

Til
Ministeriet for Sundhed og Forebyggelse

Dokumenttype
Miljørapport

Dato
Oktober 2014

PLAN FOR ETABLERING AF SLUTDEPOT FOR DANSK LAV- OG MELLEMAKTIVT AFFALD

MILJØRAPPORT



**PLAN FOR ETABLERING AF SLUTDEPOT FOR DANSK LAV- OG MELLEMAKTIVT AFFALD
MILJØRAPPORT**

Dato 01-10-2014
Udarbejdet af MJK, NLR, SSB, JAIP
Kontrolleret af JAKK
Godkendt af TFJ
Bidrag fra Sundhedsstyrelsen v. Statens Institut for Strålebeskyttelse
GEUS - De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark
og Grønland
Dansk Dekommissionering og
Naturstyrelsen

Ref. 1100009220

INDHOLD

1.	Ikke teknisk resumé	1
1.1	Baggrund	1
1.2	Planens indhold og formål	2
1.3	Udarbejdelse af miljøvurdering	3
1.4	Vurdering af miljøpåvirkninger	5
1.5	Afværgeforanstaltninger	13
1.6	Overvågningsprogram	13
2.	Baggrund	14
2.1	Beslutningsgrundlag	14
2.2	Internationale forpligtelser	14
3.	Planens indhold og formål	17
3.1	Områdeafgrænsninger	17
3.2	Retningslinjer for etablering af et slutdepot	18
4.	Udarbejdelse af miljøvurdering	20
4.1	Formål og procesbeskrivelse	20
4.2	Planens potentielle påvirkning	21
4.3	Borgermøder	25
4.4	Scopingrapport	30
4.5	Alternativer	31
5.	Metodebeskrivelse	33
5.1	Miljøstatus	33
5.2	Vurdering af påvirkninger	33
5.3	Læsevejledning	36
6.	Forhold til anden planlægning og lovgivning	37
6.1	Habitatbekendtgørelsen	37
6.2	Vandplaner	38
6.3	Planloven	38
6.4	Landsplanredegørelsen	38
7.	0-alternativ	41
7.1	Dekommisionering af Risø	41
7.2	Fastlæggelse af 0-alternativet	41
7.3	Planforhold	42
7.4	Biologisk mangfoldighed	43
7.5	Befolkning og sundhed	44
7.6	Landskab og geologi	47
7.7	Klima	48
7.8	Vand	49
7.9	Jord	50
7.10	Materielle goder	51
7.11	Kulturarv	51
7.12	Sammenfattende vurdering	51

8.	Østermarie-Paradisbakkerne	52
8.1	Planforhold	52
8.2	Biologisk mangfoldighed	53
8.3	Befolkning og sundhed	59
8.4	Landskab og geologi	65
8.5	Klima	70
8.6	Vand	71
8.7	Jord	75
8.8	Materielle goder	76
8.9	Kulturarv	78
8.10	Kumulative påvirkninger	80
8.11	Sammenfattende vurdering	80
9.	Rødbyhavn	81
9.1	Planforhold	81
9.2	Biologisk mangfoldighed	82
9.3	Befolkning og sundhed	86
9.4	Landskab og geologi	93
9.5	Klima	98
9.6	Vand	100
9.7	Jord	103
9.8	Materielle goder	104
9.9	Kulturarv	106
9.10	Kumulative påvirkninger	108
9.11	Sammenfattende vurdering	108
10.	Kertinge Mark	109
10.1	Planforhold	109
10.2	Biologisk mangfoldighed	110
10.3	Befolkning og sundhed	114
10.4	Landskab og geologi	119
10.5	Klima	124
10.6	Vand	126
10.7	Jord	129
10.8	Materielle goder	130
10.9	Kulturarv	132
10.10	Kumulative påvirkninger	134
10.11	Sammenfattende vurdering	134
11.	Thyholm	135
11.1	Planforhold	135
11.2	Biologisk mangfoldighed	136
11.3	Befolkning og sundhed	140
11.4	Landskab og geologi	146
11.5	Klima	152
11.6	Vand	154
11.7	Jord	157
11.8	Materielle goder	158
11.9	Kulturarv	160
11.10	Kumulative påvirkninger	161
11.11	Sammenfattende vurdering	161
12.	Thise, Salling	162
12.1	Planforhold	162
12.2	Biologisk mangfoldighed	163
12.3	Befolkning og sundhed	167
12.4	Landskab og geologi	173
12.5	Klima	178

12.6	Vand	179
12.7	Jord	183
12.8	Materielle goder	184
12.9	Kulturarv	185
12.10	Kumulative påvirkninger	187
12.11	Sammenfattende vurdering	187
13.	Skive Vest	189
13.1	Planforhold	189
13.2	Biologisk mangfoldighed	190
13.3	Befolkning og sundhed	195
13.4	Landskab og geologi	201
13.5	Klima	206
13.6	Vand	207
13.7	Jord	210
13.8	Materielle goder	211
13.9	Kulturarv	213
13.10	Kumulative påvirkninger	215
13.11	Sammenfattende vurdering	215
14.	Sammenfatning	216
14.1	Lokale påvirkninger	216
15.	Afværgeforanstaltninger	219
15.1	Biologisk mangfoldighed	219
15.2	Befolkning og sundhed	219
15.3	Vand	220
16.	Overvågningsprogram	221
16.1	Generelt	221
16.2	Befolkning og sundhed	221
17.	Referencer	222

KORTBILAG:

Risø, 0-alternativ

- Kort 0.1 Biologisk mangfoldighed
- Kort 0.2 Landskab og geologi
- Kort 0.3 Drikkevandsinteresser
- Kort 0.4 Materielle goder
- Kort 0.5 Kulturarv

Østermarie - Paradisbakkerne

- Kort 1.1 Biologisk mangfoldighed
- Kort 1.2 Landskab og geologi
- Kort 1.3 Drikkevandsinteresser
- Kort 1.4 Materielle goder
- Kort 1.5 Kulturarv

Rødbyhavn

- Kort 2.1 Biologisk mangfoldighed
- Kort 2.2 Landskab og geologi
- Kort 2.3 Drikkevandsinteresser
- Kort 2.4 Materielle goder
- Kort 2.5 Kulturarv

Kertinge Mark

Kort 3.1 Biologisk mangfoldighed

Kort 3.2 Landskab og geologi

Kort 3.3 Drikkevandsinteresser

Kort 3.4 Materielle goder

Kort 3.5 Kulturarv

Thyholm

Kort 4.1 Biologisk mangfoldighed

Kort 4.2 Landskab og geologi

Kort 4.3 Drikkevandsinteresser

Kort 4.4 Materielle goder

Kort 4.5 Kulturarv

Thise

Kort 5.1 Biologisk mangfoldighed

Kort 5.2 Landskab og geologi

Kort 5.3 Drikkevandsinteresser

Kort 5.4 Materielle goder

Kort 5.5 Kulturarv

Skive vest

Kort 6.1 Biologisk mangfoldighed

Kort 6.2 Landskab og geologi

Kort 6.3 Drikkevandsinteresser

Kort 6.4 Materielle goder

Kort 6.5 Kulturarv

1. IKKE TEKNISK RESUMÉ

En tværministeriel arbejdsgruppe undersøger tre mulige løsninger vedrørende håndtering af det danske lav- og mellemaktive affald:

- 1) En løsning med slutdeponering af affaldet,
- 2) en løsning med etablering af et mellemlager for affaldet og
- 3) en løsning med eksport af alt affaldet.

Denne miljørapport behandler de potentielle miljøpåvirkninger ved realisering af en plan for den førstnævnte løsning, nemlig "plan for etablering af et slutdepot for lav- og mellemaktivt affald", jf. lov om miljøvurdering af planer og programmer, miljøvurderingsloven.

1.1 Baggrund

1.1.1 Beslutningsgrundlaget 2009

Forslag til "plan for etablering af et slutdepot for lav- og mellemaktivt affald" er udarbejdet på baggrund af forstudier og omegnsstudier. Til grund for disse ligger en række politiske beslutninger, herunder beslutningsgrundlaget fra 2009, der bl.a. beskriver rammerne for afviklingen af Risø.

Afviklingen af de nukleare anlæg på Risø er påbegyndt, og til dette formål er den statsejede virksomhed, Dansk Dekommissionering, blevet oprettet. Det er planen, sideløbende med afviklingen af de nukleare anlæg, at undersøge muligheden for at etablere et slutdepot, der kan rumme affaldet fra afviklingen, det nuværende oplagrede radioaktive affald på Risø, samt det affald samfundet producerer en årrække frem /15/.

1.1.2 Internationale forpligtelser

Som en del af beslutningsgrundlaget indgår en række internationale forpligtelser, bl.a. EURATOM-traktaten, affaldskonventionen, affaldsdirektivet, Århuskonventionen og Espoo-Protokollen. Sidstnævnte forpligtelser parterne til at foretage en miljøvurdering af visse planer, som kan få væsentlige virkninger på miljøet samt at informere de relevante nabolande, hvis det må antages, at planen kan få væsentlig grænseoverskridende virkninger på miljøet.

De grundlæggende sikkerheds- og miljømæssige principper for deponeringen af det radioaktive affald er formuleret i "Beslutningsgrundlaget" og beskriver blandt andet at:

"Radioaktivt affald skal håndteres således, at det sikres, at der tages hensyn til mulige effekter på mennesker og miljø udenfor landets grænser".

Det er baseret på et princip om, at et land er forpligtet til at handle ansvarligt og som minimum ikke pålægge andre lande effekter på menneskers sundhed og miljø, udover hvad der er acceptabelt inden for landets egne grænser. Realisering af planen må derfor ikke resultere i væsentlige grænseoverskridende effekter. På dette stadie af planlægningen er der ikke konstateret væsentlige grænseoverskridende påvirkninger. Det skal i de efterfølgende planlægnings- og projekteringsfaser sikres, at også det konkrete projekt ikke medfører risiko for væsentlige grænseoverskridende effekter.

Afgrænsningen af miljøvurderingens indhold, scoping, har været sendt i Espoo høring, ligesom planen for etablering af et slutdepot med denne tilhørende miljørapport vil blive det.

I medfør af Espoo konventionen vil der på et senere tidspunkt, hvor der foreligger konkrete projekter, på udvalgte lokaliteter og med et fastlagt depotkoncept, kunne laves specifikke vurderin-

ger af grænseoverskridende påvirkninger. Resultaterne af disse studier vil blive meddelt alle Espoo høringsparter, der ønsker at deltage i det videre høringsforløb.

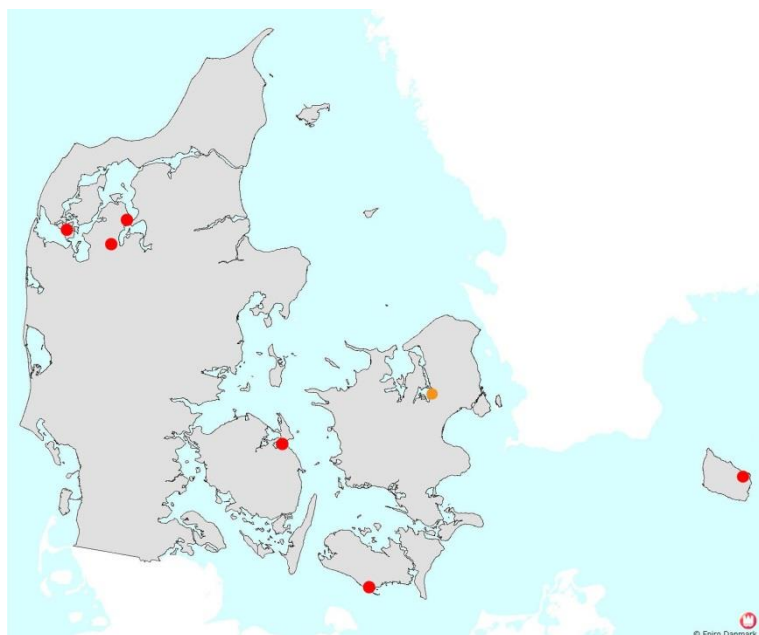
1.2 Planens indhold og formål

1.2.1 Områdefærdgrænsninger

Ved den regionale kortlægning i forstudierne blev der udpeget 22 områder, som vurderedes egnede til at rumme et slutdepot. Udpegningen af områderne skete på grundlag af eksisterende informationer og data.

Ved forstudierne udpegedes på baggrund af geologiske kriterier seks områder som bedre egnede end de øvrige områder, og det anbefalede, at man gik videre med undersøgelser af disse områder. De seks områder er: Østermarie-Paradisbakkerne, Bornholms Regionskommune; Rødbyhavn, Lolland Kommune; Kertinge Mark, Kerteminde Kommune; Hvidbjerg, Thyholm, Struer Kommune; Thise, Salling, Skive Kommune; Skive Vest, Skive Kommune.

Miljøvurderingsloven stiller krav til, at det såkaldte 0-alternativ beskrives og vurderes. Det vil sige den situation, hvor planen ikke gennemføres. I denne sammenhæng defineres 0-alternativet som en fortsat opbevaring på Risø. De seks potentielle områder og 0-alternativet er markeret på Figur 1-1.

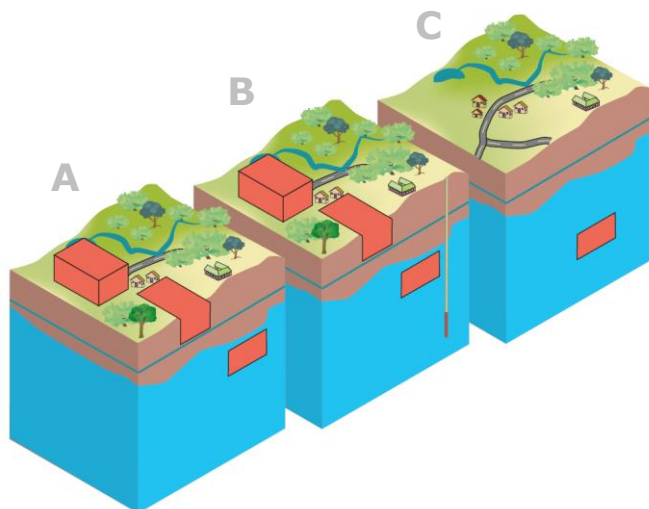


Figur 1-1 Oversigtskort der illustrerer placeringen af de seks potentielle områder til etablering af et slutdepot samt 0-alternativet Risø markeret med gul.

Depotet skal kunne rumme alt dansk lav- og mellemaktivt, kort- og langlivet radioaktivt affald fra driften, forskningsaktiviteterne og dekommissionering af Risø forsøgsanlægget, herunder også det særlige affald – bl.a. bestrålet forsøgsbrændsel – såfremt der ikke findes en anden løsning herfor. Ligeledes skal depotet kunne rumme de øvrige affaldstyper (også det "potentielle affald" beskrevet i beslutningsgrundlaget, herunder radioaktivt affald fra hospitaler, industri mv.).

Følgende depottyper kan etableres efter nærmere undersøgelser i en efterfølgende projekteringsfase:

- A. Terrænnært depot (på overfladen og ned til maks. 30 m under terræn).
- B. Terrænnært depot i kombination med et borehul til visse dele af det langlivede affald.
- C. Mellemdybdt depot (30 – 100 m under terræn).



Figur 1-2 De tre overordnede depotkoncepter.

Planens retningslinjer har både til formål at danne de overordnede rammer for et kommende projekt og at reducere eller undgå en række af de identificerede potentielle miljøpåvirkninger. Retningslinjerne omhandler følgende emner:

1. Affaldstyper
2. Depottyper
3. Krav til geologiske forhold
4. Arealbehov
5. Placering
6. Strålebeskyttelse
7. Natur
8. Kulturarv
9. Bygge- og beskyttelseslinjer
10. Grundvand
11. Klima
12. Lavbundsarealer og potentielle vådområder
13. Sikring
14. Sikring mod udsivning af andre miljøskadelige stoffer

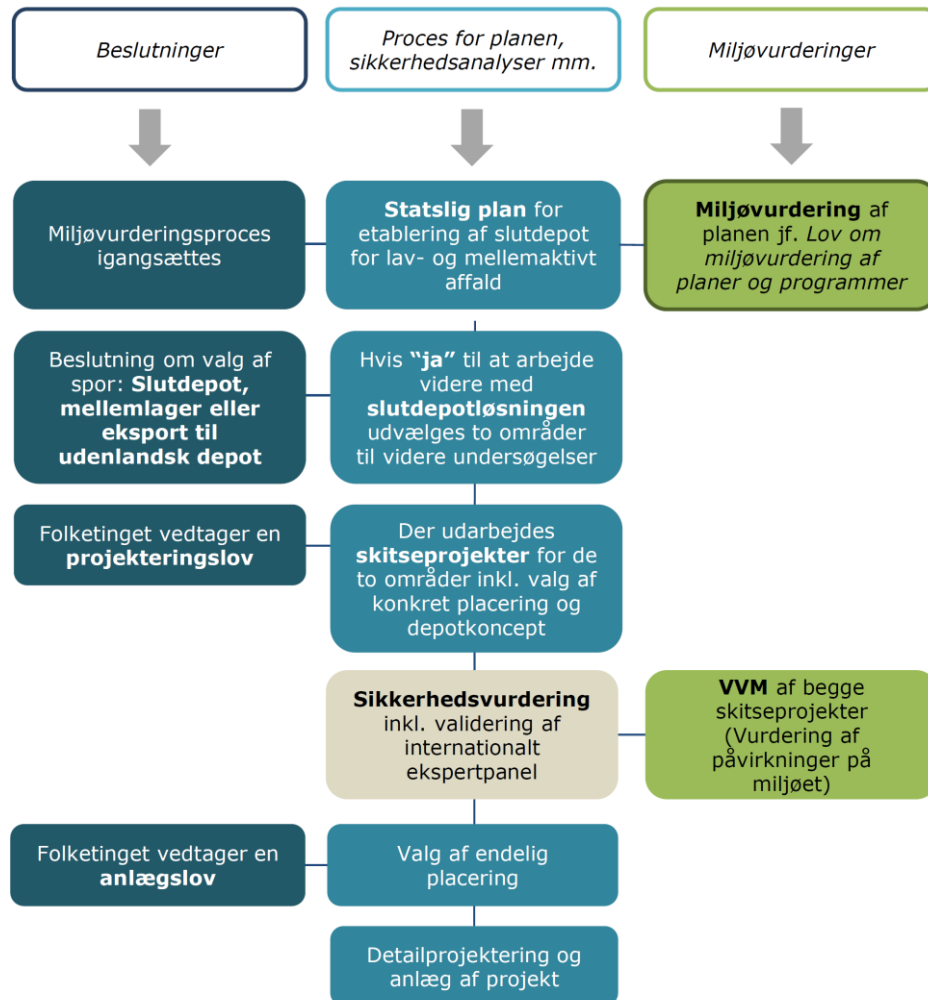
1.3 Udarbejdelse af miljøvurdering

1.3.1 Formål og procesbeskrivelse

Ifølge lov om miljøvurdering af planer og programmer, jf. lovbekendtgørelse nr. 939 af 03/07/2013, skal offentlige myndigheders planer og programmer, der fastlægger rammer for fremtidige anlæg eller arealanvendelser, miljøvurderes. I overensstemmelse hermed skal Ministeriet for Sundhed og Forebyggelse tilvejebringe en miljøvurdering af planen for etablering af et slutdepot.

Miljøvurderingen har til formål at identificere de potentielle miljøpåvirkninger ved realisering af planen. I planen indgår seks ligeværdige alternativer i form af seks bruttoområder, der er illustreret i afsnit 1.2.1. Miljøvurderingen og denne miljørapport har således til formål at beskrive de potentielle påvirkninger ved realisering af planen med de ligeværdige alternativer. Rapporten udpeger derfor ikke hvilket eller hvilke af disse områder, som vurderes bedst egnede.

Miljøvurderingen foretages i de indledende stadier af planlægningen. På et senere stadie vil der blive udarbejdet mere detaljerede miljøundersøgelser og sikkerhedsvurderinger, såfremt det besluttet at gå videre med slutdepotløsningen. Processen er skitseret i Figur 1-3.



Figur 1-3 Skitsering af processen fra de indledende planlægningsstadier indtil endelig vedtagelse og anlæg af et projekt.

1.3.2 Borgermøder

Der er afholdt i alt seks borgermøder, for dels at informere om processen og dels at indhente informationer om lokale forhold og potentielle miljøpåvirkninger. Disse informationer har været en del af grundlaget for at afgrænse miljørapportens indhold. De væsentligste bekymringer udtrykt af interessenterne indgår desuden i miljørapporten som del af grundlaget for vurdering af påvirkninger på befolkning og socioøkonomiske forhold.

1.3.3 Scopingrapport

I den indledende fase er der udarbejdet en såkaldt scopingrapport, der har til formål at identificere de potentielle væsentligste miljøpåvirkninger ved realisering af planen og dermed afgrænse hvilke miljøforhold, der skal undersøges nærmere i miljørapporten.

Som resultat af scoping, og efterfølgende myndighedshøring, blev følgende emner udvalgt til behandling i miljørapporten: *Biologisk mangfoldighed, befolkning og sundhed, landskab og geologi, klima, vand, jord, materielle goder og kulturarv.*

1.4 Vurdering af miljøpåvirkninger

Grundlæggende foretages miljøvurderingen på det samme detaljeringsniveau, som planen for et slutdepot har. Planen fastlægger en række helt overordnede rammer for etablering af et slutdepot inden for nogle relativt store områder, i det følgende kaldet "planområder". I en eventuel senere VVM-fase vil det være muligt mere detaljeret at behandle miljøpåvirkningerne af et konkret projekt og på en konkret lokalitet.

De overordnede retningslinjer i planen kan medføre aktiviteter og arealinddragelser, som er sammenlignelige, uanset valg af lokalitet, som kan medføre påvirkninger relateret til bl.a. strålingsdoser fra transport af det radioaktive affald fra Risø til et fremtidigt depot. I det følgende præsenteres *metodebeskrivelse* for kortlægning af eksisterende forhold, kaldet *miljøstatus*, og for *vurdering af påvirkninger*, dernæst de *generelle påvirkninger*, *0-alternativet* og endelig opsummeres de væsentligste forhold ved hvert af planområderne, som vurderes at have relevans i forhold til etablering af et slutdepot.

1.4.1 Metodebeskrivelse

Miljøstatus

Kortlægning af miljøstatus er begrænset til at omfatte de miljøforhold, der blev udvalgt i scopingen. Beskrivelsen foretages på baggrund af foreliggende materiale i form af forstudier, omegnstudier og oplysninger vedr. beskyttelsesinteresser og arealanvendelse fra de pågældende kommuner. Desuden indgår oplysninger om lokale forhold fra de afholdte borgermøder.

Vurdering af påvirkninger

Ved en miljøpåvirkning forstås i denne sammenhæng en potentiel konflikt imellem planen og miljøforhold. Det kan være i form af konflikter med eksisterende eller planlagt arealanvendelse inden for planområdet, beskyttelsesinteresser eller miljømål. Som en del af vurderingen af påvirkningens samlede omfang og betydning, ses der på, om påvirkningen kan reduceres eller undgås alene ved valg af endelig placering inden for det pågældende område, eller om påvirkningen er uafhængig af placering. Dernæst foretages en vurdering af påvirkningsgraden, der kategoriseres *ingen*, *mindre*, *moderat* eller *væsentlig*.

1.4.2 Generelle påvirkninger

Strålebeskyttelse

Myndighederne fastsætter kvantitative krav for strålebeskyttelse for mennesker i form af principper og begrænsninger for stråleudsættelse af arbejdstagere og enkeltpersoner i befolkningen under de forskellige perioder, som et slutdepot vil gennemgå. Kravene vil skulle fastsættes af Statens Institut for Strålebeskyttelse under Sundhedsstyrelsen. Disse krav kan først fastsættes, når der foreligger et konkret projekt.

Sikring af anlægget

Sandsynligheden for, at der sker utilsigtet indtrængning i anlægget, anses for meget lille, men er afhængig af, hvilken type depot der etableres, og om befolkningen er bevidst om depotets eksistens. Udover den utilsigtede indtrængen fra undersøgelser, kan der også være risiko for indtrængen i form af tyveri og hærværk. Risikoen for dette vil indgå i kravene til sikring af et evt. kommende anlæg og er således ikke mulig at vurdere på nuværende grundlag.

Transport

Vurderingen af trafikale gener i anlægsfasen, herunder antal transporter, trafikruter, sikkerhed, støj og emissioner, vil indgå i en detaljeret VVM-undersøgelse af to udvalgte lokaliteter, såfremt det besluttes at gå videre med vurderingen af en slutpotløsning.

Statens Institut for Strålebeskyttelse (SIS) under Sundhedsstyrelsen har udført et forstudie, der ved modelberegninger belyser potentielle strålingsdoser ved transport af det radioaktive affald

fra det nuværende opbevaringssted på Risø til et fremtidigt slutdepot for lav- og mellemaktivt affald. Ifølge beregningerne vil de beregnede stråledoser for uheldsfri transport af det danske radioaktive affald fra Risø til et fremtidigt slutdepot i Danmark, ikke sætte begrænsninger for placeringen af et slutdepot.

Der er desuden beregnet risici for en ulykkessituation. Risiciene forbundet med de modellerede ulykkesscenarier er vurderet til at være små og dermed acceptable. Ændringer i distance har ikke nogen effekt på doser ved en ulykke. Sandsynligheden for en ulykke er afhængig af bl.a. vej kvaliteten og trafikmængden, og er endvidere proportional med afstanden.

1.4.3 0-alternativ

0-alternativet defineres som en situation, hvor det eksisterende og kommende radioaktive affald fortsat opbevares på Risø i de bygninger og faciliteter, der er findes i dag. Det forudsættes, at de gældende myndighedskrav vedrørende strålebeskyttelse og sikkerhed, herunder referencedoser, vil bestå uændret også efter 2023.

0-alternativet omfatter således ikke etablering af et slutdepot, men udgør et sammenligningsgrundlag i miljøvurderingen.



Figur 1-4 Oversigtskort – Risø.

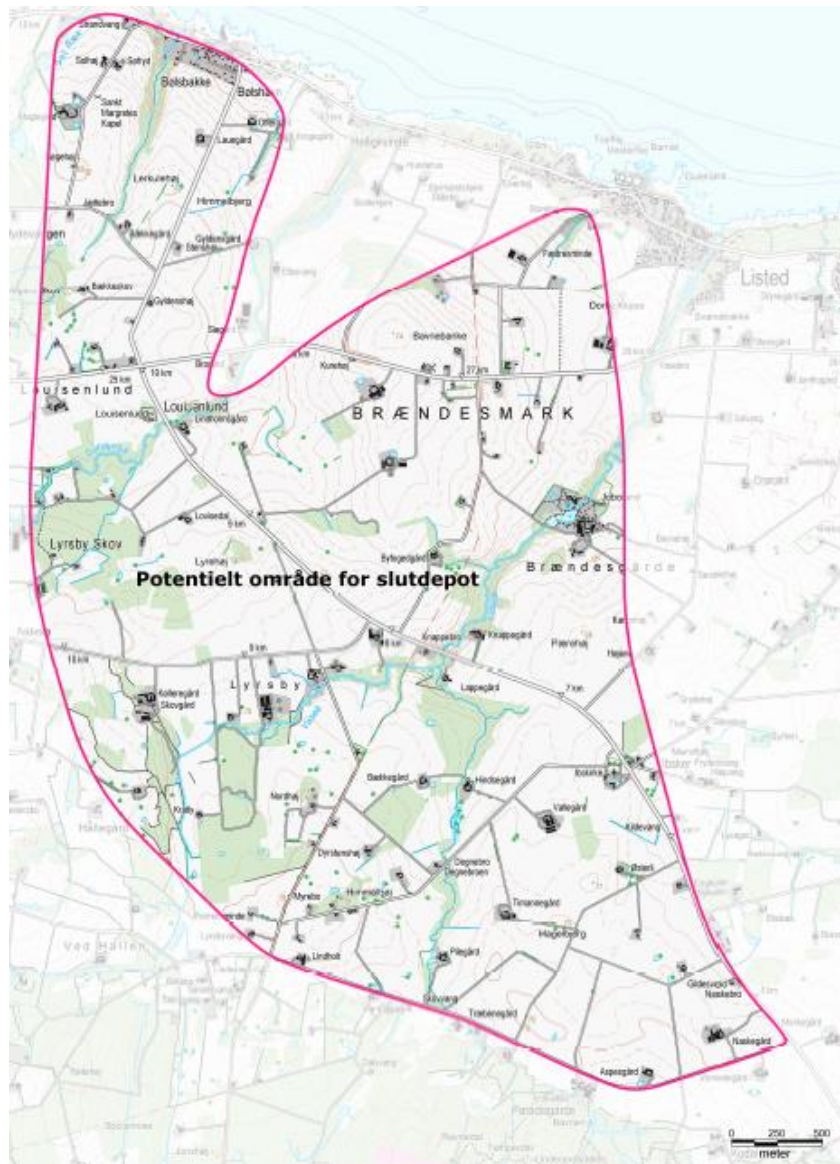
Risø ligger inden for både kystnærhedszonen og strandbeskyttelseslinjen og er desuden udpeget lavbundsområde i Roskilde Kommuneplan. Det er muligt, at der fremover vil være en større risiko for udsivning, særligt ved havniveaustigninger og ekstremhændelser, og der er derfor en større risiko for påvirkning af overfladevand og naturforhold end i dag.

Den højeste vandstand, som blev registreret i Roskilde Havn ved stormen "Bodil" d. 5. december 2013, var 2.06 meter over daglig vande. I løbet af natten til den 6. december 2013 var der vand-

indtrængning i en lavtliggende kælder i en af Dansk Dekommissionerings bygninger. I den del af kælderens opbevares ikke radioaktivt materiale, og oversvømmelsen førte derfor ikke til radioaktivt udslip. En højere vandstand vil kunne medføre oversvømmelsesproblemer på dele af Risøområdet.

1.4.4 Østermarie-Paradisbakkerne

Østermarie-Paradisbakkerne ligger på den nordøstlige del af Bornholm tæt på kystlinjen ud for BølsHAVN og Listed. Området dækker et areal på ca. 15 km².



Figur 1-5 Oversigtskort – Bornholm.

Planområdet ligger nord for det højtliggende skovområde Paradisbakkerne. Landskabets topniveau ligger 65 m til 80 meter over havet, og landskabet er præget af skråninger og ådale. Området er beliggende kystnært, og halvdelen af området ligger inden for kystnærhedszonen.

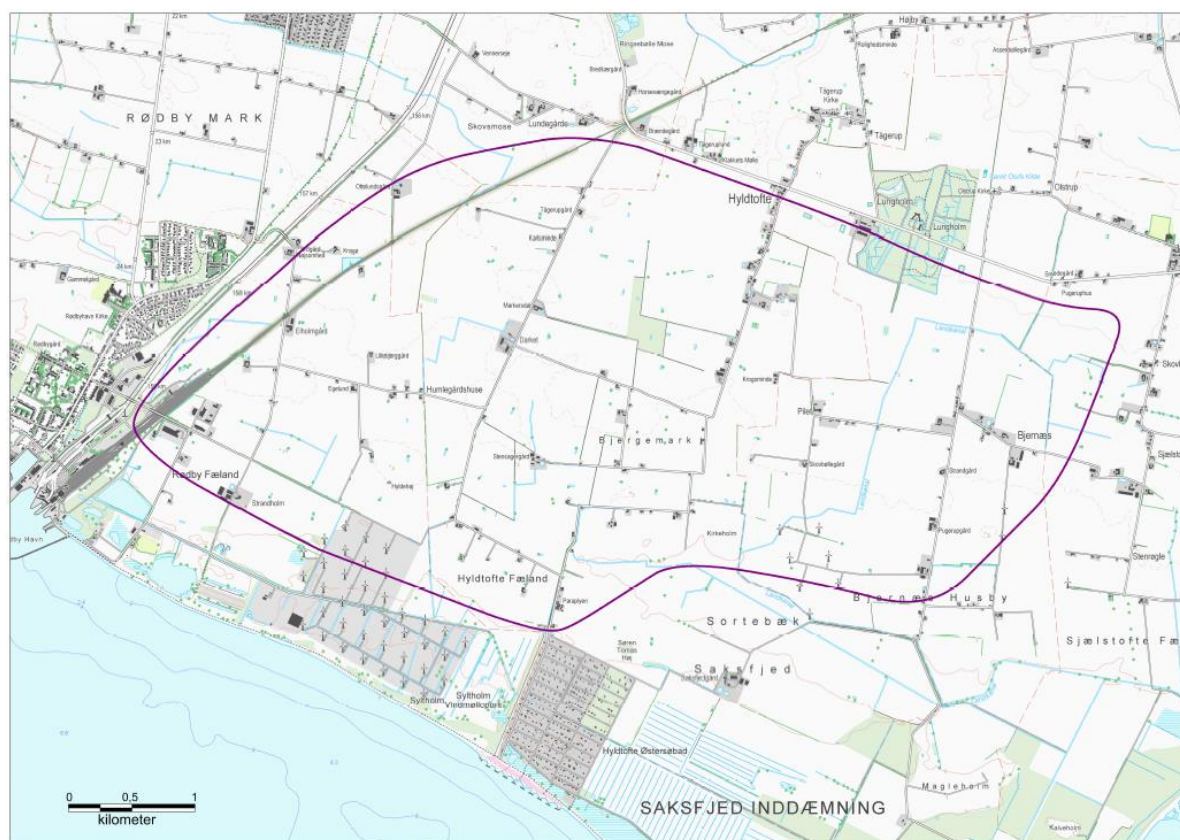
Området grænser op til de internationalt beskyttede Natura 2000-områder, "Gyldenså" og "Almindingen, Ølene og Paradisbakkerne". Sidstnævnte indeholder et af Danmarks største samlede skovområder.

Der er en potentiel påvirkning af grundvand som følge af lækage. Påvirkningens geografiske udbredelse er vanskelig at forudse pga. begrænset viden om sprækkesystemer i grundfjeldet og deraf følgende usikkerhed omkring detaljer i grundvandets strømning. Risikoen for påvirkning er størst ved valg af et terrænnært depot ned til 30 meters dybde.

Det vurderes på baggrund af borgernes utryghed over for planens indhold og den efterfølgende proces, at der kan forekomme afledte effekter på befolkning, herunder lokal fødevarerproduktion og øens "brand", turisme – særligt det nærliggende "Joboland" - samt den sociale struktur i forhold til mulig fraflytning.

1.4.5 Rødbyhavn

Planområdet Rødbyhavn er beliggende øst for Rødby. Området dækker et areal på ca. 20 km².



Figur 1-6 Oversigtskort – Rødbyhavn.

Det overordnede indtryk af landskabet er et meget fladt terræn uden større variationer. Det meste af området ligger mellem kote 0 m og kote + 4 m. Langs sydkysten beskyttes landområdet mod oversvømmelser fra havet af et mere end 4 m højt dige.

En mindre del af den sydvestlige del af planområdet er omfattet af kystnærhedszonen. Planområdet indeholder desuden arealreservationer for henholdsvis Femern Forbindelsen og et råstofområde.

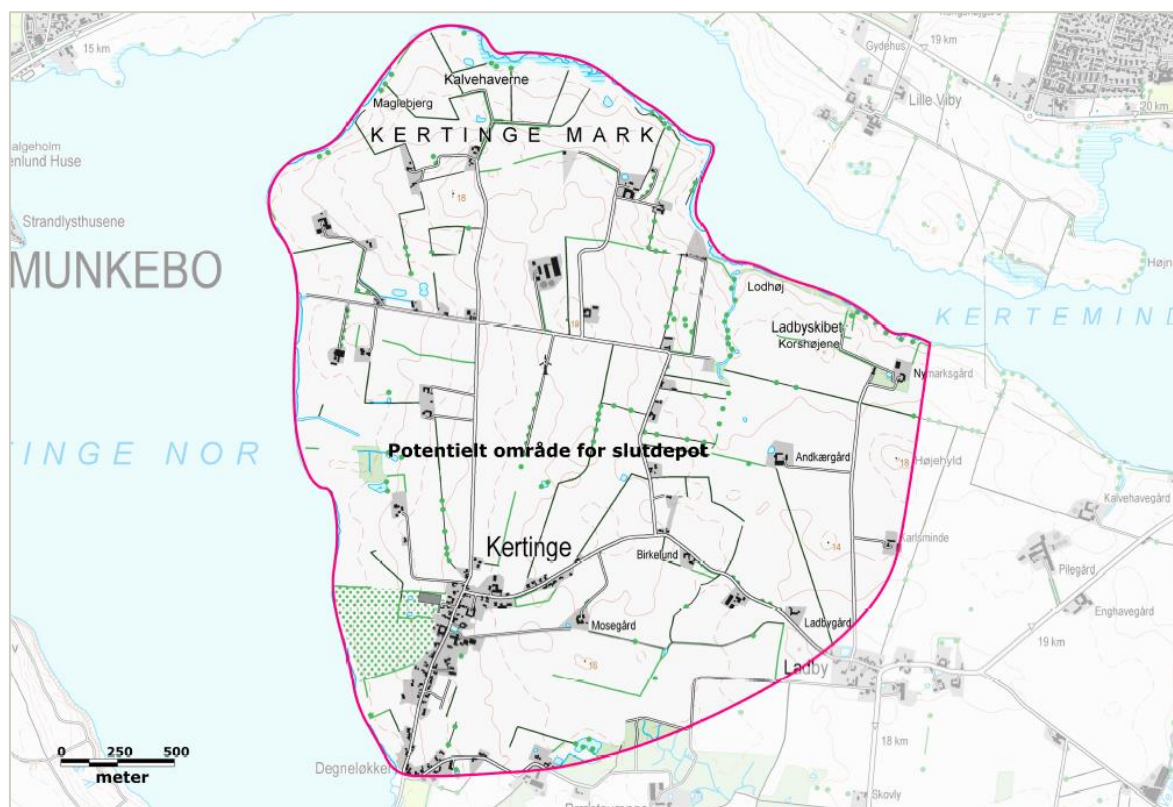
Fremtidige klimaændringer vil generelt have begrænset betydning for området. Stigende havniveau vurderes ikke at overstige de nuværende diger, men i ekstremsituationer med stormforhold vil der blive et voksende pres på digerne.

Påvirkning af grundvand afhænger af anlæggets placering. Hvis anlægget placeres i tykt ler vurderes der at være en meget effektiv geologisk barriere mod udsivning til omgivelserne.

Det vurderes på baggrund af borgernes utryghed over for planens indhold og den efterfølgende proces, at der kan forekomme afledte effekter på befolkning, turisme, herunder det nærliggende "Lalandia", fødevarerproduktion samt den sociale struktur i forhold til mulig øget tendens til fraflytning fra området.

1.4.6 Kertinge Mark

Området er beliggende på det nordøstlige Fyn. Halvøen Kertinge Mark er mod vest, nord og nordøst omgrænset af Kerteminde Fjord og Kertinge Nor med byerne Kerteminde mod nordøst og Munkebo mod nordvest. Områdets dækker er ca. 7 km².



Figur 1-7 Oversigtskort – Kertinge Mark.

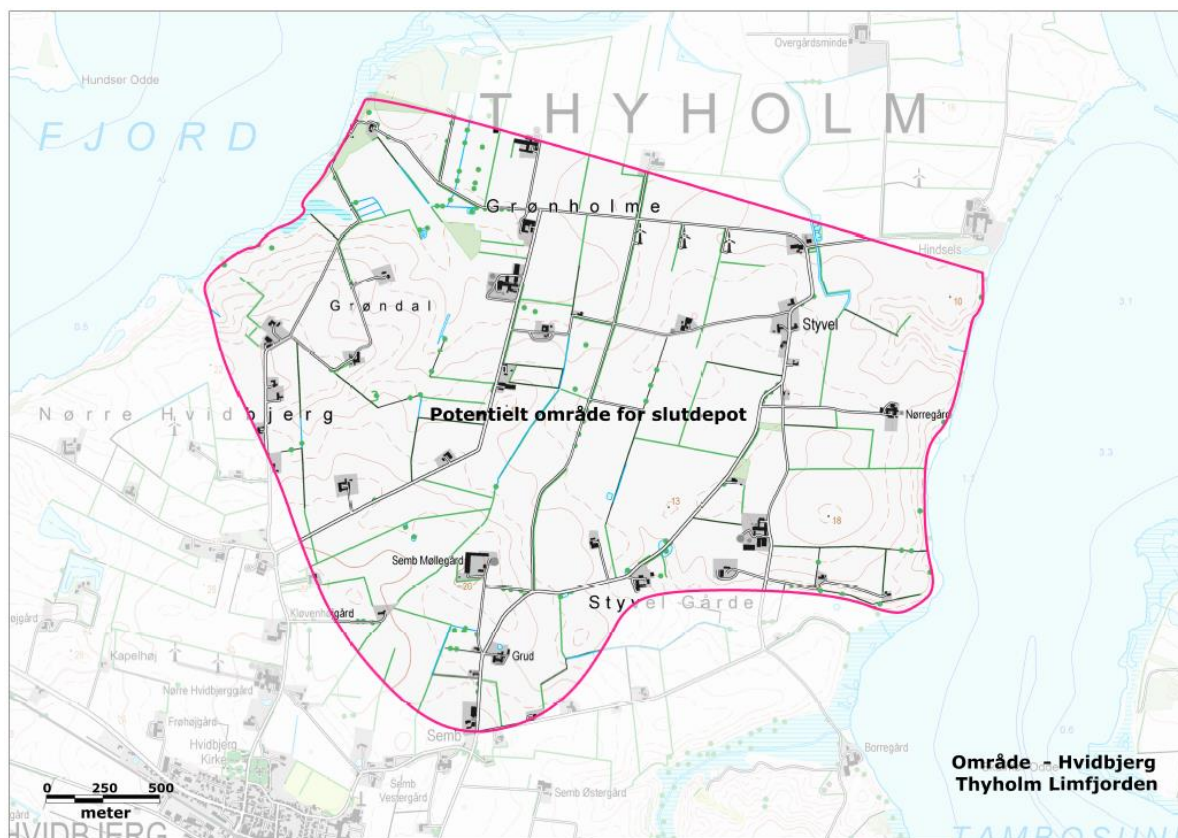
Hele planområdet er beliggende inden for kystnærhedszonen. Midt på halvøen findes en central nord/syd-orienteret bakke, som når op til mellem 15 og 20 meters højde over havet. Fra toppen af bakken skråner terrænet svagt ud mod kysten. Ved en fremtidig havstigning og hyppigere storme, vil der være risiko for oversvømmelser. Denne risiko kan minimeres ved at tage højde for anlæggets placering i terrænet.

Hvis anlægget placeres i de tykke leraflejringer, der findes inden for planområdet, vurderes leren at udgøre en effektiv geologisk barriere mod udsivning til omgivelserne.

Det vurderes på baggrund af borgernes utryghed over for planens indhold og den efterfølgende proces, at der kan forekomme afledte effekter på befolkning og turisme, herunder det nærliggende "Vikingsmuseet Ladby", lokal fødevarerproduktion samt den sociale struktur i forhold til mulig tendens til fraflytning fra området.

1.4.7 Thyholm

Området ved Hvidbjerg er beliggende på Thyholm, der er en halvø i den nordlige del af Struer Kommune på sydsiden af Limfjorden, sydvest for Mors og øst for Thy. Området dækker et areal på ca. 6,6 km².



Figur 1-8 Oversigtskort – Thyholm.

Landskabet fremtræder ensartet, med et jævnt bølgende terræn, der når det højeste punkt i sydvest 25 meter over havet. Mod vest og øst følger afgrænsningen af planområdet kystlinjen. Hele Thyholm er beliggende inden for kystnærhedszonen.

Planområdet grænser op til Natura 2000-området "Agger Tange, Nissum Bredning, Skibsted Fjord og Agerø". Området består af flere store marine delområder bl.a. Nissum Bredning.

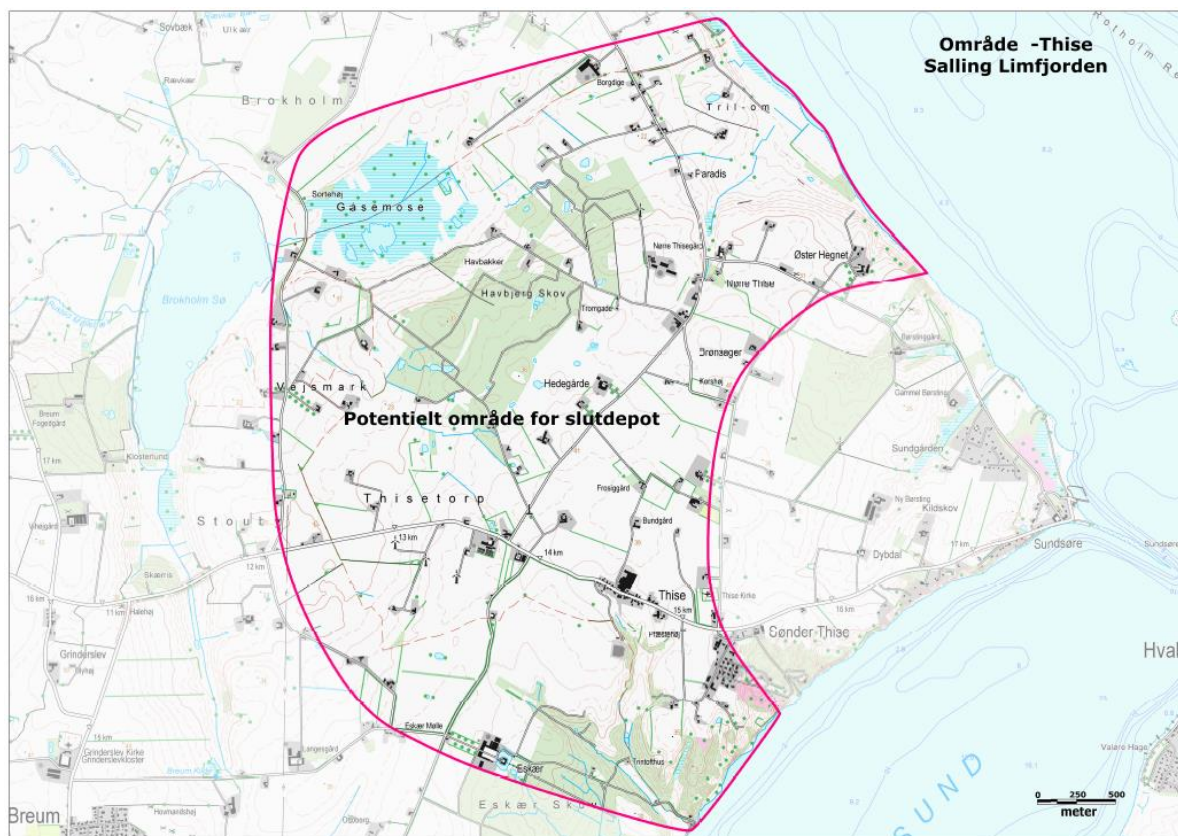
Langt størstedelen af planområdet vil ikke blive berørt af en eventuel fremtidig 80 cm havstigning, men der skal tages højde for et evt. kommende depots placering i terrænet, for at undgå påvirkninger af en havstigning på de lavtliggende arealer.

Leraflejringerne i området er generelt lavt gennemtrængelige. Boringer fra området viser, at der er væsentlige spring i lagene. Dette kan betyde, at leren ikke er sammenhængende i området, selv om der i boringer ses en klar dominans af leraflejringer til større dybde.

Det vurderes på baggrund af borgernes utryghed over for planens indhold og den efterfølgende proces, at der kan forekomme afledte effekter på befolkning, turisme og erhverv, herunder fiskeri (blandt andet muslingeeksport), landbrug samt den sociale struktur i forhold til mulig tendens til fraflytning.

1.4.8 Thise

Området ligger på den østlige del af halvøen Salling i Skive Kommune, det centrale Limfjordsområde. Området har en størrelse på ca. 14 km².



Figur 1-9 Oversigtskort – Thise.

Området er karakteriseret ved et stort højtliggende og næsten plant plateau, som inkluderer størstedelen af den centrale og sydøstlige del af planområdet. Plateauet ligger 25 til 40 meter over havet. Fra plateauet hælder landskabet svagt mod vest og nordvest og lidt mere stejlt mod nordøst. Den østlige del af planområdet er beliggende inden for kystnærhedszonen.

En mindre del af de kystnære arealer kan blive oversvømmet, og der forventes en øget erosion i kystkanten. Områderne nær Gåsemosen og langs brinkerne af vandløbet ved Eskær kan blive oversvømmede, hvilket der skal tages hensyn til ved en eventuel endelig placering af depotet.

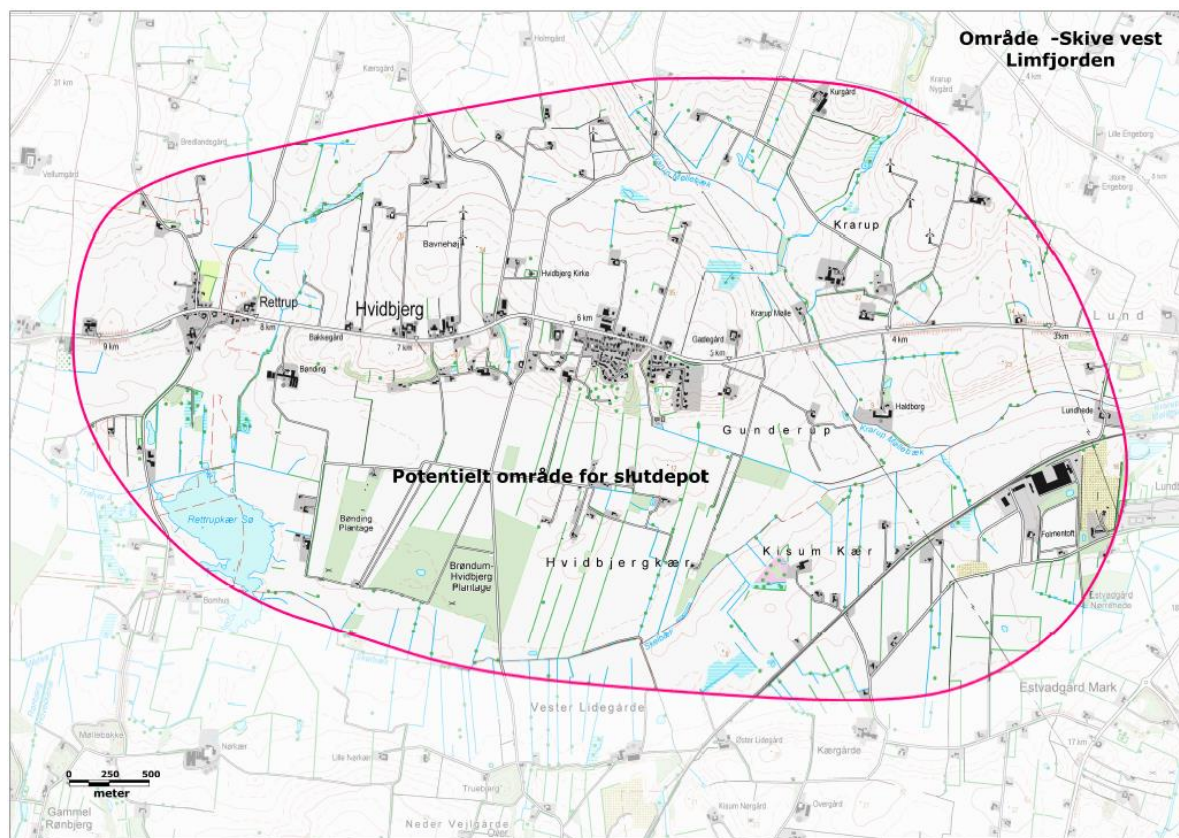
Hvis anlægget placeres i de tykke leraflejringer inden for området, vurderes leren at udgøre en effektiv geologisk barriere mod udsivning til omgivelserne. Hvis anlægget placeres mere terrænnært, vil de geologiske/hydrologiske forhold i området have vanskeligere ved at tilbageholde en udsivning, sammenlignet med områder med færre sandlag.

Der findes et indvindingsopland til almene vandværker inden for området, nemlig indvindingsoplandet til Thise Vandværk. Grundvandet i Thise-området er vurderet særligt sårbart.

Det vurderes på baggrund af borgernes utryghed over for planens indhold og den efterfølgende proces, at der kan forekomme afledte effekter på befolkning, turisme og erhverv, herunder landbrug og fødevarerproduktion, bl.a. Thise Mejeri samt den sociale struktur i forhold til mulig tendens til fraflytning.

1.4.9 Skive Vest

Området ligger vest for Skive by ved Skive Fjord, Limfjorden og er en del af Skive Kommune. Området har en størrelse på ca. 18,5 km².



Figur 1-10 Oversigtskort – Skive vest.

Planområdet inkluderer to forskellige typer landskaber. Den nordlige halvdel er et højtliggende, kuperet landskab, mens den sydlige halvdel af området er en lavtliggende ådal, som er udviklet på en tidligere hedeslette. Det meste af terrænet er beliggende omkring 5 meter over havet. Halvdelen af området er placeret inden for den planlagte lokalpark "Sønder Lem Vig - Flynder Sø".

Hvis der påregnes en vandstandsstigning på maks. 1,5 m i det danske havområde (år 2100), vurderes det ikke at kunne oversvømme området. Det forventes imidlertid, at den sydlige del af området vil blive endnu mere vådt, når grundvandsspejlet, alt andet lige, vil stige som følge af et stigende havspejl.

Der findes leraflejringer inden for området, som er lavt gennemtrængelige. I hele området findes desuden moræneler med bl.a. sprækker og lag af smeltevandssand og -grus. Hvis anlægget placeres i tykke leraflejringer, vurderes leren at udgøre en effektiv geologisk barriere mod udsivning til omgivelserne.

Det vurderes på baggrund af borgernes utryghed over for planens indhold og den efterfølgende proces, at der kan forekomme afledte påvirkninger på befolkning, turisme og friluftsliv, lokal fødevareproduktion samt den sociale struktur i forhold til mulig tendens til fraflytning.

1.5 Afværgeforanstaltninger

For at begrænse miljøpåvirkninger ved realisering af planen, er der indarbejdet restriktive retningslinjer, der har til formål enten at undgå eller reducere påvirkning. Derudover kan der blive gennemført afværgeforanstaltninger i takt med, at der arbejdes videre med mere detaljeret planlægning for et eventuelt kommende anlæg.

Der foreslås således afværgeforanstaltninger, som kan gennemføres ved realisering af planen relateret til emnerne biologisk mangfoldighed, stråling og sikring, befolkning, grundvand og drikkevandsinteresser samt overfladevand.

1.6 Overvågningsprogram

Overvågningsprogrammet har til formål at kunne vurdere, om planens gennemførelse vil medføre de forventede miljøeffekter, og om det er nødvendigt at afværge påvirkninger, der ikke har været forudset. Hvor det er muligt, foreslås derfor en overvågning af planens forventede væsentlige indvirkninger på miljøet.

Planen indeholder en række retningslinjer, som udover at danne de overordnede rammer for etablering af et slutdepot, også har til formål at undgå eller afværge potentielle påvirkninger på miljøet. I forbindelse med de efterfølgende planlægnings- og projekteringsfaser kan overvågningen således omfatte en sikring af, at planens retningslinjer overholdes. Derudover skal det vurderes, om henholdsvis planens retningslinjer og foreslåede afværgeforanstaltninger er tilstrækkelige til at sikre, at der ikke er væsentlige miljøpåvirkninger ved realisering af planen.

Der vil desuden blive udarbejdet et overvågningsprogram for et evt. kommende projekt, der vil blive planlagt på basis af den konkrete situation dvs. den valgte depotype, geologien mv. i området. Et sådant overvågningsprogram kan være relateret til stråleudsættelse og omfatte måling af de aktuelle udslip og sammenligning af disse med de fastsatte referencedoser og deraf afledte udledningsværdier. Dernæst kan programmet beskrive overvågning af vandkvalitet. Disse forhold fastlægges i en senere fase, hvor der foreligget et konkret projekt.

2. BAGGRUND

En tværministeriel arbejdsgruppe undersøger tre mulige løsninger vedr. håndtering af det danske lav- og mellemaktive affald. En løsning med slutdeponering af affaldet i Danmark, en løsning med etablering af et mellemlager i Danmark og en løsning med eksport af alt affaldet. Denne miljørapport behandler de potentielle miljøpåvirkninger ved realisering af en plan for etablering af et slutdepot i Danmark til det danske lav- og mellemaktive affald. I det følgende præsenteres baggrunden for udarbejdelse af planen.

2.1 Beslutningsgrundlag

Forud for udarbejdelse af forstudier, omegnsstudier og forslag til "plan for etablering af et slutdepot for lav- og mellemaktivt affald", ligger en række politiske beslutninger, der kort skitseres i det følgende.

2.1.1 Beslutningsforslag nr. B 48

Formålet med "Forslag til folketingsbeslutning om afviklingen af de nukleare anlæg på Forskningscenter Risø" fra 2002 var, at tilvejebringe grundlaget for, at afviklingen (dekommissioneringen) af de nukleare anlæg på Forskningscenter Risø kunne sættes i gang i regi af den selvstændige, statsejede virksomhed Dansk Dekommissionering. Forslaget blev vedtaget af Folketinget den 13. marts 2003. Udarbejdelsen af et beslutningsgrundlag for et dansk slutdepot for lav- og mellemaktivt affald blev samtidig påbegyndt /17/.

2.1.2 Beslutningsgrundlaget

I redegørelsen fra 2009 præsenteres Folketinget for folketingsbeslutningen, som forudsat i Beslutningsforslag nr. B 48. Afviklingen af de nukleare anlæg på Risø er påbegyndt, og til dette formål er den statsejede virksomhed, Dansk Dekommissionering, blevet oprettet. Det er planen, sideløbende med afviklingen af de nukleare anlæg, at undersøge muligheden for at etablere et slutdepot, der kan rumme affaldet fra afviklingen, det nuværende oplagrede radioaktive affald på Risø, samt det affald samfundet producerer en årrække frem /15/.

2.1.3 Slutdepot for radioaktivt affald i Danmark, juni 2005

I denne publikation redegøres for, hvorfor der skal etableres et depot for radioaktivt affald i Danmark /16/. Der redegøres ligeledes for, hvor det radioaktive affald kommer fra, og hvilke mængder der er tale om. Det beskrives, hvordan et slutdepot kan indrettes, og hvilke krav der stilles til sikkerhed for mennesker og miljø. Endelig redegøres for den videre proces, herunder hvordan man til sin tid vil nå frem til, hvor i landet slutdepotet skal placeres /16/.

2.2 Internationale forpligtelser

Som en del af beslutningsgrundlaget indgår en række internationale forpligtelser, der kort præsenteres i det følgende.

2.2.1 EURATOM-traktaten

Traktaten forudsætter blandt andet, at EU (Rådet) vedtager ensartede sikkerhedsnormer for al brug af ioniserende stråling, herunder nukleare anlæg og kontrol med nukleart materiale. De ensartede sikkerhedsnormer udmøntes normalt i form af direktiver, der efterfølgende gennemføres i de nationale lovgivninger. Efter traktatens artikel 37, skal hver medlemsstat forsyne EU-Kommissionen med alle almindelige oplysninger vedrørende planer om bortskaffelse af radioaktivt affald i enhver form, for at det derved kan afgøres, om iværksættelsen af denne plan kan antages at medføre en radioaktiv kontaminering af en anden medlemsstats vande, jord eller luft- rum. Efter høring af en ekspertgruppe, afgiver Kommissionen en udtalelse inden for en frist af seks måneder /15/.

2.2.2 Affaldskonventionen

Den internationale fælleskonvention om sikkerheden ved håndtering af brugt brændsel og radioaktivt affald trådte i kraft den 18. juni 2001. Danmark underskrev konventionen den 9. februar 1998 og accepterede den endeligt den 3. september 1999. Konventionen indeholder blandt andet en erklæring om, at radioaktivt affald så vidt muligt skal deponeres i det land, hvor det blev genereret. Hvert 3. år afholdes review-møder for at vurdere, om de enkelte lande lever op til konventionen /15/.

2.2.3 Affaldsdirektivet

Rådets Direktiv 2011/70/EURATOM af 19. juli 2011, om fastsættelse af en fællesskabsramme for ansvarlig og sikker håndtering af brugt nukleart brændsel og radioaktivt affald, udstikker retningslinjerne for håndtering af alt radioaktivt affald fra civile aktiviteter fra frembringelse til deponering. Det sikrer, at nationale ordninger indføres for at sikre et højt sikkerhedsniveau i forbindelse med håndtering af brugt nukleart brændsel og radioaktivt affald. Direktivet har til formål at beskytte arbejdstagerne og befolkningen mod de farer, som er forbundet med ioniserende stråling, samt at undgå at pålægge fremtidige generationer urimelige byrder.

2.2.4 Århus-Konventionen

Den internationale konvention, om adgang til oplysninger, offentlig deltagelse i beslutningsprocesser samt adgang til klage og domstolsafgørelser på miljøområdet, også kaldet "Århus Konventionen", har til formål at sikre borgernes rettigheder på miljøområdet. Konventionen, der blev underskrevet af 35 lande den 25. juni 1998, trådte i kraft den 30. oktober 2001. Konventionen er implementeret i Danmark ved bekendtgørelse nr. 447 af 31. maj 2000 (Lov om ændring af visse miljølove, Implementering af Århuskonventionen m.v.) og efterfølgende ændringer. Det bemærkes, at der på det nukleare område ikke er foretaget ændringer i lovgivningen som følge af denne konvention /15/.

2.2.5 Espoo-Protokollen

Espoo-protokollen ("Protokollen om strategisk miljøvurdering til konventionen om vurdering af virkningerne på miljøet på tværs af landegrænserne"), er en protokol under FN Konventionen om vurdering af virkningerne på miljøet på tværs af landegrænserne, populært kaldet "Espoo-Konventionen". Protokollen forpligter parterne til at foretage en miljøvurdering af visse planer og programmer, som kan få væsentlige virkninger på miljøet, herunder på sundheden samt at informere de relevante nabolande hvis det må antages, at planen eller programmet kan få væsentlig grænseoverskridende virkninger på miljøet.

Scopingrapporten, der har til formål at identificere de potentielle væsentligste miljøpåvirkninger ved realisering af planen, har været i høring hos nabolande sideløbende med myndighedshøringen i Danmark. Selve miljørapporten vil ligeledes blive sendt i høring hos de af landene, der har ønsket at deltage i den videre høringsproces.

2.2.6 Grænseoverskridende effekter

De grundlæggende sikkerheds- og miljømæssige principper for deponeringen af det radioaktive affald er formuleret i "Beslutningsgrundlaget" og beskriver blandt andet at:

"Radioaktivt affald skal håndteres således, at det sikres, at der tages hensyn til mulige effekter på mennesker og miljø udenfor landets grænser" /15/.

Det er baseret på et princip om, at et land er forpligtet til at handle ansvarligt og som minimum ikke pålægge andre lande effekter på menneskers sundhed og miljø, udover hvad der er acceptabelt inden for landets egne grænser. Realisering af planen må derfor ikke resultere i væsentlige grænseoverskridende effekter. På dette stadie af planlægningen er der ikke konstateret væsentlige grænseoverskridende påvirkninger. Det skal i de efterfølgende planlægnings- og projekte-

ringsfaser sikres, at også det konkrete projekt ikke medfører risiko for væsentlige grænseoverskridende effekter.

I medfør af Espoo Konventionen vil der på et senere tidspunkt, hvor der foreligger konkrete projekter, på udvalgte lokaliteter og med et fastlagt depotkoncept, således kunne laves specifikke vurderinger af eventuelle grænseoverskridende påvirkninger. Resultaterne af disse studier vil blive meddelt alle Espoo høringsparter, der ønsker at deltage i det videre høringsforløb.

3. PLANENS INDHOLD OG FORMÅL

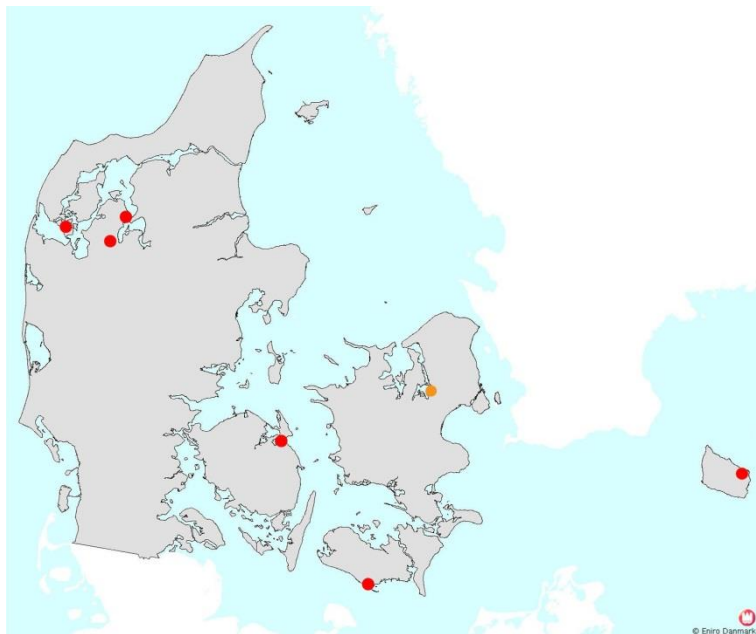
3.1 Områdeafgrænsninger

Ved den regionale kortlægning i forstudierne blev der udpeget 22 områder, som vurderedes egnede til at rumme et slutdepot. Udpegningen af områderne skete på grundlag af eksisterende informationer og data. Kriterier og metoder fulgte de retningslinjer, det Internationale Atomenergi Agentur (IAEA) har udstukket i 1994 og 1999, som nu er samlet i nyere retningslinjer fra 2009 og 2014, dog med samme indhold /7/, /8/, /9/.

Ved forstudierne udpegedes på baggrund af geologiske kriterier seks områder som bedre egnede end de øvrige områder, og det anbefaledes, at man gik videre med undersøgelser af disse områder. De seks områder er:

1. Østermarie-Paradisbakkerne, Bornholms Regionskommune
2. Rødbyhavn, Lolland Kommune
3. Kertinge Mark, Kerteminde Kommune
4. Hvidbjerg, Thyholm, Struer Kommune
5. Thise, Salling, Skive Kommune
6. Skive Vest, Skive Kommune.

Miljøvurderingsloven stiller krav til, at det såkaldte 0-alternativ beskrives og vurderes. Det vil sige den situation, hvor planen ikke gennemføres. 0-alternativet udgør derved et sammenligningsgrundlag i miljøvurderingen. I denne sammenhæng defineres 0-alternativet som en fortsat opbevaring på Risø, som beskrives nærmere i afsnit 7.



Figur 3-1 Oversigtskort der illustrerer de seks potentielle områder til etablering af et slutdepot samt 0-alternativet Risø markeret med gul.

3.2 Retningslinjer for etablering af et slutdepot

Planlægningsarbejdet (beslutningsgrundlag, forstudier og omegnsstudier) samt nærværende miljøvurdering har resulteret i fastlæggelse af nedenstående retningslinjer for etableringen af et slutdepot inden for et af de seks udpegede områder.

1. Affaldstyper: Depotet skal kunne rumme alt dansk lav- og mellemaktivt, kort- og langlivet radioaktivt affald fra driften, forskningsaktiviteterne og dekommissionering af Risø forsøgsanlægget, herunder også det særlige affald – bl.a. bestrålet forsøgsbrændsel – såfremt der ikke findes en anden løsning herfor. Ligeledes skal depotet kunne rumme affaldskategorien "tailings og kontamineret beton" såfremt der ikke findes en anden løsning for dette materiale samt affald fra eksterne brugere, fx hospitaler og universiteter. Potentielt affald, fx produktionen af radioaktivt affald fra hospitaler, industri mv. skal endvidere kunne modtages og deponeres, såfremt det besluttes at lade depotet være åbent i en årrække, jf. også "Beslutningsgrundlaget for et dansk slutdepot for lav- og mellemaktivt affald" /15/.

2. Depottyper: Følgende depottyper kan etableres efter nærmere undersøgelser i en efterfølgende projekteringsfase:

- Terrænnært depot (på overfladen og ned til maks. 30 m under terræn).
- Terrænnært depot i kombination med et borehul til visse dele af det langlivede affald.
- Mellemdyb depot (30 – 100 m under terræn).

3. Krav til geologiske forhold:

- Terrænet inden for det endeligt udvalgte depotområde skal overvejende være plant, horisontalt og stabilt.
- Aflejringerne fra jordoverfladen og ned til så stor dybde som muligt skal være homogene og lav-permeable. I overfladen skal moræneler dominere, men dette dækkende morænelerslag skal være så tyndt som muligt i det meste af et område. Aflejringerne skal kunne omslutte eller være underlag for et depot, hvilket bedst sker ved tilstedeværelse af tykke, lav-permeable lag, med stor tykkelse og stor horisontal udbredelse inden for områderne.
- Et terrænnært depotkoncept (0-30 m under terræn) kan være en kombination med moræneler øverst og mere lav-permeable lag umiddelbart under. Målet er, at der så hurtigt som muligt kan nås ned i de særligt lav-permeable lag. Placeres depotet på terræn, skal moræneleret være så tyndt som muligt.
- Det mellemdybe depotkoncept (30-100 m under terræn) skal altid ligge i de lav-permeable lag.
- Ved at placere en del af affaldet i en boring, vil det altid befinde sig i de lav-permeable lag. Borehullets dybde afhænger af de geologiske lags dybde og udtrækning.

4. Arealbehov: Der vil være behov for et areal i størrelsesordenen 2 – 3 ha (20.000 – 30.000 m²). Det kommende anlæg vil således optage et areal på ca. 150*150 meter, eller et tilsvarende samlet areal inden for de udpegede meget større bruttoområder.

5. Placering: Slutdepotet skal placeres inden for ét af de 6 udvalgte områder: 1) Østermarie-Paradisbakkerne, Bornholms Regionskommune; 2) Rødbyhavn, Lolland Kommune; 3) Kertinge Mark, Kerteminde Kommune; 4) Hvidbjerg, Thyholm, Struer Kommune; 5) Thise, Salling, Skive Kommune og 6) Skive Vest, Skive Kommune.

6. Strålebeskyttelse: Etablering af et slutdepot for radioaktivt affald i Danmark skal foregå i overensstemmelse med Rådets direktiv 2013/59/Euratom af 5. december 2013 om fastlæggelse af grundlæggende sikkerhedsnormer til beskyttelse mod de farer, som er forbundet med udsættelse for ioniserende stråling. Rådets direktiv 2011/70/Euratom af 19. juli 2011

om fastsættelse af en fællesskabsramme for ansvarlig og sikker håndtering af brugt nukleart brændsel og radioaktivt affald, samt IAEAs "Fundamental Safety Principles" og relaterede guider og standarder, og øvrig relevant dansk lovgivning. Direktiverne sikrer bl.a., at radioaktivt affald håndteres således, at der sikres et acceptabelt beskyttelsesniveau for mennesker og miljø, samt at fremtidige generationer beskyttes imod unødige byrder jf. i øvrigt "Beslutningsgrundlaget for et dansk slutdepot for lav- og mellemaktivt affald" /15/. Disse og øvrige relevante hensyn (bl.a. muligheden for grænseoverskridende påvirkning) sikres ved, at et evt. kommende anlæg skal udformes og drives således, at det i den operative periode og efter lukning til en hver tid er muligt at demonstrere overholdelse af de fastsatte referencedoser for disse perioder såvel som potentielle hændelser (uheldsscenarier). Dokumentationen herfor leveres i form af sikkerhedsvurderinger for anlægget og den tilknyttede brug.

- 7. Natur:** Det kommende anlæg kan ikke placeres inden for Natura 2000-områder. Planen må desuden ikke medføre væsentlige påvirkninger af tilgrænsende Natura 2000-områder. Ved placering af anlægget tages så vidt muligt hensyn til sammenhængende udpegede naturområder, spredningskorridorer eller lignende, som er udpeget i de respektive kommuneplaner.
- 8. Kulturarv:** Ved placering af anlægget skal der tages hensyn til fredede områder og fredede fortidsminder. Anlægget skal derfor så vidt muligt placeres uden for fredede områder og uden konflikt med fredede fortidsminder. I anlægsfasen er museumslovens bestemmelser gældende, hvilket bl.a. sikrer hensyn til eventuelle fund af genstande af kulturhistorisk værdi.
- 9. Bygge- og beskyttelseslinjer:** Det forudsættes, at anlægget ikke placeres inden for strandbeskyttelseslinjen og at det i videst muligt omfang ikke placeres inden for bygge- og beskyttelseslinjer for kirke, fortidsminder, skove, søer og åer.
- 10. Grundvand:** Anlægget må ikke placeres i et OSD område (Områder med særlige drikkevandsinteresser). Anlægget skal placeres, så det tager hensyn til væsentlige grundvands- og drikkevandsinteresser inden for OD områder (Områder med drikkevandsinteresser). I det tilfælde, at der skal foretages grundvandssænkning, skal der tages hensyn til vandstanden og vandkvaliteten i nærliggende vandløb og søer.
- 11. Klima:** Det kommende anlæg skal være udformet på en sådan måde, at der tages hensyn til forventelige fremtidige klimæændringer frem til år 2100. Der tages udgangspunkt i DMI's beregninger af fremtidsscenarier med følgende resultater: Stigning på 1,2 °C plus-minus 0,2 °C ved år 2050 og en stigning på 2,9 °C plus-minus 0,3 °C ved år 2100 samt temperaturstigning, øget nedbør om vinteren og flere ekstreme situationer med nedbør og storme. Desuden skal der tages hensyn til en mulig havstigning på max 1,5 meter over dagligt vande frem til år 2100, og de forhold som kan opstå med oversvømmelser under ekstremstorme /15/.
- 12. Lavbundsarealer og potentielle vådområder:** Det forudsættes, at anlægget ikke placeres inden for udpegede lavbundsarealer og potentielle vådområder bl.a. af hensyn til klimasikring af anlægget.
- 13. Sikring:** Det kommende anlæg skal i kraft af design og brug hindre uautoriseret adgang til de deponerede radioaktive materialer, herunder hindre forvoldelse af skade, tab, tyveri eller overførsel af radioaktivt materiale.
- 14. Sikring mod udsivning af andre miljøskadelige stoffer:** En del af det radioaktive affald vil også af andre grunde være miljøskadelige, fx indeholder det farligt affald i form af tungmetaller. Dette skal der tages hensyn til ved konstruktion og drift af depotet.

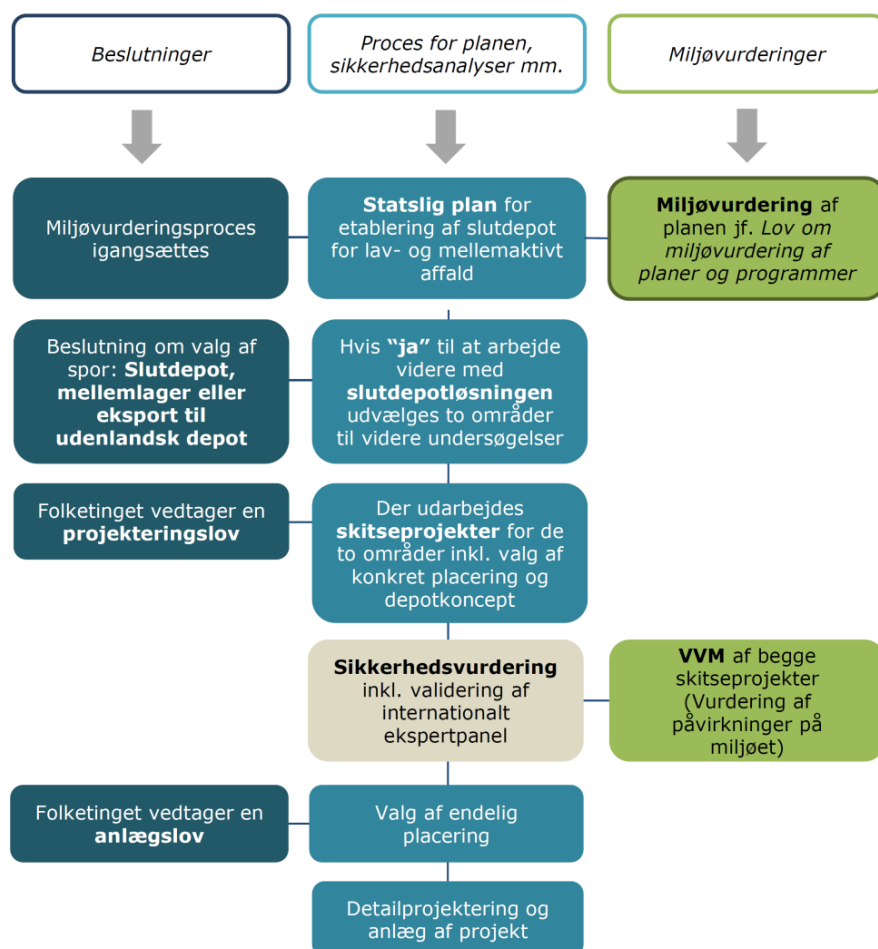
4. UDARBEJDELSE AF MILJØVURDERING

Ifølge lov om miljøvurdering af planer og programmer, jf. lovbekendtgørelse nr. 939 af 03/07/2013, skal offentlige myndighedsplaner og programmer, der fastlægger rammer for fremtidige anlæg eller arealanvendelser, miljøvurderes. I overensstemmelse hermed skal Ministeriet for Sundhed og Forebyggelse tilvejebringe en miljøvurdering af planen for etablering af et slutdepot.

4.1 Formål og procesbeskrivelse

Miljøvurderingen har til formål at identificere de potentielle miljøpåvirkninger ved realisering af planen. I planen indgår seks ligeværdige alternativer i form af seks bruttoområder, der er præsenteret i afsnit 3.1. Miljøvurderingen og denne miljørapport har således til formål, at beskrive de potentielle påvirkninger ved realisering af planen med de ligeværdige alternativer. Rapporten udpeger derfor ikke hvilket eller hvilke af disse områder, som vurderes bedst egnet, idet der er en række øvrige forhold, som vil være bestemmende for en endelig udvælgelse, som ikke indgår i miljørapporten.

Miljøvurderingen foretages i de indledende stadier af planlægningen og tager udgangspunkt i de overordnede retningslinjer, som planen fastlægger. På et senere stadie vil der blive udarbejdet mere detaljerede miljø- og sikkerhedsundersøgelser i forbindelse med Vurdering af Virkninger på Miljøet, VVM (Bekendtgørelse nr. 764 af 23/06/2014) og skitseprojektering, hvor der er mere viden om det konkrete projekt. Processen er skitseret i Figur 4-1.



Figur 4-1 Skitsering af processen fra de indledende planlægningsstadier indtil endelig vedtagelse og anlæg af et projekt.

4.2 Planens potentielle påvirkning

*Planen definerer de overordnede rammer for etablering af et slutdepot for lav- og mellemaktivt affald inden for ét af seks potentielle områder i Danmark. Anlægget, der kan etableres, kan jf. planens bestemmelser optage et areal på ca. 150*150 meter. Det er ikke nærmere fastlagt, hvor det konkrete anlæg kan placeres inden for de store bruttoområder. Der er mulighed for etablering af én af tre typer depoter.*

Disse overordnede retningslinjer kan medføre aktiviteter og arealinddragelser, som er sammenlignelige, uanset valg af lokalitet. I det følgende præsenteres de generelle forhold vedrørende strålebeskyttelse og herunder strålingsdoser fra transport af det radioaktive affald fra Risø til et fremtidigt depot.

Efterfølgende vurderes de potentielle påvirkninger specifikt for hvert af områderne for hvert af de miljøforhold, der er identificeret i scopingfasen.

4.2.1 Strålebeskyttelse

Planens overordnede karakter giver ikke mulighed for at foretage en specifik vurdering af sikkerhed og sikring (se faktaboks nedenfor), da der kræves et større kendskab til selve projektet. Der er derfor heller ikke grundlag for at lave en vurdering af specifikke sikkerhedsmæssige forhold på de enkelte lokaliteter.

Hvis der træffes beslutning om at arbejde videre med to konkrete projekter, vil der blive udarbejdet en række undersøgelser, der har til formål at undersøge forhold vedr. både sikkerhed og sikring. Disse analyser og efterfølgende myndighedsgodkendelser er afgørende forudsætninger for at anlægget kan realiseres:

Sikkerhed - Tiltag til at beskytte befolkning og miljø imod strålingsrisici fra et slutdepot under drift og efter lukning, dvs. kontrol over strålingskilder.

Sikkerhedsanalyser - Kortlægning af potentielle farer – dvs. faktuelle udredninger af specifikke problemstillinger.

Sikkerhedsvurderinger - Evaluering af alle aspekter af anlægget der er relevante for beskyttelse (kontrol over stråleudsættelse) og sikkerhed (kontrol over strålingskilder). Dette inkluderer bedømmelser af lokalitet, design og drift (dvs. også sikkerhedsanalyser – fx hvor hurtigt kan forskellige radioaktive stoffer sprede sig i det omgivende miljø). Til forskel fra analysen inkluderer sikkerhedsvurderingen også en bedømmelse (vurdering) af om sikkerheden er acceptabel, både på specifikke områder og samlet set.

Sikring - Tiltag til hindring af uautoriseret adgang til radioaktive materialer (herunder forvoldelse af skade, tab, tyveri eller overførsel af materiale).

Stråledosis – Strålingens biologiske virkning (dosis) udtrykkes i enheden sievert (Sv). De doser mennesker udsættes for, er normalt meget små og angives i enheden millisievert (mSv). Gennemsnitligt modtager en indbygger i Danmark en årlig dosis på 3 mSv fra den naturlige baggrundsstråling (inklusiv radon).

Risiko for kræft – Hvis en gruppe på 100.000 personer hver udsættes for en dosis på 1 mSv, kan det forventes, at 5 af dem udvikler en dødelig kræftsygdom senere i livet. Dette skal ses i sammenhæng med, at 30.000 af disse personer vil dø af kræft af andre årsager. En ekstra dosis på 1 mSv pr. person vil derfor statistisk set øge kræftdødeligheden i gruppen fra 30.000 til 30.005.

Dosisgrænse for befolkningen – Ingen person i Danmark må modtage en dosis der er større end 1 mSv om året. Dosisbidrag fra baggrundsstrålingen skal ikke medregnes. Dosisgrænsen gælder ikke for patienter eller personer der arbejder med stråling.

Referencedosis for slutdepot – Fastsætter et dosisbidrag der ikke bør overstiges som følge af drift og udslip fra et slutdepot. Referencedosis bruges til at planlægge og godkende et slutdepot. Referencedosis fastsættes af Statens Institut for Strålebeskyttelse og er væsentligt mindre end dosisgrænsen.

Myndighederne fastsætter kvantitative krav for strålebeskyttelse for mennesker i form af principper og begrænsninger for stråleudsættelse af arbejdstagere og enkeltpersoner i befolkningen under de forskellige perioder, som et slutdepot vil gennemgå. Kravene vil skulle fastsættes af Statens Institut for Strålebeskyttelse under Sundhedsstyrelsen (nuklear tilsynsmyndighed sammen med Beredskabsstyrelsen) med hjemmel i den til en hver tid gældende lovgivning for etablering, drift og lukning af et dansk slutdepot /15/.

I det følgende beskrives kort, hvilke strålingsrisici der kan forekomme i de forskellige faser af et evt. kommende projekts anlæg og drift.

Anlægsfasen

I anlægsfasen vil der ikke være radioaktivt affald på lokaliteten, og der vil således ikke være risiko for stråleudsættelse af personer. De fastsatte principper og begrænsninger for de efterfølgende faser vil dog spille en væsentlig rolle for lokalisering, projektering og tilhørende godkendelser fra tilsynsmyndighederne /15/.

Driftsfasen

I driftsfasen, hvor det radioaktive affald modtages i depotet, kan bestråling af enkeltpersoner i befolkningen ske som følge af udledning af radioaktive stoffer til atmosfæren eller til vandløb, søer og havmiljøet omkring depotet. Referencedosis for et slutdepot i drift fastsætter rammerne for dosisbidraget som følge af disse udledninger. Referencedosis danner grundlag for fastsættelsen af kvantitative grænser for den årlige udledning af radioaktive stoffer til luft og vand fra et slutdepot, således at den beregnede stråledosis ikke overstiger referencedosis. Referencedosis for et dansk slutdepot i drift er af Sundhedsstyrelsen ved Statens Institut for Strålebeskyttelse fastsat til 0,1 mSv pr. år, svarende til referencedosis for Dansk Dekommissionerings aktiviteter med nedtagning af de nukleare anlæg på Risø. /15/.

Perioden efter lukning

Et slutdepot for radioaktivt affald skal placeres, udformes, bygges, drives og lukkes, således;

- at de potentielle stråleudsættelser i perioden efter lukning overholder hensyn til samfundsmæssige og økonomiske forhold.
- at der er taget forholdsregler for at sikre, at stråledoser eller risici for enkeltpersoner i befolkningen på lang sigt ikke vil overstige de kriterier, der lægges til grund for depotets bygning og godkendelse.

I perioden efter lukning kan radioaktive stoffer spredes i omgivelserne som følge af den forventede udvikling af depotets menneskeskabte og naturlige barrierer eller som følge af enkeltstående mindre sandsynlige hændelser. Den årlige referencedosis for udledninger fra et dansk slutdepot i medfør af depotets forventede udvikling efter lukning er fastsat til 0,01 mSv, svarende til grænsen for hvornår materialer fra afviklingsarbejdet i dag på Risø ikke længere betragtes som radioaktive. For potentielle udslip af radioaktive stoffer som følge af enkeltstående hændelser, fx i form af skader på enkelte eller flere af depotets barrierer (fejlfunction, jordskælv) er referencedosis fastsat til 1 mSv pr. år, svarende til den årlige dosisgrænse for indbyggere i Danmark /15/.

