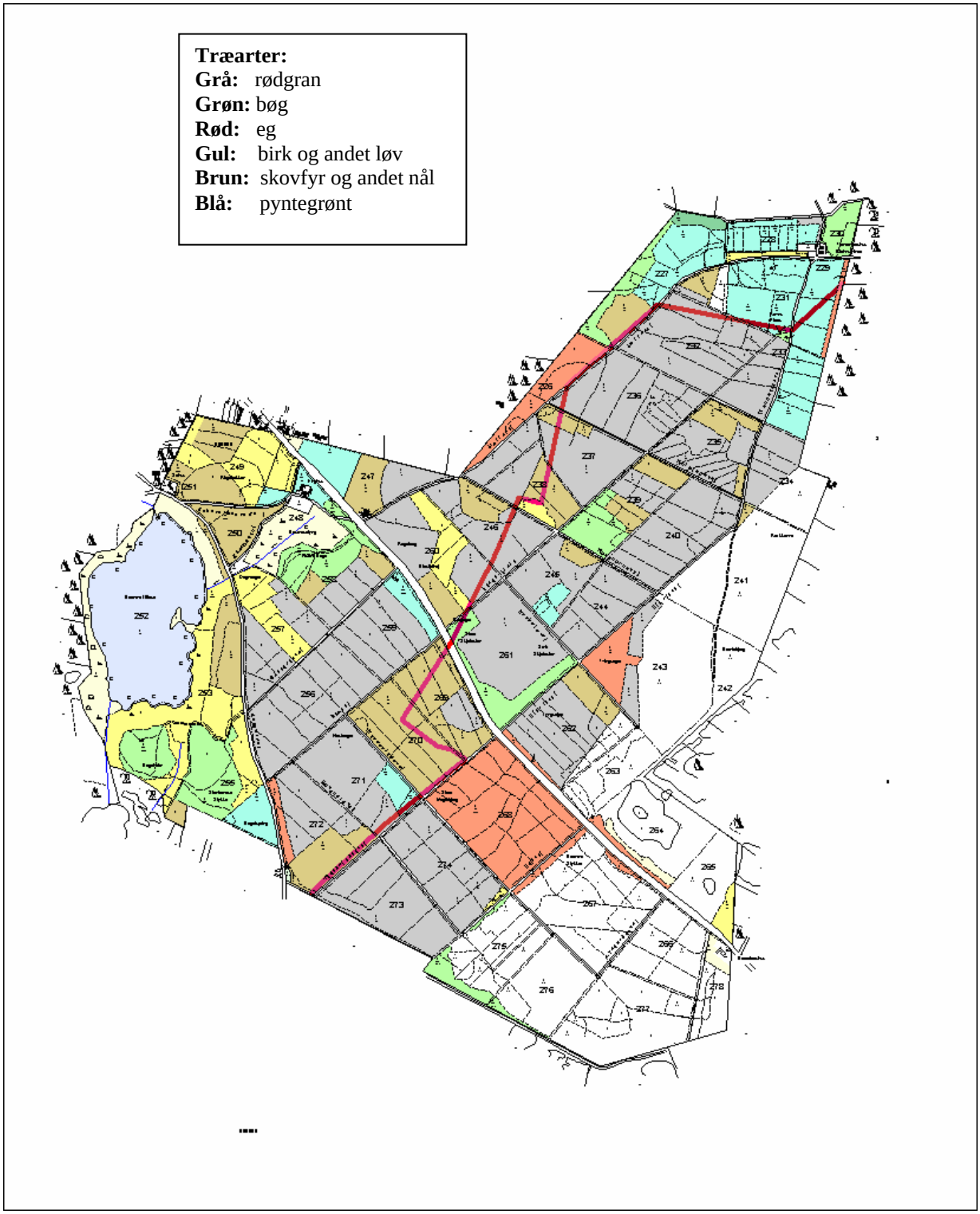
3.3.1.3 Skovbrug

Den eksisterende arealudnyttelse inkl. de på arealet værende bevoksninger, foreligger velbelyst i Stiftelsens skov-driftsplan fra 1992, hvis arealanvendelser opdateres én gang årligt.

Bromme Plantage dækker ca. 315 ha, hvoraf størstedelen er disponeret til traditionel skovproduktion med hovedvægt på gavntræproduktion i nåletræ samt pyntegrønt og juletræer. Nåletræet er væsentligst koncentreret i plantagens østlige og nordlige del. Ca. 75% af det bevoksede areal, eller ca. 157 ha. er nål, hvoraf ca. 66% er yngre end 30 år. Løvtræsarealet på totalt ca. 44 ha. er koncentreret om plantagens vestlige del, med en blanding af både yngre og mere modne bevoksninger (figur 3.3.5.)

Ud fra en skovbrugsmæssig betragtning adskiller den del af plantagen, som ansøges bortgravet, sig ikke nævneværdigt fra den del af plantagen, som bliver tilbage.

Figur 3.3.5: Eksempler på Produktionsbevoksninger i plantagen



Figur 3.3.6: Skovkort over Bromme Plantage med projektgrænsens deling af plantagen indtegnet.

Vækstforholdene er magre for sjællandske forhold.

Plantagens vigtigste skovproduktion er pyntegrønt i nobilis, hvor netop Bromme området på grund af meget velegnede jordbundsforhold til denne produktion i Stiftelsens

overordnede produktionsstrategi, er tillagt stigende betydning. Se opdeling af træarttyper på figur 3.3.6.

3.3.1.4 Biologi

De biologiske interesser i projektområdet er afdækket i en rapport udarbejdet af LIMNO Consult /9/. For Skov Kohvede er udarbejdet en særskilt rapport af biolog John Holst /11/.

Området omkring Bromme Plantage

Området omkring Bromme Plantage er særdeles rigt på forskellige naturtyper. Det veksler mellem små og store søer, vandhuller, enge, lunde og små og store skove. En del af vådområderne er opstået ved gravning af tørv eller andre råstoffer mod øst og nord. En sådan kompleksitet er helt enestående for landsdelen og betyder mange forskelligartede habitater og dermed en rig flora og fauna.

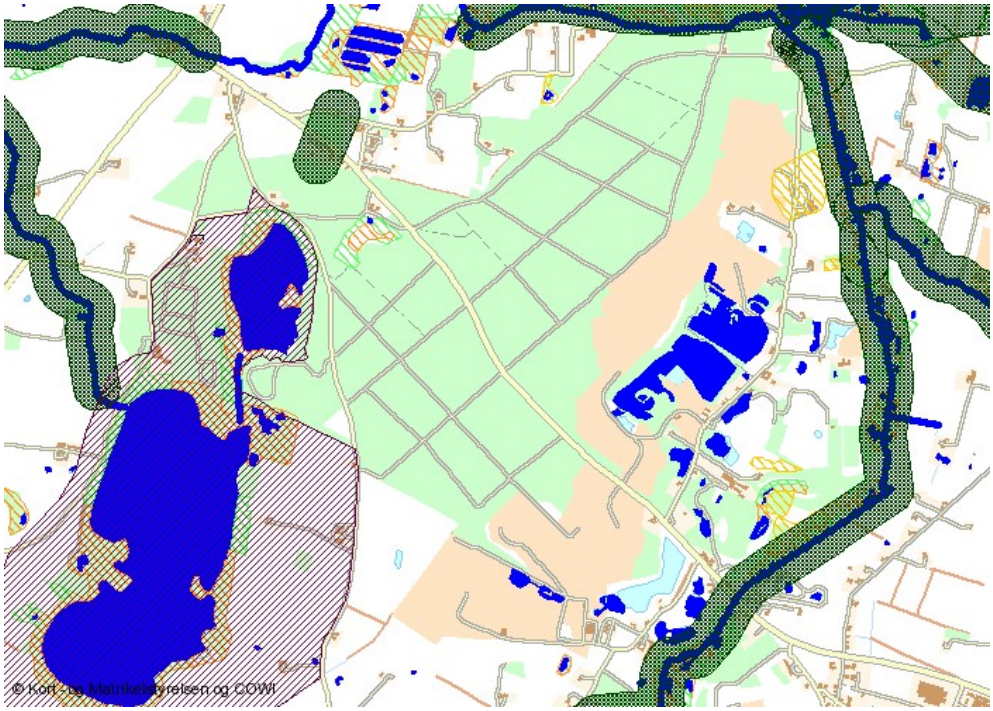
Der går en økologisk forbindelse igennem området langs Tude Å systemet. Desuden er der sammenhæng med hele skovbåndet med de store skove langs Tystrup-Bavelse Sø, Skovene ved Sorø, Nyrup Skov og Eickstedlund vest for Sorø, samt Slagelse Skovene i sydvest op til Bromme Plantage via den ret varierede bredzone med bl.a. ældre rød-el, eg og birk langs Maglesø og Bromme Lillesø. Skovparcellerne nord og syd for Bromme Lillesø er helt unikke pga. deres ekstensive drift og bevoksninger med gamle bøge og ege. Disse områder berøres ikke af råstofgravningen. Dertil kommer et ret varieret landskab med småskove og lunde (trædesten). Landskabsbilledet antages at betyde gode vandringsmuligheder og habitater for en række skovdyr som Sortspætte, Skovmår og flagermus /9/.

Bromme Plantage grænser op til Lyngbækken og øvre Tude Å. Sidstnævnte er et værdifuldt gyde–og opvækstområde for ørred på forløbet nord om plantagen. Den er også målsat som B1 gyde-og yngelopvækstområde for laksefisk i Vestsjællands Amts regionplan. På strækningen omkring Tiendevad Bro har åen en stabil vandføring, rent vand og en småstenet bund med frisk strøm velegnet for ørredernes gydning. I 1999 blev der registreret 13 gydegravninger fra bl.a. store havørreder på den korte strækning i Bromme Plantage /14/. I 2001 blev der fundet naturligt klækket ørredyngel i næsten tilfredsstillende tætheder ved Tiendevad /15/.

Bromme Plantage

Bromme Plantage er speciel ved, at ligge på næringsfattige gamle smeltevandsaflejringer <u>inde i landet</u>. Forholdet giver specielle forudsætninger for en flora og fauna, som ikke er almindelige i det midtsjællandske landskab, der hovedsageligt består af lerholdig næringsrig moræne, men plantagen adskiller sig ikke fra de mere almindeligt forekommende plantagetyper på kystnære og yngre sandområder evt. med sandflugt.

Der er ikke i projektområdet af amtet udpeget særligt beskyttelseskrævende områder (figur 3.3.7).

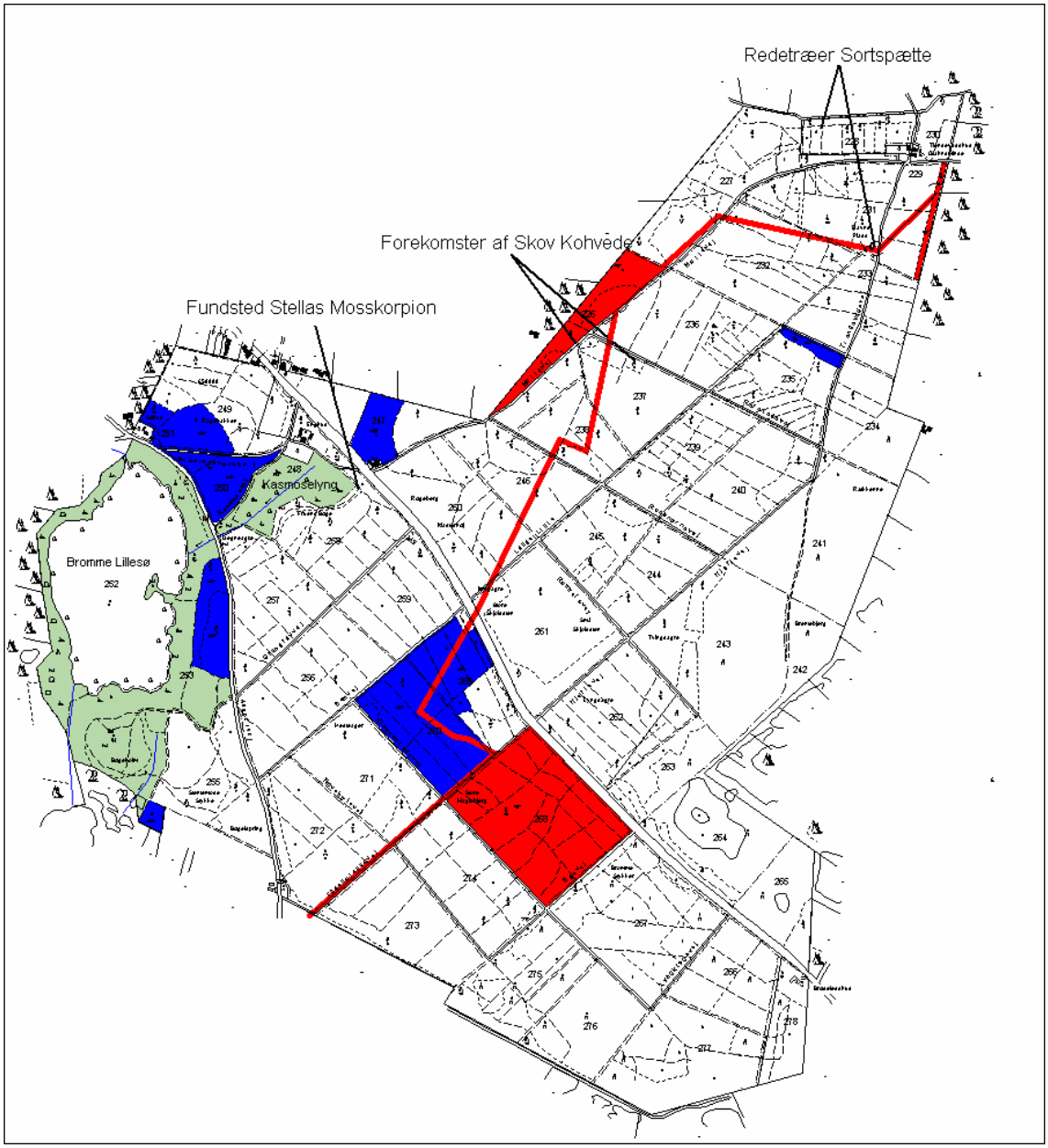


Fredet område
Fredet strækning
Fredet sted
Økologisk forbindelse
Fuglebeskyttelsesomr.
EF-habitatområde
Ramsarområde
Beskyttet vandløb
Beskyttet sø
Beskyttet eng
Beskyttet mose
Beskyttet overdrev
Beskyttet strandeng
Beskyttet hede

Figur 3.3.7: Områdeudpegninger i Vestsjællands Amt 2006 (udover de viste er der indenfor projektområdet også foretaget områdeudpejning af landskabsområde (se afsnit 3.4.1.4) og beskyttelsesområde (se afsnit 3.4.8.).

De biologiske interesser i plantagen knytter sig særligt til tre forskellige arealtyper:

- De gamle fyrre- og egebevoksninger med lysåbne pletter. Særlig interesse er der knyttet til afdeling 249, 250, 268, 269 og 270. Disse og et par andre fremgår af figur 3.3.8. Afdeling 268, 269 og 270 berøres helt eller delvist af den ansøgte gravning. Antallet af enkeltstående, ældre skovfyr i plantages reduceres til ca. ¼.
- Området omkring Bromme Lillesø, der består af meget varieret skov til dels i samspil med lysåbne arealer og med enkelte meget gamle træer. Dette område berøres ikke af den ansøgte gravning.
- De lysåbne, næringsfattige og lavvandede dele af graveområdet, som er opstået efter den hidtidige råstofudnyttelse. Denne arealtype øges med den ansøgte gravning.



Figur 3.3.8: Biologisk interessante arealer i den ikke gravede del af plantagen. Med rødt er vist egebevoksninger ældre end 50 år og med blå skovfyrbevoksninger ældre end 50 år. Med grønt er angivet arealer med varieret skov, meget gamle enkelttræer og samspil med lysåbne arealer.

3.3.1.5 Friluftsliv

På kommerciel basis udnyttes arealerne i dag af to jagtkonsortier og en lystfiskerforening.
Hertil forekommer i nogen udstrækning udleje til diverse øvelsesaktiviteter, en del ridning mod indløsning af ridekort fra en privat nærved liggende rideskole samt en hestevognskørerforening.

Bromme er det eneste område på egnen, hvor der gives tilladelse til nat-orienteringsløb.

To spejderhytter er beliggende henholdsvis i og umiddelbart i nærheden af plantagen.

Den uorganiserede færdsel i plantagen er af beskedent omfang og kun intensiv i området omkring Bromme Lillesø. Dette skyldes formodentlig en meget høj skovandel generelt på egnen med væsentligt mere attraktive løvskove tættere ved byområderne.

Plantagen og grusgravsområdet er de senere år i stigende omfang benyttet til mere støjende og utraditionelle fritidsaktiviteter som terrænkørsel, motorbådssejlads, paintball m.m.. Behovet herfor er stort i regionen og lokalområdet.

I Skov og Landskabs store undersøgelse af Friluftslivet fra 1998, er Bromme kategoriseret som ”Moderat anvendt skov/naturområde”. Et nærmere studie af undersøgelsen viser, at de fleste er besøgende, som gør ophold på gennemrejse i bil.

Umiddelbart sydøst for plantagen ligger en flugtskydningsbane.

3.3.1.6 Landskabelige interesser

Projektområdet er i dag opdelt i grusgravsområde og skovområde (figur 3.3.9). Der graves sand, grus og sten i en tredjedel af projektområdet, og landskabsmæssigt er terrænet ændret i forhold til det oprindelige landskab. Ca. 100 ha af projektområdet er dækket med skov og ligger i et delvist fladt område uden særlige landskabsmæssige elementer.

Figur 3.3.9: Produktionsområde set fra nordvest. Grusgravning til venstre i billedet og skov til højre.

3.3.1.7 Geologisk beskrivelse og råstofvurdering

Dybgrunden (prækvartæret) udgøres af Selandien aflejringer, som formodentlig træffes omkring kote -25 til -50 m, sammenlignet med terrænoverfladen som findes i kote +40 til

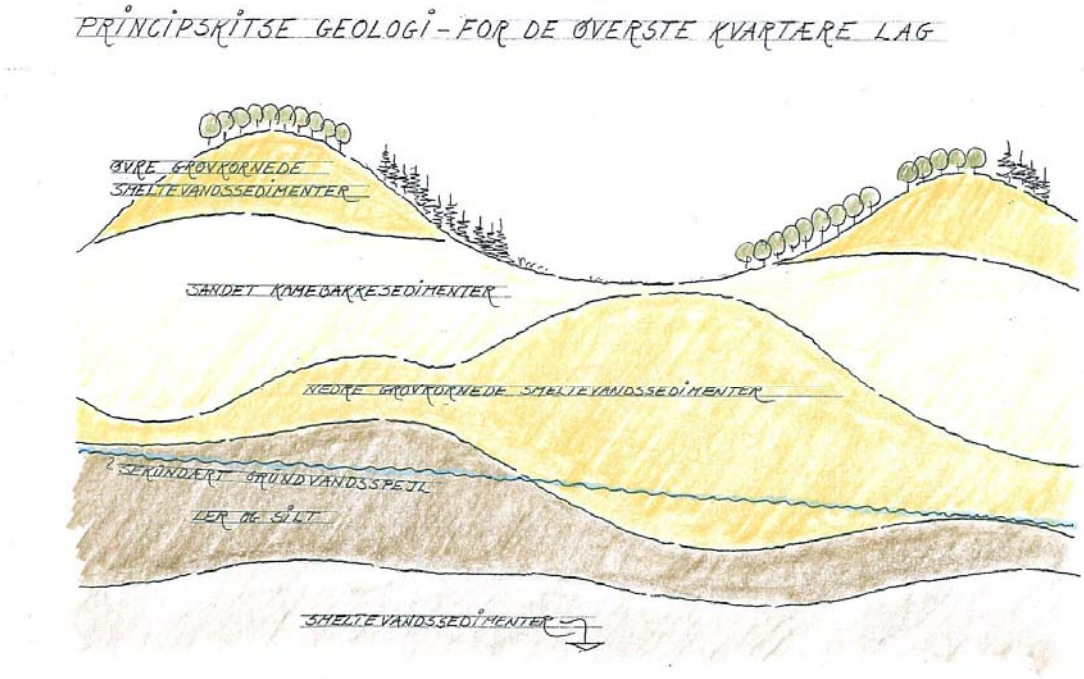
+55 m. Indenfor projektområdet findes der ingen boringer ned til/i prækvartæret. Prækvartæret vil ikke blive berørt af den planlagte gravning i området.

Mægtigheden af de overliggende kvartære aflejringer varierer generelt mellem ca. 50 og 100 m, og består primært af moræneler og smeltevandssand og –grus.

Råstofferne i Bromme Plantage er aflejret i forbindelse med sidste istid. Der er primært tale om 2 forskellige aflejringssystemer. De ældste sedimenter er aflejret oven på gletscheren som kamebakker eller issøbakker (primært materialer i sandfraktion), mens de yngste sedimenter er aflejret som smeltevandssedimenter (indeholdende sand, grus og sten) i en sen fase af den sidste istid, hvor gletscheren stod syd for området /2+3/.

Kamebakkesedimenterne er ved afsmeltning blevet forstyrret, og ved et senere genfremstød er de delvist borteroderet. De tilbageblevne sedimenter fra kamedannelsen er blevet overlejret af grovere smeltevandssedimenter.

I den sydlige og nordlige del af projektområdet findes nogle højtliggende bakker, som primært består af de meget finkornede kamebakkesedimenter, dog over- og underlejret af mere grovkornede smeltevandssedimenter (figur 3.3.10). Mellem de højtliggende bakker findes smeltevandsdalene, som indeholder mere grovkornede smeltevandsaflejringer, der er afgrænset nedadtil af moræneler.



Figur 3.3.10: Principskitse af de geologiske forhold i Bromme. Skitsen viser de øverste kvartære lag. De råstoffer, der bliver indvundet er dem, der findes over ler- og siltlaget markeret med brunt.

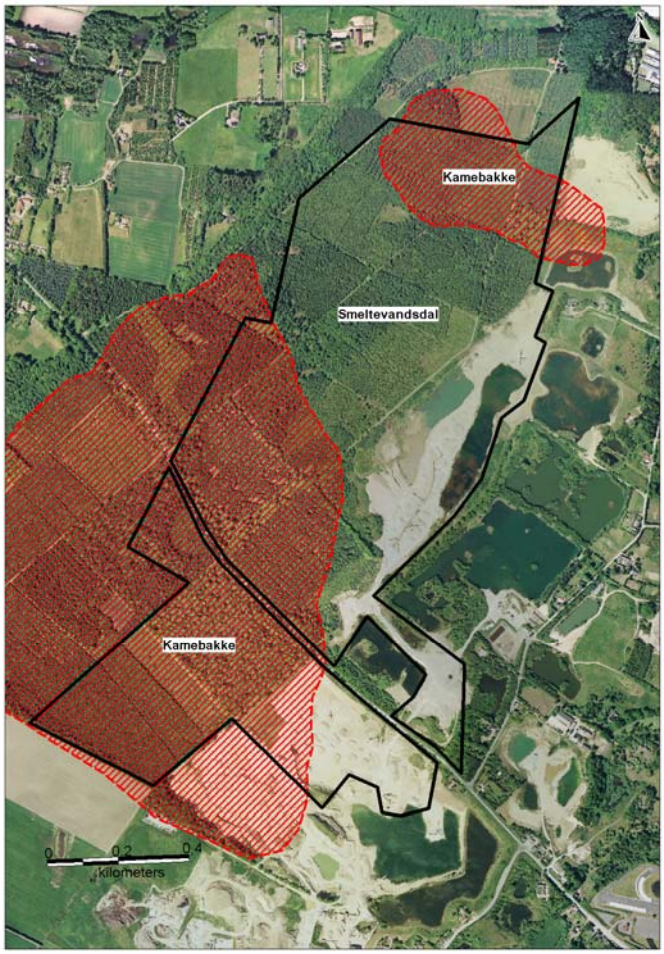
Det skal bemærkes, at mellem de forholdsvis grovkornede smeltevandssedimenter findes en del siltbænke med varierende udbredelse og tykkelse (op til ½ m).

Siltbænkene er dannet ved oversvømmelser af floder og ved aflejring i inaktive løb og kanaler /2/. Siltbænkene findes fordelt i forekomsten i hele området. Siltlagene er uønskede i relation til råstofindvinding og er samtidig vanskelige at frasortere.

Råstofvurdering

Råstofforekomsten i Bromme Plantage er vurderet gennem geologiske undersøgelser foretaget af Vestsjællands Amt (Rådg.ing. Carl Bro) /1/ og NCC Råstoffer A/S /4 og 5/ fra 2000-2004. Der er i forbindelse hermed foretaget i alt 23 boringer fra 8 til 18 m's dybde, 3 prøvegravninger til 4-5 m's dybde, 1,2 km mulitelektrode profilering samt 4 linier slæbegeoelektrik.

Undersøgelserne har resulteret i en kortlægning af råstofforekomstens placering, kvalitet og mængde i et område i Bromme Plantage umiddelbart vest for den eksisterende grusgrav. Tykkelsen af forekomsten varierer mellem 4-19 m. Over råstofforekomsten findes i ½-2 m overjord og muld, der lægges i depot, indtil det anvendes ved efterbehandlingen eller bliver solgt.



Figur 3.3.11: Afgrænsningen af de overordnede geologiske aflejringssystemer indenfor projektområdet. De to kamebakker (overvejende sandholdige) henholdsvis i den nordlige og sydlige del, og mellem disse er smeltevandsdalen (sand, grus og sten) markeret. Figuren kan evt. sammenlignes med figur 3.3.10.

De groveste materialer (indeholdende i gennemsnit 20-30% sten større end 4 mm) er hovedsageligt knyttet til smeltevandsdalen, mens kamebakkeområderne overvejende består af sand (indeholdende i gennemsnit ganske få % sten større end 4 mm).

Den kommercielt udnytbare forekomst er på baggrund af undersøgelserne vurderet til at udgøre ca. 10 mio. m^3 sand, grus og sten, hvoraf mindst 2 mio. m^3 af den bedste kvalitet skal indvindes under vand /6/.

De 10 mio. m^3 råstoffer findes indenfor et areal på ca. 100 ha, og det vil således være muligt i gennemsnit at indvinde ca. 100.000 m^3/ha, hvilket i branchen anses for en særdeles god forekomst.

Fra den eksisterende grusgrav produceres og sælges i dag 28 forskellige produkter, hvilket kan tages som et udtryk for forekomstens høje kvalitet og meget alsidige anvendelsesmuligheder.

Materialernes kvalitet - udtrykt ved kornkurve, sandækvivalent og indholdet af lette korn - viser, at materialerne er velegnede til fremstilling af en meget bred produktvifte indenfor anlægsmaterialer, betontilslag, asfalttilslag samt specialprodukter som faldunderlagsgrus og filtergrus.

Forekomsten har den fordel til forskel fra mange andre grusgrave, at der er forholdsvist lidt overjord på arealet, hvilket betyder, at der ikke skal flyttes så meget jord, før forekomsten kan indvindes. Forekomsttykkelsen er relativ stor, og arealet, der inddrages til råstofindvinding er derfor lille. Alle disse forhold er med til at minimere den samlede miljøpåvirkning per kubikmeter.

3.3.1.8 Geologi og hydrogeologi

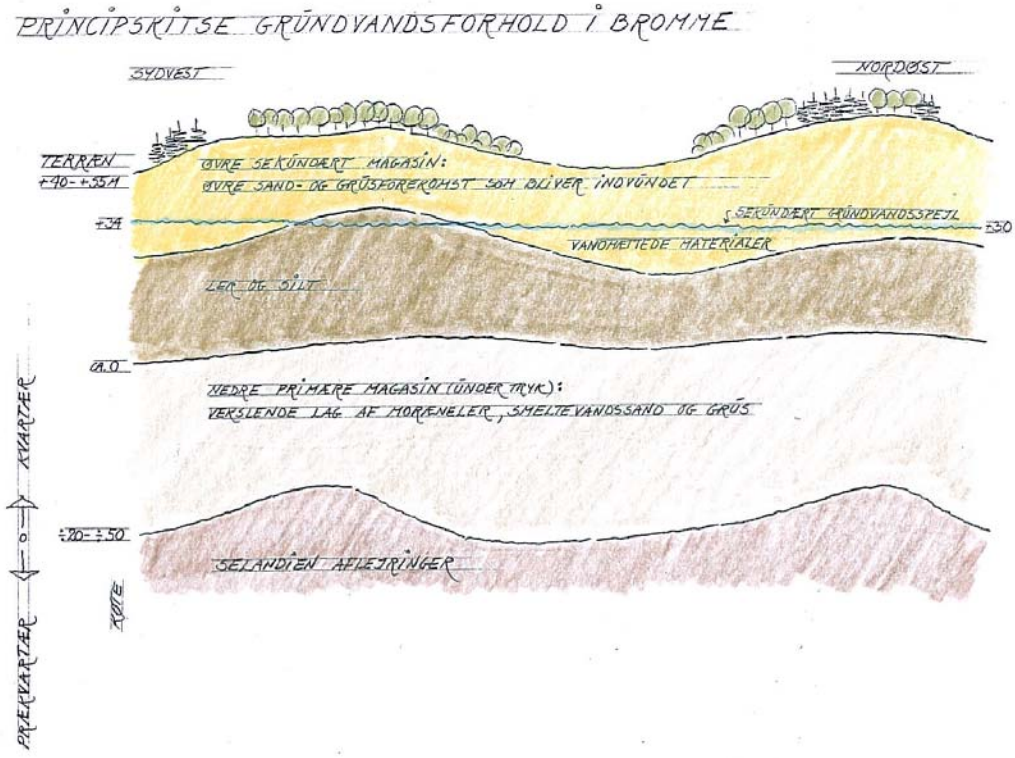
Grundvandet

Under Bromme Plantage findes to grundvandsmagasiner (et nedre primært magasin og et øvre sekundært magasin), som er adskilt af ler- og silt lag (figur 3.3.12).

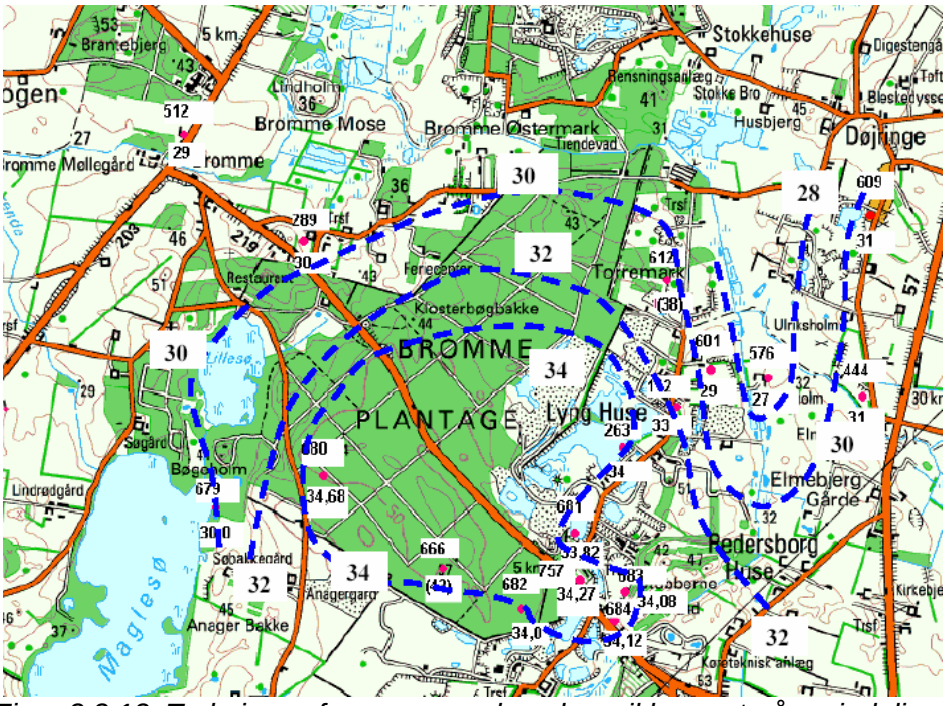
Det nedre primære grundvandsmagasin er et regionalt udbredt magasin, hvortil der er knyttet væsentlige interesser for den fremtidige vandforsyning og -kvalitet. Grusgravningen vil imidlertid ikke nå i nærheden af dette magasin. I amtets ”Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse – Dianalund indsatsområde 2004” anføres det at: ”*Øst og syd for Munke Bjergby i indvindingsoplandet til Dianalund Vandværk indvindes der grus og sten i et regionalt graveområde. Råstofindvindingen vurderes ikke at udgøre nogen trussel, da den ligger langt fra kildepladserne.”*

Over det primære grundvandsmagasin træffes et lerlag, over hvilken det sekundære grundvandsmagasin opstuves og fylder et vandmættet lag op til det sekundære grundvandsspejl, som indenfor projektområdet ligger i kote +30 til +34 m. Når der tales om gravning under grundvandsspejl, er det det øvre grundvandsspejl, der refereres til. Der vil ikke blive gravet gennem lerlaget, som adskiller de to grundvandsmagasiner.

