

# NOTAT



Udarbejdet af Bornholms Regionskommune, Teknik & Miljø, juni 2012.



FIGUR 1

## **SLUTDEPOT FOR ATOMAFFALD VED ØSTERMARIE?**

### **INDLEDENDE VURDERING AF OMRÅDETS EGNETHED OG MULIGE PROBLEMSTILLINGER**

Sammen med Lolland, Kerteminde, Struer og Skive er Bornholm udpeget som et muligt sted at placere et slutdepot for radioaktivt affald fra Risø.

I nærværende notat søges de forskellige problemstillinger omkring den påtænkte bornholmske lokalitet belyst indledningsvist.

Da flere væsentlige detaljer endnu ikke er fastlagt er der her kun tale om foreløbige betragtninger.

# Projektbeskrivelse<sup>1</sup>

Type: Nukleart affald fra Risø, betegnet som lav- og mellemaktivt affald. Det er desuden beskrevet at depotet i fremtiden også skal kunne rumme affald fra bl.a. hospitalssektoren, forskningsinstitutioner og industrien.

Placering: Imellem Østermarie og Svaneke, umiddelbart nord for Paradisbakkerne (se figur 1)

Depotets levetid: ca. 300 år ?

Reversibilitet: Det har været ønsket, at depoterne evt. skulle være reversible, således at relevante affaldstyper kunne udtages på et senere tidspunkt. Dette vil have betydning for dels udformningen af depotet, dels mulighederne for anvendelse af fyldmaterialer i depotet. Da beholderens levetid generelt er mindre end f.eks. 300 år, må det forventes, at processen med udtagning vil være kompliceret og forbundet med større risiko end processen med placering af beholderne i depotet.

Depotets udformning:

3 forslag er beskrevet.

- Et terræn nært depot til maks. 30 m dybde,
- Et terræn nært depot i kombination med et borehul.
- Et mellemdyb depot, 30-100 m under terræn

Det er foreslået, at depotet får et karakteristisk visuelt udseende. Det er således foreslået, at anlæggets indre geometri opbygges, så det ligner det internationale symbol for radioaktivitet, så det bl.a. skal kunne genkendes fra luften.

Antal transporter: hvad der svarer til 250 lastbiler med hænger.

Grundvandssænkning: Det er beskrevet at der vil blive tale om en midlertidig grundvandssænkning, såfremt der bliver tale om en placering under grundvandsspejlet. Grundvandssænkningen vil stå på så længe anlægsarbejdet står på.

Udsivning: Det er beskrevet at ind- og udsivning til og fra depotet ikke, på sigt, kan undgås helt.

---

<sup>1</sup> Projektet er beskrevet i:

Dansk Dekommissioning, GEUS og Statens Institut for Strålebeskyttelse, Forstudier til slutdepot for lav- og mellemaktivt affald – sammendrag indeholdende hovedkonklusionerne og anbefalinger fra tre parallelle studier.

Danish Dekommissioning, Pre-feasibility study for final disposal of radioactive waste. Disposal concepts, Main Report, May 2011

# Områdebeskrivelse

## Afstand til bymæssig bebyggelse:

Svaneke: ca. 1,5 km. (1067 indbyggere år 2012)

Østermarie: ca. 2 km. (470 indbyggere år 2012)

Nexø: ca. 3,2 km. (3700 indbyggere år 2012)

Aakirkeby: ca. 10 km. (2108 indbyggere år 2012)

Rønne: ca. 20 Km. (13 887 indbyggere år 2012)

Bornholms samlede indbyggertal (år 2012): 41.303

## Planloven:

### Zonestatus:

Landzone, dog er den nordligste del af området ved Bølshavn lokalplanlagt sommerhusområde.

### Kystnærhedszone:

Mere end halvdelen af det udpegede område er omfattet af planlovens 3 km kystnærhedszone.

### Kommuneplan 2009:

I kommuneplanens turismeafsnit (afsnit 6.1) er stort set hele området udpeget som et interesseområde for ferie- og fritidsanlæg i tilknytning til byerne Svaneke og Listed og forlystelsesparken Brændesgårdshaven/Joboland.