Referencedoser

I Tabel 4-1 er der vist en oversigt over de referencedoser, som forventes at blive fastsat til brug for vurdering og godkendelse af et dansk slutdepot.

Tabel 4-1 Oversigt over forslag til referencedoser for et dansk slutdepot.

Periode	Scenarium	Referencedosis, mSv pr. år
<i>Operativ periode</i>	Normal drift	0,1
<i>Efter lukning</i>	Forventelig udvikling	0,01
	Potentielle hændelser	1

4.2.2 Sikring af anlægget

Utilsigtet indtrængning kan forekomme i forbindelse med undersøgelse og udnyttelse af geologiske ressourcer, hvor der udføres borer eller udgravninger. Sandsynligheden for, at der sker utilsigtet indtrængning, anses for meget lille, men er afhængig af, hvilken type depot der etableres, og om befolkningen er bevidst om depotets eksistens. For depoter, hvis eksistens ikke er kendt, vil der generelt være større sandsynlighed for, at der sker utilsigtet indtrængning i et overfladenært depot end i et dybere placeret. Endvidere vil sandsynligheden være afhængig af barrierekonstruktionerne /15/.

I beslutningsgrundlaget er der forslag til udformning af anlægget med henblik på at øge synligheden og kendskabet til anlægget også på længere sigt i form af en synlig afmærkning af stedet. Der skal således tages stilling til, hvorvidt man ønsker, at slutdepotet må kunne erkendes visuelt og i så fald, hvordan det skal falde ind i landskabet. En øget synlighed vil kunne reducere risikoen for indtrængning i forbindelse med diverse undersøgelser.

Udover den utilsigtede indtrængen fra undersøgelser, kan der også være risiko for indtrængen i form af tyveri og hærværk. Risikoen for dette vil indgå i kravene til sikring af anlægget. Selv om sandsynligheden ved tilsigtet indtrængning anses for meget lav, vurderes det, at der er så stor usikkerhed omkring dette aspekt, at det ikke som udgangspunkt kan udelukkes som scenario.

4.2.3 Transport

Etablering af anlæg

De trafikale konsekvenser ved etablering af anlægget vil afhænge af udformningen af det endelige projekt samt placeringen. Ved valg af endelig placering inden for planområderne skal der tages hensyn til den eksisterende infrastruktur for at sikre, at vejene er dimensioneret til at afvikle den tunge trafik.

Valg af depottype kan få betydning for omfanget af transport i anlægsfasen, da der sandsynligvis vil være behov at fjerne mere materiale ved et mellemdybt depot sammenlignet med et terrænnært depot, hvor der ikke er behov for at bortgrave materiale i samme dybde. Dette vil indgå i detailplanlægning og projektering af projektet.

Vurderingen af trafikale gener i anlægsfasen, herunder antal transporter, trafikruter, sikkerhed, støj og emissioner, vil indgå i en detaljeret VVM-undersøgelse af to udvalgte lokaliteter, såfremt det besluttes at gå videre med vurderingen af en slutpotløsning.

Transport af affald fra Risø

Statens Institut for Strålebeskyttelse (SIS) under Sundhedsstyrelsen har udført et forstudie, der ved modelberegninger belyser potentielle strålingsdoser ved transport af det radioaktive affald fra det nuværende opbevaringssted på Risø til et fremtidigt slutdepot for lav- og mellemaktivt affald. Studiet fokuserer på modellering af vej- og søtransport. Forhold omkring sikkerhed, praktiske forhold og økonomiske omkostninger for jernbane- og lufttransport taler imod brug af disse transportformer /11/, /12/.

Alt det radioaktive affald kan transporteres i 250 individuelle transporter hver med en lastbil med anhænger. Hvis fyldningen forløber over en periode på ét år, vil det resultere i godt og vel én transport pr. arbejdsdag. For søtransportens vedkommende er det forudsat, at affaldet kan transporteres på 10 udskibninger.

Afstanden imellem Risø og et potentielt slutdepot var ikke kendt, da forstudierne blev udarbejdet. De estimerede afstande for transport på vej blev fastsat til 400 km motorvej og 50 km landevej. For søtransport blev afstanden fastsat til 650 km på havet og 25 km på land. Estimaterne er udtryk for en konservativ vurdering af den maksimale afstand. Flere detaljer om beregningerne og modellerne kan ses i forstudiet /11/.

For vejtransport vil den samlede kollektive stråledosis fra alle transporterne, såfremt der ikke sker et uheld, være i størrelsesordenen 40 person-mSv. Chaufførerne modtager ca. halvdelen, mens personer på og langs ruten modtager den anden halvdel.

Den samlede kollektive dosis fra de i alt 10 søtransporter af alt det radioaktive affald, herunder håndtering og efterfølgende transport ad vej fra havnen til slutdepotet, er i størrelsesordenen 20

person-mSv. Besætningen og chauffører modtager cirka tre fjerdedele heraf, mens personer på og langs ruten modtager den sidste fjerdedel /11/, /12/.

Både ved vej- og søtransport udgør de berørte personer på og langs ruten en større gruppe. Det betyder, at for hver enkelt transport er stråledosis til den enkelte person lille, omkring en størrelsesorden på 0,0001 mSv. Selvom modelleringen er udført konservativt, viser de beregnede stråledoser, at begge transportformer kan gennemføres med god margin til de danske dosisgrænser, der er 20 mSv pr. år for arbejdstagere og 1 mSv pr. år for enkeltpersoner i befolkningen /12/. De beregnede stråledoser for uheldsfri transport af det danske radioaktive affald fra Risø til et fremtidigt slutdepot i Danmark sætter således ikke begrænsninger for placeringen af et slutdepot.

Ulykkessituation

De højeste individuelle doser, der er beregnet for en ulykkessituation, er i størrelsesordenen 1 mSv for vejtransport og 10 mSv for søtransport, forudsat at de pågældende personer opholder sig i 24 timer inden for de nærmeste 30 meter fra ulykkesstedet. Disse stråledoser er 1 til 10 gange den gennemsnitlige dosis, en person modtager årligt fra baggrundsstrålingen i Danmark (radon ikke medregnet). Risiciene forbundet med de modellerede ulykkesscenarier er derfor vurderet til at være små og dermed acceptable. /12/.

Løbende transport af radioaktivt affald

Den årlige producerede mængde affald fra sygehuse, industri m.m. forventes at fylde ca. 8 m³. Der er ikke udarbejdet studier af strålingsrisici for denne transport. På baggrund af resultaterne fra det gennemførte forstudie samt antallet af øvrige årlige transporter af radioaktivt materiale i Danmark (ca. 50.000), vurderes den løbende transport af radioaktivt affald fra sygehuse, industri m.m. til et fremtidigt slutdepot at være forbundet med en meget lille risiko og med stærkt begrænset potentiale for at bidrage med doser til en kritisk gruppe.

4.3 Borgermøder

Der er afholdt i alt seks borgermøder, for dels at informere om processen og dels at indhente informationer om lokale forhold og potentielle miljøpåvirkninger. Disse informationer har været en del af grundlaget for at afgrænse miljørapportens indhold.

I det følgende opsummeres de væsentligste bekymringer udtrykt af interessenterne. Der redegøres for, om bekymringerne kan håndteres i selve miljørapporten, og om der kan indarbejdes afværgeforanstaltninger, eller om emnet skal behandles i de efterfølgende faser, enten i forbindelse med VVM, sikkerhedsanalyser eller via generel information til interessenterne.

4.3.1 Interessentanalyse

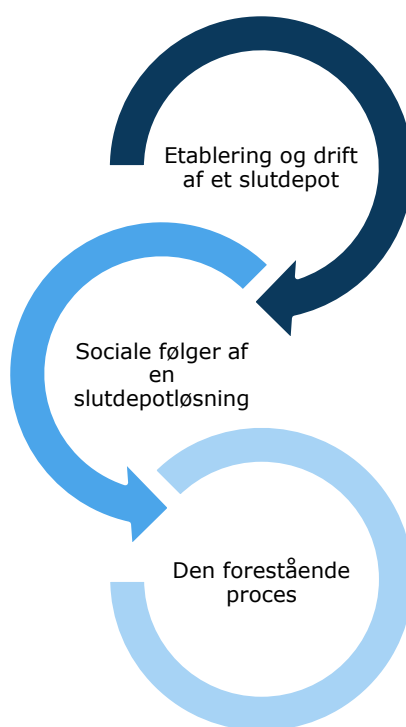
Planen om etablering af et slutdepot har givet anledning til en lang række usikkerheder og bekymringer hos borgere, kommuner samt andre interessenter blandt andet det lokale erhvervsliv i de berørte potentielle områder for slutdepot.

En gennemgang af referater fra de indledende borgermøder afholdt i forbindelse med fastlæggelsen af miljørapportens indhold samt indkomne kommentarer og tilsendt materiale i forbindelse med høringen af selve scopingrapporten viser, at der helt generelt er et fortsat behov for informering, og at der er en række tiltag, som det vil være fordelagtigt at gennemføre for at sikre en god og åben fremadrettet proces. Desuden er der lokale særegne forhold og behov, som bør tænkes ind, når den fremadrettede proces planlægges og gennemføres.

Interessenternes bekymringer og usikkerheder omhandler ikke blot de konkrete forhold omkring etablering og drift af et slutdepot for radioaktivt affald. De omhandler også de langsigtede sociale virkninger, et sådant depot måske kan have for det lokalsamfund, det placeres i. Fx om turisme

til området påvirkes, områdets attraktionsværdi for potentielle tilflyttere, påvirkning af erhvervs-
livet i området mv. Dertil kommer bekymringer og usikkerheder vedrørende den fremadrettede
beslutningsproces og mulighederne for at have indflydelse og blive hørt i processen.

Bekymringerne kan således siges at tage udgangspunkt i planen om etablering af et slutdepot for
herfra at bevæge sig i forskellige retninger ud fra de perspektiver interessenterne ser for fremti-
den i lokalområdet og i samfundet generelt samt ud fra forventningerne til den forestående pro-
ces. En analyse af interessenternes kommentarer viser, at der er tale om tre sammenhængende
typer af bekymring, jf. Figur 4-2.



Figur 4-2 En analyse af interessenternes kommentarer viser, at der er tale om tre overordnede typer bekymringer.

Bekymringerne bevæger sig således fra et relativt konkret udgangspunkt i de praktiske forhold omkring de direkte påvirkninger, der kan være ved etablering og drift af et slutdepot, mod mere afledte konsekvenser for lokalsamfundene.

Der er foretaget en analyse af interessenternes bekymringer vedr. de potentielle påvirkninger på befolkningen. Der redegøres i det følgende således for interessenternes bekymringer. Der skal i de efterfølgende faser være særligt fokus på interessenternes bekymringspunkter og på at besvare de fremlagte spørgsmål, når der er større viden dels om de udvalgte områder og dels om selve projektet.

Etablering og drift af et eventuelt slutdepot

Planen for et slutdepot giver anledning til en række generelle usikkerhedsmomenter og bekymringer hos interessenterne, hvilket er gældende i alle de områder, der gennem forstudierne og områdestudierne er udpeget som mulige områder for et slutdepot.

Affaldets karakter og håndtering

En lang række af disse er knyttet til affaldets karakter og egenskaber generelt, hvilket peger på et behov for grundig informering.

Interessenterne giver udtryk for følgende bekymringer relateret til affaldets karakter og håndtering:

- Der udtrykkes bekymring for den præcise mængde af affald, hvilke typer og "størrelser" af radioaktivitet affaldet har samt hvad dette vil betyde sikkerhedsmæssigt?
- Der udtrykkes usikkerhed om hvordan affaldet kategoriseres i forhold til risiko og farlighed.
- Der stilles spørgsmål til hvorfor man vælger at benytte IAEAs klassificerings- og grænseværdi-system, når man fx i Sverige anvender andre standarder?
- Der stilles spørgsmål til hvordan deles affaldet op, om forskellige typer af affald og strålingsniveauer blive blandet sammen, og om der er højradioaktivt affald og hvordan dette vil blive håndteret?
- Der udtrykkes bekymring om hvordan radioaktiviteten påvirker de beholdere og bygninger, der benyttes i forbindelse med et slutdepot – bliver de radioaktive?
- Hvordan udvikler radioaktiviteten sig over tid?
- Vil depotet afgive gasemissioner som følge af radioaktivt affalds kontakt med vand og forfald og i givet fald, hvornår er sådanne emissioner til fare for mennesker?

Interessenterne giver i forhold til ovenstående spørgsmål udtryk for et behov for detaljeret og udtømmende information og oplysning.

Miljøvurderingen foretages på baggrund af tilgængelig viden dels om områderne og dels om de potentielle påvirkninger ved etablering af et slutdepot. Miljørapporten har derfor en indledende og overordnet karakter, som følge af at den bygger på planens retningslinjer og detaljeringsgrad. I en senere proces, hvis det besluttet at arbejde videre med et slutdepot som løsning, vil der blive foretaget detaljerede undersøgelser af de to udvalgte lokaliteter i forbindelse med en VVM-undersøgelse (Vurdering af Virkninger på Miljøet) og sikkerhedsanalyser, hvor de konkrete spørgsmål vil blive besvaret mere indgående end det er muligt på nuværende stadie af planlægningen. De generelle oplysninger om affaldets type er beskrevet i planen i afsnit 2.3. *Affaldsmængde og depotstørrelse*.

Slutdepot som en holdbar løsning

På et mere generelt niveau giver interessenterne udtryk for en usikkerhed om slutdepotløsningen som helhed.

Interessenterne giver udtryk for følgende bekymringer usikkerheder relateret til slutdepotet som en holdbar løsning:

- Der angives bekymring vedr. modellens anvendelighed ved estimering af sandsynligheder for fx jordskælv etc.
- Der savnes klarhed over erfaringer fra slutdepoter andre steder i verden.
- Der gives udtryk for en utryghed ved anvendelsen af modeller/beregninger i forbindelse med de beslutninger, der skal tages.
- Interessenterne udtrykker bekymring for, om det er muligt at forudsige den fremtidige udvikling i geologiske forhold over så lang en tidshorisont, som slutdepotet vil skulle inddæmme affaldet.
- Der udtrykkes bekymring for, at en slutdepotløsning vil efterlade et forureningsproblem for fremtidige generationer.
- Hvordan sikres det, at depotet kan modstå utilsigtede hændelser såsom jordskælv, flystyrt, lufttrykbølger fra eksplosioner, utilsigtet indtrængning etc.?

Ovenstående kommentarer fra interessenterne peger samlet set på et behov for, at interessenterne præsenteres for en overbevisende argumentation og dokumentation for, hvorvidt et slutdepot er en god og langsigtet holdbar løsning på håndteringen af affaldet.

Planen, og denne miljørapport, er en del af det samlede grundlag for en politisk beslutning om, hvorvidt der skal arbejdes videre med et slutdepot som en løsning på håndteringen af det radioaktive affald. Sideløbende med denne proces arbejdes der på andre løsninger i form af henholdsvis en mellemlager- og udlandsløsning. Denne miljørapport er således afgrænset til at håndtere de overordnede potentielle miljøpåvirkninger ved realisering af planen for et slutdepot, og den skal ses i sammenhæng med de øvrige undersøgelser, der foretages på området.

Etablering af et slutdepot

Interessenterne giver desuden udtryk for usikkerhed i forhold til den praktiske etablering af et slutdepot.

Interessenterne giver udtryk for følgende bekymringer relateret til etablering og arealoptag:

- Der udtrykkes bekymring for hvordan etableringen vil påvirke den lokale infrastruktur i forbindelse med anlægsarbejdet og tilkørslen af affaldet.
- Hvordan sikres depotets klimatilpasningsdygtighed, således at depotet er sikret mod fremtidige forandringer i klimaet i den periode affaldet er skadeligt for omgivelserne – herunder ændrede nedbørsmængder, vandstandsstigninger, oversvømmelse mv.?
- Hvordan vil slutdepotet falde ind i omgivelserne/den omkringliggende natur?
- Hvor stort et areal er nødvendigt til depotet, og vil der være tilknyttet afstandsbegrænsninger for nærhed af bebyggelse og landbrug?

Fælles for disse punkter er, at de både har en teknisk konstruktionsmæssig karakter og en mere social virkningskarakter. På det teknisk konstruktionsmæssige plan efterspørges her en afdækning af den konkrete belastning af infrastrukturen omkring et fremtidigt slutdepot. Emnet har en social virkningskarakter, idet der er risiko for indvirkning på det omkringliggende samfunds tryghedsfølelse. Der efterspørges endvidere en konkret plan for, hvordan slutdepotet konstrueres i relation til omgivelserne, således at det falder ind i det omkringliggende landskab. Heri ligger samtidig en angivelse af, at det har en social betydning for interessenterne, i hvilken grad slut-

depotet kommer til at virke som en naturlig del af dets omgivelser, eller om det kommer til at fremstå visuelt som et fremmedlegeme i det åbne land. Fælles for punkterne er, at de først vil kunne besvares, når man har valgt den konkrete depottype og placering af slutdepotet.

Udover ovenstående giver interessenterne udtryk for bekymring vedrørende udsivning fra depotet. Her angives en bekymring vedrørende beton som barriere, da beton vil erodere over tid samt for om de beholdere, som vil blive anvendt tilsvarende vil erodere og lække materialet til omgivelserne. I forlængelse heraf er der bekymring for, hvorvidt dette vil kunne resultere i en påvirkning af jordbundsforhold, grundvandsforurening eller forurening af det marine miljø i tilfælde af nærhed til havet samt de derpå følgende påvirkninger af menneske, dyr og planter.

Det skal dokumenteres, at et kommende anlæg kan overholde myndighedskrav vedrørende udsivning, som vil blive fastlagt i en senere fase i forbindelse med myndighedsgodkendelser af anlægget. Planens potentielle påvirkning af de nævnte forhold, bl.a. grundvand og overfladevand, vil blive behandlet på overordnet niveau i denne miljørapport på baggrund af en vurdering af sårbarhed af de pågældende områder og på et mere detaljeret niveau i de efterfølgende faser.

I nær relation til disse spørgsmål angiver interessenterne bekymring for, hvorvidt et slutdepot vil få betydning for fredede områder/Natura 2000 områder og fortidsminder. Planens retningslinjer har bl.a. til formål at sikre, at Natura 2000 områder ikke bliver berørt og det forudsættes, at et kommende anlæg ikke placeres inden for fredede områder eller i konflikt med fortidsminder, og at der ved placeringen tages hensyn til fortidsmindebeskyttelseslinjer. Således er der opstillet en række krav til et kommende anlæg.

Drift af et slutdepot

Interessenterne rejser bekymring vedrørende driften af et slutdepot.

Interessenterne giver udtryk for følgende bekymringer relateret til drift:

- Interessenterne rejser bekymring vedrørende driften af slutdepotet i forhold til opfyldningsprocessen, både indledningsvist og løbende i depotets opfyldningsperiode.
- Interessenterne efterspørger desuden klarhed over, hvad proceduren vil være, hvis der skulle ske en utilsigtet udsivning af det radioaktive affald til omgivelserne.

En endelig vurdering af de driftsmæssige problematikker vil først kunne foregå når en konkret placering af et eventuelt slutdepot samt depotkonceptet er kendt. Der skal udføres risiko- og sikkerhedsanalyser, når to områder er udvalgt. Derudover skal der udarbejdes en beredskabsplan for et kommende anlæg, som bl.a. omhandler vurdering af forskellige risikoscenarier samt retningslinjer for konkrete handlinger i tilfælde af uheld. Dette behandles derfor ikke yderligere i miljørapporten.

Sociale følger af en slutdepotløsning

Udover de ovenfor analyserede bekymringer og behov, der alle har en direkte sammenhæng med forhold ved etablering og drift af et slutdepot, giver interessenterne udtryk for bekymring for afledte sociale følger af et slutdepot. Bekymringen om følgerne for det omkringliggende samfund er mangesidede og tager udgangspunkt i den generelle usikkerhed om de sikkerhedsmæssige aspekter i forbindelse med et slutdepot for radioaktivt affald. Interessenterne er grundlæggende usikre på, om et slutdepot kan få betydning for miljøet i nærområdet. Usikkerheden medfører en udbredt utryghed blandt interessenterne vedrørende den mulige betydning for deres daglige liv og levned.

De spørgsmål, som interessenterne rejser, er primært:

Interessenterne giver udtryk for følgende bekymringer relateret til sociale følger:

- Der udtrykkes bekymring om hvorvidt landbruget eller det øvrige erhvervsliv vil blive påvirket af etableringen af et slutdepot for radioaktivt affald i nærområdet og om det fx fortsat vil være muligt at foretage økologisk dyrkning.
- Hvordan vil påvirkningen være på turisme?
- Hvordan vil påvirkningen være på til- og fraflytning i nærområdet?
- Der udtrykkes bekymring om hvorvidt ejendomsværdien vil falde og medføre en lock-in effekt, hvor folk bindes til deres huse, sommerhuse og virksomheder til deres bygninger, og om projektet have betydning for lånemuligheder.
- Der angives bekymring om påvirkningen på oplevelsen af tryghed blandt områdets beboere – vil det være en psykisk belastning?
- Hvordan vil et slutdepot påvirke brugen af rekreative områder?

Fælles for disse bekymringer er, at de baserer sig på en frygt for at negative fremtidsscenarier skal blive en realitet.

Som tidligere beskrevet, skal der udføres henholdsvis en VVM og risiko- og sikkerhedsanalyser inden et evt. anlæg kan etableres. Disse undersøgelser og analyser skal sikre, at anlægget lever op til myndighedernes miljøkrav, herunder sundhed. På trods af at der stilles en række restriktive krav til anlægget, kan der imidlertid sættes en psykologisk mekanisme i værk, der bevirker at alle ovenstående negative virkninger vil kunne skabes alene igennem nervøsitet for miljøpåvirkningen. Hvis fx nervøsiteten for en miljøpåvirkning bliver så stor og udbredt, at det bliver svært for landbruget i området at afsætte deres varer, så rammer denne virkning negativt – også selvom der ikke er nogen faktisk miljøpåvirkning forbundet med slutdepotet. Samme mekanisme kan være gældende for de øvrige bekymringspunkter.

4.4 Scopingrapport

I den indledende fase er der udarbejdet en såkaldt scopingrapport¹, der har til formål at identificere de potentielle væsentligste miljøpåvirkninger ved realisering af planen og dermed afgrænse hvilke miljøforhold, der skal undersøges nærmere i miljørapporten.

Udgangspunktet for scopingen har været et meget bredt og omfattende miljøbegreb, fastlagt i miljøvurderingsloven, der blandt andet rummer:

- biologisk mangfoldighed,
- befolkning og menneskers sundhed,
- jordbund,
- vand,
- luft,
- klimatiske faktorer,
- materielle goder,
- landskab,
- kulturarv, herunder kirker og deres omgivelser, samt arkitektonisk og arkæologisk arv.

Datagrundlaget for vurderingerne har primært omfattet de forstudier og omegnsstudier, der er udarbejdet som led i de indledende undersøgelser af muligheden for etablering af et slutdepot i

¹ Scopingrapporten kan findes via følgende link: <http://sum.dk/Temaer/~media/Filer%20-%20dokumenter/Slutdepot-juni-2014/Plan%20for%20etablering%20af%20slutdepot%20for%20lav-%20og%20mellemaktivt%20affald/Plan%20for%20etablering%20af%20slutdepot%20for%20lav-%20og%20mellemaktivt%20affald.ashx>

Danmark. Studierne omfatter kortlægning af geologiske forhold, transportstudier og beskrivelser af depottyper. Forstudierne er opdateret med gældende data om bl.a. beskyttelsesinteresser på både nationalt og lokalt niveau samt oplysninger fra borgermøder vedr. lokale interesser, herunder hensyn til landbrug, fødevareproduktion, fiskeri og turisme.

Som resultat af scoping blev følgende emner udvalgt til behandling i miljørapporten:

- **Biologisk mangfoldighed**
 - Dyre- og planteliv
 - Natura 2000-områder
 - Nationalparker eller lokalparker
 - Spredningskorridorer/biologisk interesseområde
 - Naturbeskyttelse jf. § 3
 - Skovrejsning
- **Befolkning og sundhed**
 - Begrænsninger og gener over for befolkningen
 - Påvirkning af sociale forhold
 - Påvirkning af erhvervsliv
 - Sundhedstilstand (herunder strålebeskyttelse, sikkerhed og sikring)
 - Friluftsliv/rekreative interesser
 - Transport (herunder stråling ved transport)
 - Trafikafvikling/belastning
- **Landskab og geologi**
 - Landskabelig værdi
 - Geologi
- **Vand**
 - Overfladevand, herunder påvirkning af vandløb og vådområder
 - Grundvandsforhold
- **Jord**
 - Forurening af jord
- **Materielle goder**
 - Produkter, materialer, råstoffer
 - Kemikalier, miljøfremmede stoffer
- **Kulturarv**
 - Kulturhistoriske værdier

4.4.1 Myndighedshøring

Udkast til scopingrapport har været i høring hos myndigheder hvis forvaltningsområde kan blive påvirket samt borgergrupper og øvrige interessenter /7/. Høringen har givet mulighed for at stille forslag til, hvilke yderligere forhold der bør belyses og vurderes i miljørapporten. Derudover har scoping været i "Espoo-høring" efter Espoo-protokollen.

Der er indkommet 36 høringssvar fra myndighedshøringen og fem svar i forbindelse med Espoo-høringen. Disse er behandlet af Ministeriet for Sundhed og Forebyggelse og kan ses på følgende hjemmeside <http://www.sum.dk/Temaer/Slutdepot.aspx>.

Høringen af scopingrapporten har bidraget med input til beskrivelsen af de eksisterende forhold og fokusemner i vurderingen af miljøpåvirkninger. Derudover har høringen resulteret i at emnet "**klima**" er blevet tilføjet listen over emner, der behandles i miljørapporten.

4.5 Alternativer

Miljøvurderingsloven stiller krav til at myndigheden skal fastlægge, beskrive og vurdere "rimelige alternativer". I denne forbindelse behandles de seks potentielle områder som ligeværdige alter-

nativer. Miljørapporten er opdelt, så der er en række generelle forhold og potentielle miljøpåvirkninger som vil være gældende uanset valg af område samt en beskrivelse af hvert af de seks områder.

Udover mulige alternativer, skal det såkaldte 0-alternativ beskrives og vurderes. Det vil sige den situation, hvor planen ikke gennemføres, og der ikke foretages andre tiltag. 0-alternativet udgør derved et sammenligningsgrundlag i miljøvurderingen, som den potentielle påvirkning ved hver alternativ placering vægtes imod. 0-alternativet er således et redskab, der anvendes i en miljørapport, og er derfor ikke et udtryk for, at fortsat oplag på Risø vælges som løsning, i det tilfælde at planen om et slutdepot ikke realiseres.

0-alternativet kan i visse situationer godt vise sig at indebære større påvirkninger af miljøet, end hvis den pågældende plan bliver gennemført. I dette tilfælde består 0-alternativet af en løsning, hvor det eksisterende og kommende affald fra bl.a. sundhedssektoren og industri oplagres på Risø ved Roskilde. 0-alternativet betyder ikke status quo, men er derimod en fremskrivning af den udvikling, som må forventes ved fortsat oplag på Risø. 0-alternativet beskrives i kapitel 7.

Sideløbende med processen vedr. planlægning af et slutdepot, arbejdes med to andre løsninger i form af etablering af et mellemlager og en løsning med eksport af alt affaldet, som beskrevet i afsnit 2. Denne miljørapport behandler kun de potentielle miljøpåvirkninger ved realisering af planen for etablering af et slutdepot, og inddrager derfor ikke de potentielle miljøpåvirkninger ved henholdsvis en mellemlagerløsning eller eksport til et udenlandsk depot, da planen alene indeholder retningslinjer for en slutdepotløsning i Danmark.

5. METODEBESKRIVELSE

I dette afsnit beskrives metoden for kortlægning af miljøstatus og vurdering af påvirkninger. Der er desuden sidst i afsnittet en læsevejledning til den resterende del af miljørapporten.

Grundlæggende foretages miljøvurderingen på det samme detaljeringsniveau, som planen for et slutdepot har. Planen fastlægger en række helt overordnede rammer for etablering af et slutdepot inden for nogle relativt store områder, i det følgende kaldet "planområder". I en eventuel senere VVM-fase, vil det være muligt mere detaljeret at behandle miljøpåvirkningerne af et konkret projekt og en konkret lokalitet.

5.1 Miljøstatus

Kortlægning af miljøstatus er begrænset til at omfatte de i scopingens udvalgte miljøforhold. Beskrivelsen foretages på baggrund af foreliggende materiale i form af forstudier, omegnsstudier og oplysninger vedr. beskyttelsesinteresser og arealanvendelse.

Der ses på overordnede miljømål i form af målsætninger samt planlægnings- og lovgivningsmæssige begrænsninger fra EU, stat, region eller kommune, som har relevans for det pågældende emne, og som har en overordnet karakter på niveau med planen. Der ses eksempelvis på EU-direktiver, lovgivning, bekendtgørelser og statslig planlægning på miljøområdet samt på regionale og kommunale udpegninger af diverse beskyttelsesinteresser. Der ses ikke på lokalplaner på dette stadie af planlægningen, da planen for et slutdepot ikke rummer tilstrækkelig detaljering vedr. den konkrete placering af anlægget inden for hvert delområde, samt om hvilket depotkoncept der vælges.

Desuden indgår oplysninger om lokale forhold fra de afholdte borgermøder.

5.2 Vurdering af påvirkninger

5.2.1 Potentielle påvirkninger

I vurderingen af de potentielle påvirkninger tages der udgangspunkt i kortlægningen af de overordnede beskyttelsesinteresser og miljømål for de miljøforhold, som blev udvalgt i forbindelse med scopingens, jf. afsnit 4.4.

Ved en miljøpåvirkning forstås i denne sammenhæng en potentiel konflikt imellem planen for placeringen af det påtænkte anlæg og de identificerede miljøforhold fra scopingfasen. Det kan være i form af konflikter med eksisterende eller planlagt arealanvendelse inden for planområdet, beskyttelsesinteresser eller miljømål. Udover at foretage en vurdering af, om der er en potentiel konflikt, vurderes usikkerheden af grundlaget for vurderingen. Eksempelvis kan der i forhold til vurderingen af påvirkningen af grundvand være varierende usikkerhed områderne imellem, fordi der endnu ikke foreligger tilbundsående undersøgelser af de geologiske forhold. Miljøvurderingen har derfor, udover at identificere umiddelbare konflikter, til formål at skabe fokus på miljøforhold, som der skal være særlig opmærksomhed på i de efterfølgende faser, hvor der indsamles større viden dels om selve projektet og dels om det pågældende område.

5.2.2 Påvirkningens omfang

Som en del af vurderingen af påvirkningens samlede omfang og betydning, ses der på, om påvirkningen kan reduceres eller undgås alene ved valg af endelig placering inden for det pågældende område, eller om påvirkningen er uafhængig af placering.

Eksempler på påvirkninger, der i nogle tilfælde kan undgås eller reduceres ved valg af placering, er konflikt med kystnærhedszonen. Depotet vil i nogle områder kunne placeres uden for kystnærhedszonen, og derved ikke være i konflikt med beskyttelsesinteresserne. Når der i en senere fase foreligger et konkret projekt, vil der blive foretaget en afvejning af beskyttelsesinteresserne

i forhold til alle andre forhold, der har betydning for depotet – herunder geologien, for at vælge den endelige placering af depotet.

Som et eksempel på en påvirkning, som umiddelbart ikke vurderes at kunne undgås alene ved placeringen, er påvirkning af drikkevandsinteresser. Det skyldes, at en potentiel forurening af grundvandet kan sprede sig, og derved delvist er uafhængig af selve depotets placering.

Påvirkninger, der ikke kan reduceres via endeligt valg af placering inden for planområdet, vurderes at have større grad af påvirkning sammenlignet med de påvirkninger, der kan reduceres eller undgås. Dette er under forudsætning af, at der tages hensyn til disse forhold i den efterfølgende detailplanlægning og -projektering. Der er allerede indarbejdet hensyn til en række af miljøforholdene i planens retningslinjer, og disse påvirkes derfor ikke af planen – eksempelvis Natura 2000-områder, fredede områder og lavbundsarealer.

I vurdering af påvirkninger ses der desuden på, om påvirkningen er direkte, afledt eller kumulativ. Direkte påvirkninger er typisk påvirkninger som arealinddragelse og risiko for stråling, mens afledte påvirkninger kan være påvirkninger af sundhed og socioøkonomiske forhold. Kumulative effekter er en vurdering af, om planen i sammenhæng med andre planer eller programmer enten på nationalt, regionalt eller kommunalt niveau, kan medføre en øget miljøpåvirkning. Derudover ses der på, om påvirkningen er kort- eller langsigtet, og om der er tale om positive og negative virkninger.

Ved hvert miljøforhold anvendes et skema svarende til Tabel 5-1.

Tabel 5-1 Eksempel på sammenfattende vurdering af påvirkninger.

Miljøforhold Klima	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Miljøforhold	(Ja eller nej)	(Ja eller nej)	(Beskrivelse af påvirkningens karakter)	(Påvirkningsgrad)
...	...	...	...	...

Skemaet anvendes som en opsamling af potentielle påvirkninger for alle miljøforhold ved hvert område. I vurderingen af påvirkningsgraden er følgende graduering anvendt:

Tabel 5-2 Påvirkningsgrad.

Påvirkningsgrad	
Ingen:	Der vil ikke være nogen virkning på det pågældende miljøforhold.
Mindre:	En mindre påvirkning vil: • i relation til stråledosis, ligge under fastsatte referencedoser • ikke medføre ændringer af sammenhængende strukturer i området • primært medføre påvirkninger inden for planområdet eller nær transportveje
Moderat:	En moderat påvirkning kan: • medføre ændringer af strukturer i området • medføre langvarige påvirkninger, der er i konflikt med kommunale udpegninger eller interesser • vil primært medføre påvirkninger inden for planområdet eller nær transportveje
Væsentlig:	En væsentlig påvirkning kan: • i relation til stråledosis, ligge over fastsatte referencedoser • medføre langvarige eller permanente påvirkninger, der er i konflikt med internationale forpligtelser og væsentlige statslige interesser • påvirke sammenhængende strukturer eller overordnede sociale forhold betydeligt • have betydning uden for selve planområdet

For en række miljøforhold vil påvirkningsgraden, alt efter placering af depotet, kunne variere mellem fx ingen til mindre eller moderat til væsentlig. Hvor det er relevant, ses der i vurderingen af påvirkninger på forskellen imellem de forskellige depottyper. I vurderingen skelnes således imellem et terrænnært depot på terræn og et ned til 30 meter under terræn, og som kan være med eller uden borehul, eller et mellemdyb depot.

5.2.3 Socioøkonomiske forhold

Der er i forbindelse med miljørapporten foretaget en indledende litteratursøgning efter kilder vedrørende sociale virkninger af slutdepoter for radioaktivt affald, da afklaring af denne type påvirkning er vurderet som en meget væsentlig del af rapporten.

Litteratursøgningen har omfattet engelsksproget litteratur og forskningslitteratur på området. Søgningen er gennemført ved to overordnede søgestrategier. Først og fremmest er der søgt gennem de førende europæiske landes samt USA's agenturer for håndtering af radioaktivt affald. Disse er Holland (COVRA.nl), Frankrig (ANDRA.fr), Spanien (ENRESA.es), UK (<http://www.nda.gov.uk/publications>) og endeligt USA (<http://www.nrc.gov/waste.html>). Dernæst er der foretaget en bredere søgning, primært gennem Google Scholar, for herved at indfanke forskningslitteratur, som ikke nødvendigvis er linket gennem de nationale agenturer for håndtering af radioaktivt affald. Ved denne søgestrategi er anvendt en række søgeord, herunder *nuclear repository*, *landfill*, *social impact*, *nuclear social impact assessment*, *social impact assesment*, *social impact issues*. Søgningen har vist, at antallet af kilder er yderst begrænsede, og de sparsomme kilder viser sig gentagne gange i de forskellige søgninger, hvilket tyder på, at søgningen er forholdsvis udtømmende.

Det kendetegner kilderne, at overførbareheden til den danske nuværende situation er ringe. De mest relevante fundne kilder er alle af teoretisk karakter eller har form af forudgående analyser af formodede virkninger. Der er således ikke fundet nogen afdækninger af de faktiske virkninger efter gennemførelsen af et slutdepot. Andre forhold, som gør anvendelsen af kilderne vanskelig, er, at kilderne er op til 25 år gamle, omhandler projekter af meget større størrelse, omhandler projekter målrettet deponering af fortrinsvis højaktivt affald eller er foregået under helt andre geografiske og kulturelle forhold. Det er dog muligt på baggrund af især to af de gennemlæste kilder at sige, at etablering af slutdepoter for radioaktivt affald ser ud til at være meget kontroversielt blandt interessenterne uanset tid og sted² - et forhold som understreger det vigtige i målrettet arbejde med interessentinddragelse i processerne omkring planlægning, etablering og drift af et slutdepot.

Vurderingen af påvirkning af de socioøkonomiske forhold tager derfor primært afsæt i de bekymringer, der ses hos interessenterne i områderne samt erfaringer fra projekter, der som udgangspunkt også har været kontroversielle.

² Se fx Lennart Sjöberg & Britt-Marie Drottz-Sjöberg (2001) Fairness, risk and risk tolerance in the siting of a nuclear waste repository, *Journal of Risk Research*, 4:1, 75-101, DOI: [10.1080/136698701456040](https://doi.org/10.1080/136698701456040) eller State of Nevada Agency for Nuclear Projects/Nuclear Waste Project Office (1989) Executive Summary Yucca Mountain Socioeconomic Project – An Interim Report on the State of Nevada Socio-economic Studies.

5.3 Læsevejledning

Miljørapporten behandler alle seks mulige områder og Risø som 0-alternativ.

Indledningsvis beskrives forhold til anden overordnet planlægning og lovgivning, som er gældende for alle områderne. Dernæst foretages en kortlægning af miljøstatus og miljømål samt en vurdering af den potentielle påvirkning eller konflikter for hvert af områderne. Vurderingerne er afgrænset til at omhandle de miljøforhold, som er udvalgt i scopingrapporten.

Rapporten er opbygget således, at alle miljøforhold beskrives for et område ad gangen, så de samlede påvirkninger for området fremgår. Der vil derfor forekomme gentagelser af generelle beskrivelser og vurderinger, eftersom flere af vurderingerne vil være sammenlignelige.

Metodebeskrivelsen i dette kapitel (afsnit 5.1 og 5.2) og beskrivelsen af anden planlægning, som beskrives i kapitel 6, er gældende som baggrund for alle seks områder. Det samme gælder de overordnede rammer for arbejdet med planen for etablering af et slutdepot, som ses i kapitel 2.

6. FORHOLD TIL ANDEN PLANLÆGNING OG LOVGIVNING

I det følgende præsenteres overordnede planer og bekendtgørelser, som har relevans for denne plan. Kommuneplanerne for de respektive kommuner præsenteres i kapitlerne "planforhold" for hvert område.

6.1 Habitatbekendtgørelsen

Natura 2000 er en fælles betegnelse for *EF-habitatområder*, *EF-fuglebeskyttelsesområder* og *Ramsarområder*. Områderne danner tilsammen et økologisk netværk af beskyttede naturområder gennem hele EU. Målet er at sikre eller genoprette gunstig bevaringsstatus for de arter og naturtyper, som områderne er udpeget for at bevare. Et hovedelement i beskyttelsen af Natura 2000-områder er, at myndighederne i deres administration og planlægning ikke må vedtage planer, projekter eller lignende, der skader de arter eller naturtyper, som områderne er udpeget for at bevare.

EF-habitatområder og *EF-fuglebeskyttelsesområder* er underlagt EU's habitatdirektiv og fuglebeskyttelsesdirektiv, som er implementeret i dansk lovgivning bl.a. ved habitatbekendtgørelsen /25/.

Habitatdirektivets formål er at beskytte arter og naturtyper, der er karakteristiske, truede, sårbare eller sjældne i EU. Habitatdirektivet udpeger bl.a. områder, der kan være med til at opretholde og sikre levestederne. Fuglebeskyttelsesdirektivet har til formål at beskytte og forbedre vilkårene for de vilde fuglearter i EU. Dette sker bl.a. ved, at medlemslandene forpligter sig til at udpege fuglebeskyttelsesområder, med henblik på at beskytte levestederne for fuglearter, som er sjældne, truede eller følsomme over for ændringer af levesteder i EU. Det gælder både for områder, hvor disse fugle yngler, og for områder, som fuglene regelmæssigt gæster for at fælde fjer, raste under trækket eller overvintre.

Habitatbekendtgørelsen rummer ud over udpegningen af habitatområder endvidere en mere generel beskyttelse af en række arter opført på habitatdirektivets bilag IV, som også gælder uden for Natura 2000-områdets grænser. Bekendtgørelsens ordlyd er som udgangspunkt meget restriktiv og betyder, at "der ikke må gives tilladelser eller vedtages planer mv., der kan beskadige eller ødelægge yngle- eller rastepladser for visse dyrearter" /24/.

Ramsarområder er vådområder af international betydning og skal beskyttes, hvis:

- der i området regelmæssigt opholder sig mindst 20.000 vandfugle
- der i området regelmæssigt opholder sig 1 % af en population af en art eller underart af vandfugle

Vådområderne omfatter strandenge, moser, søer, fjorde og lavvandede havområder med en vanddybde på under 6 meter.

De konkrete udpegninger, som enten grænser op til eller ligger tæt på planområderne, præsenteres i gennemgangen af hvert område under "Biologisk mangfoldighed" i henholdsvis afsnit 7.4, 8.2, 9.2, 10.2, 11.2, 12.2 og 13.2.

6.1.1 Naturplaner

Som beskrevet ovenfor har Natura 2000-områderne en særlig natur, der gør dem til habitat- og fuglebeskyttelsesområder, men de repræsenterer samtidig de største og mest sårbare danske naturområder. Natura 2000-områderne er omfattet af statslige naturplaner, hvis formål er at sikre, forbedre eller udvide den natur og de levesteder, som arealet rummer. Natura 2000-planerne kan derved sætte ind med målrettede indsatser på konkrete arealer.

Natura 2000-planerne består af en delplan for hvert Natura 2000-område. Delplanen udarbejdes på grundlag af en basisanalyse, og planen opstiller et langsigtet mål for områdets natur og et indsatsprogram.

6.2 Vandplaner

Efter EU's vandrammedirektiv, som er implementeret via miljømålsloven, skal Danmark udarbejde vandplaner til opnåelse af god tilstand i de danske vandområder. Hver vandplan opstiller mål for, hvordan miljøtilstanden skal være i områdets søer, vandløb, kystvande og grundvand. De første vandplaner gælder frem til udgangen af 2015 og er blevet til i løbet af fire faser: Idéfase, basisanalyse, høringer og handleplaner.

Forslag til vandplanerne var i seks måneders offentlig høring fra juni til december 2013. Ændringer til forslag til vandplaner har været i otte ugers supplerede offentlig høring fra 30. juni til 26. august 2014 /23/.

De konkrete mål for miljøtilstanden af vandområder inden for planområderne præsenteres i gennemgangen af hvert område under "Vand" i henholdsvis afsnit 7.8, 8.6, 9.6, 10.6, 11.6, 12.6 og 13.6.

6.3 Planloven

De overordnede statslige mål og retningslinjer for kommunernes planlægning er fastlagt i planloven (LBK nr. 587 af 27/05/2013). Planloven har til formål at sikre, at den sammenfattende planlægning forener de samfundsmæssige interesser i arealanvendelsen, og medvirker til at værne om landets natur og miljø, så samfundsudviklingen kan ske på et bæredygtigt grundlag i respekt for menneskets livsvilkår og for bevarelse af dyre- og plantelivet.

Loven skal særligt sikre,

- at der sker en hensigtsmæssig udvikling i hele landet og i de enkelte regioner og kommuner,
- at der skabes og bevares værdifulde bebyggelser, bymiljøer og landskaber,
- at de åbne kyster fortsat skal udgøre en væsentlig natur- og landskabsressource,
- at forurening af luft, vand og jord samt støjulempere forebygges, og
- at offentligheden i videst muligt omfang inddrages i planlægningsarbejdet.

Planen for etablering af et slutdepot kan være i konflikt med planloven i relation til kystnærhedszonen og udpegninger af bl.a. landskabelige værdier i kommuneplanerne, hvilket præsenteres under "landskab og geologi" i henholdsvis afsnit 7.6, 8.4, 9.4, 10.4, 11.4, 0 og 13.4.

6.4 Landsplanredegørelsen

Landsplanredegørelsen er regeringens politiske udmelding om den fremtidige fysiske og funktionelle udvikling i landet. Både i de store byer og i småbyregionerne. Den peger på behovet for at bruge den begrænsede plads mere effektivt, så der er plads til natur og uspolerede landskaber /22/.

I denne sammenhæng er visionerne for udviklingen i landdistrikterne særligt relevante, og i det følgende præsenteres udvalgte fokussemner fra landsplanredegørelsen:

Overordnede politiske budskaber:

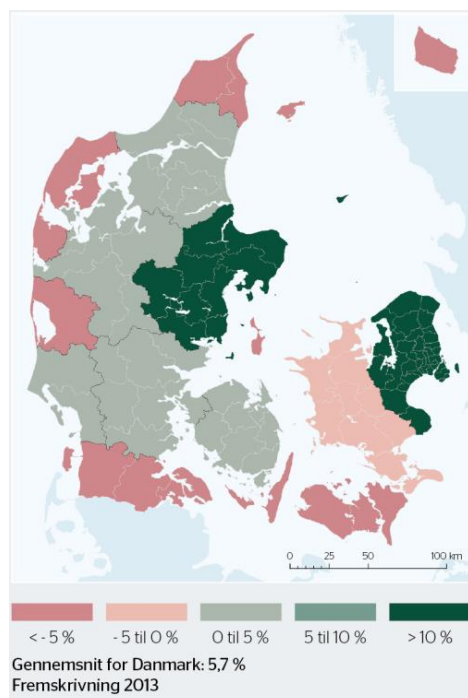
- *"De der vælger at bosætte sig og leve på landet, fremhæver selv værdier som lokalt fællesskab, identitet og nærhed til naturen. Det er værdier, som vi skal værne om"...*
- *"Det handler om udnyttelse af stedbundne kvaliteter til lokal erhvervs-, beskæftigelses og boligudvikling, herunder en udvikling af stedbunden kulturturisme og en styrket indsats for grøn naturturisme"...*

- *”Det er regeringens politik, at der i det åbne land skal være plads til både beskyttelse, hvor de unikke værdier i landskab, natur, kulturmiljø og vand sikres, og til benyttelse, hvor beboelse, friluftsliv og udvikling i jordbrugserhvervene understøttes”.*
- *”Samtidig indeholder det åbne land en forudsætning for produktion af landbrugsvarer, for indvinding af råstoffer, for skovbrug, for produktion af grøn energi og for turisme”.*

Vækst, grøn omstilling og udvikling i hele landet

Der er en tendens til, at befolkningen i stigende grad koncentrerer sig til de største byer, og at folketallet i landdistrikterne (forstået som bebyggelser under 1000 indbyggere) går ned. En fremskrivning af denne udvikling indtil 2030 ses illustreret i Figur 6-1.

På Bornholm og Lolland forventes en befolkningsnedgang tæt på 5 % (Østermarie-Paradisbakkerne og Rødby). På Fyn og i Region Midtjylland forventes en befolkningstilvækst på op til 5 % (Kertinge Mark, Thyholm, Skive Vest og Thise) /22/.



Figur 6-1 Udvikling i folketal 2013 – 2030 fordelt på landsplanområder.

Kilde: Danmarks Statistik og beregninger i Naturstyrelsen – begge præsenteret i landsplanredegørelsen 2013 /22/.

Landdistrikterne i udvikling

Landdistrikter i landets yderområder kan være udfordret i forhold til bl.a. sikring af lokal serviceforsyning, anvendelse af overflødiggjorte landbrugsbygninger eller adgangsforhold til naturarealer. Nøgleordet er udnyttelse af stedbundne kvaliteter til lokal erhvervs-, beskæftigelses- og boligudvikling, herunder en udvikling af stedbunden turisme og en styrket indsats for grøn naturturisme /22/.

Det åbne land

Områder i landzonen skal som udgangspunkt friholdes for anden bebyggelse, end den der er nødvendig for driften af landbrug, skovbrug og fiskeri. De kystnære områder rummer potentiale for friluftsliv og turisme, og særligt de åbne kyststrækninger udgør landskabelige helheder. Det er således af national interesse at bevare de åbne kyststrækninger og sikre adgang for beboere og turister.

6.4.1 Forhold imellem landsplanredegørelsen og planen for etablering af et slutdepot

Planen for etablering af et slutdepot rummer seks potentielle områder, som alle ligger i landdistrikter i det åbne land, og desuden har flere en kystnær placering. Det betyder, at der er en række forhold i landsplanredegørelsen, der skal tages hensyn til. Særligt er der fokus på at bevare og udvikle de værdier, som er særlige for landdistriktsområderne, og som er vigtige elementer i opretholdelsen af de mindre samfund. Der gælder således hensyn til natur- og kulturværdier, landskab, friluftsliv, turisme og landbrug.

En konflikt imellem de overordnede mål i landsplanredegørelsen og planen kan komme til udtryk i en forringelse af selve områdets kvaliteter, herunder natur-, kultur- eller landskabsmæssigt. Denne direkte påvirkning kan medføre afledte påvirkninger som fald i turisme, omsætning inden for landbrug og fødevareerhverv eller en øget fraflytning. Derved kan der være tale om en konflikt imellem de mål og visioner, der er beskrevet i landsplanredegørelsen for landdistrikterne og realisering af planen for et slutdepot.

I miljøvurderingen beskrives de overordnede planlægningsmæssige konflikter for hvert område i relation til befolkning, natur- og kulturværdier, landskab og materielle goder. I de efterfølgende faser af planlægning og projektering af et evt. kommende depot vil det være nødvendigt med mere tilbundsående undersøgelser af lokale forhold for at kunne vurdere og afværge potentielle påvirkninger mere detaljeret i forbindelse med en VVM-undersøgelse.

7. 0-ALTERNATIV

0-alternativet defineres som en situation, hvor det eksisterende og kommende radioaktive affald fortsat opbevares på Risø i de bygninger og faciliteter, der er findes i dag. 0-alternativet omfatter således ikke etablering af et slutdepot, men udgør et sammenligningsgrundlag i miljøvurderingen, som beskrevet i afsnit 4.5.

7.1 Dekommissionering af Risø

I september 2000 besluttede Forskningscenter Risøs (nu "DTU Risø Campus") bestyrelse, at den største reaktor, DR 3, ikke ville blive genstartet efter en nedlukning, der skyldtes mistanke om læk i reaktortanken. I de efterfølgende drøftelser om en forestående afvikling blev det anset for hensigtsmæssigt at udskille dekommissioneringsopgaven fra Forskningscenter Risøs fremadrettede forskningsaktiviteter, da de forskningsmæssige resultater ikke længere vurderedes at modsvare udgifterne forbundet med fortsat drift.

Dansk Dekommissionering blev oprettet ved Akt. nr. 58 af 22. november 200 med henblik på afvikling af reaktorerne og de øvrige nukleare anlæg på Risø. Dansk Dekommissionering (DD) er en selvstændig virksomhed under Uddannelses- og Forskningsministeriet (dengang Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling) /10/.

DD har som hovedopgave at afvikle de nukleare anlæg på Risø inden for en tidshorisont på 11-20 år (regnet fra 2003). DD har også til opgave at:

- varetage vedligeholdelse af anlæggene frem til de dekommissioneres, således at de til stadighed er sikre.
- fortsat forestå modtagelse, behandling og opbevaring af radioaktivt affald fra danske brugere af radioaktivt materiale, indtil anden løsning er fundet.
- deltage i processen vedrørende en langsigtet løsning for det lav- og mellemaktive affald.

7.2 Fastlæggelse af 0-alternativet

I henhold til folketingsbeslutningen af 13. marts 2003 skal dekommissioneringen være afsluttet senest i 2023, hvorefter den overvågning og drift, som Dansk Dekommissionering har ansvaret for i dag, om nødvendigt skal videreføres indtil en langsigtet løsning på håndteringen af det danske radioaktive affald er fundet.

I 0-alternativet forudsættes det, at de gældende myndighedskrav vedrørende strålebeskyttelse og sikkerhed, herunder referencedoser, vil bestå uændret også efter 2023.



Figur 7-1 Oversigtskort – Risø.

7.3 Planforhold

I det følgende præsenteres de overordnede planlægningsmæssige rammer og strategier for området i form af Roskilde Kommunes kommuneplan og planstrategi.

7.3.1 Fingerplan 2013

Landsplandirektivet for hovedstadsområdets planlægning – Fingerplan 2013 – udstedes efter regler i planlovens § 3 stk. 1, og § 5 j, stk. 4. Landsplandirektivets formål er at fremtidssikre Fingerplanen ved at give et fremadrettet fælles grundlag for de 34 hovedstadskommuners planlægning. Fingerplan 2013 bygger videre på og er en revision af Fingerplan 2007. Fingerplan 2013 erstatter bestemmelserne i Fingerplan 2007 /30/.

Risø er beliggende i det ydre storbyområde (byfingrene). Fingerplanen indeholder følgende retningslinjer for området:

DTU Risø Campus (hvor nuværende lagre er placeret) og Forskerparken (øst for Frederiksborgvej):

”§ 14. Forskerparken ved DTU Risø Campus (Roskilde Kommune) forbeholdes produktion, forskning og udvikling samt hertil knyttet administration inden for clean-tech med relationer til DTU Risø Campus. Der kan samlet for DTU Risø Campus og forskerparken maksimalt opføres 230.000 etagemeter, herunder etableres større kontorbygninger med mere end 1.500 etagemeter inden for en ramme på op til 75.000 etagemeter til de anførte formål ...” /30/.

7.3.2 Roskilde Kommuneplan 2013

Roskilde Byråd ønsker, at Roskilde fortsat skal være et godt sted at bo. Der skal derfor kunne tilbydes velfungerende, oplevelsesrige og bæredygtige byområder, der kan danne gode rammer for hverdagslivet. Roskildes unikke brand som en kommune med en stærk kulturel profil og ud-

dannelsesinstitutioner på alle niveauer skal udnyttes og styrkes. Målene er uddybet i kommunens tre udviklingsstrategier:

- Det musiske Roskilde
- Uddannelse, Forskning og Erhverv
- Sundhed og Idræt

Udviklingsstrategierne er Roskilde Byråds satsning på, i samarbejde med byens virksomheder, institutioner, foreninger og borgere, at udnytte og udvikle Roskildes helt unikke styrkepositioner til at skabe vækst og udvikling i Roskilde.

Kommuneplanen omfatter de overordnede retningslinjer for byer og det åbne land. Roskilde Byråd har på sit møde den 18. december 2013 vedtaget Kommuneplan 2013 endeligt. En kommuneplan er byrådets bud på, hvordan en kommune skal udvikle sig indenfor en lang række af emner de næste 12 år. Ofte er en kommuneplan rettet mod den fysiske planlægning. Planen kan dermed ses som en langsigtet og helhedsorienteret strategi for prioriteringer indenfor byudvikling samt benyttelse og beskyttelse af det åbne land /28/.

Byudviklingsstrategi for Risø- og Ågerupområdet

Det eksisterende forskningsmiljø på Risø og nærheden til RUC skal bruges som afsæt for udvikling af en erhvervs- og forskerpark for cleantech virksomheder, der kan understøtte kommunens udviklingsstrategi omkring uddannelse og forskning. Området ved Risø rummer et stort udviklingspotentiale i kraft af det eksisterende forskningsmiljø på Risø og nærheden til RUC. Et ca. 53 ha stort område øst for Frederiksborgvej er derfor udlagt til erhvervs- og forskerpark primært for cleantech erhverv, der efterspørger nærhed til forskningsinstitutioner /28/.

7.4 Biologisk mangfoldighed

I det følgende præsenteres biologisk mangfoldighed, der i denne sammenhæng rummer en beskrivelse og vurdering af påvirkninger på Natura 2000, naturbeskyttelseslovens § 3, spredningskorridorer og national- eller naturparker. Temaerne er illustreret på kortbilag 0.1 Biologisk mangfoldighed.

7.4.1 Miljøstatus og miljømål

Natura 2000

Risø grænser op til Natura 2000-området Roskilde Fjord:

- **Roskilde Fjord**, Habitatområde nr. H120 samt Fuglebeskyttelsesområde nr. F105. Natura 2000-området har et areal på 14.810 ha. og afgrænses som vist på bilag 1. Den stærkt for-grenede fjord opstod efter sidste istid, da havet trængte ind over det bakkede morænelandskab og oversvømmede dets laveste dele. I landdelen af Natura 2000-området forekommer en række naturtyper, som i kraft af deres størrelse eller rige flora er af regional eller national betydning. Dette gælder i høj grad de store sammenhængende strandengsarealer langs fjorden, kalkrige søer og vandhuller, overdrev og krat /31/.

§ 3 -beskyttet natur

Ifølge naturbeskyttelseslovens § 3 er det ikke tilladt at foretage indgreb i de beskyttede naturtyper, som kan medføre en ændring i arealernes tilstand. Kommunerne har dog mulighed for at dispensere fra denne bestemmelse /11/ ofte med vilkår om etablering af erstatningsnatur.

Naturtyper, der er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3, er:

- Søer og vandhuller, der er mindst 100 m².
- Moser, enge, heder, overdrev, strandenge og strandsumpe, der hver for sig eller i sammenhæng har et areal på mindst 2.500 m². Moser under 2.500 m² er også beskyttede, hvis de ligger ved beskyttede vandløb eller søer.
- De fleste vandløb er også beskyttede via en særskilt § 3-udpegning. Ved søer forstås både naturlige og helt eller delvist menneskeskabte vandhuller, bassiner og damme.

Langs kyststrækningen omkring Risø findes § 3-beskyttede strandenge, overdrev og en enkelt beskyttet sø.

Lavbundsarealer

Hovedparten af Risø er udpeget lavbundsområde i Roskilde Kommuneplan. Kommuneplanen udpeger lavbundsarealer, der kan genoprettes som vådområder, og øvrige lavbundsarealer. Kommuneplanens retningslinjer skal sikre, at der ved ønsker om byggeri, anlæg og ændret anvendelse altid sker en konkret vurdering i forhold til muligheden for at genoprette vådområderne.

Strandbeskyttelse

En del af Risø-halvøen er omfattet af strandbeskyttelseslinjen.

Nationalpark Roskilde-Lejre

De tre kommuner Roskilde, Lejre og Frederikssund har indsendt forslag til en ny nationalpark i Skjoldungernes Land. Forslaget har været til behandling i Miljøministeriet, og er godkendt til at blive sendt i offentlig høring i efteråret 2014.

Skjoldungelandet strækker sig fra lige nord for Eskilsø i Roskilde Fjord til skovhøjlandet ved Hvalsø, vil der blive arbejdet med tre typer af tiltag:

- Forbedring og synliggørelse af natur- og kulturhistoriske attraktioner, fx genetablering af skovsøer, forbedring af overdrev og åer, synliggørelse af oldtidshøje mm.
- Faciliteter, fx flere stiforløb, udsigtstårn, mødefaciliteter, p-pladser og handicapsti.
- Formidling og netværk, fx hjemmeside, bogværk om området, nye turfoldere mm /32/.

7.4.2 Vurdering af miljøpåvirkning

I kraft af at anlægget er etableret, vil der ved 0-alternativet ikke være yderligere påvirkninger som følge af arealinddragelse, transport i anlægsfasen eller lignende. Anlæggets påvirkning på naturforhold omfatter derfor risiko for udsivning til nærliggende naturområder. Der pågår i dag overvågning af anlægget, for at sikre at udledning til omgivelserne ikke overstiger de fastsatte grænseværdier. Risø er beliggende kystnært og er desuden udpeget lavbundsområde. Der er derfor en risiko for, at der i fremtiden vil være en større risiko for udsivning, særligt ved havni-veaustigninger og ekstremhændelser. Som følge heraf vil der være en større risiko for påvirkning af naturforhold end tilfældet er i dag.

7.5 Befolkning og sundhed

I det følgende beskrives planområdets beliggenhed i forhold til bymæssig bebyggelse, antal beboere, erhvervsmæssige forhold, turisme og rekreative forhold. Der tages udgangspunkt i oplysninger fra primært Danmarks Statistik og kommuneplanen. Dernæst beskrives de potentielle påvirkninger på befolkning, hvor der tages udgangspunkt i tilgængelige oplysninger fra bl.a. forstudiernes beskrivelser af transport og stråling.

7.5.1 Miljøstatus og miljømål

Befolkning

Risø er beliggende nord for Roskilde i et område udpeget til offentlige formål. Udover Risø DTU, som ligger på halvøen, huser området flere institutter fra DTU Risø, der især findes på kystområdet og DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi ved Århus Universitet, som både findes i kystområdet og længere inde i landet. På det mest af landområdet mod øst findes landbrugsejendomme.

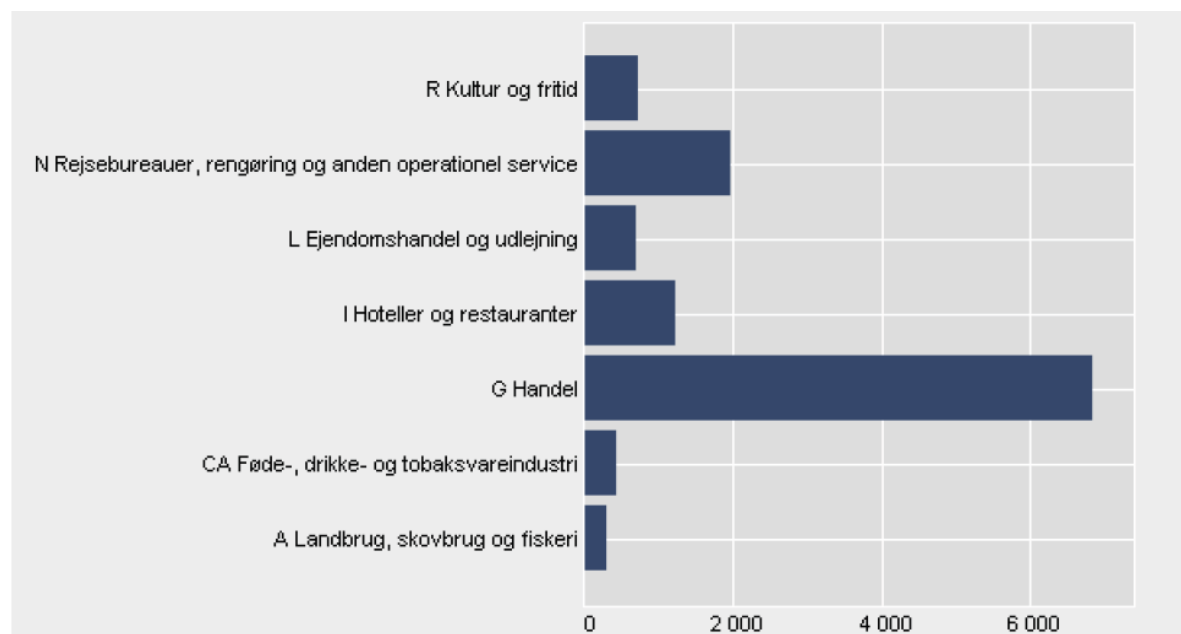
Tabel 7-1 Afstand til større bymæssig bebyggelse.

Afstand til bymæssig bebyggelse:
Risø Huse: ca. 1,3 km
Veddelev: ca. 1,6 km
Store Valby: ca. 3 km
Roskilde: ca. 3 km (Himmelev – nordlig del af Roskilde)

Erhverv

I Roskilde Kommuneplan beskrives beliggenhed mellem hovedstadsregionen og det øvrige Sjælland sammenholdt med den store rummelighed inden for byerhverv/kontorerhverv som Roskildes særlige styrke. En stor del af rummeligheden for arbejdskraftintensive virksomheder ligger inden for områderne ved DTU Risø Campus og erhvervsområdet Forskerpark ved Risø, i alt 75.000 m². Området er udlagt til virksomheder inden for cleantech /28/.

Tabel 7-2 Opgørelse over beskæftigelse i Roskilde Kommune inden for udvalgte brancher relateret til turisme og fritid, landbrug, fiskeri og fødevareerhverv opgjort i 2013. Samlet antal beskæftigede i Roskilde Kommune er 40.847 (Danmarks Statistik 2013).



Turisme

Roskilde er et kendt turistmål, som forbindes især med festival, domkirke og vikingskibe. Der er årligt flere begivenheder inden for musik, kunst, kultur, sport og lignende, som kan være anledning til længerevarende ophold i Roskilde. Den største enkeltstående begivenhed er Roskilde Festival. Målet er at flere turister skal overnatte i kommunen, hvilket både kræver en vifte af forskellige overnatningsmuligheder, og forskellige oplevelsesmuligheder og attraktioner.

Kommunen vil arbejde videre med at styrke turismen i relation til det åbne land og natur. Det skal primært ske gennem projekter i Grøn Blå Strategi, Cyklistplanen og i regi af Nationalpark Skjoldungelandet.

Rekreative områder

Det åbne land omkring Risø er præget af det dyrkede landbrugslandskab med middelstore markfelter, markhegn og spredte vådområder. I Fingerplan 2013 er der peget på en ny grøn kile nord om Roskilde og Trekroner til Roskilde Fjord. En del af arealet indgår allerede i den grønne ring om Roskilde. Selve Risøhalvøen indgår ikke i denne udpegning. Langs Frederiksborgvej er der udpeget en grøn forbindelse. På sigt er det tanken, at der skal være en stiforbindelse fra Trekroner til Risø /30/.

7.5.2 Vurdering af miljøpåvirkning

Sundhed

Referencedosis for alle Dansk Dekommissionerings aktiviteter er på 0,1 mSv pr. år. Referencedosis danner grundlag for fastsættelsen af kvantitative grænser for den årlige udledning af radioaktive stoffer til luft og vand således at den beregnede stråledosis ikke overstiger referencedosis. Grænseværdier for udledning af radioaktive stoffer fra de nukleare anlæg på Risø er angivet i Betingelser for Drift og Afvikling (BfDA) for Dansk Dekommissionering /18/. De aktuelle målte værdier for udledning ligger betydeligt under de fastsatte udledningsgrænser /15/.

Socioøkonomiske forhold

Som beskrevet ovenfor, ligger udledningen af radioaktive stoffer under de fastsatte grænseværdier, og der vurderes på den baggrund ikke at være sundhedsmæssige påvirkninger ved 0-alternativet.

Ud over de generelle temaer beskrevet i afsnit 4.3, henleder interessenterne opmærksomheden på en række lokale forhold, som bør have særlig opmærksomhed i valget af destination og i gennemførelsen af planen. I henhold til Roskilde omhandler disse opmærksomhedspunkter det eventuelle valg af 0-alternativet – det vil sige at affaldet forbliver på Risø.

Interessenterne angiver bekymring vedrørende Risø's egnethed til fortsat lagring. Fx nævnes stormflodssikring af området og risikoen for oversvømmelser. Desuden fortæller interessenterne, at Risø ikke vil være egnet til modtagelse af øvrigt affald og, at den nuværende tromlehal kræver store bygningsmæssige forbedringer inden for de nærmeste år, da bygningerne kun er midlertidige. Længere opbevaring vil ifølge interessenterne kræve, at materialet reemballeres og der etableres bygninger til formålet.

Analysen af interessenternes kommentarer viser, at interessenterne savner at blive præsenteret for en overbevisende argumentation for samt konkret løsning på, hvordan det praktisk kan lade sig gøre at gennemføre et 0-alternativ på en sikker måde.

Som beskrevet i introduktionen til kapitel 7, er 0-alternativet et redskab, der anvendes i en miljørapport som sammenligningsgrundlag og som udtryk for en tænkt situation hvor planen ikke realiseres. 0-alternativet er derfor ikke et udtryk for, at fortsat lagring på Risø vælges som løsning, i det tilfælde at planen ikke realiseres. Et fortsat lagring på Risø kræver på længere sigt en række tiltag, som ikke er undersøgt i denne miljørapport.

7.6 Landskab og geologi

I det følgende præsenteres landskabelige og geologiske forhold inden for planområdet, der i den sammenhæng rummer en overordnet beskrivelse af landskabet og eventuelle landskabsudpegninger samt en beskrivelse af de geologiske forhold på baggrund af forstudierne og eventuelle udpegninger. Temaerne er illustreret på kort 0.2 Landskab og geologi.

7.6.1 Miljøstatus og miljømål

Landskab

Landskabsbeskrivelse

Området ligger ud mod Roskilde Fjord, ca. 2,5 km nord for Roskilde. I forstudierne er området opdelt i henholdsvis halvøen, kystområdet og landområdet.

Den østlige del af *halvøen* er lavtliggende fra omkring kote 0 og +1 m nær fjorden til omkring kote + 2 - 3,5 m ind mod kystområdet. Der er desuden et højtliggende område yderst på halvøen mod vest, som når op i ca. kote + 8,5 m samt et mindre område øst herfor, der når op i kote + 5,5 m.

Inden for *kystområdet* stiger landskabet jævnt fra vest mod øst fra kote 0 til ca. + 2,5 til + 3 m, hvorefter der er et stedvis stærkt stigende terræn op til kote +13 m ved Frederiksborgvej.

Landområdet, som er en forsættelse af kystområdet, når stedvis op til kote + 19 m, men der er flere steder små lavninger, hvoraf nogle er vandfyldte.

Kystnærhedszonen

Hele Risø er omfattet af den tre km brede kystnærhedszone.

Planloven:

§ 5 b. For planlægningen i kystnærhedszonen gælder,

1) at der kun må inddrages nye arealer i byzone og planlægges for anlæg i landzone, såfremt der er en særlig planlægningsmæssig eller funktionel begrundelse for kystnær lokalisering.

Landskabsudpegninger

For hele landområdet gælder, at der skal tages særlige landskabelige hensyn, når der er visuel sammenhæng til kysten, som tilfældet er på Risø. Udkigskiler bør så vidt muligt friholdes for anlæg, byggeri og ændret arealanvendelse. Nord og syd for Risø findes udpegede værdifulde landskaber.

Geologi

De øverste og yngste geologiske lag

På Risø halvøen og langs kysten er de yngste ferskvandsaflejringer fra postglacial tid op til 4 m tykke. De består af især af tørv, gytje og sand. Herunder findes postglaciale havaflejringer af gytje, ler og sand, som kan være 7 meter tykke.

De øverste jordlag fra istiderne varierer en hel del i tykkelse fra 40-50 meter på Risø halvøen, ca. 17-30 meter på kystområdet til 10-25 meter på landområdet omkring og øst for Frederiksborgvej. Jordlagene består mest af moræneler og smeltevandsler, men lag af smeltvandssand og -grus forekommer i op til 4 meters tykkelse. Stedvist veksler lagene en del, og lagene er heterogene både med hensyn til sammensætning og strukturer.

De ældste geologiske lag

De ældre prækvartære lag fra tidsafsnittene Danien og Selandien varierer også i tykkelse og udbredelse bl.a. på grund af de forkastninger, der skærer gennem lagene. De yngste Selandien lag

er fra 2 meter på Risø halvøen til 20-30 meter tykke i kystområdet og landområdet. De består af finkornet gråt ler og kalksten både som tykkere lag, men ofte også som vekslende tynde lag (kaldes Grønsandskalk og ler). Disse aflejringer er ikke til stede i hele området. Kalklagene og de vekslende ler-kalklag er permeable og danner basis for vandindvinding primært til Hovedstadsområdet. De hvide Danien kalklag findes under alle de andre aflejringer i hele området.

Geologisk bevaringsværdi

Selve Risø og kyststrækningerne nord og syd herfor er udpeget område med geologisk bevaringsværdi. Undtaget er de områder, der er bebygget. Kommuneplanens retningslinjer skal sikre, at der ved ønsker om byggeri, anlæg og ændret anvendelse altid sker en konkret vurdering i forhold til de geologiske bevaringsinteresser. Desuden skal offentlighedens mulighed for at opleve og få adgang til områder med geologisk bevaringsværdi vurderes, hvor det er aktuelt.

7.6.2 Vurdering af miljøpåvirkning

Landskab

Ved 0-alternativet planlægges der ikke etableret flere bygninger og anlæg, og der vil derfor ikke være yderligere påvirkning af de landskabelige forhold og kystnærhedszonen.

Geologi

Da der ved 0-alternativet ikke planlægges etableret flere bygninger, vil der ikke være yderligere påvirkning af området med geologisk bevaringsværdi. 0-alternativet vurderes ikke at påvirke de geologiske forhold, men de geologiske forhold har betydning for 0-alternativets påvirkning af grundvand og overfladevand.

Ved udpegning af de 6 af de 22 områder blev der lagt vægt på en række geologiske og grundvandsmæssige karakteristika, som blev vurderet nærmere /19/. I forhold til disse karakteristika placerede Risøområdet sig blandt de mindst egnede områder på grund af bl.a. de tynde lag af finkornet ler i området.

7.7 Klima

Klimaforandringer kan have betydning for et kommende slutdepot, pga. øget risiko for ekstremhændelser. I det følgende beskrives hvilke fremtidsscenerier der arbejdes med internationalt og nationalt, som danner grundlag for en vurdering af, om planområdet vurderes at kunne blive påvirket væsentligt af klimaforandringer.

7.7.1 Miljøstatus og miljømål

DMI har med udgangspunkt i nyeste danske og europæiske scenarieberegninger beskrevet forventede fremtidige klimaforandringer i Danmark med fokus på 2050. Vurderingerne er baseret på de scenarier, som anvendes af FN's klimapanel IPCC /20/. Forandringerne forventes at tiltage frem mod 2100. Overvejelser vedrørende klimaforandringer er relevant for placeringen af et slutdepot og ved vurdering af 0-alternativet pga. risiko for oversvømmelse af anlægget ved havvandsstigninger, som kan lede til indtrængen af overfladevand og dermed en øget risiko for spredning af radioaktive stoffer til miljøet.

I DMI's rapport vurderes det, at Danmark i fremtiden får et varmere og generelt vådere vejr med flere ekstremhændelser i form af eksempelvis længere tørkeperioder og kraftigere regnskyll samt temperaturstigninger. Endelig forventes en generel vandstandsstigning i havene omkring Danmark /20/. Nyere forudsigelser peger på endnu større stigninger af havspejlet omkring Danmark på 80 ±60 cm til max. 150 cm år 2100. Mod år 2200 kan der komme yderligere stigninger, men estimerer heraf er yderst vanskelige og behæftet med meget stor usikkerhed /20/.

7.7.2 Vurdering af miljøpåvirkning

Havniveauændringer

Dele af Risø's areal på halvøen ligger lige over nuværende havniveau mellem kote 0 m til kote + 3,5 m, heraf en del lige under kote +1 m, mens resten af arealet ligger væsentligt højere, op til kote + 19 m.

Selv om der fx påregnes en stigning på mindst 80 cm i det danske havområde (år 2100), er det vanskeligt at forudsige, hvordan en sådan stigning vil slå igennem i Roskilde Fjord. Ved en eventuel stigning på 80 cm vil mindre dele af halvøen oversvømmes, og der må bl.a. påregnes en øget erosion i kystklinten. Den vertikale landhævning i området er som nævnt vurderet til at være på mellem +0,35 og + 0,50 mm pr. år, og hvis den forsætter fremover vil den medvirke til at reducere effekten af havstigningen.

Det skal desuden bemærkes, at der inden for de sidste 100 år er sket en beskeden netto havniveau-stigning målt på stationer ved de ydre kyster, hvor Risø og Roskilde fjord ligger med stigninger på teoretisk mellem + 0,1 og 0,3 mm pr. år /29/.

Ekstreme hændelser

Roskildeområdet er ikke specielt eksponeret for stormfloder og oversvømmelser på grund af den geografiske placering inderst i fjorden, også selv om der er tale om en vestvendt kyst, hvor de væsentligste påvirkninger almindeligvis sker. Men Roskilde Fjord er berørt af de ret store stuvninger, der kan forekomme, og som udmøntes af "flaskehalsproblemer" i vandudvekslingen mellem hhv. Kattegat/Nordsøen og Østersøen. Ved en havstigning og hyppigere storme vil området være udsat for større nedbrydende aktiviteter.

Den højeste vandstand, som blev registreret i Roskilde Havn ved stormen "Bodil" d. 5. december 2013, var 2.06 meter over daglig vande. I løbet af natten til den 6. december 2013 var der vandindtrængning i en lavtliggende kælder i en af Dansk Dekommissionerings bygninger. I den del af kælderen opbevares ikke radioaktivt materiale, og oversvømmelsen førte derfor ikke til radioaktivt udslip. En højere vandstand vil kunne medføre oversvømmelse af dele af Risøområdet.

Efter stormflodshændelsen udarbejdede Dansk Dekommissionering et notat, der klarlægger at stormen ikke gav væsentlige skader eller oversvømmelser, hverken af terræn eller bygninger. Notatet belyser endvidere potentielle konsekvenser ved lignende fremtidige hændelser med vandstande højere end under "Bodil". Behovet for eventuelle fremtidige afværgeforanstaltninger er pt. ved at blive klarlagt.

7.8 Vand

I det følgende beskrives forhold vedrørende grundvand og overfladevand i nærhed af Risø. Der tages udgangspunkt i oplysninger fra omegnsstudierne og kommunale udpegninger. Vurderingen af påvirkninger tages der udgangspunkt i beskrivelserne af de geologiske forhold, afsnit 7.6, idet påvirkningen af grundvand og overfladevand i høj grad afhænger af de geologiske forhold. Drikkevandsinteresser er illustreret på kort 0.3 Drikkevandsinteresser.

7.8.1 Miljøstatus og miljømål

Grundvand

Generelt

På halvøen, hvor terrænet er lavtliggende, ligger grundvandspejlet meget tæt ved overfladen (ca. 1 m under terræn). I kystområdet er grundvandspejlet også højt, ca. 1-1,5 m under terræn. På landområdet ligger grundvandspejlet mellem 10 og 13 m under terræn. Risø's eget vandværk indvinder vand fra Selandien og Danien aflejringerne, og der foreligger oplysninger om pejlinger fra de tre vandforsyningsboringer 199.222, 199.236 og 199.299, som ligger i den østlige del af

Risø's areal omkring vandværket. På baggrund af udførte målinger, vurderes det, at der har været beskedne ændringer i vandspejlets udvikling siden boringernes etablering.

Grundvandets strømning er generelt set fra øst mod vest inden for hele Risø's område, og det vil sige mod vest til Roskilde Fjord fra kildepladserne ved Marbjerg og Brokilde vandværker. Det er ukendt hvorledes oppumpning på kildepladserne muligvis kan påvirke grundvandets strømningsforhold mellem kildepladserne og Risøhalvøen. Langs kysten inden for området er der mange kildevæld, hvor fra vandet strømmer ud i fjorden.

Drikkevandsinteresser

Risø ligger i et område med drikkevandsinteresser. Syd og øst for området findes et større område med særlige drikkevandsinteresser, der bl.a. omfatter Veddelev og Gundsølle. Der ligger vigtige kildepladser til Marbjerg og Brokilde Vandværker, som hører under HOFORs vandforsyning til København. Kildepladserne er baseret på oppumpning af grundvand fra højtydende Danien kalklag. De to kildepladser ligger ca. 3-3.5 km fra Risøhalvøen og har en samlet årlig oppumpning op 2- 2,5 mill. m³ grundvand.

Overfladevand

Der er ingen vandløb på Risø, og området er omkranset af Roskilde Fjord, der er omfattet af vandplan "Hovedvandopland Isefjord og Roskilde Fjord".

De marine vandområder i Hovedvandopland Isefjord og Roskilde Fjord fastsættes med miljømålet "god økologisk tilstand". Ingen af kystvandene i hovedvandoplandet udviser i dag en tilstand, der berettiger til at fastsætte miljømålet "høj tilstand". I relation til Natura 2000 områder er der ikke et dokumenteret grundlag for at kunne skærpe kravene til en højere tilstand end god. Derfor er der i vandplanen ikke fastsat strengere miljømål for kystvandene /33/.

7.8.2 Vurdering af miljøpåvirkning

Grundvand

Det vides ikke, om der er opadrettet eller nedadrettet vandstrømning gennem dæklagene under Risø halvøen. Det kan derfor ikke udelukkes, at der kan ske en påvirkning af grundvandet lokalt under halvøen som følge af udsivning eller spild på terræn. Grundvandets strømning mod Roskilde Fjord bevirker, at en påvirkning af grundvandet vil have begrænset udbredelse.

Drikkevandsinteresser

Risø er udpeget som område med drikkevandsinteresser. En påvirkning af grundvandet under Risø halvøen vil derfor også være en påvirkning af drikkevandsinteresser. Med grundvandets strømning fra øst mod vest og med forekomsten af kildevæld langs kysten vurderes der ikke at være risiko for påvirkning af indvindingsoplandene til almene vandforsyninger, herunder Brokilde og Marbjerg kildepladser.

Overfladevand

Udsivning fra anlægget eller spild på terræn kan strømme til Roskilde Fjord ved strømning på overfladen, i dræn eller gennem grundvandet.

7.9 Jord

7.9.1 Miljøstatus og miljømål

Kortlagte grunde

Kortlægning af forurenede grunde i henhold til jordforureningsloven kan foretages enten på vidensniveau 1 (V1 – kortlægning på baggrund af begrundet mistanke) eller på vidensniveau 2 (V2- Kortlægning på baggrund af egentlige undersøgelser). De to begreber rummer derfor kun en beskrivelse af, hvorvidt ejendommen har været undersøgt, og giver ingen indikation af, hvor forurenet en ejendom måtte være og med hvilke stoffer.

Hele Risø er områdeklassificeret og der er en V1-kortlagt og to V2-kortlagte grunde nær anlæget.

7.9.2 Vurdering af miljøpåvirkning

0-alternativet kan medføre påvirkninger af jord, som følge af udledning af stoffer ved spild eller oversvømmelser, som beskrevet for overfladevand.

7.10 Materielle goder

I det følgende præsenteres materielle goder, der i denne sammenhæng rummer en præsentation af interesser knyttet til landbrug, råstoffer og skovrejsning. Temaerne er illustreret på kort 0.4 Materielle goder.

7.10.1 Miljøstatus og miljømål

Området rummer ingen skovrejsningsområder eller værdifulde landbrugsområder. Der er ingen råstofinteresser i området.

7.10.2 Vurdering af miljøpåvirkning

Der er ingen konflikt med materielle goder i relation til kommunale udpegninger.

7.11 Kulturarv

I det følgende præsenteres de kulturhistoriske interesser, som ses illustreret på kort 0.5 Kulturarv.

7.11.1 Miljøstatus og miljømål

På Risø findes ingen fredede fund eller fortidsminder og der er ikke udpeget kulturarvsarealer eller kulturmiljøer. Nærmeste kulturarvsareal findes imellem halvøen og Frederiksborgvej.

7.11.2 Vurdering af miljøpåvirkning

Der er ingen konflikt med kulturhistoriske beskyttelsesinteresser.

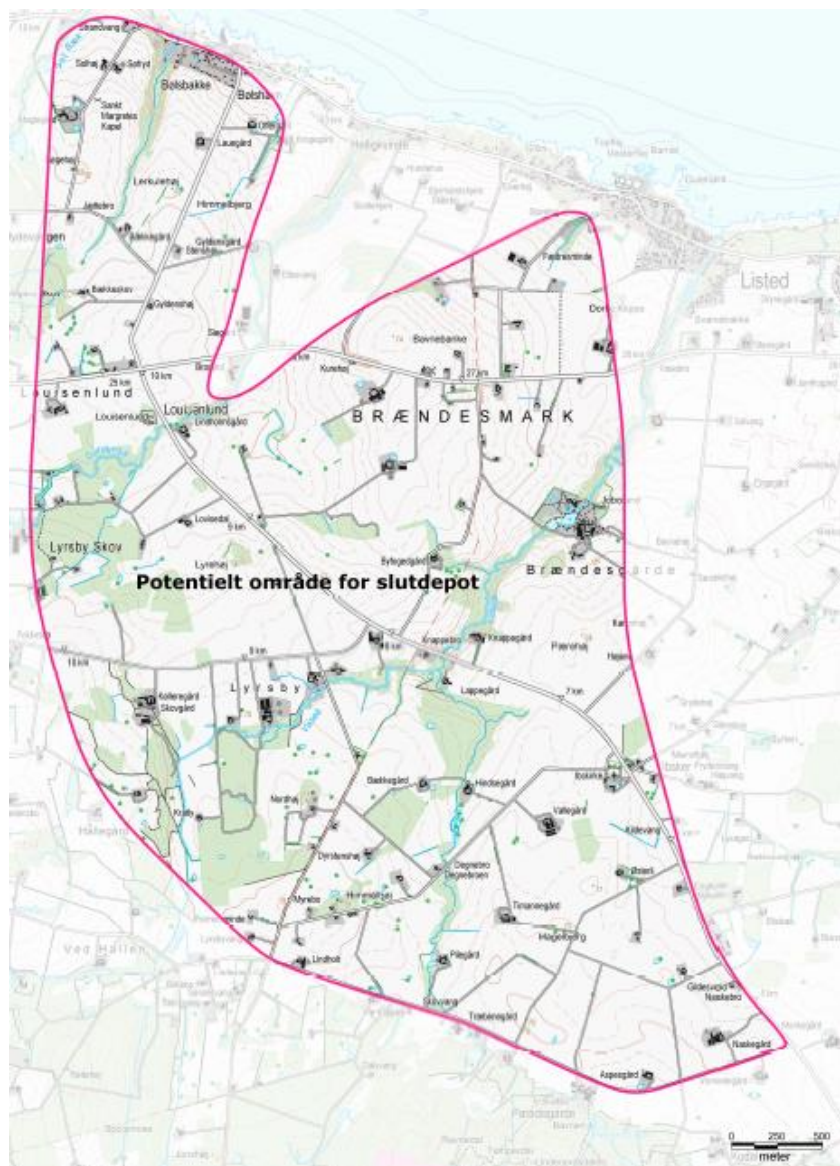
7.12 Sammenfattende vurdering

De væsentligste påvirkninger ved 0-alternativet vurderes at være knyttet til følgende forhold:

- Risø er kystnært beliggende og er desuden udpeget lavbundsområde. Det er muligt, at der fremover vil være en større risiko for udsivning, særligt ved havniveaustigninger og ekstremhændelser, og der er derfor en større risiko for påvirkning af overfladevand og naturforhold end i dag.
- En del af Risø-halvøen er omfattet af strandbeskyttelseslinjen.
- Den højeste vandstand, som blev registreret i Roskilde Havn ved stormen "Bodil" d. 5. december 2013, var 2.06 meter over daglig vande. I løbet af natten til den 6. december 2013 var der vandindtrængning i en lavtliggende kælder i en af Dansk Dekommissionerings bygninger. I den del af kælderen opbevares ikke radioaktivt materiale, og oversvømmelsen førte derfor ikke til radioaktivt udslip. En højere vandstand vil kunne medføre oversvømmelse af dele af Risøområdet.
- Hele Risø er ligger inden for kystnærhedszonen.