Det sekundære grundvandsspejl er ikke vandret og falder jævnt mod nord og vest. Forskellen over plantagens længdeudstrækning er ca. 4 meter (figur 3.3.13). Når der indvindes under vand i det sekundære magasin, vil vandspejlet i gravesøen indstilles med en gennemsnitsværdi og blive vandret.



Figur 3.3.12: Principskitse for grundvandsforholdene i Bromme.



Figur 3.3.13: Trykniveau for øvre grundvandsspejl baseret på oprindelige pejlinger. Alle boringsnumre er DGU 210.xxx. Grundvandsspejlet falder således mod nord og vest fra 34 til 30. /7/.

Recipienter
Recipienterne – dvs. modtagerne af afstrømmende grundvand og overfladevand – udgøres af åer og søer omkring projektområdet. Det konkrete område ligger i deloplandet til Lyngbækken, som potentielt vil være udsat for påvirkning, medens Tude Å vil være mindre følsom, fordi åen har en relativt stor grundvandstilstrømning, ligesom den har en større udgangsvandføring – se nærmere afsnit 3.5.10.

I Hvidbogen for den aktuelle regionplanrevision skrives: *"Det vil desuden indgå i amtets overvejelser, at store dele af Sorø-Stenlille regionale graveområder ligger i et grundvandsdannende opland til vandforsyningen i regionen. Området i Bromme Plantage ligger desuden i et Nitratfølsomt Område og er dermed sårbart overfor nitrat og andre forurenende stoffer. Området ligger tillige i Sorø Indsatsområde for grundvandsbeskyttelse og i et område med Særlige Drikkevandsinteresser."*

Disse forhold er beskrevet i nærværende redegørelse.

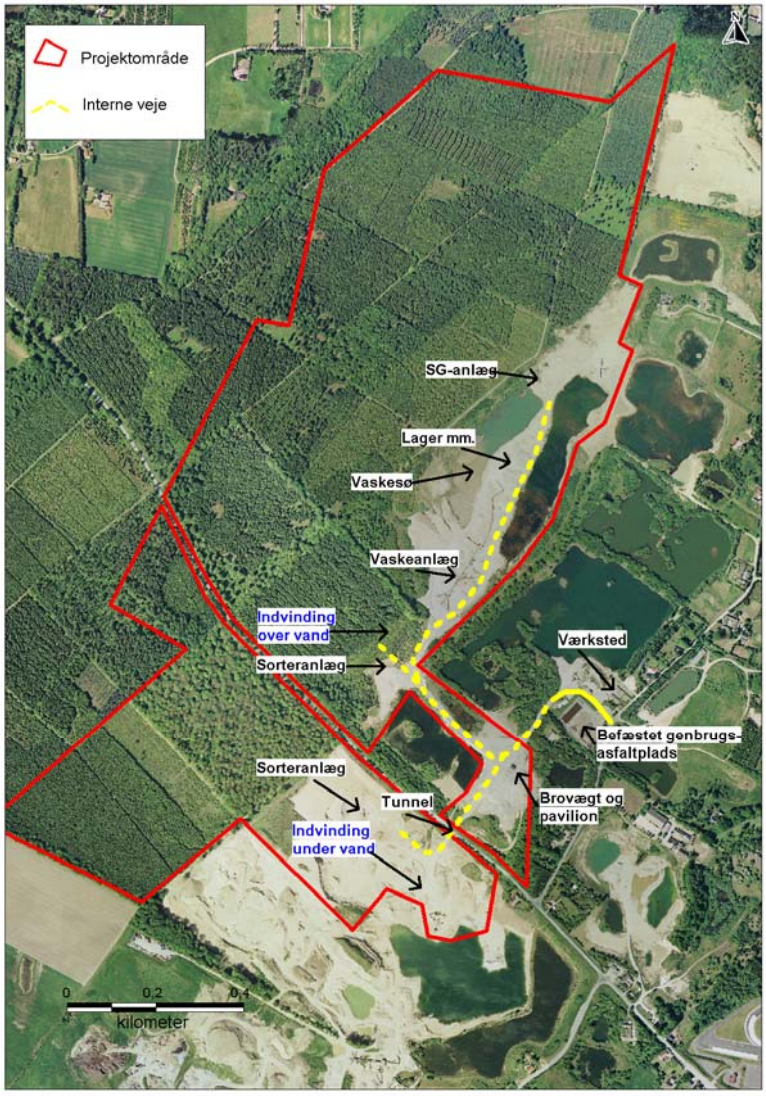
3.3.1.9 Graveplan

Løng Stenindustri er i dag en aktiv grusgrav, hvor der både indvindes over og under vand (figur 3.3.14). Gravningen sker mod vest, væk fra Lange Løng området. De to graveområder er forbundet med et tunnelrør under Kalundborgvej. Tørsorteranlæg, vaskeanlæg og stabilgrusanlæg (herefter kaldet SG-anlæg) er placeret nede i grusgraven, hvilket medvirker til en støjdæmpning i forhold til, hvis grusgravningen i dag skulle påbegyndes oppe i oprindeligt terræn. De mobile anlæg (tørsorteranlæg og SG-anlæg) rykkes løbende frem til gravefronten i takt med indvindingens fremgang. Alle materialer, der køres ud af grusgraven bliver vejet på brovægt, som også er placeret nede i graven (figur 3.3.14).

Grusgravens åbne areal (det anvendte areal, som ikke er efterbehandlet) er i dag forholdsvist stort (ca. 46 ha), hvilket bl.a. skyldes, at der i området er stor forskel på råmaterialerne. Nogle områder består næsten udelukkende af sand, mens andre områder indeholder væsentlige mængder sten og grus. Samtidig er der forskel på råmaterialerne over og under vand. For at opnå den rigtige materialesammensætning af de ønskede produkter, er det produktionsmæssigt nødvendigt at indvinde samtidigt både over og under vand, samt fra to forskellige gravefronter. Endvidere er et areal i den nordlige ende af graven holdt åbent (er ikke gravet under vand og ikke efterbehandlet), så indvinding kan fortsætte fra den eksisterende grusgrav og ind i den vestlige del af Bromme Plantage.

Færdiggravede områder vil blive efterbehandlet løbende, så det åbne areal minimeres og de efterbehandlede områder igen kan benyttes bl.a. af offentligheden. Generelt vil der i indvindingsperioden blive inddraget i størrelsesordenen 3-5 ha årligt, mens den løbende efterbehandling vil ske i en størrelsesorden på 3-8 ha årligt. Det fremtidige åbne areal vil maximalt udgøre 40 ha, hvoraf ca. 20 ha anvendes til lager, anlæg, veje mm. – altså et mindre åbent areal end der er i dag.

For at opnå det bedste udvalg af produkter indvindes der under vand samtidig med, at der indvindes over vand fra to gravefronter. Én gravefront, der er meget sandholdig, og én, der er grus- og stenholdig. Denne metode har betydet en forbedring af udnyttelsesgraden af forekomsten fra skønsmæssigt 70% i 1994 til næsten 100% i 2005.



Figur 3.3.14: Placering af anlæg, værksted, veje, indvinding over og under vand mm som det er situationen i dag i grusgraven.

Der er i det følgende beskrevet en graveplan opdelt i indvindingsperioder. Beskrivelserne af de enkelte perioder skal læses med udgangspunkt i figurerne i bilag 1, hvor indvindingsområder, efterbehandlede områder, åbne arealer, anlæg og veje er skitseret.

Det skal nævnes, at planen er skematisk sat op, og at aktiviteterne naturligvis vil ske som en løbende proces. Der vil endvidere være afvigelser i tidsforløbet, idet indvindingshastighed og -placering bl.a. afhænger af markedsforholdene, afsætningsmuligheder og de geologiske forhold, hvilket ikke kan forudsiges med sikkerhed.

Perioden 2006-2007
Gravning over vand vil foregå fra to gravefronter (en sydlig eksisterende og en nordlig som bliver åbnet) nordøst for Kalundborgvej. Den nordlige gravefront åbnes som en 50-

100 m bred front. To skellinier (ca. 8 m høje i forhold til bunden af grusgraven) bliver midlertidigt stående for at minimere støjbidraget mod sydøst og øst i forhold til gravefronten, og der graves således ind bag disse skellinier. Stabilgrusanlægget samt to tørsorteringsanlæg placeres i området tæt ved gravefronten. Der blev i marts 2006 etableret en 4 m høj, nord-sydgående støjvold op mod Lange Løng 29 for at minimere støjbidraget hertil.

Det eksisterende vaskeanlæg midt i området benyttes fortsat, idet materialer indvundet under vand fra området syd for Kalundborgvej køres til vaskeanlægget.

Området syd for Kalundborgvej graves færdigt under vand. Der bibeholdes dog en vejadgang til det nordvestlige område syd for Kalundborgvej.

Perioden 2008-2010
De to gravefronter nord for Kalundborgvej fortsætter mod vest og nordvest. Stabilgrusanlægget samt tørsorteringsanlæg flyttes ind i området vest for den midlertidige skelbevarelse (bilag 1). Der indvindes materialer under vand fra et mindre område sydøst for den nordlige midlertidige skelbevarelse, samt to mindre områder ud til Kalundborgvej. Den nord-sydgående støjvold mod Lange Løng 29 opretholdes.

Området, der er gravet under vand syd for Kalundborgvej, efterbehandles.

Adgangsvejen flyttes senest ultimo 2009, så den føres direkte ud til Kalundborgvej fra grusgraven. Vestsjællands Amts Vejafdeling har undersøgt vedrørende etablering af en ny adgangsvej og har udtalt:
”Skal der etableres en tilslutning i landevejens højre (nordøstlige) side på strækningen nord for den eksisterende forbindelsesvej mellem grusgravene, kan den placeres i km 5,500. En tilslutning her kan få en oversigt til begge sider på 250-270 meter. I forbindelse med anlæg af tilslutningen må behov for anlæg af venstresvingsbane, særlig sikring af cyklister, evt. hastighedsbegrænsning mv., afklares ved vurdering af trafiktal mv. på landevejen og tilslutningsvejen.” Det er dog en forudsætning, at vejmyndigheden kan give tilladelse hertil.

I forbindelse med flytning af adgangsvej flyttes brovægten og kontorpavillonen også. Den gamle adgangsvej Lange Løng 9 vil efter etablering af den nye adgangsvej kun kunne benyttes af personbiler.

Ekspeditionen vil blive ført tættere på produktionen, hvilket vil skabe en bedre logistik med mindre kørsel i grusgraven. Området, hvor vægten står i dag, vil kunne færdiggraves og efterbehandles efter, at brovægten er flyttet. Dog vil de interne veje, som fører gennem tunnelrøret under Kalundborgvej samt til genbrugsasfaltpladsen og værkstedet, blive bibeholdt (figur 3.3.14).

Perioden 2010-2015
I den nordlige del af grusgraven flyttes vaskeanlægget mod nordvest.

De to gravefronter rykker fortsat mod vest og nordvest. Indvinding under vand foretages i området, hvor vaskeanlægget tidligere var placeret, samt i den nordøstlige del af indvindingsområdet. Stabilgrusanlæg samt tørsorteringsanlæg flytter med gravefronterne. Vaskeanlæg flyttes ud til gravefront i nordvest.

De midlertidige skellinier opretholdes fortsat, dog nedlægges støjvolden mod Lange Løng 29 i forbindelse med, at det nordlige område efterbehandles.

Perioden 2015-2020
I det nordlige område fortsætter gravefronten mod nordvest. Stabilgrusanlægget samt tørsorteringsanlæg flytter med gravefronten. Den sydligste af de midlertidige skel opretholdes fortsat, mens den nordlige graves væk efterhånden som indvindingen under vand gøres færdig i dette område.

I området sydvest for Kalundborgvej genoptages indvinding over vand. Området indvindes ikke under vand, men samgraves over vand med de eksisterende grusgrave. Skovbrynet mod Anagergårdens jord bevares i en bredde af ca. 20-30 m i selve graveperioden, så der fra Anagervej ikke er et direkte indkig i grusgraven. Ved gravningens afslutning sydvest for Kalundborgvej nedlægges skovbrynet og de sidste meter indvindes, hvorefter området vil blive efterbehandlet.

Området sydøst for skellinien og området, hvor brovægten var placeret efterbehandles.

Perioden 2020-2025
De to gravefronter er fortsat fordelt nord og syd for Kalundborgvej.

Der graves under vand i det nordlige område. Den sidste skellinie fjernes i takt med, at indvindingen under vand trækkes mod sydvest.

Området, der blev indvundet under vand i den forrige periode, samt området, der blev indvundet over vand syd for Kalundborgvej, efterbehandles.

Perioden 2025-2030
Gravefronterne rykkes henholdsvis mod syd og nordvest. Der indvindes under vand i det nordvestlige område.

Området, der blev indvundet under vand i den forrige periode, samt området, der blev indvundet over vand syd for Kalundborgvej, efterbehandles.

Perioden 2030-2035
Der vil ikke være nogen gravefront, og der indvindes således kun under vand i det nordvestlige område.

Området, der blev indvundet under vand i den forrige periode, samt området, der blev indvundet over vand syd for Kalundborgvej, efterbehandles. Derudover vil der i perioden ske en afsluttende gravning, efterbehandling og lukning af grusgraven.

3.3.1.10 Efterbehandlingsplan

Brugen af det efterbehandlede område
Der vil være offentlig adgang til de efterbehandlede arealer, dvs. uændrede adgangsregler i forhold til i dag.

I Regionplan 2005-16 er der om områdets fremtidige brug anført:
”Området skal efterbehandles til naturområder og til rekreative formål.”

Den fremtidige anvendelse bliver op til den relevante offentlige planmyndighed at fastlægge i samarbejde med ejeren. I processen vil blive inddraget høring af organisationer og brugere.

Ejer har tilkendegivet, at man ikke har særlige præferencer for så vidt angår hovedformålet med den fremtidige brug af arealet, men at man sagtens kan forestille sig en zonering heraf jf. f.eks. nedenstående vision for området samt figur 3.3.17.

Efterbehandlingstakten
Der er af driftsmæssige årsager grænser for, hvor tæt efterbehandlingen kan følge efter indvindingen. Dette er der redegjort for i forrige afsnit om graveplanen, samt under afsnittet Pladsbehov, beskrevet sidst i afsnit 3.3.2.1.

Når dette er nævnt, skal det imidlertid understreges, at det af hensyn til en række interesser i området f.eks. naboer, biologi og friluftsliv er af stor interesse, at efterbehandlingen gennemføres i et så hurtigt fremskridende tempo, som muligt.

Indvinder vil leve op til dette. Gravemyndigheden har lovgivningsmæssige værktøjer til at styre udviklingen. Bl.a. skal indvinder stille en økonomisk garanti overfor råstofmyndigheden for det ikke-efterbehandlede areal i grusgraven, hvilket er med til at motivere til hurtig efterbehandling.

Det forhold, at der nu for første gang har kunnet laves en langsigtet og udtømmende graveplan, har muliggjort, at der i højere grad end tidligere har kunnet optimeres på en hurtigere efterbehandlingstakt. Af forrige afsnit om graveplan med tilhørende bilag fremgår den forventede gravetakt. Den tilhørende efterbehandlingstakt er meget skematisk og med nogen usikkerhed søgt anført på tre tidspunkter i graveperioden i bilag 2.

Det nye landskab vil langsomt opstå i en knibtangsmanøvre med udgangspunkt fra de nuværende graveområder både nord og syd for Kalundborgvej, og afslutte fra nord og syd ind mod selve Kalundborgvej.

Indholdet af efterbehandlingen
Efterhånden som gravningen afsluttes, åbnes der mulighed for på helt enestående vis at forme et landskab med et indhold, som kan blive til stor gavn for såvel flora og fauna samt rekreative interesser.

Området forekommer stort nok til, at der skulle kunne blive plads til de fleste interesser.

Det er meget vanskeligt præcist at forudsige, hvordan det færdiggravede landskab vil tage sig ud med hensyn til fordeling af tørre og våde områder. Råstofforekomsten lader sig ikke så præcis kortlægge, og forhold under selve indvindingen kan også erfaringsmæssigt have betydning for, hvor der opstår våde og tørre områder.

Den præcise efterbehandling specificeres i et vist omfang i gravetilladelsen, men grundet de store usikkerheder, der knytter sig til terrænets modellering, vil efterbehandlingen traditionelt finde sted i et løbende samarbejde med gravemyndigheden.

Det er dog på baggrund af denne VVM-proces givet, at efterbehandlingen skal tilgodese følgende elementer:

<u>Sydvendte skrænter</u>
Nøgne, sydvendte skrænter er en sjælden biotop, som kan tilgodeses i et tidligere grusgravsområde. Der kan være sikkerhedsmæssige forhold at tage hensyn til.

Temporært vand
Midlertidigt oversvømmede arealer og lavvandede områder med dybder på 0,5-1,5 m er interessante biotoper for en række paddearter. Sådanne områder skabes i dele af bredzonen til de opståede større søer og som selvstændige vådområder (figur 3.3.16 og 3.3.17). På længere sigt er det dog kun skrubtudse og grøn frø, som trives godt i de større søer.

De selvstændige små vådområder er til gavn for truede paddearter som stor vandsalamander og strandtudse og også andre paddearter, vandinsekter mv. Disse biotoper etableres med dybder på henholdsvis max. 1,5 m og 0,5-0,8 m som beskrevet under bilag 3, og der etableres minimum 3 selvstændige vådområder for stor vandsalamander og minimum 3 for strandtudse.

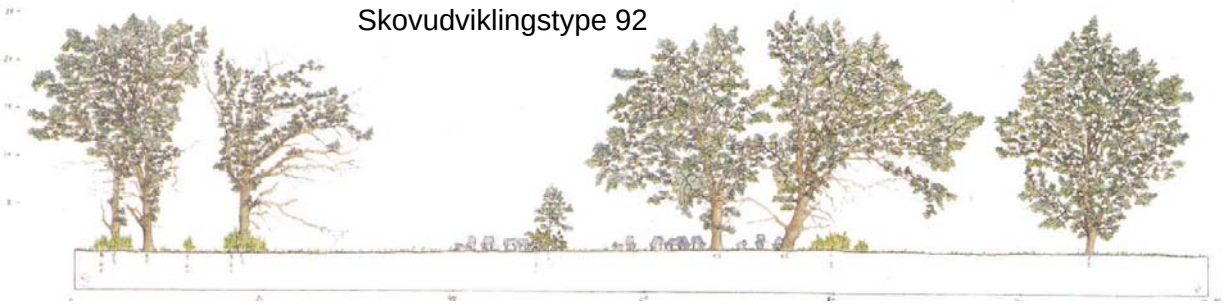
Lysåbne arealer - gerne med græsning
Hvor det afgravede område stiger jævnt over i den af gravningen uberørte skov, etableres der eng og slettearealer – gerne med en gradvis overgang til skov. Det vil være ønskværdigt, om der på disse arealer kan etableres græsning. Det bemærkes, at græsning ind under den af gravningen uberørte skov - som det fra biologside har været ønsket – formodentlig ikke vil blive muligt af hensyn til beskyttelsen af de højryggede agre i disse områder. Den gradvise overgang til skov må altså etableres på de efterbehandlede arealer. Skovudviklingstyperne 92 og 93 i figur 3.3.15 er eksempler på, hvordan dette fremtidige landskab vil kunne tage sig ud.

Etablering af løvtræ ved naturlig tilgroning og tilplantning
Generelt vil naturlig tilgroning finde sted over alt på de tørre arealer, undtagen hvor der etableres græsning eller etableres stejle skrænter. Tilgroningen vil primært bestå af birk, pil, røn og andre pionérarter.

På dele af de bedre arealer vil egentlig tilplantning med løvtræarter finde sted. Her vil eg blive hovedtræarten. Skovudviklingstype 23 i figur 3.3.15 er et eksempel på et typisk skovbillede, som vil kunne etableres på de bedre efterbehandlede arealer. Anvendelse af lystræarter (arter med en lysåben bladsætning), som eg, skovfyr og lærk giver mulighed for af en underskov af buskarter (tørst, røn, asp m.fl.). Både til skovfyr og eg er der knyttet mange svampe- og insektarter.

Græsningsskov

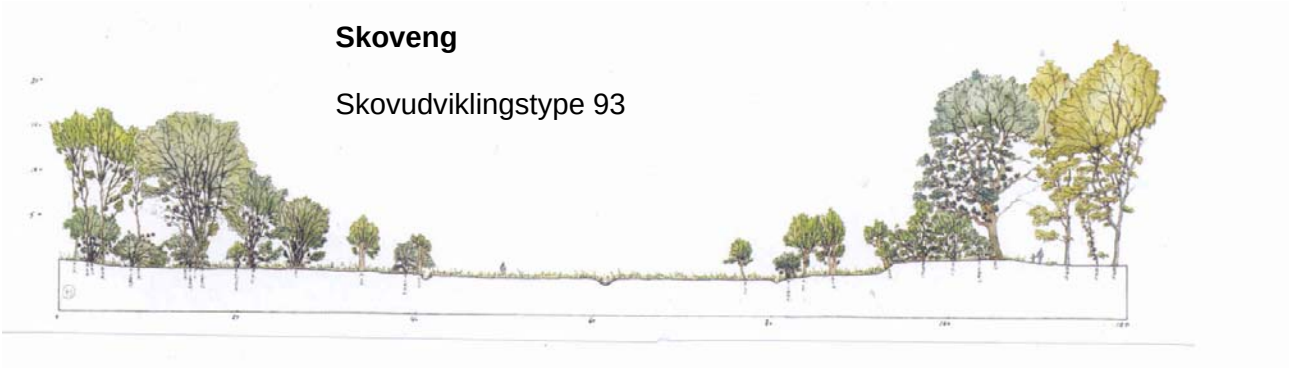
Skovudviklingstype 92



Skovstruktur	Græsningsskoven kan i sin idealtilstand bedst beskrives som et overdrevslandskab med træer og buske – varierende fra enkelttræer over grupper til egentlige bevoksninger. Som gammel driftsform søger den at integrere husdyrbrugets behov for græsning samt andet trærelateret foder (olden, løvfoder) med produktion af ved. Græsningsskovens træarter er oftest udprægede lystræarter (f.eks. eg), der giver gode muligheder for undervækst af græs, men også skyggetræer (bøg) er udbredt – da oftest som småbevoksninger. Buskarterne er typisk tilpasset et højt græsningstryk (f.eks. tjørn, ene).

Skoveng

Skovudviklingstype 93



Eg med skovfyr og lærk

Skovudviklingstype 23

Skovstruktur	Strukturelt varieret skovbillede med grupper eller større flader af eg (stilkeg og vintereg), birk og skovfyr i forskellige aldre, samt evt. spredte lærkeholme. I underetagen tørst, dunet gedeblad m.m.

Figur 3.3.15: Eksempler på skovudviklingstyper fra /8/, som vil blive typiske i det efterbehandlede område.

Stiforløb
Der etableres en række stiforløb i området primært for gående, løbende og ridende. Stierne vil som hovedregel blive udlagt, som trampestier uden egentlige anlægstiltag.

Der vil blive etableret en sti hele vejen rundt om den store sø, som opstår nord for Kalundborgvej (figur 3.3.17 og bilag 2).

Der har været stillet forslag om en cykel- og ridesti langs Kalundborgvej. Der henvises til afsnit 3.9.2.3.

P-plads
Der vil blive etableret minimum en større P-plads i området senest efter endt gravning. En sandsynlig placering er ved den i nyetablerede adgangsvej til grusgraven.

Det skønnes, at det efterbehandlede areal på ca. 146 ha vil komme til at bestå af arealtyper som beskrevet i tabel 3.3.2.

Tabel 3.3.2: Skønsmæssig status og prognose for arealer af naturtyper i projektet (angivet i ha). Det understreges, at der er ret stor usikkerhed på fordelingen.

Biotoptyper		**Før projekt**	**Prognose Efterbehandlet**
Tørre biotoper	Aktiv grusgrav	46	0
	Primært Rødgran	81	0
	Blandet løvskov	5	31
	Ældre Eg	10	0
	Ældre Skovfyr	4	0
	Overdrev/skrænter	0	31
Våde biotoper	Eng	0	12
	Søer (heraf kær)*	0	72 (7)*
	Temporære vandhuller	0	Min. 6 stk
Sum afrundet		**146 ha**	**146 ha**

* Det samlede kærareal i tilknytning til søer anslås til i alt ca. 7 ha.

Vådområder, sletter og skrænter etableres terrænmæssigt udelukkende med sandfyld for naturlig succession. Engarealer tilstræbes retableret med passende balance mellem på den ene side at sikre en næringsfattig biotop og på den anden side sikre tilstrækkeligt grundlag for at etablere græsning på arealerne. De egentlige beplantningsarealer gives et toplag af overjord på ca. 0,5 m.

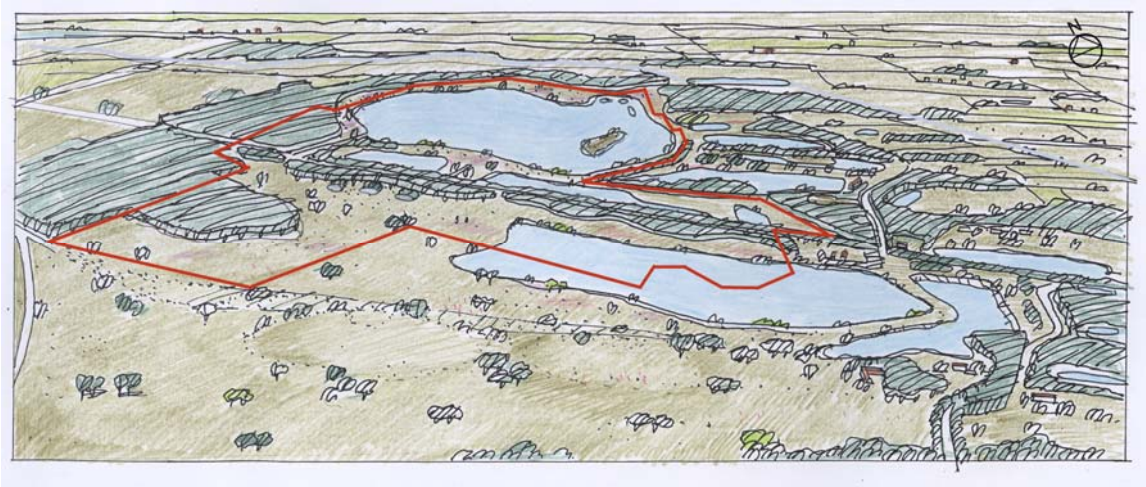
Efterbehandlingen må i henhold til Jordforureningsloven ikke ske ved deponi af returjord uden forudgående dispensation. Der vil udelukkende blive anvendt overjord og muldjord fra grusgraven.

Ved søbredder og i vådområder vil der naturligt indfinde sig vegetation af rørskov, pil og rødel. På eng- og slettearealerne vil der hurtigt indfinde sig overdrevsbuske- og træarter, som især birk, hvidtjørn, hunderose, eg, skovæble og almindelig røn.

Figur 3.3.16: Efterbehandlet vådområde i NCC's grusgrav umiddelbart nordøst for Kalundborgvej.

Ved efterbehandlingen vil der skulle tages særligt hensyn til drikkevandsinteresserne i området, og der må ikke anvendes sprøjtemidler og gødskning i det efterbehandlede område – se nærmere i afsnit 3.4.1.2 og 3.5.10.

En mulig vision for det fremtidige landskab
På figur 3.3.17 er vist en skitse af, hvordan landskabet vil kunne komme til at se ud i store træk.



Figur 3.3.17: Skitse af hvordan landskabet kan komme til at se ud med den beskrevne efterbehandling for området.

Nord for Kalundborgvej vil landskabet være domineret af større søer (1-8 m dybe) og en relativt brat opstigning til den af gravningen uberørte skov. Særligt mod nordvest vil der dannes nogle stejle og dermed nøgne sydvendte skrænter. I søens NØ hjørne vil der blive etableret en lavvandet lagune. Langs Kalundborgvej mod vest vil opstå et tørt

område med beplantning og naturlig tilgroning iblandet enkelte lysåbne partier i det omfang, der kan skaffes afgræsning eller slåning af disse. Området vil blive velforsynet med stier, og der vil være mulighed for brug af den store søflade til forskellige rekreative aktiviteter.

Syd for Kalundborgvej vil der opstå en større sø (1-8 m dyb) og NV herfor et antal lavvandede søer med dybder på 0-1 m. Uden om disse søer vil landskabet mod NV rejse sig jævnt op mod den gamle skov. Også her vil de tørre områder i et vist omfang gro til eller blive tilplantet, men der vil også blive tilstræbt større åbne arealer. I dette område vil stinettet blive mindre udbygget end nord for Kalundborgvej, og der vil blive tilstræbt områder uden for megen menneskelig aktivitet.

3.3.2 Drift

3.3.2.1 Gravemetode og tekniske anlæg

Gravning over og under vand

Råstofindvinding under vand foregår med en wiremaskine (figur 3.3.18), som typisk kan grave til 8 m's dybde. Wiremaskinen er placeret i graven ca. 1 m over vandspejl. Materialerne graves op og lægges i bunden af grusgraven, hvor de kan nå at afdræne inden den videre forarbejdning.

Råstofgravningen over vand foregår med en læssemaskine (figur 3.3.19). Læssemaskinen kører vinkelret ind i gravefronten og fylder skovlen, der typisk rummer 6-8 m^3.

Råmaterialerne føres fra gravefronten samt de afdrænede bunker via læssemaskine eller dumpers til fødekassen, hvorfra de føres videre til forarbejdning. Typisk vil materialer mindre end 32 mm blive ført videre til våd- eller tørsortering, mens materialer større end 32 mm vil blive solgt som singels, paksten eller kampesten, eller de vil blive ført videre til knusning.

Figur 3.3.18: Indvinding under vand foregår med en wiremaskine.

Figur 3.3.19: Gummihjulslæsser – gravning ved gravefront.

Tørsortering

Ved tørsortering anvendes mobile tørsorteringsanlæg (figur 3.3.20), der via en række vibrationssigter skiller gruset i de ønskede fraktioner. De enkelte fraktioner føres via transportører monteret på tørsorteringsanlægget ud i bunker, hvorfra der kan udleveres til kunden. En eller flere af fraktionerne kan via transportører eller dumpers fragtes til videre forarbejdning i et vaske-, knuse-, eller doseringsanlæg.

Tørsorteringsanlæg drives af en indbygget dieselmotor med indbygget dieseltank. Dieseltanken er sikret imod lækage ved hensigtsmæssigt indbygning i sorteranlægget.

Figur 3.3.20: Tørsortering af materialerne foregår med et mobilt tørsorteringsanlæg.

Vådsortering
Visse kunder, såsom betonindustrien, stiller høje krav til materialernes renhed. Der må således ikke sidde nævneværdige rester på overfladen af de enkelte korn, og materialerne bliver derfor vasket og sorteret i et vaskeanlæg. Materialerne vaskes og sorteres over sigtesold på vibrationssigter, hvorfra de adskilles i de ønskede kornstørrelser.

Vandet til vaskeanlægget tages fra en af de eksisterende gravesøer. Fra vaskeanlægget ledes overskudsvandet, der indeholder det overskydende finstof tilbage til et bundfældningsbassin, hvor finstoffet kan falde til bunds. Via et overløb løber vandet tilbage til gravesøen, hvorfra det atter tages ind i anlægget. Der er altså tale om en meget høj grad af recirkulering.

Bundfældningsbassinet vil ved endt efterbehandling fremstå som et meget lavvandet område og/eller en ø med lavt terræn.

De materialer, som forlader anlægget indeholder vand, der dræner af i lagerstakken, hvorfra vandet løber tilbage til grundvandet. Materialer indeholder herefter max. 7% vand.