Brændesgårdshaven/Joboland, der ligger i det udpegede områdes østlige del, er i kommuneplanen udlagt i rammeområde 000.R.07, Rekreativt område, Forlystelsespark. Ifølge turismeafsnittet er Brændesgårdshaven/Joboland en af de store turistattraktioner med ca. 92.000 besøgende pr. år.

### Lokalplaner:

Der er følgende 2 lokalplaner indenfor det udpegede område:

- Lokalplan nr. 09-06, Vindmøllepark ved Tuevej, Østermarie. Der er p.t. ingen vindmøller i lokalplanområdet.
- Lokalplan nr. 061, Sommerhusområde ved Bølshavn.

Strandbeskyttelse: Langs kysten er der en 300 m beskyttelseslinie.

Geologisk udpegning: I den nordlige del af området er der udpeget et område (Bølshavn, Listed) af enestående geologiske betydning. I den sydlige del af området ligger der et Nationalt Geologisk Interesseområde i Paradisbakkerne.



FIGUR 2

**Landskab:** Der er store landskabelige værdier i form af de mange fortidsminder, som ligger i åbne landskabsstrøg mellem de karakteristiske sprækkedal- og åsystemer (tegnet med fede røde pile).

### Naturbeskyttelsesloven og Museumsloven:

#### Fortidsminder

Der er registreret Ca. 105 kendte jordfaste fortidsminder i den nærmeste omegn (3 km) fra området.

Indenfor området er der registreret ca. 67 fortidsminder inklusiv Louisenlund med 58 Bautasten.

Området grænser op til Sorte Muld, som er et meget værdifuldt oltidslandskab.