8. ØSTERMARIE-PARADISBAKKERNE

Østermarie-Paradisbakkerne ligger på den nordøstlige del af Bornholm tæt på kystlinjen ud for BølsHAVN og Listed. Området dækker et areal på ca. 15 km². De overordnede rammer for arbejdet med en plan for etablering af et slutdepot kan ses i kapitel 2, planens retningslinjer ses i kapitel 3, mens metodebeskrivelse for henholdsvis kortlægning og vurdering af påvirkningsgrad ses i kapitel 5.



Figur 8-1 Oversigtskort – Bornholm.

8.1 Planforhold

I det følgende præsenteres de overordnede planlægningsmæssige rammer og strategier for området i form af Bornholms Regionkommunes kommuneplan og planstrategi.

Bornholms Regionskommunes overordnede planstrategi udmøntes i følgende planer:

- Erhvervsudviklingsstrategi
- Bornholms udviklingsplan – der rummer den Regionale udviklingsplan, Kommuneplanstrategi og Agenda 21-strategi
- Kommuneplan 2009

8.1.1 Erhvervsudviklingsstrategien

Erhvervsudviklingsstrategien udarbejdes hvert fjerde år af Bornholms Vækstforum. Det vil sige, at erhvervslivsuddannelsesinstitutioner, arbejdsmarkedets parter og kommunalbestyrelsen i fællesskab fastlægger mål og indsatsområder for erhvervsudviklingen. Strategien udarbejdes i det første år af vækstforums funktionsperiode. Vækstpartnerskabsaftalen indeholder de temaer, som regeringen og Bornholms Vækstforum er enige om at fokusere på. Aftalen revideres hvert år.

8.1.2 Bornholms udviklingsplan

Bornholms udviklingsplan er det overordnede dokument, som er retningsgivende for den fremtidige planlægning og udvikling i Bornholms Regionskommune, både den fysiske og den økonomiske, regionalt og lokalt. Planen er styrende for såvel de politiske som de administrative beslutninger og skal sikre, at der er sammenhæng, når vi prioriterer ressourcer, økonomi og opgaver.

Udviklingsplanen omfatter både den regionale udviklingsplan, kommuneplanstrategien og den lokale Agenda 21-strategi. Disse tre dokumenter revideres/udarbejdes hvert fjerde år, og forslagene skal offentliggøres midt i valgperioden. Kommuneplanen, der også revideres/udarbejdes hvert fjerde år, tager afsæt i kommuneplanstrategien og den regionale udviklingsplan. Forslaget skal offentliggøres umiddelbart før kommunalvalget, og typisk vil det så være den nye kommunalbestyrelse, der skal vedtage planen.

Vision - grøn bæredygtig ø

Udviklingsplanen anfører, at Bornholm er en grøn ø, der baserer sig på alternativ energi. Der eksporteres alternativ energi og viden derom. Den grønne bevidsthed er allestedsnærværende i det bornholmske samfund, både politisk, erhvervsmæssigt og hos den enkelte borger.

8.1.3 Kommuneplan 2009

Kommuneplanen er den sammenfattende og oversigtlige plan, hvor borgere, virksomheder, interesseorganisationer mv. kan orientere sig om de overordnede mål og retningslinjer for kommunens udvikling, såvel i byerne som i det åbne land. Kommuneplanen består af strategiske overvejelser om og afvejninger af, hvilken udvikling byrådet ønsker, og hvad der skal gøres for, at dette kan ske.

Kommuneplanen udgør bindeledet mellem statens og regionskommunens overordnede planer, herunder den regionale udviklingsplan og de andre planer regionskommunen har for enkelte emner og geografiske områder.

8.2 Biologisk mangfoldighed

I det følgende præsenteres biologisk mangfoldighed, der i denne sammenhæng rummer en beskrivelse og vurdering af påvirkninger på Natura 2000, beskyttet natur efter naturbeskyttelseslovens § 3, spredningskorridorer og national- eller naturparker. Det forudsættes, at det kommende anlæg ikke placeres i et Natura 2000-område, og at planen ikke vil medføre væsentlige påvirkninger af tilgrænsende Natura 2000-områder, jf. planens retningslinjer. Temaerne er illustreret på kort 1.1 Biologisk mangfoldighed.

De lokale naturværdier forudsættes undersøgt nærmere i en eventuel VVM-undersøgelse, hvor der vil blive udført mere detaljerede undersøgelser i det konkrete område i form af bl.a. feltundersøgelser.

8.2.1 og miljømål

I Bornholms Udviklingsstrategi er det bl.a. formuleret, at naturen har høj prioritet i planlægningen på kommunalt niveau:

"Natur - Bornholms enestående natur og landskaber skal beskyttes og bevares, så de fortsat kan danne rammen om "det gode liv" på Bornholm. Kommunalbestyrelsen vil arbejde for at pleje og sikre den biologiske mangfoldighed i naturen, så vi kan leve op til internationale og nationale bestemmelser og samtidig sikre gode muligheder for naturoplevelser. Kommunalbestyrelsen vil arbejde for, at skovene og de grønne områder kommer til at spille en væsentlig rolle, der gavner klimaet, produktionen af træ, biodiversiteten, rent vand, friluftsliv og folkesundhed og en sikker forsyning med vedvarende energi"/35/.

Natura 2000

Planområdet indeholder ingen Natura 2000-områder, men i nærhed af området findes følgende internationale beskyttelsesområder:

- **Gyldenså**, Natura 2000-område nr. 185 og Habitatområde H161.
Natura 2000-området har et areal på ca. 14 ha og afgrænses som vist på kortbilag 1.1. Natura 2000-området består af Habitatområde nr. H161. Natura-2000-området ligger på Østbornholm på kysten mellem Bølshavn og Listed. 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. Habitatområdet ligger i et område med en del intensiv husdyrproduktion. Der findes en ca. 2 km lang offentlig sti på den sydlige side af vandløbet. Området er udpeget af hensyn til tre habitattypenaturtyper, - den prioriterede *skovnaturtype, elle- og askeskov* /26/.
- **Almindingen, Ølene og Paradisbakkerne**, Natura 2000-område nr. 186, Habitatområde H160 og fuglebeskyttelsesområdet F80. Området indeholder et af Danmarks største samlede skovområder, og dækker de kendte områder: Almindingen, Ølene og Paradisbakkerne. 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 /27/.

§ 3 -beskyttet natur

Ifølge naturbeskyttelseslovens § 3 er det ikke tilladt at foretage indgreb i de beskyttede naturtyper, som kan medføre en ændring i arealernes tilstand. Kommunerne har dog mulighed for at dispensere fra denne bestemmelse /11/ ofte med vilkår om etablering af erstatningsnatur.

Naturtyper, der er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3, er:

- Søer og vandhuller, der er mindst 100 m².
- Moser, enge, heder, overdrev, strandenge og strandsumpe, der hver for sig eller i sammenhæng har et areal på mindst 2.500 m². Moser under 2.500 m² er også beskyttede, hvis de ligger ved beskyttede vandløb eller søer.
- De fleste vandløb er også beskyttede via en særskilt § 3-udpegning. Ved søer forstås både naturlige og helt eller delvist menneskeskabte vandhuller, bassiner og damme.

Området indeholder få registrerede beskyttede naturområder jf. naturbeskyttelseslovens § 3 i form af henholdsvis eng, overdrev, vandløb og søer. De største vandløb, Gyldenså og Vaseå, forløber begge i en nord-sydgående retning mod kysten. Området indeholder i alt:

- 5 enge
- 2 overdrev
- 26 mindre vandhuller

- 4 vandløb
- 2 højt målsatte skove

Særlige naturområder

I kommuneplanen er der udlagt særlige naturområder, inden for hvilke naturbeskyttelsesinteresserne skal varetages ved en stram administration af lovbestemmelser og ved naturpleje, naturgenopretning, fredning og information. Fortsættelse af lovlig, eksisterende almindelig landbrugs- og skovdrift kan normalt ske i disse områder. Landbrugs- og skovdrift kan dog indskrænkes, hvis aktiviteterne skader leve-, yngle- eller rastesteder for dyre og plantearter, der er beskyttet efter dansk lovgivning eller EF-habitatdirektivets artikel 12 /36/.

I de særlige naturområder kan der ikke etableres:

- Ny større råstofindvinding.
- Nye tekniske anlæg.
- Affaldsdeponering.
- Ny byudvidelse.
- Støjende rekreative anlæg

Anlægget, som denne plan omhandler, sidestilles med henholdsvis "Nye tekniske anlæg" og "Affaldsdeponering".

Udpegningerne ses illustreret på kort 1.1 Der er udlagt særlige naturområder ved følgende lokaliteter:

- Generelt er der sammenfald imellem udpegningen af særlige naturområder og fredskovsarealer
- vandløbet og skovområdet ved Bølsbakke
- omkring Maglegård Skov
- langs Gyldenså
- omkring Lyrsby Skov
- langs Vaseå

Interesseområder for naturbeskyttelse

Interesseområder for naturbeskyttelse består af sammenhængende værdifulde naturområder, geologiske interesser og økologiske forbindelser, inden for hvilke der er registreret værdifulde landskabelige, geologiske og naturbeskyttelsesmæssige interesser.

I kommuneplanen er der udlagt interesseområder for naturbeskyttelse, hvor almindelig landbrugs- og skovdrift normalt kan forløbe uden rådighedsindskrænkninger. I områderne skal det søges sikret, at der ikke placeres ny bebyggelse, tekniske anlæg, ferie- og fritidsanlæg og lignende, eller foretages terrænændringer fx. ved jorddeponering samt andre indgreb, som kan forringe levevilkårene for plante- og dyrelivet, de rekreative oplevelsesmuligheder og/eller områdets særlige landskabelige værdi.

Udpegningerne ses illustreret på kort 1.1. Der er udlagt interesseområder for naturbeskyttelse ved følgende lokaliteter:

- omkring vandløbet og skovområdet ved Bølsbakke
- omkring Maglegård Skov
- omkring Gyldenså
- omkring Lyrsby Skov
- omkring Vaseå

Strandbeskyttelse

Langs kysten er der en 300 m beskyttelseslinje, som går ind over planområdet ved Bølshavn i den nordlige del af området.

Fredskov

Langt størstedelen af de danske private skove og alle offentlige skove er fredskovspligtige og således beskyttet af skovlovens bestemmelser. Området rummer sammenhængende fredskovsarealer, der primært er knyttet til ådalene, men som også findes spredt i det åbne land. Af større sammenhængende fredskovsområder ses Maglegård Skov og Lyrsby Skov i den vestlige del af området.

Nationalparker

Ikke relevant for dette område.

8.2.2 Vurdering af miljøpåvirkning

Generelt

Der kan ikke fastlægges kriterier for beskyttelse af miljøet i relation til stråling, da der ikke foreligger statistiske data for den ioniserende strålings "sundhedsmæssige" effekt på dyr og planter, som der gør for mennesker. Internationalt er der igangsat projekter med henblik på at kunne fastsætte ioniserende strålings indvirkning på naturen, og på den baggrund kunne der anvendes referencedyr og -planter som udgangspunkt ved fastlæggelsen af kriterier og de følgende sikkerhedsanalyser. Udviklingen af disse projekter vil blive fulgt og medtaget i fastlæggelse af miljøbeskyttelseskriterierne i det omfang det er muligt, når sikkerhedsanalyserne udføres i en senere VVM-fase /15/.

Det er generelt vurderet, at mennesker er den organisme, der er mest sårbar over for ioniserende stråling. Har man således opstillet kriterier, der beskytter mennesker, kan det antages, at dyr og planter er beskyttet tilstrækkeligt over for stråling. Undtagelsen fra denne antagelse vil primært være relevant i forbindelse med en lille population af en art i et begrænset område omkring depotet /15/.

De miljøbeskyttelseskriterier, der skal gælde for det pågældende slutdepot vil blive udformet i sammenhæng med de lovpligtige VVM-undersøgelser, der skal udføres for to udvalgte områder, såfremt det besluttet at arbejde videre med slutdepotkonceptet. I den forbindelse vil der blive udført detaljerede feltundersøgelser, som en del af grundlaget for dels at vurdere potentielle påvirkninger og dels at fastsætte miljøbeskyttelseskriterier. Dette sikrer, at lokale forhold vil få betydning i form af stedspecifikke vurderinger i forbindelse med beskyttelse af miljøet.

I det følgende præsenteres de overordnede konflikter med naturbeskyttelsesinteresser.

Natura 2000

I retningslinjerne for planen for et slutdepot er det beskrevet, at et kommende anlæg ikke må medføre væsentlige påvirkninger af tilgrænsende Natura 2000-områder (*retningslinje nr. 7 natur*). I den videre planlægning og projektering skal det derfor sikres, at et anlæg kan leve op til disse bestemmelser. Vurdering af dette foretages i en såkaldt væsentlighedsvurdering, hvor der tages stilling til hvorvidt der er risiko for væsentlig påvirkning af Natura 2000-området. I det tilfælde at det vurderes, at der er risiko for væsentlig påvirkning udføres en konsekvensvurdering. Denne har til formål at undersøge den potentielle påvirkning i forhold til områdets bevaringsmålsætninger, og at indarbejde afværgeforanstaltninger i projektet, således at en væsentlig påvirkning undgås.

Det er således vigtigt at bemærke, at retningslinjerne i planen og vurderingen af at der ikke er væsentlige påvirkninger af Natura 2000 området medfører en række restriktive krav til et kom-

mende projekt, og at projektet ikke kan gennemføres, hvis der er risiko for væsentlig påvirkning af Natura 2000-området, jf. habitatbekendtgørelsen § 7, stk. 24 (Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter, BEK nr. 408 af 01/05/2007.)

§ 3 -beskyttet natur

Der er risiko for påvirkning af § 3-beskyttede områder i det tilfælde, at selve anlægget eller adgangsvveje placeres i direkte konflikt med de beskyttede områder. Da bruttoområdet er relativt stort, er der gode muligheder for at placere anlægget således, at det ikke berører beskyttede områder. Dette hensyn skal således indarbejdes i efterfølgende planlægning og projektering. Der er ikke sat retningslinjer i planen, der sikrer mod konflikt med § 3 beskyttet natur, da andre hensyn til en ideel placering, kan medføre konflikt med § 3 beskyttet natur.

Særlige naturområder

De særlige naturområder omfatter bl.a. fredskovsarealer, vandløbet og skovområdet ved Bølsbakke, områder omkring Maglegård Skov, langs Gyldenså, omkring Lyrby Skov og langs Vaseå. Områderne kan blive påvirket direkte af planen, hvis anlægget placeres inden for udpegningerne. Der er fastsat en specifik retningslinje for natur i planen, retningslinje nr. 7 *Natur*, der beskriver, at der så vidt muligt skal tages hensyn til sammenhængende udpegede naturområder mv. ved placering af depotet.

Interesseområder for naturbeskyttelse

Interesseområder for naturbeskyttelse, der stort set er sammenfaldende med særlige naturområder og kan blive påvirket i samme omfang jf. beskrivelsen ovenfor.

Strandbeskyttelse

Det forudsættes, at anlægget placeres uden for strandbeskyttelseslinjen ved Bølshavn i den nordlige del af området.

Fredskov

Der er risiko for påvirkning af fredskovsarealer. De større sammenhængende fredskovsarealer er sammenfaldende med udpegede interesseområder for naturbeskyttelse, som der jf. planens retningslinje for natur skal tages hensyn til ved placering af et depot.

Nationalparker

Ikke relevant for dette område.

Depottyper

De tre typer depoter optager samme areal, og vil derved resultere i samme risiko for påvirkning af naturforhold som følge af eventuel arealinddragelse og deraf potentiel påvirkning på § 3 områder, fredskov, særlige naturområder eller interesseområder.

Tabel 8-1 Sammenfattende vurdering af påvirkninger.

Miljøforhold Biologisk mangfoldig- hed	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
<i>Natura 2000</i>	Nej	-	Planens retningslinjer fastlægger, at der ikke kan etableres et anlæg som følge af denne plan, såfremt der er risiko for væsentlig påvirkning af Natura 2000-områder. Den konkrete vurdering af om anlægget kan overholde dette krav vil blive foretaget i en eventuel senere VVM-fase, hvor der er kendskab til lokalitet, depotype mv.	Ingen
<i>§ 3 - beskyttet natur</i>	Ja	Ja	Konflikt med beskyttede områder vil kunne undgås i forbindelse med valg af endelig placering af anlægget, da bruttoområderne er relativt store.	Ingen til mindre Graden af påvirkning afhænger af depotets placering.
<i>Særlige naturområder</i>	Ja	Ja	De særlige naturområder omfatter bl.a. fredskovsarealer, vandløb og skovområder.	Ingen til mindre Planens retningslinje nr. 7. <i>Natur</i> , sikrer, at der ved placering af anlægget så vidt muligt tages hensyn til sammenhængende udpegede naturområder, spredningskorridorer eller lignende. Graden af påvirkning afhænger af den endelige placering af depotet.
<i>Interesseområder for naturbeskyttelse</i>	Ja	Ja	Der er udlagt interesseområder for naturbeskyttelse ved vandløb og skovområder.	Ingen til mindre (samme vurdering som ovenover)
<i>Strandbeskyttelseslinjen</i>	Nej	-	Det forudsættes, at anlægget placeres uden for denne beskyttelse. Planens retningslinje nr. 9, Bygge- og beskyttelseslinjer, fastlægger, at depotet ikke må placeres inden for strandbeskyttelseslinjen.	Ingen
<i>Fredskov</i>	Ja	Ja	Området rummer fredskovsarealer, der primært er knyttet til ådalene, men som også findes spredt i det åbne land.	Ingen til mindre Graden af påvirkning afhænger af depotets placering.
<i>Nationalparker</i>	Nej	-	Ikke aktuelt	Ingen

8.3 Befolkning og sundhed

I det følgende beskrives planområdets beliggenhed i forhold til bymæssig bebyggelse, antal beboere, erhvervmæssige forhold, turisme og rekreative forhold. Der tages udgangspunkt i oplysninger fra primært Danmarks Statistik og kommuneplanen. Dernæst beskrives de potentielle påvirkninger på befolkning, hvor der ses på sundhedsmæssige risici og afledte miljømæssige påvirkninger, herunder risiko for fald i omsætning, fraflytning mv.

Det forudsættes, jf. planens retningslinjer, at det kommende anlæg skal udformes således at det i den operative periode og efter lukning til en hver tid er muligt at demonstrere overholdelse af de fastsatte referencedoser for disse perioder såvel som potentielle hændelser (uheldsscenarier). Dokumentationen herfor leveres i form af sikkerhedsvurderinger for anlægget og den tilknyttede brug. Der tages endvidere i vurderingen af påvirkninger udgangspunkt i tilgængelige oplysninger fra bl.a. forstudiernes beskrivelser af transport og stråling.

I vurderingen af de afledte miljømæssige påvirkninger af befolkning og erhverv identificeres potentielle påvirkninger på baggrund af en analyse af høringssvar og bemærkninger fra borgermøder med fokus på bl.a. folks bekymringer for konsekvenserne ved planens gennemførelse.

8.3.1 Miljøstatus og miljømål

Befolkning

Området ligger i landzone, med undtagelse af den nordligste del af området ved Bølshavn, der er lokalplanlagt sommerhusområde.

Planområdet rummer spredte gårde og husmandsteder. Den nordvestlige del af området omfatter desuden en del af Bølshavn, der ligger helt ud til kysten. Både Bølshavn og Listed mod øst, er besøgte udflugtsmål for turister. Afstanden til større byer ses i Tabel 8-2.

Tabel 8-2 Afstand til større bymæssig bebyggelse.

Afstand til bymæssig bebyggelse:
Svaneke: ca. 1,5 km.
Østermarie: ca. 2 km.
Nexø: ca. 3,2 km.
Aakirkeby: ca. 10 km.
Rønne: ca. 20 Km.

Befolkningstallene for de større byer og for hele Bornholm ses i Tabel 8-3 (opgjort i 2012).

Tabel 8-3 Fordeling og antallet af indbyggere på Bornholm.

Fordeling og antallet af indbyggere er følgende:
Svaneke: 1067 indbyggere (år 2012)
Østermarie: 470 indbyggere (år 2012)
Nexø: 3700 indbyggere (år 2012)
Aakirkeby: 2108 indbyggere (år 2012)
Rønne: 13 887 indbyggere (år 2012)
Bornholms samlede indbyggertal (år 2012): 41.303

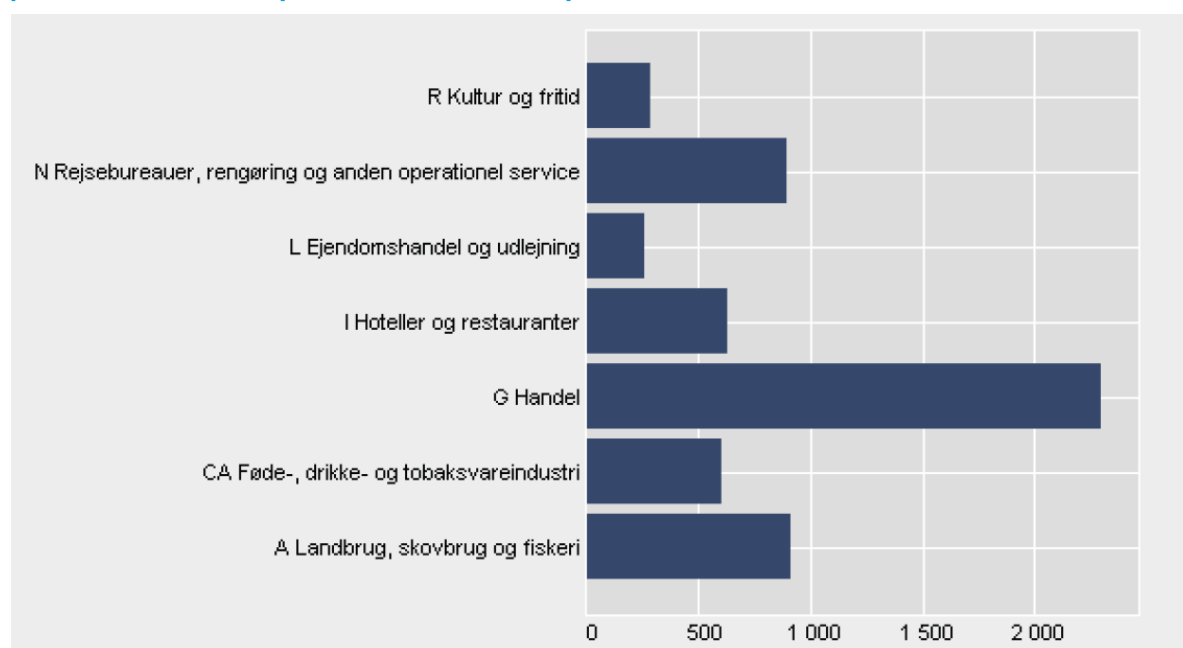
Erhverv

Bornholms udviklingsplan rummer målsætninger for erhvervsudviklingen på Bornholm. Traditionelt set har Bornholms erhvervsstruktur været domineret af råstofindvinding, fiskeri og landbrug samt erhverv knyttet hertil i form af en større eller mindre grad af forarbejdning.

Som en del af analysen af de erhvervsmæssige forhold, er der foretaget en opgørelse af antal beskæftigede på hele Bornholm knyttet til turisme og fritid, landbrug, fiskeri og fødevareerhverv, som ses i Tabel 8-4. Disse brancher vurderes at være væsentlige i forhold til en vurdering af påvirkningen på befolkning og sundhed samt afledte socioøkonomiske forhold af planen for et slutdepot. Opgørelsen viser kun et uddrag af de *væsentligste* brancher knyttet til en vurdering af de socioøkonomiske forhold.

Analysen af beskæftigelse er foretaget for hele Bornholms Regionskommune, idet det vurderes, at en realisering af planen kan påvirke en større del af lokalsamfundet og ikke kun selve planområdet.

Tabel 8-4 Opgørelse over beskæftigelse i Bornholms Regionskommune inden for udvalgte brancher relateret til turisme og fritid, landbrug, fiskeri og fødevareerhverv opgjort i 2013. Samlet antal beskæftigede på Bornholm er 17.224 (Danmarks Statistik 2013).



Der var i 2007 beskæftiget 982 personer i det primære jordbrug. Den samlede beskæftigelse inklusive den afledte beskæftigelse skønnes at være på ca. 2300 personer ifølge Bornholms Landbrug er der nu (Kommuneplanen 2009) 48 mælkeproducenter, 160 svineproducenter, 7 fjerkræproducenter og ca. 20 planteavlere mv. (alle fuldtidsproducenter) /36/. Sammenlignes beskæftigelsen i det primære jordbrug på 982 med oplysninger præsenteret i Tabel 8-4, der illustrerer en beskæftigelse inden for udvalgte brancher opgjort i 2013, er landbruget således dominerende i forhold til skovbrug og fiskeri.

Turisme

Bornholms Udviklingsplan rummer overordnede turismepolitiske målsætninger, der har fokus på at fremme de bornholmske turismeinteresser ved at:

- øge og forbedre overnatningskapaciteten med nye, tematiserede og kvalitetsprægede muligheder, som imødekommer en voksende turisme og nye krav om individuel behovsopfyldelse,
- fremme turistorienterede oplevelses- og aktivitetsmuligheder med kvalitet, og
- forbedre og udvikle rekreative og fritidsmæssige muligheder

Turisternes foretrukne udflugtsmål på Bornholm er vist i Tabel 8-5, i form af et udvalg af de mest besøgte attraktioner på øen. Inden for planområdet findes Joboland/Brændesgårdshaven, med et årligt besøgstal på 91.900.

Tabel 8-5 Turisternes foretrukne udflugtsmål på Bornholm /34/, /36/.

Besøgende på turistattraktioner 2009	Ca. antal
Attraktioner hvor der er målt	
Historiske attraktioner:	
- Hammershus Slotsruin	325.000
- Østerlars Rundkirke	175.000
- Christiansø	70.200
Naturoplevelser:	
- Almindingen (med Lilleborg, Ekkodalen)	216.500
- Helligdomsklipperne	191.400
- Paradisbakkerne	157.000
- Rytterknægten	108.000
Museer/udstillinger:	
- Natur Bornholm	60.150
- Bornholms Kunstmuseum	40.198
- Oluf Høst Museet	38.350
- Landbrugsmuseet Melstedgård	15.550
- Hjorths Fabrik	12.700
- Bornholms Museum, Rønne	11.700
- Bornholms Tekniske Samling	8.800
- Grønbechs Gård	7.700
- Svanekegården	5.900
Andre turistattraktioner:	
- Røgerier	317.700
- Glaspustere	252.200
- Kunstgalleri/kunsthåndværk	131.900
- Joboland/Brændesgårdshaven	91.900
- Bornholms Middelaldercenter	58.000
- Bornholms Sommerfuglepark	31.000
- Bornholms Rovfugleshow	19.800

Rekreative områder

Udviklingsplanen indeholder mål for værdier i det land af kultur- og naturmæssig karakter, som kan danne ramme om friluftsliv og et bredt spekter af aktiviteter, der kan medvirke til trivsel, sundhed og livskvalitet. Der er derfor fokus på at fastholde og forbedre adgang til natur- og rekreative områder.

Planområdet indeholder naturområder, der har rekreativ værdi, heriblandt ådalene omkring Gyl-denså og Vaseå, skovområderne Maglegård Skov, Lyrsby Skov og Paradisbakkerne der ligger umiddelbart syd for området. Fortidsminderne ved Louisenlund har ligeledes en rekreativ værdi som besøgssted. Der er ingen udpegede stier inden for området, men etablerede stier i skovene og langs udvalgte strækninger af vandløbene danner sammen med det øvrige vej- og stinet i området et netværk af rekreative stiforbindelser. I den østlige del af planområdet findes forlystelsesparken Joboland/Brændesgårdshaven, der bl.a. rummer vandland, zoo og diverse legeområder.

8.3.2 Vurdering af miljøpåvirkning

Vurdering af påvirkninger på befolkning omfatter sundhed (relateret til transport, uhelds- og strålingsrisici, sikkerhed og sikring af selve anlægget), og socioøkonomiske forhold herunder befolkningen, erhvervsinteresser, turisme og rekreative forhold.

Sundhed

Strålebeskyttelse

Sundhedspåvirkning som følge af stråleudsættelse fra selve anlægget og som følge af potentielle hændelser er beskrevet i afsnit 4.2, da der gælder de samme forudsætninger vedrørende sikkerhedsvurderinger og myndighedsgodkendelser uanset valg af område.

Transport

På baggrund af forstudiet konkluderes det, at både vej- og søtransport kan mulige transportformer. De stråledoser, der er beregnet for transport af det danske radioaktive affald fra Risø til et fremtidigt slutdepot i Danmark, er beregnet på baggrund af den størst mulige transportafstand til et evt. slutdepot. De estimerede doser i forstudiet er derfor øvre værdier, og doser ved kortere transportveje vil være proportionalt mindre. Studiet viser at risikoen forbundet med vej- og søtransport ikke begrænser den kommende udvælgelse af en placering af depotet i Danmark og at transporten kan udføres således, at dosis ligger betydeligt under de nationale grænseværdier.

Korteste kørselsafstand ses ved transport til Bornholm, som til gengæld også vil resultere i søtransport. Der er ingen alternativer til søtransport til Bornholm. Ændringer i distance har ikke nogen effekt på doser ved en ulykke. Sandsynligheden for en ulykke er afhængig af bl.a. vejkapaciteten og trafikmængden, og er endvidere proportional med afstanden.

I forhold til 0-alternativet er strålingsdosis på kort sigt større, som en naturlig konsekvens af at affaldet i 0-alternativet ikke skal håndteres i samme omfang og transporteres fra lokaliteten. På længere sigt vil det også i 0-alternativet blive nødvendigt at håndtere og evt. også at transportere affaldet, da Risø ikke har status af et slutdepot.

Socioøkonomiske forhold

Ud over de generelle befolkningsrelaterede temaer, som er beskrevet i afsnit 4.2, er interesserne opmærksomme på en række lokale forhold, som bør have særlig opmærksomhed i valget af de to endelige lokaliteter. I Tabel 8-6 opsummeres de væsentligste bekymringspunkter udtrykt af interessenter på Bornholm. Dette anvendes som en del af baggrunden for beskrivelsen af de potentielle påvirkninger på befolkning og socioøkonomiske forhold og danner samtidig grundlag for forslag til afværgeforanstaltninger (afsnit 15.2).

Tabel 8-6 Opsummering af de væsentligste bekymringspunkter fra interessenter på Bornholm*.

Emne	Beskrivelse
Strålingsniveau	Interessenterne peger på, at Bornholms baggrundsstråling er højere end i resten af landet, og at man på Bornholm har proportionelt flere kræfttilfælde end i resten af Danmark. Interessenterne udtrykker i forlængelse heraf behov for sikkerhed for, at et eventuelt slutdepot ikke bidrager negativt til den allerede relativt højere baggrundstråling set i forhold til resten af landet.
Jordskælv	Interessenterne fortæller, at der ligger to brudflader på øen som bevæger sig over tid og giver risiko for jordskælv, og at granitten desuden har sprækker, som vil kunne give anledning til udsivning fra et eventuelt slutdepot. En konkret løsning skal således give svar på, hvordan disse udfordringer løses forsvarligt, så udsivning fra depotet ikke sker til omgivelserne nu og i fremtiden. Med relation til den Bornholmske granit fremhæver interessenterne ligeledes bekymring for, hvorvidt sprængningsreglerne kan overholdes – et forhold som skal indgå i den konkrete planlægning, hvis et slutdepot skal etableres i området. Interessenterne fortæller desuden, at de har en generel reservation ved at foretage sprængninger i det unikke naturfænomen den Bornholmske granit udgør. Dette sidste udgør et lokalt kulturelt træk, som man skal være opmærksom på i den fremadrettede proces.
Transport, drift og uheld	Udover ovenstående giver interessenterne udtryk for bekymringer for en række praktiske forhold ved etablering og drift af et slutdepot på Bornholm. For det første drages det i tvivl, hvorvidt der er kompetent personale tilgængeligt til betjening af et sådant depot på Bornholm. Det vil således skulle indgå i planlægningen, at afdække hvorvidt dette er tilfældet og at uddanne sådant personale, hvis det ikke måtte være til stede. For det andet angives bekymring om sikkerheden i forbindelse med den relativt lange transport til øen fra resten af landet samt for affaldstransport på områdets små veje med ringe bredde og dårlig bæreevne. De konkrete muligheder for sikker transport bør derfor indgå i overvejelserne om valget af placering, ligesom de bør indgå i den konkrete planlægning af et slutdepot. For det tredje udtrykker interessenterne bekymring for en evakueringsplan og dens holdbarhed i tilfælde af et udslip. Særligt ønskes isolerede placering taget i betragtning. I forhold til denne bekymring virker det begrundet at informere interessenterne om de med et slutdepot forbundne risici, omfanget og følgerne af en eventuel udsivning eller anden utilsigtet hændelse og de forholdsregler,

Emne	Beskrivelse
	man vil tage i den henseende. <i>For det fjerde</i> er interessenterne bekymrede over hvorledes en oprydning efter en eventuel utilsigtet hændelse vil foregå. Fx kan nævnes hvordan afledning og rensning af indtrængende overflade- eller grundvand eller behandling af forurenede slukningsvand ved brand vil foregå. Udarbejdelse af konkrete planer for sådanne tilfælde vil kunne sænke bekymringsniveauet blandt interessenterne.
<i>Turisme, fødevarer og erhvervs-liv</i>	Interessenterne angiver bekymring vedrørende et slutdepots påvirkning af øens "brand" som helhed. Bekymringen går såvel på hvorvidt øen kan blive opfattet anderledes af turister og hvorvidt efterspørgslen af varer kan falde. Fx nævnes "brandet" "skovgrisen fra Vasagaard" som lægger vægt på bæredygtighed og at grisene har et sundt liv. På et mere generelt niveau angiver interessenterne også en bekymring for, om investeringerne i øen vil aftage som følge af projektet. Det er således af stor vigtighed for interessenterne, at det kan godtgøres, at et eventuelt slutdepot ikke får betydning for turister og erhvervslivet i området.
<i>Bio-region Bornholm</i>	Der kører pt. et projekt om bio-region Bornholm. Bio-region konceptet handler om at skabe fremtidige bæredygtige lokale samfund, og projektet handler i den forbindelse om at fremme en sådan mulighed i det Bornholmske lokalsamfund. Interessenterne angiver i relation her til en bekymring for fremtiden af dette projekt, hvis et slutdepot skulle blive etableret. Det virker derfor motiveret at etablere et samarbejde med projekt bio-region Bornholm og herigennem finde en måde, hvorpå de to projekter kan bidrage positivt til hinanden.

*Beskrivelsen er ekstraheret fra referater af det afholdte borgermøde i Rønne samt fra indkomne høringsvar i forbindelse med høring af scopingrapporten.

Sammenfatning

Spørgsmålene vedrørende etablering af selve anlægget og de praktiske problemstillinger, der kan opstå i den forbindelse, håndteres ikke uddybende i denne miljørapport, grundet detaljeringsniveauet i planen. De projektspecifikke forhold der stilles spørgsmålstejn ved, vil blive håndteret i en senere fase, hvor der bl.a. udføres risikovurderinger i forbindelse med det efterfølgende myndighedsarbejde, hvor der foreligger et konkret projekt. Her tages hensyn til lokale forhold, hvilket bl.a. vil omhandle risikoen for jordskælv og uheld.

Ser vi overordnet på interessenterne kommentarer af såvel generel som lokal karakter, er de præget af et højt niveau af bekymring. Bekymringerne retter sig mod et bredt og diffust risikobilde, som peger på manglende viden om de reelle risici involveret i realisering af planen, og om de tiltag, der er taget og vil blive taget for at undgå disse risici. Kommentarerne viser desuden, at interessenterne ikke har tilstrækkeligt kendskab til den proces, der vil foregå fremadrettet, hvilket fører til udbredt utryghed og mistro. Interessenterne føler sig ikke overbevist om, at man i den fremadrettede proces i tilstrækkeligt omfang vil undersøge og imødekomme de opfattede risici og involvere interessenterne, så lokale interesser sikres. Af disse årsager viser analysen, at planen om etablering af et slutdepot modtages meget negativt af interessenterne.

Denne negative indfaldsvinkel, utryghed og mistro til planen og den fremadrettede proces etablerer en grobund for at en række negative sociale virkninger kan blive en realitet. Det er i sådan en situation ikke utænkeligt, at et slutdepot kan medføre afledte påvirkninger af Turisme, både generelt på øen og i forhold til lokale attraktioner, til- og fraflytning, jord- og ejendomspriser, afsætningsmuligheder for fødevarer - herunder som følge af påvirkning af Bornholms "brand", det psykiske velbefindende for borgerne i området mv. alene på grund af utryghed og mistro. Der kan ligeledes være kumulative effekter, idet planen kan være med til at øge den befolkningsnedgang, der allerede ses på Bornholm i dag. Det er derfor af afgørende vigtighed for de sociale virkninger af planen, at utrygheden og mistroen sænkes.

Samlet set kan der være en risiko for påvirkning af de socioøkonomiske forhold, herunder turisme og fødevarerhverv. Planen kan således være i konflikt med de overordnede strategier og visioner der ligger for Bornholm, som bl.a. er beskrevet i Bornholms Regionskommunes Kommuneplan.

Tabel 8-7 Sammenfattende vurdering af påvirkninger.

Miljøforhold Befolkning	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Sundhed				
<i>Stråle- beskyttelse</i>	Ja	Ja	Påvirkningen i nærområdet vil afhænge af den endelige placering.	Mindre (under referencedoser) Det er en forudsætning for gennemførelse af et evt. kommende projekt, at dokumentation for overholdelse af krav til sikkerhed udtrykt ved referencedosis kan opnås. I lighed med kategorien transport, vil der være krav til optimering af anlæg og praksis for at opnå størst rimeligt opnåelig, reduktion af risici og potentielle doser.
<i>Sikring af anlægget</i>	Ja	Ja	En sårbarhedsvurdering skal afdække scenarier og deres konsekvenser. Disse scenarier skal være omfattet af sikrings- og beredskabsplaner med henblik på at sikre størst mulig, rimeligt opnåelig, reduktion af risici og potentielle doser.	Mindre (under referencedosis) Det er en forudsætning for gennemførelse af et evt. kommende projekt, at dokumentation for overholdelse af krav til sikkerhed udtrykt ved referencedosis kan opnås. I lighed med kategorierne strålebeskyttelse og transport, vil der være krav til optimering af anlæg og praksis for at opnå størst rimeligt opnåelig, reduktion af risici og potentielle doser.
Transport	Ja	Ja	Påvirkningen i nærområdet vil afhænge af den endelige placering. Støj, tung trafik, og emissioner kan udgøre en påvirkning forbindelse med transport inden for planområdet.	Mindre (under grænseværdierne for stråleudsættelse). Beregnete doser er for transport til planområdet er betydeligt under dosisgrænseværdier. Der vil være krav til planlægning af transportruter, tidspunkter osv. for at opnå reduktion af risici og potentielle doser.

Miljøforhold Befolkning	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Socioøko- nomiske forhold	Ja	Ja/Nej. Ved rekreative områ- der mv. kan påvirk- ningen være af- hængig af endelig placering, men den generelle bekymring for påvirkning af befolkning og er- hverv, vurderes at være uafhængig af endelig placering og ofte forventes en påvirkning, der ræk- ker ud over selve planområdet.	En realisering af planen kan medføre afledte effekter på befolkning og socioøkonomiske forhold. Interessenterne frem- hæver en række forhold, som ikke kan behandles på dette indledende stadium af planlægningen, men disse forhold vil blive undersøgt nærmere i en VVM fase og i for- bindelse med sikker- hedsanalyser og myn- dighedsgodkendelser.	Moderat til væsentlig Påvirkningen vurderes at være af moderat til væsentlig betydning, grundet den høje grad af bekymring og udtryk for usikkerhed blandt interessenterne. Dette skal derfor have høj fokus i de efterfølgende faser.

8.4 Landskab og geologi

*I det følgende præsenteres landskabelige og geologiske forhold inden for planområdet, der i den sammenhæng rummer en overordnet beskrivelse af landskabet og eventuelle landskabsud-
pegninger samt en beskrivelse af de geologiske forhold på baggrund af forstudierne og eventuelle
udpegninger. Temaerne er illustreret på kort 1.2 Landskab og geologi.*

*Vurderingen af påvirkninger på landskab tager alene udgangspunkt i, om der er risiko for påvirk-
ning af værdifulde landskaber og kystnærhedszonen. Den reelle påvirkning af landskab og visuel-
le forhold forudsættes udført i en eventuel VVM-undersøgelse, hvor der på baggrund af valg af en
konkret lokalitet og et konkret projektforslag kan udføres landskabsanalyser, visualiseringer mv.*

*Vurderingen af de geologiske forhold har til formål at vurdere graden af usikkerhed i forhold til de
geologiske forholds evne til at fungere som fysisk barriere omkring et eventuelt slutdepot. De
lokale geologiske forhold forudsættes undersøgt nærmere i en eventuel VVM-undersøgelse.*

8.4.1 Miljøstatus og miljømål

Landskab

Landskabsbeskrivelse

Området ligger nord for det højtliggende skovområde Paradisbakkerne. Den overordnede karak-
ter af landskabet er et svagt kuperet landskab med få men markante bakker. Skråninger er lange
og kun svagt hældende. Landskabets topniveau ligger i kote + 65 m til + 80 m, og bakkenskrå-
ningerne hælder 15–20 m over 2–4 km, hvilket svarer til ca. ½ - 1 %. Det meste af området er
præget af sådanne skråninger. Mere stejle skråninger (ca. op til 5 %) findes lokalt fx ved Bavne-
bakke og langs åerne.

Området krydses af nordøst–sydvest-orienterede åer, som udmunder i Østersøen. Åløbene er
relativt lige med smalle ådale. Området består af Bornholmsk Gnejs og Paradisbakke Pegmatit og
afgrænses mod øst af Svaneke Granit.

Kystnærhedszonen

Kystnærhedszonen er fastlagt i planloven og er ca. 3 km bred. Udgangspunktet er, at kystnær-
hedszonen skal friholdes for byggeri og anlæg, som ikke er afhængig af kystnærhed. Mere end
halvdelen af det udpegede område er omfattet af kystnærhedszonen.

Planloven:

§ 5 b. For planlægningen i kystnærhedszonen gælder,

1) at der kun må inddrages nye arealer i byzone og planlægges for anlæg i landzone, såfremt der er en særlig planlægningsmæssig eller funktionel begrundelse for kystnær lokalisering.

Geologi

En detaljeret gennemgang af de geologiske forhold kan ses i GEUS rapport nr. 1 /1/. Følgende beskrivelse er et resumé af de geologiske forhold, som beskrevet i omegnssstudiet.

Bjergarter og jordarter

Områdets geologi består af prækambrisk grundfjeld, der er dækket af tynde lag af kvartær moræneler og postglaciale ferskvandsaflejringer i ådalene.

De prækvartære bjergarter består af ca. 1450 mio. år gamle prækambriske krystalline grundfjeldsbjergarter. Der findes to hovedtyper: Paradisbakke Migmatit og Bornholmsk Gnejs. Der er kun få steder, hvor bjergarterne kan ses, så derfor er det vanskeligt at tegne en grænse mellem dem, men generelt er gnejsen lokaliseret mod vest og migmatiten mod øst.

Paradisbakke Migmatiten kan ses i randen af Paradisbakkerne lige uden for området i flere brud som bl.a. Præstebo og Bertelegaard. Desuden kan begge bjergarter ses langs kysten fra Listed til Saltuna.

Bornholmsk gnejs er en grå eller brun, folieret, fin-mellemkornet, krystallin bjergart, som ofte viser tegn på, at den er blevet foldet. Paradisbakke Migmatiten er en mellemkornet blandingsbjergart af lysegråt og mørkegråt, krystallinsk granitisk materiale med et karakteristisk folieret flammet udseende. De to bjergarter er normalt hårde og sammenhængende, men kan være forvitrede og smuldrende i kystegnene. Begge bjergarter er gennemskåret af yngre, sorte finkornede diabaser og rødgrå, grovkornede pegmatiter /1/.

Grundfjeldsbjergarterne er blevet foldet under den tidlige dannelse, og eksempler herpå kan især ses langs kysten. En senere fase dannede store og små lineære strukturer, der krydser området. Der er forholdsvis få nordøst-sydvest-orienterede sprækkezoner (forkastninger) i området i forhold til andre dele af Bornholm og ingen sprækkedale. Diasbasgangene har almindeligvis samme orientering og er relateret til forkastningszoner og regionale sprækkesystemer /1/.

Undersøgelser i borerer viser, at bjergarterne er gennemsat af sprækkesystemer, som strækker sig fra terræn til 90 m's dybde, og der er fundet sprækker i alle de undersøgte borerer. Det er vanskeligt at bestemme sprækkernes orientering, men der er tegn på at vandrette sprækker i flere niveauer kan følges over større afstande, og de er gennemsat af lodrette sprækker fra terræn.

De prækambriske bjergarter er dækket af en tynd, næsten kontinuerlig aflejring af kvartær moræneler (aflejret under istiderne) eller postglaciale ferskvandsaflejringer (aflejret efter sidste istid) i ådalene. De øvre moræneaflejringer består af sandet, gruset, gulbrunt eller olivenbrunt, kalkholdigt moræneler, op til ca. 3 m tykt, som overlejrer siltet, svagt gruset, olivengråt, kalkholdigt moræneler, der kan være et par meter tykt. Variationen i aflejringeres tykkelse er fra 0 m op til 5-6 m i det meste af området, men i ådalene kan lagene være op til 17 m tykke. De tynde moræneaflejringer er erfaringsmæssigt gennemsat af sprækker og sandlinser /1/.

Mineralogi - binding - adsorption

De mineralogiske og geokemiske forhold i bjergarterne og jordarterne har betydning for, hvordan radioaktivt materiale opfører sig, hvis det lækker fra et slutdepot og ud i de omgivende geologi-

ske lag. Nedenfor gives nogle generelle betragtninger. Indholdet af den lange række radioaktive komponenter i affaldet kan imidlertid opføre sig forskelligt i omgivende bjergarter og aflejringer. Et vigtigt element er, at det radioaktive materiale kan binde sig til bjergarterne og jordarterne. Derfor har aflejringerne og bjergarternes mineralogiske sammensætning betydning.

Der er ingen oplysninger om de øverste lag, som består af moræneler og smeltevandssand og -grus. Det prækambriske grundfjeld består af forskellige typer af gnejs, migmatit, pegmatit, aplit og diabas. Typiske mineralogiske sammensætninger af disse bjergarter er beskrevet i /1/.

De hårde grundfjeldsbjergarter forvitrer under indflydelse af temperaturændringer og gennemsi-vende vand, og i forbindelse med sprækkezoner er de jernholdige mineraler undertiden blevet oxideret og omdannet til gulbrune lerede jernforbindelser. Diabaserne kan også forvitre og danne mørkt, leret materiale med mineralerne serpentin, sericit, chlorit, kalkspat samt en række andre mineraler.

Lermineraler, især smectit-lermineraler har et potentiale for at binde radioaktivt materiale. Disse mineraler kan findes, hvis grundfjeldsbjergarterne forvitrer og er især kendt i forbindelse med forvitret diabas. De hårde grundfjeldsbjergarter binder radioaktive komponenter i mindre omfang /1/.

Redox forhold

I de øverste jordlag er der ilt til stede (oxiderede zone), og denne ilt kan fx medvirke til at nogle radioaktive komponenter kan gøres mobile og her ved lettere at transportere. Omvendt vil forholdene i den iltfrie zone (reducerede zone) fx medvirke til binde og fastholde andre radioaktive komponenter. Bedømt på farveskift i den kvartære moræneler ser den oxiderede zone ud til at strække sig ned til ca. 3 m under terræn i området. Det vil sige, at det dybereliggende kvartære moræneler og grundfjeldsbjergarter ligger i den reducerede zone, men oxiderede forhold kan strække sig dybere ned omkring sprækker. I områder med organisk holdige postglaciale aflejringer kan den oxiderede zone være ganske tynd eller fraværende.

Naturlige radioaktive komponenter i aflejringerne

Det bornholmske grundfjeld har et forholdsvis lavt indhold af radioaktive mineraler, og målinger af de radioaktive bestanddele kalium, uran og thorium og deres radioaktive henfaldsprodukter radium og radon viser gennemsnitlige værdier svarende til grundfjeldet i Norge, Sverige og Finland (mellem 3,8 og 4,2 ppm uran), men lavere værdier end mange andre steder i verden.

De yngste granitter ser ud til at have de højeste værdier, mens Paradisbakke Migmatiten og gnejsen ligger med værdier midt blandt de bornholmske bjergarter (Radiumindhold på 83 på Bq/kg). I forvitret diabas kan der være op til 8,5 ppm uran og 104 Bq/kg radium. Der findes kun få målinger af det radioaktive indhold i bjergarterne. Der er målt høje radonværdier i grundvandet ved Listed (op til 1070 Bq/l) og syd for Østermarie (fx 434 Bq/l), og dette viser tilstedeværelsen af radioaktive komponenter. Radonmålinger i boliger i området foretaget af Bornholms Regionskommune viser værdier op til 200 Bq/m³, men værdier mellem 200 og 400 Bq/m³ er også målt.

Konkluderende kan siges, at indholdet af radioaktive komponenter er forholdsvis lavt eller gennemsnitligt for et grundfjeldsområde, men højere end i det meste af det øvrige Danmark.

Vurdering af geologiske forhold

De geologiske forhold har indflydelse på et slutdepots påvirkninger af blandt andet overfladevand og grundvand. De geologiske forhold skal være ensartede og stabile inden for området, og de skal bidrage til et slutdepots stabilitet. De geologiske lag skal medvirke til at isolere affaldet fra omgivelserne ved at omslutte eller underlejre depotet. Bjergarterne skal være lav-permeable og

bidrage til at binde de radioaktive komponenter ved et eventuelt udslip fra et depot /15/. Disse forhold vurderes i tabellen nedenfor. De geologiske forhold vurderes kun i forhold til et depot, der placeres i de prækvartære bjergarter, i dette tilfælde det prækambriske grundfjeld. Ved en depotplacering i kvartære aflejringer vil moræneler med sandsynlig forekomst af sprækker og sandlinser kun delvist isolere affaldet fra omgivelserne.

Tabel 8-8 Vurdering af de geologiske forhold i forhold til stabilitet, lavpermeable bjergarter og binding af radioaktive komponenter.

Egenskab	Vurdering	Bemærkninger
<i>Ensartede og stabile geologiske forhold bidrager til et slutdepots stabilitet.</i>	Ja	Det prækambriske grundfjeld er ensartet og stabilt i området. Stabiliteten skal behandles i et eventuelt konkret projektforslag.
<i>De geologiske lag medvirker til at isolere affaldet fra omgivelserne: Lavpermeable bjergarter.</i>	Delvist	Det prækambriske grundfjeld er som bjergart lavpermeabelt, men da grundfjeldet er gennemsat af systemer af sprækker til mindst 90 m's dybde, er der kun tale om en delvist lavpermeabel bjergart.
<i>De geologiske lag medvirker til at isolere affaldet fra omgivelserne: Binding af radioaktive komponenter.</i>	Mindre omfang	De hårde grundfjeldsbjergarter binder radioaktive komponenter i mindre omfang.

Sammenfatning

De mest udbredte bjergarter i området, Paradisbakke Migmatit og Bornholmsk Gnejs er stabile og kun lidt forvitrede. De har stor horisontal udbredelse og tykkelse. Bjergarterne er gennemsat af sprækkesystemer, som strækker sig fra terræn til mindst 90 m's dybde, og der er fundet sprækker i alle de undersøgte borer. Det er vanskeligt at bestemme sprækkernes orientering, men der er tegn på at vandrette sprækker i flere niveauer kan følges over større afstande, og de er krydset af lodrette sprækker fra terræn. De overliggende morænelers aflejringer er tynde og erfaringsvis gennemsat af sprækker og sandlinser.

Geologiske interesseområder

Nord for området er et område "Listed" udpeget som både værdifuldt geologiske interesseområde og nationalt geologisk interesseområde. Området er karakteriseret ved en kyststrækning med Svaneke Granit, gnejs, diabas og sandstensgange. Lokaliteten vurderes vigtig, fordi det er det eneste sted, hvor grænserelationerne mellem Svaneke Granit og Bornholms Gnejs kan studeres i detaljer /36/.

Den sydøstlige del af området omfatter en mindre del af Paradisbakkerne, der er udpeget som værdifuldt geologisk interesseområde og nationalt geologisk interesseområde. Landskabets terrænformer er præget af forkastningsaktivitet i det Prækambriske grundfjeld og af glacial erosion og aflejringer under de Kvartære istider. Grundfjeldet er skåret af talrige store forkastninger, der er orienteret nordnordøst-sydsydvest og nordvest-sydøst. Landskabet formidler hvordan undergrunden har sat et markant præg på det nutidige landskab /36/.

8.4.2 Vurdering af miljøpåvirkning

Landskab

Den landskabelige indpasning af anlægget og de visuelle påvirkninger kan ikke behandles detaljeret på dette stadie af planlægningen, men vil indgå i en efterfølgende VVM-proces, hvor der er et større kendskab til placering, type af anlæg, materialer og dimensioner – forhold som er afgørende for den visuelle påvirkning.

Hvis anlægget placeres inden for kystnærhedszonen, skal der, inden et kommende projekt kan realiseres, jf. planlovens bestemmelser redegøres for, om der er en særlig planlægningsmæssig eller funktionel begrundelse for kystnær lokalisering. Der skal ligeledes være en beskrivelse af den visuelle påvirkning, som vil afhænge af depotkoncept og -design. Hvis det besluttet at vælge et design, som gør at anlægget vil være genkendeligt og synligt, bl.a. af sikkerhedsmæssige årsager, vil dette som udgangspunkt skabe en større visuel påvirkning sammenlignet med et de-

potkoncept der i højere grad er integreret i landskabet. Den endelige vurdering af omfang af påvirkning vil blive foretaget i forbindelse med VVM-undersøgelserne.

Depottyper

Det vurderes, at et terrænnært depot vil udgøre en større landskabelige påvirkning sammenlignet med et mellemdybt depot, men en konkret vurdering heraf, kan først foretages når placering ligger fast og der foreligger en beskrivelse af depottype, dimensioner, materiale- og farvevalg, evt. beplantning, hegning mv.

Geologi

Planen vurderes ikke at påvirke de geologiske forhold, men de geologiske forhold har stor betydning for områdets egnethed i forhold til etablering af et slutdepot. Den geologiske beskrivelse anvendes derfor som baggrund for vurderingen af påvirkning på grundvand og overfladevand.

Det nationale geologiske interesseområde ved Listed vil ikke blive påvirket af planen. Det nationale geologiske interesseområde i Paradisbakkerne har landskabelig værdi og kan blive påvirket permanent som følge af eksempelvis terrænreguleringer og en sløring af de oprindelige geologiske formationer, hvis anlægget placeres inden for udpegningen. Påvirkningen kan således undgås i forbindelse med den endelige placering.

Depottyper

Den potentielle påvirkning af de geologiske træk vurderes at være sammenlignelig ved hver af de tre depottyper, idet det samlede arealbehov på overfladen vil være ens, uanset valg af depottype.

Tabel 8-9 Sammenfattende vurdering af påvirkninger.

Miljøforhold	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Landskab og geologi				
<i>Landskabsudpegninger</i>	Nej		Der er ingen konflikt med landskabsudpegninger.	Ingen
<i>Kystnærhedszonen</i>	Ja	Ja	Halvdelen af området ligger inden for kystnærhedszonen. Der er derfor mulighed for placering af anlægget, så det ikke er i konflikt hermed. Valg af den endelige placering kræver afvejning af en lang række hensyn, og der kan derfor ikke på nuværende grundlag træffes beslutning om hvorvidt anlægget placeres inden for kystnærhedszonen eller ej.	Ingen - hvis depotet placeres uden for kystnærhedszonen. Moderat - hvis depotet placeres inden for kystnærhedszonen. Endelig vurdering af påvirkning kræver et konkret projekt og visualiseringer, som vil blive udført i en evt. kommende VVM-fase.
<i>Geologi</i>	Ja	Ja	Eventuel påvirkning af det nationale geologiske interesseområde Paradisbakkerne kan undgås, hvis anlægget placeres uden for udpegningen. Det udpegede interesseområde dækker en mindre del af planområdet og påvirkningen vurderes derfor at være mindre sandsynlig.	Ingen - hvis depotet placeres uden for udpegningen. Mindre til moderat - hvis anlægget placeres inden for udpegningen.

8.5 Klima

Klimaforandringer kan have betydning for et kommende slutdepot, pga. øget risiko for ekstremhændelser. I det følgende beskrives hvilke fremtidsscenarioer der arbejdes med internationalt og nationalt, som danner grundlag for en vurdering af, om planområdet vurderes at kunne blive påvirket væsentligt af klimaforandringer.

Det forudsættes at et kommende anlæg, jf. planens retningslinjer, via dets udformning og placering i landskabet er tilpasset kommende klimaforandringer og således er mindre sårbart over for ekstremhændelser /1/.

8.5.1 Miljøstatus og miljømål

DMI har med udgangspunkt i nyeste danske og europæiske scenarieberegninger beskrevet forventede fremtidige klimaforandringer i Danmark med fokus på 2050. Vurderingerne er baseret på de scenarier, som anvendes af FN's klimapanel IPCC /20/. Forandringerne forventes at tiltage frem mod 2100. Overvejelser vedrørende klimaforandringer er relevant for placeringen af et slutdepot, pga. risiko for oversvømmelse af anlægget ved havniveaustigninger, som kan lede til indtrængen af overfladevand og dermed en øget risiko for spredning af radioaktive stoffer til miljøet.

I DMI's rapport vurderes det, at Danmark i fremtiden får et varmere og generelt vådere vejr med flere ekstremhændelser i form af eksempelvis længere tørkeperioder og kraftigere regnskyt samt temperaturstigninger. Endelig forventes en generel vandstandsstigning i havene omkring Danmark /20/. Nyere forudsigelser peger på endnu højere stigninger af havspejlet omkring Danmark på 80 ± 60 cm til max. 150 cm år 2100. Mod år 2200 kan der komme yderligere stigninger, men estimerer heraf er yderst vanskelige og behæftet med meget stor usikkerhed /20/.

Det meste af området ved Østermarie-Paradisbakkerne ligger inden for niveauet fra 25 til 80 meter over nuværende havniveau; lavest nærmest kysten og i ådalen.

8.5.2 Vurdering af miljøpåvirkning

Havniveaustigninger

Selv ved den skønnede maksimale havniveaustigning på 150 cm i år 2100 vil ingen dele af området blive oversvømmet. Endvidere er den nærliggende kyst, både nord og øst for området, klippekyst, hvilket betyder at erosion og evt. kystlinjetilbagetrækning foregår meget langsomt og vil være ubetydeligt i et 300 års perspektiv. Den vertikale landhævning i området er vurderet til at være på tæt på 0, og den vil derfor hverken forøge eller formindske effekten af havniveaustigningen /1/.

Ekstreme hændelser

Området er ikke eksponeret for stormfloder og oversvømmelser på grund af den geografiske placering inde i Østersøen. Men Østersøen er berørt af de ret store vandstandssvingninger, der kan forekomme i forbindelse med såkaldte "seicher", der er store, stående bølger. Disse kan genereres efter en periode med kraftig og vedvarende vestenvind, hvor store vandmasser staves op i den øst- og nordlige del af Østersøen. Når vestenvinden ophører, eller vinden drejer over i østlige retninger, vil vandet skylle tilbage som en stor bølge gennem Østersøen, hvilket kan forårsage både meget hurtige og meget store vandstandsændringer.

Det vurderes imidlertid, at denne type bølger næppe vil berøre det højtliggende område. Ved en havstigning og hyppigere storme kan området blive udsat for større nedbrydende aktiviteter, der dog stadig må betragtes som små og ubetydelige set i et 300 års perspektiv /1/.

Depottype

Planens retningslinjer beskriver, at anlægget skal indrettes således, at det er tilpasset pludselige oversvømmelser (klimasikring), hvorved omgivelserne sikres mod udledning af stoffer, selv ved klimaforandringer og ekstreme regnhændelser.

Et terrænnært depot vurderes at være mere sårbart over for havniveaustigninger og ekstreme hændelser, idet der ved et terrænnært depot vil være større risiko for oversvømmelser og dermed spredning af miljøfremmede stoffer til det omgivende miljø. I forbindelse med projektering af at kommende anlæg, vil der blive udarbejdet beredskabsplaner, som skal tage højde for disse risici.

Tabel 8-10 Sammenfattende vurdering af påvirkninger.

Miljøforhold Klima	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Havniveau- stigninger	Nej	-	Selv ved den skønnede maksimale havniveaustigning på 150 cm i år 2100 vil ingen dele af området blive oversvømmet.	Ingen
Ekstreme hændelser	Ja	Ja	Ved en havniveaustigning og hyppigere storme kan området blive udsat for større nedbrydende aktiviteter, der dog stadig må betragtes som små og ubetydelige set i et 300 års perspektiv.	Mindre

8.6 Vand

I det følgende beskrives forhold vedrørende grundvand og overfladevand inden for planområdet. Der tages udgangspunkt i oplysninger fra omegnsstudierne og kommunale udpegninger. I vurderingen af påvirkninger tages der udgangspunkt i beskrivelserne af de geologiske forhold, afsnit 8.4, idet påvirkningen af grundvand og overfladevand i høj grad afhænger af de geologiske forhold. Drikkevandsinteresser er illustreret på kort 1.3 Drikkevandsinteresser.

De lokale forhold forudsættes undersøgt nærmere i en eventuel VVM-undersøgelse, hvor der vil blive udført mere detaljerede undersøgelser i det konkrete projektområde.

8.6.1 Miljøstatus og miljømål

Grundvand

I Omegnsstudierne blev der udført analyser i 8 borer i relation til grundvands- og drikkevandsforhold. Området er karakteriseret som et område med overfladenære grundvandsmagasiner. Grundvandsmagasinerne består af opsprækket grundfjeld, og magasinerne er formodet af have begrænset udbredelse, selv om de også betegnes som regionale. Den overordnede grundvandskvalitet har været vurderet som god.

Boringer

I perioden oktober-november 2012 blev udført borehulslogging i 8 udvalgte husholdnings- og markvandingsboringer i området for at undersøge sprækkestrømning i grundfjeldet. Alle borer var åbne grundfjeldsboringer (granit og gnejs) med foring øverst i de løse kvartære aflejringer (øverste ca. 5-10 m). Indstrømningen er vurderet semikvantitativt som hhv. "større" eller "mindre" til den enkelte boring. "Større" betyder, at den pågældende sprække(r) yder en væsentlig del af den samlede tilstrømning til den enkelte boring, mens "mindre" blot angiver, at der er indi-

kation på en mindre sprække i boringen. En nærmere beskrivelse af metode og resultater af borehulsloggingen kan ses i omegnsstudiet /1/.

På baggrund af den udførte logging-undersøgelse kan det konkluderes at:

- Der eksisterer sprækkesystemer i samtlige de undersøgte boringer.
- Sprækkerne kan findes til mindst 90 meters dybde, og flowlogging og temperatur/ledningsevnelogging dokumenterer forekomsten af dybt cirkulerende grundvand til denne dybde.
- Der er indikationer på, at sprækkesystemer kan genfindes i samme kote over kilometer afstande (eksempelvis i kote +10 m til +12 m).

Sprækkesystemerne fra terræn til 90 m's dybde udgør et grundvandsmagasin, der yder beskedne vandmængder, men ofte tilstrækkeligt til husholdning og mindre landbrug. Sprækkerne er ikke alle vandførende. De største vandmængder kommer ind i bunden af boringerne, hvor der forekommer dybt cirkulerende grundvand i 90 m's dybde, men højere oppe i boringerne er der også mindre indstrømning af vand /1/.

Pejlinger af grundvandsspejlet i boringer indikerer, at grundvandet primært strømmer i retning mod havet men også kan strømme i retning mod områdets vandløb. Strømningen er dels styret af områdets topografi, dels af sprækkesystemerne i grundfjeldet. Usikkerhed omkring sprækkesystemerne medfører en usikkerhed omkring den detaljerede strømning. Der kan sandsynligvis forekomme udstrømning af grundvand til havet, til vandløb og evt. til kilder i lavninger eller på skrånninger.

Drikkevandsinteresser

Der foregår ikke indvinding af vand til almen vandforsyning. Forsyningen af enkeltejendomme omfatter ca. 20 brønde og ca. 10 boringer. En del af de ikke almene vandforsyningsanlæg ligger i dele af området, 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 /1/.

Vandforsyningen i området er baseret på enkeltvandsforsyninger-husholdningsboringer, og der er ingen større vandværker. Grundvandsmagasinerne er baseret på grundvandstrømning i vertikale og horisontale sprækker, hvilke kan være vanskelige at lokalisere med boringsteknik. Vandinfiltrationen til magasinerne sker gennem morænelerslagene og sprækkesystemerne. I modsætning til andre grundfjeldsområder på Bornholm er der ingen sprækkedale med fyld af smeltevandssand og -grus, som er velydende grundvandsmagasiner. Grundvandsspejlet findes ofte få meter under terræn, men pumpning og begrænsede magasinforhold (især stor afstand mellem sprækkerne) sænker hurtigt grundvandsspejlet til større dybde /1/.

De vigtigste grundvandsressourcer for drikkevandsforsyningen er udpeget som "områder med særlige drikkevandsinteresser" (OSD), som skal dække det nuværende og fremtidige behov for vand af drikkevandskvalitet. I disse områder skal der gøres en målrettet, ekstra indsats for at beskytte grundvandet, som giver mulighed for at forebygge forurening og at fjerne allerede eksisterende forurening.

OSD er kerneområderne i den målrettede grundvandsbeskyttelse. Det medfører, at sådanne områder betragtes som strategiske indvindingsområder, og at kommunerne i deres fysiske planlægning skal tage hensyn til grundvandsressourcerne samt indvindingsoplandene til almene vandværker.

Kommuneplanen indeholder retningslinjer for beskyttelsen af grundvandet, der har høj prioritet

- i områder med særlige drikkevandsinteresser
- i områder med drikkevandsinteresser
- og særligt i de centrale dele af de grundvandsdannende oplande til vandværkernes indvindingsboringer (nærområder), som løbende udpeges i den igangværende grundvandskortlægning.

Planområdet ligger uden for områder med drikkevandsinteresser og særlige drikkevandsinteresser og uden for generelle indsatsområder.

Overfladevand

Planområdet er omfattet af forslag til Vandplan Hovedvandopland 3.1 Bornholm. Hovedvandopland Bornholm har et landareal på 588 km² og udgør ét vanddistrikt, der omfatter Bornholm og Ertholmene samt de omkransende farvande /37/.

Sølyst Bæk (på grænsen af området i nordvestlige hjørne), Gyldenså og Vaseå samt Østersøen har alle målsætninger om god økologisk tilstand.

8.6.2 Vurdering af miljøpåvirkning

Grundvand

Af forstudierne fremgår det, at der evt. skal foretages grundvandssænkning ved etablering af et depot. Især brønde, men også borer vil være sårbare over for udtørring ved sænkning af grundvandstanden i de sprækkebaserede grundvandsmagasiner. Da grundvandsmagasinerne er dårligt ydende, vil sænkningstragten fra en grundvandssænkning dog have en begrænset horisontal udbredelse, således at det kun er nærtliggende borer og brønde, der kan blive påvirket.

Med tiden kan der tænkes at ske indsivning af vand i anlægget og på sigt udsivning af forurenat vand. Afhængigt af anlæggets placering og konstruktion vil det kunne medføre forskellig grad af negative påvirkninger af grundvand og overfladevand.

Depottyper

Ved et terrænnært depot på overfladen, kan der ske udsivning til umættet zone og/eller den øverste del af mættet zone. Herfra kan vandet strømme langs overfladen til hav eller vandløb eller infiltrere til grundvandsmagasinerne. Risikoen for overfladeafstrømning fra et terrænnært depot vurderes at være minimal, da det jf. planens retningslinjer både forudsættes, at anlægget placeres på en horisontal flade og at overfladevand håndteres inden for projektområdet.

Ved et terrænnært depot ned til 30 meter under overfladen eller ved et mellemdybt depot kan der i stedet ske udsivning direkte til grundvandsmagasinerne. Der er konstateret hydraulisk aktive sprækker til mindst 90 meters dybde. Det skal derfor både ved et terrænnært depot ned til 30 meter og ved et mellemdybt depot sikres, at depotet placeres i et område og en dybde uden væsentlige sprækkezoner.

Forurenat vand, der siver ud eller infiltrerer til grundvandsmagasinerne vil indgå i grundvandets generelle strømning i magasinerne. Vandet kan strømme til borer og brønde, der forsyner enkeltejendomme, eller det kan strømme til havet, vandløb eller evt. kilder. Da de almene vandværker ligger opstrøms fra planområdet vurderes det, at der ikke er risiko for at forurenat vand kan strømme hertil.

Overfladevand

Som beskrevet under "grundvand", kan der med tiden tænkes at ske indsigvning af vand i anlægget og på sigt udsivning af forurenede vand, der kan påvirke overfladevand.

Planens retningslinjer fastlægger, at anlægget skal indrettes således, at der ikke er risiko for udledning af forurenede vand via overfladen til det omkringliggende miljø. Der er derfor ikke risiko for udledning af forurenende stoffer til bl.a. vandløb og søer. Overfladevand inden for selve depotområdet skal håndteres både i forbindelse med fyldning af depotet og på længere sigt, når depotet er lukket, hvilket kræver overvågning, som beskrives i kapitel 16.

Depotter

Som beskrevet under "grundvand", er der både ved et terrænært depot ned til 30 meters dybde og ved et mellemdybt depot risiko for, at forurenede grundvand kan strømme til overfladevand dvs. vandløbene i området Vaseå, Sølyst Bæk og Gyldenså.

Planens retningslinjer sikrer dog, at overfladevand håndteres inden for depotområdet, uanset valg af depottype. Der er derfor ikke risiko for forurening af overfladevand via overfladeafstrømning,

Tabel 8-11 Sammenfattende vurdering af påvirkninger.

Miljøforhold - Vand	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Grundvand	Ja	Ja	Den potentielle konflikt er knyttet til lækage. Konflikten geografiske udbredelse er vanskelig at forudsige pga. begrænset viden om sprækkesystemer i grundfjeldet og deraf følgende usikkerhed omkring detaljer i grundvandsstrømning. Risiko for påvirkning af grundvandet kan reduceres ved endeligt valg af placering i et område og en dybde uden væsentlige sprækkezoner i det prækambriske grundfjeld. Dette skal undersøges nærmere i en evt. VVM-fase.	Mindre - Planens retningslinje nr. 3 (<i>Krav til geologiske forhold</i>) sikrer, at et depot kun kan placeres i området, hvis det dokumenteres, at der er egnede geologiske formationer, hvorved påvirkningen vil være af mindre betydning.
Drikkevandsinteresser	Nej	Ja	Der er ingen udpegede drikkevandsinteresser eller indvindingsoplande til almen vandforsyning inden for eller i umiddelbar nærhed af det store bruttområde. Derfor vurderes drikkevandsinteresser ikke at blive berørt.	Ingen

Miljøforhold - Vand	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Overfladevand	Ja	Ja	Den potentielle konflikt er knyttet til eventuel lækage fra et terrænnært ned til 30 meters dybde eller et mellemdybt depot med udsivning til grundvandet, og derfra videre til vandløb, søer eller havet. Graden af påvirkning afhænger af den endelige placering og de geologiske barrierer. Risikoen for udsivning til grundvandet kan minimeres ved valg af placering i et område og en dybde uden væsentlige sprækkezoner i det prækambriske grundfjeld. Eventuelt spild ved et terrænnært depot på overfladen, skal håndteres inden for projektområdet, så der ikke sker overfladisk afstrømning af forurenede vand, der løber til vandløb, søer eller havet. Disse forhold skal undersøges nærmere under Projekteringslovens detaljerede feltundersøgelser og evt. under VVM-undersøgelsen.	Ingen – hvis der etableres et terrænnært depot på overfladen. Mindre – hvis der etableres et terrænnært depot ned til 30 meters dybde eller et mellemdybt depot.

8.7 Jord

I det følgende beskrives planens potentielle påvirkning af jord. De lokale forhold forudsættes undersøgt nærmere i en eventuel VVM-undersøgelse, hvor der vil blive udført mere detaljerede undersøgelser i det konkrete projektområde bl.a. i forhold til kortlagte forurenede grunde.

8.7.1 Miljøstatus og miljømål

Kortlagte grunde

Kortlægning af forurenede grunde i henhold til jordforureningsloven kan foretages enten på vidensniveau 1 (V1 – kortlægning på baggrund af begrundet mistanke) eller på vidensniveau 2 (V2- Kortlægning på baggrund af egentlige undersøgelser). De to begreber rummer derfor kun en beskrivelse af, hvorvidt ejendommen har været undersøgt, og giver ingen indikation af, hvor forurenede en ejendom måtte være og med hvilke stoffer.

I denne sammenhæng foretages der ikke en kortlægning af de kendte forurenede grunde i området, idet det i scoping er vurderet, at planen ikke vil være i konflikt med eventuelle eksisterende jordforureninger, da den ikke vil hindre en fremtidig offentlig indsats over for oprydning. Derudover kan der være flere forurenede grunde i området, som endnu ikke er kortlagte, og det forudsættes derfor, at der i forbindelse med en evt. VVM-undersøgelse foretages mere detaljerede undersøgelser af jordbunden på den pågældende lokalitet.

8.7.2 Vurdering af miljøpåvirkning

Håndtering af jord

Håndtering af jord i anlægsfasen skal foretages efter kommunens retningslinjer for jordhåndtering.

Forurening af jord

Som beskrevet i afsnit 8.6.2, kan der ske påvirkninger af overfladevand, som følge af udledning af stoffer via udsivning til grundvandet. På samme måde kan der ske udledning af stoffer til jorden i overfladen. Omfanget af påvirkningen og graden af sandsynlighed for at dette vil indtræffe kan ikke vurderes på nuværende grundlag. I en VVM-undersøgelse, hvor der foretages mere detaljerede undersøgelser af den konkrete lokalitet og der foreligger et projekt med detaljerede beskrivelser af barriererne, kan der foretages en mere nuanceret vurdering af risikoen for påvirkning af jord.

Depottyper

Ved et depot på terræn, kan der ske udsivning til umættet zone og/eller den øverste del af mættet zone. Herfra kan vandet afstrømme overfladisk til jordoverfladen.

Tabel 8-12 Sammenfattende vurdering af påvirkninger.

Miljøforhold - Jord	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Jord	Ja	Nej	Den potentielle påvirkning af jord er knyttet til evt. lækage og udsivning af forurenende stoffer via grundvandet.	Mindre

8.8 Materielle goder

I det følgende præsenteres materielle goder, der i denne sammenhæng rummer en præsentation af interesser knyttet til landbrug, råstoffer og skovrejsning. Der tages udgangspunkt i potentielle konflikter med kommuneplanens udpegninger af henholdsvis særlige landbrugsområder, råstofområder eller skovrejsningsområder. Temaerne er illustreret på kort 1.4 Materielle goder.

8.8.1 Miljøstatus og miljømål

Landbrug

I kommuneplanen er der fokus på, at dyrkningsjorden er en begrænset ressource, der skal beskyttes, ved at permanent anvendelse af dyrkningsjord til ikke-jordbrugsmæssige formål begrænses mest muligt, og ved at hensigtsmæssige produktionsvilkår sikres, således at det er muligt at planlægge produktionen på langt sigt med respekt for natur- og miljøinteresser.

Særligt landbrugsområde

Hovedanvendelsen af særligt land brugsområde er landbrugsproduktion. Almindelig landbrugsdrift kan normalt ske uden rådighedsindskrænkninger med respekt for de miljømæssige regler for landbrugsdrift, husdyrhold m.m.

Kommunalbestyrelsen vil gennem sin planlægning og administration tilstræbe, at forbrug af dyrkningsjord til ikke-jordbrugsmæssige formål begrænses mest muligt. Ved byudvikling, fredninger, større ikke-jordbrugsmæssige anlæg m.v., skal der tages størst muligt hensyn til de landbrugsmæssige interesser /36/.

Hovedparten af området er udpeget særligt landbrugsområde, undtaget er de områder, der er udpeget særligt naturområde, skovrejsningsområder og fredskovsarealer samt mindre arealer omkring bebyggelse og højdepunktet "Bavnebanke".

Råstoffer

Området indeholder ikke råstofvindingsområder. Emnet behandles derfor ikke yderligere.

Skovrejsningsområder

Skov uønsket

Områder, hvor skovplantning er uønsket, er områder, der rummer naturværdier, landskabelige værdier, geologiske værdier eller kulturhistoriske værdier, der ikke er forenelige med skovrejsning. Inden for disse områder kan der ikke etableres skov. Inden for området er skov uønsket langs med kysten, ved Louisenlund og omkring Ibskirke.

Skov ønsket

Inden for skovplantningsområderne skal der ved planlovsadministrationen tages hensyn til skovtilplantningsinteressen. Inden for området er skovrejsning ønsket omkring de eksisterende skovarealer, bl.a. Lyrby Skov i den sydvestlige del af området.

8.8.2 Vurdering af miljøpåvirkning

Landbrug

Etablering af et slutdepot i området vil være i konflikt med udpegningen som særligt landbrugsareal. I kommuneplanen stilles der krav om, at der tages størst muligt hensyn til de landbrugsmæssige interesser ved etablering af større anlæg, der ikke er knyttet til den landbrugsmæssige produktion. Dette skal der således tages hensyn til i detailprojekteringen af et eventuelt kommende anlæg.

Påvirkningen vurderes ikke at være af væsentlig karakter i forhold til den overordnede kommunale planlægning, da anlægget forventes at optage et areal på ca. 150*150 meter.

Råstoffer

Ingen konflikt.

Skovrejsning

Planen kan potentielt være i konflikt med udpegningerne af områder hvor skov er uønsket, idet en del af formålet med udpegningen bl.a. er at sikre de landskabelige værdier, som kan blive påvirket ved etablering af et anlæg af denne type. Planen kan være i konflikt med udpegningen af områder hvor skov er ønsket, hvis et kommende anlæg placeres inden for skovrejsningsområderne i den sydvestlige del af området.

Depottyper

Konflikterne er uafhængige af valg af depottype.

Tabel 8-13 Sammenfattende vurdering af påvirkninger.

Miljøforhold - Materielle goder	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af place- ring inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Landbrug	Ja	Nej	Eftersom hovedparten af området er udpeget særligt landbrugsareal, vil et anlæg højst sandsynligt blive placeret inden for denne udpegning.	Mindre Der inddrages et relativt lille areal til depotet, og den direkte påvirkningen af landbrugsinteresser vurderes på den baggrund at være af mindre betydning (se evt. afsnit 8.3.2 vedr. afledte påvirkninger på landbrug).
Råstoffer	Nej	-		Ingen
Skovrejsning	Ja	Ja	Konflikten vurderes at være mindre betydende og kan undgås ved valg af endelig lokalitet.	Ingen – hvis depotet placeres uden for skovrejsningsområderne. Mindre – hvis depotet placeres inden for skovrejsningsområder.

8.9 Kulturarv

I det følgende præsenteres kulturhistoriske værdier i form af udpegede kulturmiljøer, kirkeomgivelser og kulturarvsarealer, idet det forudsættes, at planen ikke vil påvirke fredede fortidsminder og dertilhørende fortidsmindebeskyttelseslinjer, jf. planens retningslinje "8. Kulturarv". Temaerne er illustreret på kort 1.5 Kulturarv.

Inden for området findes, udover de allerede registrerede fredede fortidsminder, også helleristninger/skålstener som er registreret af Bornholms Museum, men som endnu ikke er blevet tinglyst fredede. I de fleste skove i området findes der tillige spor af oldtidsagre, der også er beskyttede. Disse værdier forudsættes undersøgt nærmere i en eventuel VVM-undersøgelse, hvor museet vil blive kontaktet med henblik på mere detaljerede undersøgelser i det konkrete område.

8.9.1 Miljøstatus og miljømål

Kulturmiljø

Kommuneplanen indeholder retningslinjer for bevarelse af de kulturhistoriske værdier, herunder at særlig værdifulde kulturmiljøer registreres, afgrænses, og at der fastlægges bevaringstiltag. Der er udlagt særlige kulturmiljøer, inden for hvilke de kulturhistoriske værdier så vidt muligt skal beskyttes. Byggeri, anlægsarbejder og andre indgreb, der i væsentlig grad vil forringe kvaliteten af de kulturhistoriske værdier, skal forhindres i det omfang, der er lovhjemmel herfor.

Inden for området findes en række afgrænsede kulturmiljøer:

- Bølshavn og kyststrækningen mod Helligkvinde
- Omkring Sankt Margretes kapel ved Maglegårdsvej
- Et større område omkring Lyrsby Skov og Louisenlund
- Et større område, der grænser op til Joboland nord for Ibskirke og strækker sig mod kyststrækningen imellem Årsdale og Svaneke

Kirkeomgivelser

Der er ingen udpegede kirkeomgivelser inden for området, men en kirkebyggelinje omkring Ibsker Kirke.

Kulturarvsarealer

Et kulturarvsareal er et kulturhistorisk interesseområde med skjulte fortidsminder. Kulturarvsarealer kan være af national og regional betydning, og er en indikator for, at der er væsentlige fortidsminder i et aktuelt område. Kulturarvsarealer er ikke i sig selv fredede, men kan indeholde fredede fortidsminder. Arealerne er udpeget af Kulturstyrelsen.

Området rummer kulturarvsarealer omkring Maglegård Skov, Lyrsby Skov og Louisenlund og en mindre del af et større kulturarvsareal nord for Joboland.

8.9.2 Vurdering af miljøpåvirkning

Kulturmiljøer

Planen rummer mulighed for, at et anlæg kan placeres inden for et af de udpegede kulturmiljøer. Hvor stor påvirkningen af kulturmiljøet vil være, afhænger af det konkrete projekt og herunder valg af depottype samt den endelige placering af anlægget.

Kirkeomgivelser

Der er ingen påvirkning af udpegede kirkeomgivelser, og det forudsættes, at der tages hensyn til kirkebyggelinjen omkring Ibsker Kirke ved placering af anlægget jf. planens retningslinje nr. 9 *Bygge- og beskyttelseslinjer*.

Kulturarvsarealer

Inden for kulturarvsarealer skal der ved nybyggeri og nyanlæg sikres en placering, der ikke skader de arkæologisk følsomme levn fra forhistorisk tid og middelalder. Derudover gælder museumslovens § 27 stk. 2.: *"Findes der under jordarbejde spor af fortidsminder, skal arbejdet standses, i det omfang det berører fortidsmindet. Fortidsmindet skal straks anmeldes til kulturministeren eller det nærmeste statslige eller statsanerkendte kulturhistoriske museum"*.

Inden for kulturarvsarealerne vil sandsynligheden for at støde på genstande af kulturhistorisk værdi være stor, men det vurderes, at planens påvirkning af kulturarvsarealer og dermed også af nye fund, ikke vil være af væsentlig betydning. Det skyldes dels det begrænsede arealbehov og dels at der løbende vil være tilsyn med anlægsarbejdet jf. museumslovens bestemmelser.

Depottyper

Generelt vil et terrænnært depot give en større visuel påvirkning på det omkringliggende landskab, og deraf påvirkning på kulturmiljøet. Øvrige potentielle påvirkninger vurderes at være sammenlignelige for hver depottype.

Tabel 8-14 Sammenfattende vurdering af påvirkninger.

Miljøforhold - Kulturarv	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Kulturmiljøer	Ja	Ja	Området rummer en række kulturmiljøer. Påvirkningen kan undgås ved valg af endelig placering.	Ingen – hvis depotet placeres uden for udpegningerne. Mindre til moderat – hvis depotet placeres inden for udpegningerne.

Miljøforhold - Kulturarv	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Kirke- omgivelser	Nej/ja	Ja	Der er ingen påvirkning af udpegede kirkeomgivelser, men der er en kirkebyggelinje omkring Ibsker Kirke der kan blive påvirket.	Ingen – hvis depotet placeres uden for kirkebyggelinjen. Moderat – hvis depotet placeres inden for kirkebyggelinjen.
Kulturarvs- arealer	Ja	Ja	Området rummer kulturarvsarealer omkring Maglegård Skov, Lyrsby Skov og Louisenlund og en mindre del af et større kulturarvsareal nord for Joboland.	Ingen – hvis depotet placeres uden for kulturarvsarealerne. Moderat – hvis depotet placeres inden for kulturarvsarealerne.