Langt størstedelen af det oppumpede vand vil derfor føres tilbage til gravesøen ved recirkulering, mens kun en mindre del føres væk i færdigvaren eller fordampes.

Knusning
Der er i dag ikke opstillet et knuseanlæg i grusgraven. Afhængig af mængden af sten større end 32 mm kan der dog med tiden blive behov for at opstille et knuseanlæg. Hvis dette bliver tilfældet, vil der blive opstillet et mobilt anlæg, som flyttes med gravefronten.

Sten mellem 32-300 mm føres via læssemaskine til fødekasse og herfra via transportør til knusning.

De knuste, sigtede materialer sælges typisk til asfalt og betonindustrien eller kan indgå i stabilt grus.

Knuseanlæg drives af en indbygget el- eller dieselmotor. På anlæg med dieselmotor er tanken sikret imod lækage. Elforsyning kan enten komme fra det offentlige forsyningsnet eller fra en i grusgraven opstillet dieseldrevet generator.

Som alternativ til permanent opstilling af knuseanlæg, kan et sådant lejes i kortere eller længere perioder, når lagerbunken af knusesten er tilstrækkelig stor.

Ved anvendelse af et knuseanlæg i grusgraven skal og vil de stillede støjvilkår stadig blive overholdt.

Doseringsanlæg
Der er i dag ikke opstillet et doseringsanlæg i grusgraven, men det kunne muligvis blive aktuelt.

I et doseringsanlæg kan blandes fraktioner fra tør og vådsorteringsanlæg, således at produkter med en ønsket kornkurve opnås. Dette kan f.eks. være stabilt grus, betonsand eller filtergrus med særlige krav til kornkurven.

Ved anvendelse af et doseringsanlæg i grusgraven skal og vil de stillede støjvilkår stadig blive overholdt.

Stabilgrusanlæg
I grusgraven er opstillet et stabiltgrusanlæg. Det hidtil fungerende anlæg blev udskiftet med et nyere og mere støjdæmpet anlæg i marts 2006. Det nye anlæg er placeret i den nordlige del af graven, og der er i den forbindelse blevet etableret en 4 m høj støjvold op mod nærmeste nabo Lange Løng 29 (se afsnit 3.3.1.9).

På anlægget vil der normalt produceres 0-32 mm stabilt grus, 0-63 mm bundsikringsgrus og 0-16 mm GAB-grus.

Anlæggets fødesilo tilføres rågrus fra gravefronten via læssemaskine. Sten større end 200 mm frasorteres på rist, mens materialer mellem 0-200 mm føres via bånd til en forsigte, hvorfra sten normalt mellem 32-200 mm føres til en knuser og herfra til en færdigvaresigte. Fraktionen 0-32 mm føres via bånd til færdigvaresigte, hvor også stenfraktionen tilføres. Herfra føres den færdige stabilt grus via færdigvarebånd til lagerstak under bånd, hvorfra stabilt gruset med læssemaskine homogeniseres og køres til færdigvare lagerstak.
For at opnå den største og mest miljøvenlige produktion er på knuseren monteret et automatisk spaltereguleringssystem, som justerer spaltebredden.

Det nye anlæg drives af et nyt støjdæmpet dieselgeneratoranlæg med lækagesikret, godkendt dieseltank.

Jig-anlæg
Der er i dag ikke opstillet et jig-anlæg i grusgraven, men det kan muligvis blive aktuelt.

Til fremstilling af visse betontyper til udsatte miljøer, stilles der krav om et lavt indhold af korn med en massefylde på mindre end 2400 kg/m^3. Disse korn anses for at yde risiko for frostsprængninger. For at fjerne de lette korn fra en given fraktion anvendes jigning af materialerne.

I en jig foregår der en sortering efter kornenes massefylde ved hjælp af en nedefra, lodretgående pulserende vandstrøm, der tilføres materialerne, imens de passerer gennem et svagt hældende bassin. De lette korn føres op i de øverste vandlag, mens de tunge korn holdes i de nederste vandlag. Ved udgangen af jiggen deles fraktionen ved skrotrender, så stenene bliver adskilt i lagerstakke af henholdsvis tunge og lette korn.

Ligesom vaskeanlægget, anvender jiggen i udstrakt grad cirkuleret vand. De frajiggede lette sten finder anvendelse i f.eks. anlægsmaterialer og i betontilslag, hvor de ikke udgør en risiko for betonkvaliteten.

Ved anvendelse af et jiganlæg i grusgraven skal og vil de stillede støjvilkår blive overholdt.

Pladsbehov
De nævnte anlæg kræver et vist areal.

Fra den nuværende grav i Bromme sælges 28 sortimenter af grus- og sandmaterialer. Dette antal forventes uændret med det ansøgte. Da hvert sortiment kræver en lagerbunke af varierende størrelse, er der til stadighed brug for et areal til opbevaring af salgslageret.
Der er endvidere brug for lagerplads til opbevaring af afrømmet muld og underlødige materialer.

Til sammen sætter dette pladsbehov en grænse for, hvor tæt efterbehandlingen kan følge efter indvindingen.

3.3.2.2 Driftstider for indvinding og udlevering

Det forventes, at der vil kunne arbejdes i grusgraven mandag til fredag kl. 6.00-18.00. Den normale arbejdstid vil dog blive i tidsrummet kl. 6.00-16.00.

Der blev oprindeligt søgt om at indvinde om lørdagen. Der er dog flere i debatperioden, der har ønsket en minimal drift i weekenden. Da indvinding om lørdagen sker yderst sjældent og for at imødekomme et naboønske, har indvinder valgt at undlade indvinding og udlevering om lørdagen.

Råstofmyndigheden stiller vilkår i gravetilladelsen for driftstider, og dermed indenfor hvilket tidsrum, der må arbejdes i grusgraven.

3.3.2.3 Indvindingsmængde

Det forventes, at den samlede årlige indvindingsmængde i gennemsnit vil udgøre ca. 350.000 m^3 sand, grus og sten. Indvindingsmængden vil variere afhængig af markedsforholdene og svinge med +/- 100.000 m^3. Der er i ansøgningen søgt om indvinding af op til 500.000 m^3 sand, grus og sten om året, hvoraf årligt 100.000 m^3 kan indvindes under vand.

3.3.2.4 Kørsel og adgangsforhold

Med en gennemsnitlig årlig indvinding på 350.000 m^3 sand, grus og sten vil der i gennemsnit køre 90 lastbiltræk pr. arbejdsdag (18 m^3 pr. lastbil og 220 arbejdsdage pr. år.)

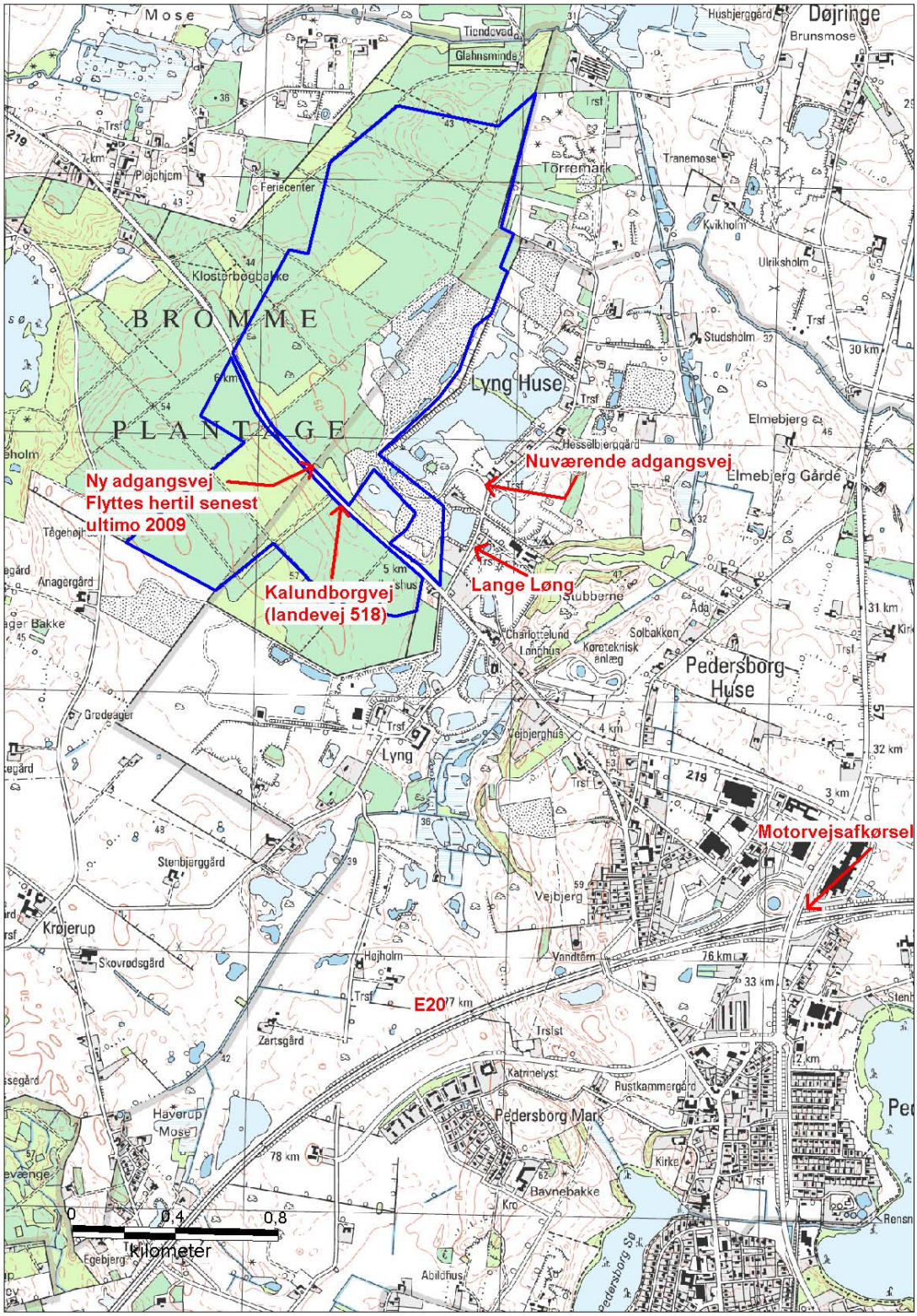
Adgangen til råstofgraven vil indtil senest ultimo 2009 blive gennem den eksisterende adgangsvej fra Lange Løng 9 via den eksisterende grusgrav (figur 3.3.21 og figur 3.3.22). Oversigtsforholdene ved udkørslen til Lange Løng er gode og overholder de danske vejregler.

Fra Lange Løng kører størstedelen af trafikken mod syd til motorvejsnettet ad landevej 518. En nyetableret cykelsti på Kalundborgvej forbedrer sikkerheden for cykellister på den mest befærdede strækning.

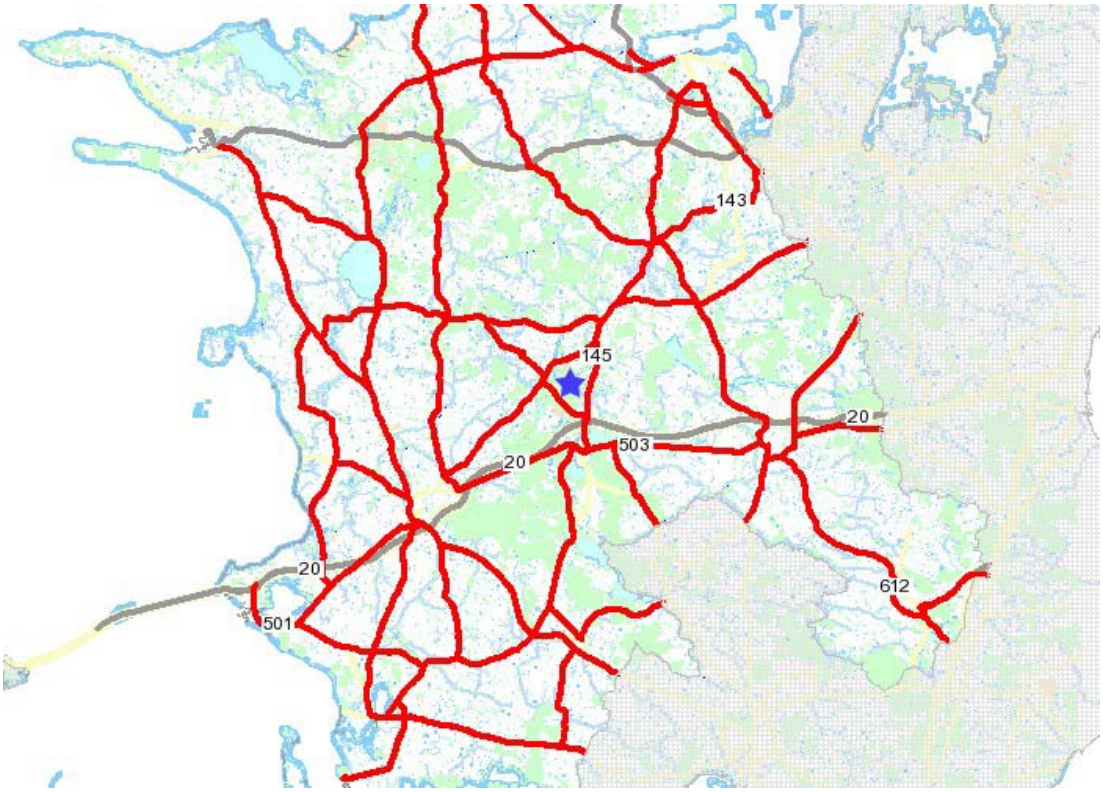
Adgangsvejen er asfalteret efter Kommunens forskrifter. Asfalteringen er endvidere med til at mindske støv- og støjpåvirkningen.

Senest ultimo 2009 er det påtænkt at etablere en ny adgangsvej direkte ud til Kalundborgvej (figur 3.3.21), som beskrevet under afsnit 3.3.1.9. Dette vil resultere i, at al tung trafik til og fra NCC's grusgrav fjernes fra Lange Løng.

Ved etablering af en ny adgangsvej vil indkørslen blive etableret efter Kommunens forskrifter. Vejen vil blive asfalteret minimum de første 25 m fra Kalundborgvej. Ca. 30-50 m fra Kalundborgvej vil vejen blive ført ned i grusgraven med en skråning på 1:10 for efter ca. 100 m nede i grusgraven at nå hen til brovægten. Således vil der være plads til en kø af lastbiler, uden at de er nødsaget til at holde på vejskråningen på vej ned i graven. Desuden er ovenstående etablering med til at mindske støj- og støvgener for omkringboende.



Figur 3.3.21: Kort over adgangsforhold til indvindingsområdet.



Figur 3.3.22: Kort over Vestsjællands Amts overordnede vejnet.

3.3.2.5 Støv

Håndtering (gravning, læsning eller sortering) af grusgravmaterialer, der indvindes direkte fra brink, vil på grund af fugtindholdet erfaringsmæssigt ikke medføre støvflugt, som giver anledning til gener for omgivelserne. Tørre lagerbunker, samt kørsel på interne vejarealer kan i tørre og blæsende perioder derimod give anledning til støvflugt. For at mindske støvflugten bliver vejene vandet efter behov. Der er desuden indkøbt en ny selvsugende vandingsvogn, som letter vandingen af de interne veje.

Det skal bemærkes, at under meget kraftig blæst f.eks. storm og orkan, vil der kunne forekomme ukontrollerbar fygning fra bunker. Under meget kraftig blæst kan man få støvflugt og sandflugt fra våde overflader.

3.3.2.6 Støj

Gravning af grusgravsmaterialer giver anledning til en vis støjpåvirkning af omgivelserne. Støjen opstår f.eks. ved:

- gravning i brink med læssemaskine
- gravning under vand med gravemaskine eller wiremaskine
- læsning af - samt kørsel med - lastbil i graven
- drift af sorteringsanlæg, SG-anlæg og vaskeanlæg

Ekstern kørsel udenfor grusgravsområdet regnes ikke med.

Støjberegninger fra aktiviteterne i grusgraven findes i afsnit 3.5.1.

I tilladelser til grusindvinding stilles vilkår med hensyn til støjbidraget fra indvindingen til omgivelserne. Vilkår fastlægges efter Miljøstyrelsens Vejledning til Ekstern støj fra virksomheder 5/1987.

Ved fritliggende bebyggelser, som det er tilfældet omkring projektområdet, vil vilkår normalt være /13/:

Dag:	kl. 7.00 til 18.00	55 dB(A)
Aften:	kl. 18.00 til 22.00	45 dB(A)
Nat:	kl. 22.00 til 7.00	40 dB(A)

Støjniveauet kan sammenlignes med en traktor, der kører 10-20 km i timen hen ad en markvej. Støjen fra traktoren vil i forskellige afstande udgøre /17/:

Støjniveau	**Afstand til traktor**
Ca. 55 dB(A)	50 m
Ca. 50 dB(A)	100 m
Ca. 45 dB(A)	160 m
Ca. 40 dB(A)	250 m
Ca. 35 dB(A)	450 m

Effektniveau (L_{WA}) 103 dB re pW

3.3.2.7 Forbrug, opbevaring og bortskaffelse af affald - energi/hjælpestoffer

Det affald, der fremkommer som følgevirkning af grusgravningen er spildolie, oliefiltre, fedtpatroner, div. olie- og kemikalieaffald, brændbart affald samt jernskrot. Affaldet håndteres, sorteres og behandles efter Sorø Kommunes affaldsregulativ.

Opbevaring af affaldet sker i containere, som alle står udenfor grusgravsområdet, hvorfra det afhentes.

Spildolien udgør ca. 6.000 l årligt, og opbevares i en dobbeltbundet container, som står på befæstet areal med afløb til en olieudskiller. Modtage Vest under Sorø Kommune Modtagestation fører hvert år tilsyn. Spildolien afhentes af Kalundborg Oliegenbrug.

Oliefiltre (ca. 350 kg årligt) opbevares i én container på 660 l, mens fedtpatroner samt diverse olie- og kemikalieaffald (ca. 350 kg årligt) opbevares i en anden container på 660 l. Dette affald afhentes af Modtage Vest under Sorø Kommunale Modtagestation.

Brændbart affald (ca. 10 t årligt) og jernskrot opbevares i 2 separate åbne containere og afhentes af henholdsvis godkendt transportør og godkendt skrothandler.

Affaldsproduktion fra grusgrave er ganske små i forhold til produktionens størrelse og vurderes normalt ikke at udgøre et problem.

3.3.2.8 Forholdsregler i forbindelse med adgang til grusgraven

Der vil være adgang til området efter gældende lovgivning. Af sikkerhedsmæssige årsager vil der ved særlige områder placeres advarselsskilte.

På arealer, der ikke er taget i brug til grusgravning og på efterbehandlede arealer, vil der være offentlig adgang.

3.3.3 Miljøcertificering

Alle NCC Råstoffers produktionssteder er miljøcertificeret i henhold til IS014001. Certificeringen indebærer, at virksomheden løbende auditeres af et certificeringsorgan for at sikre, at myndighedskrav overholdes. Et af kravene for at opretholde certificeringen er, at virksomheden konstant arbejder med at finde løsninger, som kan reducere miljøpåvirkninger, og på en seriøs måde kan registrere og behandle eventuelle naboklager.

Miljøpolitik for NCC Råstoffer A/S:
”NCC Råstoffer A/S vil arbejde for, at egen udnyttelse af råstofforekomster på land og til havs sker som led i en bæredygtig udvikling under hensyntagen til miljø i dialog med medarbejdere, lokalbefolkning og det øvrige samfund.”

3.4 Forhold til gældende lovgivning og planlægning

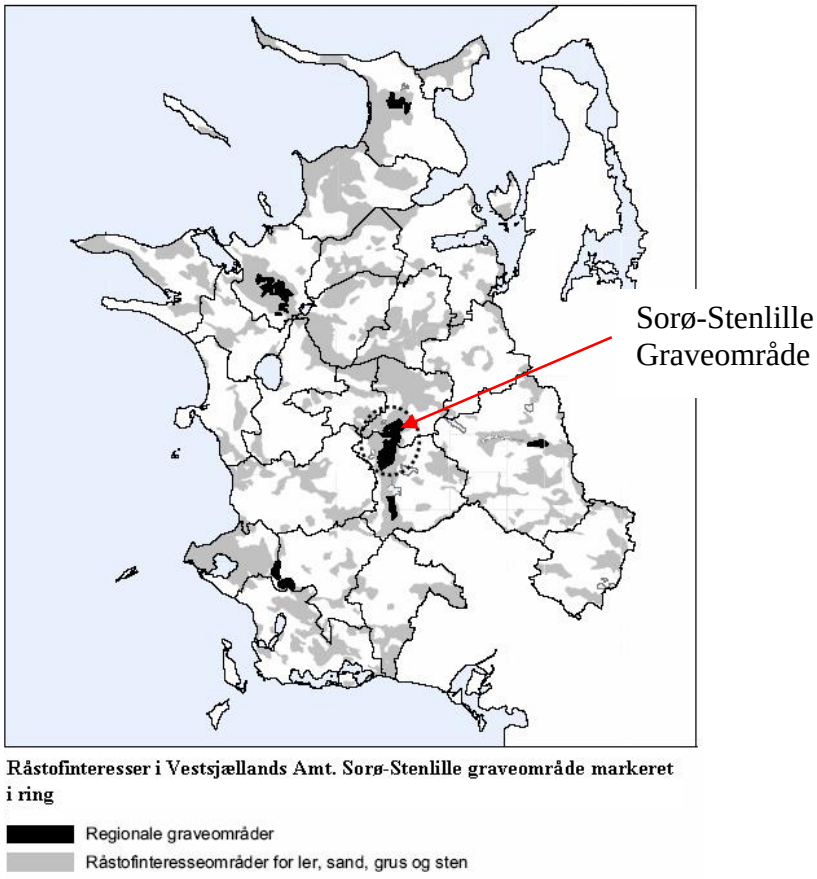
3.4.1 Regionplanlægning i forhold til VVM-området

Regionplanens retningslinier for benyttelse og beskyttelse i det åbne land danner grundlag for råstofmyndighedens administration af råstofloven.
De retningslinier i Regionplanen, der specielt har betydning for grusgravningen i Bromme Plantage er:

- Beskyttede naturtyper
- Naturforvaltning
- Kulturmiljøer
- Regionale graveområder
- Efterbehandling
- Råstofinteresseområder
- Beskyttelse af drikkevandsinteresser
- Nitratfølsomme områder og indvindingsoplande

3.4.1.1 Regionalt graveområde

Dette afsnit vedrører Regionplanens retningslinjer 9.1 *Regionale graveområder* og 9.5 *Råstofinteresseområder*.

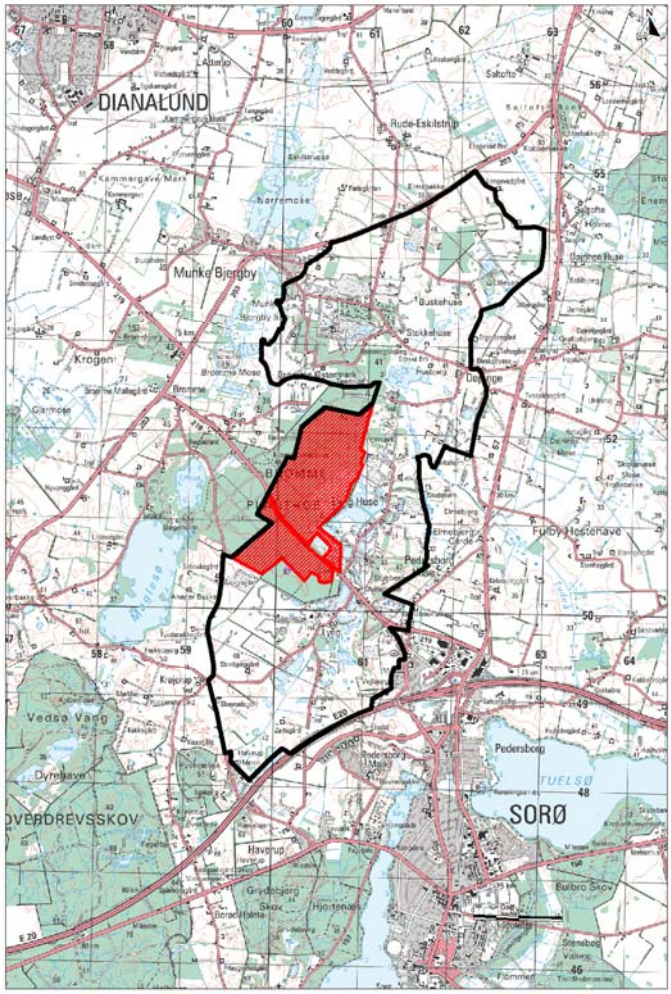


Figur 3.4.1 Råstofinteresser i Vestsjællands Amt.

Det ansøgte graveområde i Bromme Plantage er en del af Sorø-Stenlille regionale graveområde (figur 3.4.1).

Amtet har i forbindelse med vedtagelsen af Regionplan 2005-16 anført, at en justering af det regionale graveområde i Bromme Plantage synes at være rimelig set ud fra erhvervs- og forsyningsmæssige grunde. I Hvidbogen til regionplanen om grusgravning og drikkevands-indvindingsoplande skrives: ”*Regionens "akutte" råstofbehov vurderes endvidere sikret med udvidelser af Sorø-Stenlille Regionale Graveområde.*”

Projektområdet ligger således indenfor rammerne af det indvindingsområde, der er udlagt i Regionplanen (figur 3.4.2).

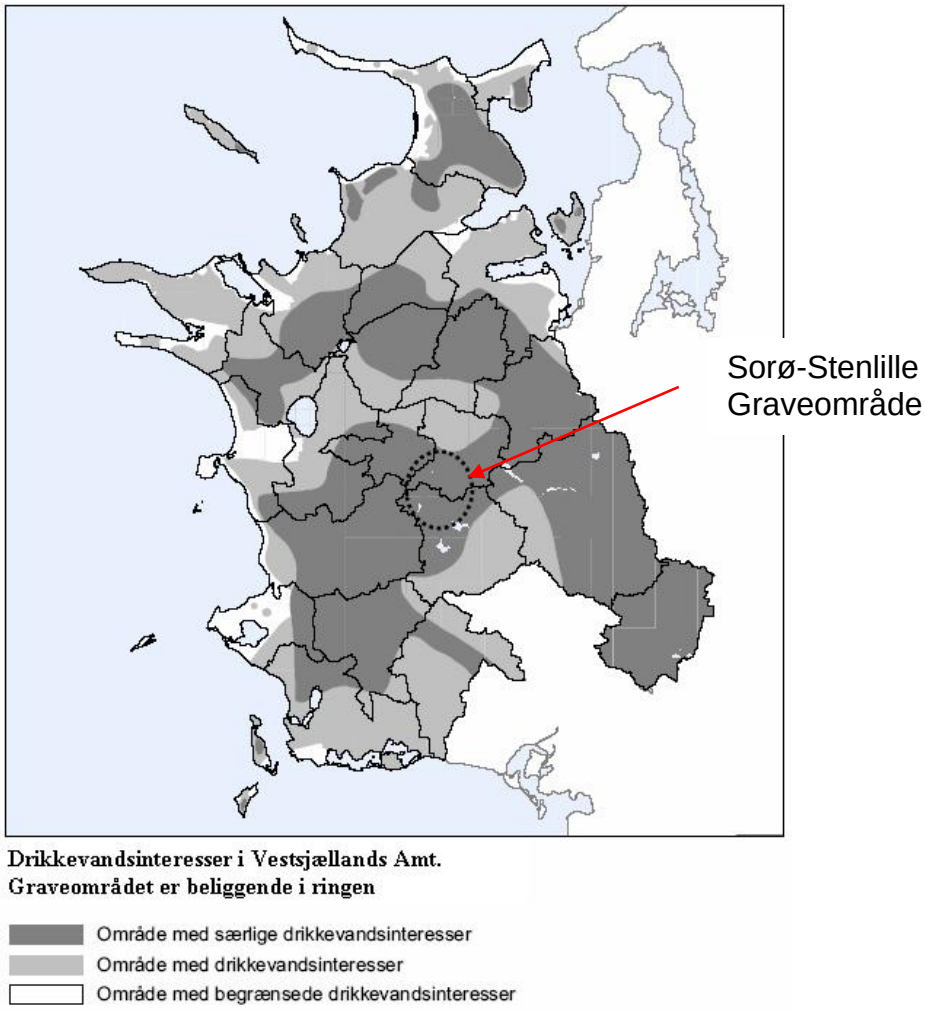


Figur 3.4.2: Sorø-Stenlille regionale graveområde (sort) og placeringen af projektområdet (rød).

3.4.1.2 Drikkevandsbeskyttelse

Dette afsnit vedrører Regionplanens retningslinje 10.4 *Beskyttelse af drikkevandsinteresser*, 10.5.8 *Nitratfølsomme områder og indvindingsoplande* og 9.4

Efterbehandling. I regionplanen skelnes mellem tre områdetyper vedrørende drikkevandsbeskyttelse. Områderne er vist på figur 3.3.3, hvor også Sorø-Stenlille graveområde er markeret.



Figur 3.4.3: Drikkevandsinteresser i Vestsjællands Amt. Graveområdet er beliggende indenfor ringen, og afgrænset som vist på figur 3.4.1.

Store dele af Sorø-Stenlille regionale graveområde ligger i et grundvandsdannende opland til vandforsyningen i regionen, og råstofgravning skal ske under særlig hensyntagen til grundvandet. Området ligger tillige i Sorø Indsatsområde for grundvandsbeskyttelse og hele Bromme Plantage er en del af et område, der er udlagt som ”særlig drikkevandsinteresse-område”.

Området i Bromme Plantage ligger desuden i et nitratfølsomt område og er dermed sårbart overfor nitrat og andre forurenende stoffer.

Grusgravning og efterbehandlingen i området skal derfor tage særligt hensyn til grundvandsinteresserne. Det er især arealanvendelsen efter endt gravning, der kan få indflydelse på beskyttelsen af vandressourcen. Gravede arealer, som går tilbage til skovdrift, skal dyrkes ekstensivt uden brug af sprøjtemidler og gødskning. Eventuel

fremtidig anvendelse af området til rekreative formål må ikke indebære aktiviteter, som udgør en forureningstrussel overfor grundvandet."

I Hvidbogen for regionplan 2005-16 om grusgravning og drikkevands-indvindingsoplande skrives: "*Det er amtets vurdering, at indvinding under grundvandsspejlet giver større beskyttelsesmuligheder da arealerne ikke efterfølgende kan anvendes til eksempelvis dyrkning eller bebyggelse. Desuden betyder bedre udnyttelse af den enkelte råstofgrav - færre råstofgrave i alt. Drikkevandsinteresserne er ikke direkte til hinder for udnyttelse af råstofferne, men det vil skærpe vilkårene vedr. drift og efterbehandling af råstofgravene."*

I samme Hvidbog skrives endvidere om grundvandsindvinding: "*Det vil være langt ud over normal praksis i amtet at forbyde råstofgravning i indvindingsoplande til vandindvinding, da disse strækker sig over store arealer. Vandindvindingsinteresserne afvejes både i planlægningen og i den konkrete sagsbehandling af tilladelser til at udnytte råstofferne."*

Amtet vurderer således, at kvaliteten af grundvandet ikke forringes, selv om der sker grusgravning i Bromme Plantage, men amtet vil løbende ved måling på grundvandet holde øje med, at det ikke sker. Grusgravning under vand optimerer udnyttelsen af råstofressourcerne bedst, og det giver færre grusgrave i amtet. De naturområder med søer, der skabes af grusgravningen under grundvandsspejlet, er mere skånsomme overfor grundvandet, end hvis arealet ændres til landbrugsområde efter råstofindvindingen er afsluttet.

3.4.1.3 Kulturmiljøer

Dette afsnit vedrører Regionplanens retningslinje 7.2.1 Kulturmiljøer.

Dele af området er i regionplanen udlagt som „afgrænset kulturmiljø". Denne udpegning er foretaget, fordi der findes højryggede agre i Bromme Plantage, som vil blive delvist gravet væk under råstofindvindingen. På grund af de højryggede agre indgav Miljøministeriet i 1994 indsigelse mod udvidelse af graveområdet i Bromme Plantage – se afsnit 3.4.2.