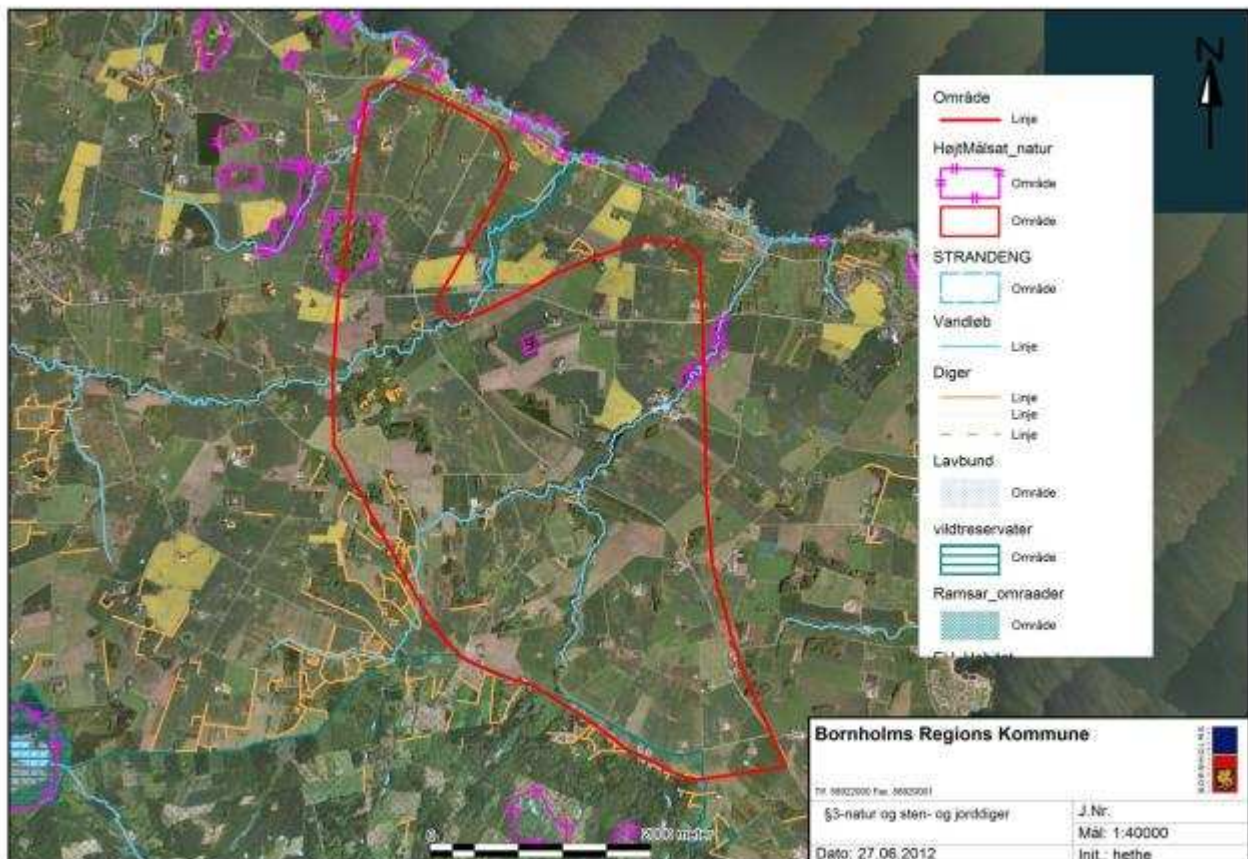


FIGUR 3 LANDSKAB OG FORTIDSMINDER

### Naturbeskyttelseslovens §3, Natura2000 og højt målsat skov:

Inden for det udpegede område i Ibsker findes flere naturområder som er beskyttet af Naturbeskyttelseslovens §3:

- 5 enge
- 2 overdrev
- 26 mindre vandhuller
- 4 åer
- 2 højt målsatte skove



FIGUR 4 NATUR

#### Gyldens åen

Gyldens åen er en af de 4 åer – Gyldens åen nordlige strækning er udpeget som habitatområde [EU-habitatområde 161 Gyldens å – Natura 2000-område].

NATURA 2000-området ligger på Østbornholm på kysten mellem Bølshavn og Listed. Det dækker ca. 14 ha. Området strækker sig over ca. 1,4 km og går mellem Svanekevej og Bølshavn, hvor det har kontakt med kysten.

Habitatområdet består primært af løvskov, vandløb og et mindre areal i omdrift i den sydlige ende.

Det meste af området er fredsskov, og hele området er omfattet af en landskabsfredning fra 1980.

Natura 2000-området ligger i et område med en del intensiv husdyrproduktion. Der findes en ca. 2 km lang offentlig sti på den sydlige side af vandløbet.

#### Vigtigste naturværdier ved Gyldens åen

Området er udpeget af hensyn til 3 habitatnaturtyper, bl.a. den prioriterede skovnaturtype elle- og askeskov. Af særlige plantearter kan fremhæves Blegblå Anemone og Sort Radeløv. Begge arter er fredede og rødlistede, og sidstnævnte findes kun på Bornholm. I og omkring ådalen er der desuden set Skæg- Flagermus og Vandflagermus. Der er ikke arter på udpegningsgrundlaget.

#### Trusler mod området naturværdier

Der er foretaget en tilstandsvurdering for de fleste af området naturtyper, og truslerne mod udpegningsgrundlaget er registreret.

De naturtyper, som området er udpeget for at beskytte, vurderes at være påvirket af atmosfærisk kvælstofdeponering (eutrofiering). Vandløbet er ligeledes påvirket af næringsstofbelastning.

Bjørneklo er en trussel for naturværdierne flere steder i området. Intensiv skovdrift kan medføre, at skovnaturtyper forringes eller ødelægges, eller at skovnaturtyper konverteres til skovnaturtyper, der ikke er omfattet af habitatdirektivet.

#### Målsætning og indsats

Den overordnede målsætning for området er, at Gyldenså får en god vandkvalitet, og at skovnaturtyperne sikres, med særlig fokus på den prioriterede type elle- og askeskov.

#### Paradisbakkerne

NATURA 2000-området ligger midt på Bornholm, og består af habitatområde 160 og fuglebeskyttelsesområdet F80. Området indeholder et af Danmarks største samlede skovområder, og dækker de kendte områder: Almindingen, Ølene og Paradisbakkerne.

Natura 2000-området rummer øens højeste punkt og topografien præges af talrige sprækkedale i klippegrunden og enkelte større forvitrede diabasgange, hvor den mest markante er Ekkodalen.