8.10 Kumulative påvirkninger

Kumulative påvirkninger vurderes ved at se på planen i sammenhæng med andre planer eller programmer, herunder tidligere, nuværende og planlagte forhold. Relevante planer og programmer kan dække det samme emne, det samme geografiske område eller naboområdet. Målet er at sikre, at planen er i overensstemmelse med andre relevante planer og programmer og at vurdere, hvorvidt der er risiko for kumulative påvirkninger.

På Bornholm er der, som beskrevet i de foregående afsnit omhandlende hvert miljøforhold, identificeret potentielle konflikter med udpegninger i form af eksempelvis særlige naturområder, kulturmiljøer og skovrejsningsområder.

Planområdet grænser op til Natura 2000-områderne "Gyldenså" og "Almindingen, Ølene og Paradisbakkerne". Planens retningslinjer skal sikre, at et evt. kommende anlæg ikke medfører risiko for væsentlig påvirkning af Natura 2000-områder generelt.

Der er ikke identificeret overordnede planer eller programmer inden for området, som i samspil med denne plan vil kunne medføre en øget miljøpåvirkning.

8.11 Sammenfattende vurdering

Planen giver mulighed for placering af et anlæg, som kan medføre en række miljøpåvirkninger, hvoraf nogle er generelle påvirkninger uanset valg af lokalitet, som kort beskrevet i afsnit 4.2.

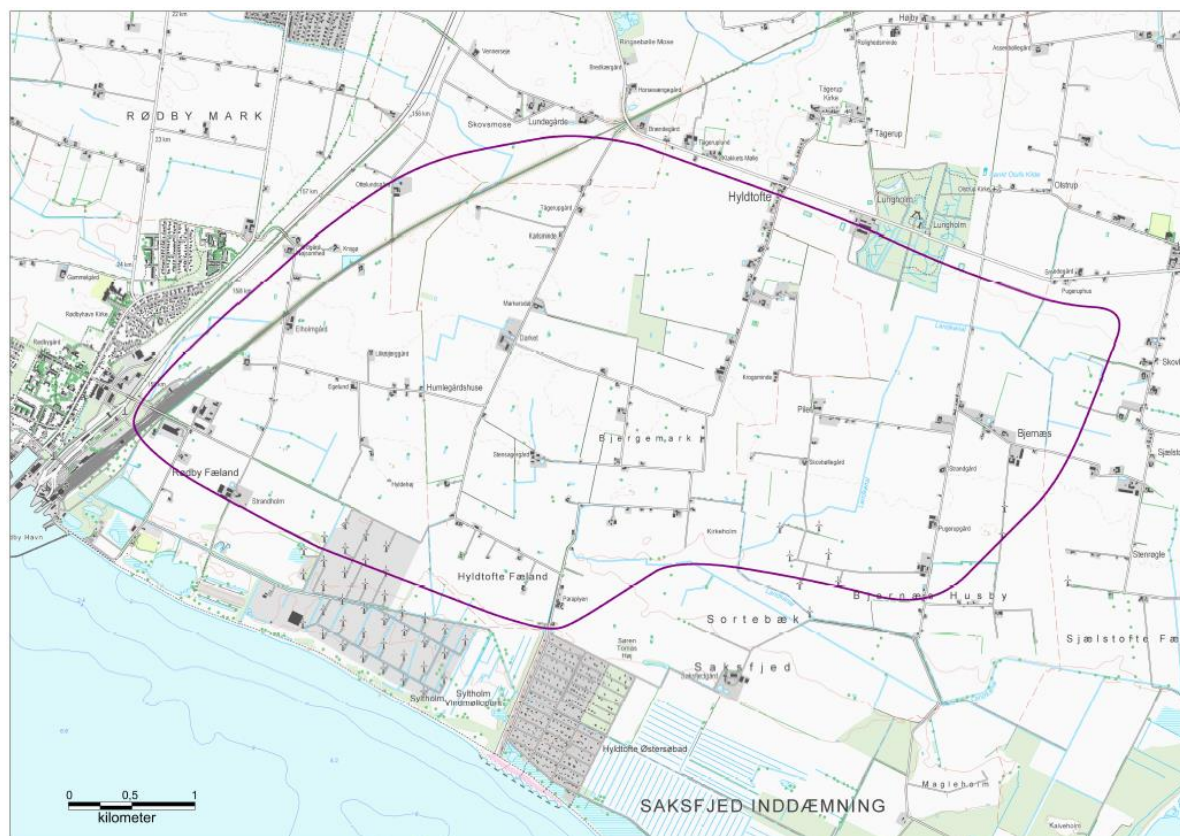
Realisering af planen på Bornholm kan resultere i påvirkninger, der er lokalt afhængige, og som der i en eventuel senere planlægnings- og projekteringsfase skal tages særlig højde for. Heraf vurderes de væsentligste påvirkninger at være knyttet til følgende forhold:

- Planområdet grænser op til to Natura 2000-områder, hvilket der skal være særligt fokus på i en evt. projekteringsfase.
- Som følge af utryghed med hensyn til plan og proces, kan der blive mulige afledte effekter på befolkning, turisme, herunder det nærliggende "Joboland", fødevareproduktion samt den sociale struktur i forhold til mulig fraflytning.
- Der er en potentiel konflikt knyttet til lækage. Konfliktens geografiske udbredelse er vanskelig at forudse pga. begrænset viden om sprækkesystemer i grundfjeldet og deraf følgende usikkerhed omkring detaljer i grundvandets strømning. Risikoen for påvirkning er størst ved valg af et terrænnært depot ned til 30 meters dybde. Disse forhold skal undersøges nærmere i en evt. VVM-undersøgelse.
- Halvdelen af området ligger inden for kystnærhedszonen.

9. RØDBYHAVN

Planområdet Rødbyhavn er beliggende øst for Rødby. Området dækker et areal på ca. 20 km².

De overordnede rammer for arbejdet med en plan for etablering af et slutdepot kan ses i kapitel 2, planens retningslinjer ses i kapitel 3, mens metodebeskrivelse for henholdsvis kortlægning og vurdering af påvirkningsgrad ses i kapitel 5.



Figur 9-1 Oversigtskort – Rødbyhavn.

9.1 Planforhold

I det følgende præsenteres de overordnede planlægningsmæssige rammer og strategier for området i form af Lolland Kommunes kommuneplan og planstrategi.

Udarbejdelsen af Lolland Kommuneplan 2010-2022 har taget afsæt i:

- Planstrategien,
- De gældende kommuneplaner fra de 7 tidligere kommuner
- Regionplan 2005 for Storstrøms Amt.

9.1.1 Kommuneplan 2010-2022

Kommuneplanen er den sammenfattende og oversigtlige plan, hvor borgere, virksomheder, interesseorganisationer mv. kan orientere sig om de overordnede mål og retningslinjer for kommunens udvikling, såvel i byerne som i det åbne land. Kommuneplan er opbygget i to dele. Den første del (rapport 1), indeholder kommuneplanens hovedstruktur, retningslinjer, redegørelse samt miljøvurdering. Hovedstrukturen fastlægger de overordnede mål for udviklingen indenfor de enkelte sektorer, for hele kommunen og for de enkelte områder.

Den anden del (rapport 2) indeholder rammerne for lokalplanlægningen. I rammerne beskrives byrådets konkrete ønsker til de lokalplaner, der skal udarbejdes for de enkelte områder i kommunen.

9.2 Biologisk mangfoldighed

I det følgende præsenteres biologisk mangfoldighed, der i denne sammenhæng rummer en beskrivelse og vurdering af påvirkninger på Natura 2000, naturbeskyttelseslovens § 3, spredningskorridorer og national- eller naturparker. Det forudsættes, at det kommende anlæg ikke placeres i et Natura 2000-område, og at planen ikke vil medføre væsentlige påvirkninger af tilgrænsende Natura 2000-områder, jf. planens retningslinjer. Temaerne er illustreret på kort 2.1 Biologisk mangfoldighed.

De lokale naturværdier forudsættes undersøgt nærmere i en eventuel VVM-undersøgelse, hvor der vil blive udført mere detaljerede undersøgelser i det konkrete område i form af bl.a. feltundersøgelser.

9.2.1 Miljøstatus og miljømål

Lolland har udarbejdet en naturpolitik, der bl.a. tager udgangspunkt i Grønt Råds arbejde med natur og naturpolitik. Den vedtagne naturpolitik er i overensstemmelse med Lolland Kommunes planstrategi, som tilsiger, at kommunen arbejder for mere og rigere natur overalt i Lolland Kommune. Det vil sige både "den store" og "den lille" natur. Naturpolitikken indeholder generelle mål og muligheder for naturforbedring og en forbedring af biodiversiteten /42/.

Det overordnede formål med naturpolitikken er i korte træk at:

- Skabe rum til både de mangfoldige og almindelige arter
- At værne, bevare og forbedre bestående natur
- Øge naturarealer, bl.a. via skovrejsning
- Give plads til en dynamisk natur
- Arbejde for den lille natur og fremme biodiversitet
- Styrke sundhed og trivsel
- By- og bynære arealer skal rumme naturoplevelser og mulighed for fysisk udfoldelse

Natura 2000

Planområdet indeholder ingen Natura 2000-områder, men umiddelbart syd for området findes følgende internationale beskyttelsesområde:

- **Smålandsfarvandet nord for Lolland, Guldborgsund, Bøtø Nor og Hyllekrog-Rødsand Natura 2000-område nr. 173, Habitatområde h 152, Fuglebeskyttelsesområde F82, F83, F85, F86.** Området er et meget stort kyst nært marint område med en lang, flad og bugtet kystlinje. Det består af en betydelig andel af Smålands farvandet nord for Lolland og Falster, som via Guldborgsund er forbundet med farvandet ned til sandrevlerne Rødsand og Hyllekrogtangen mod syd. Der er en del øer og holme i området; de største øer Fejø og Femø i Smålandsfarvandet indgår dog kun med kyststrækningerne. Generelt er det lavvandede marine område præget af sand bund med spredte sten, men ellers er de marine områder meget forskellige. Området er udpeget for at beskytte en lang række naturtyper og arter, særligt kystnaturtyper, vandfugle og sæler. Området er særligt følsomt over for *næringsstofbelastning, intensivering af pumpning, der kan medføre tørlagte yngleområder, forstyrrelse i form af færdsel, tilgroning, intensiv skovdrift, invasive arter mv.* /43/.

§ 3 -beskyttet natur

Ifølge naturbeskyttelseslovens § 3 er det ikke tilladt at foretage indgreb i de beskyttede naturtyper, som kan medføre en ændring i arealernes tilstand. Kommunerne har dog mulighed for at dispensere fra denne bestemmelse /11/ ofte med vilkår om etablering af erstatningsnatur.

Naturtyper, der er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3, er:

- Søer og vandhuller, der er mindst 100 m².
- Moser, enge, heder, overdrev, strandenge og strandsumpe, der hver for sig eller i sammenhæng har et areal på mindst 2.500 m². Moser under 2.500 m² er også beskyttede, hvis de ligger ved beskyttede vandløb eller søer.
- De fleste vandløb er også beskyttede via en særskilt § 3-udpegning. Ved søer forstås både naturlige og helt eller delvist menneskeskabte vandhuller, bassiner og damme.

Området indeholder få beskyttede naturområder jf. naturbeskyttelseslovens § 3 i form af primært søer og vandhuller samt vandløb. Der er en enkelt beskyttet eng inden for området.

Lavbundsarealer

Lavbundsarealer er kunstigt afvandede eller drænedes arealer, som tidligere var enge, moser, lavvandede søer og fjorde. Lolland Kommune har en målsætning om, at væsentlige naturmæssige og kulturhistoriske værdier på lavbundsarealer ikke må gå tabt.

Ved planlægning og administration af areallovgivningen for byggeri og anlæg, der berører lavbundsarealer, skal fremtidig vandstandsstigning, regnintensitet og vandaflodning, samt muligheden for en fremtidig naturgenopretning vurderes. Hvis det ikke er muligt at undgå at placere byggeri eller anlæg på lavbundsarealer, skal der tages hensyn til lavbundsarealet gennem udformningen af byggeriet eller anlægget, fx ved terrænregulering.

Områdets sydlige del rummer udpegede lavbundsarealer. Der er ikke udpeget potentielle vådområder inden for eller i nærhed af planområdet.

Økologiske forbindelser

I kommuneplanen er der en målsætning om, at muligheden for dyre- og plantearters spredning mellem "Jordbrugsområder med særlige natur- og landskabsværdier" skal forbedres via økologiske forbindelser. Naturandelen af arealet i de økologiske forbindelser skal øges.

Økologiske forbindelser er linjeformede udpegninger, der følger ådale og andre topografisk betingede ledelinjer. De økologiske forbindelser skal sikre, at bestande af planter og dyr kan spredes i landskabet og udveksle tilstrækkeligt med individer og gener, til at fastholde en sund udvikling.

Området gennemskæres af en økologisk forbindelse i den østlige del langs med Bjergnæsvej. Korridoren går igennem skovområdet ved Lungholm mod de kystnære naturområder.

Strandbeskyttelse

Området berører ikke strandbeskyttelseslinjen.

Fredskov

Langt størstedelen af de danske private skove og alle offentlige skove er fredskovspligtige og således beskyttet af skovlovens bestemmelser. Området rummer to mindre fredskovsarealer ved baneterrænet i den sydvestlige del af planområdet. I den nordøstlige del af området findes et større fredskovsareal ved Lungholm.

Nationalparker

Der er ingen nationalparker i eller i umiddelbar nærhed til planområdet.

Naturparker

Lolland Kommunes "Naturpolitik" indeholder udpegninger af naturparker og områder, der på sigt kan blive udpeget som naturparker. Naturparker skal sikre og forbedre natur-, kultur- og landskabsværdier, samt mulighederne for undervisning og friluftsliv. Naturparker adskiller sig fra nationalparker ved at de er udpeget lokalt og ikke er omfattet af særlovgivning /42/.

Et område omkring Hyllekrog, øst for planområdet, er i Lolland Kommunes naturpolitik betegnet som et område med potentiale til en senere udpegnings til naturpark. Den potentielle naturpark vil kunne fungere som støttepunkt for friluftslivet og i det hele taget støtte og fremme mulighederne for friluftsliv - ikke mindst formidling vil være et centralt punkt for disse naturparker og deres naturvejleder.

9.2.2 Vurdering af miljøpåvirkning

Der kan ikke fastlægges kriterier for beskyttelse af miljøet i relation til stråling, da der ikke foreligger statistiske data for den ioniserende strålings "sundhedsmæssige" effekt på dyr og planter, som der gør for mennesker. Internationalt er der igangsat projekter med henblik på at kunne fastsætte ioniserende strålings indvirkning på naturen og på den baggrund kunne anvende referencedyr og -planter som udgangspunkt ved fastlæggelsen af kriterier og de følgende sikkerhedsanalyser. Udviklingen af disse projekter vil blive fulgt og medtaget i fastlæggelse af miljøbeskyttelseskriterierne i det omfang det er muligt, når sikkerhedsanalyserne udføres i en senere VVM-fase /15/.

Det er generelt vurderet, at mennesker er den organisme, der er mest sårbar over for ioniserende stråling. Har man således opstillet kriterier, der beskytter mennesker, kan det antages, at dyr og planter er beskyttet tilstrækkeligt over for stråling. Undtagelsen fra denne antagelse vil primært være relevant i forbindelse med en lille population af en art i et begrænset område omkring depotet /15/.

De miljøbeskyttelseskriterier, der skal gælde for det pågældende slutdepot vil blive udformet i sammenhæng med de lovpligtige VVM-undersøgelser, der skal udføres for to udvalgte områder, såfremt det besluttes at arbejde videre med slutdepotkonceptet. I den forbindelse vil der blive udført detaljerede feltundersøgelser, som en del af grundlaget for dels at vurdere potentielle påvirkninger og dels at fastsætte miljøbeskyttelseskriterier. Dette sikrer, at lokale forhold vil få betydning i form af stedspecifikke vurderinger i forbindelse med beskyttelse af miljøet.

I det følgende præsenteres de overordnede konflikter med naturbeskyttelsesinteresser.

Natura 2000

I retningslinjerne for planen for et slutdepot er det beskrevet, at et kommende anlæg ikke må medføre væsentlige påvirkninger af tilgrænsende Natura 2000 områder (*retningslinje nr. 7 natur*). I den videre planlægning og projektering skal det derfor sikres at et anlæg kan leve op til disse bestemmelser. Vurdering af dette foretages i en såkaldt væsentlighedsvurdering, hvor der tages stilling til hvorvidt der er risiko for væsentlig påvirkning af Natura 2000-området. Denne type vurdering udføres sædvanligvis i de indledende faser af en VVM-undersøgelse. I det tilfælde at det vurderes, at der er risiko for væsentlig påvirkning udføres en konsekvensvurdering. Denne har til formål at undersøge den potentielle påvirkning i forhold til områdets bevaringsmålsætninger, og at indarbejde afværgeforanstaltninger i projektet, således at en væsentlig påvirkning undgås.

§ 3 -beskyttet natur

Der er risiko for påvirkning af § 3-beskyttede områder i det tilfælde, at selve anlægget eller adgangsveje placeres i direkte konflikt med de beskyttede områder. Da bruttoområdet er relativt stort, er der gode muligheder for at placere anlægget således, at det ikke berører beskyttede

områder. Dette hensyn skal således indarbejdes i efterfølgende planlægning og projektering. Der er ikke sat retningslinjer i planen, der sikrer mod konflikt med § 3 beskyttet natur, da andre hensyn til en ideel placering, kan medføre konflikt med § 3 beskyttet natur.

Lavbundsarealer

Syd for området er der udpeget lavbundarealer. Det forudsættes, at anlægget placeres så der ikke vil være konflikt med disse arealer.

Økologiske forbindelser

Den økologiske forbindelse i den østlige del langs med Bjergnæsvej kan blive påvirket af planen, afhængig af den endelige placering af anlægget. Planens retningslinje nr. 7, *Natur*, beskriver, at der ved placering af anlægget så vidt muligt skal tages hensyn til sammenhængende udpegede naturområder, herunder økologiske forbindelser.

Strandbeskyttelse

Ingen påvirkning.

Fredskov

Fredskovsarealerne kan blive påvirket, afhængig af den endelige placering af depotet.

Nationalparker

Der er ingen påvirkning.

Naturparker

Området omkring Hyllekrog er udpeget som potentiel naturpark. Hvorvidt der er en påvirkning af området afhænger af den konkrete placering af et evt. depot og af den endelige afgrænsning af en kommende naturpark.

Depotyper

De tre typer depoter optager samme areal, og vil derved resultere i samme risiko for påvirkning af naturforhold som følge af selve arealinddragelsen og deraf potentiel påvirkning på § 3 områder, økologiske forbindelser og fredskov.

Det forudsættes som nævnt, at Natura 2000-områder, lavbundsarealer og strandbeskyttelseslinjen ikke påvirkes uanset valg af depot.

Tabel 9-1 Sammenfattende vurdering af påvirkninger.

Miljøforhold Biologisk mangfoldig- hed	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Natura 2000	Nej	-	Planens retningslinjer fastlægger, at der ikke kan etableres et anlæg som følge af denne plan, såfremt der er risiko for væsentlig påvirkning af Natura 2000 områder. Den konkrete vurdering af om anlægget kan overholde dette krav vil blive foretaget i en eventuel senere VVM-fase, hvor der er kendskab til lokalitet, depottype mv.	Ingen

Miljøforhold Biologisk mangfoldig- hed	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
§ 3 - beskyttet natur	Ja	Ja	Konflikt med beskyttede områder vil kunne undgås i forbindelse med valg af endelig placering af anlægget.	Ingen til mindre Graden af påvirkning afhænger af depotets placering.
Lavbunds- arealer	Nej	-	Det forudsættes, at anlægget ikke placeres i områder, som er udpeget som lavbundsarealer, idet der her er stor sandsynlighed for at der kan ske hævnning af vandstanden.	Ingen
Økologiske forbindelser	Ja	Ja	Den økologiske forbindelse i den østlige del af planområdet langs med Bjernæsvej kan blive påvirket af planen.	Ingen til mindre Planens retningslinje nr. 7, <i>Natur</i> , beskriver, at der ved placering af anlægget så vidt muligt skal tages hensyn til sammenhængende udpegede naturområder, spredningskorridorer eller lignende, som er udpeget i de respektive kommuneplaner. Graden af påvirkning afhænger af den endelige placering af depotet.
Strandbe- skyttelse	Nej	-	Ikke relevant	Ingen
Fredskov	Ja	Ja	Der er risiko for påvirkning af fredskovsarealer inden for området.	Ingen til mindre Graden af påvirkning afhænger af depotets placering.
National- parker	Nej	-	Ikke relevant.	Ingen
Naturparker	Ja	Ja	Området omkring Hyllekrog er udpeget som potentiel naturpark.	Ingen til mindre

9.3 Befolkning og sundhed

I det følgende beskrives planområdets beliggenhed i forhold til bymæssig bebyggelse, antal beboere, erhvervsmæssige forhold, turisme og rekreative forhold. Der tages udgangspunkt i oplysninger fra primært Danmarks Statistik og kommuneplanen. Dernæst beskrives de potentielle påvirkninger på befolkning, hvor der ses på sundhedsmæssige risici og afledte miljømæssige påvirkninger, herunder risiko for fald i omsætning, fraflytning mv.

Der tages i vurderingen af påvirkninger udgangspunkt i tilgængelige oplysninger fra bl.a. forstudierne beskrivelser af transport og stråling. Det forudsættes, jf. planens retningslinjer, at det kommende anlæg skal udformes således, at det i den operative periode og efter lukning til en hver tid er muligt at demonstrere overholdelse af de fastsatte referencedoser for disse perioder såvel som potentielle hændelser (uheldsscenerier). Dokumentationen herfor leveres i form af sikkerhedsvurderinger for anlægget og den tilknyttede brug.

I vurderingen af de afledte miljømæssige påvirkninger på befolkning og erhverv identificeres potentielle påvirkninger på baggrund af en analyse af høringssvar og bemærkninger fra borgermøder med fokus på bl.a. folks bekymringer om konsekvenserne ved planens gennemførelse.

9.3.1 Miljøstatus og miljømål

Befolkning

Rødbyhavn er en havneby beliggende vest for planområdet, mens Rødby ligger mod nordvest. Den vestlige del af området er krydset af jernbanen. Resten af området er overvejende landbrugsområde. I og omkring Rødbyhavn-området er opgjort fordeling og antal indbyggere samt afstand til bymæssig bebyggelse.

Tabel 9-2 Afstand til større bymæssig bebyggelse.

Afstand til bymæssig bebyggelse:
Rødbyhavn: Ca. 0,5 km fra området
Rødby: Ca. 1,5 km fra området
Errindlev: Ca. 0,6 km fra området
Holeby: ca. 4 km fra området

Befolkningstallene for de større byer på Lolland ses i Tabel 9-3 (opgjort i 2011).

Tabel 9-3 Fordeling og antallet af indbyggere på Lolland (2011).

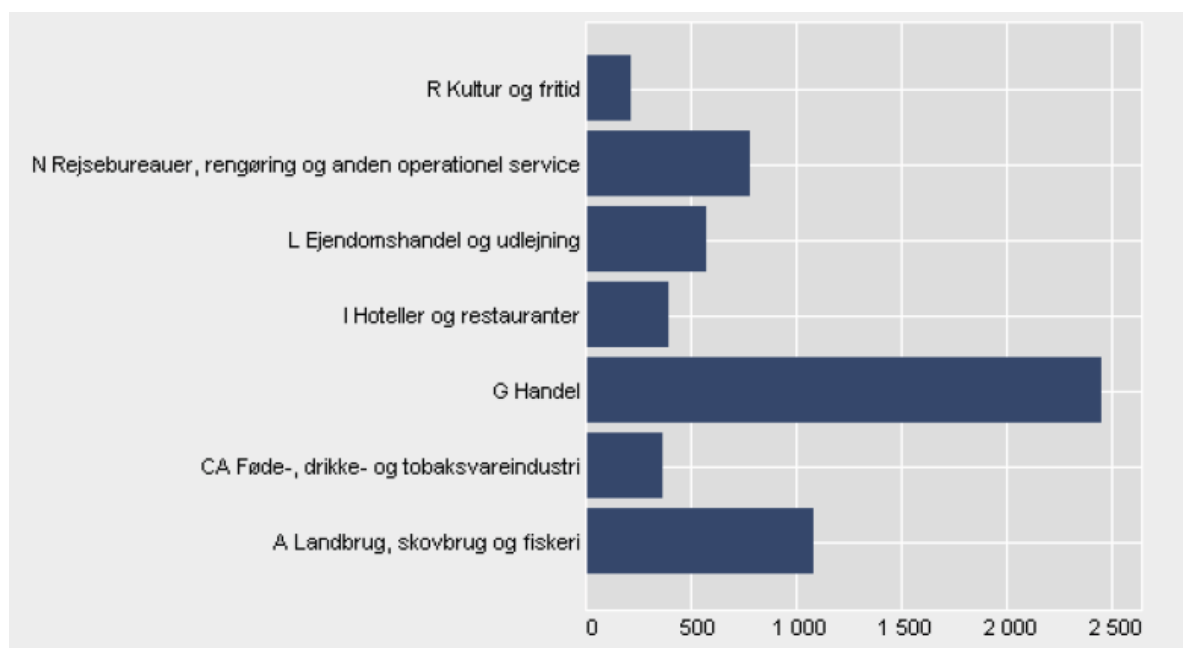
Fordeling og antallet af indbyggere er følgende:
Rødbyhavn: 1814 indbyggere (2011)
Rødby: 2185 indbyggere (2011)
Errindlev: 309 indbyggere (2011)
Holeby: 1558 (2011)

Erhverv

Erhvervsstrukturen i Lolland Kommune er karakteriseret ved mange små industri- og håndværksvirksomheder med under 10 ansatte, få større virksomheder og en dominerende landbrugssektor med stigende bedriftsstørrelser. Landbruget understøttes og understøttes af en lang række virksomheder, hvor Nordic Sugar A/S i Nakskov og Maribo Seed i Holeby er nogle af de største. 86 % af Lolland Kommunes areal dyrkes af landbruget, hvor 25 % af kommunens arbejdssteder er inden for landbrugserhvervet.

Lolland Kommune er den femtestørste turismedestination i regionen, målt på antal beskæftigede. Turismen beskæftiger årligt over 1.000 fuldtidsansatte i kommunen, hvilket udgør 5,4 % af kommunens samlede beskæftigelse.

Tabel 9-4 Opgørelse over beskæftigelse i Lolland Kommune inden for udvalgte brancher relateret til turisme og fritid, landbrug, fiskeri og fødevarerhverv opgjort i 2013. Samlet antal beskæftigede i Lolland Kommune 17.133 (Danmarks Statistik 2013).



Turisme

Kommuneplanen indeholder målsætninger for turisme og fritid, herunder for besøgscentre og større udendørs anlæg, sommerhusområder, kolonihaver, hoteller og feriehoteller, campingpladser, fritidshavne, bade- og bådebroer friluftsliv og friluftsområder.

Turismen er et vigtigt indsatsområde for Lolland Kommune, idet den kan bidrage til et løft i levevilkårene i landområderne og på øerne samt til erhvervsudviklingen i kommunen generelt. Lolland Kommune har gode muligheder for at udvikle turismen, som den femtestørste turismedestination i hele Region Sjælland, og med en placering der ligger markant højest i forhold til kommercielle overnatninger i hele regionen /40/.

Lolland Kommune har mange permanente attraktioner at tilbyde turisterne, udover de to store attraktioner Lalandia (vest for planområdet) og Knuthenborg Safaripark, som det fremgår af Region Sjællands liste over attraktioner, Tabel 9-5.

De eksisterende hoteller og feriecentre besøges årligt af omkring 790.000 gæster og står for 53 % af samtlige overnatninger i Lolland Kommune. Feriecentrene og hotellerne giver betydelige beskæftigelsesmuligheder for kommunens indbyggere, specielt feriecentret Lalandia med omkring 700.000 overnatninger, og 350 ansatte.

Tabel 9-5 Besøgscentre og attraktioner i Lolland Kommune efter besøgstal og position i Region Sjælland.

Attraktion	Position i Region Sjælland	Besøgstal 2008
Lalandia	1	740.511
Knuthenborg Safaripark	4	238.000
Reventlow Parken	23	32.000
Frilandsmuseet	38	20.857
Maribo Domkirke	41	20.000
Grøn Verden	44	15.559
Museumsbanen Maribo-Bandholm	48	14.262
Ubåd 359 i Nakskov	50	12.678
Peter Hansens Have	68	7.800
Reventlow Museet	71	5.502
Lolland-Falster Stiftmuseum	75	4.755

Attraktion	Position i Region Sjælland	Besøgstal 2008
Maribo Jazz	78	4.000
Påstbåden Vestra	82	3.329
Frederiksdal Naturcenter	85	2.900
Danmarks Sukkermuseum	89	2.310
Polakkasernen	98	1.550
Femø Jazz Festival	109	1.200
Nakskov Skibs- og Søfartsmuseum	120	657
Det Gamle Trykkeri	124	433
Folkecykelløbet Lolland Rundt	126	320
Den Gamle Smedje	127	280
Det Historisk Arbejdende Værksted	132	184

I kommuneplanen oplyses, at sejlturisterne i 2008 udgjorde 41.000 besøgende svarende til 2,3 % af alle turister i Lolland Kommune. Udvikling i lystsejlturismen er en oplagt mulighed for Lolland Kommune, som ligger omkranset af hav og bæltter og har 19 havne. Havnene og sejler turisme har samtidig en betydelig afsmittende effekt på hele turistlivet.

Rekreative områder

Naturpolitik

Kommunens naturpolitik omhandler, udover målsætninger for naturen i sig selv, også målsætninger for de interesser, der knytter sig til oplevelse og brug af naturen. Naturpolitikken lægger især vægt på befolkningens umiddelbare adgang til naturen der, hvor man bor og den betydning, som den nære natur har for friluftslivet og befolkningens sundhed. Naturpolitikken er desuden omtalt i afsnit 9.2.

Besøgsområder og større udendørsanlæg

Kommuneplanen indeholder retningslinjer for besøgscentre, som kan indeholde information om specielle temaer og i sig selv være rejsemål i forbindelse med uddannelse, turisme, ferie og fritid. Derudover fastlægges retningslinjer for større udendørs anlæg er bl.a. golfbaner, motorbaner og skydebaner.

Der er ikke udpeget besøgsområder eller udendørsanlæg inden for området. Ca. 1 km vest for området findes Lalandia, der, som nævnt, er den mest besøgte attraktion i Region Sjælland. Umiddelbart sydvest for området ligger Rødby Gokartbane beliggende på Gammel Badevej 9, 4970 Rødby Havn.

Sommerhusområder

Der var i 2009 omkring 3.700 sommerhuse i Lolland Kommune. Øst for planområdet ligger det kystnære sommerhusområde Østersøbadet

Lystbådehavne

Vest for planområdet findes Rødbyhavn, der har en kapacitet på 35 pladser.

Friluftsområder og stier

Kommuneplanen indeholder udpegninger af friluftsområder, der dels er områder med landskab og natur af stor oplevelsesværdi, og dels er områder, som er robuste nok til rekreativ udnyttelse. Planområdet grænser op til et kystnært friluftsområde, der bl.a. rummer sommerhusområdet Østersøbadet.

Langs kysten forløber en regional cykelrute og der er ligeledes forslag om en vandresti på strækningen. Der er planer om etablering af et regionalt vandrerutenet, som vil forløbe i øst-vestlig retning på tværs af planområdet. Derudover arbejdes der i Lolland-Falsters Stift med planer om at udnytte områdets rekreative værdier, i form af bl.a. planlægning af en pilgrimsrute og cykelruter.

9.3.2 Vurdering af miljøpåvirkning

Vurdering af påvirkninger på befolkning omfatter sundhed (relateret til transport, uhelds- og strålingsrisici, sikkerhed og sikring af selve anlægget), og socioøkonomiske forhold herunder befolkningen, erhvervsinteresser, turisme og rekreative forhold.

Sundhed

Strålebeskyttelse

Sundhedspåvirkning som følge af stråling fra selve anlægget og uheld er beskrevet i afsnit 4.2, da der gælder de samme forudsætninger vedrørende sikkerhedsvurderinger og myndighedsgodkendelser uanset valg af område.

Transport

På baggrund af forstudiet konkluderes det, at både vej- og søtransport kan være mulige transportformer. De stråledoser, der er beregnet for transport af det danske radioaktive affald fra Risø til et fremtidigt slutdepot i Danmark, er beregnet på baggrund af den størst mulige transportafstand til et evt. slutdepot. De estimerede doser i forstudiet er derfor øvre værdier, og doser ved kortere transportveje vil være proportionalt mindre. Studiet viser, at risikoen forbundet med vej- og søtransport ikke begrænser den kommende udvælgelse af en placering af depotet i Danmark, og at transporten kan udføres således, at dosis ligger betydeligt under de nationale grænseværdier.

Området ved Rødby ligger i en afstand fra Risø, der er sammenlignelig med Kertinge Mark. Ændringer i distance har ikke nogen effekt på doser ved en ulykke. Sandsynligheden for en ulykke er afhængig af bl.a. vej kvaliteten og trafikmængden, og er endvidere proportional med afstanden.

I forhold til 0-alternativet er strålingsdosis på kort sigt større, som en naturlig konsekvens af at affaldet i 0-alternativet ikke skal håndteres i samme omfang og transporteres fra lokaliteten. På længere sigt vil det også i 0-alternativet blive nødvendigt at håndtere og evt. også at transportere affaldet, da Risø ikke har status af et slutdepot.

Socioøkonomiske forhold

Ud over de generelle temaer, som er beskrevet i afsnit 4.2, er interessenterne opmærksomme på en række lokale forhold, som bør have særlig opmærksomhed i valget af de to endelige lokaliteter. I Tabel 9-6 opsummeres de væsentligste bekymringspunkter fra interessenter på Lolland. Dette anvendes som en del af baggrunden for beskrivelsen af de potentielle påvirkninger på befolkning og socioøkonomiske forhold og danner samtidig grundlag for forslag til afværgeforanstaltninger (afsnit 15.2).

Tabel 9-6 Opsummering af de væsentligste bekymringspunkter fra interessenter på Lolland*.

Emne	Beskrivelse
<i>Natur</i>	Ved Rødbyhavn på Lolland gør interessenterne særligt opmærksom på, at man i området har sjældne insekt-, plante- og frøarter, der bør værnes omkring. De udtrykker bekymring for, i hvilken grad disse arter vil blive berørt, hvis en uheldig hændelse skulle ske i forbindelse med et eventuelt slutdepot.
<i>Landskab</i>	Interessenterne udtrykker bekymring for, at et slutdepot vil skæmme Rødby og Rødbyhavn og påvirke områdets særlige kvaliteter. Interessenterne fortæller, at området overvejende fremstår uanfægtet siden 1500-tallet og deler kvaliteter med vadehavet. Området er derfor mål for kulturturisme, fugleentusiaster og botanikere og bruges til retræter, ligesom der går cykelruter og pilgrimsruter gennem området. Man er i den forbindelse i gang med etablering af et pilgrimscenter i Maribo, og der planlægges udvikling af pilgrimsruterne.

Emne	Beskrivelse
<i>Femern</i>	Interessenterne noterer sig i øvrigt, at en del af det udpegede område er planlagt til at skulle indgå i byggeriet af Femern-forbindelsen (tunnel til Tyskland) over de kommende årtier. Derfor bør det sikres, at projektet ikke forhindrer planerne om etablering af erstatningsnaturområde i forbindelse med tunnel-projektet. En særlig opmærksomhed på projektets samspil med dette projekt er derfor nødvendig.
<i>Lalandia</i>	Relateret hertil har Lalandia også planer om udbygning i forbindelse med etableringen af det nye laguneområde som følge af Femern-projektet. Etableringen af et slutdepot for radioaktivt affald vil, ifølge interessenterne, muligvis kunne få betydning for turismen generelt og for dette projekt specifikt. Det er således vigtigt, at projektet tager højde for dette. Interessenterne kan med fordel inddrages i processen, så de negative virkninger kan undgås.
<i>Havniveaustigninger og digebrud</i>	Eftersom området ligger i nærhed til havet gør interessenterne opmærksom på risikoen for et digebrud, hvor havvand vil kunne oversvømme området. Undersøgelser i forbindelse med Femern-projektet har desuden vist, at der for ca. 4000 år siden har været en periode med en væsentlig havstigning i området, som tilsyneladende ikke kan henføres til afsmeltningen fra istidens gletschere, og som derfor muligvis kan ske igen. En konkret depotløsning vil således skulle kunne håndtere sådanne eventuelle hændelser.
<i>Sommerhusområde</i>	Interessenterne gør desuden opmærksom på, at sommerhusområdet Hyltofte Østersøbad kun har adgang gennem det udpegede område. Et konkret projekt vil således skulle kunne sikre adgangen til sommerhusområdet.

*Beskrivelsen er ekstraheret fra referater af det afholdte borgermøde i Rødby samt fra indkomne høringsvar i forbindelse med høring af scopingrapporten.

Sammenfatning

Spørgsmålene vedrørende etablering af selve anlægget og de praktiske problemstillinger, der kan opstå i den forbindelse, håndteres ikke uddybende i denne miljørapport, grundet detaljeringsniveauet i planen. De projektspecifikke detaljer, der stilles spørgsmålstejn ved, vil blive håndteret i en senere fase, hvor der foreligger et konkret projekt og bl.a. udføres risikovurderinger og strålebeskyttelsesarbejde i forbindelse med myndighedsbehandlingen,. Følgende emner behandles på overordnet niveau i andre afsnit af miljørapporten:

- Naturforhold er behandlet i afsnit 9.2. Risiko for havniveaustigninger er beskrevet i afsnit 9.5 og vil blive undersøgt nærmere i forbindelse med projektering af et anlæg, idet selve anlægget skal være klimasikret, jf. planens retningslinjer.
- Påvirkninger af de landskabelige forhold er behandlet overordnet i afsnit 9.4, men en egentlig visuel vurdering afventer en senere VVM-fase. Arealreservationen til Femern forbindelsen er beskrevet i afsnit 9.8.
- Planen vurderes ikke at være til hinder for realisering af planerne om rekreative stiforbindelser mv., men en inddragelse af interessenterne vil være hensigtsmæssig, hvis et konkret projekt skal udarbejdes.

Ses overordnet på interessenternes kommentarer af såvel generel som lokal karakter, er de præget af et højt niveau af bekymring. Bekymringerne retter sig mod et bredt og diffust risikobilde, som peger på manglende viden om de reelle risici involveret i realisering af planen, og om de tiltag der er taget, og vil blive taget, for at minimere disse risici. Kommentarerne viser desuden, at interessenterne ikke har tilstrækkeligt kendskab til den proces, der vil foregå fremadrettet, hvilket fører til udbredt utryghed og mistro. Interessenterne føler sig ikke overbevist om, at man i den fremadrettede proces i tilstrækkeligt omfang vil undersøge og imødekomme de opfattede risici, og involvere interessenterne så lokale interesser sikres. Af disse årsager viser analysen, at planen om etablering af et slutdepot modtages meget negativt af interessenterne.

Denne negative indfaldsvinkel, utryghed og mistro til planen og den fremadrettede proces etablerer en grobund for, at en række negative sociale virkninger kan blive en realitet. Det er i sådan en situation ikke utænkeligt, at et slutdepot kan medføre afledte påvirkninger i form af til- og fraflytning, fald i jord- og ejendomspriser, påvirkning af turisme, herunder det nærliggende Lalandia og de rekreative forhold generelt og det psykiske velbefindende for borgerne i området

mv. alene på grund af utryghed og mistro. Der kan ligeledes være kumulative effekter, idet planen kan være med til at øge den befolkningsnedgang, der allerede ses på Lolland i dag. Det er derfor af afgørende vigtighed for de sociale virkninger af planen, at utrygheden og mistroen sænkes.

Samlet set kan der være en risiko for påvirkning af de socioøkonomiske forhold, herunder turisme og fødevareerhverv. Planen kan således være i konflikt med de overordnede strategier og visioner der ligger for Lolland, som bl.a. er beskrevet i Lolland Kommunes kommuneplan.

Tabel 9-7 Sammenfattende vurdering af påvirkninger.

Miljøforhold Befolkning	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Sundhed				
<i>Strålebeskyttelse</i>	Ja	Ja	Påvirkningen i nærområdet vil afhænge af den endelige placering.	Mindre (under referencedosis) Det er en forudsætning for gennemførelse af et evt. kommende projekt, at dokumentation for overholdelse af krav til sikkerhed udtrykt ved referencedosis kan opnås. I lighed med kategorien transport, vil der være krav til optimering af anlæg og praksis for at opnå størst rimeligt opnåelig, reduktion af risici og potentielle doser.
<i>Sikring af anlægget</i>	Ja	Ja	En sårbarhedsvurdering skal afdække scenarier og deres konsekvenser. Disse scenarier skal være omfattet af sikrings- og beredskabsplaner med henblik på at sikre størst mulig, rimeligt opnåelig, reduktion af risici og potentielle doser.	Mindre (under referencedosis) Det er en forudsætning for gennemførelse af et evt. kommende projekt, at dokumentation for overholdelse af krav til sikkerhed udtrykt ved referencedosis kan opnås. I lighed med kategorierne strålebeskyttelse og transport, vil der være krav til optimering af anlæg og praksis for at opnå størst rimeligt opnåelig, reduktion af risici og potentielle doser.

Miljøforhold Befolkning	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Transport	Ja	Ja	Påvirkningen i nærområdet vil afhænge af den endelige placering. Støj, tung trafik, og emissioner kan udgøre en påvirkning forbindelse med transport inden for planområdet.	Mindre (under grænseværdierne for stråleudsættelse). Beregnete doser er for transport til planområdet er betydeligt under dosisgrænseværdier. Der vil være krav til planlægning af transportruter, tidspunkter etc. for at opnå reduktion af risici og potentielle doser.
Socioøkonomiske forhold	Ja	Ja/Nej. Ved rekreative områder mv. kan påvirkningen være afhængig af endelig placering, men den generelle bekymring for påvirkning af befolkning og erhverv, vurderes at være uafhængig af endelig placering og ofte forventes en påvirkning, der rækker ud over selve planområdet.	En realisering af planen kan medføre afledte effekter på befolkning og socioøkonomiske forhold. Interessenterne fremhæver en række forhold, som ikke kan behandles på dette indledende stadie af planlægningen, men disse forhold vil blive undersøgt nærmere i en VVM fase og i forbindelse med sikkerhedsanalyser og myndighedsgodkendelser.	Moderat til væsentlig Påvirkningen vurderes at være af moderat til væsentlig betydning, grundet den høje grad af bekymring og udtryk for usikkerhed blandt interessenterne. Dette skal derfor have høj fokus i de efterfølgende faser.

9.4 Landskab og geologi

I det følgende præsenteres landskabelige og geologiske forhold inden for planområdet, der i den sammenhæng rummer en overordnet beskrivelse af landskabet og eventuelle landskabsudpegninger samt en beskrivelse af de geologiske forhold på baggrund af forstudierne og eventuelle udpegninger. Temaerne er illustreret på kort 2.2 Landskab og geologi.

Vurderingen af påvirkninger på landskab tager alene udgangspunkt, i om der er risiko for påvirkning af værdifulde landskaber og kystnærhedszonen. Den direkte påvirkning af landskab og visuelle forhold forudsættes udført i en eventuel VVM-undersøgelse, hvor der på baggrund af valg af en konkret lokalitet og et konkret projektforslag kan udføres landskabsanalyser, visualiseringer mv.

Vurderingen af de geologiske forhold har til formål at vurdere graden af usikkerhed i forhold til de geologiske forholds evne til at fungere som fysisk barriere omkring et eventuelt slutdepot. De lokale geologiske forhold forudsættes undersøgt nærmere i en eventuel VVM-undersøgelse.

9.4.1 Miljøstatus og miljømål

Landskab

Landskabsbeskrivelse

Det meste af området er et fladt bundmorænelandskab, som mod syd dækkes af et marint forland. Et mindre område mod sydvest er inddæmmet land. Det overordnede indtryk af landskabet er et meget fladt terræn uden større variationer. Det meste af området ligger mellem kote 0 m og kote + 4 m. Lokalt under kote - 0,5 m. Der er ingen søer eller vandløb, men dræningsgrøfter

findes i den østlige og sydvestlige del af området. Et mere end 4 m højt dige langs sydkysten beskytter landområdet mod oversvømmelser fra havet.

Kystnærhedszonen

Kystnærhedszonen er fastlagt i planloven og er ca. 3 km bred. Udgangspunktet er, at kystnærhedszonen skal friholdes for byggeri og anlæg, som ikke er afhængig af kystnærhed.

En mindre del af den sydvestlige del af planområdet er omfattet af kystnærhedszonen.

Planloven:

§ 5 b. For planlægningen i kystnærhedszonen gælder,

1) at der kun må inddrages nye arealer i byzone og planlægges for anlæg i landzone, såfremt der er en særlig planlægningsmæssig eller funktionel begrundelse for kystnær lokalisering.

Kommuneplanen rummer retningslinjer for bevarelse og beskyttelse af landskabelige bevaringsværdier, større uforstyrrede landskaber, landskabsfredninger og geologiske interesseområder. De værdifulde landskaber i Lolland Kommune skal bevares og styrkes, og forandringer i det åbne land skal ske i respekt for den karakter og kvalitet, der knytter sig til landskaberne.

Landskabelige bevaringsværdier er udsnit af særegne kultur- eller naturlandskaber. Ved en eventuel udpegning af de særligt værdifulde landskaber, vil der blive lagt vægt på det enkelte områdes betydning for oplevelsen af den pågældende egn. Samtidig vil der blive lagt vægt på, om området derudover har et væsentligt geologisk, kulturhistorisk eller biologisk indhold. Kommuneplanen indeholder endnu ikke udpegede værdifulde landskaber, men der skal generelt tages hensyn til landskabsværdierne i det åbne land i forbindelse med planlægning af nye anlæg.

Større uforstyrrede landskaber defineres som områder på mindst 100 km², der er upåvirkede af større tekniske anlæg med nationale eller regionale funktioner. Den nordøstlige del af planområdet ligger inden for et udpeget større uforstyrret landskab, der omfatter et større område i den østlige del af kommunen.

Geologi

En detaljeret gennemgang af de geologiske forhold kan ses i GEUS rapport nr. 2 /2/. Under istidsaflejringer af vekslende tykkelse ligger der sammenhængende, uforstyrrede, ældre palæocæne lerlag på op til 80 m's tykkelse. Under de palæocæne lerlag ligger skrivekridt. Følgende beskrivelse er et resumé af de geologiske forhold, som beskrevet i omegnssstudiet.

Aflejringer og jordarter

Aflejringerne under istidsaflejringerne på den sydlige del af Lolland er af Palæocæn alder. Aflejringerne kendes fra råstofboringer i og omkring området samt fra en råstofprøvegravning i området. To boringer inden for området, som er boret i forbindelse med forundersøgelser til Femern Bælt forbindelsen, når ned i Holmehus Formationen. To andre boringer lige uden for området nær ved Lollands sydkyst viser, at eocæne aflejringer fra Røsnæs Ler og Ølst Formationerne hviler på Holmehus Formationens aflejringer.

I forbindelse med råstofundersøgelser for at finde bentonit blev der i en kerneboring i den vestlige del af området foretaget beskrivelse af kernerne og biostratigrafisk aldersdatering, som fastslår, at der findes en lagfølge af sen Palæocæn alder, som inkluderer to formationer. I boringen består de ældste lag af Maastrichtien skrivekridt. Herover følger 35–40 m mørkegrå eller gråt, siltet, finkornet, homogent ler fra Æbelø Formationen og 35–40 m meget finkornet plastisk grøngråt, grønt eller brunt ler fra Holmehus Formationen.

De kvartære aflejringer (istidsaflejringer), der dækker det palæocæne ler, består overvejende af moræneler med få forekomster af morænesand. Aflejringerne har generelt en tykkelse på mellem 5 og 40 m men opnår stedvist større tykkelser.

De kendte tykkelser er i det centrale vestlige område 14–25 m. Mod syd øges tykkelsen af moræneleret til 35–46 m. Helt mod syd ved kysten er moræneleret overlejret af postglaciale havaflejringer. Mod nord ved Hyltofte øges tykkelsen af de kvartære aflejringer til mindst 52 m, hvoraf en del er smeltevandssand og -grus.

Mineralogi - binding - adsorption

De geokemiske forhold i aflejringerne har betydning for hvordan eventuelt radioaktivt materiale opfører sig, hvis det lækker fra et slutdepot og ud i de omgivende geologiske lag. Nedenfor gives nogle generelle betragtninger, da den lange række radioaktive komponenter kan opføre sig forskelligt i omgivende aflejringer.

Et vigtigt element er, at det radioaktive materiale kan binde sig til aflejringerne. De øverste lag består af moræneler. Dette ler indeholder 10–20 % partikler i lerfraktionen, og der er et højt kalkindhold på 50–60 %. Af lerfraktionen er der 2 % smectit-mineraler.

Det underliggende Holmehus ler indeholder ca. 1 % fint sand og et varierende forhold mellem ler og silt på 60%/40%. Det mineralogiske indhold er ca. 20 % kvarts og 55–69 % ler-mineraler. I gennemsnit ligger indholdet af smectit på 45–50 %.

Ler-mineraler, især smectit ler-mineraler er særligt velegnede til at binde radioaktivt materiale. Dette betyder, at det palæocæne ler har et potentiale for at binde de radioaktive komponenter /1/.

Redox forhold

Radionukleiderne opførsel i forhold til iltforholdene i jordlag og jordvand (Redoxforhold) vil afhænge af hvilke typer kemiske forbindelser og kemiske egenskaber, der er tale om. Desuden har komponenternes koncentrationer i jordlag og vand samt pH betydning for de processer, der vil forløbe.

I de øverste jordlag er der ilt til stede (oxiderede zone), og denne ilt kan fx medvirke til at nogle radioaktive komponenter kan gøres mobile og her ved lettere transporteres. Omvendt vil forholdene i den iltfrie zone (reducerede zone) fx medvirke til binde og fastholde andre radioaktive komponenter.

Bedømt på farveskift i den kvartære moræneler ser den oxiderede zone ud til at strække sig ned til 5 m under terræn i området. Det vil sige, at det meste af det kvartære moræneler og de palæogene Holmehus og Æbelø Formationer ligger i den reducerede zone.

Naturlige radioaktive komponenter i aflejringerne

Der kendes få værdier for moræneler og Holmehusler i området.

Vurdering af geologiske forhold

De geologiske forhold har indflydelse på et slutdepots påvirkninger af blandt andet overfladevand og grundvand. De geologiske forhold skal være ensartede og stabile inden for området, og de skal bidrage til et slutdepots stabilitet. De geologiske lag skal medvirke til at isolere affaldet fra omgivelserne ved at omslutte eller underlejre depotet. Bjergarterne skal være lav-permeable og bidrage til at binde de radioaktive komponenter fra et eventuelt udslip fra et depot /15/. Disse forhold vurderes i Tabel 9-8. De geologiske forhold vurderes i tabellen kun i forhold til et depot, der placeres i de prækvartære bjergarter, i dette tilfælde de palæocæne lerbjergarter. Ved en

depotplacering i kvartære aflejringer vil moræneler med sandsynlig forekomst af sprækker og sandlinser kun delvist isolere affaldet fra omgivelserne.

Tabel 9-8 Vurdering af de geologiske forhold i forhold til stabilitet, lavpermeable bjergarter og binding af radioaktive komponenter.

Egenskab	Vurdering	Bemærkninger
<i>Ensartede og stabile geologiske forhold bidrager til et slutdepots stabilitet.</i>	Ja	De palæocæne bjergarter er ensartede og uforstyrrede i området. Geoteknisk stabilitet skal behandles i et eventuelt konkret projektforslag.
<i>De geologiske lag medvirker til at isolere affaldet fra omgivelserne: Lavpermeable bjergarter.</i>	Ja	Specielt Holmehus Formationen er yderst lavpermeabel. Formationen kan klassificeres som bentonit, der benyttes til fx afpropning af borer.
<i>De geologiske lag medvirker til at isolere affaldet fra omgivelserne: Binding af radioaktive komponenter.</i>	Ja	De palæocæne bjergarter har et højt indhold af lermaterialer, herunder et højt indhold af smectit. Lermaterialer, især smectit er særligt velegnede til at binde radioaktivt materiale. Dette betyder, at det palæocæne ler har et potentiale for at binde de radioaktive komponenter.

Geologiske interesseområder

Geologiske interesseområder rummer den geologiske udviklingshistorie lige fra istiden og helt op til i dag, som kan aflæses i landskabet og jordlagene i disse områder. De geologiske interesseområder omfatter både nationale og regionale geologiske interesser, samt enkeltlokaliteter der er karakteristiske for kommunen.

Nationale Geologiske Interesseområder (NGI)

Nationale Geologiske Interesseområder (NGI) er statsligt udpegede områder med en særlig stor værdi for forståelsen af hele Danmarks geologi. Nogle af områderne er unikke på verdensplan og har international betydning.

Området indeholder ingen udpegede geologiske interesseområder, men umiddelbart øst for området findes et større udpeget værdifuldt geologisk område og nationalt geologisk interesseområde i form af et område imellem Hyllekrog og Rødsand. Forlandet består af krumodder og barrierer, der som helhed kun er tørt ved lavvande /45/.

Sammenfatning

Der er i den sydlige del af området tykke, sammenhængende ældre palæocæne lerlag på op til 80 m's tykkelse, som ligger uforstyrrede. Ler-aflejringerne egenskaber forventes at kunne tilbageholde et eventuelt udslip af radioaktivt materiale fra et depot. De overliggende yngre kvartære aflejringer består overvejende af moræneler, som er mellem 5 og 40 m tykt. I moræneler er der erfaringsmæssigt sprækker og sandlinser.

9.4.2 Vurdering af miljøpåvirkning

Landskab

Den landskabelige indpasning af anlægget og de visuelle påvirkninger behandles ikke på dette stadie af planlægningen, men vil indgå i en efterfølgende VVM-proces, hvor der er et større kendskab til placering, type af anlæg, materialer og dimensioner – forhold som er afgørende for den visuelle påvirkning. Det vurderes at et overfladenært depot på terræn vil udgøre en større landskabelig påvirkning sammenlignet med et mellemdybt anlæg, men en konkret vurdering heraf, kan først foretages når placering og type anlæg ligger fast.

Hvis anlægget placeres inden for kystnærhedszonen, skal der, inden et kommende projekt kan blive realiseret, jf. planlovens bestemmelser redegøres for, om der er en særlig planlægningsmæssig eller funktionel begrundelse for kystnær lokalisering. Der skal ligeledes være en beskrivelse af den visuelle påvirkning, som vil afhænge af depotkoncept og -design. Hvis det besluttet at vælge et design som gør, at anlægget vil være genkendeligt og synligt, bl.a. af sikkerheds-

mæssige årsager, vil dette som udgangspunkt skabe en større visuel påvirkning, sammenlignet med et depotkoncept der i højere grad er integreret i landskabet. Den endelige vurdering af omfang af påvirkning vil blive foretaget i forbindelse med VVM-undersøgelserne.

Depottyper

Det vurderes at et terrænnært depot vil udgøre en større landskabelige påvirkning sammenlignet med et mellemdyb depot, men en konkret vurdering heraf, kan først foretages når placering ligger fast og der foreligger en beskrivelse af depottype, dimensioner, materiale- og farvevalg, evt. beplantning, hegning mv.

Geologi

Planen vurderes ikke at påvirke de generelle geologiske forhold væsentligt, men de geologiske forhold har stor betydning for områdets egnethed i forhold til etablering af et slutdepot. Den geologiske beskrivelse anvendes derfor som baggrund for vurderingen af påvirkning på grundvand og overfladevand.

Det nationale geologiske interesseområde mellem Hyllekrog og Rødsand vil ikke blive påvirket af planen.

Depottyper

Den potentielle påvirkning af de geologiske træk vurderes at være sammenlignelig ved hver af de tre depottyper, idet det samlede arealbehov på overfladen vil være ens, uanset valg af depottype.

Tabel 9-9 Sammenfattende vurdering af påvirkninger.

Miljøforhold	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Landskab og geologi				
<i>Landskabsudpegninger</i>	Nej	-	Der er ingen konflikt med landskabsudpegninger.	Ingen
<i>Kystnærhedszonen</i>	Ja	Ja	En mindre del af planområdet er beliggende inden for kystnærhedszonen. Der er derfor mulighed for placering af anlægget, så det ikke er i konflikt hermed Valg af den endelige placering kræver afvejning af en lang række hensyn, og der kan derfor ikke på nuværende grundlag træffes beslutning om, hvorvidt anlægget placeres inden for kystnærhedszonen eller ej.	Ingen - hvis depotet placeres uden for kystnærhedszonen. Moderat - hvis depotet placeres inden for kystnærhedszonen. Endelig vurdering af påvirkning kræver et konkret projekt og visualiseringer, som vil blive udført i en evt. kommende VVM-fase.
<i>Geologiske udpegninger</i>	Nej	-	De geologiske interesseområder ligger uden for planområdet.	Ingen

9.5 Klima

Klimaforandringer kan have betydning for et kommende slutdepot, pga. øget risiko for ekstremhændelser. I det følgende beskrives hvilke fremtidsscenarioer der arbejdes med internationalt og nationalt, som danner grundlag for en vurdering af, om planområdet vurderes at kunne blive påvirket væsentligt af klimaforandringer.

Det forudsættes at et kommende anlæg, jf. planens retningslinjer, via dets udformning og placering i landskabet er tilpasset kommende klimaforandringer og således er mindre sårbart over for ekstremhændelser /2/.

9.5.1 Miljøstatus og miljømål

DMI har med udgangspunkt i nyeste danske og europæiske scenarieberegninger beskrevet forventede fremtidige klimaforandringer i Danmark med fokus på 2050. Vurderingerne er baseret på de scenarier, som anvendes af FN's klimapanel IPCC /20/. Forandringerne forventes at tiltage frem mod 2100. Overvejelser vedrørende klimaforandringer er relevant for placeringen af et slutdepot, pga. risiko for oversvømmelse af anlægget ved havniveaustigninger, som kan lede til indtrængen af overfladevand og dermed en øget risiko for spredning af radioaktive stoffer til miljøet.

I DMI's rapport vurderes det, at Danmark i fremtiden får et varmere og generelt vådere vejr med flere ekstremhændelser i form af eksempelvis længere tørkeperioder og kraftigere regnskyl samt temperaturstigninger. Endelig forventes en generel vandstandsstigning i havene omkring Danmark /20/. Nyere forudsigelser peger på endnu højere stigninger af havspejlet omkring Danmark på 80 ± 60 cm til max. 150 cm år 2100. Mod år 2200 kan der komme yderligere stigninger, men estimerer heraf er yderst vanskelige og behæftet med meget stor usikkerhed /20/.

Store dele af planområdet ligger mellem kote + 0,5 m og kote + 4 m og terrænet er fladt. Helt mod syd, ved Hyldtofte Fæland, er der terræn under kote 0 m. Rødbyhavn-området har forud for det omfattende digebyggeri i løbet af 1870'erne været eksponeret for stormfloder og oversvømmelser på grund af det lavtliggende terræn i kombination med den geografiske placering ud til Østersøen. Efter omfattende stormfloder i løbet af 1870'erne, gennemførte man store kystbeskyttelsesarbejder i området, bl.a. etableringen af det nuværende dige til 4 m over daglig vande /2/.

9.5.2 Vurdering af miljøpåvirkning

Havniveaustigning

Ved en stigning på maks. 1,5 m i det danske havområde (år 2100), er det vanskeligt at forudsige, hvordan en sådan stigning vil slå igennem langs Lollands sydkyst. Langs sydkysten findes et dige med digekrone, som minimum er i kote + 4,0 m. Ved den påregnede maksimale stigning på 1,5 m vil området stadig ikke blive oversvømmet i roligt vejr. Imidlertid skal stigningen på 1,5 m i stormvejrssituationer tillægges et bidrag fra en stuvningseffekt og en bølgehøjde, hvilket betyder at det samlede vandstands niveau vil være tæt på 4 m og muligvis derover. Det forudsættes, at der vil ske en øgning af digekronen i takt med en eventuel havspejlsstigning, ligesom der formentlig vil ske en øgning af digekronen af hensyn til sikkerheden omkring den kommende Fehmern forbindelse til Tyskland /2/.

Ekstremhændelser

Det 4 m høje dige skal beskytte mod oversvømmelser af havvand. Der er ingen danske eksempler på hvorledes en større stormflod af havvand har forurenset kystnære borer og grundvandsmagasiner over længere tid. Der findes få udenlandske studier af sådanne situationer, herunder Tsunamien i 2004 langs østkysten af Sri Lanka. Undersøgelser af brønde og grundvandsmagasiner viste, at de øverste 2,5 m af grundvandsmagasinerne var vendt tilbage til ferskvandsforhold 1 til 1½ år efter oversvømmelsen. På basis af modelberegninger vurderes det salte over-

svømmelsesvand at være skyllet ud af grundvandsmagasinet til stor dybde. I den forbindelse må der peges på den lave saltholdighed i Østersøen /2/.

Salt grundvand

I kystzonen, hvor der er en direkte udstrømning af grundvand til havet, vil man normalt finde en fersk grundvandszone underlejret af tungere salt grundvand, dvs. at det salte grundvand strækker sig i en kileform ind under det ferske grundvand.

Hvis grundvandet strømmer direkte mod kysten, vil skillefladen til det salte vand være karakteriseret ved en gradvis overgang fra det ene lag til det andet. Dette skyldes, at grænsens beliggenhed ikke er stabil, men ændrer sig i takt med fx. havspejlsvariationer (tidevand) og variationer i grundvandsstrømmen.

Det 4 m høje dige skal beskytte mod oversvømmelser af havvand. Inden for diget på landsiden er der et omfattende dræningssystem i form af grøfter, som er etableret 1–3 m under havniveau for at holde landoverfladen tør. Pumpestationer inden for forskellige oplande pumper grundvand og overfladevand ud i havet. Grundvandsspejlet tættest ved kysten kan derfor ligge lavere end i havet uden for diget. I forbindelse med havspejlsstigninger vil det antagelig være af betydning om dræningen på landsiden fortsætter som hidtil, idet positionen af salt-ferskvandsgrænsen må forventes at flytte sig mere terrænnært, hvis havet stiger samtidigt med at grundvandsspejlet på landsiden fastholdes. Omvendt vil salt-ferskvandsgrænsens placering kun i lille grad blive påvirket hvis grundvandsspejlet kan stige frit i takt med at havniveauet eventuelt stiger. De to skitse-rede scenarier bør gennemregnes med numeriske modeller med udgangspunkt i lokale hydrogeologiske forhold og saltkoncentrationer i grundvand og havvand i området ved Rødbyhavn /2/. Disse forhold skal således også indgå som en parameter i detailplanlægningen af et slutdepot i dette område.

Det er vigtigt at bemærke, at området er beliggende i lavpermeable sedimenter og at der vil være behov for en mere detaljeret beskrivelse af salt-ferskvandsgrænsen, der tager højde for disse lokale hydrogeologiske forhold. Der er således usikkerhed om den reelle risiko for indsvivning af saltvand til et kommende depot.

Depottype

Planens retningslinjer beskriver, at anlægget skal indrettes således, at det er tilpasset pludselige oversvømmelser (klimasikring), hvorved omgivelserne sikres mod udledning af stoffer, selv ved klimaforandringer og ekstreme regnhændelser.

Tabel 9-10 Sammenfattende vurdering af påvirkninger.

Miljøforhold Klima	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Havniveau- stigninger	Ja	Nej	En stigning på 1,5 m i stormvejrssituationer tillægges et bidrag fra en stuvningseffekt og en bølgehøjde, hvilket betyder at det samlede vandstands-niveau vil være tæt på 4 m og muligvis der-over.	Mindre – idet det forudsættes, at der vil ske en øgning af digekronen i takt med en eventuel havspejlsstigning, ligesom der formentlig vil ske en øgning af digekronen af hensyn til sikkerheden omkring den kommende faste forbindelse til Tyskland.

Miljøforhold Klima	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Ekstreme hændelser	Ja	Nej	Fremtidige klimaændringer vil generelt have begrænset betydning for området.	Mindre – idet stigende havniveau vil ikke overstige de nuværende diger, men i ekstremsituationer med stormforhold, vil der blive et voksende pres på digerne.
Salt grund- vand	Ja	Nej	Stigende havniveau vil give øget salt grundvand under land, men den lave saltholdighed i Østersøen vil mindske denne påvirkning. Disse forhold skal tages i betragtning, i en evt. detailplanlægningsfase	Mindre

9.6 Vand

I det følgende beskrives forhold vedrørende grundvand og overfladevand inden for planområdet. Der tages udgangspunkt i oplysninger fra omegnsstudierne og kommunale udpegninger. Vurderingen af påvirkninger tages der udgangspunkt i beskrivelserne af de geologiske forhold, afsnit 9.4, idet påvirkningen af grundvand og overfladevand i høj grad afhænger af de geologiske forhold. Drikkevandsinteresser er illustreret på kort 2.3 Drikkevandsinteresser.

De lokale forhold forudsættes undersøgt nærmere i en eventuel VVM-undersøgelse, hvor der vil blive udført mere detaljerede undersøgelser i det konkrete projektområde.

9.6.1 Miljøstatus og miljømål

Grundvand

I Rødbyhavn-området er der ingen dybe eller overfladenære grundvandsmagasiner, men der er et mindre regionalt sandmagasin lige øst for Rødbyhavn, hvor den præcise udbredelse dog er ukendt. Der er ingen grundvandsindvinding i området til offentlige vandværker, markvanding og erhverv. Nord for Rødbyhavn-området er der flere indvindingsboringer i det regionale sandmagasin. Der er tre tilladelser til indvinding af overfladevand på det sydlige Lolland omkring Rødbyhavn, men kun én tilladelse lige øst for Rødbyhavn tæt ved kysten.

Dybtliggende salt grundvand kendes fra områder med højtliggende permiske saltstrukturer (diapirer) bl.a. fra Nordjylland, Sjælland og Lolland-Faster. Det høje porevandstryk i de prætertiære lag kan få saltvandet til at bevæge sig opad. Forekomst af vandstandsende tertiære (Palæogene og Neogene) lerlag vil medvirke til at det dybe saltvand ikke trænger opad. I skrivekridtet på Sydjylland er dybtliggende grundvandet fundet mere eller mindre saltholdigt.

Drikkevandsinteresser

Lolland Kommunes Byråd godkendte den 27. januar 2011 "Vandforsyningsplan 2010-17 for Lolland Kommune". Planen beskriver kommunens grundvandsressourcer, grundvandsbeskyttelse, den nuværende indvinding, de almene vandværker, forsyningssikkerhed og prognoser for det fremtidige drikkevandsforbrug m.v. Planen indeholder en række målsætninger og midler til opnåelse af målsætningerne for at fremtidssikre godt og rigeligt drikkevand i Lolland Kommune /41/.

De vigtigste grundvandsressourcer for drikkevandsforsyningen er udpeget som "områder med særlige drikkevandsinteresser" (OSD), som skal dække det nuværende og fremtidige behov for vand af drikkevandskvalitet. I disse områder skal der gøres en målrettet, ekstra indsats for at

beskytte grundvandet, som giver mulighed for at forebygge forurening og for at fjerne allerede eksisterende forurening.

OSD er kerneområderne i den målrettede grundvandsbeskyttelse. Det medfører, at sådanne områder betragtes som strategiske indvindingsområder, og at kommunerne i deres fysiske planlægning skal tage hensyn til grundvandsressourcerne og indvindingsoplandene til almene vandværker.

Der er ingen OSD-områder i Rødbyhavn-området. Det meste af området er klassificeret som område med begrænsede eller ingen drikkevandsinteresser, mens den nordlige del omfatter et OD-område (område med drikkevandsinteresse). I en afstand på 3–5 km nord for Rødbyhavn-området er et areal klassificeret som område med særlige drikkevandsinteresser (OSD).

I Rødbyhavn-området er der ingen grundvandsindvinding i området til offentlige vandværker, markvanding og erhverv. Der er som nævnt en tilladelse til at indvinde overfladevand lige øst for Rødbyhavn tæt ved kysten.

Grundvandstrømning vurderes at forekomme mod Østersøen og Femern Bælt. Der er et begrænset kendskab til eventuelle tidsmæssige ændringer i kloridindholdet i grundvandet i Rødbyhavn-området. Femogtyve år gamle kloridanalyser i indvindingsboringer på Errindlev vandværk beliggende nord for området indikerer stigende koncentrationer af klorid i intervallet fra 250–500 mg Cl/l.

Der er kun meget begrænsede lokale grundvandsmagasiner i områder, da der ikke findes store sand-grus-enheder i området. Dybereliggende skrivelagt magasiner indeholder salt grundvand.

Overfladevand

Planområdet er omfattet af vandplan for Østersøen. Hovedvandopland Østersøen har et landareal på ca. 1.083 km². Oplandet dækker mindre områder på Lolland, Falster og Sydsjælland og det meste af Møn. I oplandet findes 6 kystafsnit, 402 km vandløb, 17 grundvandsforekomster og 23 søer /44/.

Planområdets vandløb begrænser sig til få regulerede vandløb med kanalagtig karakter (stærkt modificerede vandløb). De har udløb til Østersøen. Vandløbene har ikke konkrete miljømål i vandplanen, men Østersøen har mål om god økologisk tilstand /44/.

9.6.2 Vurdering af miljøpåvirkning

Grundvand

Af forstudierne fremgår det, at der evt. skal foretages grundvandssænkning ved etablering af et slutdepot. Især brønde, men også boringer, vil være sårbare over for udtørring ved sænkning af grundvandstanden. I den meget lerdominerede geologi i RødbyHavn-området med kun sporadiske sandmagasiner vurderes udtørring af boringer og brønde som følge af grundvandssænkning ikke at udgøre et reelt problem.

På sigt kan der ske udsivning af forurenede vand fra anlægget. Afhængigt af anlæggets placering og konstruktion vil det kunne medføre forskellig grad af negative påvirkninger af grundvand og overfladevand. I praksis vurderes infiltrationen til skrivelagtmagasinet at være meget lille som følge af de lavpermeable palæocæne lerlag.

Depottyper

Ved et terrænnært depot på overfladen kan der ske udsivning til umættet zone og/eller den øverste del af mættet zone. Herfra kan vandet afstrømme langs overfladen eller i dræn til hav eller vandløb. I teorien kan vandet desuden infiltrere til grundvandsmagasinerne. Risikoen for overfla-

deafstrømning fra et terrænnært depot vurderes at være minimal, da det jf. planens retningslinjer både forudsættes, at anlægget placeres på en horisontal flade, og at overfladevand håndteres inden for projektområdet. Som nævnt vurderes infiltrationen til skrivekridtmagasinet at være meget lille som følge af de lavpermeable palæocæne lerlag.

Ved et terrænnært depot ned til 30 meter under overfladen eller ved et mellemdybt depot kan der ske udsivning direkte til grundvandsmagasiner eller til dæklag, afhængigt af anlæggets placering. Hvis anlægget placeres i palæocæn ler, vurderes denne ler at udgøre en effektiv geologisk barriere, der forhindrer udsivning eller transport til grundvandsmagasiner.

Forurennet vand, der er udsivet eller infiltreret til et grundvandsmagasin, vil indgå i grundvandets generelle strømning. Vandet kan strømme til borer og brønde, der forsyner enkeltejendomme, eller det kan strømme til havet, vandløb eller evt. kilder. Der vurderes, at der ikke er risiko for at forurennet vand kan strømme til almene vandværker.

Overfladevand

Som beskrevet under "grundvand", kan der med tiden tænkes at ske indsivning af vand i anlægget og på sigt udsivning af forurennet vand, der kan påvirke overfladevand.

Derudover er der risiko for udsivning på overfladen, der kan spredes til bl.a. vandløb og søer. Påvirkningen kan indtræffe både i forbindelse med fyldning af depotet og på længere sigt, når depotet er lukket. Graden af påvirkning varierer meget alt efter valg af depottype.

Depottyper

Både ved et terrænnært depot og ved et mellemdybt depot er der risiko for, at forurennet grundvand kan strømme til overfladevand herunder de få regulerede vandløb i området, der har udløb til Østersøen.

Ved det overfladenære depot er der desuden risiko for, at overfladevand dvs. vandløb søer og havet kan blive forurennet, såfremt der sker uheld med spild eller der i øvrigt sker udsivning fra anlægget. I perioden hvor anlægget holdes åbent, vil der være mulighed for at overvåge denne påvirkning og foretage nødvendige afværgeforanstaltninger, men de langsigtede påvirkninger er mere usikre, idet der i denne plan ikke er fastlagt retningslinjer for, hvorvidt anlægget skal være i drift udover de 30 år, som man forventer at holde anlægget åbent. Forslag til afværgeforanstaltninger og overvågning ses i afsnit 15 og 16.

Tabel 9-11 Sammenfattende vurdering af påvirkninger.

Miljøforhold - Vand	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Grundvand	Ja	Ja	Påvirkning af grundvand afhænger af anlæggets placering. Hvis anlægget placeres i tyk palæocæn ler vurderes leren at udgøre en meget effektiv geologisk barriere.	Mindre – Planens retningslinje nr. 3 (<i>Krav til geologiske forhold</i>) sikrer, at et depot placeres i egnede geologiske formationer, hvorved påvirkningen vil være af mindre betydning. Ingen – Hvis anlægget placeres i tyk palæocæn ler.

Miljøforhold - Vand	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Drikkevands- interesser	(Ja)	Ja	Et mindre område i det store bruttoområdes nordøstlige hjørne er udpeget som område med drikkevandsinteresser (OD). I de resterende dele af bruttoområdet og nedstrøms herfor er der ingen drikkevandsinteresser eller indvindingsoplande til almen vandforsyning. Derfor vurderes drikkevandsinteresser ikke at blive berørt, hvis anlægget placeres uden for OD.	Ingen – Hvis anlægget placeres uden for OD.
Overfladevand	Ja	Nej	Den potentielle konflikt er knyttet til eventuel lækage fra et terrænnært eller mellemdybt depot med udsivning til grundvandet, og derfra videre til vandløb, søer eller havet. Et mellemdybt depot vurderes ikke at medføre risiko for direkte påvirkning af overfladevand. Eventuelt spild ved et terrænnært depot på overfladen, skal håndteres inden for depotområdet, så der ikke sker overfladisk afstrømning af forurenede vand, der løber til vandløb, søer eller havet. Disse forhold skal undersøges nærmere under Projekteringslovens detaljerede feltundersøgelser og evt. under VVM-undersøgelsen.	Mindre – hvis der etableres et terrænnært depot ned til 30 meters dybde, som ikke placeres i tyk palæocæn ler. Ingen – hvis der etableres et terrænnært depot på overfladen eller hvis anlægget placeres i tyk palæocæn ler, svarende til beskrivelsen af påvirkning af grundvand ovenfor.

9.7 Jord

I det følgende beskrives planens potentielle påvirkning af jord. De lokale forhold forudsættes undersøgt nærmere i en eventuel VVM-undersøgelse, hvor der vil blive udført mere detaljerede undersøgelser i det konkrete projektområde bl.a. i forhold til kortlagte forurenede grunde.

9.7.1 Miljøstatus og miljømål

Kortlagte grunde

Kortlægning af forurenede grunde i henhold til jordforureningsloven kan foretages enten på vidensniveau 1 (V1 – kortlægning på baggrund af begrundet mistanke) eller på vidensniveau 2 (V2- Kortlægning på baggrund af egentlige undersøgelser). De to begreber rummer derfor kun en beskrivelse af, hvorvidt ejendommen har været undersøgt og giver ingen indikation af, hvor forurenede en ejendom måtte være og med hvilke stoffer.

I denne sammenhæng foretages der ikke en kortlægning af de kendte forurenede grunde i området, idet det i scoping er vurderet, at planen ikke vil være i konflikt med eventuelle eksisterende jordforureninger, da den ikke vil hindre en fremtidig offentlig indsats over for oprydning. Derudover kan der være flere forurenede grunde i området, som endnu ikke er kortlagte, og det forudsættes derfor, at der i forbindelse med en evt. VVM-undersøgelse foretages mere detaljerede undersøgelser af jordbunden på den pågældende lokalitet.

9.7.2 Vurdering af miljøpåvirkning

Håndtering af jord

Håndtering af jord i anlægsfasen skal foretages efter kommunens retningslinjer for jordhåndtering.

Forurening af jord

Som beskrevet i afsnit 9.6.2, kan der ske påvirkninger af overfladevand, som følge af udledning af stoffer via udsivning til grundvandet. På samme måde kan der ske udledning af stoffer til jorden i overfladen. Omfanget af påvirkningen og graden af sandsynlighed for at dette vil indtræffe kan ikke vurderes på nuværende grundlag. I en VVM-undersøgelse, hvor der foretages mere detaljerede undersøgelser af den konkrete lokalitet og der foreligger et projekt med detaljerede beskrivelser af barriererne, kan der foretages en mere nuanceret vurdering af risikoen for påvirkning af jord.

Depottyper

Ved et terrænnært depot, kan der ske udsivning til umættet zone og/eller den øverste del af mættet zone. Herfra kan vandet afstrømme overfladisk til jordoverfladen.

Tabel 9-12 Sammenfattende vurdering af påvirkninger.

Miljøforhold - Jord	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Jord	Ja	Nej	Den potentielle påvirkning af jord er knyttet til evt. lækage og udsivning af forurenende stoffer.	Mindre

9.8 Materielle goder

I det følgende præsenteres materielle goder, der i denne sammenhæng rummer en præsentation af interesser knyttet til landbrug, råstoffer og skovrejsning. Der tages udgangspunkt i potentielle konflikter med kommuneplanens udpegninger af henholdsvis særlige landbrugsområder, råstofområder eller skovrejsningsområder. Temaerne er illustreret på kort 2.4 Materielle goder.

9.8.1 Miljøstatus og miljømål

Arealreservation Femern Forbindelsen

Den vestlige del af området er reserveret til Femern Forbindelsen. I forbindelse med projektet har Femern A/S fremlagt et forslag, der er godkendt af Lolland Kommunes byråd, om at etablere et nyt forland langs kysten, der skal ligge som et stort naturområde og i sammenhæng med dette en "strandpark" på den østlige side af Rødbyhavn. Hele forlandet skal bindes sammen med baglandet via stisystemer. Det forventes, at arealet på sigt kan udvikle sig til et meget værdifuldt naturområde. Det forventes ligeledes, at den nye strandpark vil medføre et stort antal turister til Rødbyhavn-området, både danske og udenlandske.

Landbrug

I det åbne land, i landzonen, har kommunen ansvar for at sikre arealer til jordbrugsmæssig anvendelse, dvs. planteavl og husdyrproduktion i landbruget, samt skovbrug og gartneri. Landzonen er som udgangspunkt forbeholdt jordbrugsmæssig anvendelse.

Eventuelle miljøkonflikter mellem bestående jordbrugsbedrifter, nye bebyggelser og anlæg skal forsøges undgået. Ved nye bebyggelser og anlæg forstås såvel bolig-, ferie- og fritidsbebyggelse som forurenende industri og deponeringsanlæg mv. /40/. Planområdet ligger inden for udpeget jordbrugsområde.

Råstofområder

Den sydligste del af området er udlagt som råstofområde, hvor der i 1990-1994 blev påvist ca. 400 mio. m³ bentonit. Bentonit-forekomsten er ikke hidtil blevet udnyttet.

En del af råstofområdet er sammenfaldende med arealreservationen til Femern-forbindelsen.

Skovrejsning

Områder, hvor skovtilplantning er uønsket

I kommuneplanen er der udpeget områder, hvor skovrejsning ikke er ønsket. Områderne er primært udpeget for at sikre landskabs- og kulturhistoriske værdier. I et område omkring Hyldtofte er skovrejsning uønsket.

Områder, hvor skovtilplantning er ønsket

Lolland Kommune er et af landets mest skovfattige områder med kun 8 % skov, hvor landsgennemsnittet er 12 %. Den nationale målsætning er, at skovarealet skal fordobles i løbet af de næste 80 år. Derfor har Lolland Kommune udpeget områder hvor skovrejsning er ønsket /40/. Et mindre område inden for planområdet, beliggende nord for motorvejen, er udpeget skovrejsningsområde.

9.8.2 Vurdering af miljøpåvirkning

Landbrug

Etablering af et slutdepot i området vil være i konflikt med udpegningen som jordbrugsområde, idet jordbrugsområder primært er beholdt jordbrugserhvervene. Det er imidlertid også i jordbrugsområderne at anlæg, der nødvendigvis må placeres i det åbne land, fortrinsvis skal søges placeret.

Der skal derfor tages højde for eventuelle miljøkonflikter mellem bestående jordbrugsbedrifter og et eventuelt kommende anlæg i detailprojekteringen. Overordnet set vurderes påvirkningen ikke at være af væsentlig karakter i forhold til den kommunale planlægning, da anlægget forventes at optage et areal på ca. 150*150 meter, men der er tale om en permanent og irreversibel påvirkning.

Råstofområder

Planen kan være i konflikt med råstofinteresserne i området, da råstofområdet dækker et relativt stort areal inden for planområdet. Konfliktens omfang afhænger af hvor det endelige anlæg placeres, og om det fx placeres centralt eller perifert i råstofområdet. Hvis anlægget placeres inden for råstofområdet betyder det, at der ikke kan indvindes råstoffer fra det pågældende område. Påvirkningen vil være permanent.

Skovrejsning

Planen vurderes ikke at være i konflikt med udpegningen af områder hvor skov er uønsket.

Planen kan være i konflikt med områder hvor skovrejsning er ønsket, men arealbehovet til depotet er begrænset.

Depottyper

Konflikterne er uafhængige af valg af depottype, da arealinddragelsen er ens for alle løsninger.

Tabel 9-13 Sammenfattende vurdering af påvirkninger.

Miljøforhold - Materielle goder	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Landbrug	Ja	Nej	Konflikten kan umiddelbart ikke undgås ved placering af anlægget.	Mindre - Der inddrages et relativt lille areal til depotet, og den direkte påvirkningen af landbrugsinteresser vurderes på den baggrund at være af mindre betydning (se evt. afsnit 9.3.2 vedr. afledte påvirkninger på landbrug).
Råstoffer	Ja	Ja	Konflikten med råstofinteresserne afhænger af placeringen af det konkrete anlæg.	Ingen - hvis depotet placeres uden for råstofinteresseområdet. Mindre til moderat - hvis depotet placeres inden for råstofinteresseområdet.
Skovrejsning	Ja	Ja	Konflikten vurderes at være mindre betydende og kan undgås ved valg af endelig placering af anlægget.	Ingen - hvis depotet placeres uden for skovrejsningsområderne. Mindre - hvis depotet placeres inden for skovrejsningsområder.

9.9 Kulturarv

I det følgende præsenteres kulturhistoriske værdier i form af udpegede kulturmiljøer, kirkeomgivelser og kulturarvsarealer, idet det forudsættes, at planen ikke vil påvirke fredede fortidsminder og dertilhørende fortidsmindebeskyttelseslinjer, jf. planens retningslinje nr. 8 Kulturarv. Temaerne er illustreret på kort 2.5 Kulturarv.

Inden for området findes registrerede fredede fortidsminder, og der kan være værdifulde fund og fortidsminder i området, som endnu ikke er registrerede. Disse værdier forudsættes undersøgt nærmere i en eventuel VVM-undersøgelse, hvor museet vil blive kontaktet med henblik på mere detaljerede undersøgelser i det konkrete område.

9.9.1 Miljøstatus og miljømål

Kommuneplanen skal indeholde retningslinjer til sikring af de væsentligste dele af kulturarven. Kulturarven på landet og i byerne omfatter fortidsminder, bygninger og kulturmiljøer, samt kirkerne og deres omgivelser.

Kulturmiljøer

Et kulturmiljø er et geografisk afgrænset område, der ved sin fremtræden afspejler væsentlige træk af samfundets udvikling. De kulturhistoriske elementer og bevaringsværdige kulturmiljøer i byer- og landsbyer, mindre havne og lignende, bør sikres ved fremtidige bevarende lokalplaner, hvori der bør tages hensyn til traditionelle byggeformer og lokal byggeskik, bevarelse af gamle strukturer i bebyggelsen, samt opretholdelse af sammenhængen mellem kulturmiljøet og landskabet.

Området rummer ingen udpegede kulturmiljøer, herregårde eller industriminder.

Kirkeomgivelser

Kirkeomgivelser består af en vurdering af kirkens nær- og fjernvirkning. "Fjernvirkningen" betegner den del af landskabet, hvorfra kirken opleves som et markant element, og hvorfra kirken har betydning for det samlede landskabsbillede. "Nærvirkningen" betegner den del af kirkernes næromgivelser i landsbyen, hvor kirken opleves som et dominerende element. Ved at koble nær- og fjernvirkningen fremkommer der det, som betegnes kirkeomgivelser. Kommunens fremtidige udvikling skal ske under hensyntagen til beskyttelse af kirkerne og kirkeomgivelserne, således at disse bevares som tydelige kendingsmærker i landskabet /40/.

Området rummer udpegede kirkeomgivelser kategoriseret som "fjernvirkning" omkring Tågerup, Olstrup og Errindlev kirker. Ingen af kirkerne ligger inden for planområdet, men de udpegede omgivelser ligger i den nordøstlige del af området.