Amtet tog indsigelsen til efterretning, og i samarbejde med de implicerede parter blev et område udtaget fra det oprindeligt foreslåede regionale graveområde. I Hvidbogen for den aktuelle regionplanrevision indstiller amtet: *"Som et led i udpegningen af dele af Bromme Plantage er der ligeledes udarbejdet en aftale (nogle rammer) for den fremtidige drift af den øvrige del af plantagen. Rammerne er udarbejdet af Stiftelsen Sorø Akademi som ejer og er tinglyst for ejendommen. Rammerne beskriver hvorledes den fortsatte drift af plantagen skal udføres for samtidig at bevare højryggede agre. Endvidere vil denne drift gøre agrene mere tilgængelige."*

Se nærmere om den indgåede aftale i afsnit 3.5.11.1.

3.4.1.4 Naturinteresser

Dette afsnit vedrører Regionplanens retningslinjer 7.1.8 Beskyttede naturtyper og 7.1.10 Naturforvaltning.

Det ansøgte graveområde er i regionplanen udlagt som landskabsområde. Ifølge regionplanen kan råstofindvinding i landskabsområder kun tillades i tidligere eller igangværende råstofgrave, hvor forekomsterne ikke er færdigudnyttede. Det er dog en forudsætning, at naturmæssige, kulturhistoriske, landskabelige, rekreative og landbrugsmæssige interesser ikke tilsidesættes.

I amtets debatoplæg til den offentlige høring om udvidelse af råstofindvindingen i Bromme Plantage skrives: *"Plante- og dyrearter vil som følge af gravningen blive påvirket, hvilket vil blive beskrevet i VVM redegørelsen. Graveområdet vil løbende blive ændret til en anden natur med vådområder. Her vil kunne opstå nye leveområder, hvor en række truede arter erfaringsmæssigt vil finde gunstige vilkår."*

Amtet har i regionplanen godkendt området som graveområde. Det vil af denne redegørelse fremgå, hvordan de øvrige interesser i området vil blive sikret.

3.4.1.5 Tilladelser, dispensationer og aftaler

Følgende tilladelser, dispensationer og aftaler udover tilladelse til råstofindvinding er nødvendige for at starte indvindingen efter råstoffer i det udvidede graveområde i Bromme Plantage:

- Nedsivningstilladelse i henhold til miljøbeskyttelsesloven.
- Vandindvindingstilladelse efter vandforsyningsloven.
- Tilladelse i henhold til vejloven til etablering af en ny adgangsvej.
- Dispensation fra museumsloven § 29a til ændring i tilstanden af diger skal gives af Amtet.
- Dispensation fra Museumslovens § 29e (ændring i tilstanden af fortidsminder) for eventuelle gravhøje (Kulturarvsstyrelsen) samt fra 100 m beskyttelseszonen omkring disse i henhold til Naturbeskyttelseslovens § 18 (Amtet).
- Dispensation fra skovlovens § 6 om ophævelse af fredsskovspligten. Dispensationen gives af Miljøministeren, her i form af Odsherred Statsskovdistrikt.
- Aftale om, at de højryggede agres udstrækning skal registreres nøje forud for gravning. Registreringen skal ske i samarbejde med Kulturarvsstyrelsen til brug for senere forskning.
- Aftale om, at agrene i et resterende område på 78 ha beliggende vest for graveområdet skal bevares gennem tinglyst deklaration og beskyttes gennem særlig skånsom drift af skoven. Aftalen er lavet med Kulturarvsstyrelsen og Skov- og Naturstyrelsen.

3.4.2 Råstofloven

Selve råstofindvindingen kræver en tilladelse til erhvervsmæssig råstofindvinding efter råstoflovens § 7. Tilladelsen udstedes af Amtet (efter 1. januar 2007 af Sorø Kommune), i dette tilfælde Vestsjællands Amtsråd.

3.4.3 Skovloven

Bromme Plantage er ifølge skovlovens § 3 (LOV nr. 453 af 09/06/2004) omfattet af fredskovpligt. Som følge heraf vil råstofindvindingen kræve en ophævelse af fredsskovspligten jf. skovlovens § 6. Denne ophævelse af fredsskovspligten gives af Miljøministeren, hvilket i dette tilfælde betyder Odsherred Statsskovsdistrikt.

Af bemærkningerne til skovlovens § 38 fremgår: ”*Dispensation gives efter gældende praksis kun, hvis det ansøgte ikke kan placeres andre steder end i fredskov, og hvis de samfundsmæssige hensyn, der er forbundet med byggeriet eller anlægget, er vigtigere end hensynet til at bevare fredskoven. Hvis det stykke skov, der berøres af byggeriet mv., er over en vis størrelse, skal der stilles krav om erstatningsskov.*”

Netop råstofgravning opfylder forudsætningen for, at aktiviteten ikke kan foregå andre steder, idet råstoffernes placering er givet på forhånd.

Udarbejdelsen af nærværende regionplantillæg med tilhørende VVM-redegørelse skal tjene til opfyldelse af kravet om afvejning af de samfundsmæssige hensyn, som grundlag for at opnå dispensation.

I forbindelse med ophævelse af fredskovpligten bliver der i lovgivningen stillet krav om, at der skal beplantes et erstatningsareal. Miljøministeren ved Odsherred Statsskovdistrikt fastsætter vilkårene for dette erstatningsareal, herunder størrelsen af arealet og krav til eventuelle beplantningsplaner.

I vejledningen til skovlovens § 39 – erstatningsskov står: *”Efter bekendtgørelsen skal erstatningsarealet som udgangspunkt være mindst 110 pct. af det areal, der skal erstattes, stigende til 200 pct. i nærmere bestemte tilfælde. Imidlertid kan det i nogle tilfælde, hvor kravet om erstatningsskov i sig selv er rimeligt, dog være urimeligt at kræve 110 pct. erstatningsskov. Fx bør der i forbindelse med en større råstofgravning, hvor arealerne løbende inddrages til gravning og efterbehandles, kunne tages højde for at arealerne løbende retableres med skov, når der udmåles erstatningsskov.”*

Af § 39 stk. 2 i skovloven og den tilhørende vejledning til loven fremgår det, at der kan stilles vilkår om, at fredskovspligten genindtræder, og at arealet skal retableres i overensstemmelse med skovlovens formål, hvis den brug, der er givet tilladelse til med ophævelsen, på et tidspunkt ophører. Dette kan f.eks. blive aktuelt i forbindelse med større erhvervsmæssige råstofindvindinger, hvor alene varigheden af aktiviteten gør det mest nærliggende i første omgang at dispensere fra fredskovspligten for efter endt gravning at tage stilling til, i hvilket omfang arealet er egnet til fortsat opretholdelse af fredsskovpligt. Der vil også ved dispensering fra fredsskovspligten skulle udlægges erstatningsskov.

I det omfang dispensation efter skovloven medfører krav om udlæg af erstatningsskov, vil dette kunne klares ved etablering af ny fredskov på hidtil ubevokset jord eller ved pålæg af fredskovspligt på allerede tilplantet, men endnu ikke fredskovspligtig jord. Der er ikke krav om, at dette skal ske i umiddelbar nærhed af Bromme Plantage. Fremgangsmåden og placeringen vil skulle afklares nærmere med Odsherred Statsskovdistrikt.

Der skal principielt også gives en tilladelse efter Skovlovens § 11, som siger, at ” *På fredskovspligtige arealer må der ikke opføres bygninger, etableres anlæg, gennemføres terrænændringer eller anbringes affald.”* Denne afgørelse vil normalt blive truffet under påvirkning af, at der har fundet en interesseafvejning sted under regionplan- og VVM-processen, men i særlige tilfælde f.eks. i spørgsmål om beskyttelse af de såkaldte bilagsarter under EU´s Habitatdirektiv kan denne afgørelse få et selvstændigt indhold fra Skov- og Naturstyrelsens side.

3.4.4 Vandforsyningsloven

I produktionen af f.eks. vaskede materialer bliver der brugt vand. Der skal gives en vandindvindingstilladelse efter vandforsyningslovens § 20 om indvinding af grundvand.

3.4.5 Miljøbeskyttelsesloven

En del af vaskevandet vil indgå til nedsivning. Denne aktivitet vil derfor kræve en tilladelse efter miljøbeskyttelseslovens § 19. Det nedsivede vand vil hverken indeholde hjælpestoffer eller andre miljøfremmede stoffer.

3.4.6 Museumsloven

Fortidsminder i Danmark er beskyttet af Museumsloven. Det fremgår af Museumslovens kap. 8 § 24, at: ”*Kommunalbestyrelsen og amtsrådet skal underrette vedkommende kulturhistoriske museum senest samtidig med, at der meddeles byggetilladelse, tilladelse til råstofindvinding eller dispensation fra fortidsmindebeskyttelseslinjen efter naturbeskyttelsesloven.”*

Endvidere, ifølge Museumslovens kap. 8 § 25, har råstofindvinderen ret til - mod betaling - at få lavet en såkaldt større arkæologisk forundersøgelse af de arealer, der skal graves råstoffer på. Hvis det viser sig, at der er fortidsminder på arealet, kan arealerne enten fredes, eller de fundne fortidsminder kan udgraves på råstofindvinderens bekostning. Efter en eventuel arkæologisk undersøgelse og registrering, kan råstofferne på arealet indvindes.

Ved en mindre forundersøgelse er det ifølge Museumslovens kap. 8 § 26 det kulturhistoriske museum, der afholder udgiften.

Træffes der ”*fortidsminder”* under indvindingen, er det råstofindvinderens pligt at standse gravningen (§ 27)og tilkalde det lokale museum – i dette tilfælde Sydvestsjællands Museum. Udgiften til den arkæologiske undersøgelse afholdes i dette tilfælde af indvinder. Træffes der under indvindingen ”*en usædvanlig naturhistorisk genstand”* skal gravningen ligeledes standses (§ 29), men i så fald afholdes udgifter til undersøgelser af Kulturministeren.

Agerspor kan være omfattet af museumsloven, hvis dette udtrykkeligt er meddelt fra Kulturarvstyrelsen til ejeren (§ 29e + bilag 1). Tilsvarende gælder for sten- og jorddiger (§ 29a + bilag 1).

I VVM-området findes flere systemer af højryggede agre. Bortgravning og beskyttelse af dele af disse har været drøftet med Kulturarvsstyrelsen, Skov- og Naturstyrelsen og Vestsjællands Amt, og der er efter forhandling udarbejdet en samlet plan herfor. Indholdet er omtalt i afsnit 3.5.11.

Der er fundet enkelte jorddiger langs periferien af projektområdet. For at kunne ændre digernes tilstand, giver Amtet dispensation fra museumsloven § 29a.

3.4.7 Habitatdirektivet

Habitatdirektivet fra 1992 (Rådets direktiv 92/43/EØF om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter med senere ændringer) forpligter EU's medlemsstater til at bevare naturtyper og arter, som er af betydning for EU.

En hjørnesten i gennemførelse af habitatdirektivet er udpegning af særlige bevaringsområder, de såkaldte habitatområder. I disse områder skal sikres eller genoprettes en gunstig bevaringsstatus for de forskellige naturtyper og arter, som det enkelte område er udpeget for. Det sker gennem forskellige bevaringsforanstaltninger, der sikrer eller genopretter naturtyperne og levestederne for arterne. I givet fald kan der udarbejdes forvaltningsplaner for de enkelte områder.

De arter og naturtyper et habitatområde udpeges for at beskytte, udgør områdets udpegningsgrundlag. Naturtyperne er anført på direktivets bilag I, og arterne på direktivets bilag II.

Direktivet pålægger også medlemsstaterne andre beskyttelser af deres natur. En af dem gælder en række dyrearter, som ikke må fanges, dræbes, forstyrres eller få ødelagt deres levesteder. En lignende beskyttelse gælder for en række plantearter, som ikke må plukkes, graves op eller på anden måde ødelægges. Disse beskyttede dyre- og plantearter er anført på direktivets bilag IV.

Endelig omfatter direktivet en række arter, for hvilke der kan tillades indsamling og udnyttelse under forudsætning af opretholdelse af gunstig bevaringsstatus. Disse arter er anført på direktivets bilag V.

Der er ikke udpeget Habitatområder i eller omkring det ansøgte areal. Der er ikke registreret bilagsarter indenfor projektområdet.

I nærheden af området er der registreret bilag II arten Stellas Mosskorpion, samt fra bilag IV arten markfirben, 4 paddearter og 5 flagermusarter. Forholdet til disse arter er behandlet i afsnit 3.5.9.

3.4.8 Naturbeskyttelsesloven

Naturbeskyttelsesloven beskytter en række naturtyper og udlægger forskellige beskyttelseszoner.

Naturbeskyttelseslovens § 18 fastlægger en 100 m beskyttelseszone omkring fortidsminder. Agersystemer er dog undtaget fra de fortidsminder, som trækker beskyttelseszone jf. lovens bilag 1.

Aftalen om bevarelse af højryggede agre i dele af Bromme Plantage (afsnit 3.5.11.1) er indgået med henvisning til Naturbeskyttelseslovens § 1 sammenholdt med § 55 stk. 1 og 3.

3.5 Projektets kortsigtede og langsigtede miljøpåvirkninger

3.5.1 Støv og støj ved gravning/transport

I forbindelse med indvindingen kan der forekomme støv- og støjgener. I tilladelser til råstofindvinding er der vilkår til støj og støv (afsnit 3.3.2.6), som vil blive overholdt.

Støjbidraget fra indvindingen er beregnet over indvindingsperioden. På grund af den lange tidshorisont er perioden opdelt i delperioder af 5 år, dog er den første del opdelt i perioder af 2-3 år (se afsnit 3.3.1.9 og bilag 1).

Støjbidraget er beregnet på baggrund af Den Fællesnordiske Beregningsmodel for Industristøj. For mobile kilder er anvendt kildestyrker fra Støjdatabogen, Del 3. For stationære kilde er anvendt målte/beregnede kildestyrker for eksisterende maskiner – i tilfælde, hvor disse ikke foreligger, er anvendt fabrikantens oplysninger.

Graveområdet udgør et betydeligt geografisk område og de omkringliggende ejendomme med støjfølsom anvendelse (beboelse) er meget spredt. Støjbidraget er beregnet ved 5 udvalgte positioner for hele indvindingsperioden. For perioden 2010 og frem, er yderligere medtaget en beboelse beliggende nordvest for indvindingsområdet.

Gravefronter udgør effektive støjskærme. Skærmvirkningen er imidlertid stærkt afhængig af gravefrontens højde og støjkildernes afstand til gravefronten, hvorfor gravefronternes skærmvirkning generelt ikke er indregnet. Tilsvarende vil oplagsbunker – typisk i forbindelse med faste anlæg - udgøre støjskærme. Da oplagsbunkernes højde, udstrækning og placering varierer, er skærmvirkningen ikke indregnet. Derudover går den teknologiske udvikling mod mindre støjende anlæg, hvilket der i beregningerne heller ikke er taget højde for.

Terrænet består af plantage af varierende alder. Beregningsmodellen kan ikke håndtere lydudbredelse / dæmpende effekt af et sammenhængende skovområde. Det er derfor valgt at betragte området som fladt og jævnt (svarende til landbrugsområde), hvilket overestimerer bidraget (bidraget vil således være mærkbart lavere end beregnet).

Råstofindvinding er en dynamisk proces, der næppe lader sig beskrive fra uge til uge, hvilket gør det støjmæssigt kompliceret at beskrive. Støjbidraget er derfor beregnet ud fra en typisk driftssituation for den pågældende periode.

Som det fremgår af graveplanen bibeholdes en skellinie (NNV-SSØ) med en gennemsnitlig højde på ca. 8 m. Skellinien bibeholdes alene for at afskærme aktiviteterne støjmæssigt bag linien. Skelliniens støjdæmpende skærmvirkning er kun indregnet i ganske få tilfælde, hvor skærmens effekt er væsentlig.

Støjkilderne ved råstofindvindingen kan inddeles i stationære, semimobile og mobile kilder:

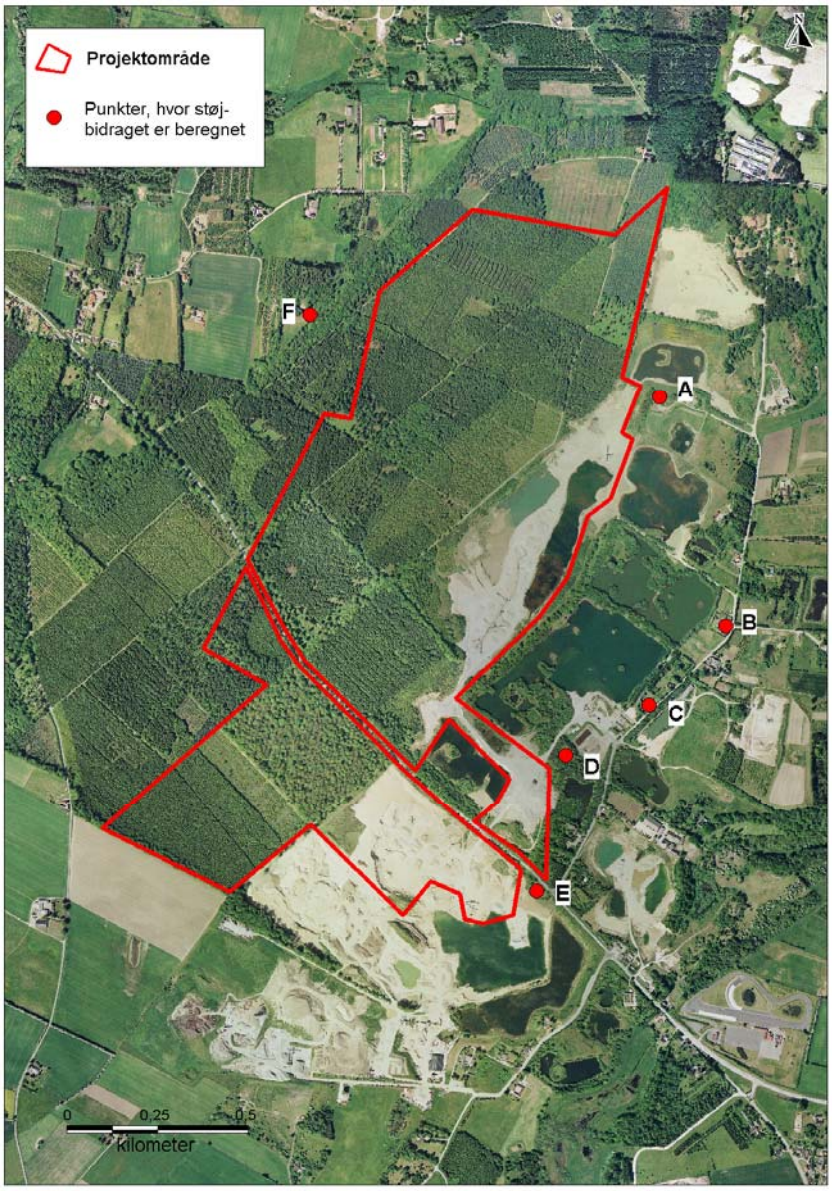
<u>Stationære kilder:</u>
- vaskeanlæg

<u>Semimobile kilder, der flyttes med gravefronten:</u>
- tørsorteringsanlæg
- knuse- og sigteanlæg (stabilgrusanlæg)

Mobile kilder:

- Frontlæssere
- Dumpere
- Lastbiler
- gravemaskine med slæbeskovl (wire)

Støjbidraget er beregnet ved beboelserne punkt A-F (angivet på figur 3.5.1).



Figur 3.5.1: Angivelse af punkter, hvor støjbidraget er beregnet for.

Udviklingen i støjniveauet hen over indvindingsperioderne fremgår af tabel 3.5.1.

Tabel 3.5.1: Støjbidraget ved udvalgte punkter for diverse perioder. For placering af punkter henvises til figur 3.4.1.

	A dB(A)	B dB(A)	C dB(A)	D dB(A)	E dB(A)	F dB(A)
2006-2007	45	47	48	50	44	-
2008-2010[*1)]	47	43	46	48	40	-
2010-2015	48	42	42	43	38	45
2015-2020	50[*2)]	39	39	40	38	45
2020-2025	49[*2)]	39	38	39	38	48
2025-2030	43	39	40	39	38	47
2030-2035	32	31	34	35	32	34

[*1)] Tallene i denne periode er gældende før flytning af vejadgang. Når vejadgangen er flyttet kan der foretages indvinding under vand i området og det beregnede støjbidrag vil i denne periode blive ændret for punkt C, D og E til henholdsvis 47 dB(A), 52 dB(A) og 50 dB(A).
[*2)] Gravning under vand er den dominerende støjkilde.

Ud fra ovenstående beregninger vil de samlede grusgravsaktiviteter i samtlige perioder kunne overholde støjvilkåret i dagtimerne (kl. 7-18 er støjvilkåret 55 dB(A)). For at kunne overholde støjvilkåret (40 dB(A)) mellem kl. 6-7 vil visse aktiviteter i forbindelse med produktionen ikke kunne foregå.

De beregnede værdier for støjbelastningen er udtryk for neutrale atmosfæriske forhold. Der forekommer meteorologiske situationer (inversion), hvor værdierne vil være højere. Årsagen er, at der under forhold med inversion, ikke sker en normal spredning af lydbølger ud i rummet, idet lydbølgerne reflekteres i atmosfæren. Virkningen af inversion forøges med afstanden til støjkilden. Fænomenet er velkendt – under inversion høres støjkilder (eksempelvis en motorvej), der ikke normalt opfattes på det pågældende sted.

3.5.2 Vibrationer

Vurderet ud fra karakteren af det påregnede anvendte maskineri og underlagets beskaffenhed forventes der ikke generende vibrationer i forbindelse med råstofgravningen.

3.5.3 Energi og emissioner

Energiforbruget i grusgraven består primært af dieselolie til kørende materiel (læssemaskiner og dumpere), dieselmotorer og dieseldrevne generatorer. Det samlede årlige dieselolieforbrug er ca. 300.000 l.

I grusgraven er der opstillet 3 generatorer. Den ene yder 450 kVA og anvendes til SG-anlægget. De to andre yder 437 kVA og er tilkoblet vaskesorteranlægget. Heraf er det kun en af dem, der er startet under drift, mens den anden fungerer som reserve.

Generatorer har den fordel i grusgraven, at de flyttes med de mobile anlæg. Ved at anvende mobile anlæg vil en god logistik med et tilhørende lavt energiforbrug blive opretholdt.

I grusgraven er der desuden opstillet 3 stk. mobile tørsorteringsanlæg, der drives af dieselmotorer med direkte tilkoblede hydraulikpumper, som trækker transportbånd og sigter.

Luftforureningen fra grusgravsdrift stammer fra kørsel med såkaldt ikke-vejkørende materiel såsom læssemaskiner og dumpere. Derudover er der bidrag fra generatorer og dieseldrevne anlæg.

Ved et årligt forbrug af dieselolie på 300.000 l fås gennem beregning /19/ følgende værdier for emissioner af NOx, SO_2, CO_2, CO, kulbrinter og partikler.

Stof	Emission i tons per år
NO_x	8,3
SOx	0,03
CO_2	810
CO	6,9
Kulbrinter	1,4
Partikler	0,4

Beregningen kan opfattes som en størrelsesorden, idet også andre faktorer har indflydelse på de endelige værdier: Motortypen, motorens alder, vedligeholdelsestilstanden og førerens adfærd samt arbejdets karakter. F.eks. giver hyppige accelerationer højere emissioner end en jævn drift.

Til sammenligning med de ovenstående værdier kan det nævnes, at en 5 km lang motortrafikvej giver ophav til følgende emissioner /18/:

Stof	Emission i ton per år
NO_x	697
CO	1352
Kulbrinter	171
Partikler	32

Den årlige emission fra grusgravsdriften svarer således til den årlige emission fra en 25-62 m lang motortrafikvejsstrækning afhængig af stoffet og den oplyste emission. Emissionen fra grusgravsdriften vurderes ikke at have en væsentlig miljømæssig påvirkning.

Luftforurening opfattes normalt ikke som et problem ved grusgravsdrift, og heller ikke i dette tilfælde giver udledningen problemer med lugt eller lignende.

3.5.4 Lys

Der kan ved råstofindvinding i vinterhalvåret være behov for belysning ved graveområdet indenfor normal arbejdstid.

Belysningen vurderes ikke at give anledning til gener, da lyspåvirkningen til omgivelserne er minimal.

3.5.5 Vejforhold og trafik

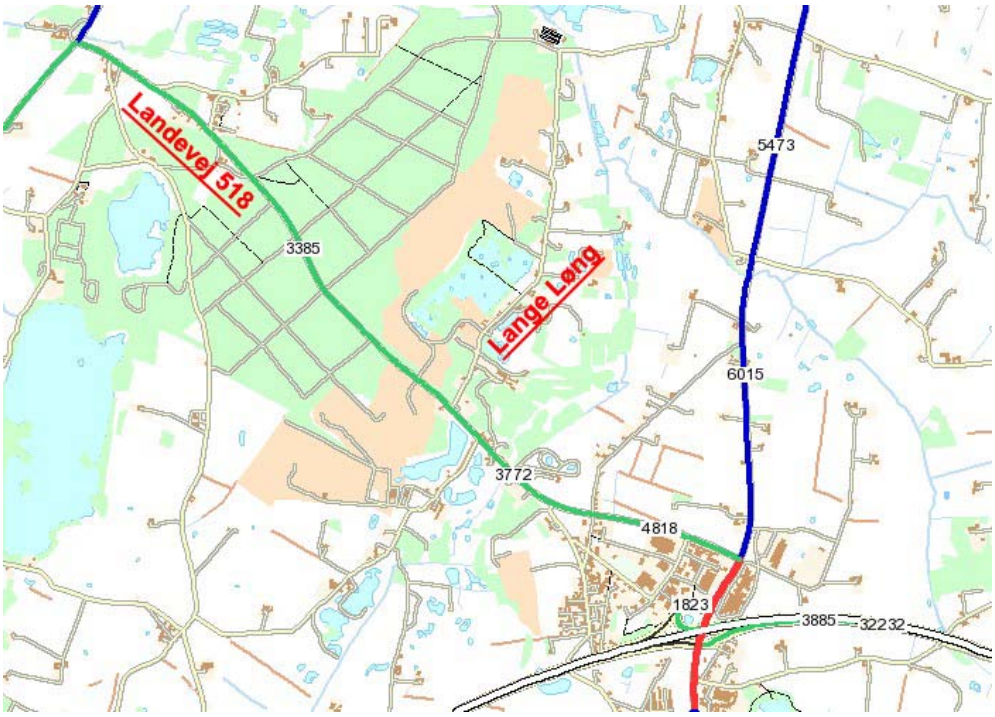
Med en gennemsnitlig årlig indvinding på 350.000 m^3 sand, grus og sten vil der i gennemsnit køre 90 lastbiltræk pr. arbejdsdag (18 m^3 pr. lastbil og 220 arbejdsdage pr. år.). Da leverancer til bygge- og anlægsbranchen i et vist omfang varierer med

årstiderne, må det forventes, at størstedelen af trafikken bliver afviklet i perioden april til november, og at aktiviteten bliver noget lavere i vintermånederne.

Adgangsvejen til indvindingsområdet vil frem til senest ultimo 2009 foregå ad Lange Løng til Kalundborgvej (landevej 518) (figur 3.5.2). Herfra vil størstedelen af trafikken køre mod sydøst ad Kalundborgvej til motorvejsnettet. Trafikken mod nordvest ad Kalundborgvej vil blive meget begrænset. Senest ultimo 2009 vil adgangsvejen blive flyttet, så der er direkte udkørsel til Kalundborgvej (beskrevet under afsnit 3.3.1.9).

Lange Løng er en kommunevej, hvor årsdøgntrafikken (det gennemsnitlige antal køretøjer pr. døgn i løbet af et år) er oplyst til 214 af Sorø kommune. Kørebanen er 6 meter bred fra Kalundborgvej til indkørslen til indvindingsområdet, herfra og nordpå er kørebanen ca. 3-4 m bred. Ved flytning af adgangsvejen direkte ud til Kalundborgvej vil årsdøgnstrafikken på Lange Løng blive reduceret meget væsentligt.

Landevej 518 (Kalundborgvej) er en amtsvej, men vil ved årsskiftet 2006/2007 overgå til Sorø Kommune. Årsdøgntrafikken for 2004 er på Vestsjællands Amts hjemmeside oplyst til 3772 biler/døgn fra Lange Løng mod sydøst indtil grænsen til Sorø nås, herefter er den 4818 biler/døgn. Mod nordvest er årsdøgnstrafikken 3385 biler/døgn (figur 3.5.2). Kalundborgvej er ved at blive forsynet med cykelsti i begge sider fra omkring placeringen af tunnelrøret og i retning mod Sorø.



Figur 3.5.2: Kort med trafiktal fra 2004 (Vestsjællands Amt).

3.5.6 Landskab og geologi

Som følge af råstofindvinding vil terrænet blive ændret markant. Terrænet vil indenfor graveområdet blive sænket med 2-15 m. Omkring 75 ha af projektområdet vil fremstå som vådområder, og således ændres fra skov til vådområde.

På kort sigt vil der ske en gradvis sænkning af terrænniveauet i takt med, at indvindingen foretages. Landskabet fremstår som et aktivitetsområde med grusgravning. Det kan landskabsmæssigt virke mindre positivt på omverdenen, men vil omvendt skabe mulighed for at følge og se de geologiske forhold i graveprofilerne. I Bromme er og vil denne gravning dog i meget vid udstrækning være afskærmet af den omkringliggende skov – også ved gravning som planlagt i denne redegørelse. Sammenholdes der med den eksisterende grusgrav, hvor der i dag i forvejen sker en ændring/udvikling af landskabet, vil der ved planlægning kunne skabes et landskab, som kan tilpasses omgivelserne.

Graveområdet ses i realiteten kun i landskabet ved passagen på Kalundborgvej over en strækning på mindre end en kilometer. En udvidet gravning som ansøgt vil ikke væsentligt ændre dette indtryk, dog vil det med tiden få karakter af et mere efterbehandlet område.

På længere sigt vil landskabet blive permanent ændret, idet områderne efterlades med en terrænsænkning, og som et område med en blanding af vådområder, beplantning og etablering af biotoper til gavn for bl.a. beskyttede arter.

3.5.7 Friluftsliv

Adgangen til Bromme Plantage administreres efter reglerne for offentlighedens adgang til offentlige skove (Naturbeskyttelsesloven). Sådan vil det fortsat være uafhængigt af den påtænkte gravning. Dog med den begrænsning, at der i selve graven kan forekomme restriktioner dels under drift og dels af sikkerhedsmæssige årsager i øvrigt.

Efterhånden som arealerne bliver færdiggravet vil der løbende blive efterbehandlet, således som det er nærmere behandlet i afsnit 3.3.1.10 og konkret i henhold til den udstedte gravetilladelse.

Det vurderes fælles for de rekreative aktiviteter beskrevet i afsnit 3.3.1.7, der i dag foregår i området, at de fortsat vil kunne foregå til trods for gravningen, selvfølgelig med den indskrænkning, der ligger i den arealmæssige ændring – herunder på kort sigt udtag af et aktivt graveområde og på længere sigt en ændret anvendelse i retning af mere vand og flere lysåbne arealer.

Det vurderes, at de rekreative interesser kan få fordele i et fremtidigt gravet område.

Der opstår mulighed for zonering af den rekreative anvendelse f.eks. med hovedgrupperne:

- Ekstensiv rekreativ anvendelse i de dele af plantagen, der ikke omfattes af gravning samt i det færdiggravede område syd for Kalundborgvej.
- Formidling af de højryggede agre og deres historie i det beskyttede område jf. afsnit 3.5.11.1 og måske særligt i den vestlige del mod Anagervej.
- En mulig intensiv rekreativ anvendelse f.eks. i forbindelse med den opståede store sø nord for Kalundborgvej.

Formidling af de højryggede agre kan ske i samarbejde med museumsinteresser og kulturhistorisk ekspertise med udgangspunkt i de smukke omgivelser omkring Bromme Lillesø.

Det gravede område rummer nogle spændende muligheder for intensiv rekreativ anvendelse. Der eksisterer et behov for sådanne anlæg i regionen, hvilket kan indgå i myndighedernes prioritering.
Stiftelsen Sorø Akademi er indstillet på, at der etableres et net af vandre-, løbe- og ridestier i det meget varierede landskab, som vil opstå efter den planlagte gravning.