Landskabets højde i forening med det tætte skovdække betyder, at området modtager øens højeste nedbørsmængder, ca. 700 mm årligt mod under 500 mm ved kysten.

Skovene rummer kulturværdier så som borgruiner, røser, skibssætninger og bautasten. I habitatområdet findes et større militært radaranlæg og flere mindre militære anlæg. Desuden findes her mange tidligere og enkelte stadig fungerende stenbrud.

#### Vigtigste naturværdier

Naturværdierne i Natura 2000-området har rod i det gamle højlyngsområde, der nu for størstedelen er tilplantet med skov. Skovtilplantningen tog sin begyndelse med inddigningen af Almindingen.

Denne var fuldført 1809 og senere er flere 'indlæg' og kommuneplantagerne stødt til skoven.

Udover den rene nåleplantage, der dominerer arealmæssigt, findes også løvskov og løvblandskov, til dels naturskov med ekstensiv drift pga. terrænforholdene. I skoven er der rester af hede med oprindelse i højlyngen samt søer og våde områder, der fortrinsvis afvandes gennem sprækkedale.

Skovene bærer generelt præg af omfattende forsøg på afvanding. I skovene findes mange mindre vandhuller eller moseområder med hængesæk eller rigkær. Nogen af kærømråderne afgræsses med kreaturer eller heste.

Uden for skoven særligt i den østlige del findes større og mindre overdrevsarealer og større moseområder (Ølene, Vallensgård og Kærsgård moser). I Paradisbakkerne mod øst ses de største rester af højlyngen på Årsdale Ret og en imponerende mosaik af hede, overdrev, moser og sprækkedale med søer, hængesæk eller løvskov.

Området er udpeget for at beskytte 22 habitatnaturtyper og 3 arter: Bred vandkalv, Lys skivevandkalv samt Damflagermus. Desuden er området udpeget på grundlag af 8 ynglende fuglearter, der hver bidrager med mere end 1 % af den nationale bestand.

#### Trusler mod områdets naturværdier

Der er foretaget en tilstandsvurdering for de fleste af områdets naturtyper, og truslerne mod udpegningsgrundlaget er registreret.

Mange af de naturtyper, som området er udpeget for at beskytte, vurderes at være påvirket af atmosfærisk kvælstofdeponering (eutrofiering). Flere steder er der problemer som følge af tilgroning pga. manglende afgræsning, ligesom afvanding og invasive arter er en trussel for naturværdierne flere steder i området. Intensiv skovdrift kan medføre, at skovnaturtyper forringes eller ødelægges, eller at skovnaturtyper konverteres til skovnaturtyper, der ikke er omfattet af habitatdirektivet.

#### Målsætning og indsats

Den overordnede målsætning for området er, at Almindingen, Ølene og Paradisbakkerne bliver et godt levested og ynglested både for vigtige forekomster af ynglende fugle og for arterne på udpegningsgrundlaget. Der er særligt fokus på skive-vandkalv og bred vandkalv samt damflagermus, der kun har få forekomster i Danmark.

Det prioriteres højt, at vinteregeskov og bøg på mor sikres god til høj tilstand, og at arealet med vinteregeskov er stigende.

De lysåbne naturtyper sikres en god-høj naturtilstand og de truede naturtypers areal øges, hvis de naturgivne forholdt gør det muligt.

#### Blegblå anemoneskove

Inden for det udpegede område til slutdepotet findes to højt målsatte skove, hvor Blegblå Anemone vokser i lysåbne løvskove på næringsrig muldbund. Den blomstrer i maj samtidig med de øvrige anemonearter og bliver 10-25 cm høj.

Blegblå Anemone er en farvevariant af Apenniner. Anemonen forekommer ikke andre steder i verden end på Bornholm. Danmark har derfor særligt ansvar for, at denne art fortsat kan findes i landet og hermed bidrage til den globale biologiske mangfoldighed.

#### Bilag IV

Der er registreret yngle- og rasteplasser for løvfrøer ved Degnebrovejen 4 og Kodalsvejen 1, 3740 Svaneke. Desuden er der registreret yngle- og rasteplass for Grønne frøer ved Højevejen 4, 3740 Svaneke. Registreringerne er padder er mangelfulde. Det må forventes at der findes langt flere padder knyttet til området vandhuller.