Kulturarvsarealer

Et kulturarvsareal er et kulturhistorisk interesseområde med skjulte fortidsminder. Kulturarvsarealer kan være af national og regional betydning, og er en indikator for, at der er væsentlige fortidsminder i et aktuelt område. Kulturarvsarealer er ikke i sig selv fredede, men kan indeholde fredede fortidsminder. Området rummer ingen kulturarvsarealer.

9.9.2 Vurdering af miljøpåvirkning

Kulturmiljøer

Planen vil ikke påvirke kulturmiljøer.

Kirkeomgivelser

Planen kan påvirke kirkeomgivelser omkring tre kirker. Påvirkningen vurderes at være af mindre betydning, da der er tale om udpegninger af kirkeomgivelser med fjernvirkning, som vurderes mindre sårbare end kirkeomgivelser med nærvirkning.

Kulturarvsarealer

Planen vil ikke påvirke kulturarvsarealer.

Depottyper

Konflikterne er uafhængige af valg af depottype.

Tabel 9-14 Sammenfattende vurdering af påvirkninger.

Miljøforhold - Kulturarv	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Kultur-miljøer	Nej	-		Ingen
Kirkeomgivelser	Ja	Ja	Området rummer udpegede kirkeomgivelser kategoriseret som "fjernvirkning" omkring Tågerup, Olstrup og Errindlev kirker.	Ingen til mindre – afhængig af den endelige placering af depotet.
Kulturarvsarealer	Nej	-		Ingen

9.10 Kumulative påvirkninger

Kumulative påvirkninger vurderes ved at se på planen i sammenhæng med andre planer eller programmer, herunder tidligere, nuværende og planlagte forhold. Relevante planer og programmer kan dække det samme emne, det samme geografiske område eller naboområdet. Målet er at sikre, at planen er i overensstemmelse med andre relevante planer og programmer og at vurdere, hvorvidt der er risiko for kumulative påvirkninger.

Ved Rødbyhavn er der, som beskrevet i de foregående afsnit omhandlende hvert miljøforhold, identificeret potentielle konflikter med udpegninger i form af eksempelvis lavbundsarealer og råstofområder. Heraf er konflikten med lavbundsarealer undgået, ved at indarbejde en retningslinje i planen, som hindrer placering af anlægget inden for denne type udpegninger. Konflikten med råstofområdet afhænger af den endelige placering af anlægget.

Planområdet indeholder en arealreservation for Femern Forbindelsen. Dette kan medføre en kumulativ påvirkning i området, primært i form af gener i anlægsfasen i form af fx støj, trafik, vibrationer og midlertidige arealinddragelser. Graden af påvirkning vil bl.a. afhænge af tidsplanerne for de planlagte projekter. Derudover er der ikke identificeret overordnede planer eller programmer inden for området, som i samspil med denne plan vil kunne medføre en øget miljøpåvirkning.

9.11 Sammenfattende vurdering

Planen giver mulighed for placering af et anlæg, som kan medføre en række miljøpåvirkninger, hvoraf nogle er generelle påvirkninger uanset valg af lokalitet, som kort beskrevet i afsnit 4.2.

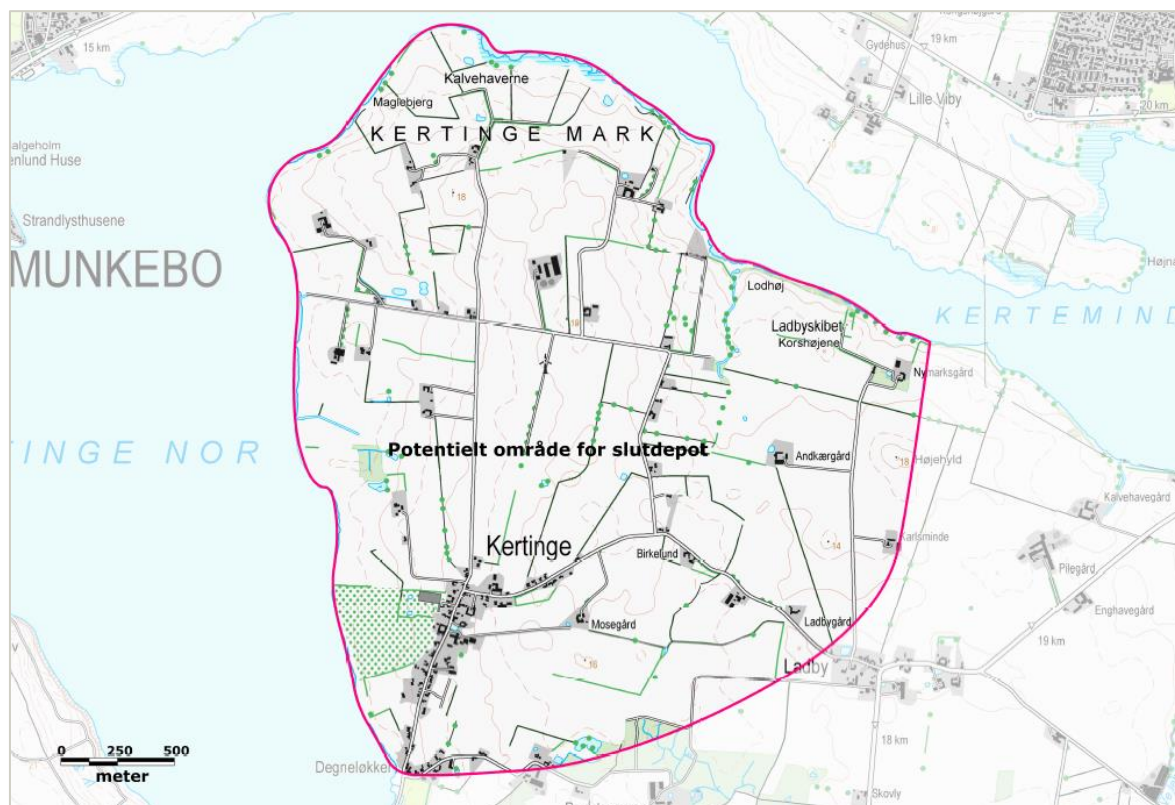
Realisering af planen ved Rødbyhavn kan resultere i påvirkninger, der er lokalt afhængige, og som der i en eventuel senere planlægnings- og projekteringsfase skal tages særlig højde for. Heraf vurderes de væsentligste påvirkninger at være knyttet til følgende forhold:

- Som følge af utryghed med hensyn til plan og proces kan der blive mulige afledte effekter på befolkning, turisme, herunder det nærliggende "Lalandia", fødevareproduktion samt den sociale struktur i forhold til mulig øget tendens til fraflytning fra området.
- Fremtidige klimaændringer vil generelt have begrænset betydning for området. Stigende havniveau vil ikke overstige de nuværende diger, men i ekstremsituationer med stormforhold vil der blive et voksende pres på digerne (forudsat at højden af digekronen øges i takt med en eventuel havspejlsstigning)
- Påvirkning af grundvand afhænger af anlæggets placering. Hvis anlægget placeres i tyk pæløcæn ler vurderes leren at udgøre en meget effektiv geologisk barriere.
- Planområdet indeholder arealreservationer for henholdsvis Femern Forbindelsen og et råstofområde.
- En mindre del af den sydvestlige del af planområdet er omfattet af kystnærhedszonen.

10. KERTINGE MARK

Området er beliggende på det nordøstlige Fyn. Halvøen Kertinge Mark er mod vest, nord og nordøst omgrænset af Kerteminde Fjord og Kertinge Nor med byerne Kerteminde mod nordøst og Munkebo mod nordvest. Områdets dækker er ca. 7 km².

De overordnede rammer for arbejdet med en plan for etablering af et slutdepot kan ses i kapitel 2, planens retningslinjer ses i kapitel 3, mens metodebeskrivelse for henholdsvis kortlægning og vurdering af påvirkningsgrad ses i kapitel 5.



Figur 10-1 Oversigtskort – Kertinge Mark.

10.1 Planforhold

I det følgende præsenteres de overordnede planlægningsmæssige rammer og strategier for området i form af Kerteminde Kommunes kommuneplan og planstrategi.

Kerteminde Kommunes overordnede ønsker til kommunens udvikling er fastlagt i:

- Planstrategi 2011
- Kommuneplan 2013

10.1.1 Planstrategi 2011

Med Planstrategi 2011 giver Byrådet sit bud på den fremtidige udvikling for Kerteminde Kommune. Planstrategien præsenterer de temaer og indsatser, som Byrådet ønsker prioriteret og som derfor skal indarbejdes i kommuneplanen.

Som overordnet vision har Kerteminde Kommune overskriften: "Natur og Kulturarv – Vækst og Udvikling".

"Visionen er et signal om, at vi lægger vægt på at være en dynamisk kommune, der konstant søger at skabe betingelser for vækst og udvikling for kommunens borgere og virksomheder. Og at vi vil gøre det med respekt for og i harmoni med den storslåede natur, som vi finder omkring os, og som bygger på en enestående kulturarv" /46/.

10.1.2 Kerteminde Kommuneplan 2013

Kommuneplanen består af en Hovedstruktur med overordnede mål for udvikling og retningslinjer for arealanvendelse og en Rammedel for lokalplanlægningen for de enkelte områder.

Kommuneplanen er Byrådets overordnede plan for kommunens udvikling for de kommende 12 år. Kommuneplanen udvikles og ændres gennem revisioner og tillæg fx ved samlet behandling af et særligt tema eller geografisk område eller i form af mindre ændringer i rammerne i tilknytning til en lokalplan som kommuneplantillæg.

Kommuneplanen er et praktisk planlægningsredskab, som sikrer, at både nationale og kommunale mål, politikker og hensyn opfyldes i kommunens daglige planlægning og forvaltning.

Kommuneplanen fastlægger dermed de overordnede mål og retningslinjer for kommunes udvikling i byerne og i det åbne land og sikrer, at nationale og samfundsmæssige interesser indgår i kommunens planlægning af arealer. Det betyder også, at kommunen i kommuneplanen skal redegøre for, hvordan kommunen vil:

- Skabe og bevare værdifulde bebyggelser, bymiljøer og landskaber,
- bevare de åbne kyster som væsentlig natur- og landskabsressource,
- forebygge forurening af luft, vand og jord samt støj og
- inddrage offentligheden i planlægningsarbejdet

10.2 Biologisk mangfoldighed

I det følgende præsenteres biologisk mangfoldighed, der i denne sammenhæng rummer en beskrivelse og vurdering af påvirkninger på Natura 2000, naturbeskyttelseslovens § 3, spredningskorridorer og national- eller naturparker. Det forudsættes, at det kommende anlæg ikke placeres i et NATURA 2000 område og at planen ikke vil medføre væsentlige påvirkninger af tilgrænsende Natura 2000 områder, jf. planens retningslinjer. Temaerne er illustreret på kort 3.1 Biologisk mangfoldighed.

De lokale naturværdier forudsættes undersøgt nærmere i en eventuel VVM-undersøgelse, hvor der vil blive udført mere detaljerede undersøgelser i det konkrete område i form af bl.a. feltundersøgelser.

10.2.1 Miljøstatus og miljømål

Planområdet indeholder ingen Natura 2000-områder, men ca. 2 km fra området findes følgende internationale beskyttelsesområder:

- **Odense Fjord** - Natura 2000-området, N110, består af den vestlige del af Odense Fjord, afgrænset mod øst af en linje mellem Lindøværftet og spidsen af Enebærodde. Fjorden blev dannet under sidste istid som en smeltevandsslette. Mod nord afgrænses fjorden af Enebærodde, som er Fyns eneste større hedeområde. Natura 2000-området består af 4136 ha hav og 912 ha land. Den inderste del af Odense Fjord, Seden Strand er en lavvandet bugt med en middeldybde på mindre end 1 meter. Yderfjorden er også lavvandet, men dog med en middeldybde på 2,7 meter. En smal sejlrende vedligeholdes fra Odense havn og ud gennem fjor-

den. Flere småøer er opstået ved oplæg af fyld fra oprensninger af sejlrenden. Der er to beboede øer og ca. 25 små holme i fjorden. Natura 2000-området ligger indenfor vandplanområdet Odense Fjord.

§ 3 -beskyttet natur

Ifølge naturbeskyttelseslovens § 3 er det ikke tilladt at foretage indgreb i de beskyttede naturtyper, som kan medføre en ændring i arealernes tilstand. Kommunerne har dog mulighed for at dispensere fra denne bestemmelse /11/ ofte med vilkår om etablering af erstatningsnatur.

Naturtyper, der er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3, er:

- Søer og vandhuller, der er mindst 100 m².
- Moser, enge, heder, overdrev, strandenge og strandsumpe, der hver for sig eller i sammenhæng har et areal på mindst 2.500 m². Moser under 2.500 m² er også beskyttede, hvis de ligger ved beskyttede vandløb eller søer.
- De fleste vandløb er også beskyttede via en særskilt § 3-udpegning. Ved søer forstås både naturlige og helt eller delvist menneskeskabte vandhuller, bassiner og damme.

Området indeholder få beskyttede naturområder jf. naturbeskyttelseslovens § 3 i form af henholdsvis vandhuller og eng. Langs kysten (ca. 40–50 meter) er der § 3 beskyttet strandengarealer og overdrev. Der er ingen beskyttede vandløb inden for området, men der er mindre ikke beskyttede grøfter og vandløb samt rørlagte vandløb, herunder "Ladbyafløbet".

Økologiske forbindelser og særlige biologiske interesseområder

De nuværende naturområder, skove og vandløb udgør en vigtig del af grundlaget for de økologiske forbindelser. De økologiske forbindelser tager udgangspunkt i følgende overordnede typer:

- Vandløbssystemer: vandløb, søer og fjorde og tilknyttede bredzoner
- Våde naturtyper: enge, moser, sumpe og sumpskove
- Tørre naturtyper: heder og overdrev
- Træbevoksede naturtyper; skove og læhegn
- Kystområder; klitter, klitheder og strandenge

Kerteminde Kommune vil i den kommende samlede naturplan udpege potentielle økologiske forbindelsesområder, der på sigt kan være med til at skabe bedre forbindelse mellem naturtyperne og skabe spredningskorridorer for dyr og planter. Arbejdet med økologiske forbindelser skal koordineres med Odense, Faaborg-Midtfyn og Nyborg Kommuner, så indsatsen sikres over kommunegrænsen/47/. Planområdet indeholder ingen udpegede økologiske forbindelser.

Indenfor de særlige biologiske interesseområder kan der alene ske bebyggelse eller etableres anlæg i ganske ubetydeligt omfang, og kun såfremt beskyttelses- og naturforbedringsinteresser ikke herved tilsidesættes, herunder at spredningsmulighederne for det vilde plante- og dyreliv ikke forringes /47/. Kertinge Nor og Kerteminde Fjord er udpeget særligt biologisk interesseområde.

Strandbeskyttelse

Langs hele kyststrækningen af Kertinge Mark er der en 300 m beskyttelseslinje.

Fredskov

Langt størstedelen af de danske private skove og alle offentlige skove er fredskovspligtige og således beskyttet af skovlovens bestemmelser. Området rummer to mindre fredskovsarealer nordvest for Kertinge og ved Præstevænge i den sydlige del af planområdet.

Nationalparker

Ikke relevant for dette område.

10.2.2 Vurdering af miljøpåvirkning

Generelt

Der kan ikke fastlægges kriterier for beskyttelse af miljøet i relation til stråling, da der ikke foreligger statistiske data for den ioniserende strålings "sundhedsmæssige" effekt på dyr og planter, som der gør for mennesker. Internationalt er der igangsat projekter med henblik på at kunne fastsætte ioniserende strålings indvirkning på naturen og på den baggrund kunne anvende referencedyr og -planter som udgangspunkt ved fastlæggelsen af kriterier og de følgende sikkerhedsanalyser. Udviklingen af disse projekter vil blive fulgt og medtaget i fastlæggelse af miljøbeskyttelseskriterierne i det omfang det er muligt, når sikkerhedsanalyserne udføres i en senere VVM-fase /15/.

Det er generelt vurderet, at mennesker er den organisme, der er mest sårbar over for ioniserende stråling. Har man således opstillet kriterier, der beskytter mennesker, kan det antages, at dyr og planter er beskyttet tilstrækkeligt over for stråling. Undtagelsen fra denne antagelse vil primært være relevant i forbindelse med en lille population af en art i et begrænset område omkring depotet /15/.

De miljøbeskyttelseskriterier, der skal gælde for det pågældende slutdepot vil blive udformet i sammenhæng med de lovpligtige VVM-undersøgelser, der skal udføres for to udvalgte områder, såfremt det besluttet at arbejde videre med slutdepotkonceptet. I den forbindelse vil der blive udført detaljerede feltundersøgelser, som en del af grundlaget for dels at vurdere potentielle påvirkninger og dels at fastsætte miljøbeskyttelseskriterier. Dette sikrer, at lokale forhold vil få betydning i form af stedspecifikke vurderinger i forbindelse med beskyttelse af miljøet.

I det følgende præsenteres de overordnede konflikter med naturbeskyttelsesinteresser.

Natura 2000

I retningslinjerne for planen for et slutdepot er det beskrevet, at et kommende anlæg ikke må medføre væsentlige påvirkninger af tilgrænsende Natura 2000-områder (*retningslinje nr. 7 natur*). I den videre planlægning og projektering skal det derfor sikres at et anlæg kan leve op til disse bestemmelser. Vurdering af dette foretages i en såkaldt væsentlighedsvurdering, hvor der tages stilling til hvorvidt der er risiko for væsentlig påvirkning af Natura 2000-området. I det tilfælde at det vurderes, at der er risiko for væsentlig påvirkning udføres en konsekvensvurdering. Denne har til formål at undersøge den potentielle påvirkning i forhold til områdets bevaringsmålsætninger, og at indarbejde afværgeforanstaltninger i projektet, således at en væsentlig påvirkning undgås.

§ 3 -beskyttet natur

Der er risiko for påvirkning af § 3-beskyttede områder i det tilfælde, at selve anlægget eller adgangsveje placeres i direkte konflikt med de beskyttede områder. Da bruttoområdet er relativt stort, og der er få beskyttede naturområder, er der mulighed for at placere anlægget således, at det ikke berører § 3 beskyttet natur. Dette hensyn skal således indarbejdes i efterfølgende planlægning og projektering. Der er ikke sat retningslinjer i planen, der sikrer mod konflikt med § 3 beskyttet natur, da andre hensyn til en ideel placering, kan medføre konflikt med § 3 beskyttet natur.

Det forudsættes, at de § 3 beskyttede strandengarealer og overdrev langs kysten ikke berøres, da anlægget jf. planens retningslinjer ikke kan placeres inden for strandbeskyttelseslinjen.

Økologiske forbindelser og særlige biologiske interesseområder

Kertinge Nor og Kerteminde Fjord er udpeget særligt biologisk interesseområde og er reelt beliggende uden for planområdet. Anlægget kan ikke placeres inden for strandbeskyttelseslinjer, og derved undgås samtidig konflikter med de udpegede biologiske interesseområder.

Strandbeskyttelse

Der er strandbeskyttelseslinje langs hele kyststrækningen. Det forudsættes, at anlægget placeres uden for denne beskyttelse.

Fredskov

Der er to fredskovsarealer i området, som kan blive påvirket.

Nationalparker

Der er ingen nationalparker i eller nær planområdet.

Depottyper

De tre typer depoter optager samme areal, og vil derved resultere i samme risiko for påvirkning af naturforhold som følge af eventuel arealinddragelse og deraf potentiel påvirkning på § 3 områder og fredskov. Det forudsættes som nævnt, at Natura 2000-områder, strandbeskyttelseslinjen og lavbundsarealer ikke påvirkes uanset valg af depot.

Tabel 10-1 Sammenfattende vurdering af påvirkninger.

Miljøforhold Biologisk mangfoldig- hed	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
<i>Natura 2000</i>	Nej	-	Planens retningslinjer fastlægger, at der ikke kan etableres et anlæg som følge af denne plan, såfremt der er risiko for væsentlig påvirkning af Natura 2000 områder. Den konkrete vurdering af om anlægget kan overholde dette krav vil blive foretaget i en eventuel senere VVM-fase, hvor der er kendskab til lokalitet, depottype mv.	Ingen
<i>§ 3 - beskyttet natur</i>	Ja	Ja	Konflikt med beskyttede områder vil kunne undgås i forbindelse med valg af endelig placering af anlægget.	Ingen til mindre Graden af påvirkning afhænger af depotets placering.
<i>Økologiske forbindelser</i>	Nej	-	De økologiske forbindelser ligger inden for strandbeskyttelseslinjen og anlægget skal jf. planens retningslinjer placeres uden for denne beskyttelseszone.	Ingen
<i>Strandbeskyttelse</i>	Nej	-	Planens retningslinje nr. 9, <i>Bygge- og beskyttelseslinjer</i> , fastlægger, at depotet ikke må placeres inden for strandbeskyttelseslinjen.	Ingen
<i>Fredskov</i>	Ja	Ja	Der er risiko for påvirkning af fredskovsarealer.	Ingen til mindre Graden af påvirkning afhænger af depotets placering.
<i>Nationalparker</i>	Nej	-	Ikke aktuelt	Ingen

10.3 Befolkning og sundhed

I det følgende beskrives planområdets beliggenhed i forhold til bymæssig bebyggelse, antal beboere, erhvervsmæssige forhold, turisme og rekreative forhold. Der tages udgangspunkt i oplysninger fra primært Danmarks Statistik og kommuneplanen. Dernæst beskrives de potentielle påvirkninger på befolkning, hvor der ses på sundhedsmæssige risici og afledte miljømæssige påvirkninger, herunder risiko for fald i omsætning, fraflytning mv.

Der tages i vurderingen af påvirkninger udgangspunkt i tilgængelige oplysninger fra bl.a. forstudierne beskrivelser af transport og stråling. Det forudsættes, jf. planens retningslinjer, at det kommende anlæg skal udformes således, at det i den operative periode og efter lukning til enhver tid er muligt at demonstrere overholdelse af de fastsatte referencedoser for disse perioder såvel som potentielle hændelser (uheldsscenerier). Dokumentationen herfor leveres i form af sikkerhedsvurderinger for anlægget og den tilknyttede brug.

I vurderingen af de afledte miljømæssige påvirkninger på befolkning og erhverv identificeres potentielle påvirkninger på baggrund af en analyse af høringssvar og bemærkninger fra borgermøder med fokus på bl.a. folks bekymringer om konsekvenserne ved planens gennemførelse.

10.3.1 Miljøstatus og miljømål

Befolkning

Området indeholder bymæssig bebyggelse ved Kertinge samt enkelte ejendomme fordelt i det åbne land. Enkelte ejendomme er overvejende landbrugsejendomme. Området krydses af mindre veje hvor huse er spredt lokaliseret. Generelt har vejanlæggene i området begrænset kapacitet. I og omkring Kertinge Mark er opgjort fordeling og antal indbyggere samt afstand til bymæssig bebyggelse. Fra Kertinge Mark til bymæssig bebyggelse er afstandene følgende:

Tabel 10-2 Afstand til større bymæssig bebyggelse.

Afstand til bymæssig bebyggelse:
Kertinge: 500–600 m
Munkebo: 2,3 km til Snekkeled, 2,6 km til Noret
Kerteminde: 2,6 km til Kerteminde Vest, 3,5 km til Søvangsparken
Odense: 6,3 km til Seden/Bullerup, 13,8 km til Odense centrum

Fordeling og antallet af indbyggere ses i Tabel 10-3 (opgjort i 2010):

Tabel 10-3 Fordeling og antallet af indbyggere nær planområdet på Fyn.

Fordeling og antallet af indbyggere er følgende:
Kertinge Mark (åbent land): 111 personer
Kertinge + Kølstrup (nordlige del): ca. 150 personer
Munkebo: 5569 (år 2010)
Kerteminde: 5712 (år 2010)
Odense: 166.305 (år 2010)

Befolkningsudvikling

Kerteminde Kommune har oplevet en lille befolkningsfremgang i de seneste årtier, hvor indbyggertallet er steget fra 22.322 i 1993 til 23.787 personer pr. 1. januar 2013.

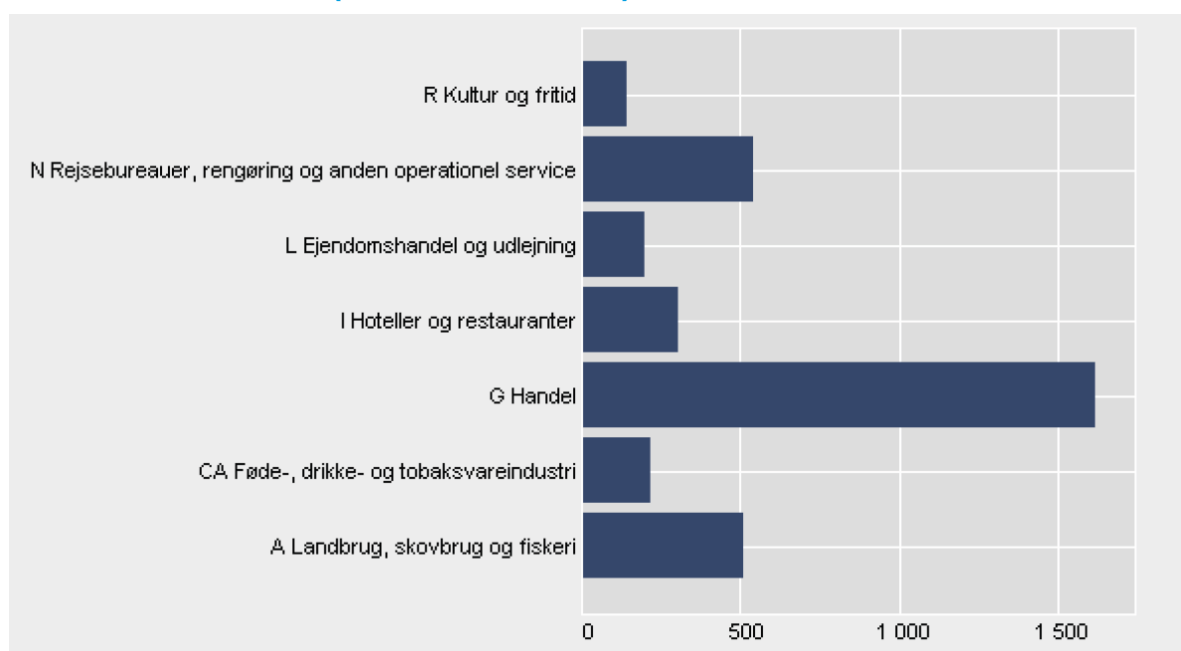
Erhverv

Den overordnede vision for Kerteminde Kommune er: *"Natur og Kulturarv - Vækst og Udvikling"*. Der lægges således vægt på, at Kerteminde skal være en dynamisk kommune, der konstant søger at skabe betingelser for vækst og udvikling for kommunens borgere og virksomheder /46/.

Kommunens erhvervsprofil er under forandring, som følge af at en stor del af industriarbejdspladserne er forsvundet ved Lindøværftets lukning. Til gengæld er der gode turisttilbud, og der ved er der en udvikling i helårsaktiviteter indenfor turisterhvervene. Ligeledes er der fremgang på fødevareområdet.

Ét af fokusområderne i kommunens planstrategi er landbrugserhvervet, der både har behov for udvidelse af den nuværende produktion samt udvikling i form af nytænkning. Kerteminde har en af de få aktive fiskerihavne og kommunen ønsker fortsat at understøtte dette erhvervs muligheder.

Tabel 10-4 Opgørelse over beskæftigelse i Kerteminde Kommune inden for udvalgte brancher relateret til turisme og fritid, landbrug, fiskeri og fødevareerhverv opgjort i 2013. Samlet antal beskæftigede i Kerteminde Kommune 8539 (Danmarks Statistik 2013).



Turisme

På turismeområdet er Kerteminde Kommunes naturområder et uvurderligt aktiv for borgere og turister. Sammen med de velbevarede landsbyer, herregårde, kirker og de mange oldtidsminder udgør de gode rammer for oplevelsesrige besøg i kommunen /46/. Byrådet ønsker at understøtte de lokale initiativer og events, der markedsfører Kerteminde Kommune og styrker både erhverv og turisme.

Kerteminde Kommune ønsker at satse på turismeerhvervet. Derfor er det mål for Kerteminde Kommune at udbygge kommunens ferietilbud og turismefaciliteter, så feriegæster, ældre og handicappede får adgang på lige fod med andre gæster /47/. Byrådet forventer, at turismen fremover får stor betydning for jobskabelsen i kommunen i takt med at mere traditionelle arbejdspladser forsvinder /46/.

Rekreative områder

Besøgscentre mv.

Vikingskibsmuseet Ladby er beliggende i den østlige del af området på Vikingevej 123, 5300 Kerteminde /52/.

Sommerhusområder

Der er ca. 1800 sommerhuse i Kerteminde Kommune fordelt på 23 sommerhusområder. Sommerhusområderne er primært koncentreret på Fynshoved og Langø, ved Dalby Bugten, i den

nordlige del af Kerteminde By og ved Kertinge Nor.

Lystbådehavne

Der findes i Kerteminde Kommune fem havneanlæg. Tættest på området findes Munkebo Havn, der er en kommunalt ejet mindre havn i Kertinge Nor med en blanding af lyst- og fiskefartøjer.

Friluftsområder og stier

Kommuneplanen indeholder visioner for friluftslivet i kommunen, der bl.a. bygger på en udnyttelse af den unikke kombination af historie og natur, så alle får glæde af de blå og grønne oplevelser, som Kerteminde Kommune byder på. Det er Byrådets vision at

- forbedre livskvaliteten, sundheden og livsglæden ved at skabe mulighed for at dyrke friluftslivet.
- at tilgængeligheden til naturen styrkes ved, at Kerteminde Kommune bindes sammen med et let tilgængeligt og attraktivt stisystem /47/.

Kerteminde Kommune rummer mange rekreative områder, både mindre park- og græsarealer i byer og boligområder, men også den mere ikkestyrede, åbne natur.

Munkebostien er en 20 km lang sammenhængende vandresti, der omkranser Munkebo fra Odense Fjord i nord til Kertinge Nor i syd. Stien binder byen og vandet sammen og giver mulighed for natur- og kulturhistoriske oplevelser langs hegn, jernbanespor, via nyetablerede stier, igennem naturområder og i byer. Ved stien er der placeret 15 informationstavler, der hver fortæller en historie om det specifikke områdes historie og natur /47/.

Kertingestien er en 3,5 km rundstrækning gennem landsbyen Kertinge, ud over marker og gennem skov. Stien er anlagt på initiativ fra den lokale Sogneforening, og vedligeholdes af de lokale Lodsejere /47/.

10.3.2 Vurdering af miljøpåvirkning

Vurdering af påvirkninger på befolkning omfatter sundhed (relateret til transport, uhelds- og strålingsrisici, sikkerhed og sikring af selve anlægget), og socioøkonomiske forhold herunder befolkningen, erhvervsinteresser, turisme og rekreative forhold.

Sundhed

Strålebeskyttelse

Sundhedspåvirkning som følge af stråling fra selve anlægget og uheld er bekræftet i afsnit 4.2, da der gælder de samme forudsætninger vedrørende sikkerhedsvurderinger og myndighedsgodkendelser uanset valg af område.

Transport

På baggrund af forstudiet konkluderes det, at både vej- og søtransport kan være mulige transportformer. De stråledoser, der er beregnet for transport af det danske radioaktive affald fra Risø til et fremtidigt slutdepot i Danmark, er beregnet på baggrund af den størst mulige transportafstand til et evt. slutdepot. De estimerede doser i forstudiet er derfor øvre værdier, og doser ved kortere transportveje vil være proportionalt mindre. Studiet viser, at risikoen forbundet med vej- og søtransport ikke begrænser den kommende udvælgelse af en placering af depotet i Danmark, og at transporten kan udføres således, at dosis ligger betydeligt under de nationale grænseværdier.

Området ved Kertinge Mark ligger i en afstand fra Risø, der er sammenlignelig med Rødbyhavn. Ændringer i distance har ikke nogen effekt på doser ved en ulykke. Sandsynligheden for en ulykke er afhængig af bl.a. vejqualityten og trafikmængden, og er endvidere proportional med afstanden.

I forhold til 0-alternativet er strålingsdosis på kort sigt større, som en naturlig konsekvens af at affaldet i 0-alternativet ikke skal håndteres i samme omfang og transporteres fra lokaliteten. På længere sigt vil det også i 0-alternativet blive nødvendigt at håndtere og evt. også at transportere affaldet, da Risø ikke har status af et slutdepot.

Socioøkonomiske forhold

Ud over ovenstående generelle temaer henleder interessenterne opmærksomheden på en række lokale forhold, som bør have særlig opmærksomhed i valget af destination og i gennemførelsen af planen, hvis et slutdepot skulle blive en realitet i netop deres nærområde. Disse er opsummeret i Tabel 10-5. Dette anvendes som en del af baggrunden for beskrivelsen af de potentielle påvirkninger på befolkning og socioøkonomiske forhold og danner samtidig grundlag for forslag til afværgeforanstaltninger (afsnit 15.2).

Tabel 10-5 Opsummering af de væsentligste bekymringspunkter fra interessenter ved Kertinge Mark*.

Emne	Beskrivelse
<i>Drikkevand</i>	Interessenterne med relation til Kertinge Mark på Fyn angiver, at der foretages oppumpning af drikkevand umiddelbart syd for Kertinge Mark, som er en del af det udpegede område. Dette indgår i forsyning af Kerteminde by og opland. Der er således særligt behov for opmærksomhed på, at projektet ikke får betydning for disse drikkevandsinteresser.
<i>Kulturarv og Vikingeskibsmuseet</i>	Interessenterne henleder desuden opmærksomheden på områdets særlige kulturarv og Vikingemuseet i Ladby. Her har man Ladbyskibet – en skibsgrav fra vikingetiden. Interessenterne giver udtryk for bekymring overfor, hvilken betydning nærheden af et depot for radioaktivt affald vil have for branding af vikingemuseet, og for den positive tilstrømning museet har oplevet i de senere år. Skulle området blive udvalgt som destination for et eventuelt slutdepot, vil det derfor være hensigtsmæssigt, at inddrage museet i planlægningsfasen, således at placering og løsningsvalg mv. kan foretages under hensyntagen til disse interesser.
<i>Fortidsminder</i>	Der gøres opmærksom på at chancerne for at finde jordfaste fortidsminder fra oldtiden er stor, da der er registreret et stort antal jordfaste fortidsminder i området Kertinge Mark – såvel små deponeringer af værdifulde genstande til store bo- og gravpladser. Disse vil være beskyttet af Museumslovens § 27.
<i>Fredede områder</i>	Interessenterne gør desuden opmærksom på fredede områder/landsbyer med nærhed til det udvalgte område og angiver bekymring omkring infrastrukturens evne til at understøtte transport i forbindelse med eventuel etablering af slutdepot.
<i>Vandkvalitet</i>	Interessenter giver udtryk for, at områdets nærhed til vandet muligvis kan have virkning på områdets kystkulturarv, kan påvirke arbejdet med at gøre Kertinge Nor til et referencefarvand, påvirke Marinebiologisk Forskningscenter Kerteminde, påvirke hvorvidt Kertemindes Nord- og Sydstrand kan bibeholde status som strand med blåt flag og helt konkret få betydning for tætheden af gopler i Kertinge Nor.
<i>Rekreative forhold</i>	Tilsvarende gives der udtryk for usikkerhed om, hvorvidt et slutdepot kan få betydning for Kertemindes campingplads og dens muligheder for at fastholde sine fem stjerner, Kerteminde Kommunes anlæg af en eksklusiv golfbane og mulighederne for at tiltrække internationale golfstævner til kommunen samt påvirkningen af turistattraktionen centret Fjord & Bælt – herunder sikkerheden for de ansatte og deres forskning, de besøgende og dyr.

*Beskrivelsen er ekstraheret fra referater af det afholdte borgermøde på Nymarksskolen ved Kerteminde samt fra indkomne høringsvar i forbindelse med høring af scopingrapporten.

Sammenfatning

Spørgsmålene vedrørende etablering af selve anlægget og de praktiske problemstillinger, der kan opstå i den forbindelse, håndteres ikke uddybende i denne miljørapport, grundet detaljeringsniveauet i planen. De projektspecifikke forhold der stilles spørgsmålstejn ved, vil blive håndteret i en senere fase, hvor der bl.a. udføres risikovurderinger og strålebeskyttelsesarbejde i forbindelse med det efterfølgende myndighedsarbejde, hvor der foreligger et konkret projekt.

Følgende emner behandles på overordnet niveau i andre afsnit af miljørapporten:

- Grundvand, drikkevand og overfladevand behandles i afsnit 10.6,
- Kulturarv håndteres i afsnit 10.9, men det forudsættes i planens retningslinjer at fredede områder og fortidsminder ikke berøres direkte. Eventuelle afledte effekter som følge af bekymringen for planens betydning beskrives i det følgende.

Ses overordnet på interessenterne kommentarer af såvel generel som lokal karakter, er de præget af et højt niveau af bekymring. Bekymringerne retter sig mod et bredt og diffust risikobilde, som peger på manglende viden om de reelle risici involveret i realisering af planen og om de tiltag, der er taget og vil blive taget for at undgå disse risici. Kommentarerne viser desuden at interessenterne ikke har tilstrækkeligt kendskab til den proces, der vil foregå fremadrettet, hvilket fører til udbredt utryghed og mistro. Interessenterne føler sig ikke overbevist om, at man i den fremadrettede proces i tilstrækkeligt omfang vil undersøge og imødekomme de opfattede risici og involvere interessenterne, så lokale interesser sikres. Af disse årsager viser analysen, at planen om etablering af et slutdepot modtages meget negativt af interessenterne.

Denne negative indfaldsvinkel, utryghed og mistro til planen og den fremadrettede proces etablerer en grobund for at en række negative sociale virkninger kan blive en realitet. Det er i sådan en situation ikke utænkeligt, at et slutdepot kan medføre afledte negative effekter på turismeerhvervet, afsætningsmuligheder for varer, herunder lokale økologisk producerede varer, det psykiske velbefindende for borgerne i området mv. alene på grund af utryghed og mistro. Det er derfor af afgørende vigtighed for de sociale virkninger af planen, at utrygheden og mistroen sænkes.

Samlet set kan der være en risiko for påvirkning af de socioøkonomiske forhold, herunder også de attraktioner som interesserne peger på i området i form af særligt Vikingemuseet Ladby samt Kerteminde Kommunes generelle visioner for friluftslivet i kommunen. Planen for slutdepotet kan således være i konflikt med de overordnede strategier og visioner der ligger for området, som bl.a. er beskrevet i Kerteminde Kommuneplan.

Tabel 10-6 Sammenfattende vurdering af påvirkninger.

Miljøforhold Befolkning	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Sundhed				
Stråle- beskyttelse	Ja	Ja	Påvirkningen i nærområdet vil afhænge af den endelige placering.	Mindre (under referencedoser) Det er en forudsætning for gennemførelse af et evt. kommende projekt, at dokumentation for overholdelse af krav til sikkerhed udtrykt ved referencedosis kan opnås. I lighed med kategorien transport, vil der være krav til optimering af anlæg og praksis for at opnå størst rimeligt opnåelig, reduktion af risici og potentielle doser.

Miljøforhold Befolkning	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
<i>Sikring af anlægget</i>	Ja	Ja	En sårbarhedsvurdering skal afdække scenarier og deres konsekvenser. Disse scenarier skal være omfattet af sikrings- og beredskabsplaner med henblik på at sikre størst mulig, rimeligt opnåelig, reduktion af risici og potentielle doser.	Mindre (under referencedos) Det er en forudsætning for gennemførelse af et evt. kommende projekt, at dokumentation for overholdelse af krav til sikkerhed udtrykt ved referencedos kan opnås. I lighed med kategorierne strålebeskyttelse og transport, vil der være krav til optimering af anlæg og praksis for at opnå størst rimeligt opnåelig, reduktion af risici og potentielle doser.
<i>Transport</i>	Ja	Ja	Påvirkningen i nærområdet vil afhænge af den endelige placering. Støj, tung trafik, og emissioner kan udgøre en påvirkning forbindelse med transport inden for planområdet.	Mindre (under grænseværdierne for stråleudsættelse). Beregnete doser er for transport til planområdet er betydeligt under dosisgrænseværdier. Der vil være krav til planlægning af transportruter, tidspunkter etc. for at opnå reduktion af risici og potentielle doser.
Socioøkonomiske forhold	Ja	Ja/Nej. Ved rekreative områder mv. kan påvirkningen være afhængig af endelig placering, men den generelle bekymring for påvirkning af befolkning og erhverv, vurderes at være uafhængig af endelig placering og ofte forventes en påvirkning, der rækker ud over selve planområdet.	En realisering af planen kan medføre afledte effekter på befolkning og socioøkonomiske forhold. Interessenterne fremhæver en række forhold, som ikke kan behandles på dette indledende stadie af planlægningen, men disse forhold vil blive undersøgt nærmere i en VVM fase og i forbindelse med sikkerhedsanalyser og myndighedsgodkendelser.	Moderat til væsentlig Påvirkningen vurderes at være af moderat til væsentlig betydning, grundet den høje grad af bekymring og udtryk for usikkerhed blandt interessenterne. Dette skal derfor have høj fokus i de efterfølgende faser.

10.4 Landskab og geologi

I det følgende præsenteres landskabelige og geologiske forhold inden for planområdet, der i den sammenhæng rummer en overordnet beskrivelse af landskabet og eventuelle landskabsudpegninger samt en beskrivelse af de geologiske forhold på baggrund af forstudierne og eventuelle udpegninger. Temaerne er illustreret på kort 3.2 Landskab og geologi.

Vurderingen af påvirkninger på landskab tager alene udgangspunkt i, om der er risiko for påvirkning af værdifulde landskaber og kystnærhedszonen. Den reelle påvirkning af landskab og visuelle forhold forudsættes udført i en eventuel VVM-undersøgelse, hvor der på baggrund af valg af en konkret lokalitet og et konkret projektforslag kan udføres landskabsanalyser, visualiseringer mv.

Vurderingen af de geologiske forhold har til formål at vurdere graden af usikkerhed i forhold til de geologiske forholds evne til at fungere som fysisk barriere omkring et eventuelt slutdepot. De lokale geologiske forhold forudsættes undersøgt nærmere i en eventuel VVM-undersøgelse.

10.4.1 Miljøstatus og miljømål

Landskab

Landskabsbeskrivelse

Kertinge Mark er en halvø, der mod vest, nord og nordøst er afgrænset af Kerteminde Fjord og Kertinge Nor. Midt på halvøen findes en central nord/syd-orienteret bakke, som når op til mellem 15 og 20 meters højde over havet. Toppen af bakken har karakter af et plateau, og herfra skråner terrænet svagt ud mod periferien, og mod sydøst og syd når terrænet en højde af 5 meter over havniveau. Der er ingen klinger langs kysten, hvor der er lav bølgeenergi, og kystudviklingen foregår langsomt.

Kystnærhedszonen

Kystnærhedszonen er fastlagt i planloven og er ca. 3 km bred. Udgangspunktet er, at kystnærhedszonen skal friholdes for byggeri og anlæg, som ikke er afhængig af kystnærhed.

Kertinge Mark er beliggende inden for kystnærhedszonen.

Planloven:

§ 5 b. For planlægningen i kystnærhedszonen gælder,

1) at der kun må inddrages nye arealer i byzone og planlægges for anlæg i landzone, såfremt der er særlig planlægningsmæssig eller funktionel begrundelse for kystnær lokalisering.

Landskabsudpegninger

Bevaringsværdige landskaber er landskaber, der er særligt karakteristiske på baggrund af deres naturgrundlag (terræn, jordtype etc.), kulturgrundlag (byggeri, skov, landbrug etc.), eller rumlige og visuelle fremtoning. Kommuneplanens retningslinjer for bevarelse af landskabsværdierne bygger på en kortlægning, der omfatter hele kommunens areal, og som inddeler landskabsområderne efter karakteristika, sårbarhed og bevaringsværdi /47/.

Planområdet indgår i et landskab der er vurderet "sårbart" og som betegnes Bovenne-Kertinge Moræneflade. Den sydlige del af planområdet betegnes som "karakteristisk". I landskabskarakteranalysen udført af Fyns Amt i 2006, beskrives Kertinge Mark således:

"Området nord for Ladby og omkring Kertinge Mark afviger fra resten af karakterområdet ved den manglede tilstedeværelse af skov og husmandssteder, hvilket får landskabet til at fremstå mere enkelt og åbent. Kertinge Mark er beliggende på en mindre bakketop, hvilket igen bevirker, at afgrænsningen er mere åben, samt at der er frit udsyn over Kertinge Nor, Kerteminde Fjord og landskabet på den anden side. Området præges af synsindtryk fra Kerteminde, hvor byens røde tegltage opfattes meget tydeligt i landskabet. Bebyggelsen består primært af større gårde, som er placeret ude på markfelterne. Landskabskarakteren i dette område vurderes som kontrasterende" /50/.

Geologi

En detaljeret gennemgang af de geologiske forhold kan ses i GEUS rapport nr. 3 /3/. Følgende beskrivelse er et resumé af de geologiske forhold, som beskrevet i omegnssstudiet.

Aflejringer og jordarter

Inden for området findes der palæogene enheder af finkornet ler tilhørende Æbelø Formation (øverst) og Kerteminde Mergel Formation (nederst), begge af Palæocæn alder. Æbelø Formationen findes ikke i hele området, men samlet er de to enheder udbredt i hele området og muligvis mere end 75 meter tykke. De palæogene lerenheder underlejres af Danien kalk og er dækket af op til ca. 40 meter tykke kvartære aflejringer.

Topkoten for de palæogene lerenheder varierer en del inden for området. I den højere liggende del af halvøen nås leret i kote -7 m, og i den lavere liggende del ligger det i kote -29 m, hvilket tyder på betydelig erosion af istidens gletsjere.

Den kvartære lagpakke er op til ca. 40 meter tyk (men ofte tyndere) og består overvejende af moræner, sandsynligvis med sandlinser. Der er ikke konstateret kvartære sandmagasiner inden for området, men umiddelbart sydøst for området findes kvartære sandmagasiner, hvorfra Kerteminde Vandværk oppumper grundvand. I boreriger omkring Kertinge Mark findes palæogene flager i de kvartære lag.

Mineralogi - binding - adsorption

De geokemiske forhold i aflejringerne har betydning for hvordan radioaktivt materiale opfører sig, hvis det eventuelt lækker fra et slutdepot og ud i de omgivende geologiske lag. Nedenfor gives nogle generelle betragtninger. Den lange række radioaktive komponenter i affaldet kan imidlertid opføre sig forskelligt i omgivende aflejringer.

Et vigtigt element er, at det radioaktive materiale kan binde sig til aflejringerne. De øverste lag består af moræner. Dette ler indeholder 10–20 % partikler i lerfraktionen, og der er et højt kalkindhold.

Det underliggende Kerteminde Mergel indeholder ca. 1 % fint sand, omkring 30–40 % silt og et lerindhold på omkring 60–70 %. Det mineralogiske indhold består af ca. 50 % CaCO_3 , og sandfraktionen består af kvarts, lidt glaukonit, pyrit samt flintagtigt silicificeret materiale. Lerfraktionen indeholder helt overvejende smectit-lermineraller. Æbelø Formationen har ligeledes et meget højt indhold af smectit-lermineraller.

Lermineraller, især smectit-lermineraller er særligt velegnede til at binde radioaktivt materiale. Dette betyder, at de palæogene lerenheder har et potentiale for at binde de radioaktive komponenter.

Redox forhold

Radionukleiderne opførsel i forhold til iltforholdene i jordlag og jordvand (Redoxforhold) vil afhænge af hvilke typer kemiske forbindelser og kemiske egenskaber, der er tale om. Desuden har komponenternes koncentrationer i jordlag og vand samt pH betydning for de processer, der vil forløbe.

I de øverste jordlag er der ilt til stede (oxiderede zone), og denne ilt kan fx medvirke til at nogle radioaktive komponenter kan gøres mobile og her ved lettere transporteres. Omvendt vil forholdene i den iltfrie zone (reducerede zone) fx medvirke til binde og fastholde andre radioaktive komponenter.

I Kertinge Mark-området ser den oxiderede zone ud til at strække sig ned til 5–7 m under terræn. Det vil sige, at det meste af det kvartære moræneler og de palæogene Kerteminde Mergel og Æbelø Formation enheder ligger i den reducerede zone.

Naturlige radioaktive komponenter i aflejringerne

Der kendes ingen værdier for moræneler, Æbelø Formationen og Kerteminde Mergel i området. Sort ler i Limfjordsområdet, som kan relateres til det sorte ler fra Æbelø Formationen kan have et højt indhold af radioaktive komponenter.

Vurdering af geologiske forhold

De geologiske forhold har indflydelse på et slutdepots påvirkninger af blandt andet overfladevand og grundvand. De geologiske forhold skal være ensartede og stabile inden for området, og de skal bidrage til et slutdepots stabilitet. De geologiske lag skal medvirke til at isolere affaldet fra omgivelserne ved at omslutte eller underlejre depotet. Bjergarterne skal være lav-permeable og bidrage til at binde de radioaktive komponenter fra et eventuelt udslip fra et depot /15/. Disse forhold vurderes i Tabel 10-7. De geologiske forhold vurderes i tabellen kun i forhold til et depot, der placeres i de prækvartære bjergarter, i dette tilfælde de palæogene lerbjergarter. Ved en depotplacering i kvartære aflejringer vil moræneler med sandsynlig forekomst af sprækker og sandlinser kun delvist isolere affaldet fra omgivelserne.

Tabel 10-7 Vurdering af de geologiske forhold i forhold til stabilitet, lavpermeable bjergarter og binding af radioaktive komponenter.

Egenskab	Vurdering	Bemærkninger
Ensartede og stabile geologiske forhold bidrager til et slutdepots stabilitet.	Ja	Geoteknisk stabilitet skal behandles i et eventuelt konkret projektforslag.
De geologiske lag medvirker til at isolere affaldet fra omgivelserne: Lavpermeable bjergarter.	Ja	De palæogene lerbjergarter er lavpermeable.
De geologiske lag medvirker til at isolere affaldet fra omgivelserne: Binding af radioaktive komponenter.	Ja	De palæogene lerbjergarter har et højt indhold af lerminerale, herunder et højt indhold af smectit. Lerminerale, især smectit er særligt velegnede til at binde radioaktivt materiale. Dette betyder, at de palæogene lerbjergarter har et potentiale for at binde de radioaktive komponenter.

Geologiske interesseområder

Kommuneplanen rummer udpegninger af geologiske bevaringsværdier, herunder kystlandskaber, og natur- eller menneskeskabte profiler, hvis geologiske opbygning og fremtræden dokumenterer væsentlige træk af landets geologiske dannelse. Endvidere lokaliteter, som illustrerer de geologiske processer, der fortsat omformer landskabet.

Kertinge Nor og Kerteminde Fjord er udpeget særligt beskyttelsesområde på vandet med geologisk interesser. Kyststrækningen omkring Kertinge Mark er udpeget særligt beskyttelsesområde på land med geologiske interesser.

Sammenfatning

Inden for området findes der en til to ældre palæogene enheder af finkornet ler, som til sammen er udbredt i hele området og muligvis mere end 75 m tykke. De palæogene leraflejringer er overlejret af op til 40 m tykke yngre kvartære morænelersaflejringer. Det tyder på, at de palæogene lerenheder er uforstyrrede, men glacial erosion og deformation af istidens gletsjere har kunnet påvirket den øverste del af leraflejringerne. Moræneler indeholder erfaringsmæssigt sprækker og sandlinser. De palæogene lerenhedernes egenskaber tyder på gode muligheder for at tilbageholde eventuelt udsivende radioaktivt materiale fra et depot.

10.4.2 Vurdering af miljøpåvirkning

Landskab

Den landskabelige indpasning af anlægget og de visuelle påvirkninger behandles ikke på dette stadie af planlægningen, men vil indgå i en efterfølgende VVM-proces, hvor der er et større kendskab til placering, type af anlæg, materialer og dimensioner – forhold som er afgørende for den visuelle påvirkning. Det vurderes at et overfladenært depot vil udgøre en større landskabelig påvirkning sammenlignet med et mellemdyb anlæg, men en konkret vurdering heraf kan først foretages, når placering og type anlæg ligger fast.

Hvis anlægget placeres inden for kystnærhedszonen, skal der, inden et kommende projekt kan realiseres, jf. planlovens bestemmelser redegøres for, om der er en særlig planlægningsmæssig eller funktionel begrundelse for kystnær lokalisering. Der skal ligeledes være en beskrivelse af den visuelle påvirkning, som vil afhænge af depotkoncept og -design. Hvis det besluttet at vælge et design som gør, at anlægget vil være genkendeligt og synligt, bl.a. af sikkerhedsmæssige årsager, vil dette som udgangspunkt skabe en større visuel påvirkning sammenlignet med et depotkoncept der i højere grad er integreret i landskabet. Den endelige vurdering af omfang af påvirkning vil blive foretaget i forbindelse med VVM-undersøgelserne.

Depotter

Det vurderes at et terrænnært depot vil udgøre en større landskabelig påvirkning sammenlignet med et mellemdyb depot, men en konkret vurdering heraf, kan først foretages når placering ligger fast og der foreligger en beskrivelse af depottype, dimensioner, materiale- og farvevalg, evt. beplantning, hegning mv.

Geologi

Planen vurderes ikke at påvirke de generelle geologiske forhold væsentligt, men de geologiske forhold har stor betydning for områdets egnethed i forhold til etablering af et slutdepot. Den geologiske beskrivelse anvendes derfor som baggrund for vurderingen af påvirkning på grundvand og overfladevand.

Det geologiske interesseområde Kertinge Nor og Kerteminde Fjord vil ikke blive påvirket af planen, idet det geologiske interesseområde ligger inden for strandbeskyttelseslinjen, som depotet jf. planens retningslinje nr. 9. Bygge- og beskyttelseslinjer, ikke kan placeres inden for.

Depotter

Den potentielle påvirkning af de geologiske træk vurderes at være sammenlignelig ved hver af de tre depotter, idet det samlede arealbehov på overfladen vil være ens, uanset valg af depottype.

Tabel 10-8 Sammenfattende vurdering af påvirkninger.

Miljøforhold	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Landskab og geologi				
Landskabsudpegninger	Ja	Nej	Planområdet indgår i et landskab der er vurderet "sårbart". Den reelle landskabelige påvirkning vil blive behandlet mere indgående i en evt. senere VVM-fase, hvor der foreligger et projekt.	Mindre til moderat Endelig vurdering af påvirkning kræver et konkret projekt og visualiseringer, som vil blive udført i en evt. kommende VVM-fase.

Miljøforhold	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Landskab og geologi				
Kystnærhedszonen	Ja	Nej	Hele planområdet ligger inden for kystnærhedszonen, så det er ikke muligt at undgå denne konflikt.	Moderat Endelig vurdering af påvirkningsgrad kræver et konkret projekt og visualiseringer, som vil blive udført i en evt. kommende VVM-fase.
Geologiske udpegninger	Nej	-	Kyststrækningen omkring Kertinge Mark er udpeget særligt beskyttelsesområde på land med geologiske interesser. Depotet kan ikke placeres inden for udpegningen, idet denne er delvist sammenfaldende med strandbeskyttelseslinjen, som depotet ikke kan placeres inden for, jf. planens retningslinje nr. 9.	Ingen

10.5 Klima

Klimaforandringer kan have betydning for et kommende slutdepot, pga. øget risiko for ekstremhændelser. I det følgende beskrives hvilke fremtidsscenarioer der arbejdes med internationalt og nationalt, som danner grundlag for en vurdering af, om planområdet vurderes at kunne blive påvirket væsentligt af klimaforandringer.

Det forudsættes at et kommende anlæg, jf. planens retningslinjer, via dets udformning og placering i landskabet er tilpasset kommende klimaforandringer og således er mindre sårbart over for ekstremhændelser /3/.

10.5.1 Miljøstatus og miljømål

DMI har med udgangspunkt i nyeste danske og europæiske scenarieberegninger beskrevet forventede fremtidige klimaforandringer i Danmark med fokus på 2050. Vurderingerne er baseret på de scenarier, som anvendes af FN's klimapanel IPCC /20/. Forandringerne forventes at tiltage frem mod 2100. Overvejelser vedrørende klimaforandringer er relevant for placeringen af et slutdepot pga. risiko for oversvømmelse af anlægget ved havniveaustigninger, som kan lede til indtrængen af overfladevand og dermed en øget risiko for spredning af radioaktive stoffer til miljøet.

I DMI's rapport vurderes det, at Danmark i fremtiden får et varmere og generelt vådere vejr med flere ekstremhændelser i form af eksempelvis længere tørkeperioder og kraftigere regnskyl samt temperaturstigninger. Endelig forventes en generel vandstandsstigning i havene omkring Danmark /20/. Nyere forudsigelser peger på endnu højere stigninger af havspejlet omkring Danmark på 80 ±60 cm til max. 150 cm år 2100. Mod år 2200 kan der komme yderligere stigninger, men estimerer heraf er yderst vanskelige og behæftet med meget stor usikkerhed /20/.

Terrænet ved Kertinge Mark falder jævnt ned mod kysten hele vejen langs Kertinge Nor og Kerteminde Fjord. Der er tale om en meget beskyttet kyststrækning, hvorfor selve kystzonen generelt er karakteriseret ved en smal og stenet strandbræmme. Mod nordvest er en lav, inaktiv kystklint udviklet og flere steder, særligt midt på den vestvendte kyst og længst mod nordøst, er et mindre tilgroningsforland. Det betyder, at den del af kystbræmmen, der må forventes oversvømmet omkring år 2100, hvis forudsigelserne i modellerne for havspejlsstigningen er korrekte, ret beskedne, selv ved et "worst case" scenarie.

10.5.2 Vurdering af miljøpåvirkning

Havniveaustigning

Selv om der påregnes en stigning på mindst 80 cm i det danske havområde (år 2100), er det vanskeligt at forudsige, hvordan en sådan stigning vil slå igennem i Kertinge Nor og Kerteminde Fjord. Ved en stigning på 80 cm må der påregnes en øget erosion i kystklinten, og der vil blive fremeroderet klinter, hvor der ikke har været klinter før og det meste af tilgroningsområderne vil blive oversvømmet. Størrelsen af områderne, der vil blive påvirket, vurderes på baggrund af modellerne at være begrænset og halvøen som planområder ligger på, vil ikke blive oversvømmet. Den vertikale landhævning i området er vurderet til at være ca. 0,1 mm pr. år, og hvis den forsætter fremover vil den medvirke til, i beskedent omfang, at reducere effekten af havstigningen /3/.

Ekstremhændelser

Kertinge Mark er ikke specielt eksponeret for stormfloder og oversvømmelser på grund af den geografiske placering inderst i noret og fjorden, også selv om der er tale om en vestvendt kyst, hvor de væsentligste påvirkninger almindeligvis sker. De indre danske farvande er berørt af de ret store stuvninger, der kan forekomme, og som udmøntes af "flaskehalsproblemer" i vandudvekslingen mellem hhv. Kattegat/Nordsøen og Østersøen /3/.

Depottype

Planens retningslinjer beskriver, at anlægget skal indrettes således, at det er tilpasset pludselige oversvømmelser (klimasikring), hvorved omgivelserne sikres mod udledning af stoffer, selv ved klimaforandringer og ekstreme regnhændelser.

Der skal desuden tages hensyn til eventuelle grundvandsstigninger, i forbindelse med klimasikring af et evt. kommende anlæg.

Tabel 10-9 Sammenfattende vurdering af påvirkninger.

Miljøforhold Klima	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Havniveau-stigninger	Ja	Ja	Ved en havstigning og hyppigere storme vil planområdet være udsat for større nedbrydende aktiviteter. Kerteminde Kommune har en højvandsmodel, som er tilgængelig på Kommunens hjemmeside. Af modellen fremgår det, at vandstanden kan stige til 3 meter, uden at der vil ske en væsentlig påvirkning af Kertinge Mark, hvis depotet placeres højt og væk fra kysten /3/.	Ingen til mindre – forudsat at der tages højde for anlæggets placering i terrænet. <i>Planens retningslinje nr. 11, Klima</i> , beskriver endvidere, at der skal tages højde for klimaændringer ved udformning og placering af depotet.
Ekstreme hændelser	Ja	Ja	Kertinge Mark er ikke specielt eksponeret for stormfloder og oversvømmelser på grund af den geografiske placering inderst i noret og fjorden.	Ingen til mindre

10.6 Vand

I det følgende beskrives forhold vedrørende grundvand og overfladevand inden for planområdet. Der tages udgangspunkt i oplysninger fra omegnsstudierne og kommunale udpegninger. Vurderingen af påvirkninger tages der udgangspunkt i beskrivelserne af de geologiske forhold, afsnit 10.4, idet påvirkningen af grundvand og overfladevand i høj grad afhænger af de geologiske forhold. Drikkevandsinteresser er illustreret på kort 3.3 Drikkevandsinteresser.

De lokale forhold forudsættes undersøgt nærmere i en eventuel VVM-undersøgelse, hvor der vil blive udført mere detaljerede undersøgelser i det konkrete projektområde.

10.6.1 Miljøstatus og miljømål

Grundvand

Inden for Kertinge Mark-området er der ingen dybe eller overfladenære grundvandsmagasiner, dog er der mindre indvindinger fra gravede brønde, som står i moræneler. Der er ingen indvinning til offentlige eller private vandværker i området.

Lige umiddelbart sydøst for området findes et begrænset, sårbart grundvandsmagasin i smeltevandssand og -grus, som antagelig er delt op i flere mindre magasiner. Magasinet/magasinerne anvendes til forsyning af Kerteminde by.

Der er udført grundvandskortlægning i og omkring Kertinge Mark, og der er foretaget Indsatsplanlægning, dvs. en Indsatsplan for grundvand /48/.

Inden for det ovennævnte grundvandsmagasin sydøst for Kertinge Mark strømmer grundvandet mod indvindingsboringerne i magasinet. Modelberegninger viser, at i Kertinge Mark området er grundvandsstrømningen, i det omfang der sker en strømning, rettet mod vest, nord og nordøst mod Kertinge Nor og Kerteminde Fjord. I henhold til grundvandsmodellen sker der altså ingen grundvandsstrømning fra Kertinge Mark mod grundvandsmagasinet mod sydøst /48/.

Det er konstateret, at der generelt er meget højt indhold af klorid i grundvandet, og at grundvandet bliver uegnet som drikkevand, hvis der indvindes kraftigt fra få borer nær Kerteminde Vandværk, hvorfor der i dag foretages afbalanceret oppumpning for at sikre, at der ikke kommer salt i drikkevandet.

Drikkevandsinteresser

De vigtigste grundvandsressourcer for drikkevandsforsyningen er udpeget som "områder med særlige drikkevandsinteresser" (OSD), som skal dække det nuværende og fremtidige behov for vand af drikkevandskvalitet. I disse områder skal der gøres en målrettet, ekstra indsats for at beskytte grundvandet, som giver mulighed for at forebygge forurening og at fjerne allerede eksisterende forurening.

OSD er kerneområderne i den målrettede grundvandsbeskyttelse. Det medfører, at sådanne områder betragtes som strategiske indvindingsområder, og at kommunerne i deres fysiske planlægning skal tage hensyn til grundvandsressourcerne samt indvindingsoplandene til almene vandværker.

Ved forstudierne blev OSD-områderne ikke inddraget i kortlægningen, men det var ikke muligt helt at undgå områder med drikkevandsinteresser (OD-områder).

Kertinge Mark er beliggende i et OD-område. Sydøst for Kertinge Mark er beliggende et vigtigt grundvandsmagasin, der er udpeget som område med særlige drikkevandsinteresse (OSD). Dette OSD-område indeholder den primære grundvandsressource for Kerteminde by. Afstanden mellem

Kertinge Mark og OSD-området er 0 til ca. 1 km. For dette område er desuden udarbejdet en indsatsplan for grundvandet af Fyns Amt.

Inden for området er der ingen grundvandsmagasiner, men overfladenær indvinding til husholdning fra brønde i moræneler samt få borer til erhverv fx gartneri. Lige umiddelbart sydøst for området findes et OSD område med et begrænset, sårbart grundvandsmagasin i smeltevands-sand og -grus, som anvendes til forsyning af Kerteminde by.

Overfladevand

Planområdet er omfattet af vandplanen for Hovedvandopland Storebælt /53/. Hovedvandopland Storebælt har et landareal på ca. 540 km² og dækker derved ca. 18 % af Fyn og Øerne. I Hovedvandoplandet findes 234 km målsatte vandløb og 11 søer større end 5 ha. Oplandets vigtigste kystvande er Storebælt med Langelandsbæltet, samt Kertinge Nor, Kerteminde Fjord og Holckenhavn Fjord.

De marine vandområder i Hovedvandopland Storebælt fastsættes med miljømålet "god økologisk tilstand".

I planområdet er der et mindre vandløb ved Lodhøj, som udløber mod nord til Kerteminde Fjord. Kertinge Nor og Kerteminde Fjord har i vandplanen mål om god økologisk tilstand. Der er ikke konkret mål for tilstanden af småvandløbene i området.

Der er en nord-syd-gående vandoplandsgrænse gennem halvøen Kertinge Mark. Den vestlige del af halvøen afvander til Kertinge Nor og den østlige del til Kerteminde Fjord.

10.6.2 Vurdering af miljøpåvirkning

Grundvand

Af forstudierne fremgår det, at der evt. skal foretages grundvandssænkning ved bygning af et slutdepot. Især brønde, men også borer vil være sårbare over for udtørring ved sænkning af grundvandstanden. I den meget lerdominerede geologi i Kertinge Mark-området med kun sporadiske sandlinser vurderes udtørring af borer og brønde som følge af grundvandssænkning ikke at udgøre et reelt problem. Det vurderes endvidere, at en grundvandssænkning i Kertinge Mark området ikke vil medføre en påvirkning af grundvandsstanden eller vandkvaliteten i grundvandsmagasinet, der er beliggende sydøst for Kertinge Mark, og fra hvilket der indvindes vand til Kerteminde by.

Med tiden kan der tænkes at ske indsigning af vand i anlægget og på sigt udsivning af forurenede vand. Afhængigt af anlæggets placering og konstruktion vil det kunne medføre forskellig grad af negative påvirkninger af grundvand og overfladevand.

Depottyper

Afhængigt af anlæggets placering og konstruktion vil det kunne medføre forskellige påvirkninger af grundvand og overfladevand. Ved et terrænnært depot på overfladen kan der ske udsivning til umættet zone og/eller den øverste del af mættet zone. Herfra kan vandet strømme langs overfladen eller i dræn til hav eller vandløb eller infiltrere til grundvandet. Risikoen for overfladeafstrømning fra et terrænnært depot vurderes at være minimal, da der jf. planens retningslinjer både forudsættes, at anlægget placeres på en horisontal flade, og at overfladevand håndteres inden for projektområdet.

Ved et terrænnært depot ned til 30 meter under overfladen eller ved et mellemdyb depot kan der ske udsivning direkte til grundvandsmagasiner eller til dæklag. Hvis anlægget placeres i palæogene lerbjergarter, vurderes denne ler at udgøre en effektiv geologisk barriere, der forhindrer udsivning eller transport til grundvandsmagasiner.

Forurennet vand, der er udsivet eller infiltreret til grundvandet vil indgå i grundvandets generelle strømning i magasinerne (i dette tilfælde spredte sandlinser i moræneler). Vandet kan strømme til borer og brønde, der forsyner enkeltejendomme, eller det kan strømme til havet, vandløb eller evt. kilder. Det vurderes, at der ikke er risiko for at forurennet vand kan strømme til almene vandværker.

Overfladevand

Som beskrevet under "grundvand", kan der med tiden tænkes at ske indsving af vand i anlægget og på sigt udsivning af forurennet vand, der kan påvirke overfladevand.

Derudover er der risiko for udsivning på overfladen, der kan spredes til bl.a. vandløb og søer. Påvirkningen kan indtræffe både i forbindelse med fyldning af depotet og på længere sigt, når depotet er lukket. Graden af påvirkning varierer meget alt efter valg af depottype.

Depotyper

Både ved et terrænært depot og ved et mellemdyb depot er der risiko for, at forurennet grundvand kan strømme til overfladevand, herunder vandløbet ved Lodhøj, som udløber mod nord til Kerteminde Fjord.

Ved det overfladenære depot er der desuden risiko for at overfladevand dvs. vandløb søer og havet kan blive forurennet, såfremt der sker uheld med spild eller der i øvrigt sker udsivning fra anlægget. I perioden hvor anlægget holdes åbent, vil der være mulighed for at overvåge denne påvirkning og foretage nødvendige afværgeforanstaltninger, men de langsigtede påvirkninger er mere usikre, idet der i denne plan ikke er fastlagt retningslinjer for hvorvidt anlægget skal være i drift udover de 30 år, som man forventer at holde anlægget åbent. Forslag til afværgeforanstaltninger og overvågning ses i afsnit 15 og 16.

Tabel 10-10 Sammenfattende vurdering af påvirkninger.

Miljøforhold - Vand	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Grundvand	Ja	Ja	Påvirkning af grundvand afhænger af anlæggets placering. Hvis anlægget placeres i tykke palæogene leraflejringer, vurderes leren at udgøre en effektiv geologisk barriere.	Mindre – Planens retningslinje nr. 3 (<i>Krav til geologiske forhold</i>) sikrer, at et depot placeres i egnede geologiske formationer, hvorved påvirkningen vil være af mindre betydning. Ingen – Hvis anlægget placeres i tyk palæogen ler.
Drikkevandsinteresser	Ja	Ja	Området er udpeget som område med drikkevandsinteresser. Der er imidlertid ingen indvindingsoplande til almen vandforsyning inden for området. En eventuel konflikt kan undgås ved, at eventuelle enkeltindvindere nedstrøms depotet tilsluttes almen vandforsyning.	Mindre – Der er ingen indvindingsoplande til almene vandværker i området.

Miljøforhold - Vand	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Overfladevand	Ja	Nej/Ja	Den potentielle konflikt er knyttet til eventuel lækage fra et terrænnært eller mellemdybt depot med udsivning til grundvandet, og derfra videre til vandløb, søer eller havet. Et mellemdybt depot vurderes ikke at medføre risiko for direkte påvirkning af overfladevand. Eventuelt spild ved et terrænnært depot på overfladen, skal håndteres inden for depotområdet, så der ikke sker overfladisk afstrømning af forurenede vand, der løber til vandløb, søer eller havet. Disse forhold skal undersøges nærmere under Projekteringslovens detaljerede feltundersøgelser og evt. under VVM-undersøgelsen.	Mindre – hvis der etableres et terrænnært depot ned til 30 meters dybde, som ikke placeres i tyk palæocæn ler. Ingen – hvis der etableres et terrænnært depot på overfladen eller hvis anlægget placeres i tyk palæocæn ler, svarende til beskrivelsen af påvirkning af grundvand ovenfor.

10.7 Jord

I det følgende beskrives planens potentielle påvirkning af jord. De lokale forhold forudsættes undersøgt nærmere i en eventuel VVM-undersøgelse, hvor der vil blive udført mere detaljerede undersøgelser i det konkrete projektområde bl.a. i forhold til kortlagte forurenede grunde.

10.7.1 Miljøstatus og miljømål

Kortlagte grunde

Kortlægning af forurenede grunde i henhold til jordforureningsloven kan foretages enten på vidensniveau 1 (V1 – kortlægning på baggrund af begrundet mistanke) eller på vidensniveau 2 (V2- Kortlægning på baggrund af egentlige undersøgelser). De to begreber rummer derfor kun en beskrivelse af, hvorvidt ejendommen har været undersøgt, og giver ingen indikation af, hvor forurenede en ejendom måtte være og med hvilke stoffer.

I denne sammenhæng foretages der ikke en kortlægning af de kendte forurenede grunde i området, idet det i scoping er vurderet, at planen ikke vil være i konflikt med eventuelle eksisterende jordforureninger, da den ikke vil hindre en fremtidig offentlig indsats over for oprydning. Derudover kan der være flere forurenede grunde i området, som endnu ikke er kortlagte, og det forudsættes derfor, at der i forbindelse med en evt. VVM-undersøgelse foretages mere detaljerede undersøgelser af jordbunden på den pågældende lokalitet.

10.7.2 Vurdering af miljøpåvirkning

Håndtering af jord

Håndtering af jord i anlægsfasen skal foretages efter kommunens retningslinjer for jordhåndtering.

Forurening af jord

Som beskrevet i afsnit 10.6.2, kan der ske påvirkninger af overfladevand, som følge af udledning af stoffer via udsivning til grundvandet. På samme måde kan der ske udledning af stoffer til jorden i overfladen. Omfanget af påvirkningen og graden af sandsynlighed for at dette vil indtræffe

kan ikke vurderes på nuværende grundlag. I en VVM-undersøgelse, hvor der foretages mere detaljerede undersøgelser af den konkrete lokalitet og der foreligger et projekt med detaljerede beskrivelser af barriererne, kan der foretages en mere nuanceret vurdering af risikoen for påvirkning af jord.

Depottyper

Ved et terrænnært depot, kan der ske udsivning til umættet zone og/eller den øverste del af mættet zone. Herfra kan vandet afstrømme overfladisk til jordoverfladen.

Tabel 10-11 Sammenfattende vurdering af påvirkninger.

Miljøforhold - Jord	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Jord	Ja	Nej	Den potentielle påvirkning af jord er knyttet til evt. lækage og udsivning af forurenende stoffer via grundvandet.	Mindre

10.8 Materielle goder

I det følgende præsenteres materielle goder, der i denne sammenhæng rummer en præsentation af interesser knyttet til landbrug, råstoffer og skovrejsning. Der tages udgangspunkt i potentielle konflikter med kommuneplanens udpegninger af henholdsvis særlige landbrugsområder, råstofområder eller skovrejsningsområder. Temaerne er illustreret på kort 3.4 Materielle goder.

10.8.1 Miljøstatus og miljømål

Landbrug

Særligt landbrugsområde

Særligt værdifulde landbrugsområder er arealer af særlig interesse for landbrugserhvervet. Indenfor de særligt værdifulde landbrugsområder skal inddragelsen af landbrugsarealer til ikke jordbrugsmæssige formål begrænses. Inddragelse af særligt værdifulde landbrugsområder skal blandt andet ske på baggrund af en nøje vurdering af, om alternative placeringsmuligheder i højere grad vil tilgodese de jordbrugsmæssige interesser, samtidig med at øvrige tungtvejende hensyn ikke tilsidesættes.

Hele planområdet er udpeget særligt landbrugsområde.

Råstoffer

Der ingen råstofområder inden for planområdet.

Skovrejsning

Uønsket skovrejsning

De negative skovrejsningsområder skyldes en højere prioritering af andre interesser, eksempelvis relateret til landskab, naturområder, potentielle vådområder eller vindmølleområder. Planområdet rummer arealer hvor skov er uønsket omkring Hyldehøj i den nordøstlige del af området samt syd for Kertinge.

Ønsket skovrejsning

Udpegningen af skovrejsningsområderne er afgrænset efter tidligere Fyns Amts prioritering, som især vægter bynær skovrejsning, der både tilgodeser friluftslivet og grundvandsbeskyttelsen. Da mange vandforsyninger ligger bynært, er der et væsentligt sammenfald mellem bynære skovrejsningsområder og områder udpeget med henblik på grundvandsbeskyttelse. Det gælder også i

Kerteminde Kommune, hvor stort set alle skovrejsningsområderne ligger i områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD). Planområdet rummer ingen områder hvor skovrejsning er ønsket.

10.8.2 Vurdering af miljøpåvirkning

Landbrug

Etablering af et slutdepot i området vil være i konflikt med udpegningen som særligt værdifuldt landbrugsområde. Inddragelse af særligt værdifulde landbrugsområder skal blandt andet ske på baggrund af en nøje vurdering af, om alternative placeringsmuligheder i højere grad vil tilgodese de jordbrugsmæssige interesser, samtidig med at øvrige tungtvejende hensyn ikke tilsidesættes. Da hovedparten af området er udpeget værdifuldt landbrugsområde, er der ikke inden for planområdet mulighed for alternative placeringer, men der kan i en efterfølgende projekteringsfase tages hensyn til jordbrugsinteresserne i relation til opdeling af marker mv..

Overordnet set vurderes påvirkningen ikke at være af væsentlig karakter i forhold til den kommunale planlægning, da anlægget forventes at optage et areal på ca. 150*150 meter, men påvirkningen vil være permanent.

Råstoffer

Der er ingen påvirkning.

Skovrejsning

Planen er ikke i konflikt med udpegningerne af områder hvor skov er ønsket. Planområdet indeholder områder hvor skov er uønsket, men planen er ikke i konflikt med det primære formål med udpegningen.

Depottyper

Konflikterne er uafhængige af valg af depottype.

Tabel 10-12 Sammenfattende vurdering af påvirkninger.

Miljøforhold - Materielle goder	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Landbrug	Ja	Nej	Konflikten kan umiddelbart ikke undgås ved placering af anlægget.	Mindre - Der inddrages et relativt lille areal til depotet, og den direkte påvirkningen af landbrugsinteresser vurderes på den baggrund at være af mindre betydning (se evt. afsnit 10.3.2 vedr. afledte påvirkninger på landbrug).
Råstoffer	Nej	-		Ingen
Skovrejsning	Nej	-	Der er ingen konflikt med områder hvor skov er ønsket.	Ingen

10.9 Kulturarv

I det følgende præsenteres kulturhistoriske værdier i form af udpegede kulturmiljøer, kirkeomgivelser og kulturarvsarealer, idet det forudsættes, at planen ikke vil påvirke fredede fortidsminder og dertilhørende fortidsmindebeskyttelseslinjer, jf. planens retningslinje nr. 8. Kulturarv. Temaerne er illustreret på kort 3.5 Kulturarv.

Inden for området findes registrerede fredede fortidsminder, og der kan være værdifulde fund og fortidsminder i området, som endnu ikke er registrerede. Disse værdier forudsættes undersøgt nærmere i en eventuel VVM-undersøgelse, hvor museet vil blive kontaktet med henblik på mere detaljerede undersøgelser i det konkrete område.

10.9.1 Miljøstatus og miljømål

Kulturmiljø

Der er ingen kulturmiljøer inden for området.

Kirkebeskyttelseszoner

Landsbykirkerne udgør ofte markante elementer i kulturlandskabet og for mange af landsbykirkeres vedkommende, er der bevaret værdifulde udsigtskiler til og fra kirken. Den sydlige del af området berører en del af kirkeomgivelserne omkring Kølstrup Kirke.

Kulturarvsarealer

Et kulturarvsareal er et kulturhistorisk interesseområde med skjulte fortidsminder. Kulturarvsarealer kan være af national og regional betydning, og er en indikator for, at der er væsentlige fortidsminder i et aktuelt område. Kulturarvsarealer er ikke i sig selv fredede, men kan indeholde fredede fortidsminder. Arealerne er udpeget af Kulturstyrelsen.

Området indeholder kulturarvsarealer og anlæg (udpeget som "udstrækning af anlæg") i den nordøstlige del af området øst for Vikingevej omkring Vikingemuseet Ladbys arealer.

Vikingemuseet Ladby

Vikingemuseet Ladby er et museum over bl.a. Ladbyskibet, der er Danmarks hidtil eneste erkendte skibsgrav fra vikingetiden og den eneste skibsgrav, der kan opleves på den autentiske lokalitet. Her ligger Ladbykongen begravet i et over tyve meter langt og tre meter bredt langskib. Vikingeskibsmuseet har udarbejdet en strategiplan 2012-22, der har til formål at formulere en overordnet vision for videreudviklingen af Vikingemuseet Ladby i den kommende tiårsperiode. Perspektivet er at videreudvikle Vikingemuseet Ladby til et endnu mere aktivt og levende museum.

Planen omfatter bl.a. følgende nye tiltag:

- Ny museumsbygning
- Ladbyskibet ved ladepladsen (ny havneplads Ladbyskibet og de to småbåde)
- Vikingernes verden i børnehøjde (opførelse af et vikingeland for børn)

10.9.2 Vurdering af miljøpåvirkning

Kulturmiljøer

Kulturmiljøet dækker et mindre areal i den sydlige del af planområdet, og graden af påvirkning vurderes at være mindre og kan helt undgås ved endelig placering af anlægget uden for det udpegede areal. Denne udpegning af sammenfaldende med udpegningen omkring Kølstrup Kirke.

Kirkebeskyttelseszoner

Der er risiko for påvirkning af kirkeomgivelserne omkring Kølstrup Kirke, hvis anlægget placeres inden for det udpegede beskyttelsesområde.

Kulturarvsarealer

Inden for kulturarvsarealer skal der ved nybyggeri og nyanlæg sikres en placering, der ikke skader de arkæologisk følsomme levn fra forhistorisk tid og middelalder. Derudover gælder museumslovens § 27 stk. 2.: *"Findes der under jordarbejde spor af fortidsminder, skal arbejdet standses, i det omfang det berører fortidsmindet. Fortidsmindet skal straks anmeldes til kulturministeren eller det nærmeste statslige eller statsanerkendte kulturhistoriske museum".*

Inden for kulturarvsarealerne vil sandsynligheden for at støde på genstande af kulturhistorisk værdi være stor, men det vurderes, at planens påvirkning af kulturarvsarealer og dermed også af nye fund, ikke vil være af væsentlig betydning. Det skyldes dels det begrænsede arealbehov og dels, at der løbende vil være opsyn med anlægsarbejdet jf. museumslovens bestemmelser.

Vikingsmuseet Ladby

Planen vurderes ikke at medføre direkte påvirkninger af Vikingsmuseet, idet det forudsættes, at et anlæg ikke placeres inden for museets arealer og derved ikke berører det fredede Ladbykib. De afledte effekter på turismen som følge af placering af et slutdepot i nærhed af museet er behandlet i afsnit 10.3.

Depottyper

Generelt vil et terrænnært depot give en større visuel påvirkning på det omkringliggende landskab, og deraf påvirkning på kulturmiljøet. Øvrige potentielle påvirkninger vurderes at være sammenlignelige for hver depottype.

Tabel 10-13 Sammenfattende vurdering af påvirkninger.

Miljøforhold - Kulturarv	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Kulturmiljøer	Ja	Ja	Kulturmiljøet dækker et mindre areal i den sydlige del af planområdet, og kan helt undgås ved endelig placering af anlægget uden for det udpegede areal.	Ingen – hvis depotet placeres uden for udpegningerne. Mindre til moderat – hvis depotet placeres inden for udpegningerne.
Kirkeomgivelser	Ja	Ja	Påvirkning af kirkeomgivelserne kan undgås ved valg af endelig placering.	Ingen – hvis depotet placeres uden for udpegningerne. Mindre til moderat – hvis depotet placeres inden for udpegningerne.
Kulturarvsarealer	Ja	Ja	Påvirkning af kulturarvsarealer kan undgås ved valg af endelig placering.	Ingen – hvis depotet placeres uden for kulturarvsarealerne. Moderat – hvis depotet placeres inden for kulturarvsarealerne.
Vikingsmuseet Ladby	Nej	-	Det forudsættes, at et anlæg ikke placeres inden for museets arealer og derved ikke berører det fredede Ladbykib direkte, jf. planens retningslinje nr. 8 Kulturarv.	Ingen

10.10 Kumulative påvirkninger

Kumulative påvirkninger vurderes ved at se på planen i sammenhæng med andre planer eller programmer, herunder tidligere, nuværende og planlagte forhold. Relevante planer og programmer kan dække det samme emne, det samme geografiske område eller naboområdet. Målet er at sikre, at planen er i overensstemmelse med andre relevante planer og programmer og at vurdere, hvorvidt der er risiko for kumulative påvirkninger.

Ved Kertinge Mark er der, som beskrevet i de foregående afsnit omhandlende hvert miljøforhold, identificeret potentielle konflikter med udpegninger i form af eksempelvis landskabsudpegninger, kirkeomgivelser og kulturarvsarealer.

Der er ikke identificeret overordnede planer eller programmer inden for området, som i samspil med denne plan vil kunne medføre en øget miljøpåvirkning.

10.11 Sammenfattende vurdering

Planen giver mulighed for placering af et anlæg, som kan medføre en række miljøpåvirkninger, hvoraf nogle er generelle påvirkninger uanset valg af lokalitet, som kort beskrevet i afsnit 4.2.