Mens gravningen står på, vil der til enhver tid blive sikret en stipassage for såvel gående som ridende på nordsiden af Kalundborgvej, således at der til stadighed kan ske færdsel fra Lange Løng området til den blivende del af Bromme Plantage.

Når adgangsvejen til graven flyttes (senest ultimo 2009) vil denne sti skulle krydse den nye tilkørselsrampe til graven, hvilket ikke er ideelt. Eneste alternative stiføring, som har kunnet anvises, har været undersøgt (se afsnit 3.7.2.3), men er blevet fravalgt, som værende mere problematisk.

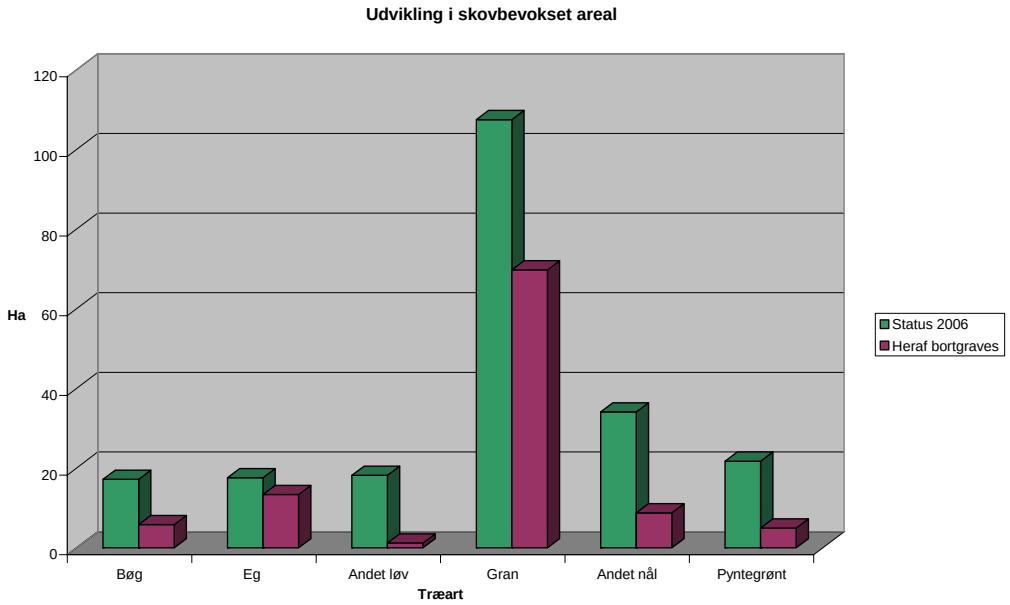
Ved krydsningen af rampen vil stien blive ført ca. 20 m tilbage fra Kalundborgvej, hvorved de højresvingende lastbiler fra Kalundborgvej vil komme med meget lav hastighed. Der vil være god udsigt til de biler, som med større hastighed kommer fra graven.

Der vil i lighed med i dag fortsat være mulighed for i indvindingsperioden – på egen risiko – at ride og gå gennem tunnelrøret uden for grusgravens åbningstid/arbejdstid.

Når graveperioden er afsluttet vil grundejer tage stilling til om man vil overtage tunnelrøret fra indvinder. I modsat fald må man forvente tunnelrøret sløjfet, hvorefter forbindelsen mellem de to skovarealer igen kun kan foregå ved at passere Kalundborgvej.

3.5.8 Skovdrift

Det skovbevoksede areal i plantagen, ventes at blive reduceret med ca. 100 ha. Den detaljerede udvikling i det skovbevoksede areal fremgår af nedenstående figur 3.5.3.



Figur 3.5.3: Udviklingen af det skovbevoksede areal før og efter gravning.

I figur 3.5.3 er ikke medtaget, at en del af de bortgravede arealer vil blive tilplantet eller igen vil springe i skov, da det er vanskeligt at vurdere, hvilket omfang og form denne tilgang vil have. Figur 3.5.3 viser altså den maksimale tilbagegang i det skovbevoksede areal. Såvel tilplantning som tilgroning vil ske i kategorierne eg og andet løv og kan skønnes til omkring 31 ha jf. afsnit 3.3.1.10. Det samlede skovareal i plantagen vil således på sigt blive 140-150 ha.

Gravningen vil få negativ indflydelse på træproduktionen, idet arealer udgår af egentlig gavntræproduktion. Det skønnes, at der mistes en årlig produktion på ca. 1.000 m^3 nåletræ, 150 m^3 løvtræ og omkring 15 t klippegrønt. For den sjællandske træindustri er dette en ubetydelig mængde, da det vil svare til under 1% af denne.

Tilbagegangen i skovarealet kompenseres endvidere gennem kravene om udlæg af erstatningsarealer med mere end 100% jf. afsnit 3.4.3.

En væsentlig del af de bevoksninger, som skal afvikles vil af hensyn til gravningens rullende fremdrift skulle fældes på et tidspunkt, hvor de ikke er modne, men i alt væsentlighed vil træet alligevel kunne finde anvendelse i industrien eller til energiformål.

De huller, der slås i skovstrukturen vil – i en periode - have negativ indflydelse på det lukkede skovklima, som er af betydning for træernes vækst og foryngelse. På grund af graveretningen fra øst mod vest eksponerer den foreliggende plan ikke den resterende plantage voldsomt mod den fremherskende vestenvind.

3.5.9 Flora og fauna

3.5.9.1 Overordnede betragtninger

Virkningerne af den ansøgte gravning på biologien i området er et regnestykke med både plusser og minusser.

På den ene side kan det ikke undgås, at gravningen fører til tab af helt konkrete levesteder for dyr og planter, når træer fældes og overjord rømmes. Undersøgelserne i Bromme har ikke afdækket, at der sker permanente tab af konkrete levesteder for truede eller sjældne arter. Projektområdet rummer således, hverken § 3 områder eller Natura 2000 områder. Sådanne områder findes heller ikke i umiddelbar nærhed af projektområdet (figur 3.3.7, afsnit 3.3.1.4).

Gravningen fører også uundgåeligt til en formindskelse af potentielle habitater for en række mere pladskrævende arter, som er knyttet til et større sammenhængende skovområde. I det konkrete tilfælde er denne trussel særlig relevant for sortspætten og skovmåren. Der er foretaget en særskilt vurdering af forholdet i det nedenstående.

En delforekomst af Skov Kohvede vil blive direkte berørt af gravningen - se særligt herom nedenstående.

På den anden side opstår der efter endt gravning, en sjælden naturtype bestående af næringsfattige sø- og vådområder i tilknytning til ligeledes næringsfattige tørre arealer og med nøgne, stejle skrænter. På de lidt bedre arealer etableres ikke decideret produktionsskov eller landbrug, men i stedet en mosaik af lysåben, egedomineret skov og åbne engarealer (se afsnit 3.3.1.10). Efterbehandlingen af arealerne lægges således

målbevidst til rette med henblik på at skabe levesteder, som i dag er sjældne i Danmark. En række sjældne arter vil have gavn af disse nyopståede levesteder.

I Miljøministeriets indsigelse fra december 1994 henvises til "*væsentlige ornitologiske interesser i området"* – se afsnit 3.2. Denne bemærkning har baggrund i en række ældre observationer af ynglebestande af Rødrygget tornskade, Natravn, Stor korsnæb og Sortspætte. Ornitologisk Forening har imidlertid ikke kunnet bidrage til redegørelsen med nye observationer /9/ bortset fra Sortspætten. For de øvrige arter gælder i øvrigt de samme betragtninger, som er anført for Sortspætten nedenstående.

3.5.9.2 Konkrete vurderinger for de relevante arter

Efterfølgende bygger primært på rapporten fra LIMNO Consult /9/, hvortil der henvises for en evt. uddybning samt på amtets egne registreringer.

Urtefloraen i selve Plantagen som helhed vurderes på ovenstående grundlag næppe at være særlig bemærkelsesværdig. En interessant biotop vil gå tabt med fjernelsen af den ældre egebevoksning i afdeling 268 og dele af de ældre skovfyr i afdeling 269/270.

Den sjældne **Skov-Kohvede** (Melampyrum sylvaticum) blev systematisk eftersøgt bl.a. i 2003, hvor den blev fundet i skovkanten ved Møllevej (delområde 226) i Plantagens nordvestlige del (figur 3.3.8, afsnit 3.3.1.4). En ny forekomst er i 2005 fundet tæt ved det første voksested, og denne vil blive flyttet uden for projektområdet, hvis det vurderes nødvendigt. Planten er i dag sjælden på Sjælland (der kendes kun 3 voksesteder). Den regnes for "oprindelig" i området, og den er sat på den regionale rødliste.

Der er udarbejdet en særskilt rapport omkring Skov Kohvede /11/. Gravegrænsen er for at beskytte en del af forekomsten ført udenom denne i god afstand. Det samlede areal med potentiale for voksesteder af arten er skønsmæssigt adskillige hektar også efter råstofgravning. Bevaringsstatus vurderes gunstig med de planlagte foranstaltninger.

En række interessante **svampe** tidligere fundet på nedbrudt træ efter orkanen i 1967, er formodentlig forsvundet sammen med det henfaldne ved. Bestanden angives således, at være gået jævnt tilbage/være helt forsvundet. Svampene vil begunstiges af planerne for området omkring Bromme Lillesø – se nedenstående.

Der blev i perioden 1937 – 1992 registreret en artsrig insektfauna med 45 arter af **dagsommerfugle**, hvoraf 12 i dag har rødlistestatus. Det vurderes, at flertallet af arterne har dårlige betingelser i Plantagen i dag på grund af dens lukkede karakter med meget få urteagtige værtsplanter. Ved efterbehandling til bl.a. overdrev og skrænter på ca. 30 ha, og lysåben varieret løvskov på et tilsvarende areal, vurderes forholdene at begunstige sommerfuglene væsentligt.

Stellas Mosskorpion (Anthrenochernes stellae) er på Habitatdirektivets bilag II og blev fundet ved Kasmoselyng i 2005. I selve projektområdet findes, bortset fra enkelte gamle overstandere af skovfyr, kun potentielle levesteder for arten i afdeling 268, 269 og 270 med ældre eg og skovfyr. Skovområdet omkring fundstedet nordvest for Bromme Lillesø og skoven syd for Lillesø ved Bøgeholm har et helt unikt stort naturindhold med primært gamle bøge, ege og henfaldne stubbe og stammer. Arten vurderes at have gunstig bevaringsstatus i den vestlige del af Plantagen omkring fundstedet og skoven ved Bøgeholm, så længe deres nuværende naturindhold bevares. Dette tilstræbes ved

gennemførelse af de beskrevne tiltag i afsnit 3.5.9.3 Tiltag til fremme af naturinteresserne.

Der kendes 4 arter af **padder** (grøn frø, spidssnudet frø, stor vandsalamander og strandtudse /16/) fra området omkring Bromme Plantage, som alle er omfattet af Habitatdirektivet. Der er ikke yngelbiotoper i projektområdet, som overalt er tæt skovklædt og tør. Det vurderes, at det er tvivlsomt, om Plantagen overhovedet anvendes af padderne grundet dens tætte og skyggede karakter. Det vurderes, at graveaktiviteterne i selve projektområdet ikke vil påvirke paddernes bevaringsstatus negativt, da de næppe findes her. Der er derimod store perspektiver for arterne ved den rette efterbehandling, og der er derfor i efterbehandlingsplanen (afsnit 3.3.1.10) lagt vægt på etablering af optimale yngle– og fourageringsmuligheder for padderne, særligt for Strandtudse, som begunstiges ved etablering af ynglevandhuller i lysåbne og næringsfattige områder i bl.a. projektområdets nordlige del nærmest dens nuværende yngleområde.

Markfirben (Lacerta agilis) er på Habitatdirektivets bilag IV. Markfirben blev i 2000 observeret indvandret til NCC´s nuværende grusgrav. Det vurderes, at donorbestandene findes uden for projektområdet. Kortvarigt vil grusgravningen påvirke en lokal bestand på skrænterne negativt, men vilkårene for en bestand kan på længere sigt forbedres væsentligt, idet der efterbehandles til ca. 30 ha med overdrevspræg. Det vurderes, at der herved opnås en markant fremgang og gunstig bevaringsstatus.

Sortspætten (Dryocopus martius) er på Fuglebeskyttelses direktivets bilag I og Bern konventionens liste II. Der kendes 2 redetræer, hvoraf det ene ligger nær kanten af projektområdet. Indvinder holder gravefronten omkring 20 m uden om det nærmeste redetræ. Det største problem vurderes imidlertid, at være tabet af fourageringsområdet i Plantagens centrale del. Prognosen er, at der er risiko for, at arten vil forsvinde helt eller i alt fald i en længere periode fra selve Bromme Plantage. Det kan ikke udelukkes, at arten vil kunne genetablere sig med en lille bestand, men en varig lokal reduktion af levesteder kan næppe undgås. Der er dog en god chance for, at arten kan opretholde en bestand regionalt i kraft af den gode biologiske sammenhæng med de rige skovtyper omkring Bromme Lillesø og sydover (se afsnit 3.3.1.5). Ifølge Dansk Ornitologisk Forening /21/ er "*Det første ynglefund af sortspætten i nyere tid fra 1961 i Nordsjælland, og siden har arten været i konstant fremgang.*" Denne fremgang vil ifølge DOF formodentlig fortsætte. Skov- og Naturstyrelsen /22/ beskriver endvidere, at sortspætten har en gunstig bevaringsstatus. Grusgravningen i Bromme vurderes kun at påvirke den samlede bevaringsstatus for sortspætten i Danmark ubetydeligt.

Skovmår (Martes martes) er på Habitatdirektivets bilag V. Skovmåren er set i skovene omkring Sorø, men der er ingen officielle registreringer af arten i projektområdet. Det vurderes dog som overvejende sandsynligt, at den findes der. Der pågår pt. undersøgelser af radiomærkede Skovmårs vandringer i Sorøområdet /20/. Det vurderes, at plantagen som Skovmårhabitat forringes væsentligt. Dels reduceres arealet, dels reduceres den relative andel af de bedste skovmårhabitater. Der er således risiko for, at arten vil forsvinde i løbet af gravefasen. Det er muligt, at arten vil kunne genetablere sig med en lille bestand, men en varig lokal reduktion af levesteder kan næppe undgås. Også for skovmåren gælder imidlertid, at den regionalt i tilknytning til projektområdet fortsat har gode levemuligheder.

Flagermus findes i området med 5 relativt almindelige arter. Alle arterne er omfattet af Habitatdirektivets bilag IV.

Flagermus har været specifikt eftersøgt i området /9/ afsnit 6.3.7. På baggrund af de foretagne undersøgelser har det formodningen imod sig, at der skulle findes yngle- og rasteområder i selve det fremtidige graveområde, medens de med sikkerhed findes i Bromme Lillesø området uden for selve graveområdet. Da det imidlertid trods de foretagne undersøgelser ikke helt kan udelukkes, at der findes yngle- og rasteområder i selve graveområdet, er der i nærværende redegørelse indarbejdet afværgeforanstaltninger, der kan sikre, at den økologiske funktionalitet af området som yngle- og rastested for flagermus samlet set opretholdes på lang sigt.
Lic. Scient Hans Baagø Zoologisk Museum har leveret input til afværgeforanstaltningerne, der er beskrevet neden for i afsnit 3.5.9.3. For så vidt angår selve yngle- og rasteområderne tilgodeses disse særligt i området omkring Bromme Lillesø samt afdeling 226+227, som beskrevet i afsnit 3.5.9.3 Tiltag til fremme af naturinteresserne. En forudsætning for, at yngle- og rasteområderne tages i brug er imidlertid, at der i nærheden findes egnede fourageringsområder. Flagermus foretrækker som fourageringsområder varierede landskaber med spredte søer, lunde og skovbryn som begunstiger en rig og varieret insektfauna. En skovtype som kun findes få steder i projektområdet i dag, men som vil opstå i det efterbehandlede område som derfor vil frembyde klart forbedrede fourageringsmuligheder.

3.5.9.3 Tiltag til fremme af naturinteresserne

Til varetagelse af naturhensyn gennemføres følgende tiltag såfremt der opnås tilladelse til indvinding af grus i henhold til det ansøgte:

Bevaring af de gamle skovfyr i afdeling 249 og 250 til naturligt henfald samtidig med at de søges forynget naturligt.

Sikring af områdets værdi som yngle- og rastelokalitet for flagermus. Dette sker gennem pligt til i de 21 ha (figur 3.5.4) omkring Bromme Lillesø at overholde minimum 25 store gamle løvtræer i henfaldsfasen samt sikring af stadig tilgang af ældre løvtræer, så dette minimum opretholdes. Et areal på ca. 2,5 ha blandet løvskov i afdeling 226 og 227 (figur 3.5.4) drives med henblik på at øge dets potentiale som fremtidigt yngle- og rasteområde for flagermus. Konkret sker dette ved på sigt til stadighed på arealet at opretholde minimum 10 store, ældre løvtræer i henfaldsfasen. Endvidere er den relevante offentlige myndighed til enhver tid berettiget til, på de to arealer vist på figur 3.5.4, for egen regning at lade gennemføre plejetiltag til fremme af områdets værdi som yngle- og rasteområde for flagermus.

Bevarelse af de påviste to redetræer for sortspætte og udlæg af en 20 m grave-bufferzone omkring det, som ligger nærmest projektområdet.

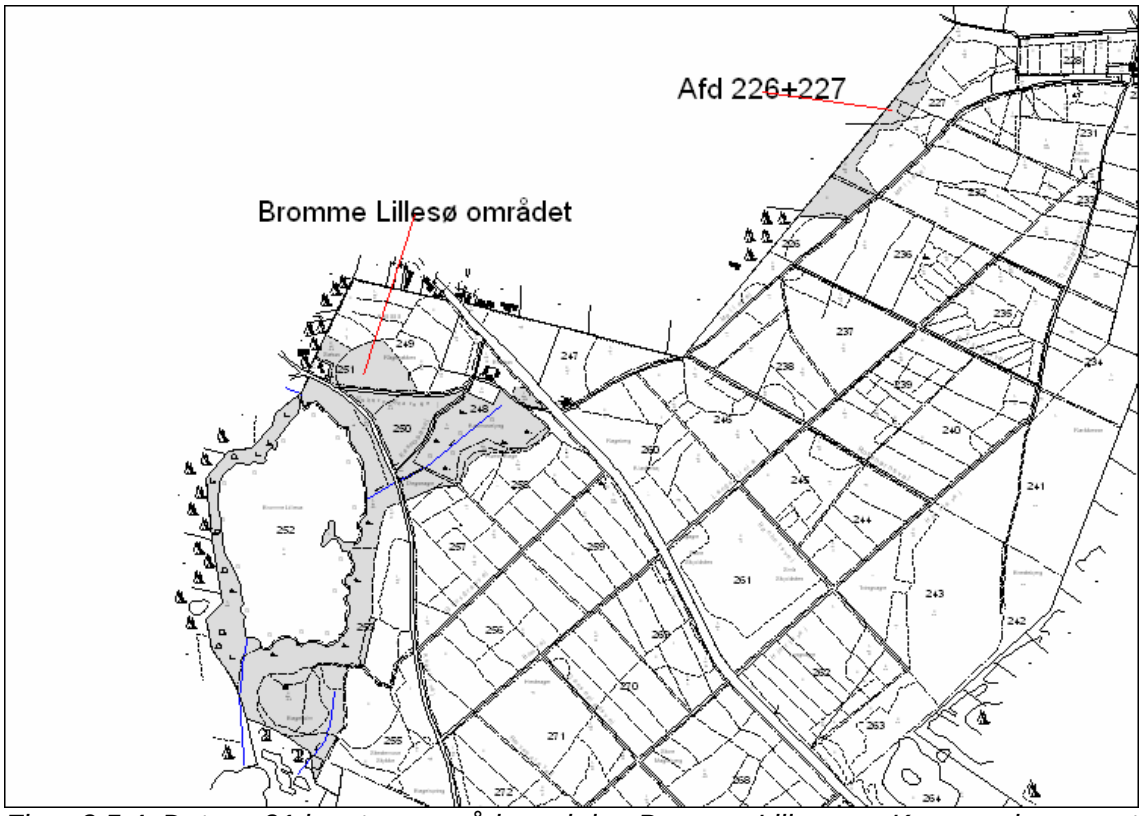
Bevaring af minimum 10 enkeltstående skovfyr overstandere udenfor projektområdet.

Bevaring af de gamle skovfyr i afdeling 249 og 250 til naturligt henfald samtidig med, at de søges forynget naturligt.

Bevarelse af forekomsten af Skov Kohvede langs Møllevej dels gennem slåning af rabatter på passende tidspunkt, dels gennem den foretagne forlægning af gravegrænsen og endelig gennem evt. flytning af forekomsten på Rolstedsvej, hvis det skønnes påkrævet, når gravningen når frem hertil.

Vilje fra ejer til indgåelse af en tinglyst skovlovsaftale for et areal på ca. 21 ha omkring Bromme Lillesø og Kasmoselyng inklusiv de gamle skovfyr i afdeling 249 og 250 (figur 3.5.4) med henblik på bevarelse og udvikling af de biologiske værdier knyttet til samspillet mellem skov, græsningseng og vådbundarealer. Skovlovsaftalen udarbejdes i samarbejde med den relevante myndighed.

Udstrakt hensyntagen til de biologiske interesser i den påtænkte efterbehandling, hvoraf særligt nævnes anlæg af blandede løvtræbevoksninger med hovedelement af eg, overholdelse af stejle sydvendte skrænter, etablering af lavvandede vådområder, udlæg af potentielle græsningsarealer – se nærmere i afsnit 3.3.1.10. De etablerede, efterbehandlede arealer vil blive drevet med henblik på også fremtidigt i stor udstrækning at tilgodese de biologiske interesser. I det omfang dette medfører omkostningskrævende plejeindgreb forudsættes dog indgåelse af en skovlovsaftale eller lignende med den relevante myndighed



Figur 3.5.4: Det ca. 21 ha store område omkring Bromme Lillesø og Kasmoselyng samt 2,5 ha i afd. 226 og 227.

3.5.10 Grundvand og recipientpåvirkninger

Nedenstående vurdering er baseret på den tekniske baggrundsrapport "Råstofindvinding under grundvandsspejlet i Bromme Plantage" udarbejdet af KANmiljø v. Kurt Ambo /7/.

3.5.10.1 Gravningen

Det forventes, at ca. 2 mio. m^3 af de 10 mio. m^3 der findes i området, skal indvindes under vand. Det er derfor nødvendigt at gøre sig overvejelser om, hvorledes dette dels

vil påvirke det sekundære grundvandsspejl i området og dels påvirke vandtilgangen til nærliggende recipienter (åer og søer).

Tørgravning
I forbindelse med ibrugtagning af nye områder vil den første gravning foregå som tørgravning. Det vil medføre en øget vandtilgang direkte til jord- og søflader, da vegetationen, som ellers både forbruger vand til vækst samt via fordampning, fjernes.

Når geologiske lag, der ligger over et grundvandsmagasin fjernes, vil beskyttelsen af magasinet forringes. Dette imødegås imidlertid af en række restriktioner, som knyttes til gravetilladelsen:

- Der må ikke spredes miljøfremmede stoffer i forbindelse med råstofindvindingen.
- Råstoftilladelsen angiver vilkår for at sikre en forsvarlig brændstofhåndtering.
- Forbud mod at modtage jord i grusgraven.
- Der skal træffes effektive foranstaltninger, der forhindrer forurening af området.
- Forbud mod brug af sprøjtemidler og gødskning på de efterbehandlede arealer.

Risikoen for at forurene grundvandet er minimal, så længe krav og reguleringer overholdes.

Vådgravning
Ved råstofgravning under grundvandsspejlet fjernes reelt ikke grundvand, men grundvand flyttes fra grundvandsmagasinet ind i grusgravssøen som erstatning for den fjernede grusmængde.

Det vand, som fjernes sammen med materialerne tilbageføres umiddelbart, idet materialerne lægges til afdræning i bunden af grusgraven før den videre forarbejdning.

3.5.10.2 Grundvandssænkninger under vådgravning

Det sekundære grundvandsmagasin består af vandmættet sand og grus. Når der graves et hul i vandmættet jord, går der på grund af modstand i jorden (jordens hydrauliske ledningsevne) et stykke tid inden hullet fyldes.
Beregninger af grundvandsmagasinets hydrauliske ledningsevne K er den vigtigste parameter at kende ved beregning af sænkninger i grusmagasinet (det sekundære grundvandsspejl) og i gravesøer. For en nærmere beskrivelse af de udførte beregninger henvises til /7/.

Den allerede over de forgangne årtier foretagne vådgravning i hele Bromme-området vurderes, at have forårsaget en sænkning af grundvandsspejlet på omkring 0,5 m.

Der er foretaget beregninger af de sænkninger, som vådgravningen i projektområdet i værste tilfælde vil forårsage. Beregningerne viser, at sænkningen i gravesøen vil andrage maksimalt 0,75 m, hvis hele årsindvindingen foretages på 6 mdr., og maksimalt 0,48 m, hvis indvindingen foretages jævnt fordelt over året. Sænkningerne i sand- og grusmagasinet omkring søen bliver mindre end de anførte for gravesøen og vil andrage maksimalt 0,24 m i 800 m afstand efter 5 års uafbrudt gravning.

Så snart der er pauser i gravearbejdet, over dage eller uger, vil vandspejlet i søen retableres helt eller delvist. Når gravearbejdet genoptages, vil den frembragte gravesø virke dæmpende på sænkningerne således, at sænkningstilvæksten bliver mindre med

tiden. Dette betyder, at det er muligt, gennem en planlagt gravning, at producere vilkårligt små sænkninger under vådgravningen.

Vandstandssænkningerne er forholdsvis små og vurderes ikke at have væsentlige miljømæssige konsekvenser.

3.5.10.3 Vandføring i åer

Vandføringen i de omkringliggende åer er af betydning for bl.a. flora og fauna i disse. Det vand, som tilføres gravesøerne til erstatning for de bortgravede materialer vil fragå vandtilførslen til åerne, hvorfor det er væsentligt, at belyse omfanget. Over tid, når ligevægt som følge af tilgang fra nedbør har indstillet sig, vil virkningen helt ophøre.

De berørte recipienter af interesse i denne sammenhæng er Tude Å nord for plantagen med en medianminimumvandføring [3] på ca. 50 l/s og Lyngbækken øst for plantagen med en medianminimumvandføring på 1,0 l/s. Lyngbækken er den mest sårbare, idet Tude Å, ud over at have en relativ stor vandføring, også i nogen grad fødes fra det nedre grundvandsmagasin med opstigende grundvandsstrøm.

Da der i ansøgers regi i området planlægges vådgravning fordelt i løbet af hele året med samme kapacitet som den eksisterende aktivitet i området, vil påvirkningen herfra af Lyngbækken og Tude Å være neutral i forhold til den nuværende situation.

Den igangværende vådgravning på ansøgers areal syd for Kalundborgvej i regi af en anden indvinder (Thomas Jull Olsen), vil ophøre nogenlunde samtidig med, at vådgravning i projektområdet flyttes mod nord. Denne vådgravning er af samme størrelse som den planlagte, og ophør heraf vil forøge vandføringen i Lyngbækken og Tude Å. Flytningen af NCC´s eksisterende vådgravning til graven nordøst for Kalundborgvej, og ophør af Thomas Jull Olsen´s tilsvarende vådgravning sydvest herfor, vil have som samlet effekt, at medianminimum i Lyngbækken vil forbedres med op til 1,2 l/s i forhold til den nuværende situation.

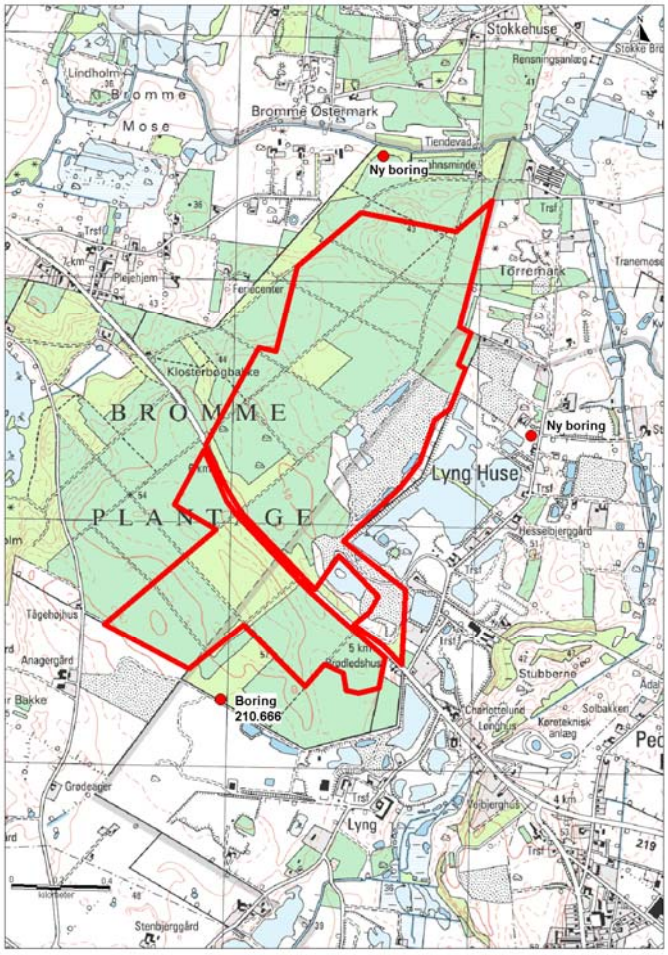
Der henvises i øvrigt til /7/ ifølge hvilken, der ingen danske eksempler er på, at vådgravning noget sted har givet anledning til uønskede hydrogeologiske effekter.

3.5.10.4 Moniteringsprogram

Der er opstillet et moniteringsprogram til overvågning af vandstandsniveau i det sekundære grundvandsmagasin, hvorfra der graves under vand /12/. Gennem programmet vil vandstanden blive målt dagligt vha. dataloggere i 3 udvalgte boringer placeret både nedstrøms og opstrøms graveområdet (figur 3.5.5) samt i gravesø. Der udføres således to nye boringer med omtrentlig placering som vist på figur 3.4.5, samt anvendes eksisterende boring 210.666 eller ny boring i umiddelbar nærhed af denne. Vandstanden registreres i forhold til Dansk Normalnul (DNN). Sorø Kommune har oplyst, at ejendommene Lange Løng 17, 20 og 22 har egen indvinding fra brønd eller boring. Disse boringer/brønde vil efter nærmere aftale med ejerne blive pejlet ved moniteringsprogrammets opstart.

[3] Medianminimumsvandføringen er et mål for medianen (50% fraktilen) af den årlige minimumsvandføring målt over en årrække.

Udover registrering af vandstand, registreres nedbørsmængder og indvindingsperioder. Gennem moniteringsprogrammet vil vandstanden løbende blive observeret, registreret og oplyst til myndigheden. Formålet er, at råstofindvinding under vand ikke får væsentlig påvirkning på vandstandsniveauet, idet myndighederne i så fald vil kunne gribe ind efter gældende lovgivning.



Figur 3.5.5: Placering af moniteringsboringer.

3.5.11 Kulturhistorie

3.5.11.1 Højryggede agersystemer

Systemet af højryggede agre i Bromme Plantage er vurderet til at være et meget væsentligt vidnesbyrd om dels den lokalhistoriske udnyttelse af jorden i tiden omkring udskiftningen cirka år 1800, men også et eksempel af national betydning på dyrkningspraksis på grænserne mellem tre sogne nemlig Løng, Bromme og Krøjerup.

Yderligere grusgravning i området lader sig ikke gennemføre uden ødelæggelse af dele af disse agersystemer.

Der hersker i dag ikke tvivl om, at dele af de højryggede agre bør bevares, udforskes og formidles til områdets besøgende.

Det centrale spørgsmål har været omfanget og karakteren af denne bevaringsindsats. Det hidtidige standpunkt fra myndighederne har været, at det gælder alle agre indtil en nærmere registrering og planlægning har fundet sted.

Den nærmere registrering foreligger nu i form af Dr.Agro.mag.art Grith Lerches rapport om agrene i Bromme Plantage udarbejdet i 2004 /10/.

Planlægningen foreligger med den aftale, der med udgangspunkt i Grith Lerches rapport, er indgået mellem Stiftelsen Sorø Akademi og Kulturarvsstyrelsen om bortgravning, forudgående registrering og delvis bevarelse af højryggede agre i plantagen. Aftalen er indgået med Skov- og Naturstyrelsen og Vestsjællands Amt som samarbejdspartnere.