#### Beskyttede sten- og jorddiger

Der findes cirka 40 jord- og stendiger som er beskyttet af Museumslovens §29a inden for det udpegede område til atomaffald.

#### **Vandforsyningsloven:**

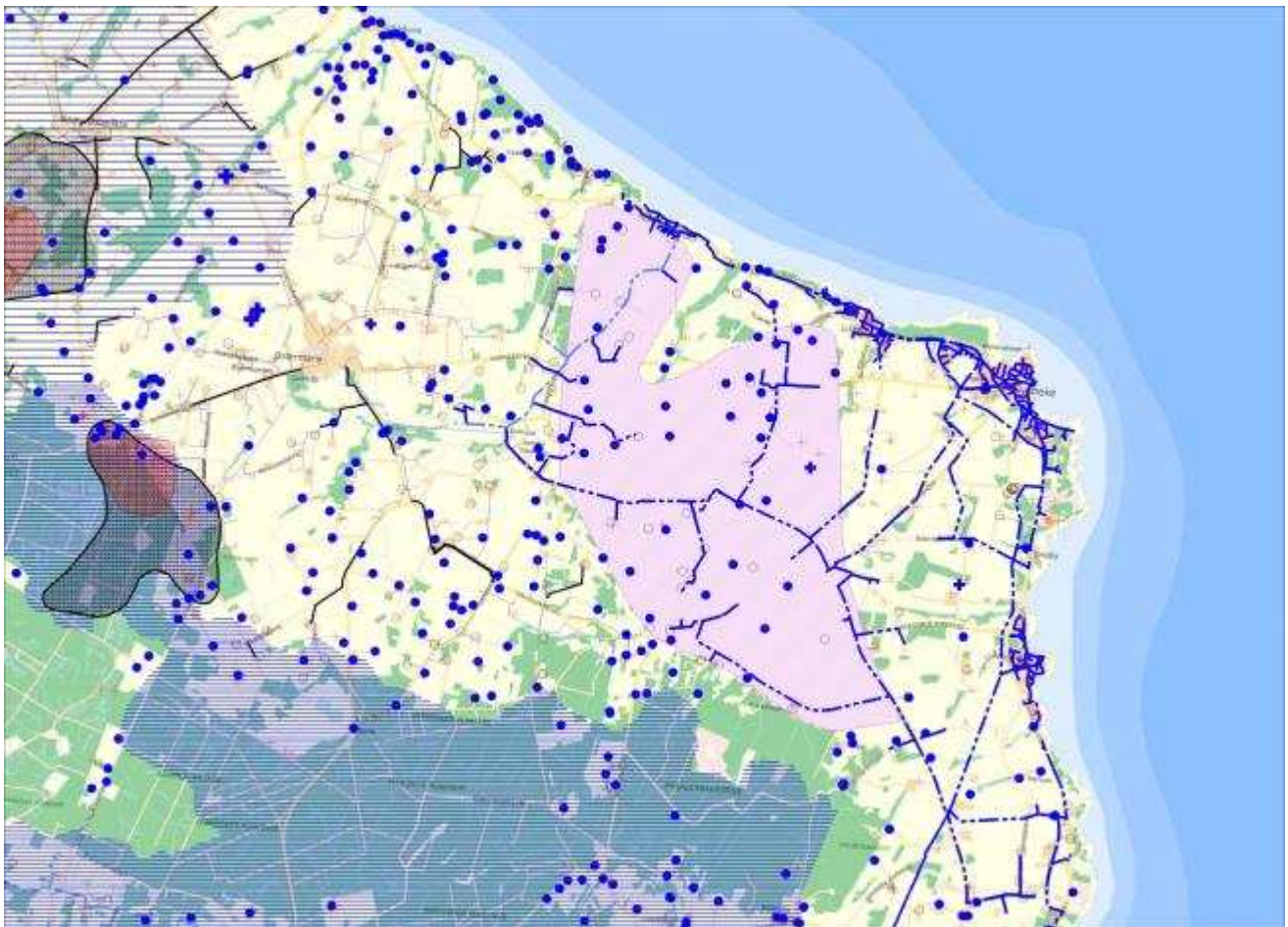
##### Almen vandforsyning (vandværker)

- Inden for det udpegede område er der ikke udpeget særlige drikkevandsområder eller drikkevandsområder
- Der foregår ikke indvinding af vand til almen vandforsyning
- Det særlige drikkevandsområde syd for området er udpeget på grund af det topografiske opland til Øle Å. Øle Å gennemløber sandstensmagasinerne på Sydbornholm.