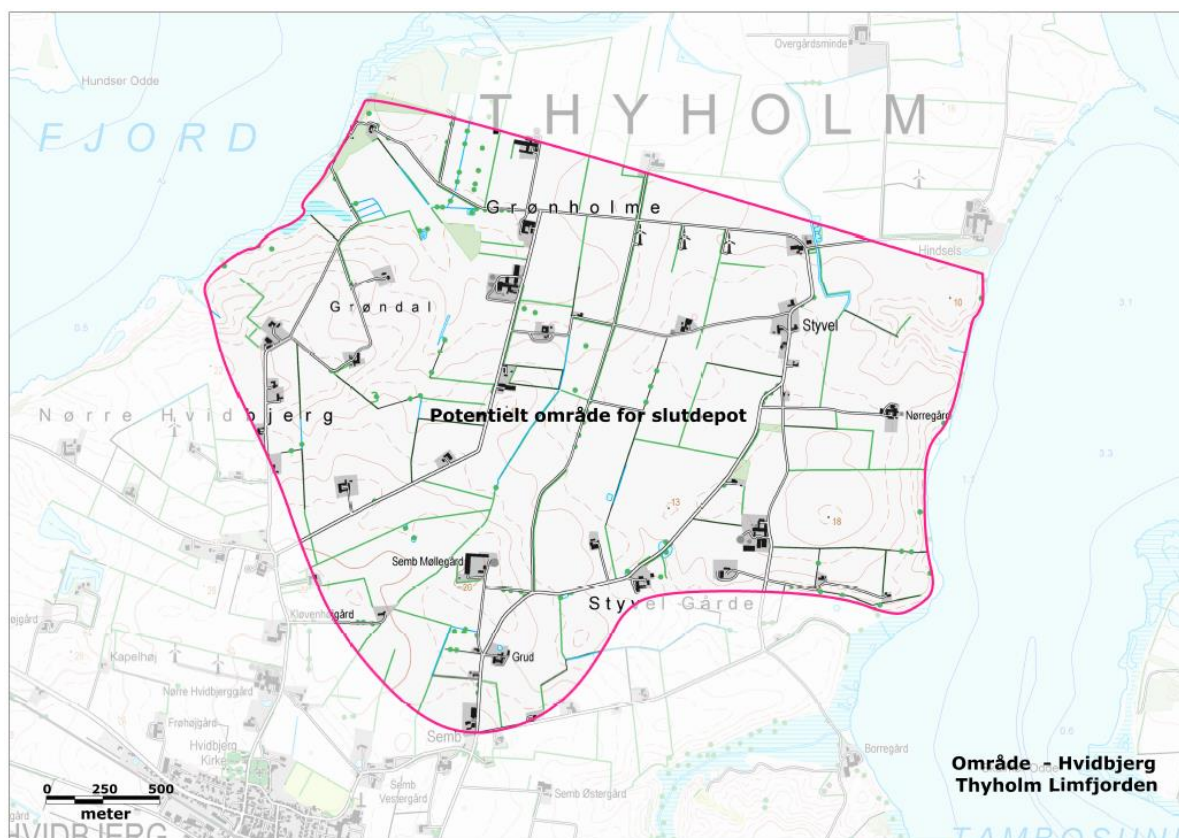
Realisering af planen ved Kertinge Mark kan resultere i påvirkninger, der er lokalt afhængige, og som der i en eventuel senere planlægnings- og projekteringsfase skal tages særlig højde for. Heraf vurderes de væsentligste påvirkninger at være knyttet til følgende forhold:

- Som følge af utryghed med hensyn til plan og proces kan der blive mulige afledte effekter på befolkning, turisme, herunder det nærliggende "Vikingsmuseum Ladby", fødevareproduktion samt den sociale struktur i forhold til mulig tendens til fraflytning fra området.
- Ved en havstigning og hyppigere storme vil planområdet være udsat for større nedbrydende aktiviteter. For at minimere risiko for oversvømmelser, skal der derfor tages højde for anlæggets placering i terrænet.
- Hvis anlægget placeres i tykke palæogene leraflejringer, vurderes leren at udgøre en effektiv geologisk barriere.
- Kertinge Mark er beliggende inden for kystnærhedszonen.

11. THYHOLM

Området ved Hvidbjerg er beliggende på Thyholm, der er en halvø i den nordlige del af Struer Kommune, på sydsiden af Limfjorden, sydvest for Mors og øst for Thy. Området dækker et areal på ca. 6,6 km².

De overordnede rammer for arbejdet med en plan for etablering af et slutdepot kan ses i kapitel 2, planens retningslinjer ses i kapitel 3, mens metodebeskrivelse for henholdsvis kortlægning og vurdering af påvirkningsgrad ses i kapitel 5.



Figur 11-1 Oversigtskort – Thyholm.

11.1 Planforhold

I det følgende præsenteres de overordnede planlægningsmæssige rammer og strategier for området i form af Struer Kommunes kommuneplan og planstrategi.

Struer Kommuneplan bygger på de overordnede målsætninger i kommunens planstrategi, som er udmøntet i en såkaldt.

11.1.1 Struer Kommunes udviklingsstrategi

Udviklingsstrategien er byrådets politiske strategi, der rummer en bred og langsigtet tilgang til den fremtidige udvikling i Struer Kommune. Den skuer fremad med afsæt i aktuelle udfordringer for at understøtte en udvikling, der fastholder og styrker mulighederne for vækst og øget bosætning /55/.

Udviklingsstrategien har til formål at lægge strategien for de kommende års udvikling og dels at fast lægge niveauet for kommuneplanrevisionen – den lå således til grund for Struer Kommune-

plan 2013-2024. Strategien tager udgangspunkt i, hvilke udfordringer kommunen står overfor og skal skabe en fælles forståelse af kommunens rolle fremadrettet. Byrådet skal jf. planloven vedtage og offentliggøre en planstrategi hvert 4. år /55/.

Et af fokusområderne i udviklingsstrategien er, hvad der i fremtiden skal gøres for, at kommunen får flere borgere. Der skal således sættes på kommunens potentiale for bosætning, som primært er knyttet til at kommunen vil være tæt på *mennesker, teknologi og natur*.

11.1.2 Struer Kommuneplan 2013 -2024

I Struer Kommune udgør Kommuneplan 2013-2024 den overordnede plan, der sætter rammen for det, der i forlængelse af udviklingsstrategien, kan og skal udfolde sig fysisk i Struer Kommune de næste 12 år. Kommuneplanen omhandler lovbundne og omfattende bestemmelser om arealplanlægning og om, hvad borgerne eller kommunen kan gøre hvor og hvorfor, både i bymæssig sammenhæng i det åbne land /56/.

11.2 Biologisk mangfoldighed

I det følgende præsenteres biologisk mangfoldighed, der i denne sammenhæng rummer en beskrivelse og vurdering af påvirkninger på Natura 2000, naturbeskyttelseslovens § 3, spredningskorridorer og national- eller naturparker. Det forudsættes, at det kommende anlæg ikke placeres i et Natura 2000 område og at planen ikke vil medføre væsentlige påvirkninger af tilgrænsende Natura 2000 områder, jf. planens retningslinjer. Temaerne er illustreret på kort 4.1 Biologisk mangfoldighed.

De lokale naturværdier forudsættes undersøgt nærmere i en eventuel VVM-undersøgelse, hvor der vil blive udført mere detaljerede undersøgelser i det konkrete område i form af bl.a. feltundersøgelser.

11.2.1 Miljøstatus og miljømål

I Struer Kommuneplan er den overordnede naturpolitik defineret, som handler om værdier og om at være opmærksom på og blive enige om, hvad der er af kvaliteter i det åbne land, og derefter lægge en strategi for, hvordan kvaliteterne kan bevares, forbedres og sikres for vore efterkommere.

Struer Kommune har oprettet et Grønt Råd med det formål, at styrke borgerinddragelsen og at virke som inspirator og rådgiver for de politiske beslutningstagere - primært i spørgsmål vedrørende natur- og miljøforhold i det åbne land. Grønt Råd er sammensat af politikere og repræsentanter for forskellige interesser i det åbne land /56/.

Natura 2000

Planområdet grænser op til følgende Natura 2000-område (Natura 2000, habitatområde og Fuglebeskyttelsesområde):

- **Agger Tange, Nisum Bredning, Skibsted Fjord og Agerø**, Natura 2000-område nr. 28, Habitatområde H28, Fuglebeskyttelsesområde F23, F27, F28 og F39.
Området består af flere store marine delområder bl.a. Nisum Bredning, og består af lavvandede grunde mod vest, samt Limfjordens dybeste område Oddesund mod øst. Midt i området ligger den beskyttede og lavvandede Skibsted Fjord, og længst mod nordøst ligger det vidt forgrenede farvand omkring Agerø. Længst mod vest ligger på Agger og Harboøre Tange en række kystlaguner, som er meget vigtige levesteder for fugle. Strandenge, strandvolde og overdrev dominerer den terrestriske del af området. Langs skræntfoden og i Dover Kil området findes de fleste af områdets værdifulde kildevæld og rigkær, mens områdets klittyper findes på Agger Tange.

§ 3 -beskyttet natur

Ifølge naturbeskyttelseslovens § 3 er det ikke tilladt at foretage indgreb i de beskyttede naturtyper, som kan medføre en ændring i arealernes tilstand. Kommunerne har dog mulighed for at dispensere fra denne bestemmelse /11/ ofte med vilkår om etablering af erstatningsnatur.

Naturtyper, der er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3, er:

- Søer og vandhuller, der er mindst 100 m².
- Moser, enge, heder, overdrev, strandenge og strandsumpe, der hver for sig eller i sammenhæng har et areal på mindst 2.500 m². Moser under 2.500 m² er også beskyttede, hvis de ligger ved beskyttede vandløb eller søer.
- De fleste vandløb er også beskyttede via en særskilt § 3-udpegning. Ved søer forstås både naturlige og helt eller delvist menneskeskabte vandhuller, bassiner og damme.

Området indeholder få beskyttede naturområder jf. naturbeskyttelseslovens § 3 i form af henholdsvis strandenge, enge og søer. Der er ingen vandløb i området.

Naturnetværk - En grøn struktur

For at skabe sammenhængende naturområder og naturforbindelser er der udarbejdet en grøn struktur. Den grønne struktur består af et net af naturområder og lokaliteter, der er de primære levesteder for planter og dyr, og som løber langs kommunens kyst, omkring kilen, langs ådale samt rundt om Struer By og kommunens øvrige byer. Den grønne struktur forbinder ligeledes det åbne land til nabokommunernes værdifulde natur- og landskabsområder /56/.

Den grønne struktur udgøres af et naturnetværk, bestående af:

- Internationale naturbeskyttelsesområder
- Naturkvalitetsplan - A- B- og C-målsat natur og potentiel natur i tilknytning til målsat natur
- Potentielle økologiske forbindelser
- Fredede områder
- Vandløb, søer og kystvande
- Lavbundsarealer
- Særligt værdifulde landskaber

Inden for planområdet er der udpeget grønstruktur (*markeret som "økologiske forbindelser" på kort 4.1*) langs hele kysten af planområdet.

Lavbundsarealer

Lavbundsarealer er lavtliggende arealer såsom ådale eller tidligere havbund, der er indvundet til landbrugsarealer, samt tilgrænsende arealer påvirket af vandstandssænkning. Lavbundsarealerne har ofte potentiale til at kunne udvikles til sammenhængende naturområder. Inden for planområdet findes udpegede lavbundsarealer på vestkysten ved Grønholme og på østkysten nord for Nørregård og ved Styvelgårde.

Strandbeskyttelse

Langs hele kyststrækningen på Thyholm er der en 300 m beskyttelseslinje, dvs. at den østlige og vestlige afgrænsning af området ligger inden for strandbeskyttelseslinjen.

Fredskov

Langt størstedelen af de danske private skove og alle offentlige skove er fredskovspligtige og således beskyttet af skovlovens bestemmelser. Området rummer et mindre fredskovsareal i den nordvestlige del af området ved Grøndal.

Nationalparker

Thy Nationalpark ligger ca. 20 km mod vest. Thy blev den 29. juni 2007 valgt af miljøministeren som den første danske nationalpark. Nationalparken har stor national og international betydning bl.a. som følge af de mange og store klithedelandskaber i området fra Hanstholm til Agger Tange og med mange muligheder for at skabe sammenhængende naturområder til fordel for områdets flora og fauna.

11.2.2 Vurdering af miljøpåvirkning

Generelt

Der kan ikke fastlægges kriterier for beskyttelse af miljøet i relation til stråling, da der ikke foreligger statistiske data for den ioniserende strålings "sundhedsmæssige" effekt på dyr og planter, som der gør for mennesker. Internationalt er der igangsat projekter med henblik på at kunne fastsætte ioniserende strålings indvirkning på naturen og på den baggrund kunne anvende referencedyr og -planter som udgangspunkt ved fastlæggelsen af kriterier og de følgende sikkerhedsanalyser. Udviklingen af disse projekter vil blive fulgt og medtaget i fastlæggelse af miljøbeskyttelseskriterierne i det omfang det er muligt, når sikkerhedsanalyserne udføres i en senere VVM-fase /15/.

Det er generelt vurderet, at mennesker er den organisme, der er mest sårbar over for ioniserende stråling. Har man således opstillet kriterier, der beskytter mennesker, kan det antages, at dyr og planter er beskyttet tilstrækkeligt over for stråling. Undtagelsen fra denne antagelse vil primært være relevant i forbindelse med en lille population af en art i et begrænset område omkring depotet /15/.

De miljøbeskyttelseskriterier, der skal gælde for det pågældende slutdepot vil blive udformet i sammenhæng med de lovpligtige VVM-undersøgelser, der skal udføres for to udvalgte områder, såfremt det besluttet at arbejde videre med slutdepotkonceptet. I den forbindelse vil der blive udført detaljerede feltundersøgelser, som en del af grundlaget for dels at vurdere potentielle påvirkninger og dels at fastsætte miljøbeskyttelseskriterier. Dette sikrer, at lokale forhold vil få betydning i form af stedspecifikke vurderinger i forbindelse med beskyttelse af miljøet.

I det følgende præsenteres de overordnede konflikter med naturbeskyttelsesinteresser.

Natura 2000

Planområdet grænser op til Natura 2000-området. I scoping'en er det beskrevet, at påvirkningen af Natura 2000-området vil blive undersøgt i en indledende konsekvensvurdering. I forbindelse med udarbejdelse af miljørapporten vurderes det imidlertid, at der ikke er risiko for væsentlige påvirkninger som følge af planen på det internationale beskyttelsesområde, idet planens retningslinjer fastlægger, at et kommende anlæg ikke må medføre væsentlige påvirkninger af tilgrænsende Natura 2000-områder (*retningslinje nr. 7 natur*).

I den videre planlægning og projektering skal det derfor sikres at et anlæg kan leve op til disse bestemmelser. Vurdering af dette foretages i en såkaldt væsentlighedsvurdering, hvor der tages stilling til hvorvidt der er risiko for væsentlig påvirkning af Natura 2000-området. I det tilfælde at det vurderes, at der er risiko for væsentlig påvirkning udføres en konsekvensvurdering. Denne har til formål at undersøge den potentielle påvirkning i forhold til områdets bevaringsmålsætninger, og at indarbejde afværgeforanstaltninger i projektet, således at en væsentlig påvirkning undgås.

Det er således vigtigt at bemærke, at retningslinjerne i planen og vurderingen af at der ikke er væsentlige påvirkninger af Natura 2000 området medfører en række restriktive krav til et kom-

mende projekt, og at projektet ikke kan gennemføres, hvis der er risiko for væsentlig påvirkning af Natura 2000-området, jf. habitatbekendtgørelsen § 7, stk. 23.

§ 3 -beskyttet natur

Der er risiko for påvirkning af § 3-beskyttede områder i det tilfælde, at selve anlægget eller adgangsveje placeres i direkte konflikt med de beskyttede områder. Da bruttoområdet er relativt stort, er der gode muligheder for at placere anlægget således, at det ikke berører beskyttede områder. Dette hensyn skal således indarbejdes i efterfølgende planlægning og projektering. Der er ikke sat retningslinjer i planen, der sikrer mod konflikt med § 3 beskyttet natur, da andre hensyn til en ideel placering, kan medføre konflikt med § 3 beskyttet natur.

Naturnetværk - En grøn struktur

Planens retningslinje nr. 7 *Natur* beskriver, at der ved placering af depotet så vidt muligt skal tages hensyn til sammenhængende udpegede naturområder, spredningskorridorer eller lignende. Derudover er hovedparten af den grønne struktur sammenfaldende med strandbeskyttelseslinjen, som depotet ikke må etableres inden for. Derfor er der meget lille sandsynlighed for påvirkning af den grønne struktur.

Lavbundsarealer

De udpegede lavbundsarealer vil ikke blive påvirket af planen jf. planens retningslinje nr. 12 *Lavbundsarealer og potentielle vådområder*.

Strandbeskyttelse

Der er strandbeskyttelseslinje langs hele kyststrækningen, og det forudsættes jf. planens retningslinje nr. 9, at anlægget placeres uden for denne beskyttelse.

Fredskov

Fredskovsområdet ved Grøndal ligger inden for strandbeskyttelseslinjen og er derfor ikke i risiko for påvirkning.

Nationalparker

Der er ingen nationalparker i området. Thy Nationalpark er beliggende ca. 20 km mod vest.

Depottyper

De tre typer depoter optager samme areal, og vil derved resultere i samme risiko for påvirkning af naturforhold som følge af eventuel arealinddragelse og deraf potentiel påvirkning på § 3 områder, naturnetværk, potentiel natur og fredskov. Det forudsættes som nævnt, at Natura 2000-områder, strandbeskyttelseslinjen og lavbundsarealer ikke påvirkes uanset valg af depot.

³ Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter, BEK nr 408 af 01/05/2007.

Tabel 11-1 Sammenfattende vurdering af påvirkninger.

Miljøforhold Biologisk mangfoldig- hed	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
<i>Natura 2000</i>	Nej	-	Planens retningslinjer fastlægger, at der ikke kan etableres et anlæg som følge af denne plan, såfremt der er risiko for væsentlig påvirkning af Natura 2000 områder. Den konkrete vurdering af om anlægget kan overholde dette krav vil blive foretaget i en eventuel senere VVM-fase, hvor der er kendskab til lokalitet, depottype mv.	Ingen
§ 3 - beskyttet natur	Ja	Ja	Konflikt med beskyttede områder vil kunne undgås i forbindelse med valg af endelig placering af anlægget.	Ingen til mindre Graden af påvirkning afhænger af depotets placering.
<i>Grøn struktur</i>	Ja	Ja	Konflikt med udpegningen vil kunne undgås i forbindelse med valg af endelig placering af anlægget.	Ingen til mindre Planens retningslinje nr. 7. <i>Natur</i> , sikrer, at der ved placering af anlægget så vidt muligt tages hensyn til sammenhængende udpegede naturområder, spredningskorridorer eller lignende. Graden af påvirkning vurderes på den baggrund at være fra ingen til mindre.
<i>Lavbunds- arealer</i>	Nej	-	Det forudsættes, at anlægget placeres uden for lavbundsarealer, jf. planens retningslinjer.	Ingen
<i>Strandbe- skyttelse</i>	Nej	-	Planens retningslinje nr. 9 <i>Bygge- og beskyttelseslinjer</i> , fastlægger, at depotet ikke må placeres inden for strandbeskyttelseslinjen.	Ingen
<i>Fredskov</i>	Nej	-	Fredskovsområdet ligger inden for strandbeskyttelseslinjen og bliver derfor ikke påvirket.	Ingen
<i>National- parker</i>	Nej	-	Ikke aktuelt	Ingen

11.3 Befolkning og sundhed

I det følgende beskrives planområdets beliggenhed i forhold til bymæssig bebyggelse, antal beboere, erhvervsmæssige forhold, turisme og rekreative forhold. Der tages udgangspunkt i oplysninger fra primært Danmarks Statistik og kommuneplanen. Dernæst beskrives de potentielle påvirkninger på befolkning, hvor der ses på sundhedsmæssige risici og afledte miljømæssige påvirkninger, herunder risiko for fald i omsætning, fraflytning mv.

Der tages i vurderingen af påvirkninger udgangspunkt i tilgængelige oplysninger fra bl.a. forstudierne beskrivelser af transport og stråling. Det forudsættes, jf. planens retningslinjer, at det

kommende anlæg skal udformes således at det i den operative periode og efter lukning til en hver tid er muligt at demonstrere overholdelse af de fastsatte referencedoser for disse perioder såvel som potentielle hændelser (uheldsscenarier). Dokumentationen herfor leveres i form af sikkerhedsvurderinger for anlægget og den tilknyttede brug.

I vurderingen af de afledte miljømæssige påvirkninger på befolkning og erhverv identificeres potentielle påvirkninger på baggrund af en analyse af høringssvar og bemærkninger fra borgermøder med fokus på bl.a. folks bekymringer om konsekvenserne ved planens gennemførelse.

11.3.1 Miljøstatus og miljømål

Befolkning

Området er overvejende et landbrugsområde. Kun 1–2 % er dækket af træer og buske. Adskillige mindre veje krydser området. Spredte huse er lokaliseret langs vejene. Afstanden til større byer ses i Tabel 11-2.

Tabel 11-2 Afstand til større bymæssig bebyggelse.

Afstand til bymæssig bebyggelse:
Hvidbjerg: ca. 1,5 km
Uglev: ca. 4 km
Humlum: ca. 12 km
Struer: ca. 15 km

Befolkningstallene for de større byer og for Struer Kommune ses i Tabel 11-3 (opgjort i 2012).

Tabel 11-3 Fordeling og antallet af indbyggere i Struer Kommune (2012).

Fordeling og antallet af indbyggere er følgende:
Hvidbjerg: 1181 indbyggere (2012)
Uglev: 249 indbyggere (2012)
Humlum: 845 indbyggere (2012)
Struer: 10.544 indbyggere (2012)

I de senere år har landområderne og de mindre lokalsamfund oplevet en befolkningstilbagegang. Landsbyerne og det åbne land udgør en stor del af Struer Kommune - ca. 40 pct. af kommunens befolkning er fortsat bosat her. Naturen er med til at gøre landdistrikterne til et anderledes og attraktivt supplement til mulighederne i de større byer - med egne kvaliteter og udviklingsmuligheder - herunder nærheden til naturen, lokale fællesskaber, huse og grunde med en unik beliggenhed. Et af indsatsområderne i udviklingsstrategien er derfor fokus på nærheden til naturen /55/.

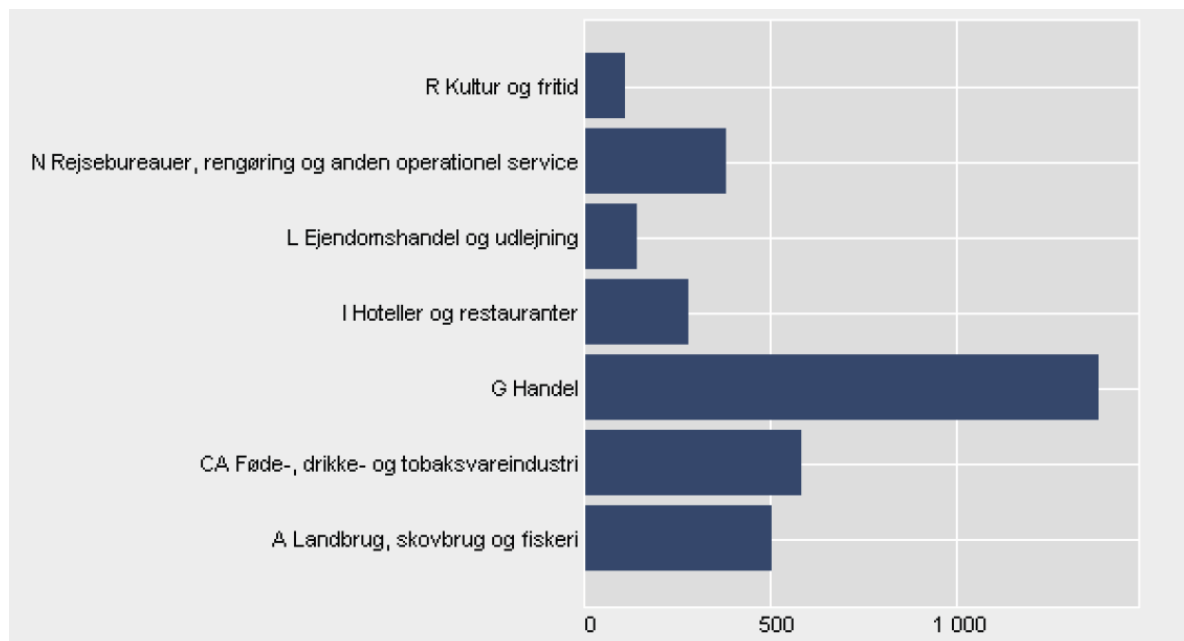
Struer Kommuneplan sigter mod at indtænke herlighedsværdier og kvalitetsoplevelser i planlægningen og at understøtte de fysiske rammer i kommuneplanen /56/.

Erhverv

Som en del af analysen af de erhvervmæssige forhold, er der foretaget en opgørelse over antal beskæftigede i hele Struer Kommune relateret til turisme og fritid, landbrug, fiskeri og fødevarerhverv, som ses i Tabel 11-4. Disse emner vurderes at være væsentlige i forhold til en vurdering af påvirkningen på befolkning og sundhed samt afledte socioøkonomiske forhold. Opgørelsen viser et uddrag af de væsentligste brancher knyttet til en vurdering af de socioøkonomiske forhold, men reelt set, vil beskæftigelsen være større, idet en række andre fag kan være knyttet til de nævnte brancher i større eller mindre omfang.

Analysen af beskæftigelse er foretaget for hele Struer Kommune, idet det vurderes, at en realisering af planen kan påvirke en større del af lokalsamfundet og ikke kun selve planområdet. Struer er kendetegnet ved relativt mange arbejdspladser inden for elektronikindustri og forskning og udvikling, landbrug, bygge- og anlægsvirksomhed, fødevarerindustri, træ- og papirindustri, plast-, glas- og betonindustri og transport /61/.

Tabel 11-4 Opgørelse over beskæftigelse i Struer Kommune inden for udvalgte brancher relateret til turisme og fritid, landbrug, fiskeri og fødevarerhverv opgjort i 2013. Samlet antal beskæftigede i Struer Kommune er 9.980 (Danmarks Statistik 2013).



Arealanvendelsen inden for området er domineret af landbrugserhvervet, og hovedparten af området er udpeget særlig værdifuldt landbrugsområde, jf. afsnit 11.8.1. Kommunen ønsker at styrke erhvervslivets position inden for oplevelsesøkonomi - bl.a. ved at promovere lokale fødevarer, design, kunsthåndværk /56/.

Muslingefiskeri

De danske farvande rummer en stor og naturlig produktion af blåmuslinger, hvilket gør mange af kystområderne særligt velegnede til fiskeri efter blåmuslinger. Kystområderne er også velegnede til opdræt af blåmuslinger. Flere af disse attraktive områder er udpegede som Natura 2000-områder og der skelnes derfor mellem fiskeri inden for og uden for Natura 2000-områder.

Fiskeri efter blåmuslinger foregår i en række udlagte produktionsområder. I dag fiskes der efter blåmuslinger i Isefjord, Limfjorden og på Jyllands østkyst. Farvandet omkring Thyholm er klassificeret som produktionsområde nr. 23 i Limfjorden Vest /60/.

Turisme

Struer Kommuneplan indeholder retningslinjer for udviklingen af grundlaget for turismen i kommunen. Ét af midlerne er at udvikle kommunens potentialer ved at videreudvikle de kvaliteter vi har. Naturen skal være udgangspunktet og grundlaget. mens adgangen til kystfriluftslivet, aktiviteterne omkring det, samt kvaliteten i faciliteterne i området, skal gøres interessant.

Struer Kommune tillægger turismen stor erhvervs- og beskæftigelsesmæssig betydning og vil arbejde for, at understøtte udviklingstiltag og samarbejdsrelationer der har fokus på turismeområdet. Det kan samtidig også være til gavn for kommunens landdistrikter.

Rekreative områder

Der er ingen sommerhusområder, campingpladser eller udpegede badestrande eller stiforbindelser inden for området. Hele Limfjorden er i kommuneplanen i fokus som rekreativt område, og det er hensigten at arbejde for et bredere samarbejde på tværs af kommune- og regionsgrænser mht. markedsføring af Limfjordsområdet og temaer af fælles interesse - (fx Limfjordsfortællere, bådbygger traditionen mv.) /56/.

11.3.2 Vurdering af miljøpåvirkning

Vurdering af påvirkninger på befolkning omfatter sundhed (relateret til transport, uhelds- og strålingsrisici, sikkerhed og sikring af selve anlægget), og socioøkonomiske forhold herunder befolkningen, erhvervsinteresser, turisme og rekreative forhold.

Sundhed

Strålebeskyttelse

Sundhedspåvirkning som følge af stråling fra selve anlægget og uheld er bekræftet i afsnit 4.2, da der gælder de samme forudsætninger vedrørende sikkerhedsvurderinger og myndighedsgodkendelser uanset valg af område.

Transport

På baggrund af forstudiet konkluderes det, at både vej- og søtransport kan være mulige transportformer. De stråledoser, der er beregnet for transport af det danske radioaktive affald fra Risø til et fremtidigt slutdepot i Danmark, er beregnet på baggrund af den størst mulige transport afstand til et evt. slutdepot. De estimerede doser i forstudiet er derfor øvre værdier, og doser ved kortere transportveje vil være proportionalt mindre. Studiet viser at risikoen forbundet med vej- og søtransport ikke begrænser den kommende udvælgelse af en placering af depotet i Danmark og at transporten kan udføres således, at dosis ligger betydeligt under de nationale grænseværdier.

De tre lokaliteter i Jylland, Thyholm, Thise og Skive medfører de længste transportruter fra Risø, hvad enten man vælger vej- eller søtransport. Ændringer i distance har ikke nogen effekt på doser ved en ulykke. Sandsynligheden for en ulykke er afhængig af bl.a. vej kvaliteten og trafikmængden, og er endvidere proportional med afstanden.

I forhold til 0-alternativet er strålingsdosis på kort sigt større, som en naturlig konsekvens af at affaldet i 0-alternativet ikke skal håndteres i samme omfang og transporteres fra lokaliteten. På længere sigt vil det også i 0-alternativet blive nødvendigt at håndtere og evt. også at transportere affaldet, da Risø ikke har status af et slutdepot.

Socioøkonomiske forhold

Ud over ovenstående generelle temaer henleder interessenterne opmærksomheden på en række lokale forhold, som bør have særlig opmærksomhed i valget af destination og i gennemførelsen af planen, hvis et slutdepot skulle blive en realitet i netop deres nærområde. Disse er opsummeret i Tabel 11-5. Dette anvendes som en del af baggrunden for beskrivelsen af de potentielle påvirkninger på befolkning og socioøkonomiske forhold og danner samtidig grundlag for forslag til afværgeforanstaltninger (afsnit 15.2).

Tabel 11-5 Opsummering af de væsentligste bekymringspunkter fra interessenter på Thyholm*.

Emne	Beskrivelse
<i>Grundvand, overfladevand og klimaforandringer - påvirkning på fiskeri og landbrug</i>	Interessenter med tilknytning til Thyholm ved Struer angiver særlig bekymring vedrørende den fremtidige vandforsyning og grundvandet i området, da der ligger vandværker i lokalområder, som forsyner Thyholm og Jegindø. Desuden fortæller interessenterne, at Thyholm er omgivet af vand og sandsynligvis vil blive dækket af vand i fremtiden som følge af klimarelaterede vandstandsstigninger. I sammenhæng hermed angiver interessenterne en bekymring for fiskeriet – herunder om planen vil kunne have betydning for muslingeeksporten. Interessenterne er på et mere generelt plan bange for at etableringen af et slutdepot vil kunne skade egnens grønne image og produktion af økologiske produkter og fødevarer – fx østers og maltbyg. Konkret nævnes, hvorvidt projektet kan have betydning for Arlagårdens brand og hvorvidt Arlagården derfor vil modtage fødevarer fra arealer nær et slutdepot.
<i>Nationalpark Thy og Grønholme</i>	Interessenterne peger desuden på en opmærksomhed om en eventuel virkning på Nationalpark Thy og på at Grønholme er fredet for fugle en del af året. Interessenterne er bekymrede over, hvorvidt konceptet vedr. Thy Nationalpark kan bære, at der ligger et slutdepot i området samt hvorvidt et slutdepot kan få betydning for den biologiske mangfoldighed i nationalparken – herunder især fuglebestanden og den store vandsalamander. Disse forhold er alle bidragydere til det lokale brand og til at gøre området til et attraktivt turistmål. Områdets udvikling er i høj grad lagt an på oplevelsesturisme med fokus på lokalt producerede fødevarer og naturen.
<i>Radon</i>	Interessenterne angiver desuden at der er radon i jorden samt en højere baggrundsstråling på Thyholm end i resten af landet. Det er derfor vigtigt for interessenterne, at et slutdepot ikke bidrager yderligere til strålingen.
<i>Adgangsveje og uheld</i>	Af mere praktiske forhold vedrørende etablering og drift af et slutdepot angiver interessenterne bekymring vedrørende transport til depotet ad små og smalle kommuneveje, hvilket vil forhøje risikoen for uheld. Dertil kommer utryghed blandt borgerne i Hvidbjerg, som den forventede transportrute går igennem.

*Beskrivelsen er ekstraheret fra referater af det afholdte borgermøde i Hvidbjerg på Thyholm samt fra indkomne høringsvar i forbindelse med høring af scopingrapporten.

Sammenfatning

Spørgsmålene vedrørende etablering af selve anlægget og de praktiske problemstillinger, der kan opstå i den forbindelse, håndteres ikke uddybende i denne miljørapport, grundet detaljeringniveauet i planen. De projektspecifikke forhold der stilles spørgsmålstejn ved, vil blive håndteret i en senere fase, hvor der bl.a. udføres risikovurderinger og strålebeskyttelsesarbejde i forbindelse med det efterfølgende myndighedsarbejde, hvor der foreligger et konkret projekt. Det gælder for eksempelvis stråleudsættelse (bl.a. radon), adgangsveje, trafikruter og risiko for uheld. Følgende emner behandles på overordnet niveau i andre afsnit af miljørapporten:

- Grundvand og overfladevand behandles i afsnit 11.6.
- Klima behandles i afsnit 11.5
- Naturforhold behandles i afsnit 11.2, men det er vurderet, at planen ikke giver direkte påvirkninger på Nationalpark Thy. De afledte effekter som følge af bekymringen for planens påvirkninger beskrives nedenfor.

Ser vi overordnet set på interessenternes kommentarer af såvel generel som lokal karakter, er de præget af et højt niveau af bekymring. Bekymringerne retter sig mod et bredt og diffust risikobillede, som peger på manglende viden om de reelle risici involveret i realisering af planen og om de tiltag, der er taget og vil blive taget for at undgå disse risici. Kommentarerne viser desuden at interessenterne ikke har tilstrækkeligt kendskab til den proces, der vil foregå fremadrettet, hvilket fører til udbredt utryghed og mistro. Interessenterne føler sig ikke overbevist om, at man i den fremadrettede proces i tilstrækkeligt omfang vil undersøge og imødekomme de opfattede risici og involvere interessenterne, så lokale interesser sikres. Af disse årsager viser analysen, at planen om etablering af et slutdepot modtages meget negativt af interessenterne.

Denne negative indfaldsvinkel, utryghed og mistro til planen og den fremadrettede proces etablerer en grobund for at en række negative sociale virkninger kan blive en realitet. Det er i sådan en situation ikke utænkeligt, at et slutdepot kan medføre afledte negative effekter på til- og fraflytning, jord- og ejendomspriser, afsætningsmuligheder for varer, herunder muslingeeksporten og lokale økologiske produkter og fødevarer – fx østers og maltbyg som følge af påvirkning af områdets "brand". Derudover kan der være påvirkning af det generelle psykiske velbefindende for borgerne i området mv. alene på grund af utryghed og mistro. Det er derfor af afgørende vigtighed for de sociale virkninger af planen, at utrygheden og mistroen sænkes.

Samlet set kan der være en risiko for påvirkning af de socioøkonomiske forhold, herunder turisme og fødevarerhverv. Planen kan således være i konflikt med de overordnede strategier og visioner der ligger for området, som bl.a. er beskrevet i Struer Kommuneplan.

Tabel 11-6 Sammenfattende vurdering af påvirkninger.

Miljøforhold Befolkning	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Sundhed				
Stråle- beskyttelse	Ja	Ja	Påvirkningen i nærområdet vil afhænge af den endelige placering.	Mindre (under referencedosier) Det er en forudsætning for gennemførelse af et evt. kommende projekt, at dokumentation for overholdelse af krav til sikkerhed udtrykt ved referencedosis kan opnås. I lighed med kategorien transport, vil der være krav til optimering af anlæg og praksis for at opnå størst rimeligt opnåelig, reduktion af risici og potentielle doser.
Sikring af anlægget	Ja	Ja	En sårbarhedsvurdering skal afdække scenarier og deres konsekvenser. Disse scenarier skal være omfattet af sikrings og beredskabsplaner med henblik på at sikre størst mulig, rimeligt opnåelig, reduktion af risici og potentielle doser.	Mindre (under referencedosier) Det er en forudsætning for gennemførelse af et evt. kommende projekt, at dokumentation for overholdelse af krav til sikkerhed udtrykt ved referencedosis kan opnås. I lighed med kategorierne strålebeskyttelse og transport, vil der være krav til optimering af anlæg og praksis for at opnå størst rimeligt opnåelig, reduktion af risici og potentielle doser.

Miljøforhold Befolkning	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Transport	Ja	Ja	Påvirkningen i nærområdet vil afhænge af den endelige placering. Støj, tung trafik, og emissioner kan udgøre en påvirkning forbindelse med transport inden for planområdet.	Mindre (under grænseværdierne for stråleudsættelse). Beregnete doser er for transport til planområdet er betydeligt under dosisgrænseværdier. Der vil være krav til planlægning af transportruter, tidspunkter etc. for at opnå reduktion af risici og potentielle doser.
Socioøkonomiske forhold	Ja	Ja/Nej. Ved rekreative områder mv. kan påvirkningen være afhængig af endelig placering, men den generelle bekymring for påvirkning af befolkning og erhverv, vurderes at være uafhængig af endelig placering og ofte forventes en påvirkning, der rækker ud over selve planområdet.	En realisering af planen kan medføre afledte effekter på befolkning og socioøkonomiske forhold. Interessenterne fremhæver en række forhold, som ikke kan behandles på dette indledende stadie af planlægningen, men disse forhold vil blive undersøgt nærmere i en VVM fase og i forbindelse med sikkerhedsanalyser og myndighedsgodkendelser.	Moderat til væsentlig Påvirkningen vurderes at være af moderat til væsentlig betydning, grundet den høje grad af bekymring og udtryk for usikkerhed blandt interessenterne. Dette skal derfor have høj fokus i de efterfølgende faser.

11.4 Landskab og geologi

I det følgende præsenteres landskabelige og geologiske forhold inden for planområdet, der i den sammenhæng rummer en overordnet beskrivelse af landskabet og eventuelle landskabsudpegninger samt en beskrivelse af de geologiske forhold på baggrund af forstudierne og eventuelle udpegninger. Temaerne er illustreret på kort 4.2 Landskab og geologi.

Vurderingen af påvirkninger på landskab tager alene udgangspunkt i, om der er risiko for påvirkning af værdifulde landskaber og kystnærhedszonen. Den reelle påvirkning af landskab og visuelle forhold forudsættes udført i en eventuel VVM-undersøgelse, hvor der på baggrund af valg af en konkret lokalitet og et konkret projektforslag kan udføres landskabsanalyser, visualiseringer mv.

Vurderingen af de geologiske forhold har til formål at vurdere graden af usikkerhed i forhold til de geologiske forholds evne til at fungere som fysisk barriere omkring et eventuelt slutdepot. De lokale geologiske forhold forudsættes undersøgt nærmere i en eventuel VVM-undersøgelse.

11.4.1 Miljøstatus og miljømål

Landskab

Landskabsbeskrivelse

Området er beliggende på den nordøstlige del af Thyholm. Landskabet fremtræder homogen, med jævnt bølgende terræn ovenpå den generelt svagt hældende skråning fra det højeste terræn i sydvest (kote + 25 m) mod nord (kote 0 til +10 m) og nordvest (kote 0 m). En enkelt bakke findes mod øst, tæt ved kystlinjen. Mod vest og øst følger afgrænsningen kystlinjen. Et smalt marint forland findes langs vestkysten. Den østvendte kystdel er karakteriseret ved tilstedeværelsen af en lav klint, som generelt fremstår bevokset og næsten uden erosion.

På grund af det begrænsede relief og intense opdyrkning er alle overfladeprocesser langsomme og udramatiske. Den største aktivitet sker langs kysten, men ved kystsektionerne findes generelt roligt vand og meget smalle farvande med begrænset mulighed for bølgedannelse.

Kystnærhedszonen

Kystnærhedszonen er fastlagt i planloven og er ca. 3 km bred. Udgangspunktet er, at kystnærhedszonen skal friholdes for byggeri og anlæg, som ikke er afhængig af kystnærhed.

Thyholm er beliggende inden for udpeget kystnærhedszone.

Planloven:

§ 5 b. For planlægningen i kystnærhedszonen gælder,

- 1) at der kun må inddrages nye arealer i byzone og planlægges for anlæg i landzone, såfremt der er en særlig planlægningsmæssig eller funktionel begrundelse for kystnær lokalisering.

Landskabskarakteranalyse

Struer Kommune har udarbejdet en landskabsanalyse, for at identificere, hvilke områder der skal tages særligt vare på, og hvilke områder der er knap så sårbare. Analysen er foretaget med udgangspunkt i landskabskaraktermetoden, hvilket er den analysemetode staten opfordrer landets kommuner til at benytte ved analyse af landskabet. Struer Kommune er inddelt i 10 landskabskarakterområder.

Området ligger inden for landskabskarakterområde 9 – Thyholm. I analysen beskrives landskabet på Thyholm som et landskab med storbakket terræn og bølgede flader, der er præget af landbrugsproduktion. Beplantningen består af levende hegn af seljerøn samt spredt bevoksede diger, der afgrænser de middelstore marker. Mange steder er vid udsigt over landskabet og særligt i kystforlandet er der en visuel sammenhæng på tværs af det smalle farvand til de modstående kyster. Tekniske anlæg, særligt små og middelstore vindmøller, indgår mange steder i landskabsbilledet, hvilket også er tilfældet inden for planområdet /62/.

Hovedparten af planområdet ligger inden for et landskab der er betegnet "Karakteristisk", mens en mindre del i den nordlige del af området er betegnet "Særligt karakteristisk". Kystlandskaberne er vurderet at rumme særlige udsigtsmuligheder og vurderes endvidere særligt sårbart. Kystforlandet vurderes generelt særligt sårbart over tekniske anlæg, der kan virke forstyrrende eller uroligt i landskabsbilledet /62/.

Større sammenhængende landskaber

Inden for de sammenhængende landskaber vil kommunen styrke indsatserne for udvikling af mere natur, forbedre mulighederne for et alsidigt friluftsliv og fremme bynære rekreative muligheder. De kystnære områder på Thyholm er udpeget større sammenhængende landskaber.

Særligt værdifulde landskaber og øvrige landskaber

Gennem opdeling af landskabet i særligt værdifulde landskaber og det øvrige landskab er det målet, gennem retningslinjer for de enkelte kategorier af landskab, at beskytte landskabet mod påvirkning af byggeri og anlæg, der strider mod landskabets særlige karakter.

Kystlandskaberne på Thyholm er udpeget bevaringsværdige landskaber, hvoraf den vestlige del af kysten er karakteriseret som naturpræget kystlandskab, mens den østlige del af karakteriseret som kulturpræget kystlandskab.

Geologi

En detaljeret gennemgang af de geologiske forhold kan ses i GEUS rapport nr. 4 /4/. Under istidsaflejringer af op til 20 meters tykkelse ligger der store samlede tykkelser af ældre palæogene og neogene finkornede leraflejringer. De strukturelle forhold ser imidlertid ud til at være komplicerede, og forskydninger ved forkastningsbevægelser og sedimentationsafbrydelser har muligvis gjort lagene mindre uforstyrrede og sammenhængende. Følgende beskrivelse er et resumé af de geologiske forhold, som beskrevet i omegnssstudiet.

Aflejringer og jordarter

Aflejringerne under istidsaflejringerne er relativt komplicerede. Under istidsaflejringerne findes aflejringer fra den øvre oligocæne Brejning Formation eller den nedre miocæne Vejle Fjord Formation, der består af henholdsvis finkornet og siltet, svagt glimmerholdigt ler og leret glimmersilt. Under Brejning Formationen træffes forskellige andre enheder inden for området. Finkornet, olivengrønt, kalkfrit ler med varierende tykkelser formodes at tilhøre det oligocæne Branden Ler. Under denne formation er der truffet diatomit (moler) og vulkansk aske fra den eocæne Fur Formation, og i en ny boring findes der under 4 m Brejning Formation den palæocæne Kerteminde mergel. Mod syd når boringen Danien kalk under 20 m kvartære aflejringer.

De geologiske enheders optræden i borerne viser væsentlige spring i lagene, som formodentlig skyldes tektoniske bevægelser i flere tidsrum gennem Palæogen og Neogen. Disse forhold peger ikke på en tyk sammenhængende lerenhed i området, selv om der i borerne ses en klar dominans af leraflejringer til større dybde.

De kvartære aflejringer (istidsaflejringer), der dækker de palæogene og neogene aflejringer, er domineret af moræner. Øverst er der 4-11 m moræner, men lag af smeltevandssand og -grus træffes ofte under disse moræner. Derunder igen kommer flere steder et par meter moræner og op til 8 m tykt smeltevandsler. Lige uden for området er de kvartære aflejringer op til 67 m tykke.

Mineralogi - binding - adsorption

De geokemiske forhold i aflejringerne har betydning for hvordan radioaktivt materiale opfører sig, hvis det eventuelt lækker fra et slutdepot og ud i de omgivende geologiske lag. Nedenfor gives nogle generelle betragtninger. Den lange række radioaktive komponenter i affaldet kan imidlertid opføre sig forskelligt i omgivende aflejringer.

Et vigtigt element er, at det radioaktive materiale kan binde sig til aflejringerne.

Der er ingen oplysninger om de øverste lag, som består af moræner og smeltevandssand og grus. Fedt smeltevandsler træffes i mange borer og daglokaliteter. Kornstørrelsesanalyser af leret viser, at det består af 45 % lerpartikler og resten er silt (kvarts), men ler-indholdet kan antagelig stedvis være endnu højere. Lermineralogien viser følgende: 51 % smectit, 25 % illit og 24 % kaolinit. I den reducerede zone kan smectitindholdet være mindre.

Vejle Fjord Formationen består af silt med et mindre lerindhold. Der 15–30 % smectit, 40 % illit og 30 % kaolinit i gennemsnit.

Ler fra Brejning Formationen består af 50 % i lerfraktionen og 40 % silt med ganske lidt grovere materiale bl.a. glaukonit og pyrit (10 %). Lermineralogien er 30–40 % smectit, 36–40 % illit og op til 30 % kaolinit. Den mineralske sammensætning kan være en anden i fx Østjylland.

Branden Ler består af 50 % lerfraktion og 50 % silt, og mineralogien er 20–50 % smectit, 30–60 % illit og resten kaolinit. Kerteminde Mergel består af 61 % i lerfraktionen, 38 % silt og 1 %

sand (glaukonit og pyrit). Der er et højt CaCO_3 på 40–60 % men lermineralogien er 80 % smectit og 20 % illit og intet kaolinit.

Lerminerale, især smectit-lerminerale, er særligt velegnede til at binde radioaktivt materiale. De er til stede i forholdsvis stor, men varierende mængde i aflejringerne. Dette betyder, at leraflejringerne har et potentiale for at binde de radioaktive komponenter.

Redox forhold

Radionukleiderne opførsel i forhold til iltforholdene i jordlag og jordvand (Redoxforhold) vil afhænge af hvilke typer kemiske forbindelser og kemiske egenskaber, der er tale om. Desuden har komponenternes koncentrationer i jordlag og vand samt pH betydning for de processer, der vil forløbe.

I de øverste jordlag er der ilt til stede (oxiderede zone), og denne ilt kan fx medvirke til at nogle radioaktive komponenter kan gøres mobile og her ved lettere transporteres. Omvendt vil forholdene i den iltfrie zone (reducerede zone) fx medvirke til binde og fastholde andre radioaktive komponenter.

I Thyholm-området ser den oxiderede zone ud til at strække sig ned til mellem 4 og 11 m under terræn. Det vil sige, at noget af det kvartære moræneler, smeltevandssleret og de palæogene og neogene ler-aflejringer ligger i den reducerede zone.

Naturlige radioaktive komponenter i aflejringerne

Der kendes ingen målte værdier fra området, men målinger på sort glimmerler, sort ler og diatomit i nærliggende områder giver høje uran- og radium indhold :

- Glimmerler, Vejle Fjord Formationen/Brejning Formationen: 40–60 Bq/kg radium
- Diatomit, Fur Formationen: 35–120 Bq/kg radium.
- Sort Ler, Palæocæn: op til 300 Bq/kg radium

Vurdering af geologiske forhold

De geologiske forhold har indflydelse på et slutdepots påvirkninger af blandt andet overfladevand og grundvand. De geologiske forhold skal være ensartede og stabile inden for området, og de skal bidrage til et slutdepots stabilitet. De geologiske lag skal medvirke til at isolere affaldet fra omgivelserne ved at omslutte eller underlejre depotet. Bjergarterne skal være lav-permeable og bidrage til at binde de radioaktive komponenter fra et eventuelt udslip fra et depot /15/. Disse forhold vurderes i Tabel 11-7. De geologiske forhold vurderes i tabellen kun i forhold til et depot, der placeres i de prækvartære bjergarter, i dette tilfælde de palæogene og neogene lerbjergarter. Ved en depotplacering i kvartære aflejringer vil moræneler med sandsynlig forekomst af sprækker og sandlinser samt stedvise sand- og gruslag kun delvist isolere affaldet fra omgivelserne.

Tabel 11-7 Vurdering af de geologiske forhold i forhold til stabilitet, lavpermeable bjergarter og binding af radioaktive komponenter.

Egenskab	Vurdering	Bemærkninger
<i>Ensartede og stabile geologiske forhold bidrager til et slutdepots stabilitet.</i>	Ja	Der er store samlede tykkelser af palæogene og neogene finkornede leraflejringer i området. De strukturelle forhold fremtræder imidlertid komplicerede og skal kortlægges i detalje i et eventuelt konkret projekt for at sikre, at de geologiske forhold er ensartede og stabile i projektområdet. Desuden skal geoteknisk stabilitet behandles i et eventuelt konkret projektforslag.
<i>De geologiske lag medvirker til at isolere affaldet fra omgivelserne: Lavpermeable bjergarter.</i>	Ja	De palæogene og neogene leraflejringer er generelt lavpermeable.
<i>De geologiske lag medvirker til at isolere affaldet fra omgivelserne: Binding af radioaktive komponenter.</i>	Ja	De palæogene og neogene lerbjergarter har et højt indhold af lerminerale, herunder et højt indhold af smectit. Lerminerale, især smectit er særligt velegnede til at binde radioaktivt materiale. Dette betyder, at de palæogene og neogene lerbjergarter har et potentiale for at binde de radioaktive komponenter.

Geologiske interesseområder

I områder med geologiske bevaringsværdier skal etablering af byggeri, tekniske anlæg samt ændringer af arealanvendelsen, der kan forringe de geologiske landskabers og de geologiske formationers karakter og karakteristika, vurderes med udgangspunkt i de geologiske landskabers og de geologiske formationers karakteristika, den geologiske udvikling samt den historisk geologiske vigtighed.

Struer Kommune sigter mod at bevare de geologiske interesseområder, da de har stor betydning for oplevelsen af og forståelsen af, hvordan landskabet oprindeligt blev dannet. De store geologiske forskelle i kommunen afspejler sig igen i de forskellige livsvilkår, som mennesker, dyr og planter er underlagt /56/.

Hele kyststrækningen i området er udpeget værdifuldt geologisk område og nationalt geologisk interesseområde. Udpegningen kaldes "Kås Bredning - Skibsted Fjord". Hele lokaliteten omfatter kysterne omkring de nordvestlige dele af Kås Bredning og Skibsted Fjord. Disse kyststrækninger giver et godt billede af Limfjordens kystlandskaber med varierende frit stræk og eksponering. Det marine forland er rigt varieret og rummer talrige formelementer. Især vinkelforland og retodder er almindelige. Specielt værdifuld er det vinkelforland, som omslutter Nørskov Vig på Venøs nordspids /59/.

Sammenfatning

Der er store samlede tykkelser af ældre palæogene og neogene finkornede leraflejringer i området (op til 100 m), og lerlag er udbredt i hele området. Imidlertid ser de strukturelle forhold ud til at være komplicerede og forskydninger ved forkastningsbevægelser og sedimentationsafbrydelser har muligvis gjort lagene mindre uforstyrrede og sammenhængende. Leraflejringerne har gode egenskaber i relation til at tilbageholde et eventuelt udslip af radioaktivt materiale fra et depot. De finkornede leraflejringer overlejres af op til 20 m yngre kvartære lag, mest bestående af moræner, der erfaringsmæssigt indeholder sprækker og sandlinser, men også indeholdende lag af smeltevandssand og -grus.

11.4.2 Vurdering af miljøpåvirkning

Landskab

De kystnære områder på Thyholm er udpeget større sammenhængende landskaber og bevaringsværdige landskaber, hvoraf den vestlige del af kysten er karakteriseret som naturpræget kystlandskab, mens den østlige del af karakteriseret som kulturpræget kystlandskab.

Et kommende anlæg kan være i strid med udpegningerne, hvis det vurderes, at det medfører en væsentlig ændring af landskabet, der strider mod dets særlige karakter. Det vurderes at et overfladenært depot vil udgøre en større landskabelige påvirkning sammenlignet med et mellemdyb anlæg, men en konkret vurdering heraf, kan først foretages når placering og type anlæg ligger fast. Konflikten kan undgås ved at placere anlægget uden for de udpegede landskaber.

En del af området ligger inden for kystnærhedszonen. Inden et anlæg kan placeres i kystnærhedszonen, skal der redegøres for den planlægningsmæssige og funktionelle begrundelse for den kystnære placering. Der skal ligeledes være en beskrivelse af den visuelle påvirkning, som vil afhænge af depotkoncept og -design. Hvis det besluttet at vælge et design som gør, at anlægget vil være genkendeligt og synligt, bl.a. af sikkerhedsmæssige årsager, vil dette som udgangspunkt skabe en større visuel påvirkning sammenlignet med et depotkoncept, der i højere grad er integreret i landskabet. Den endelige vurdering af omfang af påvirkning vil blive foretaget i forbindelse med VVM-undersøgelserne.

Depottyper

Det vurderes at et terrænnært depot vil udgøre en større landskabelige påvirkning sammenlignet med et mellemdyb depot, men en konkret vurdering heraf, kan først foretages når placering ligger fast og der foreligger en beskrivelse af depottype, dimensioner, materiale- og farvevalg, evt. beplantning, hegning mv.

Geologi

Planen vurderes ikke at påvirke de generelle geologiske forhold væsentligt, men de geologiske forhold har stor betydning for områdets egnethed i forhold til etablering af et slutdepot. Den geologiske beskrivelse anvendes derfor som baggrund for vurderingen af påvirkning på grundvand og overfladevand.

Planen kan påvirke det nationale geologiske interesseområde Kås Bredning-Skibsted Fjord, idet dette område har landskabelig værdi. En eventuel påvirkning behandles ikke på dette stadie af planlægningen, men vil indgå i en efterfølgende VVM-proces.

Depottyper

Den potentielle påvirkning af de geologiske træk vurderes at være sammenlignelig ved hver af de tre depottyper, idet det samlede arealbehov på overfladen vil være ens, uanset valg af depottype.

Tabel 11-8 Sammenfattende vurdering af påvirkninger.

Miljøforhold	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Landskab og geologi				
<i>Landskabsudpegninger</i>	Ja	Ja	De kystnære områder på Thyholm er udpeget større sammenhængende landskaber. Kystlandskaberne på Thyholm er udpeget bevaringsværdige landskaber, hvoraf den vestlige del af kysten er karakteriseret som naturpræget kystlandskab, mens den østlige del af karakteriseret som kulturpræget kystlandskab.	Ingen – hvis depotet placeres uden for udpegningen. Mindre til moderat – hvis depotet placeres inden for udpegningen. Endelig vurdering af påvirkning kræver et konkret projekt og visualiseringer, som vil blive udført i en evt. kommende VVM-fase.
<i>Kystnærhedszonen</i>	Ja	Ja	Halvdelen af området ligger inden for kystnærhedszonen.	Ingen - hvis depotet placeres uden for kystnærhedszonen. Moderat - hvis depotet placeres inden for kystnærhedszonen. Endelig vurdering af påvirkning kræver et konkret projekt og visualiseringer, som vil blive udført i en evt. kommende VVM-fase.
<i>Geologiudpegninger</i>	Ja	Ja	Hele kyststrækningen i området er udpeget værdifuldt geologisk område og nationalt geologisk interesseområde.	Ingen - hvis depotet placeres uden for udpegningerne. Moderat - hvis depotet placeres inden for udpegningerne.

11.5 Klima

Klimaforandringer kan have betydning for et kommende slutdepot, pga. øget risiko for ekstremhændelser. I det følgende beskrives hvilke fremtidsscenarier der arbejdes med internationalt og nationalt, som danner grundlag for en vurdering af, om planområdet vurderes at kunne blive påvirket væsentligt af klimaforandringer.

Det forudsættes at et kommende anlæg, jf. planens retningslinjer, via dets udformning og placering i landskabet er tilpasset kommende klimaforandringer og således er mindre sårbart over for ekstremhændelser /4/.

11.5.1 Miljøstatus og miljømål

DMI har med udgangspunkt i nyeste danske og europæiske scenarieberegninger beskrevet forventede fremtidige klimaforandringer i Danmark med fokus på 2050. Vurderingerne er baseret på de scenarier, som anvendes af FN's klimapanel IPCC /20/. Forandringerne forventes at tiltage frem mod 2100. Overvejelser vedrørende klimaforandringer er relevant for placeringen af et slutdepot, pga. risiko for oversvømmelse af anlægget ved havniveaustigninger, som kan lede til indtrængen af overfladevand og dermed en øget risiko for spredning af radioaktive stoffer til miljøet.

I DMI's rapport vurderes det, at Danmark i fremtiden får et varmere og generelt vådere vejr med flere ekstremhændelser i form af eksempelvis længere tørkeperioder og kraftigere regnskyl samt temperaturstigninger. Endelig forventes en generel vandstandsstigning i havene omkring Danmark /20/. Nyere forudsigelser peger på endnu højere stigninger af havspejlet omkring Danmark på 80 ±60 cm til max. 150 cm år 2100. Mod år 2200 kan der komme yderligere stigninger, men estimater heraf er yderst vanskelige og behæftet med meget stor usikkerhed /20/.

Området ligger på en halvø og afgrænses af kystlinjen mod nordvest og øst. Mod nordvest, fra kysten og ind i land, findes et ca. 1 km² stort område, hvis terræn ligger mellem kote 0 og +5 m. I dette område findes en smal bræmme af marint forland. Resten af området ligger væsentligt højere, op til ca. kote + 25 m. Arealet fremstår som et svagt til jævnt bølget landskab, uden åer og søer. Ved den østvendte kyst findes en lav kystklint, som fremstår bevokset og næsten uden erosion.

11.5.2 Vurdering af miljøpåvirkning

Havniveaustigning

Det er en del af det smalle marine forland må forventes at blive oversvømmet omkring år 2100, hvis prognoserne for havspejlsstigningen holder stik. En eventuel erosion af den østvendte kystklint vil formentlig blive intensiveret og udbredt til et større område, hvis prognosen for havspejlsstigningen holder stik.

Selv om der påregnes en stigning på mindst 80 cm i det danske havområde (år 2100), er det vanskeligt at forudsige, hvordan en sådan stigning vil slå igennem i Limfjorden. Ved en eventuel stigning på 80 cm vil mindre dele af halvøen blive oversvømmet, og der må bl.a. påregnes en øget erosion i kystklinten. Den vertikale landhævning i området er vurderet til at være på mellem +0,35 og +0,50 mm pr. år, og hvis den forsætter fremover vil den – om end i beskedent omfang – medvirke til at reducere effekten af havstigningen /4/.

Ekstremhændelser

Det nordlige Thyholm er berørt af Vesterhavets stormfloder og oversvømmelser på grund af den geografiske placering i den vestlige del af Limfjorden, som via den 700 m brede Thyborøn Kanal står i åben forbindelse med Vesterhavet. Så længe Thyborøn Kanal er åben, vil stormfloder og højvander i denne del af Vesterhavet forplante sig til den vestlige del af Limfjorden, deriblandt Thyholm /4/.

Depottype

Planens retningslinjer beskriver, at anlægget skal indrettes således, at det er tilpasset pludselige oversvømmelser (klimasikring), hvorved omgivelserne sikres mod udledning af stoffer, selv ved klimaforandringer og ekstreme regnhændelser.

Tabel 11-9 Sammenfattende vurdering af påvirkninger.

Miljøforhold Klima	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Havniveaustigninger	Ja	Ja	Langt størstedelen af området vil ikke blive berørt af en 80 cm havstigning, men der skal tages højde for et evt. kommende anlægsplacering i terrænet, for at undgå påvirkninger af en fremtidig havstigning på de lavtliggende arealer.	Ingen til mindre – forudsat at der tages højde for anlæggets placering i terrænet. Planens retningslinje nr. 11, Klima, beskriver endvidere, at der skal tages højde for klimaændringer ved udformning og placering af depotet.

Miljøforhold Klima	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af place- ring inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Ekstreme hændelser	Ja	Ja	Det nordlige Thyholm er berørt af Vesterhavets stormfloder og oversvømmelser på grund af den geografiske placering i den vestlige del af Limfjorden.	Ingen til mindre

11.6 Vand

I det følgende beskrives forhold vedrørende grundvand og overfladevand inden for planområdet. Der tages udgangspunkt i oplysninger fra omegnsstudierne og kommunale udpegninger. Vurderingen af påvirkninger tages der udgangspunkt i beskrivelserne af de geologiske forhold, afsnit 11.4, idet påvirkningen af grundvand og overfladevand i høj grad afhænger af de geologiske forhold. Drikkevandsinteresser er illustreret på kort 4.3 Drikkevandsinteresser.

De lokale forhold forudsættes undersøgt nærmere i en eventuel VVM-undersøgelse, hvor der vil blive udført mere detaljerede undersøgelser i det konkrete projektområde.

11.6.1 Miljøstatus og miljømål

Grundvand

Generelt

I forbindelse med Naturstyrelsens udpegning af grundvandsforekomster i Thyholm-området blev der i Hvidbjerg-området lokaliseret terrænnære, regionale og dybe grundvandsforekomster. Ifølge Naturstyrelsens basisanalyse består den terrænnære og regionale grundvandsforekomst af smeltevandssand, mens den dybe forekomst er af kalk. Gennemgangen af de relativt få boringer på Hvidbjerg- halvøen samt den kendsgerning, at der næsten ingen vandforsyning er på halvøen, giver imidlertid indtryk af, at intet regionalt eller dybt grundvandsmagasin forekommer på Hvidbjerg-halvøen /4/. Der er derfor kun små terrænnære grundvandsmagasiner på halvøen.

Mod syd findes det lokale grundvandsmagasin "Hvidbjerg-magasinet", der er beliggende syd og sydøst for Hvidbjerg by. Magasinet består af smeltevandssand og -grus. Grundvandsstrømningen i området vurderes at være mod nordøst. Det vil sige, at Hvidbjerg-magasinet ligger opstrøms i forhold til Hvidbjerg-halvøen. Der er dog et yderst begrænset datagrundlag til støtte for vurderingen.

Drikkevandsinteresser

De vigtigste grundvandsressourcer for drikkevandsforsyningen er udpeget som 'områder med særlige drikkevandsinteresser' (OSD), som skal dække det nuværende og fremtidige behov for vand af drikkevandskvalitet. I disse områder skal der gøres en målrettet, ekstra indsats for at beskytte grundvandet, som giver mulighed for at forebygge forurening og for at fjerne allerede eksisterende forurening.

OSD er kerneområderne i den målrettede grundvandsbeskyttelse. Det medfører, at sådanne områder betragtes som strategiske indvindingsområder, og at kommunerne i deres fysiske planlægning skal tage hensyn til grundvandsressourcerne samt indvindingsoplandene til almene vandværker. Ved forstudierne blev OSD-områderne valgt fra som potentielle områder for et slutdepot, men det var ikke muligt helt at undgå områder med drikkevandsinteresser (OD-områder).

Hovedparten af det udpegede område ligger i område uden drikkevandsinteresser eller med begrænsede drikkevandsinteresser (OBD). Mod syd støder området op til et OD-område. Yderligere er der et OSD-område længere mod syd ved Hvidbjerg by.

Nærmeste vandværk er Thyholm Private Fælles Vandværk (TPFV), der er beliggende i en mindste afstand på 1500 m fra den sydlige kant af det udpegede Thyholm område. Inden for området ligger der én enkeltindvinder. Der findes ingen markvandingsboringer inden for området. Det forventes, at Thyholm Private Fælles Vandværk er beliggende opstrøms Hvidbjerg-halvøen.

De grundvandskemiske forhold i området ud fra vandkemiske oplysninger fra Vandværket viser, at der er tale om en god vandkvalitet. Dette er i god overensstemmelse med den udarbejdede vandplan for området.

Sammenfatning

Der er meget små lokale overfladenære grundvandsmagasiner i området. Syd for området, lige syd for Hvidbjerg ligger et grundvandsmagasin bestående af smeltevandssand og -grus, som forsyner Hvidbjerg med drikkevand.

Overfladevand

Området er omfattet af forslag til vandplan for Limfjorden. Vandplanen dækker ca. 7.600 km² og berører 18 kommuner: Brønderslev, Herning, Hjørring, Holstebro, Ikast-Brande, Jammerbugt, Lemvig, Mariagerfjord, Morsø, Randers, Silkeborg, Skive, Struer, Rebild, Thisted, Vesthimmerland, Viborg og Aalborg /64/.

Der er ingen vandløb inden for området, men enkelte spredte søer og vandhuller. Sydøst for området, øst for Hvidbjerg, findes et vandløb, der har udløb i Limfjorden ved Borregård. Ingen af småvandløbene er med konkret miljømål i vandplanen, men Limfjorden har mål om god økologisk tilstand.

11.6.2 Vurdering af miljøpåvirkning

Grundvand

Af forstudierne fremgår det, at der evt. skal foretages grundvandssænkning ved etablering af et depot. Især brønde, men også boringer vil være sårbare over for udtørring ved sænkning af grundvandstanden. I Hvidbjerg-halvøen med forekomst af små lokale grundvandsmagasiner i smeltevandssand og -grus vurderes udtørring af boringer at kunne forekomme lokalt men ikke at være et generelt problem på grund af det begrænsede antal indvindere (en enkeltindvinder, ingen indvinding til markvandning). Det vurderes, at en grundvandssænkning i Hvidbjerg-halvøen ikke vil medføre en påvirkning af grundvandsstanden eller vandkvaliteten i grundvandsmagasinet, der er beliggende syd og sydøst for Hvidbjerg by, og fra hvilket der indvindes vand til Thyholm Private Fælles Vandværk.

Med tiden kan der tænkes at ske indsivning af vand i anlægget og på sigt udsivning af forurenede vand. Afhængigt af anlæggets placering og konstruktion vil det kunne medføre forskellig grad af negative påvirkninger af grundvand og overfladevand.

Depottyper

Ved et terrænnært depot på overfladen kan der ske udsivning til umættet zone og/eller den øverste del af mættet zone. Herfra kan vandet strømme langs overfladen eller i drænen til hav eller vandløb eller infiltrere til grundvandet. Risikoen for overfladeafstrømning fra et terrænnært depot vurderes at være minimal, da der jf. planens retningslinjer både forudsættes, at anlægget placeres på en horisontal flade, og at overfladevand håndteres inden for projektområdet.

Ved et terrænnært depot ned til 30 meter under overfladen eller et mellemdyb depot kan der ske udsivning direkte til grundvandsmagasiner eller til dæklag. Hvis anlægget placeres i tykke palæogene eller neogene lerbjergarter, vurderes denne ler at udgøre en effektiv geologisk barriere, der forhindrer udsivning eller transport til grundvandsmagasiner.

Forurennet vand, der er udsivet eller infiltreret til grundvandet vil indgå i grundvandets generelle strømning i magasinerne (i dette tilfælde små lokale grundvandsmagasiner i smeltevandssand og -grus samt sandlinser i moræner). Vandet kan strømme til borer og brønde, der forsyner enkeltejendomme, eller det kan strømme til havet, vandløb eller evt. kilder. Det vurderes, at der ikke er risiko for at forurennet vand kan strømme til almene vandværker.

Overfladevand

Som beskrevet under "grundvand", kan der med tiden tænkes at ske indsvivning af vand i anlægget og på sigt udsivning af forurennet vand, der kan påvirke overfladevand.

Derudover er der risiko for udsivning på overfladen. Inden for områder findes ingen vandløb, men enkelte spredte søer og vandhuller, der potentielt kan blive påvirket. Nærmeste vandløb findes sydøst for området, øst for Hvidbjerg. Påvirkningen kan indtræffe både i forbindelse med fyldning af depotet og på længere sigt, når depotet er lukket. Graden af påvirkning varierer meget alt efter valg af depottype.

Depotyper

Både ved et terrænært depot og ved et mellemdyb depot er der risiko for, at forurennet grundvand kan strømme til overfladevand dvs. vandløbene i området Vaseå, Sølyst Bæk og Gyldenså.

Ved det overfladenære depot er der desuden risiko for at overfladevand dvs. vandløb søer og havet kan blive forurennet, såfremt der sker uheld med spild eller der i øvrigt sker udsivning fra anlægget. I perioden hvor anlægget holdes åbent, vil der være mulighed for at overvåge denne påvirkning og foretage nødvendige afværgeforanstaltninger, men de langsigtede påvirkninger er mere usikre, idet der i denne plan ikke er fastlagt retningslinjer for hvorvidt anlægget skal være i drift udover det 30 år, som man forventer at holde anlægget åbent. Forslag til afværgeforanstaltninger og overvågning ses i afsnit 15 og 16.

Tabel 11-10 Sammenfattende vurdering af påvirkninger.

Miljøforhold - Vand	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Grundvand	Ja	Ja	Påvirkning af grundvand afhænger af anlæggets placering. Hvis anlægget placeres i tykke palæogene og neogene leraflejringer, vurderes lereens at udgøre en effektiv geologisk barriere, i det omfang aflejringerne er ensartede og sammenhængende.	Mindre – Planens retningslinje nr. 3 (<i>Krav til geologiske forhold</i>) sikrer, at et depot placeres i egnede geologiske formationer, hvorved påvirkningen vil være af mindre betydning. Ingen – Hvis anlægget placeres i tyk palæogen og neogen ler.
Drikkevandsinteresser	Nej	Ja	Et mindre område længst mod syd i det store bruttoområde er udpeget som område med drikkevandsinteresser (OD). I de resterende dele af bruttoområdet er der ingen drikkevandsinteresser eller indvindingsoplande til almen vandforsyning. Derfor vurderes drikkevandsinteresser ikke at blive berørt, hvis anlægget placeres uden for OD.	Ingen – Hvis anlægget placeres uden for OD.

Miljøforhold - Vand	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Overfladevand	Ja	Nej/Ja	Den potentielle konflikt er knyttet til eventuel lækage fra et terrænnært eller mellemdybt depot med udsivning til grundvandet, og derfra videre til vandløb, søer eller havet. Et mellemdybt depot vurderes ikke at medføre risiko for direkte påvirkning af overfladevand. Eventuelt spild ved et terrænnært depot på overfladen, skal håndteres inden for depotområdet, så der ikke sker overfladisk afstrømning af forurenet vand, der løber til vandløb, søer eller havet. Disse forhold skal undersøges nærmere under Projekteringslovens detaljerede feltundersøgelser og evt. under VVM-undersøgelsen.	Mindre – hvis der etableres et terrænnært depot ned til 30 meters dybde, som ikke placeres i tyk palæogen og neogen ler. Ingen – hvis der etableres et terrænnært depot på overfladen eller hvis anlægget placeres i tyk palæogen og neogen ler, svarende til beskrivelsen af påvirkning af grundvand ovenfor.

11.7 Jord

I det følgende beskrives planens potentielle påvirkning af jord. De lokale forhold forudsættes undersøgt nærmere i en eventuel VVM-undersøgelse, hvor der vil blive udført mere detaljerede undersøgelser i det konkrete projektområde bl.a. i forhold til kortlagte forurenede grunde.

11.7.1 Miljøstatus og miljømål

Kortlagte grunde

Kortlægning af forurenede grunde i henhold til jordforureningsloven kan foretages enten på vidensniveau 1 (V1 – kortlægning på baggrund af begrundet mistanke) eller på vidensniveau 2 (V2- Kortlægning på baggrund af egentlige undersøgelser). De to begreber rummer derfor kun en beskrivelse af, hvorvidt ejendommen har været undersøgt, og giver ingen indikation af, hvor forurenede en ejendom måtte være og med hvilke stoffer.

I denne sammenhæng foretages der ikke en kortlægning af de kendte forurenede grunde i området, idet det i scoping er vurderet, at planen ikke vil være i konflikt med eventuelle eksisterende jordforureninger, da den ikke vil hindre en fremtidig offentlig indsats over for oprydning. Derudover kan der være flere forurenede grunde i området, som endnu ikke er kortlagte, og det forudsættes derfor, at der i forbindelse med en evt. VVM-undersøgelse foretages mere detaljerede undersøgelser af jordbunden på den pågældende lokalitet.

11.7.2 Vurdering af miljøpåvirkning

Håndtering af jord

Håndtering af jord i anlægsfasen skal foretages efter kommunens retningslinjer for jordhåndtering.

Forurening af jord

Som beskrevet i afsnit 11.6.2, kan der ske påvirkninger af overfladevand, som følge af udledning af stoffer via udsivning til grundvandet. På samme måde kan der ske udledning af stoffer til jorden i overfladen. Omfanget af påvirkningen og graden af sandsynlighed for at dette vil indtræffe

kan ikke vurderes på nuværende grundlag. I en VVM-undersøgelse, hvor der foretages mere detaljerede undersøgelser af den konkrete lokalitet og der foreligger et projekt med detaljerede beskrivelser af barriererne, kan der foretages en mere nuanceret vurdering af risikoen for påvirkning af jord.

Depottyper

Ved et terrænnært depot, kan der ske udsivning til umættet zone og/eller den øverste del af mættet zone. Herfra kan vandet afstrømme overfladisk til jordoverfladen.

Tabel 11-11 Sammenfattende vurdering af påvirkninger.

Miljøforhold - Jord	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Jord	Ja	Nej	Den potentielle påvirkning af jord er knyttet til evt. lækage og udsivning af forurenende stoffer via grundvandet.	Mindre

11.8 Materielle goder

I det følgende præsenteres materielle goder, der i denne sammenhæng rummer en præsentation af interesser knyttet til landbrug, råstoffer og skovrejsning. Der tages udgangspunkt i potentielle konflikter med kommuneplanens udpegninger af henholdsvis særlige landbrugsområder, råstofområder eller skovrejsningsområder. Temaerne er illustreret på kort 4.4 Materielle goder.

11.8.1 Miljøstatus og miljømål

Landbrug

Særligt værdifulde landbrugsområder

Indenfor kommuneplanens jordbrugsområder prioriteres jordbrugsinteresserne højt. Størstedelen af de arealer, der er afgrænset som jordbrugsområder er i intensiv landbrugsmæssig drift. Der er især her, at udviklingen i den intensive landbrugsproduktion finder sted. Planlægning for jordbrugsområder har til formål at sikre, at de arealer der egner sig bedst til dyrkning, så vidt muligt, forbeholdes jordbrugserhvervet /56/.

Hovedparten af området er udpeget særlig værdifuldt landbrugsområde, undtaget herfra er de kystnære strækninger.

Råstoffer

I den sydvestlige del af området ved Grøndal er der udpeget råstofgraveområder. Et mindre område, der er beliggende kystnært, er der givet gravetilladelse til.

Skovrejsning

Områder hvor skovrejsning er uønsket

Områder hvor skovrejsning er uønsket udpeges, fordi skov kan sløre landskabsformer og udsigter over landskabet samt være i strid med andre arealinteresser som fx naturværdier, kulturhistoriske spor, geologiske formationer og råstofindvinding. En stor del af området planområdet er udpeget som område hvor skovrejsning ikke er ønsket. Kun den centrale del af planområdet er undtaget denne udpegning.

Områder hvor skovrejsning er ønsket

Ved udpegningen af skovrejsningsområder tages hensyn til beskyttelse af grundvandet, vandmiljøet, naturen, landskabet, landbruget, befolkningens rekreative udfoldelsesmuligheder og råstofindvinding. Hensigten med skovrejsningsområder er bl.a. at øge beskyttelsen af grundvand i indvindingsoplande (områder til indvinding af drikkevand). Områder hvor der sker en særlig stor

og betydningsfuld grundvandsdannelse og områder, der er særligt overfølsomme overfor nitrat, er prioriteret udpeget som skovrejsningsområder. Planområdet indeholder ingen positive skovrejsningsområder.

11.8.2 Vurdering af miljøpåvirkning

Landbrug

Inddragelse af jordbrugsområder til andre formål skal enten kunne begrundes i, at arealerne har begrænset betydning for jordbrugserhvervet eller, at det ændrede formål er af væsentlig betydning for kommunens udvikling eller lignende. Overordnet set vurderes påvirkningen ikke at være af væsentlig karakter i forhold til den kommunale planlægning, da anlægget forventes at optage et areal på ca. 150*150 meter.

Råstoffer

Planen kan være i konflikt med råstofinteresserne i området. Konflikten omfang afhænger af hvor det endelige anlæg placeres, og om det fx placeres centralt eller perifert i råstofområdet. Hvis anlægget placeres inden for råstofområdet vil dette medføre en permanent påvirkning og hindre indvinding af råstoffer på lokaliteten.

Skovrejsning

Planen er ikke i konflikt med skovrejsningsområder.

Depottyper

Konflikterne er uafhængige af valg af depottype.

Tabel 11-12 Sammenfattende vurdering af påvirkninger.

Miljøforhold - Materielle goder	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Landbrug	Ja	Nej	Konflikten kan umiddelbart ikke undgås ved placering af anlægget, da hovedparten af planområdet er udpeget.	Mindre - Der inddrages et relativt lille areal til depotet, og den direkte påvirkningen af landbrugsinteresser vurderes på den baggrund at være af mindre betydning (se evt. afsnit 11.3.2 vedr. afledte påvirkninger på landbrug).
Råstoffer	Ja	Ja	Konflikten med råstofinteresserne afhænger af placeringen af det konkrete anlæg.	Ingen - hvis depotet placeres uden for råstofinteresseområdet. Mindre til moderat - hvis depotet placeres inden for råstofinteresseområdet.
Skovrejsning	Nej	-		Ingen

11.9 Kulturarv

I det følgende præsenteres kulturhistoriske værdier i form af udpegede kulturmiljøer, kirkeomgivelser og kulturarvsarealer, idet det forudsættes, at planen ikke vil påvirke fredede fortidsminder og dertilhørende fortidsmindebeskyttelseslinjer, jf. planens retningslinje nr. 8 Kulturarv. Temaerne er illustreret på kort 4.5 Kulturarv.

Inden for området findes registrerede fredede fortidsminder og der kan være værdifulde fund og fortidsminder i området, som endnu ikke er registrerede. Disse værdier forudsættes undersøgt nærmere i en eventuel VVM-undersøgelse, hvor museet vil blive kontaktet med henblik på mere detaljerede undersøgelser i det konkrete område.

11.9.1 Miljøstatus og miljømål

Kulturmiljøer

Kommuneplanen indeholder udpegninger af særligt værdifulde kulturmiljøer, der har til formål at sikre en vis beskyttelse af kulturmiljøets værdier mod indgreb, der kan forringe kulturmiljøets bærende kulturhistoriske værdier. Der er ingen udpegede kulturmiljøer inden for området.

Kirkeomgivelser

For at sikre kirkerne og deres omgivelser er der udlagt beskyttelsesområder omkring kommunens kirker. Beskyttelsesområdernes afgrænsning er aftalt mellem amt, kommuner og kirkelige myndigheder i 1980'erne. Der er ingen udpegede kirkeomgivelser inden for området.

Kulturarvsarealer

Et kulturarvsareal er et kulturhistorisk interesseområde med skjulte fortidsminder. Kulturarvsarealer kan være af national og regional betydning, og er en indikator for, at der er væsentlige fortidsminder i et aktuelt område. Kulturarvsarealer er ikke i sig selv fredede, men kan indeholde fredede fortidsminder. Der er ingen kulturarvsarealer inden for området.

11.9.2 Vurdering af miljøpåvirkning

Kulturmiljøer

Ingen påvirkning.

Kirkeomgivelser

Ingen påvirkning.

Kulturarvsarealer

Ingen påvirkning.

Depottyper

Ingen påvirkning.

Tabel 11-13 Sammenfattende vurdering af påvirkninger.

Miljøforhold - Kulturarv	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Kultur- miljøer	Nej			Ingen
Kirkeomgi- velser	Nej			Ingen
Kulturarvs- arealer	Nej			Ingen

11.10 Kumulative påvirkninger

Kumulative påvirkninger vurderes ved at se på planen i sammenhæng med andre planer eller programmer, herunder tidligere, nuværende og planlagte forhold. Relevante planer og programmer kan dække det samme emne, det samme geografiske område eller naboområdet. Målet er at sikre, at planen er i overensstemmelse med andre relevante planer og programmer og at vurdere, hvorvidt der er risiko for kumulative påvirkninger.

På Thyholm er der, som beskrevet i de foregående afsnit omhandlende hvert miljøforhold, identificeret potentielle konflikter med udpegninger i form af eksempelvis potentiel natur, værdifuldt geologisk område og råstofinteresseområde. Heraf er konflikten med potentiel natur reduceret, ved at indarbejde en retningslinje i planen, som sikrer at anlægget så vidt muligt placeres under hensyntagen til denne type udpegninger.

Planområdet grænser op til Natura 2000 området "Agger Tange, Nisum Bredning, Skibsted Fjord og Agerø". Planens retningslinjer skal sikre, at et evt. kommende anlæg ikke medfører risiko for væsentlig påvirkning af Natura 2000 områder generelt.

Der er ikke identificeret overordnede planer eller programmer inden for området, som i samspil med denne plan vil kunne medføre en øget miljøpåvirkning.

11.11 Sammenfattende vurdering

Planen giver mulighed for placering af et anlæg, som kan medføre en række miljøpåvirkninger, hvoraf nogle er generelle påvirkninger uanset valg af lokalitet, som kort beskrevet i afsnit 4.2.

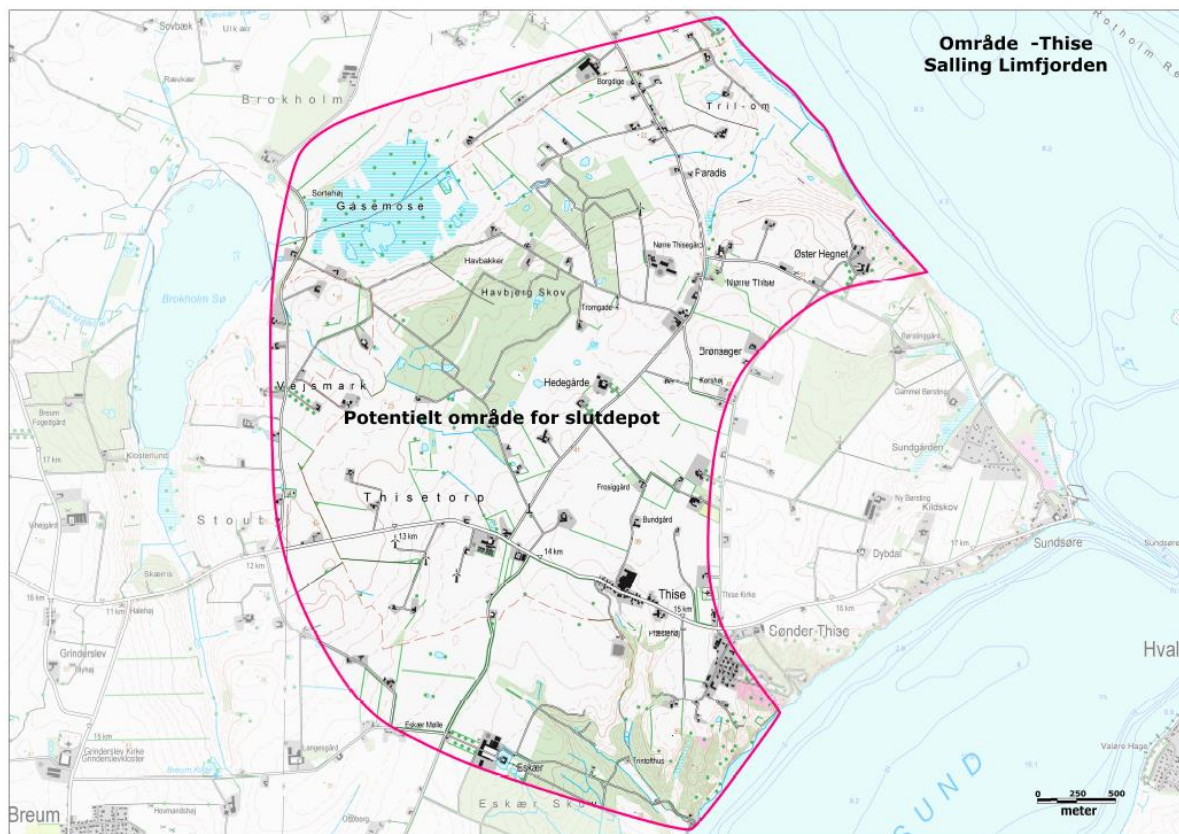
Realisering af planen ved Thyholm kan resultere i påvirkninger, der er lokalt afhængige, og som der i en eventuel senere planlægnings- og projekteringsfase skal tages særlig højde for. Heraf vurderes de væsentligste påvirkninger at være knyttet til følgende forhold:

- Planområdet grænser op til et Natura 2000-område, hvilket der skal være særligt fokus på i en evt. projekteringsfase.
- Som følge af utryghed med hensyn til plan og proces kan der blive mulige afledte effekter på befolkning, turisme, herunder fiskeri (blandt andet muslingeeksport), landbrug samt den sociale struktur i forhold til mulig tendens til fraflytning.
- Langt størstedelen af området vil ikke blive berørt af en 80 cm havstigning, men der skal tages højde for et evt. kommende anlægsplacering i terrænet, for at undgå påvirkninger af en fremtidig havstigning på de lavtliggende arealer.
- De palæogene og neogene leraflejringer er generelt lavpermeable. Enhederne optræder i borerne med væsentlige spring i lagene. Disse forhold peger ikke på en tyk sammenhængende lerenhed i området, selv om der i borer ses en klar dominans af leraflejringer til større dybde.
- Hele Thyholm er beliggende inden for kystnærhedszonen.