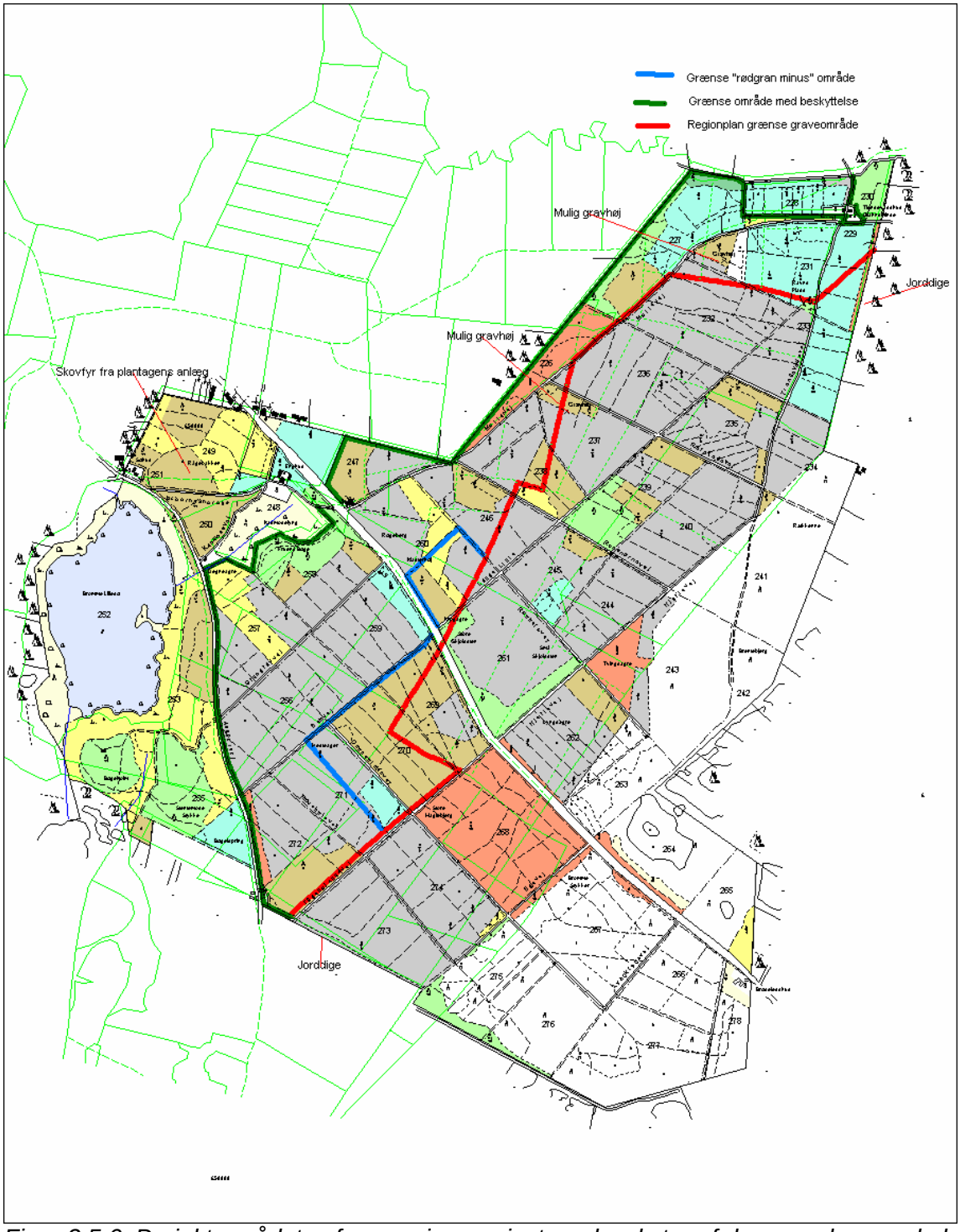
Aftalen rummer følgende hovedpunkter:

- Der skal ved Sydvestsjællands Museum foretages en præcis opmåling af agersystemerne forud for bortgravning. Der udgraves et antal tværsnit i agrene for mere detaljerede undersøgelser, og enkelte steder laves fladeudgravninger. Undersøgelserne vil finde sted i etaper løbende i takt med, at gravningen skrider frem, da den mest hensigtsmæssigt foretages på arealet ryddet for trævækst.

- Der er fastlagt en grænse for graveområdet, som sikrer, at et repræsentativt udsnit af agrene bevares. Grænsen er fastlagt med udgangspunkt i gamle udskiftningskort og følger de gamle agerskel. Grænsen har været grundlag for grænsedragningen af det regionale graveområde Sorø-Stenlille i regionplan 2005-16 og også for graveansøgningen og dermed projektafgræsningen i nærværende VVM-redegørelse. Grænsen fremgår af kortet figur 3.5.6.

- Der er tinglyst en aftale om bevarelse af agersystemet herunder om særlig skånsom skovdrift på et 74 ha stort areal – se ligeledes kortet figur 3.5.6.

- Der kan etableres formidlingstiltag omkring agrene, såfremt der kan skaffes finansiering.



Figur 3.5.6: Projektområdets afgrænsning angivet med rød streg følger gamle agerskel, som er gengivet med tynde grønne streger.

Særligt om sogneskel

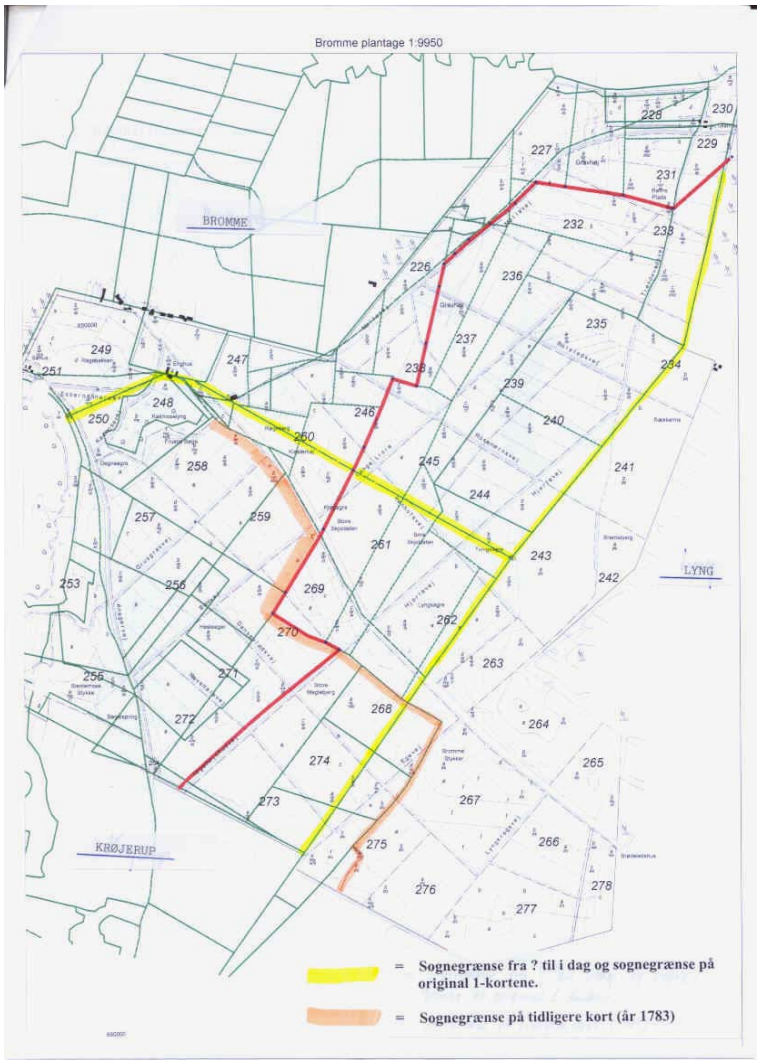
Området i Bromme Plantage rummer sogneskel mellem de tre sogne: Bromme, Krøjerup og Lyng. Netop dyrkningsforhold omkring gamle sogneskel påkalder sig forskningsmæssig interesse for afdækning af, hvordan man eventuelt har arbejdet hen over sognegrænsen. Ved afgrænsningen af graveområdet blev der taget hensyn til bevarelse af dele af de gamle sogneskel, men efter fastlæggelse af grænsen for

graveområdet og udarbejdelse af beskyttelsesdeklarationen er et ”nyt” kort bragt frem fra Rigsarkivet. Det dækker Krøjerup sogn. Tilsvarende kort over Lyng og Bromme kendes ikke.

Kortet viser en anden og ældre sognegrænse, end de hidtil antagne, som er identiske med sognegrænsen den dag i dag.

Det fremgår af figur 3.5.7, at af den oprindelige sognegrænse vil kun et mindre område i afdeling 269 blive bevaret, idet stykket langs med Kalundborgvej er stærkt påvirket af vejanlægget.

For at beskytte den gamle sognegrænse på denne strækning vil der blive udlagt en ekstra bred bufferzone ud mod grænsen på ca. 20 m, inden for hvilken gravning og rømning af overjord m.m. ikke vil finde sted. Herved efterlades ca. 175.000 m^3 råstoffer.



Figur 3.5.7: Med tyk lyserød streg er angivet den ældste ”nyopdagede” sognegrænse. Med gul den i dag gældende og tidligere antagne sognegrænse. Tynde grønne streger er gamle agerskel og mørk rød streg angiver grænsen for graveansøgningen.

3.5.11.2 Gravhøje

Der er udpeget to formodede gravhøje i plantagen. Den ene ligger lige uden for projektområdet og vil ikke blive direkte påvirket af gravningen. Den anden ligger i periferien af graveområdet. Gravhøjen vil ikke blive direkte berørt af råstofgravning uden en forudgående arkæologisk vurdering.

Gennemførelse af projektet fordrer dispensation fra naturbeskyttelsesloven i forbindelse med gravning inden for 100 m beskyttelseszonen omkring gravhøje, hvis de er synlige i terrænet.

3.5.11.3 Jorddiger

Der er på Amtets hjemmeside noteret 2 jorddiger i kanten af projektområdet (figur 5.3.4 - afsnit 3.3.1.2).

Digerne vil blive berørt af indvindingen, idet dele af dem vil blive bortgravet. Denne type diger er almindelige i Danmark, og Vestsjællands Amt vurderer efter besigtigelse i februar 2006, at digerne i dette tilfælde kan bortgraves for at udnytte de underliggende råstoffer, og for at sikre bedre helhed i det efterbehandlede landskab. For diget i den nordlige del af projektområdet skal der ved efterbehandlingen etableres en markering af digets tidligere placering i form af beplantning med en række egetræer eller andre egnstypiske træer.

3.5.11.4 De gamle skovfyr ved Bromme Lillesø

Nord for Bromme Lillesø står en ca. 4 ha stor bevoksning med spredte overstandere af skovfyr, som hører til den første generation, der blev plantet i plantagen med henblik på sandflugtsdæmpning ca. år 1818. Skovfyrene vil ikke blive berørt af grusgravningen. De vil for størstedelens vedkommende blive bevaret til naturligt henfald, idet de vil blive forsøgt benyttet som skærm for en foryngelse af bevoksningen.

3.5.11.5 Pumpeproduktion i Bromme

Skovfyrene i Bromme har været anvendt til fremstilling af såkaldte ”postetræer”. Fyrrestammer i 6-8 m´s længde blev udboret centralt i kernen og brugt som rør og pumpecylinder for hævning af brøndvand – ved dybe brønde med 2 ”rør” i forlængelse af hinanden. Omkring år 1900 var produktionen, som foregik bag det nuværende Bromme Plejehjem, betydelig. Det sidste postetræ blev boret omkring 1960. Til formålet krævedes træer af en rimelig dimension med en lille afsmalning. Der var ikke tale om en specifik bevoksning, men særligt udvalgte enkelttræer – typisk fra den generation, der hidrørte fra plantagens tilplantning, hvoraf vi nu har bevaret resterne ved Bromme Lillesø.

Pumperne er i dag – så vidt vides - alle gået til, men der har i nyere tid stået eksemplarer på blandt andet den tidligere skovfogedbolig i Bromme (Enghuset) og på skovløberstedet Ægir på Parnasvej.

3.5.12 Afledte socioøkonomiske forhold p.g.a. miljøpåvirkningerne mm.

Den eksisterende grusgrav forventes at kunne bibeholde sit nuværende aktivitetsniveau, og dermed at kunne fastholde de nuværende arbejdspladser samt den følgebeskæftigelse, der er for lokale leverandører.

Det reducerede skovareal vil ikke få nævneværdige beskæftigelsesmæssige konsekvenser, hverken hos skovejeren eller i følgeindustrien.

Den fortsatte gravning forventes ikke at have nogen nye konsekvenser for husenes værdi i området. På sigt kan der måske komme en værdistigning i forbindelse med at de rekreative områder tages i brug.

3.5.13 Kumulative effekter

Der er ikke planlagte eller eksisterende projekter i området, som kan tænkes at have en kumuleret virkning med projektets påvirkninger i forbindelse med råstofgravningen.

3.6 Forureningsbegrænsende foranstaltninger

Generatorer placeres i containere med tæt bund, således at evt. spild af olieprodukter til omgivelserne undgås. Brændstoffet til generatorerne er dieselolie.

Tankning, olieskift og lignende af grave- og læssemaskiner samt andre selvkørende maskiner, vil foregå uden for selve gravearealet. Det samme gælder så vidt muligt for service og reparation. Sorteringsanlæg, generatorer og andre mere stationære anlæg tankes fra en ADR godkendt tank, der medbringes ved hver tankning. Tankning vil foregå under konstant tilsyn.

Køretøjer og andre maskiner holdes i god stand, så der normalt ikke forekommer oliedryp.

Tanke og beholdere med olieprodukter, affald og lignende opbevares forsvarligt uden for selve gravearealet, så der ikke er risiko for forurening af jord og grundvand.

Der kan i øvrigt henvises til, at virksomheden er miljøcertificeret (jf. afsnit 3.3.3), hvor igennem der foretages en løbende kontrol af tanke, beholdere mm.

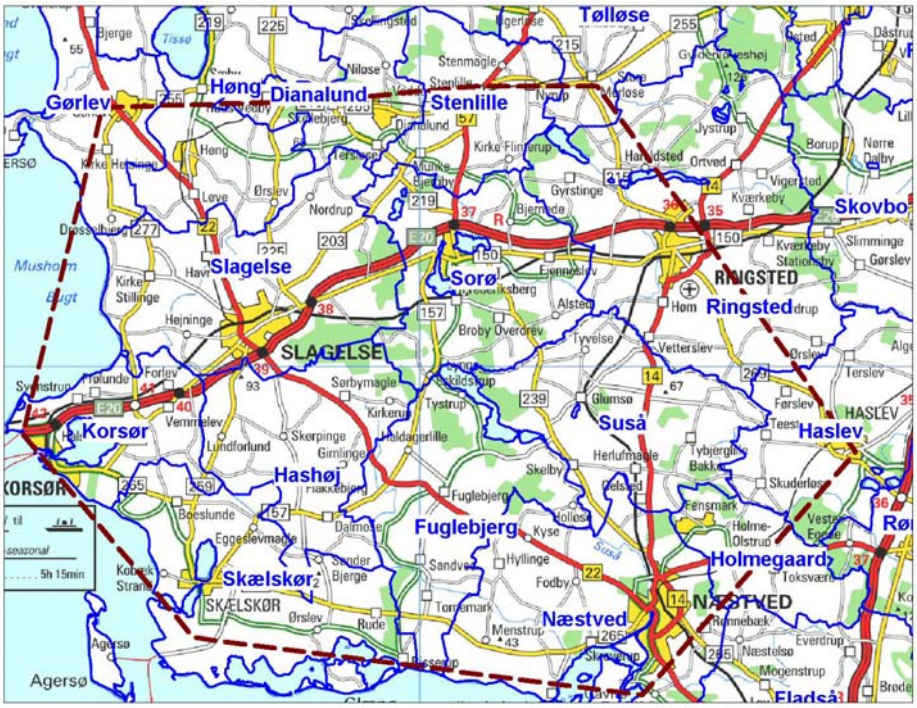
3.7 Alternativer

3.7.1 0-alternativet og alternative råstofområder

0-alternativet beskriver den situation, hvor råstofindvinding ikke finder sted i Bromme Plantage. Derved vil en råstofreserve på ca. 10 mio. m^3 ikke kunne udnyttes. Det betyder, at den nuværende drift af Bromme Plantage fortsætter som hidtil. Projektets tiltag i relation til bevarelse af kulturhistoriske værdier og tiltag til fremme af naturværdier vil ikke blive gennemført. Der skal samtidig findes alternative forekomster på 10 mio. m^3 sand, grus og sten i et andet råstofområde på Vestsjælland.

De kendte alternativer er det Bjergsted regionale graveområde (beliggende mellem Jyderup-Kalundborg). Ulemperne herved bliver større kørselsafstand til markedsområdet, som i dag bliver forsynet fra Løng ved Sorø, dvs. Næstved, Haslev, Ringsted, Sorø, Slagelse og Korsør (figur 3.6.1). Større kørselsafstand betyder flere lastbiler/km på vejene, hvilket giver øget energiforbrug, øget risiko for trafikuheld, større vejslid og øget miljøpåvirkning i form af emissioner (partikler, CO_2, NOx etc.).

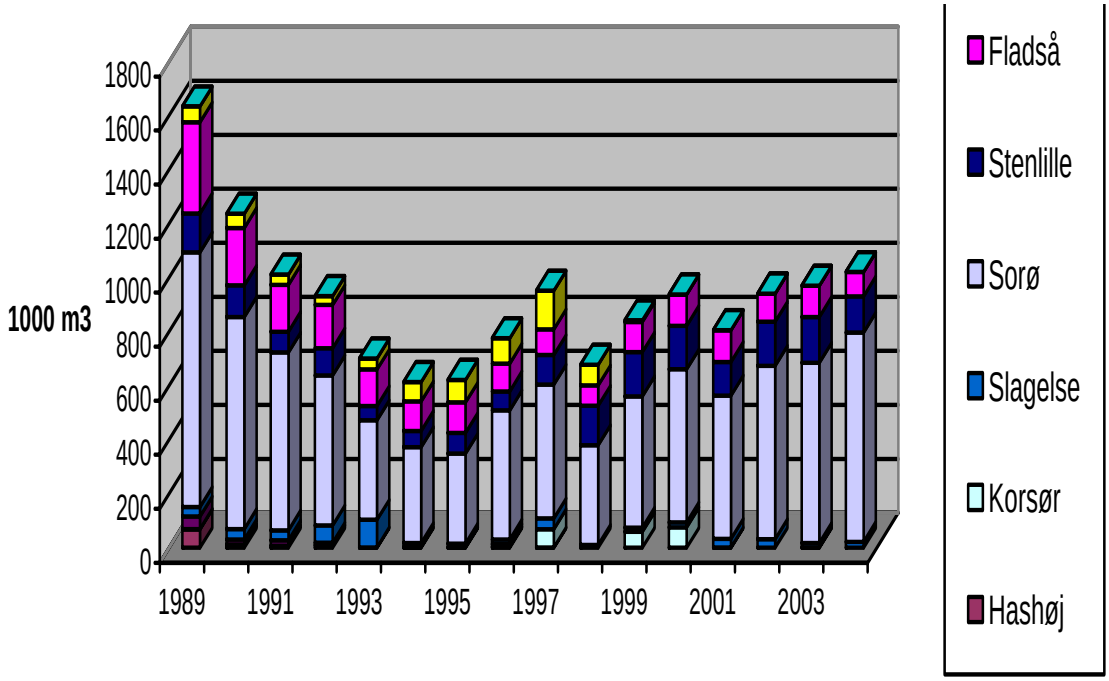
0-alternativet vil betyde, at Bjergsted regionale graveområde i de kommende år gradvis skal forsyne det aktuelle marked med råstoffer, hvilket vil betyde, at den nuværende indvinding på 1,2 mio. m^3 (tal fra 2004 Danmarks Statistik) vil stige til ca. 1,6 mio. m^3. Ud over de negative påvirkninger i relation til den øgede transportafstand vil det blive nødvendigt, at udbygge og øge aktiviteten i Bjergsted området betydeligt, hvilket vil få en række konsekvenser for naboer, bysamfund og naturen, som ikke er belyst i denne VVM-redegørelse.



Figur 3.7.1: Markedsområde: Den stiplede brune linie markerer det naturlige markedsområde for det regionale råstofområde Stenlille-Sorø.

3.7.1.1 Konsekvenser for forsyningssituationen

Råstofindvinding i Bromme Plantage er en forudsætning for, at den nuværende råstofindvinding i det regionale råstofområde kan bibeholdes. Der er altså ikke tale om en øget aktivitet, men et initiativ som er nødvendig for at fastholde nuværende aktivitet. Diagrammet (Figur 3.7.2) viser råstofindvindingen i perioden 1989-2004 i Sorø og omkringliggende kommuner. I den viste periode var den største produktion af råstoffer i området 1,6 mio. m^3 (1989), hvoraf de 1,1 mio. m^3 blev hentet i Sorø/Stenlille kommuner, mens den laveste produktion var 0,6 mio. m^3 i 1995. Siden 1995 er forbruget steget til godt 1 mio. m^3 i 2004, hvoraf 0,9 mio. m^3 hentes i Sorø eller Stenlille Kommune. Det vil sige, at 90% af de indvundne råstoffer i markedsområdet kommer fra det regionale råstofområde Sorø-Stenlille. Der er ingen kendte alternativer inden for markedsområdet.
Tidligere blev der indvundet store mængder grus ved Mogenstrup åsen (Næstved og Fladså Kommune), men området er ikke et alternativt, idet området næsten er udgravet.



Figur 3.7.2: Råstofindvinding (sand, grus og sten) i perioden 1989-2004 fordelt pr. kommune i henhold til Danmarks Statistik.

3.7.2 Andre alternativer i forbindelse med drift

3.7.2.1 Alternativ adgangsvej 1

I tilfælde af, at der ikke kan opnås tilladelse til etablering af den nye adgangsvej, som beskrevet i afsnit 3.3.1.9, vil et alternativ være at benytte den eksisterende adgangsvej ad Lange Løng.

Vejen anvendes i dag, og det kan også være muligt fremover.

Hvis den eksisterende adgangsvej benyttes fremover, vil trafikken på Lange Løng til og fra NCC´s grusgrav ikke nedsættes, brovægten og kontorpavillonen vil blive stående, og

dette område vil først kunne færdiggraves og efterbehandles i slutningen af indvindingsfasen. Kørslen i området vil bibeholdes i grusgravens levetid. Aktiviteten i grusgraven vil med tiden blive spredt over et større område, og den vil i hele indvindingsfasen være forholdsvis tæt på nogle af beboerne på Lange Løng. Dette vil resultere i et højere støjbidrag efter 2009 for disse naboer set i forhold til, at adgangsvejen flyttes mod vest (se afsnit 3.3.1.9 og 3.3.2.6).

Dette alternativ vurderes at være den bedste løsning, såfremt udkørsel til Kalundborgvej ikke kan opnås. Der synes dog umiddelbart at være flere fordele ved at flytte adgangsvejen direkte til Kalundborgvej senest ultimo 2009.

3.7.2.2 Alternativ adgangsvej 2

Der har i debatperioden været foreslået en alternativ model til adgangsvej. Modellen går ud på, at al trafik til og fra Kalundborgvej (nordvest) fortsat benytter den eksisterende adgangsvej Lange Løng 9, mens al kørsel til og fra Kalundborgvej (sydøst) benyttes af to nyetablerede veje som vist på figur 3.7.3. Således vil indkørslen ske nordøst for Kalundborgvej, mens udkørslen vil ske via en sløjfe under tunnelen sydvest for Kalundborgvej og munde ud i en forholdsvis lang tilkørselsbane langs Kalundborgvej.

Det må forventes, at hovedparten af trafikken vil forløbe mod sydøst ad Kalundborgvej, og at trafikken til/fra NCC´s grusgrav ad Lange Løng via denne model vil blive væsentligt mindre. Det vil dog stadig være nødvendigt at have den eksisterende adgangsvej åben for tung trafik.

Trafik til og fra grusgraven vil i hele graveperioden fortsat ske tæt på Lange Løng og de naboer, der bor her. Dette skal ses i forhold til en flytning af adgangsvej, som beskrevet i afsnit 3.3.1.9, hvor adgangsvejen og al tung trafik til og fra grusgraven flyttes ca. 720 m nordvest for Lange Løng.

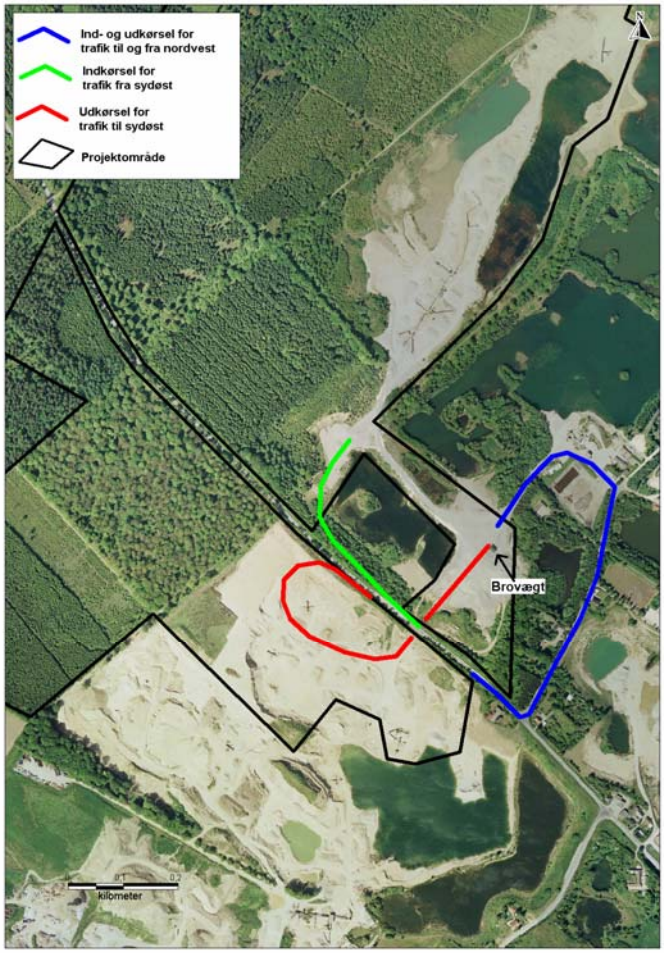
Der vil blive uforholdsmæssig meget kørsel i grusgraven i området omkring brovægten. Biler, der skal hente materialer i den nordlige del af Bromme Plantage, skal køre ind i graven, hen til brovægten for at blive vejet, hvorefter de skal køre tilbage mod den nordlige del af graven. Herefter skal de køre tilbage til brovægten og herfra ud via udkørslen syd for Kalundborgvej.

Biler, der skal hente materialer syd for Kalundborgvej skal, efter at være blevet læsset, tilbage gennem tunnelen til brovægten for at blive vejet. Hvorefter de atter skal gennem tunnelen til udkørselsvejen. Der vil således blive væsentlig mere kørsel og dermed også støj i området omkring brovægten og tæt på Lange Løng og naboer. Dette vurderes ikke hensigtsmæssigt i forhold til naboer og miljø.

De to nyetablerede veje kræver forholdsmæssig meget plads til etablering. Vejen nordøst for Kalundborgvej skal etableres i allerede efterbehandlede arealer, hvilket umiddelbart ikke vurderes hensigtsmæssigt. Desuden vil den nuværende ridesti med forbindelse fra Lange Løng til den vestlige del af Bromme Plantage ikke kunne opretholdes, og der skal hermed findes en anden løsning.

I tilfælde af at cykelstien på Kalundborgvej ønskes videreført mod nordvest synes modellen ikke umiddelbart at kunne forenes med denne model, idet til- og frakørsel vil have et forholdsvist langt forløb langs Kalundborgvej, hvilket vil indebære at vejkassen skal gøres en del bredere.

Det vil være vejmyndigheden, der skal give tilladelsen til etablering af nye overkørsler.



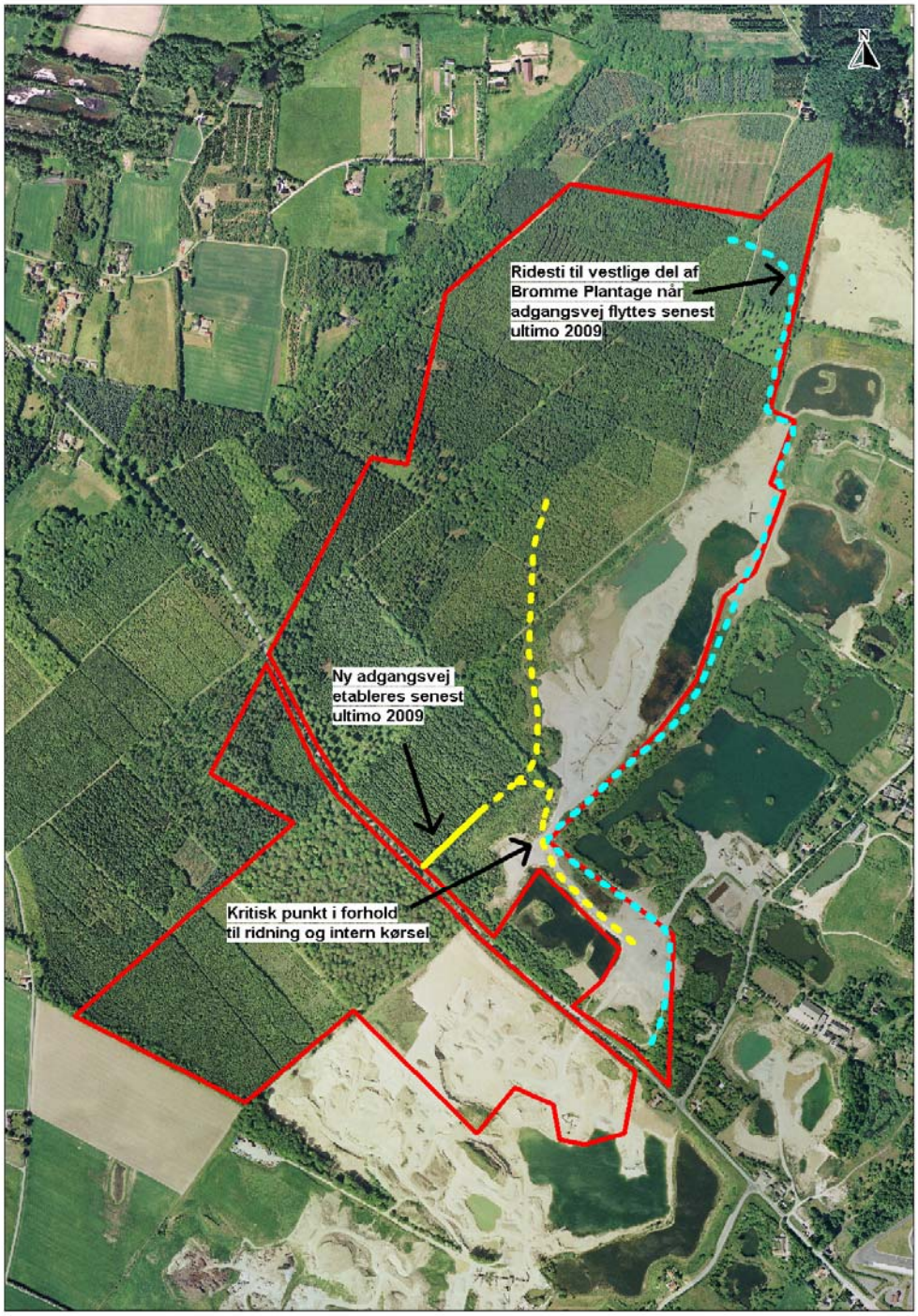
Figur 3.7.3: Alternativ model for grusgravens til- og frakørselsforhold. Denne model kræver opbygning af 2 ramper til henholdsvis ind- og udkørsel. Desuden skal vejmyndigheden give tilladelse hertil før en etablering kan finde sted.

3.7.2.3 Alternativ ridesti i graveperioden.

Når adgangsvejen flyttes (senest ultimo 2009) vil man, for at komme til den NV del af plantagen fra Lange Løng området, skulle krydse den nye tilkørselsrampe. Da dette ikke er ideelt, har en alternativ adgangsvej for gående og ridende nord og øst om graveområdet været undersøgt (figur 3.7.4).