##### Ikke almen vandforsyning (brønde og borer der forsyner enkeltejendomme i landområder)

- I området findes ca. 20 brønde og ca. 10 borer der forsyner enkeltejendomme.
- En del af de ikke almene vandforsyningsanlæg ligger i områder, hvor det ikke kan påregnes at de kan blive forsynet fra almene vandforsyningsanlæg. Årsagerne til dette er, at de ligger langt fra forsyningsledninger og at vandværkerne ikke har økonomi til det. På grund af afstande og højtliggende klippe er det meget dyrt at lægge vandforsyningsledninger i dette område.





FIGUR 5 GRUNDVANDSINTERESSER. BLÅ CIRKLER: EJENDOMME MED PRIVAT VANDINDVINDING. RØDE KRYDSER: JUPITERBORINGER. BLÅ OPBRUDTE LINJER: VANDLEDNINGER. BLÅ SKRAVERING OSD-OMRÅDE. SORT HHV RØD TERNET SKRAVERING: NÆROMRÅDE FOR VANDINDVINDING (VANDVÆRKER).

## Andet:

### Landbrugsinteresser

- Det udvalgte område indeholder mange landbrugsinteresser, og er noget af Bornholms bedste landbrugsjord.
- Der findes flere husdyrbrug i området, og området huser blandt andet en frilandsgriseproducent.
- Endvidere er området et højværdiområde for græs- og havefrøproducenter.

### Jordskælv:

inden for en radius af 12,5 km fra det foreslåede område, er der i årene 2001-2009 registreret 34 jordskælv

Vibrationer fra stenbrydning: Umiddelbart syd for det foreslåede område ligger et område som er udlagt til råstofindvinding i Råstofplan for Bornholm 2012 – 2024. Inden for området ligger det aktive Præstebo Stenbrud. Aktiviteterne i stenbruddet kan give anledning til vibrationer, som kan registreres i nærheden.

I en afstand af godt 1,1 km ligger yderligere et aktivt stenbrud (Helletsgård).



FIGUR 6 JORDSKÆLV OG RÅSTOFINDVINDINGER. UMIDDELBART SYD FOR DET UDPEGEDE OMRÅDE LIGGER TO AKTIVE STENBRUD. AKTIVITETEN KAN GIVE ANLEDNING TIL VIBRATIONER.

## Risikovurdering.

En egentlig risikovurdering kan ikke udføres førend et konkret projekt foreligger, da bl.a. den præcise placering samt typen af andet farligt materiale og spørgsmålet om reversabilitet er af afgørende betydning. Ved en overordnet betragtning kan nedenstående fremhæves:

### Placering:

Helt overordnet vil placeringen af et atomaffaldsdepot på Bornholm (uanset placeringen på øen) være i direkte modstrid med kommuneplanens visioner om en grøn bæredygtig ø.

Det vil også være i strid med den beskrevne turismepolitik og Bornholms brand som en unik ferieø.

At blive kendt som "Atomaffaldsøen i Østersøen" eller tilsvarende, må formodes at blive meget negativt for øens hovederhverv.

Den konkrete placering ved Svaneke/Listed/Bølshavn er svær at "risikovurdere", når vi ikke kender projektets omfang.

Overordnet kan det dog understreges, at området er et kystnært område præget af mange kulturhistoriske interesser, et unikt uberørt landskab, i umiddelbar nærhed til de kulturhistoriske byer Bølshavn, Listed og ikke mindst Svaneke. Endvidere er udpegningen af området som et interesseområde for ferie- og fritidsanlæg, samt beliggenheden af en af Bornholms største turistattraktioner Joboland/Brændesgårdshaven i området, naturligvis også i modstrid med placeringen af et atomaffaldsdepot.