12. THISE, SALLING

Området ligger på den østlige del af halvøen Salling i Skive Kommune, det centrale Limfjordsområdet. Området har en størrelse på ca. 14 km².

De overordnede rammer for arbejdet med en plan for etablering af et slutdepot kan ses i kapitel 2, planens retningslinjer ses i kapitel 3, mens metodebeskrivelse for henholdsvis kortlægning og vurdering af påvirkningsgrad ses i kapitel 5.



Figur 12-1 Oversigtskort – Thise.

12.1 Planforhold

I det følgende præsenteres de overordnede planlægningsmæssige rammer og strategier for området i form af Skive Kommunes kommuneplan og planstrategi.

Skive Kommuneplan bygger på "Planstrategi 2013", og der er med strategien som udgangspunkt fortsat fokus på:

- Skive by som en endnu bedre by at bo, arbejde og uddanne sig i, med byliv, kultur og natur.
- Det gode liv i landsbyerne og i landområdet og balancen mellem by og land.
- Skive kommunes unikke beliggenhed ved Limfjorden /63/.

12.1.1 Planstrategi 2013

Strategien er byrådets bud på, hvad der i særlig grad skal sættes på i de kommende år. Den udstikker retningslinjerne for udviklingen af Skive Kommune og danner dermed grundlag for kommuneplanlægningen. Planstrategien bygger på syv indsatsområder, og der er således sat særligt fokus på følgende emner /67/:

- Skive - et godt sted at leve og bo
- Camp
- Nye arbejdspladser
- Oplevelsesriget ved Limfjorden
- Landsbyer i udvikling
- Et landskab i forandring

12.1.2 Skive Kommuneplan 2013 -2025

Skive Kommuneplan 2013-2025 er en plan for fremtidens Skive Kommune og en samlet plan for den fysiske udvikling de næste 10-12 år frem i tiden. Kommuneplanen lægger de overordnede rammer for hele kommunen.

Kommuneplanen indeholder Byrådets mål for udviklingen på en lang række områder. At nå målene kræver aktive borgeres uundværlige indsats, men også en kommunal indsats på mange felter. Der vil derfor fremover løbende blive udarbejdet handlingsplaner for, hvordan Skive Kommune kan bidrage til den lokale samfundsudvikling, og hvilke initiativer Byrådet bør sætte i gang i de kommende år. Kommuneplanlægning er en dynamisk proces, og for at sikre at planen altid er opdateret og ikke ender med at blive uaktuel, vil der løbende blive gjort status over udviklingen. De ændrede forudsætninger vil her blive vurderet, og det vil hele tiden blive overvejet, om der er behov for at revidere planen /63/.

12.2 Biologisk mangfoldighed

I det følgende præsenteres biologisk mangfoldighed, der i denne sammenhæng rummer en beskrivelse og vurdering af påvirkninger på Natura 2000, naturbeskyttelseslovens § 3, spredningskorridorer og national- eller naturparker. Det forudsættes, at det kommende anlæg ikke placeres i et Natura 2000-område og at planen ikke vil medføre væsentlige påvirkninger af tilgrænsende Natura 2000-områder, jf. planens retningslinjer. Temaerne er illustreret på kort 5.1 Biologisk mangfoldighed.

De lokale naturværdier forudsættes undersøgt nærmere i en eventuel VVM-undersøgelse, hvor der vil blive udført mere detaljerede undersøgelser i det konkrete område i form af bl.a. feltundersøgelser.

12.2.1 Miljøstatus og miljømål

Natura 2000

Planområdet indeholder ingen Natura 2000-områder. Nærmeste områder findes sydøst for i form af:

- **Lovns Bredning, Hjarbæk Fjord og Skals, Simested og Nørre Ådal, Skravad Bæk,** Natura 2000-område nr. 30, Habitatområde H30, Fuglebeskyttelsesområde F14 og F24: Området strækker sig fra Hjarbæk Fjord, Lovns Bredning og Lovns halvøen i vest over de fire store vandløb Lerkenfeld, Simested, Skals og Nørreå til de store mosearealer ved Øster Bjerregrav og Fussing - og Glenstrup søer mod øst. De 4 store ådale er især i de nedre dele præget af dræned og opdyrkede arealer (tidligere enge og moser). I de øvre dele af ådalene findes mange arealer, hvor opdyrkning og afgræsning er ophørt, fordi de er uegnede til moderne landbrugsdrift /66/.

§ 3 -beskyttet natur

Ifølge naturbeskyttelseslovens § 3 er det ikke tilladt at foretage indgreb i de beskyttede naturtyper, som kan medføre en ændring i arealernes tilstand. Kommunerne har dog mulighed for at dispensere fra denne bestemmelse /11/ ofte med vilkår om etablering af erstatningsnatur.

Naturtyper, der er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3, er:

- Søer og vandhuller, der er mindst 100 m².

- Moser, enge, heder, overdrev, strandenge og strandsumpe, der hver for sig eller i sammenhæng har et areal på mindst 2.500 m². Moser under 2.500 m² er også beskyttede, hvis de ligger ved beskyttede vandløb eller søer.
- De fleste vandløb er også beskyttede via en særskilt § 3-udpegning. Ved søer forstås både naturlige og helt eller delvist menneskeskabte vandhuller, bassiner og damme.

Området indeholder få beskyttede naturområder jf. naturbeskyttelseslovens § 3 i form af henholdsvis strandenge, enge og søer. Der er ingen vandløb i området.

Naturbeskyttelsesområder

Der fastlægges det på kortene viste naturnetværk af særlige naturbeskyttelsesområder, potentielle naturområder, økologiske forbindelser og potentielle økologiske forbindelser. Natur- og landskabsværdierne i disse områder skal beskyttes mod natur- og landskabsforringende indgreb. Beskyttelseshensynet skal gå forud for alle andre interesser. Indgreb i natur af beskeden naturkvalitet kan eventuelt tillades, såfremt indgrebet medfører forbedrede levevilkår for det naturlige dyre- og planteliv.

Der er udpeget økologiske forbindelser omkring Havbjerg Skov og Gåsemose samt omkring Eskær Skov.

Lavbundsarealer

Lavbundsarealer skal så vidt muligt friholdes for byggeri og anlæg. Der reserveres lavbundsarealer til genopretning eller nyetablering af vådområder. Områderne er benævnt potentielle vådområder. Heri skal nødvendigt byggeri og anlæg udformes på en måde, der muliggør naturgenopretningen.

Der er udpeget lavbundsområder omkring og nord for Gåsemosen, i Havbjerg Skov, nord for Thisetorp, imellem Nørre Thisegård og kysten samt nordøst for Eskær Skov.

Strandbeskyttelse

Langs kysten er der en 300 m beskyttelseslinje.

Fredskov

Langt størstedelen af de danske private skove og alle offentlige skove er fredskovspligtige og således beskyttet af skovlovens bestemmelser. Området rummer en række fredskovsarealer, hvoraf de største findes ved Havbjerg Skov centralt i området og ved Eskær Skov i den sydøstlige del af området.

Nationalparker

Vurderes ikke relevant for dette område.

12.2.2 Vurdering af miljøpåvirkning

Generelt

Der kan ikke fastlægges kriterier for beskyttelse af miljøet i relation til stråling, da der ikke foreligger statistiske data for den ioniserende strålings "sundhedsmæssige" effekt på dyr og planter, som der gør for mennesker. Internationalt er der igangsat projekter med henblik på at kunne fastsætte ioniserende strålings indvirkning på naturen og på den baggrund kunne anvende referencedyr og -planter som udgangspunkt ved fastlæggelsen af kriterier og de følgende sikkerhedsanalyser. Udviklingen af disse projekter vil blive fulgt og medtaget i fastlæggelse af miljøbeskyttelseskriterierne i det omfang det er muligt, når sikkerhedsanalyserne udføres i en senere VVM-fase /15/.

Det er generelt vurderet, at mennesker er den organisme, der er mest sårbar over for ioniserende stråling. Har man således opstillet kriterier, der beskytter mennesker, kan det antages, at dyr og planter er beskyttet tilstrækkeligt over for stråling. Undtagelsen fra denne antagelse vil primært være relevant i forbindelse med en lille population af en art i et begrænset område omkring depotet /15/.

De miljøbeskyttelseskriterier, der skal gælde for det pågældende slutdepot vil blive udformet i sammenhæng med de lovpligtige VVM-undersøgelser, der skal udføres for to udvalgte områder, såfremt det besluttet at arbejde videre med slutdepotkonceptet. I den forbindelse vil der blive udført detaljerede feltundersøgelser, som en del af grundlaget for dels at vurdere potentielle påvirkninger og dels at fastsætte miljøbeskyttelseskriterier. Dette sikrer, at lokale forhold vil få betydning i form af stedspecifikke vurderinger i forbindelse med beskyttelse af miljøet.

I det følgende præsenteres de overordnede konflikter med naturbeskyttelsesinteresser.

Natura 2000

Som følge af afstanden til Natura 2000-område nr. 30 Lovns Bredning, Hjarbæk Fjord og Skals, Simsted og Nørre Ådal, Skravad Bæk vurderes planen uden betydning for disse. I planens retningslinjer er det desuden beskrevet, at et kommende anlæg ikke må medføre væsentlige påvirkninger af tilgrænsende Natura 2000-områder (*retningslinje nr. 7 natur*).

I den videre planlægning og projektering skal det derfor sikres at et anlæg kan leve op til disse bestemmelser. Hvis det vurderes relevant, trods den store afstand til områderne, foretages en såkaldt væsentlighedsvurdering, hvor der tages stilling til hvorvidt der er risiko for væsentlig påvirkning af Natura 2000-området. I det tilfælde at det vurderes, at der er risiko for væsentlig påvirkning udføres en konsekvensvurdering. Denne har til formål at undersøge den potentielle påvirkning i forhold til områdets bevaringsmålsætninger, og at indarbejde afværgeforanstaltninger i projektet, således at en væsentlig påvirkning undgås.

§ 3 -beskyttet natur

Der er risiko for påvirkning af § 3-beskyttede områder i det tilfælde, at selve anlægget eller adgangsveje placeres i direkte konflikt med de beskyttede områder. Da bruttoområdet er relativt stort, er der gode muligheder for at placere anlægget således, at det ikke berører beskyttede områder. Dette hensyn skal således indarbejdes i efterfølgende planlægning og projektering. Der er ikke sat retningslinjer i planen, der sikrer mod konflikt med § 3 beskyttet natur, da andre hensyn til en ideel placering, kan medføre konflikt med § 3 beskyttet natur.

Naturbeskyttelsesområder

Planen kan medføre påvirkninger af naturbeskyttelsesområder i form af de økologiske forbindelser i planområdet. I planens retningslinje nr. 7 *Natur*, er det beskrevet, at der ved placering af depotet så vidt muligt skal tages hensyn til bl.a. naturbeskyttelsesområder. Påvirkningen af de sammenhængende naturområder afhænger således af den endelige placering af depotet.

Lavbundsarealer

Der er flere lavbundsarealer bl.a. ved Gåsemose og Havbjerg Skov inden for planområdet. Det forudsættes at anlægget placeres, så der ikke er i konflikt med lavbundsarealer, jf. planens retningslinje nr. 12 *Lavbundsarealer og potentielle vådområder*.

Strandbeskyttelse

Der er strandbeskyttelseslinje i områdets nordøstlige og sydøstlige del.

Fredskov

Der er flere fredskovsområder i området bl.a. Eskjær Skov, som kan blive påvirket.

Nationalparker

Der er ingen nationalparker inden for planområdet eller i umiddelbar nærhed.

Depottyper

De tre typer depoter optager samme areal, og vil derved resultere i samme risiko for påvirkning af naturforhold som følge af eventuel arealinddragelse og deraf potentiel påvirkning på § 3 områder, naturbeskyttelsesområder og fredskov. Det forudsættes som nævnt, at Natura 2000-områder, strandbeskyttelseslinjen og lavbundsarealer ikke påvirkes uanset valg af depot.

Tabel 12-1 Sammenfattende vurdering af påvirkninger.

Miljøforhold Biologisk mangfoldig- hed	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
<i>Natura 2000</i>	Nej	-	Planens retningslinjer fastlægger, at der ikke kan etableres et anlæg som følge af denne plan, såfremt der er risiko for væsentlig påvirkning af Natura 2000 områder. Den konkrete vurdering af om anlægget kan overholde dette krav vil blive foretaget i en eventuel senere VVM-fase, hvor der er kendskab til lokalitet, depottype mv.	Ingen
<i>§ 3 - beskyttet natur</i>	Ja	Ja	Anlægget kan placeres således, at der ikke er konflikt med beskyttede områder.	Ingen til mindre Graden af påvirkning afhænger af depotets placering.
<i>Naturbeskyttelsesområder</i>	Ja	Ja	Der findes naturbeskyttelsesområder ved Havbjerg Skov og Gåsese samt omkring Eskær Skov.	Ingen til mindre Planens retningslinje nr. 7. <i>Natur</i> , sikrer, at der ved placering af anlægget så vidt muligt tages hensyn til sammenhængende udpegede naturområder, spredningskorridorer eller lignende. Graden af påvirkning afhænger af den endelige placering af depotet.
<i>Lavbundsarealer</i>	Nej	-	Det forudsættes, at anlægget ikke placeres i områder, som er udpeget som lavbundsarealer, jf. planens retningslinje nr. 12, <i>lavbundsarealer og vådområder</i>	Ingen
<i>Strandbeskyttelseslinjen</i>	Nej	-	Planens retningslinje nr. 9, <i>Bygge- og beskyttelseslinjer</i> , fastlægger, at depotet ikke må placeres inden for strandbeskyttelseslinjen.	Ingen
<i>Fredskov</i>	Ja	Ja	Der er risiko for påvirkning af fredskovsarealer.	Ingen til mindre Graden af påvirkning afhænger af depotets placering.

Miljøforhold Biologisk mangfoldig- hed	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
National- parker	Nej	-	Ikke aktuelt	Ingen

12.3 Befolkning og sundhed

I det følgende beskrives planområdets beliggenhed i forhold til bymæssig bebyggelse, antal beboere, erhvervsmæssige forhold, turisme og rekreative forhold. Der tages udgangspunkt i oplysninger fra primært Danmarks Statistik og kommuneplanen. Dernæst beskrives de potentielle påvirkninger på befolkning, hvor der ses på sundhedsmæssige risici og afledte miljømæssige påvirkninger, herunder risiko for fald i omsætning, fraflytning mv.

Der tages i vurderingen af påvirkninger udgangspunkt i tilgængelige oplysninger fra bl.a. forstudierne beskrivelser af transport og stråling. Det forudsættes, jf. planens retningslinjer, at det kommende anlæg skal udformes således, at det i den operative periode og efter lukning til en hver tid er muligt at demonstrere overholdelse af de fastsatte referencedoser for disse perioder såvel som potentielle hændelser (uheldsscenerier). Dokumentationen herfor leveres i form af sikkerhedsvurderinger for anlægget og den tilknyttede brug.

I vurderingen af de afledte miljømæssige påvirkninger på befolkning og erhverv identificeres potentielle påvirkninger på baggrund af en analyse af høringssvar og bemærkninger fra borgermøder med fokus på bl.a. folks bekymringer om konsekvenserne ved planens gennemførelse.

12.3.1 Miljøstatus og miljømål

Befolkning

Området er overvejende et landbrugsområde. Den største bebyggelse i området er Thise, men også omkring Thisetorp og Nørre Thise er der tættere bebyggelse. Derudover er der spredte huse i hele området. Der er et net af mindre, velholdte veje, men en større landevej går fra Thise og mod vest. Der er bl.a. lokal- og kommuneplanlagte vindmøller, erhverv og bebyggelse vest for Thise. Afstanden til større byer ses i Tabel 12-2.

Tabel 12-2 Afstand til større bymæssig bebyggelse.

Afstand til bymæssig bebyggelse:
Breum: ca. 2 km
Jebjerg: ca. 6 km
Roslev: ca. 6 km

I Skive kommune er der 18 byzonebyer samt 30 landsbyer. 25 % af befolkningen bor udenfor bymæssig bebyggelse. Befolkningstallene for de større byer og for Skive Kommune ses i Tabel 12-3 (opgjort i 2011).

Tabel 12-3 Fordeling og antallet af indbyggere i Skive Kommune.

Fordeling og antallet af indbyggere er følgende:
Thise: færre end 200 indbyggere
Breum: 843 indbyggere (2011)
Jebjerg: 1151 indbyggere (2011)
Roslev: 1396 indbyggere (2011)

I landområdet sker der fortsat en lokal udvikling. Folketallet forventes samlet set falde, mens enkelte af de lokale byzonebyer vil opleve en vis vækst. Kommuneplanen lægger ikke op til ændringer i det decentrale mønster af byer og landsbyer. Samlet set er rummeligheden formentlig større end den forventede efterspørgsel.

Erhverv

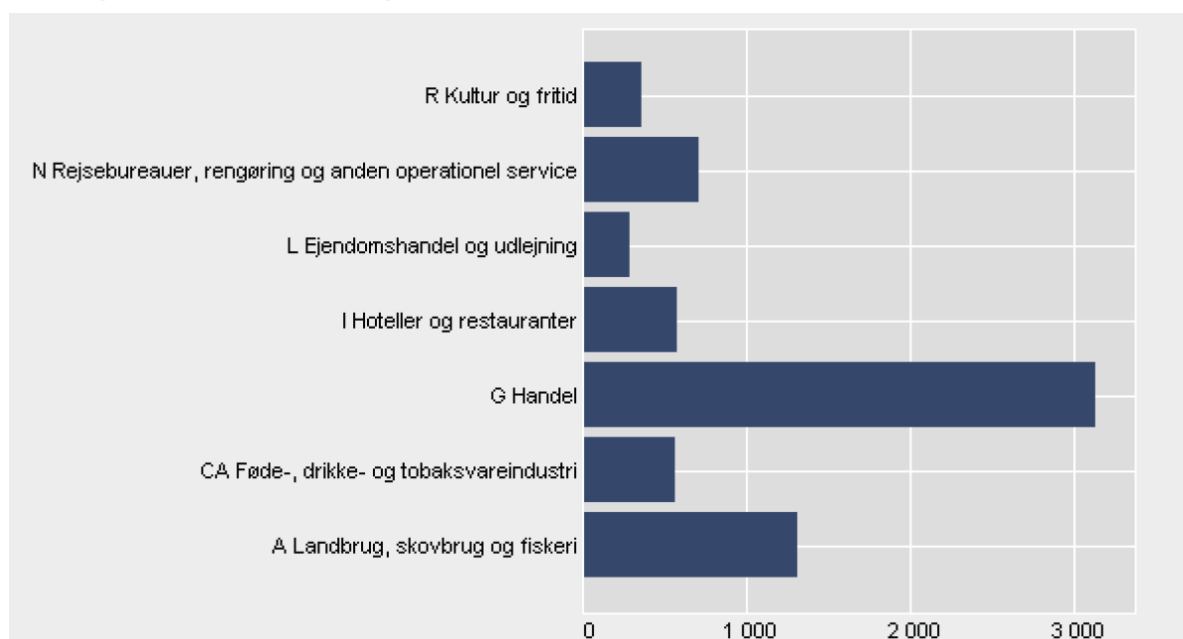
I Skive Kommuneplan arbejdes med en erhvervspolitik, hvis målsætning bl.a. er at skabe vækst og udvikling. Der arbejdes med følgende seks indsatsområder:

- Bæredygtig energi
- Uddannelse og opkvalificering
- Forretningsudvikling og innovation
- Iværksætteri
- Tiltrækning af kvalificeret arbejdskraft
- Infrastruktur

Som en del af analysen af de erhvervsmæssige forhold, er der foretaget en opgørelse over antal beskæftigede i hele Skive Kommune relateret til turisme og fritid, landbrug, fiskeri og fødevarerhverv, som ses i Tabel 12-4. Disse emner vurderes at være væsentlige i forhold til en vurdering af påvirkningen på befolkning og sundhed samt afledte socioøkonomiske forhold. Opgørelsen viser et uddrag af de væsentligste brancher knyttet til en vurdering af de socioøkonomiske forhold, men reelt set, vil beskæftigelsen være større, idet en række andre fag kan være knyttet til de nævnte brancher i større eller mindre omfang.

Analysen af beskæftigelse er foretaget for hele Skive Kommune, idet det vurderes, at en realisering af planen kan påvirke en større del af lokalsamfundet og ikke kun selve planområdet.

Tabel 12-4 Opgørelse over beskæftigelse i Skive Kommune inden for udvalgte brancher relateret til turisme og fritid, landbrug, fiskeri og fødevarerhverv opgjort i 2013. Samlet antal beskæftigede i Skive er 22.366 (Danmarks Statistik 2013).



Landbrug

Kommuneplanen rummer retningslinjer for jordbrug, der først og fremmest omfatter landbruget, men også gartneri og skovbrug. Fællesbetegnelsen for disse arealanvendelser er jordbrug. Jordbrugsproduktionen har stor udviklingsmæssig betydning for Skive Kommune med hensyn til be-

skæftigelse, indtægts- og bosætningsmuligheder. Udpegningen af særligt værdifulde landbrugsområder er bekræftet i afsnit 13.8.

Inden for området ligger Thise Mejeri på Sundsørevej 62, Thise. Andelsselskabet blev grundlagt i 1988 og har 155 ansatte. Der eksporteres til Sverige, Tyskland, England, Holland, Belgien, Frankrig og samlet set har selskabet en årlig omsætning på 700 mio. kr. (2013).

Turisme

Skive Kommunes turisme- og oplevelsespolitik 2010-2014 sætter større fokus på, hvordan turismen i kommunen kan øges. Mulighederne for turisme og friluftsliv beskrives i kommuneplanen generelt som gode. Det skyldes primært nærheden til kysten, men også forbedret information, opholdsmuligheder og adgangsmuligheder. Turismen giver et positivt bidrag til kommunens økonomi, og den har de fleste steder et omfang, som tillader, at den fungerer i samspil med lokalbefolkningen og naturværdierne /63/.

Rekreative områder

Der er ingen sommerhusområder, campingpladser eller udpegede badestrande inden for området, men umiddelbart øst for planområdet findes et sommerhusområde og rekreativt område ved Sundsøre.

Inden for planområdet findes rekreative områder ved Eskær Skov og Havbjerg Skov, der bl.a. indeholder rekreative stiforbindelser. I Havbjerg Skov findes endvidere en shelterborg, hvor man kan overnatte. Naturcenter Brokholm ligger ved den genskabte Brokholm Sø og i gåafstand til Havbjerg Skov. Naturcenteret benyttes primært af skoler og institutioner i Skive Kommune, men kan også lejes af foreninger og andre grupper /64/.

12.3.2 Vurdering af miljøpåvirkning

Vurdering af påvirkninger på befolkning omfatter sundhed (relateret til transport, uhelds- og strålingsrisici, sikkerhed og sikring af selve anlægget), og socioøkonomiske forhold herunder befolkningen, erhvervsinteresser, turisme og rekreative forhold.

Sundhed

Strålebeskyttelse

Sundhedspåvirkning som følge af stråling fra selve anlægget og uheld er bekræftet i afsnit 4.2, da der gælder de samme forudsætninger vedrørende sikkerhedsvurderinger og myndighedsgodkendelser uanset valg af område.

Transport

På baggrund af forstudiet konkluderes det, at både vej- og søtransport at være mulige transportformer. De stråledoser, der er beregnet for transport af det danske radioaktive affald fra Risø til et fremtidigt slutdepot i Danmark, er beregnet på baggrund af den størst mulige transport afstand til et evt. slutdepot. De estimerede doser i forstudiet er derfor øvre værdier, og doser ved kortere transportveje vil være proportionalt mindre. Studiet viser at risikoen forbundet med vej- og søtransport ikke begrænser den kommende udvælgelse af en placering af depotet i Danmark og at transporten kan udføres således, at dosis ligger betydeligt under de nationale grænseværdier.

De tre lokaliteter i Jylland, Thyholm, Thise og Skive medfører de længste transportruter fra Risø hvad enten man vælger vej- eller søtransport. Ændringer i distance har ikke nogen effekt på doser ved en ulykke. Sandsynligheden for en ulykke er afhængig af bl.a. vej kvaliteten og trafikmængden, og er endvidere proportional med afstanden.

I forhold til 0-alternativet er strålingsdosis på kort sigt større, som en naturlig konsekvens af at affaldet i 0-alternativet ikke skal håndteres i samme omfang og transporteres fra lokaliteten. På længere sigt vil det også i 0-alternativet blive nødvendigt at håndtere og evt. også at transportere affaldet, da Risø ikke har status af et slutdepot.

Socioøkonomiske forhold

Ud over ovenstående generelle temaer henleder interessenterne opmærksomheden på en række lokale forhold, som bør have særlig opmærksomhed i valget af destination og i gennemførelsen af planen, hvis et slutdepot skulle blive en realitet i netop deres nærområde. I Tabel 12-5 præsenteres de væsentligste bekymringer fra interessenter i hele Skive Kommune. Der omtales lokale forhold fra begge planområderne "Thise, Salling" og "Skive Vest", ud fra den betragtning, at en placering af et slutdepot i et enkelt af områderne, vil kunne influere på lokale forhold, der rækker ud over det pågældende planområde og derfor er relevant for hele kommunen.

De lokale oplysninger anvendes som en del af baggrunden for beskrivelsen af de potentielle påvirkninger på befolkning og socioøkonomiske forhold og danner samtidig grundlag for forslag til afværgeforanstaltninger (afsnit 15.2).

Tabel 12-5 Opsummering af de væsentligste bekymringspunkter fra interessenter i Skive Kommune – gældende for både "Thise, Salling" og "Skive Vest"*.

Emne	Beskrivelse
<i>RENT LIV</i>	Skive Kommune har en grundfortælling om egnens identitet, som kan sammenfattes til RENT LIV. De centrale værdier i denne grundfortælling handler om at leve et aktivt og rent liv i den natur og med den kultur, der kendetegner egnen. Denne grundfortælling er ifølge interessenterne et stort aktiv, hvorfor kommunen brander sig på RENT LIV. Interessenterne angiver i den forbindelse bekymring for, at et slutdepot vil have negativ indvirkning på egnens værdier og grundfortælling. Samme grundfortælling benyttes også i skabelsen af nye arbejdspladser i området og områdets erhvervsliv brander ofte deres produkter ud fra RENT LIV-tankens. Fx nævnes produktion af økologiske produkter til direkte konsum såsom mælk, kød, æg, grøntsager mv. ligesom foderets oprindelse ofte også er en del af den gode historie. Et konkrete eksempel er Thise Mejeri, som brander sig inden for økologisk produktion af mejerivarer og Glyngøre Shellfish, der leverer østers fra Limfjorden. Interessenterne er i den forbindelse skeptiske over, hvordan tanken om et slutdepot skal kunne forenes med dette.
<i>Rekreative områder</i>	I Skive Kommune findes desuden en række rekreative områder. Som eksempler kan nævnes Naturpark Flyndersø-Sdr. Lem Vig, der tiltrækker turister og biologer med sin særlige fauna, Karup Å, som er kendt for sine ørreder, det populære sted for lystfiskere ved pumpestationen ved Sdr. Lem Vig, det rekreative område ved Skive Havn, som tiltrækker sejlere, dykkere, surfere, kajakroere og andre som nyder fjordens maritime muligheder, sommerhusområdet Sundgården ved Thise og Naturcenter Brokholm med tilhørende faciliteter ved Gåsemosen. Interessenterne udtrykker bekymring for hvorvidt et slutdepot vil få negativ betydning for disse steders tiltrækningskraft på turister og miste deres værdi som rekreative områder. Konkret efterspørges en afdekning af de sociale konsekvenser i denne henseende af en eventuel udsivning af et slutdepot.
<i>Kulturarv</i>	Der peges på en høj risiko for at der inden for de udpegede områder forefindes ukendte arkæologiske fund og fortidsminder, som man kan støde på ved et eventuelt anlægsarbejde. En etablering af et slutdepot må derfor påregne undersøgelser eller planlægning under hensyntagen til dette.
<i>Adgangsveje og sikkerhed</i>	Interessenterne gør opmærksom på, at transport til og fra et slutdepot i områderne vil kræve kørsel på smalle veje og gennem bymæssig bebyggelse. Der angives bekymring vedrørende sikkerheden i den forbindelse.
<i>Miljøfarligt affald</i>	Interessenterne giver udtryk for en bekymring vedrørende statens håndtering af miljøfarligt affald. Der henvises til fortilfælde i Vestjylland i relation til Cheminovas giftdepot; Høfde 42. Der gives også udtryk for bekymring om, hvorvidt det ligger i planerne, at Skive-egnen kan blive permanent affaldscenter for radioaktivt affald – også efter at depotet lukker 30 år efter åbning. Det er således vigtigt for interessenterne, at føle sig sikre på, hvad planen indeholder, hvordan der vil blive holdt øje med eventuel udsivning og hvad der vil blive gjort, hvis der sker en udsivning.
<i>Drikkevand</i>	Interessenterne fortæller, at der allerede er mangel på drikkevand i Skive Kommune og at grundvandet er placeret tæt ved overfladen i Thise. Der er derfor bekymring vedrørende risikoen for påvirkning af allerede begrænsede vanddepoter.

*Beskrivelsen er ekstraheret fra referater af det afholdte borgermøde i Skive samt fra indkomne høringsvar i forbindelse med høring af scopingrapporten.

Sammenfatning

Spørgsmålene vedrørende etablering af selve anlægget og de praktiske problemstillinger, der kan opstå i den forbindelse, håndteres ikke uddybende i denne miljørapport, grundet detaljeringsniveauet i planen. De projektspecifikke forhold der stilles spørgsmålstejn ved, vil blive håndteret i en senere fase, hvor der bl.a. udføres risikovurderinger og strålebeskyttelsesarbejde i forbindelse med det efterfølgende myndighedsarbejde, hvor der foreligger et konkret projekt. Det gælder for eksempelvis i forhold til adgangsveje, trafikruter, risiko for uheld og håndtering af miljøfarligt affald. Følgende emner behandles på overordnet niveau i andre afsnit af miljørapporten:

- Grundvand, drikkevand og overfladevand behandles i afsnit 12.6
- Kulturarv behandles i afsnit 12.9, men det forudsættes i planens retningslinjer, at fredede områder og fortidsminder ikke berøres direkte. Eventuelle afledte effekter som følge af bekymringen for planens betydning beskrives nedenfor.

Ser vi overordnet set på interessenterne kommentarer af såvel generel som lokal karakter, er de præget af et højt niveau af bekymring. Bekymringerne retter sig mod et bredt og diffust risikobillede, som peger på manglende viden om de reelle risici involveret i realisering af planen og om de tiltag, der er taget og vil blive taget for at undgå disse risici. Kommentarerne viser desuden at interessenterne ikke har tilstrækkeligt kendskab til den proces, der vil foregå fremadrettet, hvilket fører til udbredt utryghed og mistro. Interessenterne føler sig ikke overbevist om, at man i den fremadrettede proces i tilstrækkeligt omfang vil undersøge og imødekomme de opfattede risici og involvere interessenterne, så lokale interesser sikres. Af disse årsager viser analysen, at planen om etablering af et slutdepot modtages meget negativt af interessenterne.

Denne negative indfaldsvinkel, utryghed og mistro til planen og den fremadrettede proces etablerer en grobund for at en række negative sociale virkninger kan blive en realitet. Det er i sådan en situation ikke utænkeligt, at et slutdepot kan medføre afledte negative effekter på afsætningsmuligheder for lokale fødevarer, herunder fra Thise Mejeri, turisme, jord- og ejendomspriser og det psykiske velbefindende for borgerne i området mv. alene på grund af utryghed og mistro. Det er derfor af afgørende vigtighed for de sociale virkninger af planen, at utrygheden og mistroen sænkes.

Samlet set kan der være en risiko for påvirkning af de socioøkonomiske forhold, herunder turisme og fødevarerhverv. Planen kan således være i konflikt med de overordnede strategier der ligger for området, som bl.a. er beskrevet i Skive Kommuneplan – deriblandt den overordnede vision RENT LIV, der favner både sundhedsaspekter, natur, kultur, fødevarerhverv mv.

Tabel 12-6 Sammenfattende vurdering af påvirkninger.

Miljøforhold Befolkning	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Sundhed				
Stråle- beskyttelse	Ja	Ja	Påvirkningen i nærområdet vil afhænge af den endelige placering.	Mindre (under referencedosier) Det er en forudsætning for gennemførelse af et evt. kommende projekt, at dokumentation for overholdelse af krav til sikkerhed udtrykt ved referencedosis kan opnås. I lighed med

Miljøforhold Befolkning	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
				kategorien transport, vil der være krav til optimering af anlæg og praksis for at opnå størst rimeligt opnåelig, reduktion af risici og potentielle doser.
<i>Sikring af anlægget</i>	Ja	Ja	En sårbarhedsvurdering skal afdække scenarier og deres konsekvenser. Disse scenarier skal være omfattet af sikrings og beredskabsplaner med henblik på at sikre størst mulig, rimeligt opnåelig, reduktion af risici og potentielle doser.	Mindre (under referencedosis) Det er en forudsætning for gennemførelse af et evt. kommende projekt, at dokumentation for overholdelse af krav til sikkerhed udtrykt ved referencedosis kan opnås. I lighed med kategorierne strålebeskyttelse og transport, vil der være krav til optimering af anlæg og praksis for at opnå størst rimeligt opnåelig, reduktion af risici og potentielle doser.
<i>Transport</i>	Ja	Ja	Påvirkningen i nærområdet vil afhænge af den endelige placering. Støj, tung trafik, og emissioner kan udgøre en påvirkning forbindelse med transport inden for planområdet.	Mindre (under grænseværdierne for stråleudsættelse). Beregnete doser er for transport til planområdet er betydeligt under dosisgrænseværdier. Der vil være krav til planlægning af transportruter, tidspunkter etc. for at opnå reduktion af risici og potentielle doser.
Socioøkonomiske forhold	Ja	Ja/Nej. Ved rekreative områder mv. kan påvirkningen være afhængig af endelig placering, men den generelle bekymring for påvirkning af befolkning og erhverv, vurderes at være uafhængig af endelig placering og ofte forventes en påvirkning, der rækker ud over selve planområdet.	En realisering af planen kan medføre afledte effekter på befolkning og socioøkonomiske forhold. Interessenterne fremhæver en række forhold, som ikke kan behandles på dette indledende stadie af planlægningen, men disse forhold vil blive undersøgt nærmere i en VVM fase og i forbindelse med sikkerhedsanalyser og myndighedsgodkendelser.	Moderat til væsentlig Påvirkningen vurderes at være af moderat til væsentlig betydning, grundet den høje grad af bekymring og udtryk for usikkerhed blandt interessenterne. Dette skal derfor have høj fokus i de efterfølgende faser.

12.4 Landskab og geologi

I det følgende præsenteres landskabelige og geologiske forhold inden for planområdet, der i den sammenhæng rummer en overordnet beskrivelse af landskabet og eventuelle landskabsudpegninger samt en beskrivelse af de geologiske forhold på baggrund af forstudierne og eventuelle udpegninger. Temaerne er illustreret på kort 5.2 Landskab og geologi.

Vurderingen af påvirkninger på landskab tager alene udgangspunkt i, om der er risiko for påvirkning af værdifulde landskaber og kystnærhedszonen. Den reelle påvirkning af landskab og visuelle forhold forudsættes udført i en eventuel VVM-undersøgelse, hvor der på baggrund af valg af en konkret lokalitet og et konkret projektforslag kan udføres landskabsanalyser, visualiseringer mv.

Vurderingen af de geologiske forhold har til formål at vurdere graden af usikkerhed i forhold til de geologiske forholds evne til at fungere som fysisk barriere omkring et eventuelt slutdepot. De lokale geologiske forhold forudsættes undersøgt nærmere i en eventuel VVM-undersøgelse.

12.4.1 Miljøstatus og miljømål

Landskab

Landskabsbeskrivelse

Området er karakteriseret ved et stort højtliggende og næsten plant plateau, som inkluderer størstedelen af den centrale og sydøstlige del af området. Plateauet ligger i kote + 25 til + 40 m. Fra plateauet hælder landskabet svagt mod vest og nordvest og lidt mere stejlt mod nordøst. Direkte mod nord er der et andet mindre plateau som er lokaliseret mellem kote + 15 og + 20 m. Direkte mod syd er skråningen mellem plateauet og henholdsvis ådal og kystzone meget stejl og dybt nedskåret med smalle stejle skråninger.

Kystsektionen mod sydøst synes at være karakteriseret af en erosiv klint. Kystsektionen mod nordøst synes at være stabil. Videre mod nord er der et smalt marint forland. Den ca. 1 km² store Gåsemose (i kote +5–6 m) findes mod nordvest ved foden af plateauskråningen.

Kystnærhedszonen

Kystnærhedszonen er fastlagt i planloven og er ca. 3 km bred. Udgangspunktet er, at kystnærhedszonen skal friholdes for byggeri og anlæg, som ikke er afhængig af kystnærhed.

Den østlige del af planområdet er beliggende inden for kystnærhedszonen.

Planloven:

§ 5 b. For planlægningen i kystnærhedszonen gælder,

- 1) at der kun må inddrages nye arealer i byzone og planlægges for anlæg i landzone, såfremt der er en særlig planlægningsmæssig eller funktionel begrundelse for kystnær lokalisering.

Områder med særlig landskabelig værdi

Skive Kommune har en målsætning om at det åbne land som udgangspunkt friholdes for andet byggeri end det, der er erhvervsmæssigt nødvendigt for jordbrugserhvervene samt at undgå uplanlagt og tilfældig spredning af byggeri og anlæg i det åbne land. I områder med særlig landskabelig værdi skal landskabets karakter og oplevelsen af denne beskyttes. Beskyttelseshensynet skal gå forud for andre interesser. Indgreb, der ændrer arealernes landskabskarakter, må kun finde sted, hvis det samlede resultat bliver forbedrede muligheder for almenheden for at opleve landskab /63/.

Planområdet rummer bevaringsværdige landskaber langs hele kyststrækningen og omkring Havbjerg Skov og Gåsemose.

Kystlandskaber

I Skive Kommuneplan er kystlandskaberne opdelt i 3 zoner: strandzonen, beskyttelseszonen, planlægningszonen. Alle tre zoner skal over alt friholdes for byggeri og anlæg, der ikke planlægningsmæssigt eller funktionelt er afhængig af en kystnær beliggenhed.

- Strandzonen er en forbudszone, som er sammenfaldende med Naturbeskyttelseslovens strandbeskyttelseslinje. Denne zone skal friholdes for byggeri, anlæg, beplantning og andre indgreb.
- I beskyttelseszonen må byggeri og anlæg, der er planlægningsmæssigt afhængig af kystnær beliggenhed, kun placeres, hvis det ikke indebærer en forringelse af de landskabelige, naturmæssige, geologiske eller kulturhistoriske værdier, der ligger til grund for udpegningen.
- I planlægningszonen kan planlægges for byggeri og større tekniske anlæg, der er afhængig af en kystnær lokalisering eller nødvendigt for at udnytte allerede foretagne samfundsmæssige investeringer /63/.

Den østlige del af planområdet er som nævnt beliggende inden for kystnærhedszonen, og rummer kommunens tre typer beskyttelseszoner. Den 300 meter brede zone langs kysten er således omfattet af strandzonen og strandbeskyttelseslinjer, mens enkelte mindre områder længere inde i landet er udpeget som beskyttelseszone. Den resterende, og overvejende del af området, er udpeget planlægningszone.

Geologi

En detaljeret gennemgang af de geologiske forhold kan ses i GEUS rapport nr. 5 /5/. Under istidsaflejringer af op til ca. 20 m tykkelse ligger der finkornede oligocæne leraflejringer, der er op til 140 m men er begrænset af begravede dale med andre aflejringer mod nord, vest og sydøst. Følgende beskrivelse er et resumé af de geologiske forhold, som beskrevet i omegnsstudiet.

Aflejringer og jordarter

Adskillige borer i områder når marine oligocæne aflejringer under 5–20 m af kvartære aflejringer (istidsaflejringer). Den oligocæne Brejning Formation består af brunt og sort glimmerholdigt, sandet og siltet, marint ler, ofte glaukonitholdigt. Det virker homogent, men indslag af tynde silt- og sandlag forekommer. I en boring er der truffet sandsten/lersten. Aflejringerne er hovedsageligt kalkfrie, men svagt kalkholdige lag indeholder skaller og foraminiferer. En ny boring bekræfter tilstedeværelsen af de geologiske aflejringer. Formationen er op til 140 m tyk.

I tre borer hviler glimmerleret på finkornet sortgrønt og grønt, kalkholdigt ler. Denne op til 100 m tykke enhed kan tilhøre den oligocæne Branden Ler enhed. Leret fra de to enheder er aflejret i havet og må forventes at have stor horisontal udbredelse.

Overfladegeologien består af kvartære aflejringer. I hovedparten af området dominerer moræneler, men spredte forholdsvis store arealer med smeltevandssand- og grus forekommer. Postglaciale ferskvandsaflejringer findes mod vest især i den dræned Brokholm sø og i Gåsemose, men ferskvandsaflejringer findes også i de smalle ådale. Borer viser, at de kvartære aflejringer kan være op til 19 m tykke. Den dominerende aflejring i området er moræneler. Moræneleren kan indeholde lag af fint til groft gruset smeltevandssand. Ofte er sandlagene tynde, men der findes også op til 3-4 m tykke lag. Mod øst, lige uden for området, findes kvartære lag på op til 90 m tykkelse med moræneler og smeltevandssandaflejringer, og også mod vest findes tykke kvartære lag. I begge tilfælde er de tykke kvartære lag beliggende i begravede dale.

De kvartære og oligocæne aflejringer kan iagttages i klinter ved Mogenstrup Strand og Knuds Strand lige syd for området.

Mineralogi - binding - adsorption

De geokemiske forhold i aflejringerne har betydning for hvordan radioaktivt materiale opfører sig, hvis det eventuelt lækker fra et slutdepot og ud i de omgivende geologiske lag. Nedenfor gives nogle generelle betragtninger. Den lange række radioaktive komponenter i affaldet kan imidlertid opføre sig forskelligt i omgivende aflejringer.

Et vigtigt element er, at det radioaktive materiale kan binde sig til aflejringerne. De øverste lag består af moræneler og smeltevandsaflejringer men herfra kendes ingen analyser.

Ler fra Brejning Formationen består af 50 % i lerfraktionen og 40 % silt med ganske lidt grovere materiale bl.a. glaukonit og pyrit (10 %). Lermineralogien er 30–40 % smectit, 36–40 % illit og op til 30 % kaolinit. Den mineralogiske sammensætning kan være en anden i fx Østjylland.

Branden Ler består af 50 % lerfraktion og 50 % silt, og mineralogien er 20–50 % smectit, 30–60 % illit og resten kaolinit.

Lermineraller, især smectit-lermineraller, er særligt velegnede til at binde radioaktivt materiale. De er til stede i forholdsvis stor, men varierende mængde i aflejringerne. Dette betyder, at leraflejringerne har et potentiale for at binde de radioaktive komponenter.

Redox forhold

Radionukleiderne opførsel i forhold til iltforholdene i jordlag og jordvand (Redoxforhold) vil afhænge af hvilke typer kemiske forbindelser og kemiske egenskaber, der er tale om. Desuden har komponenternes koncentrationer i jordlag og vand samt pH betydning for de processer, der vil forløbe.

I de øverste jordlag er der ilt til stede (oxiderede zone), og denne ilt kan fx medvirke til at nogle radioaktive komponenter kan gøres mobile og her ved lettere transporteres. Omvendt vil forholdene i den iltfrie zone (reducerede zone) fx medvirke til binde og fastholde andre radioaktive komponenter.

I området ser den oxiderede zone ud til at strække sig ned til 2-4 m under terræn. Det vil sige, at det meste af det kvartære moræneler og de palæogene aflejringer fra Brejning Formationen og Branden Leret ligger i den reducerede zone.

Naturlige radioaktive komponenter i aflejringerne

Når der skal udføres monitoring omkring et etableret slutdepot er det vigtigt at kende udgangsradioaktiviteten. Der kendes få værdier fra området for radium i glimmerler på 39 Bq/kg og i Brejning Formationen på 52–53 Bq/kg.

Vurdering af geologiske forhold

De geologiske forhold har indflydelse på et slutdepots påvirkninger af blandt andet overfladevand og grundvand. De geologiske forhold skal være ensartede og stabile inden for området, og de skal bidrage til et slutdepots stabilitet. De geologiske lag skal medvirke til at isolere affaldet fra omgivelserne ved at omslutte eller underlejre depotet. Bjergarterne skal være lav-permeable og bidrage til at binde de radioaktive komponenter fra et eventuelt udslip fra et depot /15/. Disse forhold vurderes i Tabel 12-7. De geologiske forhold vurderes i tabellen kun i forhold til et depot, der placeres i de prækvartære bjergarter, i dette tilfælde i oligocænt ler. Ved en placering i kvartære aflejringer vil moræneler med sandsynlig forekomst af sprækker og sandlinser samt stedvis sandlag kun delvist isolere affaldet fra omgivelserne.

Tabel 12-7 Vurdering af de geologiske forhold i forhold til stabilitet, lavpermeable bjergarter og binding af radioaktive komponenter.

Egenskab	Vurdering	Bemærkninger
<i>Ensartede og stabile geologiske forhold bidrager til et slutdepots stabilitet.</i>	Ja	De oligocæne leraflejringer fremtræder ensartede og med stor tykkelse i området. Geoteknisk stabilitet skal behandles i et eventuelt konkret projektforslag.
<i>De geologiske lag medvirker til at isolere affaldet fra omgivelserne: Lavpermeable bjergarter.</i>	Ja	De oligocæne leraflejringer er lavpermeable.
<i>De geologiske lag medvirker til at isolere affaldet fra omgivelserne: Binding af radioaktive komponenter.</i>	Ja	De oligocæne lerbjergarter har et højt indhold af lerminerale, herunder et højt indhold af smectit. Lerminerale, især smectit er særligt velegnede til at binde radioaktivt materiale. Dette betyder, at de oligocæne lerbjergarter har et potentiale for at binde de radioaktive komponenter.

Sammenfatning

De finkornede ældre oligocæne leraflejringer forventes at være udbredt i området med tykkelser op til 140 m, men er begrænset af de begravede dale med andre aflejringer mod nord, vest og sydøst.

Aflejringerne er uforstyrrede bortset fra erosion langs kanten af området. Yngre kvartære aflejringer, især moræneler overlejrer det oligocæne ler. Moræneleren indeholder op til 3-4 m tykke men oftest tyndere sandlag. Tykkere sandlag findes mod syd, mens moræneler op til 18's tykkelse findes mod nord. Moræneler indeholder erfaringsmæssigt sprækker og sandlinser.

De oligocæne leraflejringers egenskaber gør dem velegnede til at forhindre spredning af et eventuelt udslip af radioaktivt materiale fra et depot.

Geologiske interesseområder

I Skive Kommune findes fem områder af National Geologisk Interesse og ingen af disse ligger inden for eller grænsende til planområdet.

12.4.2 Vurdering af miljøpåvirkning

Landskab

De bevaringsværdige landskaber langs hele kyststrækningen og omkring Havbjerg Skov og Gåsemose skal jf. kommuneplanens retningslinjer beskyttes således at landskabets karakter og oplevelsen af denne bevares. Et kommende anlæg kan være i strid med udpegningen, hvis det vurderes, at det medfører en væsentlig ændring af landskabet, der strider mod dets særlige karakter. Det vurderes at et terrænnært depot vil udgøre en større landskabelig påvirkning sammenlignet med et mellemdybt anlæg, men en konkret vurdering heraf, kan først foretages når placering og type anlæg ligger fast. Konflikten kan undgås ved at placere anlægget uden for de udpegede landskaber.

Den østlige del området ligger inden for kystnærhedszonen. Inden et anlæg kan placeres i kystnærhedszonen, skal der redegøres for den planlægningsmæssige og funktionelle begrundelse for den kystnære placering. Der skal ligeledes være en beskrivelse af den visuelle påvirkning, som vil afhænge af depotkoncept og -design. Hvis det besluttet at vælge et design som gør, at anlægget vil være genkendeligt og synligt, bl.a. af sikkerhedsmæssige årsager, vil dette som udgangspunkt skabe en større visuel påvirkning sammenlignet med et depotkoncept der i højere grad er integreret i landskabet. Den endelige vurdering af omfang af påvirkning vil blive foretaget i forbindelse med VVM-undersøgelserne.

Depottyper

Det vurderes at et terrænnært depot vil udgøre en større landskabelige påvirkning sammenlignet med et mellemdybt depot, men en konkret vurdering heraf, kan først foretages når placering ligger fast og der foreligger en beskrivelse af depottype, dimensioner, materiale- og farvevalg, evt. beplantning, hegning mv.

Geologi

Planen vurderes ikke at påvirke de generelle geologiske forhold væsentligt, men de geologiske forhold har stor betydning for områdets egnethed i forhold til etablering af et slutdepot. Den geologiske beskrivelse anvendes derfor som baggrund for vurderingen af påvirkning på grundvand og overfladevand. Planen påvirker ikke geologiske interesseområder.

Depottyper

Den potentielle påvirkning af de geologiske træk vurderes at være sammenlignelig ved hver af de tre depottyper, idet det samlede arealbehov på overfladen vil være ens, uanset valg af depottype.

Tabel 12-8 Sammenfattende vurdering af påvirkninger.

Miljøforhold	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Landskab og geologi				
Landskabsudpegninger	Ja	Ja	Der er bevaringsværdige landskaber langs hele kyststrækningen og omkring Havbjerg Skov og Gåsemose.	Ingen – hvis depotet placeres uden for udpegningen. Mindre til moderat – hvis depotet placeres inden for udpegningen. Endelig vurdering af påvirkning kræver et konkret projekt og visualiseringer, som vil blive udført i en evt. kommende VVM-fase.
Kystnærhedszonen	Ja	Ja	Den østlige del af området ligger inden for kystnærhedszonen.	Ingen – hvis depotet placeres uden for kystnærhedszonen. Moderat – hvis depotet placeres inden for kystnærhedszonen. Endelig vurdering af påvirkning kræver et konkret projekt og visualiseringer, som vil blive udført i en evt. kommende VVM-fase.
Geologiske udpegninger	Nej	-		Ingen

12.5 Klima

Klimaforandringer kan have betydning for et kommende slutdepot, pga. øget risiko for ekstremhændelser. I det følgende beskrives hvilke fremtidsscenarioer der arbejdes med internationalt og nationalt, som danner grundlag for en vurdering af, om planområdet vurderes at kunne blive påvirket væsentligt af klimaforandringer.

Det forudsættes at et kommende anlæg, jf. planens retningslinjer, via dets udformning og placering i landskabet er tilpasset kommende klimaforandringer og således er mindre sårbart over for ekstremhændelser /5/.

12.5.1 Miljøstatus og miljømål

DMI har med udgangspunkt i nyeste danske og europæiske scenarieberegninger beskrevet forventede fremtidige klimaforandringer i Danmark med fokus på 2050. Vurderingerne er baseret på de scenarier, som anvendes af FN's klimapanel IPCC /20/. Forandringerne forventes at tiltage frem mod 2100. Overvejelser vedrørende klimaforandringer er relevant for placeringen af et slutdepot, pga. risiko for oversvømmelse af anlægget ved havniveaustigninger, som kan lede til indtrængen af overfladevand og dermed en øget risiko for spredning af radioaktive stoffer til miljøet.

I DMI's rapport vurderes det, at Danmark i fremtiden får et varmere og generelt vådere vejr med flere ekstremhændelser i form af eksempelvis længere tørkeperioder og kraftigere regnskyl samt temperaturstigninger. Endelig forventes en generel vandstandsstigning i havene omkring Danmark /20/. Nyere forudsigelser peger på endnu højere stigninger af havspejlet omkring Danmark på 80 ± 60 cm til max. 150 cm år 2100. Mod år 2200 kan der komme yderligere stigninger, men estimerer heraf er yderst vanskelige og behæftet med meget stor usikkerhed /20/.

Thise-området afgrænses mod nordøst og sydøst af kystlinjen ud mod Risgårde Bredning og Hvalpsund og det er derfor i disse delområder, det laveste terræn er lokaliseret. Langs kystlinjen mod nordøst findes en smal landskabskile, bl.a. karakteriseret ved marint forland, beliggende mellem kote 0 og 5 meter. Langs kystlinjen mod sydøst findes en stejl erosiv kystklint. I den nordvestlige del af området findes den ca. 1 km² store Gåsemose beliggende ca. 6 meter over havniveau. Den resterende og i øvrigt langt største del af det ca. 14 km² store Thise-område er beliggende i stor højde over havet, mellem kote 15 og 40 m /5/.

12.5.2 Vurdering af miljøpåvirkning

Havniveaustigning

En del af det kystnære område må forventes at være oversvømmet omkring år 2100, hvis prognoserne for havspejlsstigningen holder stik. En havspejlsstigning forventes at medføre en forøget erosion i dette kystafsnit.

Selv om der fx påregnes en stigning på mindst 80 cm i det danske havområde (år 2100), er det vanskeligt at forudsige, hvordan en sådan stigning vil slå igennem i den indre del af Limfjorden. Ved en eventuel stigning på 80 cm vil mindre dele af områdets kystnære areal blive oversvømmet, og der forventes en øget erosion i kystklinten. Den vertikale landhævning i området er vurderet til at være ca. 0,50 mm pr. år, og hvis den forsætter fremover vil den medvirke til (i beskeden omfang) at reducere effekten af havstigningen /5/.

Ekstremhændelser

Thise-området er ikke specielt eksponeret for stormfloder og oversvømmelser på grund af den geografiske placering inde i Limfjorden, og fordi det meste af området er relativt højt beliggende. Området kan imidlertid lokalt, særlig langs kysten mod nordøst, blive berørt af den varierende vandstand i fjorden. En forøget nedbørsmængde vil måske omdanne Gåsemosen til en sø, ligesom det må forventes at en forøget nedbørsintensitet vil øge erosionen langs brinkerne af vandløbet mellem Eskær og kysten /5/.

Depottype

Planens retningslinjer beskriver, at anlægget skal indrettes således, at det er tilpasset pludselige oversvømmelser (klimasikring), hvorved omgivelserne sikres mod udledning af stoffer, selv ved klimaforandringer og ekstreme regnhændelser.

Tabel 12-9 Sammenfattende vurdering af påvirkninger.

Miljøforhold Klima	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Havniveau- stigninger	Ja	Ja	Langt størstedelen af området vil ikke blive berørt af en 80 cm havstigning, men der skal tages højde for et evt. kommende anlægsplacering i terrænet, for at undgå påvirkninger af en fremtidig havstigning på de lavtliggende arealer.	Ingen til mindre – forudsat at der tages højde for anlæggets placering i terrænet. Planens retningslinje nr. 11, <i>Klima</i> , beskriver endvidere, at der skal tages højde for klimaændringer ved udformning og placering af depotet.
Ekstreme hændelser	Ja	Ja	Området kan lokalt, særlig langs kysten mod nordøst, blive berørt af den varierende vandstand i fjorden.	Ingen til mindre

12.6 Vand

I det følgende beskrives forhold vedrørende grundvand og overfladevand inden for planområdet. Der tages udgangspunkt i oplysninger fra omegnsstudierne og kommunale udpegninger. Vurderingen af påvirkninger tages der udgangspunkt i beskrivelserne af de geologiske forhold, afsnit 12.4, idet påvirkningen af grundvand og overfladevand i høj grad afhænger af de geologiske forhold. Drikkevandsinteresser er illustreret på kort 5.3 Drikkevandsinteresser.

De lokale forhold forudsættes undersøgt nærmere i en eventuel VVM-undersøgelse, hvor der vil blive udført mere detaljerede undersøgelser i det konkrete projektområde.

12.6.1 Miljøstatus og miljømål

Grundvand

Generelt

Flere af grundvandsforekomsterne i Salling er truet pga. stigende indhold af sulfat og nitrat og enkelte steder er der fundet pesticider, som også er et stigende problem. Skive Kommune har således ikke mulighed for at finde nye grundvandsmagasiner inden for kommunegrænsen.

Den overordnede magasinopbygning på Salling er præget af begravede dalstrukturer. Der findes således et sekundært grundvandsmagasin fra terræn og ca. ned til 25–30 meter. Herunder finder man et mellemdyb grundvandsmagasin (øvre primært), som varierer mellem ca. 25 og 75 meters tykkelse. Enkelte steder, som fx i den begravede dal ved Breum, findes et dybtliggende grundvandsmagasin (nedre primært) mellem 110 og 170 m.u.t. Flere større vandværker indvinde fra det nedre magasin, bl.a. Breum og Vihøj vandværker. Det sekundære og det øvre primære magasin findes stort set på hele Salling.

I Thise-området strømmer grundvandet fra Stouby og Thise mod henholdsvis den begravede dal ved Breum mod sydvest og mod den begravede dal mod øst ved Thise, hvor indvindingen til Thise vandværk befinder sig. Samtidig strømmer en del af grundvandet mod nordvest til Brokholm Sø og en del mod sydøst ud til Skive fjord. Udsivning fra et evt. depot vil i værste fald kunne

påvirke begge grundvandsmagasiner ved henholdsvis Breum og Thise. Især den begravede dal ved Breum har stor regional betydning i forhold til den fremtidige drikkevandsressource på Sal-ling, og vandkvaliteten må derfor ikke bringes i fare. I den nordlige del af området strømmer grundvandet mod nordøst mod Limfjorden.

Drikkevandsinteresser

De vigtigste grundvandsressourcer for drikkevandsforsyningen er udpeget som "områder med særlige drikke- vandsinteresser" (OSD), som skal dække det nuværende og fremtidige behov for vand af drikkevandskvalitet. I disse områder skal der gøres en målrettet, ekstra indsats for at beskytte grundvandet, som giver mulighed for at forebygge forurening og at fjerne allerede eksisterende forurening.

OSD er kerneområderne i den målrettede grundvandsbeskyttelse. Det medfører, at sådanne områder betragtes som strategiske indvindingsområder, og at kommunerne i deres fysiske planlægning skal tage hensyn til grundvandsressourcerne samt indvindingsoplandene til almene vandværker.

Langs kysten af området findes begrænsede eller ingen drikkevandsinteresser, mens resten af området har drikkevandsinteresser (OD). Der findes imidlertid et indvindingsopland til almene vandværker uden for OSD, men inden for planområdet, nemlig indvindingsoplandet til Thise Vandværk. Indvindingsoplande til almene vandværker uden for OSD har samme status i grundvandsbeskyttelsen som OSD. Indvindingsoplandet til Thise Vandværk er udpeget som nitratfølsomt indvindingsområde (NFI) og indsatsområde (IO), da grundvandet netop i Thise-området er særligt sårbart.

Ud over Thise Vandværk er der en del enkeltforsyninger spredt i området.

I området omkring Thise er der af det tidligere Viborg Amt udarbejdet en indsatsplan til beskyttelse af grundvandet. Området dækker OSD-Breum samt det nitratfølsomme indvindingsopland (IO/NFI) til Thise Vandværk. Vandværket, der, sammen med Vihøj Vandværk, leverer vand til Thise Mejeri, har inden for de seneste tre år indvundet i gennemsnit 75.000 m³/år, hvor en del af vandet går til mejeriet. Vihøj Vandværk leverer ca. 100.000 m³/år til Thise Mejeri.

Thise Mejeri har siden opstart af mejeriproduktion forøget sit indvindingsbehov til ca. 150.000 m³/år. Der er en samlet grundvandsindvinding i OSD-Breum på i alt 650.000 m³/år (til Breum, Vihøj, Jebjerg, Roslev, Lyby, Øster Grønning og Thise Vandværk) og en samlet tilladelse i området til at indvinde 775.000 m³ grundvand pr. år.

Sammenfatning

Området har begrænsede grundvandsmagasiner, men der er alligevel en række lokale enkeltvandforsyninger og vandforsyningsboringer, især mod øst og ved Nørre Thise, som udnytter lokale sand-grus-magasiner. Flere af Thise Vandværks boringer udnytter et grundvandsmagasin, som ligger i kanten af området og er en del af den begravede dal. Grundvandstrømningen i området bevæger sig fra et sydvest-nordøst-orienteret grundvandsskel både mod havet og ind i land.

Overfladevand

Området er omfattet af forslag til vandplan for Limfjorden. Vandplanen dækker ca. 7.600 km² og berører 18 kommuner: Brønderslev, Herning, Hjørring, Holstebro, Ikast-Brandø, Jammerbugt, Lemvig, Mariagerfjord, Morsø, Randers, Silkeborg, Skive, Struer, Rebild, Thisted, Vesthimmerland, Viborg og Aalborg /64/.

Der er få vandløb i området fx afløb Gåsemose med udløb i Brokholm og et par mindre vandløb ved Eskær, der løber til Hvalpsund, del af Limfjorden, som også omfatter Risgårde Bredning nordøst for planområdet. Generelt har både vandløb og Brokholm Sø samt Limfjorden her en ringe til dårlig tilstand (Brokholm Sø). Vandløb, sø og Limfjorden har i vandplanen miljømål om god økologisk tilstand.

12.6.2 Vurdering af miljøpåvirkning

Grundvand

Af forstudierne fremgår det, at der evt. skal foretages grundvandssænkning ved etablering af et depot. Især brønde, men også borer, vil være sårbare over for udtørring ved sænkning af grundvandsstanden. I Thise-området med forekomst af lokale grundvandsmagasiner i smeltevandssand og -grus vurderes udtørring af borer at kunne forekomme lokalt. Det vurderes, at en grundvandssænkning i Thise-området ikke vil medføre en alvorlig påvirkning af grundvandsstanden eller vandkvaliteten i grundvandsmagasinerne, hvorfra Thise Vandværk indvinder eller grundvandsmagasinerne i OSD-Breum.

Med tiden kan der tænkes at ske indsigning af vand i anlægget og på sigt udsivning af forurenede vand. Afhængigt af anlæggets placering og konstruktion vil det kunne medføre forskellig grad af negative påvirkninger af grundvand og overfladevand.

Depottyper

Ved et terrænnært depot placeret på overfladen kan der ske udsivning til umættet zone og/eller den øverste del af mættet zone. Herfra kan vandet strømme langs overfladen eller i dræn til hav eller vandløb eller infiltrere til grundvandet. Risikoen for overfladeafstrømning fra et terrænnært depot vurderes at være minimal, da der jf. planens retningslinjer både forudsættes, at anlægget placeres på en horisontal flade, og at overfladevand håndteres inden for projektområdet.

Ved et terrænnært depot ned til 30 meter under overfladen eller ved et mellemdybt depot kan der ske udsivning direkte til grundvandsmagasiner eller til dæklag. Hvis anlægget placeres i tykke lag af oligocæne leraflejringer vurderes disse aflejringer at udgøre en effektiv geologisk barriere, der forhindrer udsivning eller transport til grundvandsmagasiner. Hvis anlægget placeres i de kvartære lag, er en sådan barriere i mindre grad til stede.

Forurenede vand, der er udsivet eller infiltreret til grundvandet vil indgå i grundvandets generelle strømning i magasinerne (i dette tilfælde lokale grundvandsmagasiner i smeltevandssand og -grus). Vandet kan strømme til borer, der forsyner Thise Vandværk, borer og brønde, der forsyner enkeltejendomme, eller det kan strømme til havet, vandløb eller evt. kilder. Da der findes et grundvandsskel i Thise-området, kan forurenede grundvand strømme i mange retninger afhængigt af anlæggets placering.

Overfladevand

Som beskrevet under "grundvand", kan der med tiden tænkes at ske indsigning af vand i anlægget og på sigt udsivning af forurenede vand, der kan påvirke overfladevand.

Derudover er der risiko for udsivning på overfladen, der kan spredes til bl.a. vandløb og søer. Påvirkningen kan indtræffe både i forbindelse med fyldning af depotet og på længere sigt, når depotet er lukket. Graden af påvirkning varierer meget alt efter valg af depottype.

Depottyper

Både ved et terrænnært depot og ved et mellemdybt depot er der risiko for, at forurenede grundvand kan strømme til overfladevand herunder Gåsemose med udløb i Brokholm og et par mindre vandløb ved Eskær, der løber til Hvalpsund, del af Limfjorden.

Ved det overfladenære depot er der desuden risiko for at overfladevand dvs. vandløb, søer og havet kan blive forurenede, såfremt der sker uheld med spild eller der i øvrigt sker udsivning fra anlægget. I perioden hvor anlægget holdes åbent, vil der være mulighed for at overvåge denne påvirkning og foretage nødvendige afværgeforanstaltninger, men de langsigtede påvirkninger er mere usikre, idet der i denne plan ikke er fastlagt retningslinjer for, hvorvidt anlægget skal være i drift udover det 30 år, som man forventer at holde anlægget åbent. Forslag til afværgeforanstaltninger og overvågning ses i afsnit 15 og 16.

Tabel 12-10 Sammenfattende vurdering af påvirkninger.

Miljøforhold - Vand	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller redu- ceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Grundvand	Ja	Ja/Nej	Påvirkning af grundvand afhænger af anlæggets placering. Hvis anlægget placeres i tykke oligocæne leraflejringer, vurderes lereen at udgøre en effektiv geologisk barriere. Hvis anlægget placeres mere terrænnært vil de geologiske/hydrologiske forhold i området have vanskeligere ved at afværge en udsivning, sammenlignet med områder med færre sandlag i de kvartære aflejringer.	Mindre – Planens retningslinje nr. 3 (<i>Krav til geologiske forhold</i>) sikrer, at et depot placeres i egnede geologiske formationer, hvorved påvirkningen vil være af mindre betydning. Ingen – Hvis anlægget placeres i tyk oligocæn ler.
Drikkevandsinteresser	Ja	Ja	Hovedparten af området er udpeget som område med drikkevandsinteresser. Desuden ligger indvindingsoplandet til Thise Vandværk inden for området. Konflikt i forhold til indvindingen til Thise Vandværk kan undgås ved at vælge en placering, der ligger nedstrøms vandværkets indvindingsopland. Konflikt i forhold til enkeltindvindere kan undgås ved at enkeltindvindere nedstrøms depotet tilsluttes almen vandforsyning.	Væsentlig – Hvis anlægget placeres inden for indvindingsoplandet til Thise Vandværk. Mindre – Hvis anlægget placeres nedstrøms indvindingsoplandet til Thise Vandværk.
Overfladevand	Ja	Nej/Ja	Den potentielle konflikt er knyttet til eventuel lækage fra et terrænnært eller mellemdybt depot med udsivning til grundvandet, og derfra videre til vandløb, søer eller havet. Et mellemdybt depot vurderes ikke at medføre risiko for direkte påvirkning af overfladevand. Eventuelt spild ved et terrænnært depot på overfladen, skal håndteres inden for depotområdet, så der ikke sker overfladisk afstrømning af forurenede vand, der løber til vandløb, søer eller havet. Disse forhold skal undersøges nærmere under Projekteringslovens detaljerede feltundersøgelser og evt. under VVM-undersøgelsen.	Mindre – hvis der etableres et terrænnært depot ned til 30 meters dybde, som ikke placeres i tyk oligocæn ler. Ingen – hvis der etableres et terrænnært depot på overfladen eller hvis anlægget placeres i tykke oligocæne leraflejringer, svarende til beskrivelsen af påvirkning af grundvand ovenfor.

12.7 Jord

I det følgende beskrives planens potentielle påvirkning af jord. De lokale forhold forudsættes undersøgt nærmere i en eventuel VVM-undersøgelse, hvor der vil blive udført mere detaljerede undersøgelser i det konkrete projektområde bl.a. i forhold til kortlagte forurenede grunde.

12.7.1 Miljøstatus og miljømål

Kortlagte grunde

Kortlægning af forurenede grunde i henhold til jordforureningsloven kan foretages enten på vidensniveau 1 (V1 – kortlægning på baggrund af begrundet mistanke) eller på vidensniveau 2 (V2- Kortlægning på baggrund af egentlige undersøgelser). De to begreber rummer derfor kun en beskrivelse af, hvorvidt ejendommen har været undersøgt, og giver ingen indikation af, hvor forurenet en ejendom måtte være og med hvilke stoffer.

I denne sammenhæng foretages der ikke en kortlægning af de kendte forurenede grunde i området, idet det i scopingen er vurderet, at planen ikke vil være i konflikt med eventuelle eksisterende jordforureninger, da den ikke vil hindre en fremtidig offentlig indsats over for oprydning. Derudover kan der være flere forurenede grunde i området, som endnu ikke er kortlagte, og det forudsættes derfor, at der i forbindelse med en evt. VVM-undersøgelse foretages mere detaljerede undersøgelser af jordbunden på den pågældende lokalitet.

12.7.2 Vurdering af miljøpåvirkning

Håndtering af jord

Håndtering af jord i anlægsfasen skal foretages efter kommunens retningslinjer for jordhåndtering.

Forurening af jord

Som beskrevet i afsnit 12.6.2, kan der ske påvirkninger af overfladevand, som følge af udledning af stoffer via udsivning til grundvandet. På samme måde kan der ske udledning af stoffer til jorden i overfladen. Omfanget af påvirkningen og graden af sandsynlighed for at dette vil indtræffe kan ikke vurderes på nuværende grundlag. I en VVM-undersøgelse, hvor der foretages mere detaljerede undersøgelser af den konkrete lokalitet og der foreligger et projekt med detaljerede beskrivelser af barriererne, kan der foretages en mere nuanceret vurdering af risikoen for påvirkning af jord.

Depottyper

Ved et terrænnært depot, kan der ske udsivning til umættet zone og/eller den øverste del af mættet zone. Herfra kan vandet afstrømme overfladisk til jordoverfladen.

Tabel 12-11 Sammenfattende vurdering af påvirkninger.

Miljøforhold - Jord	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Jord	Ja	Nej	Den potentielle påvirkning af jord er knyttet til evt. lækage og udsivning af forurenende stoffer via grundvandet.	Mindre

12.8 Materielle goder

I det følgende præsenteres materielle goder, der i denne sammenhæng rummer en præsentation af interesser knyttet til landbrug, råstoffer og skovrejsning. Der tages udgangspunkt i potentielle konflikter med kommuneplanens udpegninger af henholdsvis særlige landbrugsområder, råstofområder eller skovrejsningsområder. Temaerne er illustreret på kort 5.4 Materielle goder.

12.8.1 Miljøstatus og miljømål

Landbrug

Særligt værdifulde landbrugsområder

Kommuneplanen indeholder udpegninger af særligt værdifulde landbrugsområder. Permanent anvendelse af disse arealer til andre formål skal begrænses mest muligt. Beskyttelsen af dyrkningsjorden skal ikke forhindre beskyttelse af natur og miljø. Der kan således være områder inden for de primære jordbrugsområder, hvor Byrådet og andre myndigheder i forbindelse med konkret sagsbehandling vil forudsætte eller stille krav om forskellige former for ekstensivering af landbrugsdriften /63/.

Hovedparten af planområdet er udpeget særligt værdifuldt landbrugsområde. Undtaget herfra er en del af de kystnære områder og skovområderne.

Råstoffer

I Skive Kommune findes 21 graveområder og 3 interesseområder. Skive Kommune er som myndighed efter råstofloven forpligtet til at administrere på en måde, der sikrer udnyttelsen af råstoffer på land efter en samlet interesseafvejning og efter en vurdering af samfundsmæssige hensyn.

Planområdet indeholder ingen graveområder eller interesseområder.

Skovrejsning

Områder, hvor skovrejsning er uønsket

Områderne rummer ofte natur- og landskabsværdier eller kulturhistoriske værdier, der er uforenelige med skovrejsning. Det kan også være ønsket om ikke at sløre udsigter og oplevelsen af arkitektonisk eller kulturhistorisk interessante bygninger

Planområdet indeholder områder hvor skov er uønsket langs de nordlige og østlige kyststrækninger og ved Thise.

Områder, hvor skovrejsning er ønsket

Skovrejsningsområderne er udpeget med henblik på at beskytte grundvands- og drikkevandsressourcer, at fremme bynære friluftsinteresser og at forbedre de økologiske forbindelseslinjer i landskabet. Skove er velegnede til at beskytte drikkevandsressourcer imod forurening. Planområdet indeholder udpegede skovrejsningsområder omkring den eksisterende skov Havbjerg Skov og omkring Gåsemosen.

12.8.2 Vurdering af miljøpåvirkning

Landbrug

Etablering af et slutdepot i området kan være i konflikt med udpegningen som særligt værdifuldt landbrugsområde. Der kan i en efterfølgende projekteringsfase tages hensyn til jordbrugsinteresserne i relation til opdeling af marker mv.

Overordnet set vurderes påvirkningen ikke at være af væsentlig karakter i forhold til den kommunale planlægning, da anlægget forventes at optage et areal på ca. 150*150 meter, men påvirkningen vil være permanent.

Råstoffer

Der er ingen påvirkning.

Skovrejsning

Planen vurderes ikke at være i konflikt udpegningerne af områder hvor skov er uønsket, men kan være i konflikt med udpegningen af områder hvor skov er ønsket, i det tilfælde at et kommende depot placeres inden for udpegningerne omkring Havbjerg Skov..

Depottyper

Konflikterne er uafhængige af valg af depottype.

Tabel 12-12 Sammenfattende vurdering af påvirkninger.

Miljøforhold - Materielle goder	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Landbrug	Ja	Nej	Konflikten kan umiddelbart ikke undgås ved placering af anlægget, da hovedparten af planområdet er udpeget eller er omfattet af andre beskyttelsesinteresser.	Mindre - Der inddrages et relativt lille areal til depotet, og den direkte påvirkningen af landbrugsinteresser vurderes på den baggrund at være af mindre betydning (se evt. afsnit 12.3.2 vedr. afledte påvirkninger på landbrug).
Råstoffer	Nej			Ingen
Skovrejsning	Ja	Ja	Skovrejsningsområdet (skov ønsket) dækker et relativt stort område af planområdet.	Ingen - Områder hvor skov er uønsket påvirkes ikke. Mindre - hvis depotet placeres inden for skovrejsningsområder (kun "skov ønsket").

12.9 Kulturarv

I det følgende præsenteres kulturhistoriske værdier i form af udpegede kulturmiljøer, kirkeomgivelser og kulturarvsarealer, idet det forudsættes, at planen ikke vil påvirke fredede fortidsminder og dertilhørende fortidsmindebeskyttelseslinjer, jf. planens retningslinje nr. 8. Kulturarv. Temaerne er illustreret på kort 5.5 Kulturarv.

Inden for området findes registrerede fredede fortidsminder og der kan være værdifulde fund og fortidsminder i området, som endnu ikke er registrerede. Disse værdier forudsættes undersøgt nærmere i en eventuel VVM-undersøgelse, hvor museet vil blive kontaktet med henblik på mere detaljerede undersøgelser i det konkrete område.

12.9.1 Miljøstatus og miljømål

Kulturmiljøer

I Skive kommuneplan er der udpeget ti bevaringsværdige kulturmiljøer samt fastlagt retningslinjer for beskyttelse og formidling af kulturen i disse. Et kulturmiljø er et geografisk afgrænset område, som afspejler væsentlige træk af Skive kommunes historiske samfundsudvikling. Kulturmiljøer kan omfatte både enkeltelementer og større helheder herunder eksempelvis bygninger og landskaber. Inden for de værdifulde kulturmiljøer skal de kulturhistoriske værdier så vidt muligt beskyttes. Byggeri, anlægsarbejder og andre indgreb, der i væsentlig grad vil forringe oplevelsen eller kvaliteten af de kulturhistoriske værdier, må ikke finde sted /63/. Den sydlige del af planområdet ligger inden for kulturmiljøet Eskær - Grinderslev Kloster.

Kirkeomgivelser

I kommuneplanen er der desuden udpeget kirkeomgivelserne, inden for hvilke hensynet til kirkens monumentale værdi i landskab og landsbymiljø ikke må tilsidesættes ved opførelse af bygninger og tekniske anlæg med videre. Der er udpeget kirkeomgivelser omkring Thise Kirke.

Kulturarvsarealer

Et kulturarvsareal er et kulturhistorisk interesseområde med skjulte fortidsminder. Kulturarvsarealer kan være af national og regional betydning, og er en indikator for, at der er væsentlige fortidsminder i et aktuelt område. Kulturarvsarealer er ikke i sig selv fredede, men kan indeholde fredede fortidsminder. Arealerne er udpeget af Kulturstyrelsen. En del af Havbjerg Skov er udpeget kulturarvsareal.

12.9.2 Vurdering af miljøpåvirkning

Kulturmiljøer

Planen rummer mulighed for, at et anlæg kan placeres inden for det udpegede kulturmiljø. Etablering af byggeri, der i væsentlig grad vil forringe oplevelsen eller kvaliteten af de kulturhistoriske værdier, må jf. udpegningens formål ikke finde sted. Hvor stor påvirkningen af kulturmiljøet vil være, afhænger af det konkrete projekt og herunder valg af depottype. Påvirkningen kan helt undgås, hvis anlægget placeres uden for området.

Kirkeomgivelser

Kirkeomgivelserne omkring Thise Kirke dækker en mindre del af planområdet og er til dels sammenfaldende med kirkebyggelinjen. Planens retningslinje nr. 9 *Bygge- og beskyttelseslinjer* sikrer bl.a. at depotet i videst muligt omfang ikke placeres inden for kirkebyggelinjen. På den baggrund vurderes der at være mindre risiko for påvirkning af både kirkebyggelinjen og kirkeomgivelserne.

Kulturarvsarealer

Placering af anlægget inden for kulturarvsarealet kan medføre risiko for påvirkning af genstande af kulturhistorisk værdi, idet der er en forventning om at området kan indeholde fredede fortidsminder. Hvis det konkrete anlæg bliver placeret inden for kulturarvsarealet, vil der blive foretaget mere detaljerede undersøgelser af museet i form af arkivalisk kontrol og forundersøgelser.

Depottyper

Generelt vil et terrænnært depot give en større påvirkning på kulturmiljøet, da denne type anlæg vil indebære en større visuel påvirkning på det omkringliggende landskab. Konflikterne i øvrigt er uafhængige af valg af depottype.

Tabel 12-13 Sammenfattende vurdering af påvirkninger.

Miljøforhold - Kulturarv	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Kultur- miljøer	Ja	Ja	Kulturmiljøet dækker en stor del af den sydlige del af planområdet.	Ingen – hvis depotet placeres nord for Thise-torp. Mindre til moderat – hvis depotet placeres inden for udpegningen.
Kirke- omgivelser	Ja	Ja	Der er udpegede kirkeomgivelser og kirkebyggelinje omkring Thise Kirke, der kan blive påvirket.	Ingen – hvis depotet placeres uden for kirkeomgivelser og -byggelinjen. Moderat – hvis depotet placeres inden for kirkeomgivelserne og -byggelinjen.
Kulturarvs- arealer	Ja	Ja		Ingen – hvis depotet placeres uden for kulturarvsarealet omkring Havbjerg Skov. Moderat – hvis depotet placeres inden for kulturarvsarealet.

12.10 Kumulative påvirkninger

Kumulative påvirkninger vurderes ved at se på planen i sammenhæng med andre planer eller programmer, herunder tidligere, nuværende og planlagte forhold. Relevante planer og programmer kan dække det samme emne, det samme geografiske område eller naboområdet. Målet er at sikre, at planen er i overensstemmelse med andre relevante planer og programmer og at vurdere, hvorvidt der er risiko for kumulative påvirkninger.

Ved Thise er der, som beskrevet i de foregående afsnit omhandlende hvert miljøforhold, identificeret potentielle konflikter med udpegninger i form af eksempelvis økologiske forbindelser, lavbundsarealer og kulturmiljø. Heraf er konflikten med lavbundsarealer undgået, ved at indarbejde en retningslinje i planen, som hindrer placering af anlægget inden for denne type udpegninger. Konflikten med andre udpegninger inden for området afhænger af den endelige placering af anlægget. Der er ikke identificeret overordnede planer eller programmer inden for området, som i samspil med denne plan vil kunne medføre en øget miljøpåvirkning.

12.11 Sammenfattende vurdering

Planen giver mulighed for placering af et anlæg, som kan medføre en række miljøpåvirkninger, hvoraf nogle er generelle påvirkninger uanset valg af lokalitet, som kort beskrevet i afsnit 4.2.

Realisering af planen ved Thise kan resultere i påvirkninger, der er lokalt afhængige, og som der i en eventuel senere planlægnings- og projekteringsfase skal tages særlig højde for. Heraf vurderes de væsentligste påvirkninger at være knyttet til følgende forhold:

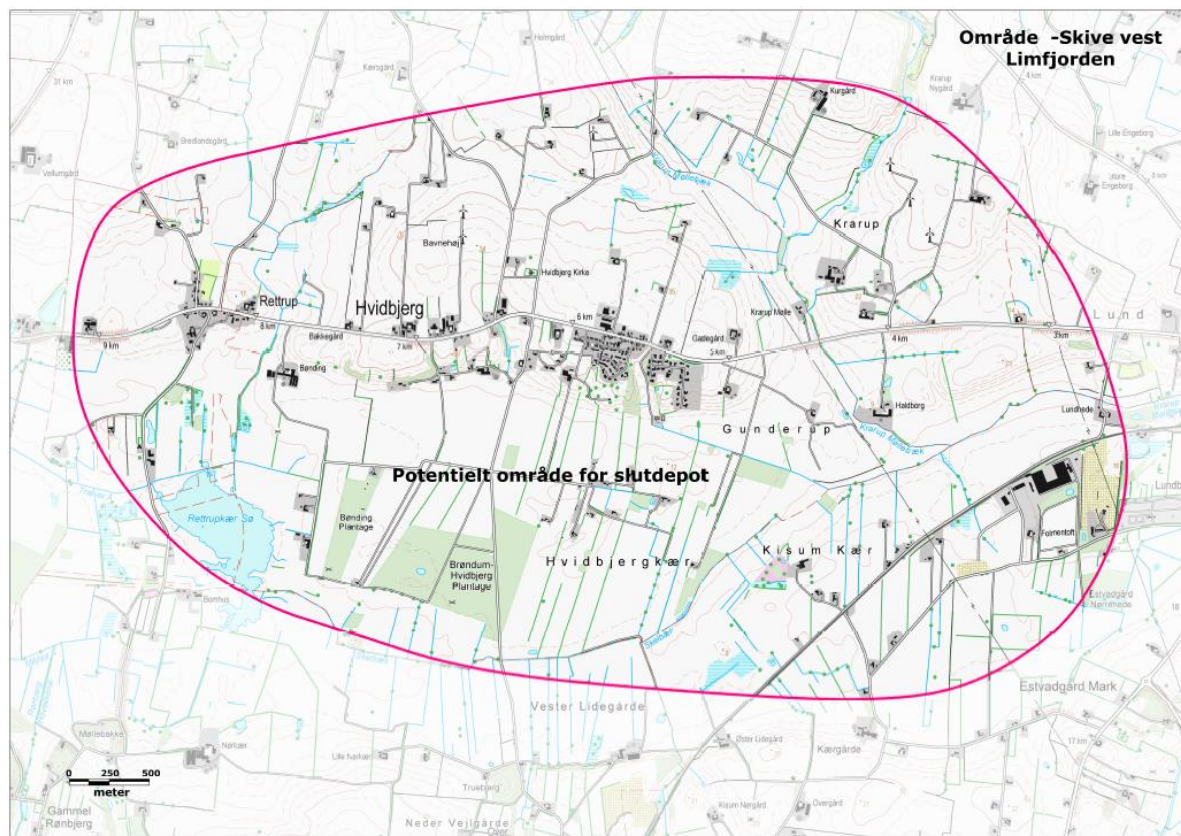
- Som følge af utryghed med hensyn til plan og proces kan der blive mulige afledte effekter på befolkning, turisme, herunder landbrug og fødevarerproduktion, bl.a. Thise Mejeri samt den sociale struktur i forhold til mulig tendens til fraflytning.

- En mindre del af de kystnære arealer kan blive oversvømmet, og der forventes en øget erosion i kystklinten. Områderne nær Gåsemosen og langs brinkerne af vandløbet ved Eskær kan blive oversvømmede, hvilket der skal tages hensyn til ved en eventuel endelig placering af anlægget.
- Hvis anlægget placeres i tykke oligocæne leraflejringer, vurderes leren at udgøre en effektiv geologisk barriere. Hvis anlægget placeres mere terrænnært, vil de geologiske/hydrologiske forhold i området have vanskeligere ved at afværge en udsivning, sammenlignet med områder med færre sandlag i de kvartære aflejringer.
- Der findes et indvindingsopland til almene vandværker inden for området, nemlig indvindingsoplandet til Thise Vandværk. Indvindingsoplande til almene vandværker uden for OSD har samme status i grundvandsbeskyttelsen som OSD. Indvindingsoplandet til Thise Vandværk er udpeget som nitrutfølsomt indvindingsområde (NFI) og indsatsområde (IO), da grundvandet netop i Thise-området er særligt sårbart.
- Den østlige del af planområdet er beliggende inden for kystnærhedszonen.

13. SKIVE VEST

Området ligger vest for Skive by ved Skive Fjord, Limfjorden og er en del af Skive Kommune. Området har en størrelse på ca. 18,5 km².

De overordnede rammer for arbejdet med en plan for etablering af et slutdepot kan ses i kapitel 2, planens retningslinjer ses i kapitel 3, mens metodebeskrivelse for henholdsvis kortlægning og vurdering af påvirkningsgrad ses i kapitel 5.



Figur 13-1 Oversigtskort – Skive vest.

13.1 Planforhold

I det følgende præsenteres de overordnede planlægningsmæssige rammer og strategier for området i form af Skive Kommunes kommuneplan og planstrategi.