Stiføringen har imidlertid det problem, at den ikke kan undgå på et stykke at skulle forløbe meget tæt på den med lastbiler mest intensivt befærdede strækning i graven og særligt problematisk er hjørnet, hvor der drejes mod nord (figur 3.7.4).

Løsningen er derfor fravalgt, og det er i stedet valgt at gøre krydsningen af den nye tilkørselsrampe sikker ved at trække den ca. 20 m tilbage fra Kalundborgvej – se også afsnit 3.5.7 Friluftsliv.



Figur 3.7.4: Alternativ ridesti (lyseblå stiplet linie) til den vestlige del af Bromme Plantage når tilkørselsvejen (gul linie) til graven omlægges senest ultimo 2009.

3.8 Fejl og mangler

I løbet af en 20-årig periode forudses det, at der vil komme en række landvindinger indenfor grus- og råstofteknologi. Da det af indlysende grunde er umuligt at forudsige, hvor sådanne teknologiske fremskridt vil komme, kan der opstå situationer, hvor der, for at opretholde en bæredygtig og lønsom produktion, skal opstilles produktionsanlæg og udstyr, der ikke er beskrevet i denne redegørelse.

Det kan ikke forudsiges, hvordan markedsforholdene ser ud i en periode på 20-30 år. Endvidere er placeringen og kvaliteten af råstofforekomsten baseret på en geologisk model og dermed ikke eksakt. Dette forårsager, at den årlige afsætningsmængde, samt grave- og efterbehandlingsplan kan ændres med tiden. F.eks. er arealet af vådområder baseret på den geologiske model. Udbredelsen af vandspejl samt antallet af søer kan ændres efter hvor råstofferne reelt er placeret.

Amtet udpeger i forbindelse med regionplanlægningen såkaldte "Beskyttelsesområder". Efter regionplanlægningen 2005-16 er en del af det nordvestlige projektområde udpeget både som ”Beskyttelsesområde” og ”Regionalt graveområde”. De to udpegninger er umiddelbart i konflikt med hinanden. Der er i VVM-redegørelsen valgt at se bort fra udpegningen som beskyttelsesområde, idet beskyttelsesområdet kun er fastholdt i det tilfælde, at området ikke bliver gravet.

3.9 Indkomne forslag og ideer

Der er i debatperioden (11. januar - 8. februar 2006) kommet 15 høringssvar med flere forslag og ideer til projektet. I det følgende er de indkomne forslag og idéer inddelt i emner og kommenteret.

3.9.1 Grundvand

Der er stillet forslag om, at vandstanden i gravesøer bliver målt. Desuden, at det i redegørelsen bør fremgå, hvilke boringer, der måles i og placeringen af disse.

Der er i redegørelsen beskrevet, at der vil blive gennemført et moniteringsprogram, hvor vandstanden i gravesø og boringer vil blive registreret løbende og indberettet til myndigheden. Placeringen af boringer er vist på kort. Der findes en nærmere beskrivelse i afsnit 3.5.10.4.

Der er udtrykt en nervøsitet for, at drikkevand forurenes som følge af, at der graves under vand og der herved blotlægges store vandflader.

De råstoffer, der indvindes under vand stammer fra det sekundære øvre magasin. Drikkevand hentes op fra det dybereliggende primære magasin. Det primære og sekundære magasin er i området adskilt af ler- og siltlag, og der er i området ingen forbindelse mellem de to vandmagasiner. Det magasin, hvorfra vi får vores drikkevand, er således allerede i dag beskyttet af et lerlag.

Der er i debatoplæggene sammenlignet mellem dannelse af søer og lukning af brønde med bentonit.

Ubenyttede drikkevandsbrønde skal lukkes forsvarligt med bentonit, idet der er skabt et direkte hul ned til et sekundært drikkevandsmagasin. Ofte er disse brønde placeret på gårdspladser, hvorfra f.eks. bekæmpelsesmidler, husdyrgødning mm., erfaringsmæssigt ofte vil få direkte adgang til de sekundære drikkevandsmagasiner via boringerne. Når de sekundære grundvandsmagasiner blotlægges i grusgravningssammenhæng i form af søer m.m. kræves der netop som standardvilkår, at arealerne i projektområdet ikke efterfølgende blive gødet eller sprøjtet (se nedenstående). I øvrigt er de sekundære vandmagasiner ikke betydende drikkevandsmagasiner, fordi de ikke anvendes af vandværker, som indvinder fra det dybereliggende og i denne sammenhæng uberørte primære magasin.

Drikkevandsbrøndene kræves endvidere af myndigheden grundigt lukket for at sikre mod fortsat privat (ukendt) indvinding.

Der er i debatperioden stillet forslag om, at der efter gravningens ophør ikke anvendes gødning og bekæmpelsesmidler i området.

Der må forventes forbud mod anvendelse af gødskning og bekæmpelsesmidler på de efterbehandlede arealer, da de er beliggende nær ved de nye grussøer og relativt tættere på det sekundære grundvandsspejl. Hermed beskyttes vandkvaliteten i søerne.

I den resterende del af plantagen vil der fortsat blive dyrket skov på almindelig vis. Dette indebærer også, at der inden for den gældende lovgivning vil kunne anvendes

sprøjtemidler og gødning, ligesom tilfældet er på de omkringliggende landbrugsjorde. Forbruget af gødning og sprøjtemidler er væsentligt mindre i skoven end på landbrugsjord og særligt knyttet til arealer med dyrkning af juletræer og pyntegrønt.

Center for Skov- og Landskab vurderer, at der med de hældninger, der findes på terrænet i den skovklædte del af Bromme, ikke vil være risiko for overfladeafstrømning til de nyopståede recipienter (grusgravssøer).

3.9.2 Grave- og efterbehandlingsplan

Der har generelt været et ønske om, at efterbehandlingen sker hurtigst muligt.

Det vil der blive taget højde for, idet der er fokus på at gøre så store arealer færdig som muligt, samt at der fremover vil ske en løbende efterbehandling af de områder som færdiggraves. Der findes en nærmere beskrivelse under afsnit 2.1.9 graveplan og 2.1.10 efterbehandlingsplan. Bilag 1 og 2 illustrerer grave- og efterbehandlingsplan

3.9.2.1 Ridning og andre aktiviteter

Der er stillet forslag om at etablere ridestier langs søbredder og op til områder, som ikke graves. Desuden mulighed for ridning i de allerede færdiggravede områder, samt gennem tunnelrøret, der fører under Kalundborgvej.

Der er endvidere gjort opmærksom på, at der bør være adgang via ridesti til den vestlige del af Bromme Plantage fra Lange Løng i hele graveperioden.

Der vil blive etableret ridestier i det efterbehandlede område jf. afsnit 3.3.1.10.

For så vidt angår adgang til den vestlige del af plantagen i indvindingsperioden vil denne blive sikret og ridning gennem tunnelrøret vil fortsat minimum i graveperioden være mulig jf. afsnit 3.5.7 Friluftsliv.

3.9.2.2 Bevarelse af skovbryn mod Anagergårds jorde

Der er stillet forslag om, at lade mindst 50 m af skovbrynet langs Anagergårdens jorde stå. Dette specielt af landskabelige hensyn samt for at begrænse støj- og støvgener.

Det er vurderet under grave- og efterbehandlingsplanen, at det vil være hensigtsmæssigt at lade ca. 20-30 m skovbryn langs marken til Anagergård stå under indvindingsfasen. Således vil udsynet til selve graveområdet fra Anagergård og Anagervej kunne minimeres i selve graveperioden. Når området sydvest for Kalundborgvej skal efterbehandles indvindes de sidste råstoffer under skovbrynet og området kan umiddelbart herefter færdigefterbehandles.

3.9.2.3 Cykelsti

Der er stillet forslag om, at den cykelsti, som er ved at blive etableret nordøst for Kalundborgvej, bliver forlænget mod nordvest langs med grusgraven. Det er foreslået, at stien etableres i grus og også anvendes som ridesti.

Vedrørende ridning henvises til afsnit 3.9.2.1.

Projektet er ingen hindring for, at cykelstien kan forlænges mod nordvest langs med Kalundborgvej.

Det anses dog for sandsynligt, at den overvejende del af den cyklende trafik nord fra mod Sorø, vil foretrække at benytte den mindre trafikerede Anagervej.

3.9.2.4 Gødning og bekæmpelsesmidler

Der er stillet forslag om, at der efter gravningens ophør ikke anvendes gødning og bekæmpelsesmidler i området.

Se omtale under punkt 8.1.

3.9.2.5 Følgegruppe/brugergruppe

Der er stillet forslag om, at der etableres en følgegruppe/brugergruppe, som kan deltage i planlægningen og senere gennemførelsen af efterbehandlingen.

Efterbehandlingen vil tage udgangspunkt i beskrivelsen i denne VVM-redegørelse og de konkrete retningslinjer, som gravemyndigheden opstiller.
Ejer og indvinder er indstillet på en åben og løbende dialog med omverdenen i samarbejde med gravemyndigheden. Dette gælder såvel omkring drift som efterbehandling. Der vil efter behov - herunder på opfordring - blive afholdt møder, hvor berørte parter vil få mulighed for at komme med input og ideer.

3.9.2.6 Naturpark

Der er stillet forslag om, at hele området udlægges som naturpark, og at området gøres tilgængeligt for offentligheden.

Området er i dag offentligt tilgængeligt, dog med undtagelse af selve grusgraven indenfor arbejdstiden af sikkerhedsmæssige årsager. Det er i grave- og efterbehandlingsplanen beskrevet, at de områder, som løbende efterbehandles i området, igen vil blive offentligt tilgængelige.

Området vil ikke få status som naturpark, men der vil blive gjort tiltag til gavn for dyre- og planteliv, hvilket er nærmere beskrevet under afsnittet 3.3.1.10 Efterbehandlingsplan.

3.9.3 Aktiviteter udenfor normal arbejdstid og i de efterbehandlede områder

Der er stillet forslag om, at der ikke må foregå støjende aktiviteter udenfor indvindingsperioden, og at der bør opstilles regler herfor.

Stiftelsen Sorø Akademi modtager i sin daglige drift en mængde ansøgninger på afholdelse af forskellige former for øvelser og aktiviteter. De placeres over alt på Stiftelsens arealer alt afhængig af art og omfang. Grusgravsområdet egner sig i driftsfasen uden for åbningstid til en række typer af arrangementer, som det er vanskeligt at indpasse andre steder. Her kan nævnes kørsel med terrængående biler, skydning, terrænløb m.m.

Stiftelsen Sorø Akademi har tilkendegivet - i lighed med hidtidig praksis - også fremover at ville give tilladelse til en række aktiviteter i grusgraven i Bromme. Konkrete tilladelser

vil blive givet ud fra ønsket om at opretholde godt naboskab, og naboer, som måtte føle sig generet, kan altid rette henvendelse med henblik på en drøftelse.

Der er også stillet forslag om, at der både skal være plads til støjende og støjsvage aktiviteter i det efterbehandlede område. Der er forslag om, at aktiviteterne evt. kunne afgrænses af Kalundborgvej.

Der henvises til indledningen i afsnit 3.3.1.10.

3.9.4 Trafik og adgangsvej

3.9.4.1 Belastning af tung trafik på Slagelsevej

Der er stillet forslag om, at der skal laves tvangsruter for lastbiltrafik på Slagelsevej i Sorø, samt at der skal ske en hastighedsnedsættelse på Slagelsevej.

Dette rækker udenfor VVM-redegørelsens beskrivelser. Der henvises til, at der omkring disse forhold skal tages kontakt til politi og/eller vejmyndighed.

3.9.4.2 Lastbiler med overlæs

Der er i debatperioden stillet følgende spørgsmål: "Vil NCC give tilsagn om, at de vil sikre at lastbiler ikke forlader grusgraven, hvis de har overlæs?"

Det kan NCC ikke. Det er føreren af lastbilen, der har ansvaret for at overholde reglerne. Det er også føreren, der ved, hvor meget hans lastbil må laste. Det vil derfor være en sag for politiet, hvis en fører kører med overlæs.

Når en lastbil ankommer til grusgraven meddeler føreren, hvor meget materiale han skal have læsset. Lastbilen læsses via gravemaskine med indbygget vægt. Herefter vejes lastbilen på brovægten og kan normalt forlade graven. Dog vil der være de tilfælde, hvor brovægten slår fra pga. af for høj vægt (vejer op til 60 tons), og der læsses herefter materialer af lastvognen til brovægten kan veje og ikke før, kan vognmanden forlade grusgraven. Som yderligere service, er der overfor vognmændene et display på brovægten, så de kan aflæse, hvad lastbil med læs vejer.

3.9.4.3 Adgangsvej

Der er stillet forslag om, at der skal etableres en anden adgangsvej end den nuværende ved Lange Løng 9. Dette er bl.a. begrundet med, at trafiksikkerheden på Lange Løng vil blive forbedret, og at beboerne langs Lange Løng vil få færre støj- og støvgener.

Emnet har været diskuteret under VVM-processen. Der har i debatperioden været diskuteret flere forskellige adgangsveje direkte fra Kalundborgvej. Problemet med udkørsel til Kalundborgvej er oversigtsforholdene. Ved udkørsel til en Amtsvej, hvor der er en hastighedsbegrænsning på 80 km/t, skal der ifølge de danske vejregler være gode oversigtsforhold i en afstand af 240 m til hver side. Oversigtsforholdene skal måles fra 1 m´s højde og 3 m fra Kalundborgvej.

Kalundborgvej er en forholdsvis snoet vej med forskelle i terrænniveau, hvilket betyder, at det kan være vanskeligt at overholde overstående oversigtsforhold. Ét sted på

Kalundborgvej, ca. 240 m sydøst for Langelinievej, kan ovenstående betingelser sandsynligvis overholdes. Efter vurdering i felten vil der her være gode oversigtsforhold ca. 250 m til begge sider. Der vil muligvis være behov for træfældning langs vejkanten.

Det vil være vejmyndigheden, der skal vurdere om betingelserne kan overholdes, og om der dermed kan gives en tilladelse til etablering af en ny overkørsel til Kalundborgvej.

Under VVM-processen er forslaget om en ny adgangsvej fundet hensigtsmæssig. Etablering af en ny adgangsvej er derfor beskrevet under afsnit 3.3.1.9 Graveplan og 3.3.2.4 Kørsel og adgangsforhold.

3.9.5 Drifttider

Der er udtrykt ønske om en præcisering af hvor mange dage, der ønskes tilladelse til at arbejde om lørdagen.

I debatperioden er dette vurderet. Arbejde i grusgraven om lørdagen vil ske ekstremt sjældent. Ud fra dette og hensynet til naboer er det vurderet, at virksomheden vil undlade indvinding om lørdagen. Dette er endvidere beskrevet under afsnit 3.3.2.2.

Der er stillet forslag til, at arbejdsperioden skal begrænses til 7-16, og at der i dette tilfælde køres grus i depot for at opnå den samme mængde.

Grusgravsvirksomhedens kunder er afhængige af, at de kan få leveret sand, grus og sten fra kl. 6.00, da der skal leveres ud til byggepladser m.m. fra morgenstunden. Åbning kl. 7.00 er derfor ikke hensigtsmæssig. Opbygning af flere og større lagerdepoter vil kræve mere plads og dermed areal, som ikke umiddelbart efter indvinding kan efterbehandles.

Virksomheden har brug for også at kunne indvinde og udlevere råstoffer mellem kl. 16.00-18.00. Åbningstid til kl. 18.00 benyttes specielt i perioder, hvor der skal leveres til større projekter. Det skal nævnes, at virksomheden til enhver tid skal overholde Miljøstyrelsens vejledning om ekstern støj fra virksomheder, som beskrevet under afsnit 3.3.2.6.

3.9.6 Støj

Der er stillet forslag om, at infralydstøj skal beskrives i redegørelsen.

Infralydstøj (< 20 Hz) fremkommer ikke som følge af grusgravsproduktion og dertil anvendte anlæg og maskiner. Infralydstøj er derfor ikke relevant i denne sammenhæng.

Der er bekymring for, hvorledes støjvilkår løbende overholdes.

Der er regler for, hvor meget virksomheden maksimalt må støje indenfor forskellige tidspunkter (beskrevet under afsnit 3.3.2.6). Dette indgår som støjvilkår i den endelige gravetilladelse, som myndigheden udsteder. Virksomheden skal overholde disse vilkår.

Det er myndigheden (kommende ny Sorø Kommune) der skal føre tilsyn med grusgraven. I tilfælde af, at der f.eks. bliver klaget over støjniveauet fra grusgraven kan myndigheden lade en tredjemand måle støjbidraget fra grusgraven på indvinders regning. Dette kan myndigheden højst kræve 1 gang årligt.

3.9.7 Kulturhistorie

Der er udtrykt bekymring overfor kulturhistorien – specielt de højryggede agre – i området.

Der henvises til afsnit 3.5.11 Kulturhistorie.

3.9.8 Indvindingsperiode og naboinddragelse

Der er forslag om, at området inddeles i 4 delområder af f.eks. 35 ha, hvor der skal foretages en acceptabel efterbehandling af væsentlige dele af graveområdet før der tages hul på et nyt delområde. Samtidig ønskes en borgerinddragelse ved tilladelse til hvert delområde.

Råstofmyndigheden giver normalt ikke tilladelse til råstofgravning i mere end 10 år ad gangen. Dvs., at der for hvert 10. år skal gives en ny tilladelse, hvor naboer og andre med væsentlig interesse bliver hørt. Råstofgravningen vil således blive delt op efter tilladelser, og naboer vil blive hørt som ønsket. Endvidere kan henvises til afsnit 3.3.1.9.

3.9.9 Erstatningsskov og erstatningsarealer

Der er stillet forslag om, at der skal etableres pligtige vederlagsarealer til friluftaktiviteter nærmest muligt den eksisterende plantage.

Erstatningsarealer skal i alt væsentlighed tilplantes med skov. Der er ikke noget krav om, at erstatningsarealer udlægges i nærheden af graveområdet, men ejer har udtrykt, at såfremt, der er interesserede lodsejere i nærheden der ønsker rejst skov, er man indstillet på at indgå i et samarbejde herom efter en nærmere forhandlet økonomisk fordelingsnøgle.

Der henvises i øvrigt til afsnit 3.4.3. for en gennemgang af gældende regler.

Der er stillet forslag om at etablere erstatningsskov som støjdæmpning langs motorvejen.

Ejer er åben over for dette forslag, men ejer ikke arealer langs motorvejen, hvor forslaget er relevant. Ejer er dog indstillet på, at indgå i et samarbejde med evt. interesserede lodsejere.

3.9.10 Biologi

Der er stillet forslag om, at der skal være en særskilt og udførlig beskrivelse af, hvordan beskyttelsen af de sjældne og de beskyttelseskrævende planter og dyr vil blive varetaget.

Der har i forbindelse med VVM-processen været særligt fokus herpå og skrevet særskilte rapporter omkring plante- og dyrelivet i Bromme /9 og 11/ også med fokus på efterbehandlingsplanen. I afsnittet 3.3.1.10 Efterbehandling er beskyttelsen af de sjældne og de beskyttelseskrævende planter og dyr beskrevet.

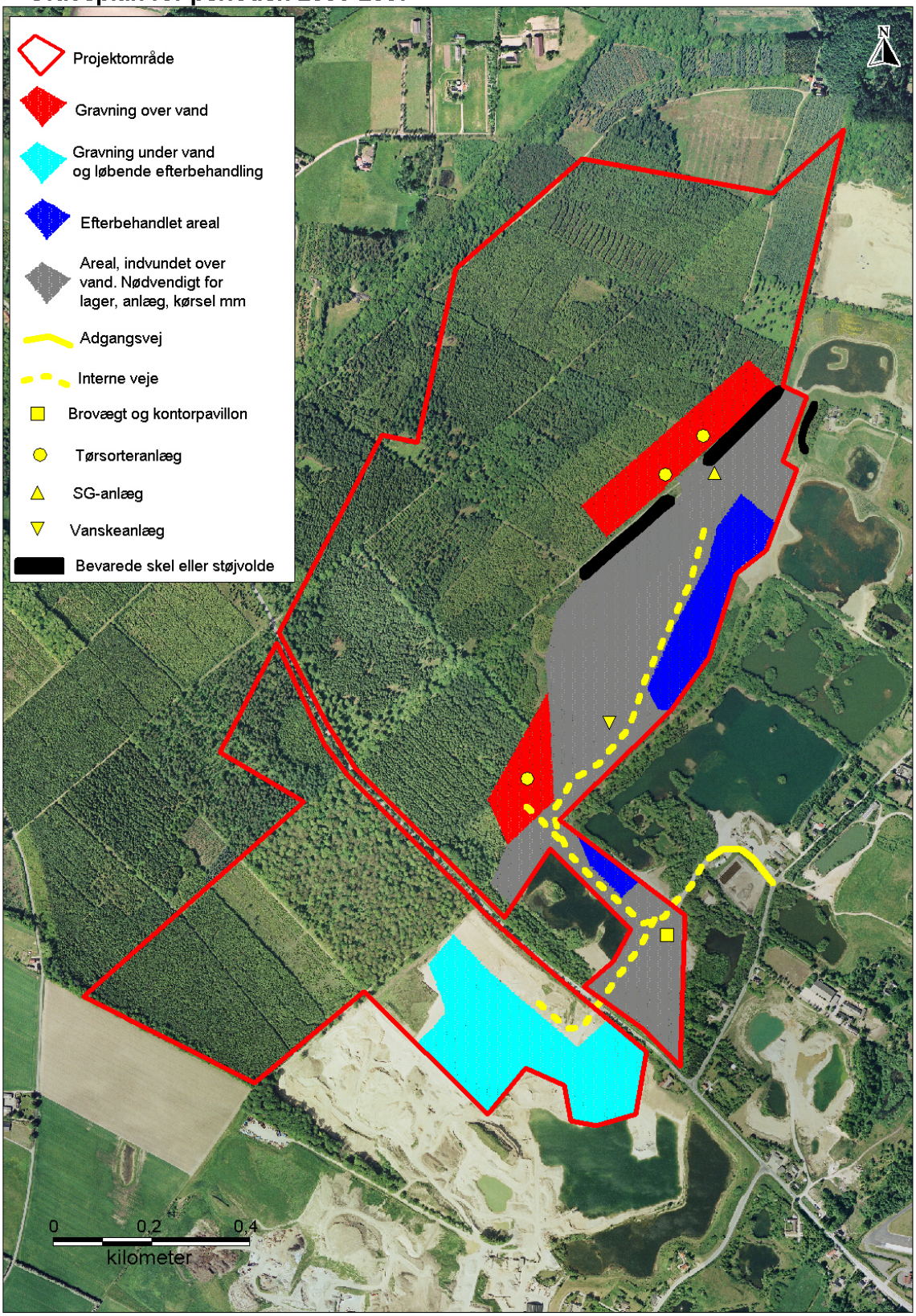
3.10 Litteratur

1. Vestsjællands Amt (CarlBro) 2000: Råstofkortlægning ved Bromme Plantage.
2. Humlum, O. 1976: Sorø-Stenlille-egnens glacialmorfologi Midtsjælland.
3. Schiellerup, S. 1992: Grusforekomsterne nord for Sorø, Vestsjælland – aflejringsmiljø og råstofpotentiale.
4. NCC, 2003: Geologiske undersøgelser i Bromme Plantage, Løng dec. 2002 og jan. 2003
5. NCC, 2004a: Prøveboringer ved Bromme Plantage, Løng Grusgrav.
6. NCC, 2004b: Kort notat om geologisk undersøgelse i Bromme Plantage, Løng 22-23. juli 2004.
7. KAN-Miljø, 2005: Råstofindvinding under grundvandsspejlet i Bromme Plantage.
8. Skov- og Naturstyrelsen, 2005: Katalog over skovudviklingstyper i Danmark.
9. Limno-Consult, 2006: Vurdering af effekter på flora og fauna af råstofgravning i Bromme Plantage – Bidrag til VVM-redegørelse.
10. Lerche, G. 1994: Rapport om agrene i Bromme Plantage.
11. Holst, J. 2004: Skov-Kohvede´s (Melampyrum sylvaticum) forekomst i Bromme Plantage.
12. KAN-Miljø, 2006: Forslag til overvågningsboringer, Bromme Plantage.
13. Miljøstyrelsens vejledning "Ekstern støj fra virksomheder" nr 5/1984
14. Henriksen, P. W., Frederiksborg Amt, Roskilde Amt, Storstrøms Amt og Vestsjællands Amt 2003. Ørreder på Sjælland og Lolland-Falster 1999 - 2003. Udbredelse og kvalitet af gydeegnet bund, gydningens omfang og lokalisering samt en sammenligning med gydebestandene i 1960. Projekt udført for Amterne.
15. Henriksen, P.W. & Vestsjællands Amt 2001. Fiskeundersøgelse i Tude Å, Saltø Å og småvandløb til Karrebæksminde Bugt. Projekt udført for Vestsjællands Amt af Limno Consult.
16. Erich Wederkinch (Vestsjællands Amt) personlig meddelelse (padder)
17. Lydteknisk Institut 1989: Støjdatabogen Del 3 – Kørsel og intern transport.
18. COWI 2001: Råstofindvinding i Ølst bakker.
19. LBK nr. 339 af 10/05/ 2005: Bekendtgørelse om begrænsning af luftforurening fra mobile ikke-vejgående maskiner mv.
20. Mette Birch (biolog studenrende) personlig meddelelse (Skovmår).
21. DOF´s hjemmeside vedr. sortspætte.
22. Skov- og Naturstyrelsens hjemmeside vedr. sortspætte.

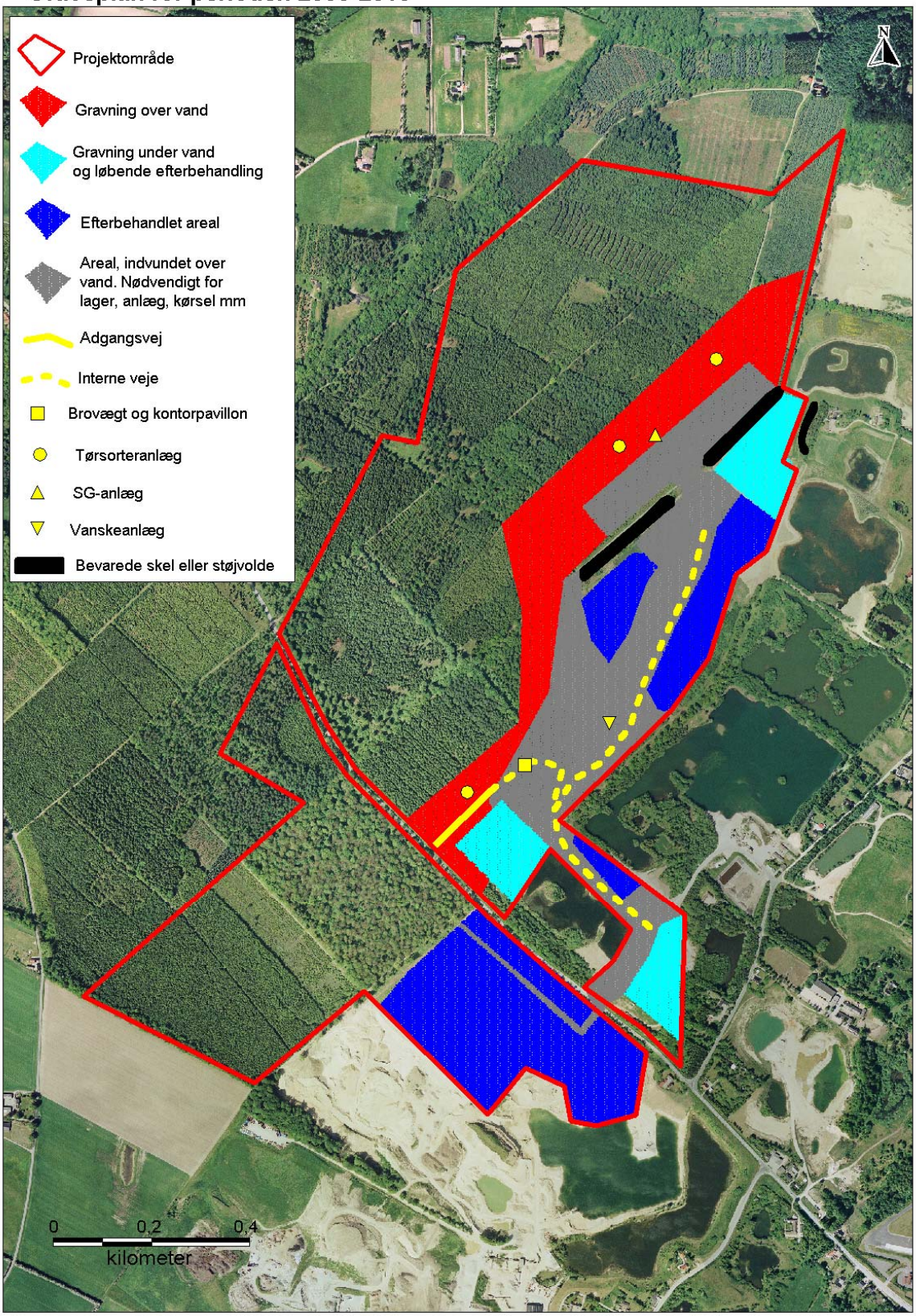
Bilag 1

Graveplan

Graveplan for perioden 2006-2007

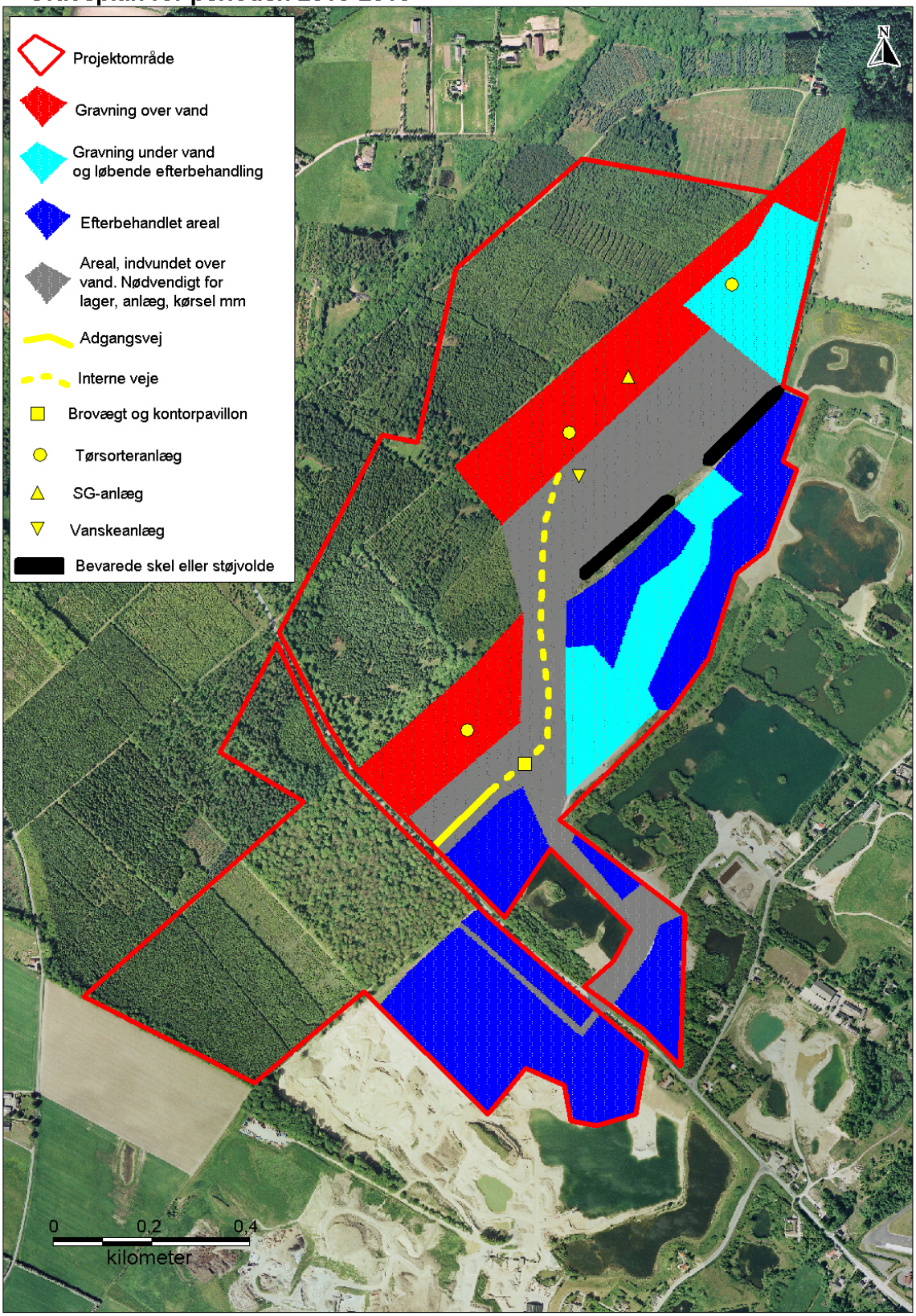


Graveplan for perioden 2008-2010

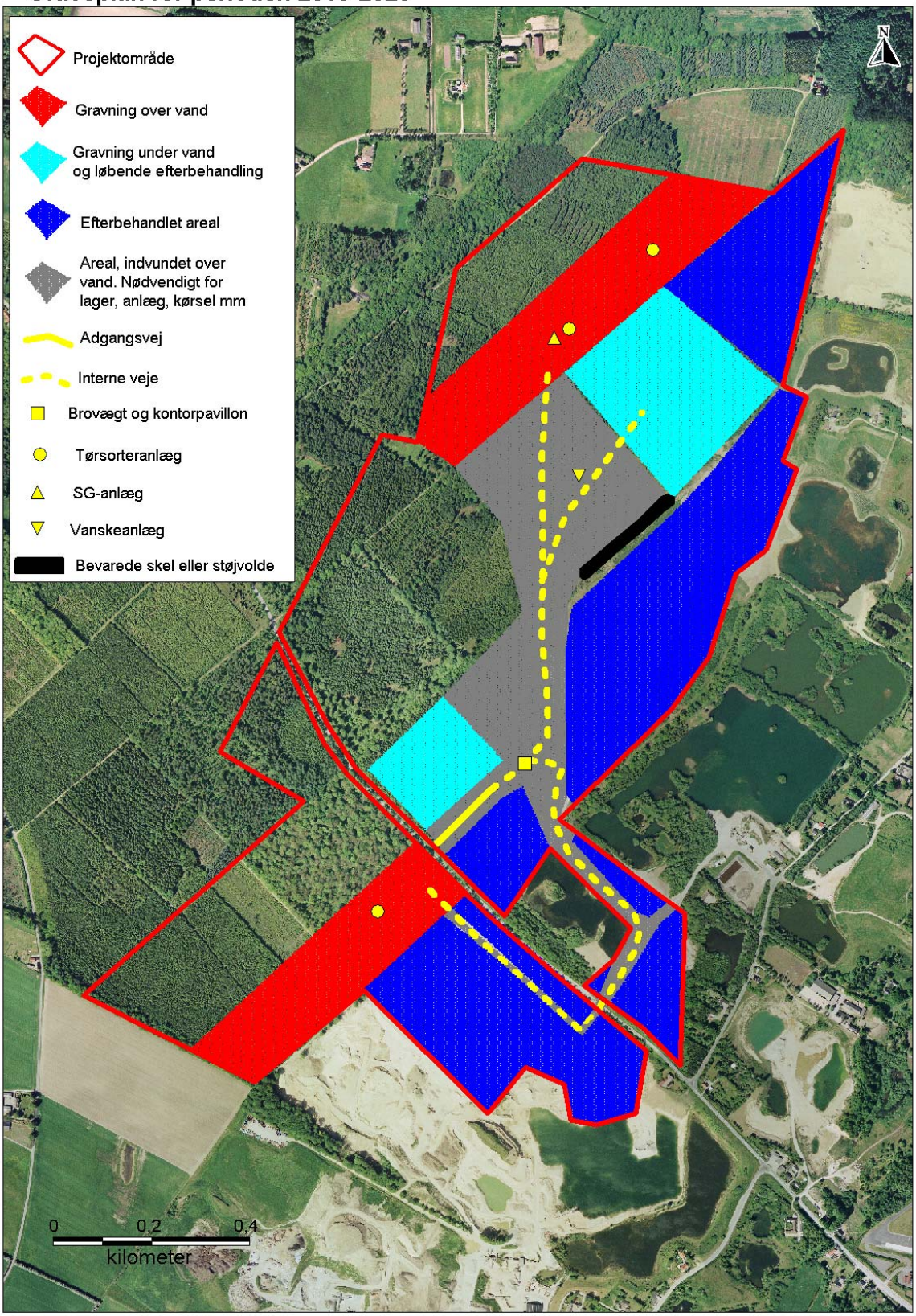


Vejadgang, brovægt og kontorpavillion flyttes senest ultimo 2009 til de på kortet angivne placeringer !