Beskrivelsen af en forventet levetid på min. 300 år rummer visse problemer i forbindelse med håndtering af materialet. Selvom der evt. ikke længere vil være tale om betydelig radioaktivitet, vil de andre stoffer, som evt. tænkes deponeret stadig være miljøskadelige. Hvad skal der så ske med dem, såfremt der bliver tale om et reversibelt depot? Hvordan håndteres miljørisikoen ved håndtering af 300 år gamle affaldscontainere med miljøfarligt affald?

En placering af et atomaffaldsdepot indenfor det foreslåede område vil kræve en række planmæssige ændringer i relation til planloven/projekteringslov/anlægslov, da deponering af affald kun må ske indenfor udpegede deponeringsområder.

#### Infrastruktur:

Der gives i forprojektet mulighed for, at der udover "Risø-affaldet" løbende kan ske en tilførsel af affald til depotet fra industrien og forsknings- og sundheds-sektoren. I det markerede område er der mange små veje med ringe bredde og dårlig bæreevne. Alt afhængig af hvor depotet vil blive placeret, vil der være behov for en ikke uvæsentlig opgradering af vejnettet.

#### Recipientpåvirkning:

Der må ikke kunne ske en udsivning/udvaskning af stoffer til vandløbsoplandene. Gyldens åen er et Natura2000 område, og dette område er Bornholms Regionskommune forpligtet til at sikre i henhold til gældende EU-lovgivning.

#### Påvirkning af grundvand/vandforsyning:

Af forstudierne fremgår det, at der evt. skal foretages grundvandssænkning som følge af projektet.

- Især brønde vil være meget sårbare overfor udtørring ved sænkning af grundvandstanden.
- Det er ikke muligt at kortlægge de vandførende sprækker i granitten. F.eks. om de er sammenhængende eller ej. Det forhold gør at det er umuligt at forudse hvor en eventuel forurening vil bevæge sig hen. Af samme grund vil det være særdeles vanskeligt at udarbejde et monitoringsprogram.
- De mange private vandforsyninger i området henter deres vand fra klippesprækker, som således kan have en særdeles god evne for vandtransport. Dette må betragtes som u hensigtsmæssigt i forhold til placering af et depot i området.

#### Landskab og fortidsminder

Det vurderes, at det vil være vanskeligt at indpasse anlægget i landskabet på en hensigtsmæssig måde fordi landskabet er karakteriseret ved åbne flader afbrudt af de "vægge" i landskabet som bevoksningen langs åerne danner. Åerne som løber på tværs af kystlinjen danner de linjer i landskabet som indrammer og understreger de åbne langstrakte udsigter ned over land og ud over havet. Dette forhold forstærkes af at terrænfaldet er forholdsvis stort fra Paradisbakkerne og ned til

kysten - særligt nærmest kysten. Det vil med disse landskabskvaliteter være svært at indpasse anlægget (med forbehold for at vi ikke kender endelig udformning og størrelse) uden at risikere at landskabets kvaliteter forringes og anlægget bliver synligt over større afstande og det vil se "fremmed" og skæmmende ud i landskabet.

Bornholms regionskommune vurderer og foreslår til overvejelse, at de 2 hvide områder indtegnet på Figur 3 bør udtages, da de indeholder store kulturhistoriske og landskabelige værdier i forhold til:

- Fortidsminder og nærhed til Sorte Muld
- Indsigt og udsigt i forhold til Ibs Kirke
- Indsigt og udsigt i forhold til Louisenlund
- De åbne landskabsstrøg mellem kysten og å/sprækkedal-systemerne
- Stengærder i den sydvestlige del af området op mod Paradisbakkerne
- Indsigt til Paradisbakkernes markante skovbryn fra nord

#### Vibrationer:

Det bør undersøges om vibrationer fra stenbrydningen i specielt det nærliggende Præstebo stenbrud kan sidestilles med "jordskælv" og dermed medføre en øget risiko ved den påtænkte placering. Præstebo Stenbrud ligger lige op til det udpegede område (se figur 6).

Paradisbakkemigmatitten er en værdifuld ressource, da det er en smuk og eftertragtet bjergart, der kun kan udvindes dér.