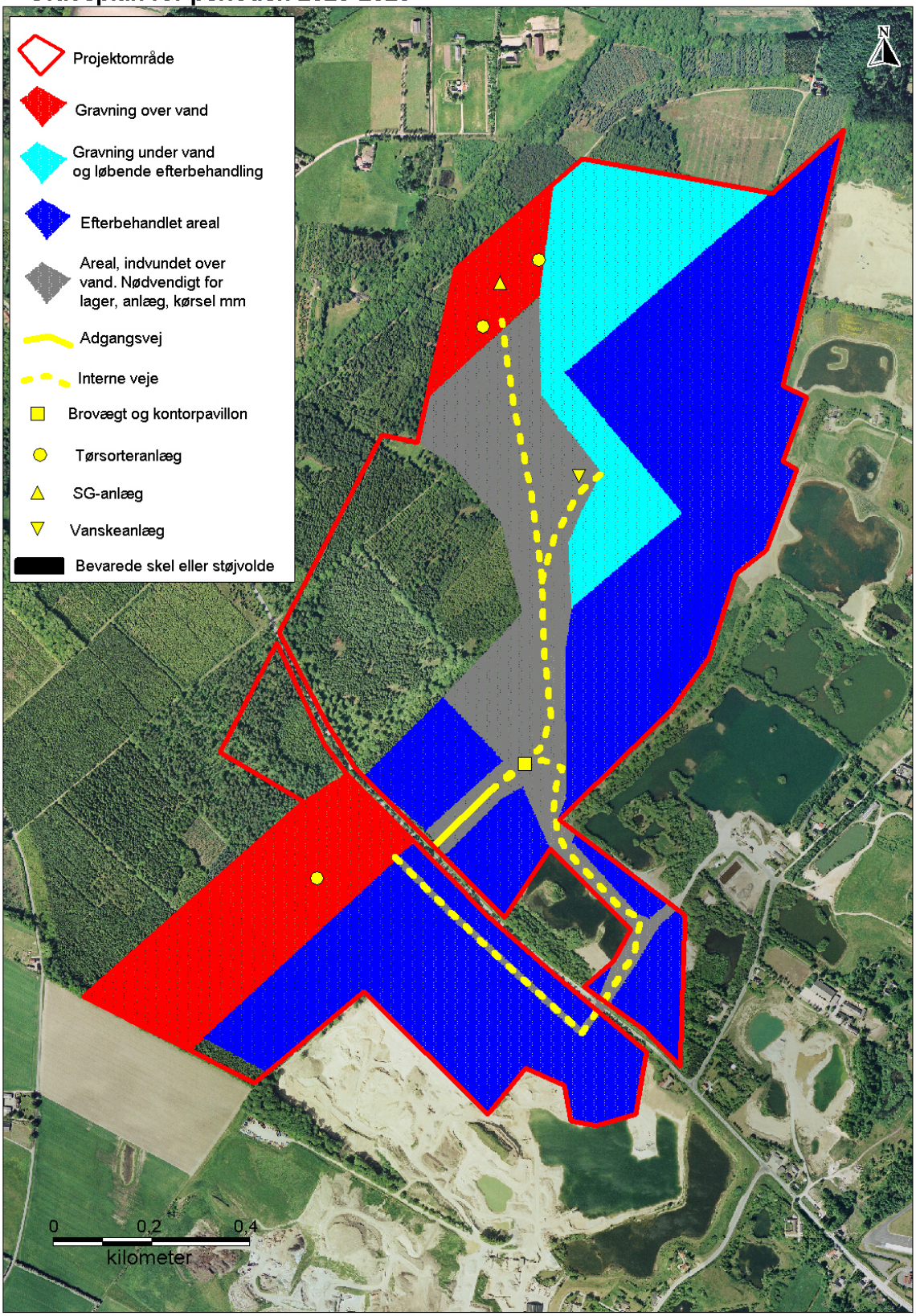
Graveplan for perioden 2010-2015



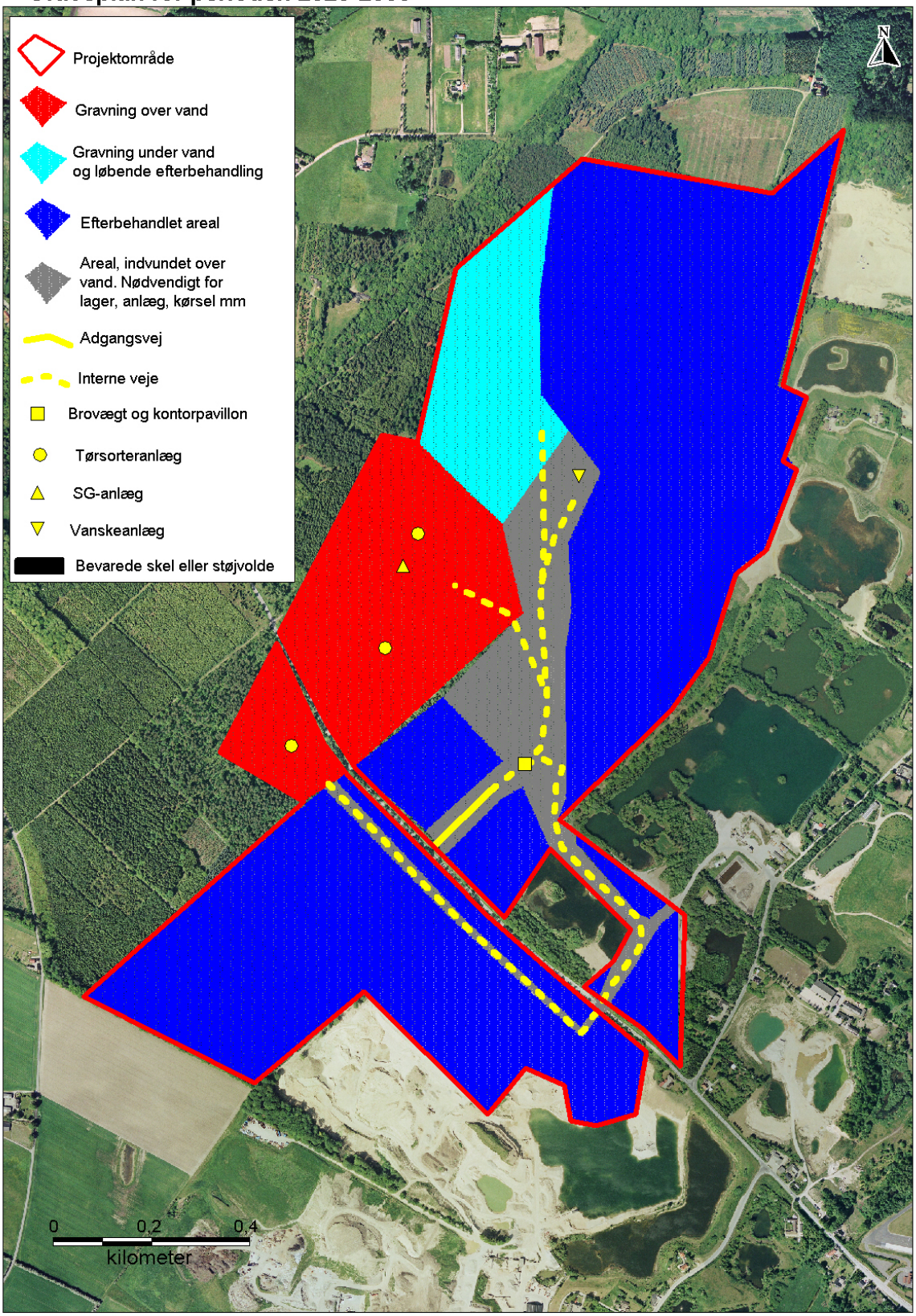
Graveplan for perioden 2015-2020



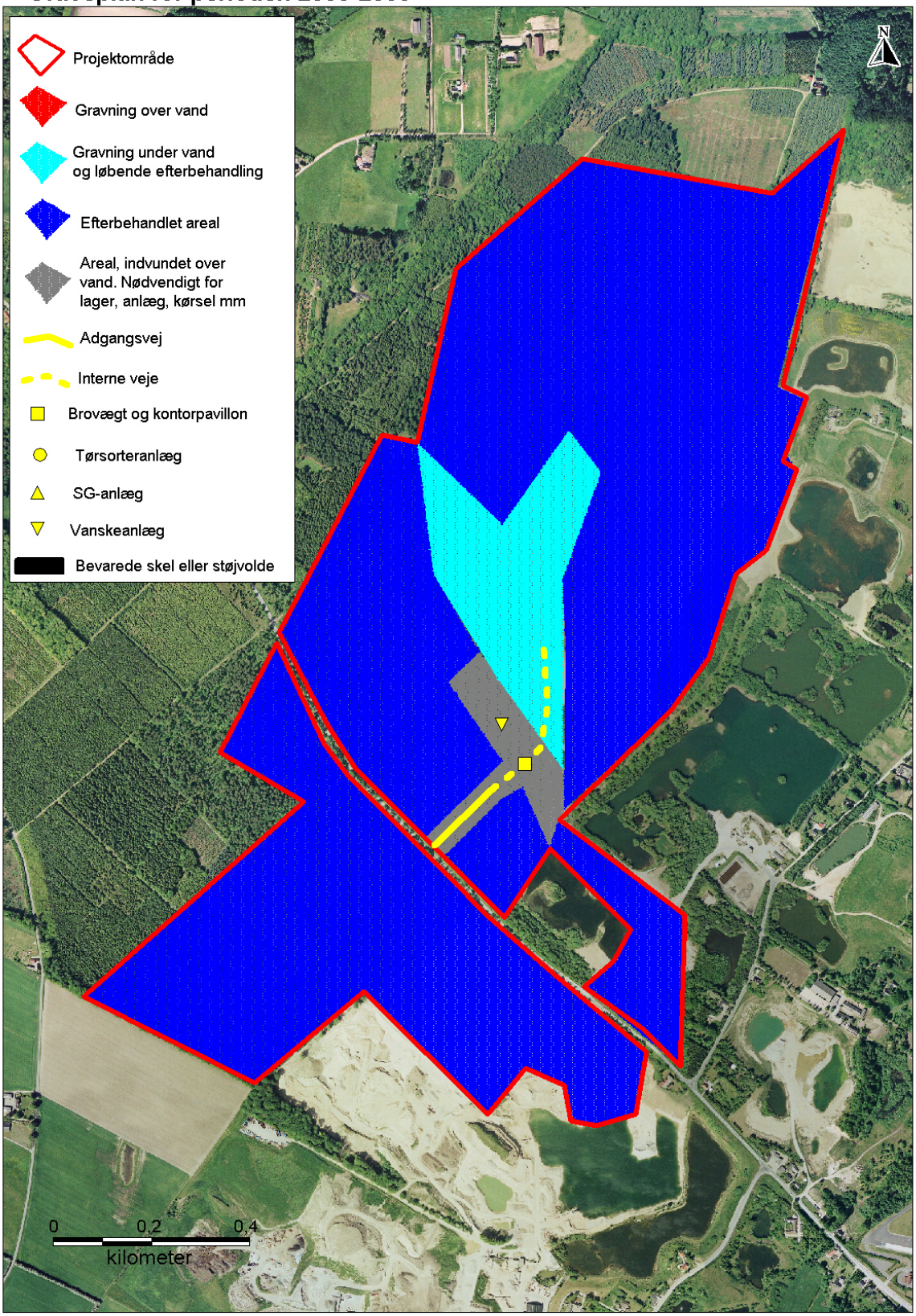
Graveplan for perioden 2020-2025



Graveplan for perioden 2025-2030



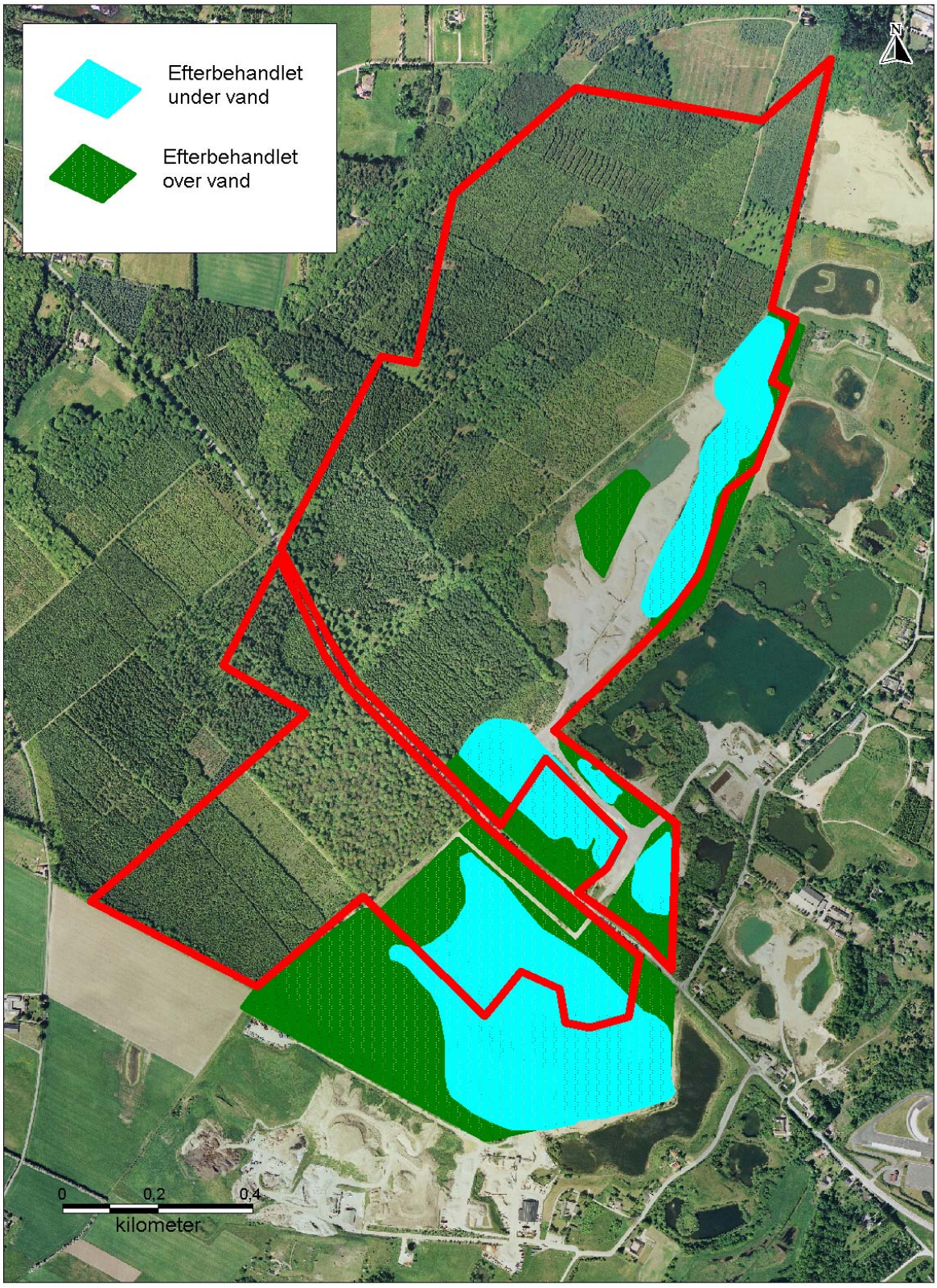
Graveplan for perioden 2030-2035



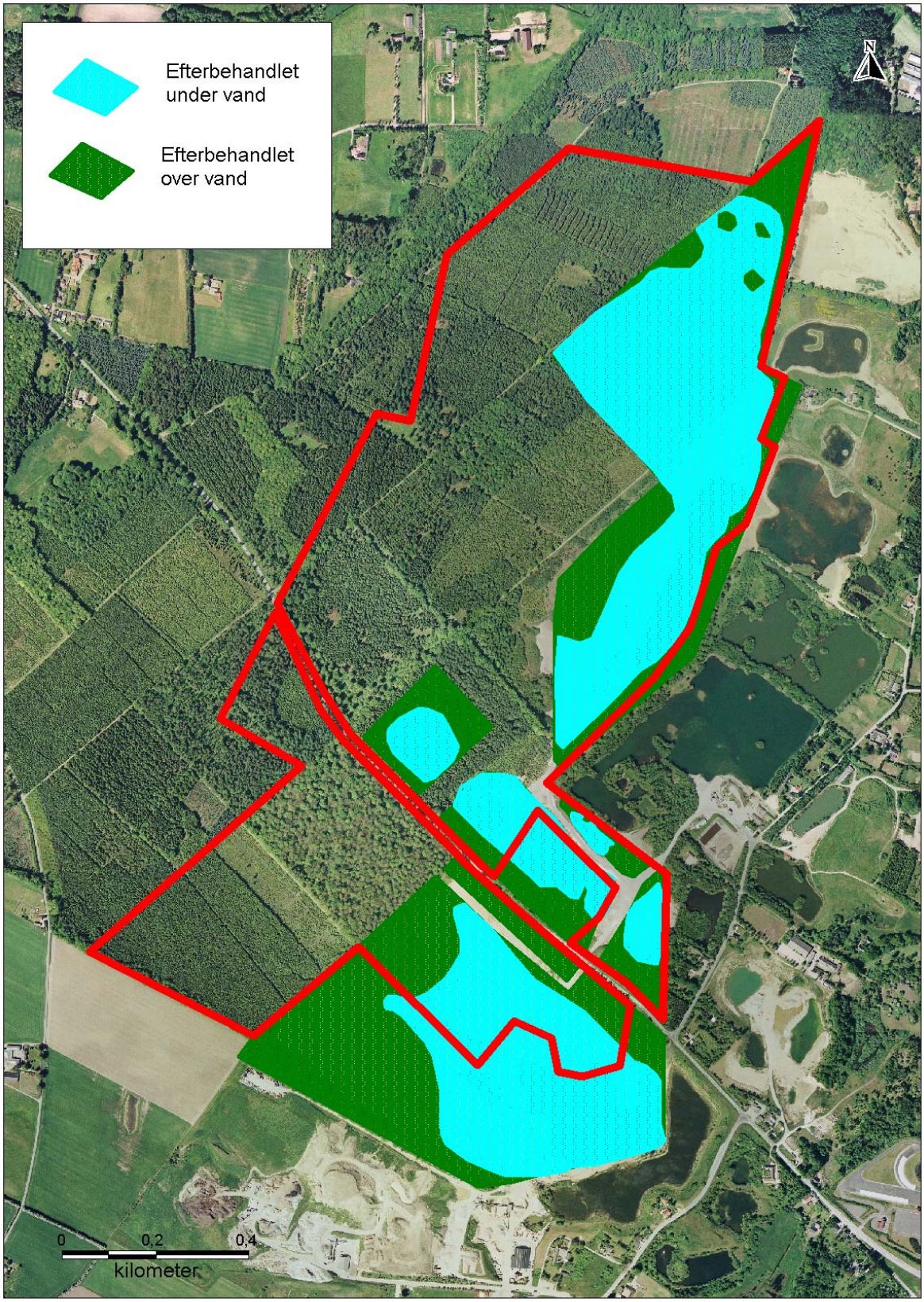
Bilag 2

Efterbehandlingsplan

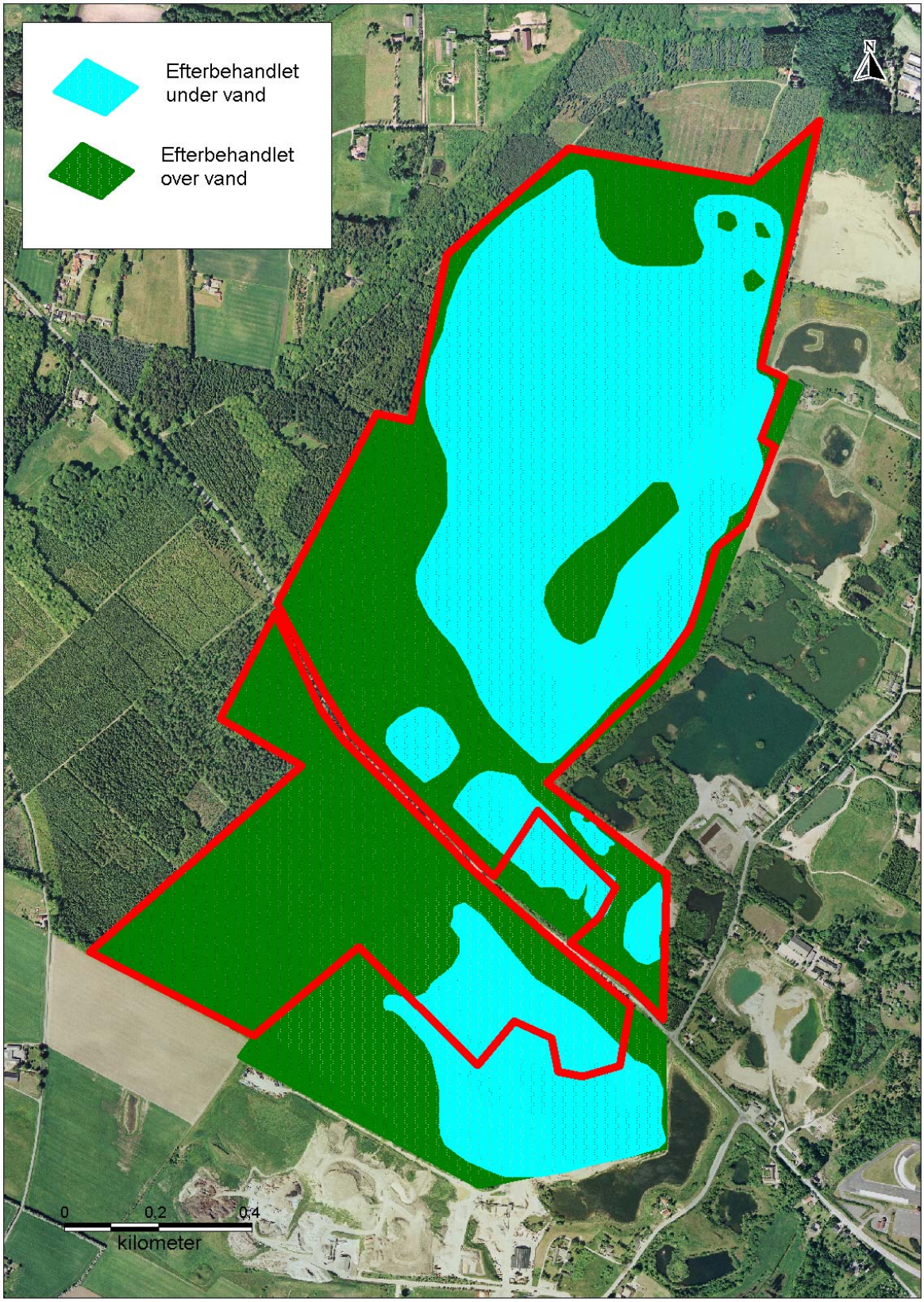
Efterbehandlede arealer i 2010



Efterbehandlede arealer i 2020



Det endelige efterbehandlede område



Bilag 3

Anbefalinger ved anlæg af vandhuller til padder og andre smådyr (Vestsjællands Amt, maj 2006)

Anbefalinger ved anlæg af vandhuller til padder og andre smådyr (Vestsjællands Amt, maj 2006)

I faglig rapport fra DMU nr. 457, 2. udgave: ”Kriterier for gunstig bevaringsstatus” s. 168-170 er opgjort de forhold som skal være opfyldt for at bevare en gunstig bevaringsstatus for **stor vandsalamander**. I tabel 4.13 er nævnt væsentlige forhold på lokalt niveau herunder: at der skal være mindst 3 ynglevandhuller på 10 ha tilgrænsende udyrket areal, og at dødt ved bevares på skovbund indenfor 150 meter fra vandhullerne. Der må ikke forekomme fisk, krebs mv. og ikke gødskes eller sprøjtes og tilgroning/skygge skal begrænses.

Selve ynglevandhullerne er kun beskrevet med størrelsen 100-2500 m^2. Af kriterierne ovenfor kan imidlertid udledes, at det er væsentligt ved nyanlæg af ynglevandhuller til stor vandsalamander at:

- Lokalisering sker nær skov, dvs. i kanten af grusgravene, og gerne i nordsiden af grusgraven, hvor der er mest sol.
- Ynglevandhullerne udformes, så fisk ikke naturligt kan få adgang, dvs. at højeste grundvandstand i grusgraven ikke må kunne forbinde vandhullet med større grusgravssøer. Fisk o.a., som kunne få adgang ved høj grundvandsstand, kan hindres adgang med volde eller terræn med groft grus. For grundvandsbaserede vandhuller kan det dog være et problem at fastlægge dybden, specielt når der graves i nærheden.
- Det kan være en bedre løsning at anlægge vandhullerne højere i terrænet og tætne dem med stampet ler (min. 30 cm) Leret bør skærmes med et lag grus så det ikke sprækker, når hullerne tørrer ud. Desuden kan afløb gennem gruset hindre indvandring af fisk mv. En vanddybde på ca. 1,5 meter primo april er ofte passende. Den vil normalt falde 0,5 til 1 meter i løbet af sommeren.
- At de tørrer ud hvert 10.-20. år på en tør sommer, fordi fisk mv. udryddes, og fordi vandkvaliteten kan forbedres.
- Tilførslen at plantenæringsstoffer begrænses mest muligt. Derved bevares en god vandkvalitet og tilgroning forsinkes mest muligt. Det betyder, at der udelukkende skal anvendes mineralske materialer (rent sand, grus og sten og rent ler).

Størrelsen af ynglevandhullerne kan principielt være 100-2500 m^2. En ”naturlig” udformning med flade brinker i 1:7 betyder med en dybde på ca. 1,5 meter en diameter på minimum ca. 21 meter, dvs. ca. 350 m^2 i minimumsstørrelse.

Stor vandsalamander trives udmærket i søer med stejle brinker, men skal vandhullerne tilgodese flest mulige arter af smådyr, herunder spidssnudet frø, er en udformning med flad bredzone og lavvandede områder bedst.

For **strandtudsen** gælder næsten de samme anbefalinger for anlæg af vandhuller.

Men strandtudsen er endnu mere sårbar over konkurrence og prædation end stor vandsalamander. Yngelen udvikler sig til gengæld hurtigt, og går ofte på land allerede i sidste halvdel af juni. Strandtudsen yngler derfor i vandhuller som i reglen tørrer ud hvert år, og hvor de fleste andre vandhulsdyr ikke kan overleve.

Vanddybden i primo april skal derfor være lav, oftest maksimalt 0,8 meter og med større flader med ca. 10 cm vand. Vandfladen i april må altså meget gerne være stor, men dybden skal være lille.

Strandtudsens land-habitat er vegetationsfattige, soleksponerede og ofte tørre steder uden for yngletiden, herunder sydvendte grusgravsskråninger, soleksponerede terrasser og flader.

Den graver gange til ophold om dagen og oftest i skråninger. Derfor bør ynglevandhullerne placeres nær sådanne steder. Arten kan hurtigt sprede sig til nye ynglesteder og formodentlig over betydeligt længere afstande end stor vandsalamander. Men udbudet af ynglesteder nær landlevestederne skal være lige så tæt og gerne lidt forskelligt i dybde, da et meget lavvandet ynglested kan producere mange gange mere yngel i et vådt år, end et knap så lavvandet ynglested i et normalt år. De små tudser spreder sig tilfældigt, men orienterer sig formodentlig mod åbne arealer og det givet naturligvis anledning til en stor dødelighed. Men desuden opsøger både ældre og unge individer åbne varme flader under vandring, herunder asfalt. Hvis ynglesteder og landlevesteder anlægges adskilt fra hinanden, bliver dødeligheden i bestanden derfor større.