Skive Kommuneplan bygger på "Planstrategi 2013", og der er med strategien som udgangspunkt fortsat fokus på:

- Skive by som en endnu bedre by at bo, arbejde og uddanne sig i, med byliv, kultur og natur.
- Det gode liv i landsbyerne og i landområdet og balancen mellem by og land.
- Skive kommunes unikke beliggenhed ved Limfjorden /63/.

13.1.1 Planstrategi 2013

Strategien er byrådets bud på, hvad der i særlig grad skal sættes på i de kommende år. Den udstikker retningslinjerne for udviklingen af Skive Kommune og danner dermed grundlag for kommuneplanlægningen. Planstrategien bygger på syv indsatsområder, og der er således sat særligt fokus på følgende emner /67/:

- Skive - et godt sted at leve og bo
- Campus
- Nye arbejdspladser
- Oplevelsesriget ved Limfjorden
- Landsbyer i udvikling
- Et landskab i forandring

13.1.2 Skive Kommuneplan 2013 -2025

Skive Kommuneplan 2013-2025 er en plan for fremtidens Skive Kommune og en samlet plan for den fysiske udvikling de næste 10-12 år frem i tiden. Kommuneplanen lægger de overordnede rammer for hele kommunen.

Kommuneplanen indeholder Byrådets mål for udviklingen på en lang række områder. At nå målene kræver aktive borgeres uundværlige indsats, men også en kommunal indsats på mange felter. Kommuneplanlægning er en dynamisk proces, og for at sikre at planen altid er opdateret og ikke ender med at blive uaktuel, vil der løbende blive gjort status over udviklingen. De ændrede forudsætninger vil her blive vurderet, og det vil hele tiden blive overvejet, om der er behov for at revidere planen /63/.

13.2 Biologisk mangfoldighed

I det følgende præsenteres biologisk mangfoldighed, der i denne sammenhæng rummer en beskrivelse og vurdering af påvirkninger på Natura 2000, naturbeskyttelseslovens § 3, spredningskorridorer og national- eller naturparker. Det forudsættes, at det kommende anlæg ikke placeres i et NATURA 2000-område og at planen ikke vil medføre væsentlige påvirkninger af tilgrænsende Natura 2000 områder, jf. planens retningslinjer. Temaerne er illustreret på kort 6.1 Biologisk mangfoldighed.

De lokale naturværdier forudsættes undersøgt nærmere i en eventuel VVM-undersøgelse, hvor der vil blive udført mere detaljerede undersøgelser i det konkrete område i form af bl.a. feltundersøgelser.

13.2.1 Miljøstatus og miljømål

Natura 2000

Planområdet indeholder ingen Natura 2000-områder. Nærmeste områder findes sydøst for i form af:

- **Karup Å, Kongenshus og Hessellund Heder**, Natura 2000-område nr. 40, Habitatområde H40, H226 og H227. Natura 2000-området udgøres af de to store hedepartier Kongenshus og Hessellund Heder, der bindes sammen af Karup Ådal. Området omfatter hele strækningen fra Karup til Skive. Kongenshus Hede udgøres primært af den fredede Kongenshus Mindepark og er en meget stor, tør flade med lynghede. Hedefloden deles af flere dalsænkninger og i en af disse løber Resen Bæk omgivet af lave fugtige partier med en samlet set meget divers flora. Hessellund Hede ligger op til Karup Flyveplads og omfatter en del af et stort militært øvelsesområde. Også denne hede udgøres primært af store ret tørre flader med hedelyng. Karup Å og ådalen er fredet fra Karup by til nedstrøms Hagebro og meget store dele af ådalen på dette stræk henligger i dag som eng- og mosearealer. Spredt over hele dette forløb findes mange små vældprægede områder og rigkær /69/.
- **Hjelm Hede, Flyndersø og Stubbergård Sø**, Natura 2000-område nr. 41, Habitatområde H41, Fuglebeskyttelsesområde F29. Natura 2000-området Hjelm Hede, Flyndersø og Stubbergård Sø omfatter ca. 2170 ha og er i sin helhed et habitatområde hvoraf store dele også er fuglebeskyttelsesområde. Området er beliggende mellem Holstebro og Skive. Det store område er et varieret, naturligt næringsfattigt naturområde med oprindelig natur i form af højmoser, kildevæld og egekrat i vekselvirkning med kulturland skabelementer med lang

kontinuitet som græssede sure overdrev og rigkær. Store arealer henligger som tørre heder og vidner om kulturhistorien på stedet. De store søer i området udgør vigtige fouragerings-områder for mange fuglearter, samt damflagermus. Odder har ligeledes vigtige levesteder i området. Området rummer en stor biodiversitet med en række sjældne arter og gode bestande af flere naturtypekarakteristiske arter /70/.

§ 3 -beskyttet natur

Ifølge naturbeskyttelseslovens § 3 er det ikke tilladt at foretage indgreb i de beskyttede naturtyper, som kan medføre en ændring i arealernes tilstand. Kommunerne har dog mulighed for at dispensere fra denne bestemmelse /11/ ofte med vilkår om etablering af erstatningsnatur.

Naturtyper, der er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3, er:

- Søer og vandhuller, der er mindst 100 m².
- Moser, enge, heder, overdrev, strandenge og strandsumpe, der hver for sig eller i sammenhæng har et areal på mindst 2.500 m². Moser under 2.500 m² er også beskyttede, hvis de ligger ved beskyttede vandløb eller søer.
- De fleste vandløb er også beskyttede via en særskilt § 3-udpegning. Ved søer forstås både naturlige og helt eller delvist menneskeskabte vandhuller, bassiner og damme.

Området indeholder få beskyttede naturområder jf. naturbeskyttelseslovens § 3 i form af henholdsvis enge, vandhuller og søer (herunder den større Rettrupkær Sø i den sydvestlige del af området), moser og et enkelt overdrev. Der er flere vandløb i området, hvoraf de største, Rettrup Bæk, Kærsgaard Bæk og Krarup Møllebæk forløber i nord/sydlig retning på tværs af området.

Naturbeskyttelsesområder

Der fastlægges det på kortene viste naturnetværk af særlige naturbeskyttelsesområder, potentielle naturområder, økologiske forbindelser og potentielle økologiske forbindelser. Natur- og landskabsværdierne i disse områder skal beskyttes mod natur- og landskabsforringende indgreb. Beskyttelseshensynet skal gå forud for alle andre interesser. Indgreb i natur af beskeden naturkvalitet kan eventuelt tillades, såfremt indgrebet medfører forbedrede levevilkår for det naturlige dyre- og planteliv.

Der er udpeget økologiske forbindelser langs de større vandløb, omkring Rettrupkær Sø og Brøndum-Hvidbjerg Plantage.

Lavbundsarealer

Lavbundsarealer skal så vidt muligt friholdes for byggeri og anlæg. Inden for lavbundsarealerne udpeges områder til genopretning eller nyetablering af vådområder. Disse områder er benævnt potentielle vådområder. Heri skal nødvendigt byggeri og anlæg udformes på en måde, der muliggør naturgenopretningen.

Der er udpeget lavbundsarealer og potentielle vådområder i et større sammenhængende område i den sydlige del af planområdet, der bl.a. omfatter Rettrupkær Sø og Brøndum-Hvidbjerg Plantage.

Strandbeskyttelse

Ikke relevant for dette område.

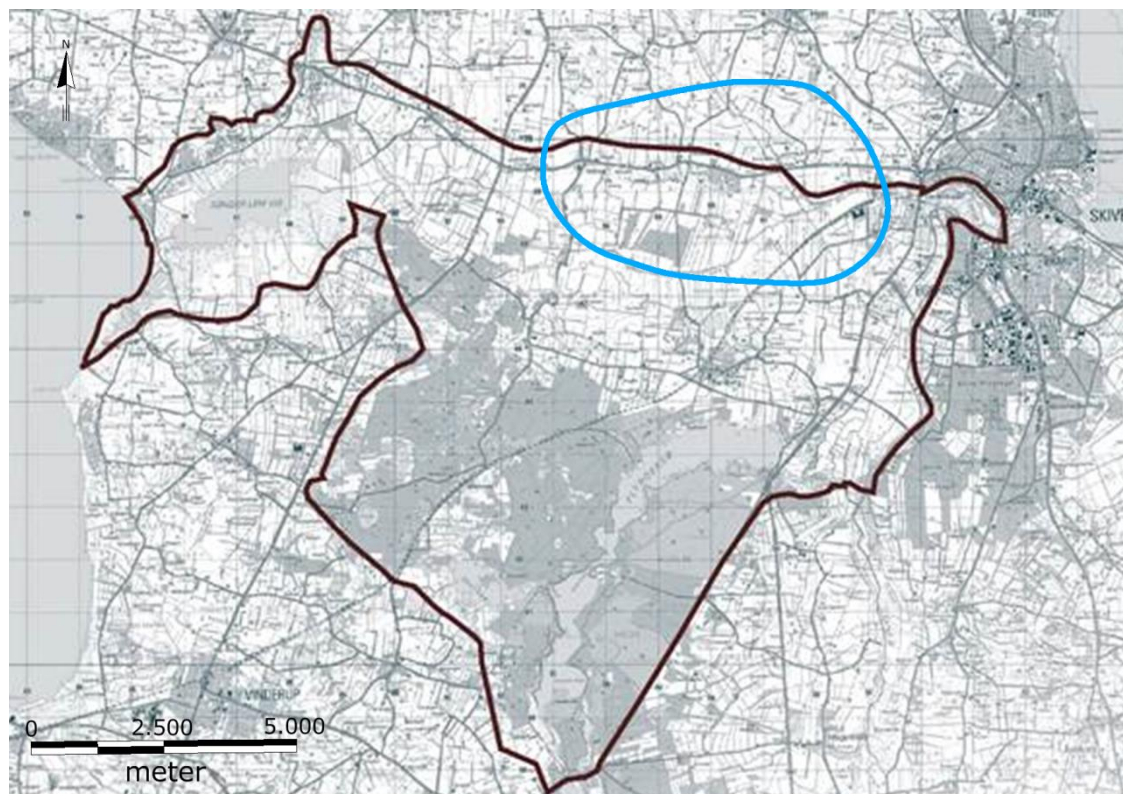
Fredskov

Langt størstedelen af de danske private skove og alle offentlige skove er fredskovspligtige og således beskyttet af skovlovens bestemmelser. Området rummer en række spredte fredskovsarealer, bl.a. Brøndum-Hvidbjerg Plantage og i form af spredte beplantninger i det åbne land.

National- eller lokalparker

Der er ingen nationalparker inden for eller i umiddelbar nærhed af planområdet.

Der arbejdes i Skive Kommune med udpegninger af mindre arealer i de såkaldte "lokalparker" eller "naturparker". Der foreligger pt. et forslag om en lokalpark "Lokalpark Sønder Lem Vig - Flynder Sø". Området strækker sig fra Venø Bugt i vest indover Sønder Lem Vig, Gammel Røn-bjerg, Flyndersø til Karup Ådal og omfatter bl.a. større sammenhængende naturområder og land-brugsarealer. Planområdet ligger delvist inden for den planlagte lokalpark.



Figur 13-2 Lokalpark Flyndersø - Sdr. Lem Vig (planområdet er markeret med blåt) /71/.

13.2.2 Vurdering af miljøpåvirkning

Generelt

Der kan ikke fastlægges kriterier for beskyttelse af miljøet i relation til stråling, da der ikke foreligger statistiske data for den ioniserende strålings "sundhedsmæssige" effekt på dyr og planter, som der gør for mennesker. Internationalt er der igangsat projekter med henblik på at kunne fastsætte ioniserende strålings indvirkning på naturen og på den baggrund kunne anvende referencedyr og -planter som udgangspunkt ved fastlæggelsen af kriterier og de følgende sikkerhedsanalyser. Udviklingen af disse projekter vil blive fulgt og medtaget i fastlæggelse af miljøbeskyttelseskriterierne i det omfang det er muligt, når sikkerhedsanalyserne udføres i en senere VVM-fase /15/.

Det er generelt vurderet, at mennesker er den organisme, der er mest sårbar over for ioniserende stråling. Har man således opstillet kriterier, der beskytter mennesker, kan det antages, at dyr og planter er beskyttet tilstrækkeligt over for stråling. Undtagelsen fra denne antagelse vil primært være relevant i forbindelse med en lille population af en art i et begrænset område omkring depotet /15/.

De miljøbeskyttelseskriterier, der skal gælde for det pågældende slutdepot vil blive udformet i sammenhæng med de lovpligtige VVM-undersøgelser, der skal udføres for to udvalgte områder,

såfremt det besluttes at arbejde videre med slutdepotkonceptet. I den forbindelse vil der blive udført detaljerede feltundersøgelser som en del af grundlaget for dels at vurdere potentielle påvirkninger og dels at fastsætte miljøbeskyttelseskriterier. Dette sikrer, at lokale forhold vil få betydning i form af stedspecifikke vurderinger i forbindelse med beskyttelse af miljøet.

I det følgende præsenteres de overordnede konflikter med naturbeskyttelsesinteresser.

Natura 2000

Som følge af afstanden til Natura 2000-område nr. 40 Karup Å, Kongenshus og Hessellund Heder og Natura 2000-område nr. 41 Hjelm Hede, Flyndersø og Stubbergård Sø, vurderes planen uden betydning for disse. I planens retningslinjer er det desuden beskrevet, at et kommende anlæg ikke må medføre væsentlige påvirkninger af tilgrænsende Natura 2000 områder (*retningslinje nr. 7 natur*).

I den videre planlægning og projektering skal det derfor sikres, at et anlæg kan leve op til disse bestemmelser. Hvis det vurderes relevant, trods den store afstand til områderne, foretages en såkaldt væsentlighedsvurdering, hvor der tages stilling til hvorvidt der er risiko for væsentlig påvirkning af Natura 2000-området. I det tilfælde at det vurderes, at der er risiko for væsentlig påvirkning, udføres en konsekvensvurdering. Denne har til formål at undersøge den potentielle påvirkning i forhold til områdets bevaringsmålsætninger, og at indarbejde afværgeforanstaltninger i projektet, således at en væsentlig påvirkning undgås.

§ 3 -beskyttet natur

Der er risiko for påvirkning af § 3-beskyttede områder i det tilfælde, at selve anlægget eller adgangsveje placeres i direkte konflikt med de beskyttede områder. Da bruttoområdet er relativt stort, er der gode muligheder for at placere anlægget således, at det ikke berører beskyttede områder. Dette hensyn skal således indarbejdes i efterfølgende planlægning og projektering. Der er ikke sat retningslinjer i planen, der sikrer mod konflikt med § 3 beskyttet natur, da andre hensyn til en ideel placering, kan medføre konflikt med § 3 beskyttet natur.

Naturbeskyttelsesområder

Planen kan medføre påvirkninger på naturbeskyttelsesområder i form af de økologiske forbindelser i området. Planens retningslinje nr. 7 *Natur* beskriver, at der ved valg af placering så vidt muligt skal tages hensyn til bl.a. økologiske forbindelser. Påvirkningen afhænger således af den endelige placering af depotet.

Lavbundsarealer

Det forudsættes at anlægget placeres, så der ikke er konflikt med de potentielle vådområder, jf. planens retningslinje nr. 12 *Lavbundsarealer og potentielle vådområder*.

Strandbeskyttelse

Ingen påvirkning.

Fredskov

Der er mindre fredskovsområder i planområdet, som kan blive påvirket.

National- eller lokalparker

Planen kan være i konflikt med den planlagte lokalpark "Lokalpark Sønder Lem Vig - Flynder Sø". Depotets direkte konflikt med området kan undgås ved valg af den endelige placering. Hvis depotet placeres inden for den planlagte lokalpark vil dette være i konflikt med udpegningen. Set i forhold til lokalparkens samlede areal, vurderes den direkte påvirkning i form af arealinddragelsen, at være af mindre betydning, og påvirkningen af naturforhold er derfor afhængig af om depotet i øvrigt påvirker beskyttet natur.

De potentielle afledte effekter af at placere et depot inden for den planlagte lokalpark, i relation til befolkning, turisme, rekreative interesser mv., er beskrevet i afsnit 13.3.2.

Depottyper

De tre typer depoter optager samme areal, og vil derved resultere i samme risiko for påvirkning af naturforhold som følge af eventuel arealinddragelse og deraf potentiel påvirkning på § 3 områder, naturbeskyttelsesområder og fredskov. Det forudsættes, som nævnt, at Natura 2000-områder, strandbeskyttelseslinjen og lavbundsarealer ikke påvirkes uanset valg af depot.

Tabel 13-1 Sammenfattende vurdering af påvirkninger.

Miljøforhold Biologisk mangfoldig- hed	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Natura 2000	Nej	-	Planens retningslinjer fastlægger, at der ikke kan etableres et anlæg som følge af denne plan, såfremt der er risiko for væsentlig påvirkning af Natura 2000 områder. Den konkrete vurdering af om anlægget kan overholde dette krav vil blive foretaget i en eventuel senere VVM-fase, hvor der er kendskab til lokalitet, depottype mv.	Ingen
§ 3 - beskyttet natur	Ja	Ja	Anlægget kan placeres således, at der ikke er konflikt med beskyttede områder.	Ingen til mindre Graden af påvirkning afhænger af depotets placering.
Naturbe- skyttelses- områder	Ja	Ja	Der er risiko for konflikt med naturbeskyttelsesområder.	Ingen til mindre Planens retningslinje nr. 7. <i>Natur</i> , sikrer, at der ved placering af anlægget så vidt muligt tages hensyn til sammenhængende udpegede naturområder, spredningskorridorer eller lignende. Graden af påvirkning afhænger af den endelige placering af depotet.
Lavbunds- arealer	Nej	-	Det forudsættes, at anlægget ikke placeres i områder, som er udpeget som lavbundsarealer, jf. planens retningslinje nr. 12 <i>lavbundsarealer og vådområder</i> .	Ingen
Strandbe- skyttelses- linjen	Nej	-	Ikke relevant her	Ingen
Fredskov	Ja	Ja	Der er risiko for påvirkning af fredskovsarealer.	Ingen til mindre Graden af påvirkning afhænger af depotets placering.

Miljøforhold Biologisk mangfoldig- hed	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
National- eller lokal- parker	Ja	Ja	Der foreligger pt. et forslag om en lokalpark "Lokalpark Sønder Lem Vig - Flynder Sø". Lokalparken dækker ca. halvdelen af planområdet.	Ingen – hvis depotet placeres uden for den planlagte lokalpark. Mindre til moderat – hvis depotet placeres inden for lokalparken.

13.3 Befolkning og sundhed

I det følgende beskrives planområdets beliggenhed i forhold til bymæssig bebyggelse, antal beboere, erhvervsmæssige forhold, turisme og rekreative forhold. Der tages udgangspunkt i oplysninger fra primært Danmarks Statistik og kommuneplanen. Dernæst beskrives de potentielle påvirkninger på befolkning, hvor der ses på sundhedsmæssige risici og afledte miljømæssige påvirkninger, herunder risiko for fald i omsætning, fraflytning mv.

Der tages i vurderingen af påvirkninger udgangspunkt i tilgængelige oplysninger fra bl.a. forstudierne beskrivelser af transport og stråling. Det forudsættes, jf. planens retningslinjer, at det kommende anlæg skal udformes således, at det i den operative periode og efter lukning til en hver tid er muligt at demonstrere overholdelse af de fastsatte referencedoser for disse perioder såvel som potentielle hændelser (uheldsscenarier). Dokumentation herfor leveres i form af sikkerhedsvurderinger for anlægget og den tilknyttede brug.

I vurderingen af de afledte miljømæssige påvirkninger på befolkning og erhverv identificeres potentielle påvirkninger på baggrund af en analyse af høringssvar og bemærkninger fra borgermøder med fokus på bl.a. folks bekymringer om konsekvenserne ved planens gennemførelse.

13.3.1 Miljøstatus og miljømål

Befolkning

Inden for planområdet ligger mindre byer som Hvidbjerg og Retterup langs Holstebrovej, hvor der også ligger enkelte spredte ejendomme. Enkelte ejendomme ligger desuden spredt i hele området, især i den nordlige del. Ud fra Holstebro er det et net af mindre, men velholdte veje, dog færre i den sydlige del. Afstanden til større byer ses i Tabel 13-2.

Tabel 13-2 Afstand til større bymæssig bebyggelse.

Afstand til bymæssig bebyggelse:
Skive: ca. 1 km
Højslev Stationsby: ca. 8 km
Hem: ca. 1,5 km
Rønbjerg Stationsby: ca. 1,5 km

I Skive kommune er der 18 byzonebyer samt 30 landsbyer. 25 % af befolkningen bor udenfor bymæssig bebyggelse. Befolkningstallene for de større byer og for Skive Kommune ses i Tabel 13-3 (opgjort i 2012).

Tabel 13-3 Fordeling og antallet af indbyggere i Skive Kommune (2012).

Fordeling og antallet af indbyggere er følgende :
Skive: 20.562 indbyggere (2012)
Højslev Stationsby: 2.728 indbyggere (2012)
Hem: 596 indbyggere (2011)
Rønbjerg Stationsby: 375 indbyggere (2011)
Hvidbjerg 356 indbyggere (2011)
Rettrup: Mindre end 200 indbyggere

I landområdet sker der fortsat en lokal udvikling. Folketallet forventes samlet set falde at falde, mens enkelte af de lokale byzonebyer vil opleve en vis vækst. Kommuneplanen lægger ikke op til ændringer i det decentrale mønster af byer og landsbyer. Samlet set er rummeligheden formentlig større end den forventede efterspørgsel, men Byrådet har kun i begrænset omfang villet reducere i allerede udlagte boligområder, der de fleste steder allerede er færdigbyggemodnet og til dels bebygget.

Erhverv

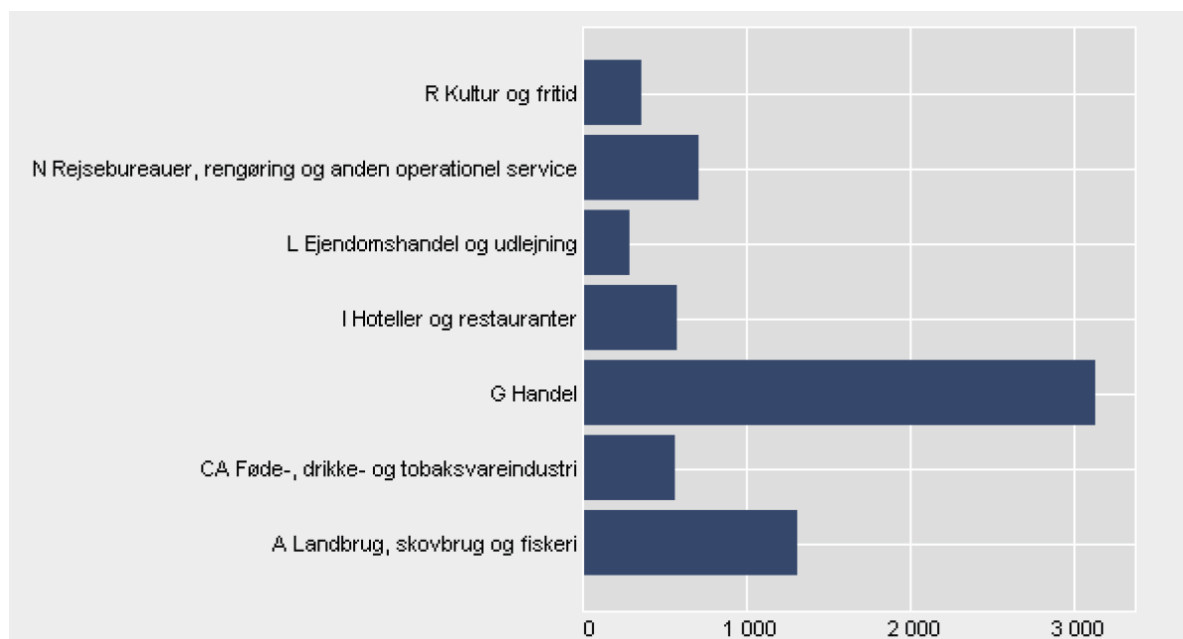
I Skive Kommuneplan arbejdes med en erhvervspolitik, hvis målsætning bl.a. er at skabe vækst og udvikling. Der arbejdes med følgende seks indsatsområder:

- Bæredygtig energi
- Uddannelse og opkvalificering
- Forretningsudvikling og innovation
- Iværksætteri
- Tiltrækning af kvalificeret arbejdskraft
- Infrastruktur

Som en del af analysen af de erhvervsmæssige forhold, er der foretaget en opgørelse over antal beskæftigede i hele Skive Kommune relateret til turisme og fritid, landbrug, fiskeri og fødevare-erhverv, som ses i Tabel 13-4. Disse emner vurderes at være væsentlige i forhold til en vurdering af påvirkningen på befolkning og sundhed samt afledte socioøkonomiske forhold. Opgørelsen viser et uddrag af de væsentligste brancher knyttet til en vurdering af de socioøkonomiske forhold, men reelt set, vil beskæftigelsen være større, idet en række andre fag kan være knyttet til de nævnte brancher i større eller mindre omfang.

Analysen af beskæftigelse er foretaget for hele Skive Kommune, idet det vurderes, at en realisering af planen kan påvirke en større del af lokalsamfundet og ikke kun selve planområdet.

Tabel 13-4 Opgørelse over beskæftigelse i Skive Kommune inden for udvalgte brancher relateret til turisme og fritid, landbrug, fiskeri og fødevarerhverv opgjort i 2013. Samlet antal beskæftigede i Skive er 22.366 (Danmarks Statistik 2013).



Landbrug

Kommuneplanen rummer retningslinjer for jordbrug, der først og fremmest omfatter landbruget, men også gartneri og skovbrug. Jordbrugsproduktionen har stor udviklingsmæssig betydning for Skive Kommune med hensyn til beskæftigelse, indtægts- og bosætningsmuligheder. Udpegnin-gen af særligt værdifulde landbrugsområder er bekræftet i afsnit 13.8.

Turisme

Skive Kommunes turisme- og oplevelsespolitik 2010-2014 sætter større fokus på, hvordan turis-men i kommunen kan øges. Mulighederne for turisme og friluftsliv beskrives i kommuneplanen generelt som gode. Det skyldes primært nærheden til kysten, men også forbedret information, opholdsmuligheder og adgangsmuligheder. Turismen giver et positivt bidrag til kommunens øko-nomi, og den har de fleste steder et omfang, som tillader, at den fungerer i samspil med lokalbe-folkningen og naturværdierne /63/.

Rekreative områder

Der er ingen sommerhusområder, campingpladser eller udpegede stiforbindelser inden for områ-det, men rekreative områder i form af Rettrupkær Sø og mindre åer. Uden for områder er der rekreative værdier knyttet til fx Karup Å og planområdet er, som tidligere nævnt, desuden del af den planlagte lokalpark Flyndersø-Sdr. Lem Vig.

13.3.2 Vurdering af miljøpåvirkning

Vurdering af påvirkninger på befolkning omfatter sundhed (relateret til transport, uhelds- og strålingsrisici, sikkerhed og sikring af selve anlægget), og socioøkonomiske forhold herunder be-folkningen, erhvervsinteresser, turisme og rekreative forhold.

Sundhed

Strålebeskyttelse

Sundhedspåvirkning som følge af stråling fra selve anlægget og uheld er bekræftet i afsnit 4.2, da der gælder de samme forudsætninger vedrørende sikkerhedsvurderinger og myndighedsgodken-delser uanset valg af område.

Transport

På baggrund af forstudiet konkluderes det, at både vej- og søtransport kan være mulige transportformer. De stråledoser, der er beregnet for transport af det danske radioaktive affald fra Risø til et fremtidigt slutdepot i Danmark, er beregnet på baggrund af den størst mulige transport afstand til et evt. slutdepot. De estimerede doser i forstudiet er derfor øvre værdier, og doser ved kortere transportveje vil være proportionalt mindre. Studiet viser at risikoen forbundet med vej- og søtransport ikke begrænser den kommende udvælgelse af en placering af depotet i Danmark og at transporten kan udføres således, at dosis ligger betydeligt under de nationale grænseværdier.

De tre lokaliteter i Jylland, Thyholm, Thise og Skive medfører de længste transportruter fra Risø hvad enten man vælger vej- eller søtransport. Ændringer i distance har ikke nogen effekt på doser ved en ulykke. Sandsynligheden for en ulykke er afhængig af bl.a. vej kvaliteten og trafikmængden, og er endvidere proportional med afstanden.

I forhold til 0-alternativet er strålingsdosis på kort sigt større, som en naturlig konsekvens af at affaldet i 0-alternativet ikke skal håndteres i samme omfang og transporteres fra lokaliteten. På længere sigt vil det også i 0-alternativet blive nødvendigt at håndtere og evt. også at transportere affaldet, da Risø ikke har status af et slutdepot.

Socioøkonomiske forhold

Ud over ovenstående generelle temaer henleder interessenterne opmærksomheden på en række lokale forhold, som bør have særlig opmærksomhed i valget af destination og i gennemførelsen af planen, hvis et slutdepot skulle blive en realitet i netop deres nærområde. I Tabel 13-5 præsenteres de væsentligste bekymringer fra interessenter i hele Skive Kommune. Der omtales lokale forhold fra begge planområderne "Thise" og "Skive Vest", ud fra den betragtning, at en placering af et slutdepot i et enkelt af områderne, vil kunne influere på lokale forhold, der rækker ud over det pågældende planområde og derfor er relevant for hele kommunen.

De lokale oplysninger anvendes som en del af baggrunden for beskrivelsen af de potentielle påvirkninger på befolkning og socioøkonomiske forhold og danner samtidig grundlag for forslag til afværgeforanstaltninger (afsnit 15.2).

Tabel 13-5 Opsummering af de væsentligste bekymringspunkter fra interessenter i Skive Kommune – gældende for både "Thise, Salling" og "Skive Vest"*.

Emne	Beskrivelse
RENT LIV	Skive Kommune har en grundfortælling om egnens identitet, som kan sammenfattes til RENT LIV. De centrale værdier i denne grundfortælling handler om at leve et aktivt og rent liv i den natur og med den kultur, der kendetegner egnen. Denne grundfortælling er ifølge interessenterne et stort aktiv, hvorfor kommunen brander sig på RENT LIV. Interessenterne angiver i den forbindelse bekymring for, at et slutdepot vil have negativ indvirkning på egnens værdier og grundfortælling. Samme grundfortælling benyttes også i skabelsen af nye arbejdspladser i området og områdets erhvervsliv brander ofte deres produkter ud fra RENT LIV-tankens. Fx nævnes produktion af økologiske produkter til direkte konsum såsom mælk, kød, æg, grøntsager mv. ligesom foderets oprindelse ofte også er en del af den gode historie. Et konkrete eksempler er Thise Mejeri, som brander sig inden for økologisk produktion af mejerivarer og Glyngøre Shellfish, der leverer østers fra Limfjorden. Interessenterne er i den forbindelse skeptiske over, hvordan tanken om et slutdepot skal kunne forenes med dette.

Emne	Beskrivelse
<i>Rekreative områder</i>	I Skive Kommune findes desuden en række rekreative områder. Som eksempler kan nævnes Naturpark Flyndersø-Sdr. Lem Vig, der tiltrækker turister og biologer med sin særlige fauna, Karup Å, som er kendt for sine ørreder, det populære sted for lystfiskere ved pumpestationen ved Sdr. Lem Vig, det rekreative område ved Skive Havn, som tiltrækker sejlere, dykkere, surfere, kajakroere og andre som nyder fjordens maritime muligheder, sommerhusområdet Sundgården ved Thise og Naturcenter Brokholm med tilhørende faciliteter ved Gåsemosen. Interessenterne udtrykker bekymring for hvorvidt et slutdepot vil få negativ betydning for disse steders tiltrækningskraft på turister og miste deres værdi som rekreative områder. Konkret efterspørges en afdækning af de sociale konsekvenser i denne henseende af en eventuel udsivning fra et slutdepot.
<i>Kulturarv</i>	Der peges på en høj risiko for at der inden for de udpegede områder forefindes ukendte arkæologiske fund og fortidsminder, som man kan støde på ved et eventuelt anlægsarbejde. En etablering af et slutdepot må derfor påregne undersøgelser eller planlægning under hensyntagen til dette.
<i>Adgangsveje og sikkerhed</i>	Interessenterne gør opmærksom på, at transport til og fra et slutdepot i områderne vil kræve kørsel på smalle veje og gennem bymæssig bebyggelse. Der angives bekymring vedrørende sikkerheden i den forbindelse.
<i>Miljøfarligt affald</i>	Interessenterne giver udtryk for en bekymring vedrørende statens håndtering af miljøfarligt affald. Der henvises til fortilfælde i Vestjylland i relation til Cheminovas giftdepot; Høfde 42. Der gives også udtryk for bekymring om, hvorvidt det ligger i planerne, at Skive-egnen kan blive permanent affaldscenter for radioaktivt affald – også efter at depotet lukker 30 år efter åbning. Det er således vigtigt for interessenterne, at føle sig sikre på, hvad planen indeholder, hvordan der vil blive holdt øje med eventuel udsivning og hvad der vil blive gjort, hvis der sker en udsivning.
<i>Drikkevand</i>	Interessenterne fortæller, at der allerede er mangel på drikkevand i Skive Kommune og at grundvandet er placeret tæt ved overfladen i Thise. Der er derfor bekymring vedrørende risikoen for påvirkning af allerede begrænsede vanddepoter.

*Beskrivelsen er ekstraheret fra referater af det afholdte borgermøde i Skive samt fra indkomne høringsvar i forbindelse med høring af scopingrapporten.

Sammenfatning

Spørgsmålene vedrørende etablering af selve anlægget og de praktiske problemstillinger, der kan opstå i den forbindelse, håndteres ikke uddybende i denne miljørapport, grundet detaljeringsniveauet i planen. De projektspecifikke forhold der stilles spørgsmålstejn ved, vil blive håndteret i en senere fase, hvor der bl.a. udføres risikovurderinger og strålebeskyttelsesarbejde i forbindelse med det efterfølgende myndighedsarbejde, hvor der foreligger et konkret projekt. Det gælder for eksempelvis i forhold til adgangsveje, trafikruter, risiko for uheld og håndtering af miljøfarligt affald. Følgende emner behandles på overordnet niveau i andre afsnit af miljørapporten:

- Grundvand, drikkevand og overfladevand behandles i afsnit 13.6
- Kulturarv behandles i afsnit 13.9, men det forudsættes i planens retningslinjer, at fredede områder og fortidsminder ikke berøres direkte. Eventuelle afledte effekter som følge af bekymringen for planens betydning beskrives nedenfor.

Ser vi overordnet set på interessenterne kommentarer af såvel generel som lokal karakter, er de præget af et højt niveau af bekymring. Bekymringerne retter sig mod et bredt og diffust risikobillede, som peger på manglende viden om de reelle risici involveret i realisering af planen og om de tiltag, der er taget og vil blive taget for at undgå disse risici. Kommentarerne viser desuden at interessenterne ikke har tilstrækkeligt kendskab til den proces, der vil foregå fremadrettet, hvilket fører til udbredt utryghed og mistro. Interessenterne føler sig ikke overbevist om, at man i den fremadrettede proces i tilstrækkeligt omfang vil undersøge og imødekomme de opfattede risici og involvere interessenterne, så lokale interesser sikres. Af disse årsager viser analysen, at planen om etablering af et slutdepot modtages meget negativt af interessenterne.

Denne negative indfaldsvinkel, utryghed og mistro til planen og den fremadrettede proces etablerer en grobund for at en række negative sociale virkninger kan blive en realitet. Det er i sådan en situation ikke utænkeligt, at et slutdepot kan medføre afledte negative effekter på turisme og friluftsliv, eksempelvis på den planlagte lokalpark Flyndersø-Sdr. Lem Vig, jord- og ejendomspræ-

ser, afsætningsmuligheder for lokalt producerede landbrugsvarer, det psykiske velbefindende for borgerne i området mv. alene på grund af utryghed og mistro. Det er derfor af afgørende vigtighed for de sociale virkninger af planen, at utrygheden og mistroen sænkes.

Samlet set kan der være en risiko for påvirkning af de socioøkonomiske forhold, herunder turisme og fødevareerhverv. Planen kan således være i konflikt med de overordnede strategier der ligger for området, som bl.a. er beskrevet i Skive Kommuneplan – deriblandt den overordnede vision RENT LIV, der favner både sundhedsaspekter, natur, kultur, fødevareerhverv mv.

Tabel 13-6 Sammenfattende vurdering af påvirkninger.

Miljøforhold Befolkning	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Sundhed				
Stråle- beskyttelse	Ja	Ja	Påvirkningen i nærområdet vil afhænge af den endelige placering.	Mindre (under referencedosier) Det er en forudsætning for gennemførelse af et evt. kommende projekt, at dokumentation for overholdelse af krav til sikkerhed udtrykt ved referencedosis kan opnås. I lighed med kategorien transport, vil der være krav til optimering af anlæg og praksis for at opnå størst rimeligt opnåelig, reduktion af risici og potentielle doser.
Sikring af anlægget	Ja	Ja	En sårbarhedsvurdering skal afdække scenarier og deres konsekvenser. Disse scenarier skal være omfattet af sikrings og beredskabsplaner med henblik på at sikre størst mulig, rimeligt opnåelig, reduktion af risici og potentielle doser.	Mindre (under referencedosier) Det er en forudsætning for gennemførelse af et evt. kommende projekt, at dokumentation for overholdelse af krav til sikkerhed udtrykt ved referencedosis kan opnås. I lighed med kategorierne strålebeskyttelse og transport, vil der være krav til optimering af anlæg og praksis for at opnå størst rimeligt opnåelig, reduktion af risici og potentielle doser.

Miljøforhold Befolkning	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Transport	Ja	Ja	Påvirkningen i nærområdet vil afhænge af den endelige placering. Støj, tung trafik, og emissioner kan udgøre en påvirkning forbindelse med transport inden for planområdet.	Mindre (under grænseværdierne for stråleudsættelse). Beregnete doser er for transport til planområdet er betydeligt under dosisgrænseværdier. Der vil være krav til planlægning af transportruter, tidspunkter etc. for at opnå reduktion af risici og potentielle doser.
Socioøkonomiske forhold	Ja	Ja/Nej. Ved rekreative områder mv. kan påvirkningen være afhængig af endelig placering, men den generelle bekymring for påvirkning af befolkning og erhverv, vurderes at være uafhængig af endelig placering og ofte forventes en påvirkning, der rækker ud over selve planområdet.	En realisering af planen kan medføre afledte effekter på befolkning og socioøkonomiske forhold. Interessenterne fremhæver en række forhold, som ikke kan behandles på dette indledende stadie af planlægningen, men disse forhold vil blive undersøgt nærmere i en VVM fase og i forbindelse med sikkerhedsanalyser og myndighedsgodkendelser.	Moderat til væsentlig Påvirkningen vurderes at være af moderat til væsentlig betydning, grundet den høje grad af bekymring og udtryk for usikkerhed blandt interessenterne. Dette skal derfor have høj fokus i de efterfølgende faser.

13.4 Landskab og geologi

I det følgende præsenteres landskabelige og geologiske forhold inden for planområdet, der i den sammenhæng rummer en overordnet beskrivelse af landskabet og eventuelle landskabsudpegninger samt en beskrivelse af de geologiske forhold på baggrund af forstudierne og eventuelle udpegninger. Temaerne er illustreret på kort 6.2 Landskab og geologi.

Vurderingen af påvirkninger på landskab tager alene udgangspunkt i, om der er risiko for påvirkning af værdifulde landskaber og kystnærhedszonen. Den reelle påvirkning af landskab og visuelle forhold forudsættes udført i en eventuel VVM-undersøgelse, hvor der på baggrund af valg af en konkret lokalitet og et konkret projektforslag kan udføres landskabsanalyser, visualiseringer mv.

Vurderingen af de geologiske forhold har til formål at vurdere graden af usikkerhed i forhold til de geologiske forholds evne til at fungere som fysisk barriere omkring et eventuelt slutdepot. De lokale geologiske forhold forudsættes undersøgt nærmere i en eventuel VVM-undersøgelse.

13.4.1 Miljøstatus og miljømål

Landskab

Landskabsbeskrivelse

Området inkluderer to forskellige typer landskaber. Den nordlige halvdel er et højtliggende, kuperet morænelandskab med smeltevandssand og -grusaflejringer. Terrænet ligger mellem ca. kote + 10 m og kote + 40 m. Det indeholder ingen søer, men er skåret af adskillige vandløb.

De to dele af området er adskilt af en inaktiv, overvokset svagt hældende skråning. Den sydlige halvdel af området er en lavtliggende ådal, som er udviklet på en øst-vestorienteret tidligere

hedeslette. Det meste af terrænet er beliggende omkring kote + 5 m. Dele af området er vandfyldt og karakteriseret af små vandhuller og vandfyldte enge. Den intense opdyrkning gør, at overfladeprocesser forgår langsomt og udramatisk. De mest dynamiske steder er omkring vandløbene /6/.

Kystnærhedszonen

Kystnærhedszonen er fastlagt i planloven og er ca. 3 km bred. Udgangspunktet er, at kystnærhedszonen skal friholdes for byggeri og anlæg, som ikke er afhængig af kystnærhed.

Planområdet ligger uden for kystnærhedszonen.

Planloven:

§ 5 b. For planlægningen i kystnærhedszonen gælder,

1) at der kun må inddrages nye arealer i byzone og planlægges for anlæg i landzone, såfremt der er en særlig planlægningsmæssig eller funktionel begrundelse for kystnær lokalisering.

Områder med særlig landskabelig værdi

Skive Kommune har en målsætning om at det åbne land som udgangspunkt friholdes for andet byggeri end det, der er erhvervsmæssigt nødvendigt for jordbrugserhvervene samt at undgå uplanlagt og tilfældig spredning af byggeri og anlæg i det åbne land. I områder med særlig landskabelig værdi skal landskabets karakter og oplevelsen af denne beskyttes. Beskyttelseshensynet skal gå forud for andre interesser. Indgreb, der ændrer arealernes landskabskarakter, må kun finde sted, hvis det samlede resultat bliver forbedrede muligheder for almenheden for at opleve landskab /63/.

Den sydlige del af planområdet er udpeget bevaringsværdigt landskab.

Geologi

En detaljeret gennemgang af de geologiske forhold kan ses i GEUS rapport nr. 6 /6/. Under istidsaflejringer af vekslende tykkelse ligger der ældre, finkornede, palæogene og neogene leraflejringer af op til 100 m tykkelse. Følgende beskrivelse er et resumé af de geologiske forhold, som beskrevet i omegnsstudiet.

Aflejringer og jordarter

Det er forventet, at aflejringerne på prækvartæroverfladen er fra Oligocæn og Miocæn. Adskillige borerer når oligocæne eller miocæne aflejringer under 5–10 m kvartære aflejringer. I den sydvestlige udkant af Skive, i lergraven ved Hesselbjerg, er oligocænt ler blevet gravet i adskillige år, og området er stadig et råstofinteresseområde. Leret, der kaldes Skive Ler og er fra Øvre Oligocæn, er finkornet og siltet, grøngråt, stedvist kalkholdigt, med glimmer, glaukonit og pyrit. Borerer viser, at Skive Leret findes i den østlige del af området, hvor få borerer når ned til 100 m's dybde.

I borerer i den midterste del af området frem til omkring Hvidbjerg dominerer ler fra Brejning Formationen fra Øvre Oligocæn. Det er sort, sortbrunt eller mørkebrunt glimmerholdigt, lagdelt, siltet, ret fedt eller fedt ler. Det indeholder også silt og sandlinser og tynde sandstenslag. Formationen er mindst 20 m tyk i området. Ler fra Bejning Formationen kan ses i Lyby Klint nord for området.

Mod vest træffes aflejringer af glimmerler og glimmersand tilhørende den nedre miocæne Vejle Fjord Formation. Den består af mørkebrunt og sortbrunt glimmerholdigt ler og leret silt. Leret er ofte lagdelt. Formationen er mindst 34 m tyk i området.

Aflejringerne fra de tre formationer er dannet i havet, og derfor må det forventes, at de har stor horisontal udbredelse.

Overfladegeologien er domineret af kvartære aflejringer. Mod nord dominerer moræneler, men mod syd i ådalen og på dens skrænter, fra Skive og mod vest til Sønder Lem, forekommer der smeltevandssand og -grus. Postglaciale ferskvandsaflejringer dækker smeltevandssandaflejringerne midt i dalen. Kårup Å har udløb ved Skive, og marine postglaciale aflejringer findes her oven på ferskvandsaflejringerne.

Boringer viser, at de kvartære aflejringer ofte er op til 10 m tykke, men større tykkelser forekommer lokalt, og i udkanten af området kan de kvartære aflejringer opnå væsentlig større tykkelse. Den dominerende aflejring i boringerne er moræneler. I moræneleret ligger op til 3,5 m tykke lag og linser af smeltevandssand og -grus. Nogle steder i udkanten af området (Hem, Krarup, Hesselbjerg) forekommer der op til 37 m tykke lag af smeltevandssand og -grus. De postglaciale aflejringer består af tynde marine lag og op til 3 m tykke lag af ferskvandstørv og ler.

Mineralogi - binding - adsorption

De geokemiske forhold i aflejringerne har betydning for hvordan radioaktivt materiale opfører sig, hvis det eventuelt lækker fra et slutdepot og ud i de omgivende geologiske lag. Nedenfor gives nogle generelle betragtninger. Den lange række radioaktive komponenter i affaldet kan imidlertid opføre sig forskelligt i omgivende aflejringer.

Et vigtigt element er, at det radioaktive materiale kan binde sig til aflejringerne. De øverste lag består af moræneler og smeltevandssandaflejringer men herfra kendes ingen analyser.

Vejle Fjord Formationen består af silt med et mindre ler-indhold. Der er 15-30 % smectit, 40 % illit og 30 % kaolinit i gennemsnit. Ler fra Brejning Formationen består af 50 % i lerfraktionen og 40 % silt med ganske lidt grovere materiale bl.a. glaukonit og pyrit (10 %). Lermineralogien er 30-40 % smectit, 36-40 % illit og op til 30 % kaolinit. Den mineralogiske sammensætning kan være en anden i fx Østjylland.

I Skive Leret er lermineralogien: 53 % smectit, 26 % illit og 21 % kaolinit. Branden Leret består af 50 % ler-fraktion og 50 % silt, og mineralogien er 20-50 % smectit, 30-60 % illit og resten kaolinit. Lermineraller, især smectit-lermineraller, er særligt velegnede til at binde radioaktivt materiale. De er til stede i forholdsvis stor, men varierende mængde i aflejringerne. Dette betyder, at leraflejringerne har et potentiale for at binde de radioaktive komponenter.

Redox forhold

Radionukleiderne opførsel i forhold til iltforholdene i jordlag og jordvand (redoxforhold) vil afhænge af hvilke typer kemiske forbindelser og kemiske egenskaber, der er tale om. Desuden har komponenternes koncentrationer i jordlag og vand samt pH betydning for de processer, der vil forløbe.

I de øverste jordlag er der ilt til stede (oxiderede zone), og denne ilt kan fx medvirke til at nogle radioaktive komponenter kan gøres mobile og her ved lettere transporteres. Omvendt vil forholdene i den iltfrie zone (reducerede zone) fx medvirke til binde og fastholde andre radioaktive komponenter.

I området ser den oxiderede zone ud til at strække sig ned til 9 m under terræn. Det vil sige, at noget af det kvartære moræneler og de palæogene aflejringer fra Vejle Fjord Formationen, Brejning Formationen, Skiver Leret og Branden Leret ligger i den reducerede zone.

Naturlige radioaktive komponenter i aflejringerne

Når der skal udføres monitoring omkring et etableret slutdepot er det vigtigt at kende udgangsradioaktiviteten. Der kendes få værdier fra området for radium i glimmerler på 39 Bq/kg og i Brejning Formationens ler på 52–53 Bq/kg.

Vurdering af geologiske forhold

De geologiske forhold har indflydelse på et slutdepots påvirkninger af blandt andet overfladevand og grundvand. De geologiske forhold skal være ensartede og stabile inden for området, og de skal bidrage til et slutdepots stabilitet. De geologiske lag skal medvirke til at isolere affaldet fra omgivelserne ved at omslutte eller underlejre depotet. Bjergarterne skal være lav-permeable og bidrage til at binde de radioaktive komponenter fra et eventuelt udslip fra et depot /15/. Disse forhold vurderes i Tabel 13-7. De geologiske forhold vurderes i tabellen kun i forhold til et depot, der placeres i de prækvartære bjergarter, i dette tilfælde de oligocæne og miocæne lerbjergarter. Ved en depotplacering i kvartære aflejringer vil moræneler med sandsynlig forekomst af sprækker og sandlinser og med stedvis forekomst af lag af sand og grus kun delvist isolere affaldet fra omgivelserne.

Tabel 13-7 Vurdering af de geologiske forhold i forhold til stabilitet, lavpermeable bjergarter og binding af radioaktive komponenter.

Egenskab	Vurdering	Bemærkninger
<i>Ensartede og stabile geologiske forhold bidrager til et slutdepots stabilitet.</i>	Ja	De oligocæne og miocæne leraflejringer fremtræder ensartede og med stor tykkelse i området. Geoteknisk stabilitet skal behandles i et eventuelt konkret projektforslag.
<i>De geologiske lag medvirker til at isolere affaldet fra omgivelserne: Lavpermeable bjergarter.</i>	Ja	De oligocæne og miocæne leraflejringer er lavpermeable.
<i>De geologiske lag medvirker til at isolere affaldet fra omgivelserne: Binding af radioaktive komponenter.</i>	Ja	De oligocæne og miocæne lerbjergarter har et højt indhold af lerminerale, herunder et højt indhold af smectit. Lerminerale, især smectit er særligt velegnede til at binde radioaktivt materiale. Dette betyder, at de oligocæne og miocæne lerbjergarter har et potentiale for at binde de radioaktive komponenter.

Sammenfatning

I området findes ældre, tykke, finkornede leraflejringer fra tre-fire formationer fra Palæogen-Neogen (op til 100 m), og de har stor horisontal udbredelse. Lagene fremtræder uforstyrrede inden for området. Lerarternes egenskaber vil kunne tilbageholde et eventuelt udslip af radioaktivt materiale fra et depot. De ældre aflejringer overlejres af yngre kvartære aflejringer i form af især moræneler, men også smeltevandssand og -grus. Moræneler indeholder erfaringsmæssigt sprækker og sandlinser.

Geologiske interesseområder

I Skive Kommune findes fem områder af National Geologisk Interesse. Der er ingen geologiske interesseområder inden for planområdet. Nærmeste udpegede område findes vest for planområdet ved Hesselbjerg Lergrav.

13.4.2 Vurdering af miljøpåvirkning

Landskab

De bevaringsværdige landskaber i den sydlige del af området skal jf. kommuneplanens retningslinjer beskyttes, således at landskabets karakter og oplevelsen af denne bevares. Et kommende anlæg kan være i strid med udpegningen, hvis det vurderes, at det medfører en væsentlig ændring af landskabet, der strider mod dets særlige karakter. Det vurderes at et terrænnært depot vil udgøre en større landskabelige påvirkning sammenlignet med et mellemdybt anlæg, men en konkret vurdering heraf, kan først foretages når placering og type anlæg ligger fast. Konflikten kan undgås ved at placere anlægget uden for de udpegede landskaber.

Den visuelle påvirkning vil afhænge af depotkoncept og -design. Hvis det besluttet at vælge et design som gør, at anlægget vil være genkendeligt og synligt, bl.a. af sikkerhedsmæssige årsager, vil dette som udgangspunkt skabe en større visuel påvirkning sammenlignet med et depotkoncept der i højere grad er integreret i landskabet. Den endelige vurdering af omfang af påvirkning vil blive foretaget i forbindelse med VVM-undersøgelserne.

Depotyper

Det vurderes at et terrænnært depot vil udgøre en større landskabelige påvirkning sammenlignet med et mellemdybt depot, men en konkret vurdering heraf, kan først foretages når placering ligger fast og der foreligger en beskrivelse af depottype, dimensioner, materiale- og farvevalg, evt. beplantning, hegning mv.

Geologi

Planen vurderes ikke at påvirke de generelle geologiske forhold væsentligt, men de geologiske forhold har stor betydning for områdets egnethed i forhold til etablering af et slutdepot. Den geologiske beskrivelse anvendes derfor som baggrund for vurderingen af påvirkning på grundvand og overfladevand.

Der er ingen geologiske interesseområder inden for planområdet.

Depotyper

Den potentielle påvirkning af de geologiske træk vurderes at være sammenlignelig ved hver af de tre depotyper, idet det samlede arealbehov på overfladen vil være ens, uanset valg af depottype.

Tabel 13-8 Sammenfattende vurdering af påvirkninger.

Miljøforhold	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Landskab og geologi				
Landskabsudpegninger	Ja	Ja	Den sydlige del af området er udpeget bevaringsværdigt landskab.	Ingen – hvis depotet placeres uden for udpegningen. Mindre til moderat – hvis depotet placeres inden for udpegningen. Endelig vurdering af påvirkning kræver et konkret projekt og visualiseringer, som vil blive udført i en evt. kommende VVM-fase.
Kystnærhedszonen	Nej	-		Ingen
Geologiske udpegninger	Nej	-		Ingen

13.5 Klima

Klimaforandringer kan have betydning for et kommende slutdepot, pga. øget risiko for ekstremhændelser. I det følgende beskrives hvilke fremtidsscenarioer der arbejdes med internationalt og nationalt, som danner grundlag for en vurdering af, om planområdet vurderes at kunne blive påvirket væsentligt af klimaforandringer.

Det forudsættes at et kommende anlæg, jf. planens retningslinjer, via dets udformning og placering i landskabet er tilpasset kommende klimaforandringer og således er mindre sårbart over for ekstremhændelser /6/.

13.5.1 Miljøstatus og miljømål

DMI har med udgangspunkt i nyeste danske og europæiske scenarieberegninger beskrevet forventede fremtidige klimaforandringer i Danmark med fokus på 2050. Vurderingerne er baseret på de scenarier, som anvendes af FN's klimapanel IPCC /20/. Forandringerne forventes at tiltage frem mod 2100. Overvejelser vedrørende klimaforandringer er relevant for placeringen af et slutdepot, pga. risiko for oversvømmelse af anlægget ved havniveaustigninger, som kan lede til indtrængen af overfladevand og dermed en øget risiko for spredning af radioaktive stoffer til miljøet.

I DMI's rapport vurderes det, at Danmark i fremtiden får et varmere og generelt vådere vejr med flere ekstremhændelser i form af eksempelvis længere tørkeperioder og kraftigere regnskyl samt temperaturstigninger. Endelig forventes en generel vandstandsstigning i havene omkring Danmark /20/. Nyere forudsigelser peger på endnu højere stigninger af havspejlet omkring Danmark på 80 ± 60 cm til max. 150 cm år 2100. Mod år 2200 kan der komme yderligere stigninger, men estimerer heraf er yderst vanskelige og behæftet med meget stor usikkerhed /20/.

Planområdet består af to overordnede, meget forskellige landskabstyper i nord og syd. Det nordlige område, der er et bakkelandskab med flere vandløb, ligger i kote ca. +10 til 40 m. Det sydlige område er et meget fladt landskab, karakteriseret ved en ådal, der er udviklet på en tidligere hedeslette. Terrænet ligger næsten overalt omkring 5 meter over havets overflade. Det er lokalt ret fugtigt, med flere kær/moser og en enkelt sø, Rettrupkær Sø. De to hovedlandskabselementer er adskilt af en inaktiv, overgroet klint /6/.

13.5.2 Vurdering af miljøpåvirkning

Havniveaustigning

Hvis der påregnes en vandstandsstigning på maks. 1,5 m i det danske havområde (år 2100), vurderes det ikke at kunne oversvømme området. Det forventes imidlertid, at den sydlige del af området vil blive endnu mere vådt, når grundvandsspejlet, alt andet lige, vil stige som følge af et stigende havspejl. Den vertikale landhævning i området er vurderet til at være på omkring +0,50 mm pr. år, og hvis den forsætter fremover vil den, om end i meget beskedent omfang, medvirke til at reducere effekten af havstigningen /6/.

Ekstremhændelser

Området er ikke eksponeret for stormfloder og oversvømmelser fra havsiden, dels på grund af den geografiske placering i afstand fra kysten og dels på grund af niveauet af terrænet. Ekstremnedbør kan påvirke vandføringen i vandløbene og øgede nedbørsmængder i kombination med stigende grundvandsspejl vil formentlig medføre at arealerne af de vandlidende områder, ikke mindst i den sydlige del af planområdet, vil blive større/6/.

Depottype

Planens retningslinjer beskriver, at anlægget skal indrettes således, at det er tilpasset pludselige oversvømmelser (klimasikring), hvorved omgivelserne sikres mod udledning af stoffer, selv ved klimaforandringer og ekstreme regnhændelser.

Tabel 13-9 Sammenfattende vurdering af påvirkninger.

Miljøforhold Klima	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Havni- veaustignin- ger	Ja	Ja	Den sydlige del af området forventes at blive mere vådt, hvilket der skal tages hensyn til i valg af endelig placering af et anlæg i dette område.	Ingen til mindre – forudsat at der tages højde for anlæggets placering i området, hvor den sydlige del forventes at blive mere våd. Planens retningslinje nr. 11, <i>Klima</i> , beskriver endvidere, at der skal tages højde for klimaændringer ved udformning og placering af depotet.
Ekstreme hændelser	Ja	Ja	Ekstrem-nedbør kan påvirke vandføringen i vandløbene og øgede nedbørsmængder i kombination med stigende grundvandspejl kan medføre, at den sydlige del af Skiveområdet bliver mere vandlidende	Ingen til mindre

13.6 Vand

I det følgende beskrives forhold vedrørende grundvand og overfladevand inden for planområdet. Der tages udgangspunkt i oplysninger fra omegnsstudierne og kommunale udpegninger. Vurderingen af påvirkninger tages der udgangspunkt i beskrivelserne af de geologiske forhold, afsnit 13.4, idet påvirkningen af grundvand og overfladevand i høj grad afhænger af de geologiske forhold. Drikkevandsinteresser er illustreret på kort 6.3 Drikkevandsinteresser.

De lokale forhold forudsættes undersøgt nærmere i en eventuel VVM-undersøgelse, hvor der vil blive udført mere detaljerede undersøgelser i det konkrete projektområde.

13.6.1 Miljøstatus og miljømål

Grundvand

Generelt

Den overordnede magasinopbygning på Salling er præget af begravede dalstrukturer. Der findes således et sekundært grundvandsmagasin fra terræn og ned til ca. 25–30 meter. Herunder finder man et øvre primært dybereliggende grundvandsmagasin, som er ca. 25 til 75 meter i tykkelse /6/.

Det sekundære og det øvre primære magasin, som består af smeltevandssand, findes stort set på hele Salling.

I Skive Vest-området er der små, lokale, overfladenære grundvandsmagasiner i form af tynde aflejringer af smeltevandssand og -grus. Dybereliggende grundvandsmagasiner af sand og grus er ikke påvist i området. Der er i området et grundvandsskel, som er beliggende nord-syd-orienteret gennem Hvidbjerg. Denne beliggenhed bevirker, at en eventuel udsivning af forurening fra slutdepotet vil kunne strømme enten mod vest eller mod øst. Vandløbene i området afdræner grundvandet, men kontakten mellem grundvand og vandløb er ikke undersøgt. I Skive Vest-

området sker der ifølge modelberegninger en relativt stor grundvandsdannelse (400-450 mm/år). Den relativt store grundvandsdannelse kan ikke genfindes i medianminimumsvandføringen i vandløbene i området.

Drikkevandsinteresser

De vigtigste grundvandsressourcer for drikkevandsforsyningen er udpeget som 'områder med særlige drikke- vandsinteresser' (OSD), som skal dække det nuværende og fremtidige behov for vand af drikkevandskvalitet. I disse områder skal der gøres en målrettet, ekstra indsats for at beskytte grundvandet, som giver mulighed for at forebygge forurening og at fjerne allerede eksisterende forurening.

OSD er kerneområderne i den målrettede grundvandsbeskyttelse. Det medfører, at sådanne områder betragtes som strategiske indvindingsområder, og at kommunerne i deres fysiske planlægning skal tage hensyn til grundvandsressourcerne samt indvindingsoplandene til almene vandværker.

Hovedparten af området er beliggende inden for et område med drikkevandsinteresser (OD). I den østlige del af området ved Lundbro er der ingen drikkevandsinteresser. Der findes ingen indvinding til almene vandværker i området, men de små, overfladenære grundvandsmagasiner anvendes til enkeltforsyning m.m.

Overfladevand

Området er omfattet af forslag til vandplan for Limfjorden. Vandplanen dækker ca. 7.600 km² og berører 18 kommuner: Brønderslev, Herning, Hjørring, Holstebro, Ikast-Brande, Jammerbugt, Lemvig, Mariagerfjord, Morsø, Randers, Silkeborg, Skive, Struer, Rebild, Thisted, Vesthimmerland, Viborg og Aalborg /64/.

Vandløbene i området omfatter Krarup Møllebæk og Rettrup Bæk og flere mindre tilløb.

I området findes, som nævnt, et grundvandsskel, som er beliggende nord-syd-orienteret gennem Hvidbjerg. Beliggenhed bevirker, at vandløbene har afstrømning enten mod vest (Rettrup Bæk) til Sønder Lem Vig eller mod øst (Krarup Møllebæk) via Skive Å til Skive Fjord. Vandløb og hhv. Sønder Lem Vig samt Skive Fjord har alle mål om god økologisk tilstand i vandplanen.

13.6.2 Vurdering af miljøpåvirkning

Grundvand

Af forstudierne fremgår det, at der evt. skal foretages grundvandssænkning ved etablering af et depot. Især brønde, men også borer, vil være sårbare over for udtørring ved sænkning af grundvandstanden. I Skive Vest-området med forekomst af lokale grundvandsmagasiner i smeltevandssand og -grus vurderes udtørring af borer at kunne forekomme lokalt.

Med tiden kan der tænkes at ske indsivning af vand i anlægget og på sigt udsivning af forurenede vand. Afhængigt af anlæggets placering og konstruktion vil det kunne medføre forskellig grad af negative påvirkninger af grundvand og overfladevand.

Depottyper

Ved et terrænnært depot på overfladen kan der ske udsivning til umættet zone og/eller den øverste del af mættet zone. Herfra kan vandet strømme langs overfladen eller i dræn til hav eller vandløb eller infiltrere til grundvandet. Risikoen for overfladeafstrømning fra et terrænnært depot vurderes at være minimal, da det efter planens retningslinjer både forudsættes, at anlægget placeres på en horisontal flade, og at overfladevand håndteres inden for projektområdet.

Ved et terrænnært depot ned til 30 meter under overfladen eller ved et mellemdybt depot kan der ske udsivning direkte til grundvandsmagasiner eller til dæklag, afhængigt af anlæggets placering.

ring. Hvis anlægget placeres i tykke lag af oligocæne eller miocæne leraflejringer, vurderes disse aflejringer at udgøre en effektiv geologisk barriere, der forhindrer udsivning eller transport til grundvandsmagasiner. Hvis anlægget placeres i de kvartære lag er en sådan barriere ikke til stede.

Forurennet vand, der er udsivet eller infiltreret til grundvandet vil indgå i grundvandets generelle strømning i magasinerne (i dette tilfælde lokale grundvandsmagasiner i smeltevandssand og -grus). Vandet kan strømme til borer og brønde, der forsyner enkeltejendomme, eller det kan strømme til havet, vandløb eller evt. kilder. Da der findes et grundvandsskel i Skive Vest-området, kan forurennet grundvand strømme i flere retninger afhængigt af anlæggets placering.

Overfladevand

Som beskrevet under "grundvand", kan der med tiden tænkes at ske indsigvning af vand i anlægget og på sigt udsivning af forurennet vand, der kan påvirke overfladevand.

Derudover er der risiko for udsivning på overfladen, der kan spredes til bl.a. vandløb og søer. Påvirkningen kan indtræffe både i forbindelse med fyldning af depotet og på længere sigt, når depotet er lukket. Graden af påvirkning varierer meget alt efter valg af depottype.

Depottyper

Både ved et terrænnært depot og ved et mellemdyb depot er der risiko for, at forurennet grundvand kan strømme til overfladevand dvs. Krarup Møllebæk, Rettrup Bæk og flere mindre tilløb. Vandet kan via Krarup Møllebæk og derefter Skive Å udledes til Skive Fjord.

Ved det overfladenære depot er der desuden risiko for at overfladevand dvs. vandløb, søer og havet kan blive forurennet, såfremt der sker uheld med spild eller der i øvrigt sker udsivning fra anlægget. I perioden hvor anlægget holdes åbent, vil der være mulighed for at overvåge denne påvirkning og foretage nødvendige afværgeforanstaltninger, men de langsigtede påvirkninger er mere usikre, idet der i denne plan ikke er fastlagt retningslinjer for, hvorvidt anlægget skal være i drift udover det 30 år, som man forventer at holde anlægget åbent. Forslag til afværgeforanstaltninger og overvågning ses i afsnit 15 og 16.

Tabel 13-10 Sammenfattende vurdering af påvirkninger.

Miljøforhold - Vand	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Grundvand	Ja	Ja	Påvirkning af grundvand afhænger af anlæggets placering. Hvis anlægget placeres i tykke oligocæne eller miocæne leraflejringer, vurderes leren at udgøre en effektiv geologisk barriere. Hvis anlægget placeres mere terrænnært, vil de geologiske/hydrologiske forhold i området have vanskeligere ved at afværge en udsivning, sammenlignet med områder med færre sandlag i de kvartære aflejringer.	Mindre – Planens retningslinje nr. 3 (<i>Krav til geologiske forhold</i>) sikrer, at et depot placeres i egnede geologiske formationer, hvorved påvirkningen vil være af mindre betydning. Ingen – Hvis anlægget placeres i tykke oligocæne eller miocæne leraflejringer.

Miljøforhold - Vand	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Drikkevandsinteresser	Ja	Ja	Hovedparten af området er udpeget som område med drikkevandsinteresser. Der er ingen indvindingsoplande til almen vandforsyning inden for området. En eventuel konflikt i forhold til enkeltindvindere kan undgås ved, at enkeltindvindere nedstrøms depotet tilsluttes almen vandforsyning.	Mindre – Ingen indvindingsoplande til almen vandforsyning.
Overfladevand	Ja	Nej/Ja	Den potentielle konflikt er knyttet til eventuel lækage fra et terrænnært eller mellemdybt depot med udsivning til grundvandet, og derfra videre til vandløb, søer eller havet. Et mellemdybt depot vurderes ikke at medføre risiko for direkte påvirkning af overfladevand. Eventuelt spild ved et terrænnært depot på overfladen, skal håndteres inden for depotområdet, så der ikke sker overfladisk afstrømning af forurenede vand, der løber til vandløb, søer eller havet. Disse forhold skal undersøges nærmere under Projekteringslovens detaljerede feltundersøgelser og evt. under VVM-undersøgelsen.	Mindre – hvis der etableres et terrænnært depot ned til 30 meters dybde, som ikke placeres i tykke oligocæne eller miocæne leraflejringer. Ingen – hvis der etableres et terrænnært depot på overfladen eller hvis anlægget placeres i tykke oligocæne eller miocæne leraflejringer, svarende til beskrivelsen af påvirkning af grundvand ovenfor.

13.7 Jord

I det følgende beskrives planens potentielle påvirkning af jord. De lokale forhold forudsættes undersøgt nærmere i en eventuel VVM-undersøgelse, hvor der vil blive udført mere detaljerede undersøgelser i det konkrete projektområde bl.a. i forhold til kortlagte forurenede grunde.

13.7.1 Miljøstatus og miljømål

Kortlagte grunde

Kortlægning af forurenede grunde i henhold til jordforureningsloven kan foretages enten på vidensniveau 1 (V1 – kortlægning på baggrund af begrundet mistanke) eller på vidensniveau 2 (V2- Kortlægning på baggrund af egentlige undersøgelser). De to begreber rummer derfor kun en beskrivelse af, hvorvidt ejendommen har været undersøgt, og giver ingen indikation af, hvor forurenede en ejendom måtte være og med hvilke stoffer.

I denne sammenhæng foretages der ikke en kortlægning af de kendte forurenede grunde i området, idet det i scoping er vurderet, at planen ikke vil være i konflikt med eventuelle eksisterende jordforureninger, da den ikke vil hindre en fremtidig offentlig indsats over for oprydning. Derudover kan der være flere forurenede grunde i området, som endnu ikke er kortlagte, og det forudsættes derfor, at der i forbindelse med en evt. VVM-undersøgelse foretages mere detaljerede undersøgelser af jordbunden på den pågældende lokalitet.

13.7.2 Vurdering af miljøpåvirkning

Håndtering af jord

Håndtering af jord i anlægsfasen skal foretages efter kommunens retningslinjer for jordhåndtering.

Forurening af jord

Som beskrevet i afsnit 13.6.2, kan der ske påvirkninger af overfladevand, som følge af udledning af stoffer via udsivning til grundvandet. På samme måde kan der ske udledning af stoffer til jorden i overfladen. Omfanget af påvirkningen og graden af sandsynlighed for at dette vil indtræffe kan ikke vurderes på nuværende grundlag. I en VVM-undersøgelse, hvor der foretages mere detaljerede undersøgelser af den konkrete lokalitet og der foreligger et projekt med detaljerede beskrivelser af barriererne, kan der foretages en mere nuanceret vurdering af risikoen for påvirkning af jord.

Depottyper

Ved et terrænnært depot, kan der ske udsivning til umættet zone og/eller den øverste del af mættet zone. Herfra kan vandet afstrømme overfladisk til jordoverfladen.

Tabel 13-11 Sammenfattende vurdering af påvirkninger.

Miljøforhold - Jord	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Jord	Ja	Nej	Den potentielle påvirkning af jord er knyttet til evt. lækage og udsivning af forurenende stoffer via grundvandet.	Mindre

13.8 Materielle goder

I det følgende præsenteres materielle goder, der i denne sammenhæng rummer en præsentation af interesser knyttet til landbrug, råstoffer og skovrejsning. Der tages udgangspunkt i potentielle konflikter med kommuneplanens udpegninger af henholdsvis særlige landbrugsområder, råstofområder eller skovrejsningsområder. Temaerne er illustreret på kort 6.4 Materielle goder.

13.8.1 Miljøstatus og miljømål

Landbrug

Særligt værdifulde landbrugsområder

Kommuneplanen indeholder udpegninger af særligt værdifulde landbrugsområder. Permanent anvendelse af disse arealer til andre formål skal begrænses mest muligt. Beskyttelsen af dyrkningsjorden skal ikke forhindre beskyttelse af natur og miljø. Der kan således være områder inden for de primære jordbrugsområder, hvor Byrådet og andre myndigheder i forbindelse med konkret sagsbehandling vil forudsætte eller stille krav om forskellige former for ekstensivering af landbrugsdriften /63/. Hovedparten af planområdet er udpeget særligt værdifuldt landbrugsområde. Undtaget herfra er en del af de kystnære områder og skovområderne.

Råstoffer

I Skive Kommune findes 21 graveområder og 3 interesseområder. Skive Kommune er som myndighed efter råstofloven forpligtet til at administrere på en måde, der sikrer udnyttelsen af råstoffer på land efter en samlet interesseafvejning og efter en vurdering af samfundsmæssige hensyn.

Planområdet indeholder to råstofinteresseområder henholdsvis sydvest for Rettrup og ved Lundbro.

Skovrejsning

Områder, hvor skovrejsning er uønsket

Områderne rummer ofte natur- og landskabsværdier eller kulturhistoriske værdier, der er uforenelige med skovrejsning. Det kan også være ønsket om ikke at sløre udsigter og oplevelsen af arkitektonisk eller kulturhistorisk interessante bygninger.

Planområdet indeholder områder hvor skov er uønsket omkring Hvidbjerg Kirke og langs den sydlige områdefræsning omkring Rettrup Sø og Skelbæk.

Områder, hvor skovrejsning er ønsket

Skovrejsningsområderne er udpeget med henblik på at beskytte grundvands- og drikkevandsressourcer, at fremme bynære friluftsinteresser og at forbedre de økologiske forbindelseslinjer i landskabet. Skove er velegnede til at beskytte drikkevandsressourcer imod forurening. Planområdet indeholder to skovrejsningsområder henholdsvis nord for Rettrup og øst for Hvidbjerg Kirke.

13.8.2 Vurdering af miljøpåvirkning

Landbrug

Etablering af et slutdepot i området kan være i konflikt med udpegningen som særligt værdifuldt landbrugsområde. Der kan i en efterfølgende projekteringsfase tages hensyn til jordbrugsinteresserne i relation til opdeling af marker mv.

Overordnet set vurderes påvirkningen ikke at være af væsentlig karakter i forhold til den kommunale planlægning, da anlægget forventes at optage et areal på ca. 150*150 meter.

Råstoffer

Planen kan være i konflikt med råstofinteresserne i området. Konflikten vurderes at være af mindre betydning, da råstofområderne er af begrænset størrelse og anlægget således kan placeres uden for udpegningerne.

Skovrejsning

Planen vurderes ikke at være i konflikt udpegningerne af områder hvor skov er uønsket, men kan være i konflikt med udpegningen af områder hvor skov er ønsket, i det tilfælde at et kommende depot placeres inden for udpegningerne ved Rettrup og øst for Hvidbjerg Kirke.

Depottyper

Konflikterne er uafhængige af valg af depottype.

Tabel 13-12 Sammenfattende vurdering af påvirkninger.

Miljøforhold - Materielle goder	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Landbrug	Ja	Ja	Konflikten kan undgås ved placering af anlægget, men en stor del af planområdet er udpeget eller er omfattet af andre beskyttelsesinteresser.	Mindre - Der inddrages et relativt lille areal til depotet, og den direkte påvirkningen af landbrugsinteresser vurderes på den baggrund at være af mindre betydning (se evt. afsnit 13.3.2 vedr. afledte påvirkninger på landbrug).

Miljøforhold - Materielle goder	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Råstoffer	Ja	Ja	Konflikten med råstofinteresserne afhænger af placeringen af det konkrete anlæg.	Ingen – hvis depotet placeres uden for råstofinteresseområdet. Mindre – hvis depotet placeres inden for råstofinteresseområdet.
Skovrejsning	Ja	Ja	Konflikten kan undgås i forbindelse med endeligt valg af lokalitet.	Ingen – hvis depotet placeres uden for skovrejsningsområderne. Mindre – hvis depotet placeres inden for skovrejsningsområder (kun "skov ønsket").

13.9 Kulturarv

I det følgende præsenteres kulturhistoriske værdier i form af udpegede kulturmiljøer, kirkeomgivelser og kulturarvsarealer, idet det forudsættes, at planen ikke vil påvirke fredede fortidsminder og dertilhørende fortidsmindebeskyttelseslinjer, jf. planens retningslinje nr. 8 Kulturarv. Temaerne er illustreret på kort 6.5 Kulturarv.

Inden for området findes registrerede fredede fortidsminder og der kan være værdifulde fund og fortidsminder i området, som endnu ikke er registrerede. Disse værdier forudsættes undersøgt nærmere i en eventuel VVM-undersøgelse, hvor museet vil blive kontaktet med henblik på mere detaljerede undersøgelser i det konkrete område.

13.9.1 Miljøstatus og miljømål

Kulturmiljøer

I Skive Kommuneplan er der udpeget ti bevaringsværdige kulturmiljøer samt fastlagt retningslinjer for beskyttelse og formidling af kulturen i disse. Et kulturmiljø er et geografisk afgrænset område, som afspejler væsentlige træk af Skive Kommunes historiske samfundsudvikling. Kulturmiljøer kan omfatte både enkeltelementer og større helheder herunder eksempelvis bygninger og landskaber. Inden for de værdifulde kulturmiljøer skal de kulturhistoriske værdier så vidt muligt beskyttes. Byggeri, anlægsarbejder og andre indgreb, der i væsentlig grad vil forringe oplevelsen eller kvaliteten af de kulturhistoriske værdier, må ikke finde sted /63/.

I den sydlige del af planområdet findes et større udpeget kulturmiljø - Kulturmiljø Flyndersø - Sdr. Lem Vig.

Kirkeomgivelser

I kommuneplanen er der desuden udpeget kirkeomgivelserne, inden for hvilke hensynet til kirkernes monumentale værdi i landskab og landsbymiljø ikke må tilsidesættes ved opførelse af bygninger og tekniske anlæg med videre. Hvidbjerg Kirke er omkranset af kirkeomgivelser og en kirkebyggelinje.

Kulturarvsarealer

Et kulturarvsareal er et kulturhistorisk interesseområde med skjulte fortidsminder. Kulturarvsarealer kan være af national og regional betydning, og er en indikator for, at der er væsentlige fortidsminder i et aktuelt område. Kulturarvsarealer er ikke i sig selv fredede, men kan indeholde fredede fortidsminder. Centralt i Hvidbjerg findes et udpeget kulturarvsareal.

13.9.2 Vurdering af miljøpåvirkning

Kulturmiljøer

Planen rummer mulighed for, at et anlæg kan placeres inden for det udpegede kulturmiljø. Etablering af byggeri, der i væsentlig grad vil forringe oplevelsen eller kvaliteten af de kulturhistoriske værdier, må jf. udpegningens formål ikke finde sted. Hvor stor påvirkningen af kulturmiljøet vil være, afhænger af det konkrete projekt og herunder valg af depotype. Påvirkningen kan helt undgås, hvis anlægget placeres uden for området.

Kirkeomgivelser

Det forudsættes, at depotet så vidt mulig placeres uden for kirkebyggelinjen, jf. planens retningslinje nr. 9 *Bygge og beskyttelseslinjer*. Da hovedparten af kirkeomgivelserne ligger inden for kirkebyggelinjen, er der derfor også mindre sandsynlighed for at kirkeomgivelserne påvirkes.

Kulturarvsarealer

Placering af anlægget inden for kulturarvsarealet kan medføre risiko for påvirkning af genstande af kulturhistorisk værdi, idet der er en forventning om at området kan indeholde fredede fortidsminder. Hvis det konkrete anlæg bliver placeret inden for kulturarvsarealet, vil der blive foretaget mere detaljerede undersøgelser af museet i form af arkivalisk kontrol og forundersøgelser.

Depottyper

Generelt vil et terrænnært depot give en større påvirkning på kulturmiljøet, da denne type anlæg vil indebære en større visuel påvirkning på det omkringliggende landskab. Konflikterne i øvrigt er uafhængige af valg af depotype.

Tabel 13-13 Sammenfattende vurdering af påvirkninger.

Miljøforhold - Kulturarv	Er der risiko for påvirkning?	Kan påvirkningen undgås eller reduceres alene ved valg af placering inden for planområdet?	Bemærkninger	Vurdering af påvirkningsgrad
Kultur- miljøer	Ja	Ja	Kulturmiljøet dækker en stor del af den sydøstlige del af planområdet.	Ingen – hvis depotet placeres uden for udpegningen vest for Kisum Kær. Mindre til moderat – hvis depotet placeres inden for udpegningen.
Kirkeomgi- velser	Ja	Ja	Der er udpegede kirkeomgivelser og kirkebyggelinje omkring Hvidbjerg Kirke, der kan blive påvirket.	Ingen – hvis depotet placeres uden for kirkeomgivelser og -byggelinjen. Moderat – hvis depotet placeres inden for kirkeomgivelserne og -byggelinjen.
Kulturarvs- arealer	Ja	Ja	Centralt i Hvidbjerg findes et udpeget kulturarvsareal.	Ingen – hvis depotet placeres uden for kulturarvsarealet i Hvidbjerg. Moderat – hvis depotet placeres inden for kulturarvsarealet.

13.10 Kumulative påvirkninger

Kumulative påvirkninger vurderes ved at se på planen i sammenhæng med andre planer eller programmer, herunder tidligere, nuværende og planlagte forhold. Relevante planer og programmer kan dække det samme emne, det samme geografiske område eller naboområdet. Målet er at sikre, at planen er i overensstemmelse med andre relevante planer og programmer og at vurdere, hvorvidt der er risiko for kumulative påvirkninger.

Ved Skive Vest er der, som beskrevet i de foregående afsnit omhandlende hvert miljøforhold, identificeret potentielle konflikter med udpegninger i form af eksempelvis potentielle vådområder, økologiske forbindelser og kulturmiljø. Heraf er konflikten med potentielle vådområder undgået, ved at indarbejde en retningslinje i planen, som hindrer placering af anlægget inden for denne type udpegninger. Konflikten med andre udpegninger inden for området afhænger af den endelige placering af anlægget.

Der er ikke identificeret overordnede planer eller programmer inden for området, som i samspil med denne plan vil kunne medføre en øget miljøpåvirkning.

13.11 Sammenfattende vurdering

Planen giver mulighed for placering af et anlæg, som kan medføre en række miljøpåvirkninger, hvoraf nogle er generelle påvirkninger uanset valg af lokalitet, som kort beskrevet i afsnit 4.2.

Realisering af planen ved Skive Vest kan resultere i påvirkninger, der er lokalt afhængige, og som der i en eventuel senere planlægnings- og projekteringsfase skal tages særlig højde for. Heraf vurderes de væsentligste påvirkninger at være knyttet til følgende forhold:

- Halvdelen af området er placeret inden for den planlagte lokalpark "Sønder Lem Vig - Flynder Sø".
- Som følge af utryghed med hensyn til plan og proces kan der blive mulige afledte effekter på befolkning, turisme, landbrug og fødevareproduktion samt den sociale struktur i forhold til mulig tendens til fraflytning.
- De oligocæne og miocæne leraflejringer er lavpermeable. Den kvartære moræneler er overordnet set relativt lavpermeabel, men sandsynlig forekomst af sprækker og sandlinser bevirker, at den lokalt set er mindre lavpermeabel. Lag af smeltevandssand og -grus er ikke lavpermeable.
- Hvis anlægget placeres i tykke oligocæne eller miocæne leraflejringer, vurderes leren at udgøre en effektiv geologisk barriere.
- Hvis der påregnes en vandstandsstigning på maks. 1,5 m i det danske havområde (år 2100), vurderes det ikke at kunne oversvømme området. Det forventes imidlertid, at den sydlige del af området vil blive endnu mere vådt, når grundvandsspejlet, alt andet lige, vil stige som følge af et stigende havspejl.

14. SAMMENFATNING

Nedenfor opsummeres de væsentligste påvirkninger ved hvert område samt de primære forskelle ved de tre depottyper.

14.1 Lokale påvirkninger

Planen giver mulighed for placering af et anlæg, som kan medføre en række miljøpåvirkninger, hvoraf nogle er generelle påvirkninger uanset valg af lokalitet, som kort beskrevet i afsnit 4.2.

Realisering af planen kan resultere i påvirkninger, der er lokalt afhængige, og som der i en eventuel senere planlægnings- og projekteringsfase skal tages særlig højde for. Heraf vurderes de væsentligste påvirkninger at være knyttet til følgende forhold:

0-alternativet Risø

- Risø er kystnært beliggende og er desuden udpeget lavbundsområde. Det er muligt, at der fremover vil være en større risiko for udsivning, særligt ved havniveaustigninger og ekstremhændelser, og der er derfor en større risiko for påvirkning af overfladevand og naturforhold end i dag.
- Risø ligger inden for den 300 m brede strandbeskyttelseslinjen.
- Den højeste vandstand, som blev registreret i Roskilde Havn ved stormen "Bodil" d. 5. december 2013, var 2.06 meter over daglig vande. I løbet af natten til den 6. december 2013 var der vandindtrængning i en lavtliggende kælder i en af Dansk Dekommissionerings bygninger. I den del af kælderen opbevares ikke radioaktivt materiale, og oversvømmelsen førte derfor ikke til radioaktivt udslip. En højere vandstand vil kunne medføre oversvømmelse af dele af Risøområdet.
- Hele Risø er ligger inden for kystnærhedszonen.

Østermarie-Paradisbakkerne

- Planområdet grænser op til to Natura 2000-områder, hvilket der skal være særligt fokus på i en evt. projekteringsfase.
- Som følge af utryghed med hensyn til plan og proces kan der blive mulige afledte effekter på befolkning, turisme, herunder det nærliggende "Joboland", fødevareproduktion samt den sociale struktur i forhold til mulig fraflytning.
- Der er en potentiel konflikt knyttet til lækage. Konfliktens geografiske udbredelse er vanskelig at forudse pga. begrænset viden om sprækkesystemer i grundfjeldet og deraf følgende usikkerhed omkring detaljer i grundvandets strømning. Risikoen for påvirkning er størst ved valg af et terrænnært depot ned til 30 meters dybde. Disse forhold skal undersøges nærmere i en evt. VVM-undersøgelse.
- Halvdelen af området ligger inden for kystnærhedszonen.

Rødbyhavn

- Som følge af utryghed med hensyn til plan og proces kan der blive mulige afledte effekter på befolkning, turisme, herunder det nærliggende "Lalandia", fødevareproduktion samt den sociale struktur i forhold til mulig øget tendens til fraflytning fra området.
- Fremtidige klimaændringer vil generelt have begrænset betydning for området. Stigende havniveau vil ikke overstige de nuværende diger, men i ekstremsituationer med stormforhold vil der blive et voksende pres på digerne (forudsat at højden af digekronen øges i takt med en eventuel havspejlsstigning)
- Påvirkning af grundvand afhænger af anlæggets placering. Hvis anlægget placeres i tyk palæocæn ler vurderes lerten at udgøre en meget effektiv geologisk barriere.
- Planområdet indeholder arealreservationer for henholdsvis Femern Forbindelsen og et råstofområde.
- En mindre del af den sydvestlige del af planområdet er omfattet af kystnærhedszonen.

Kertinge Mark

- Som følge af utryghed med hensyn til plan og proces kan der blive mulige afledte effekter på befolkning, turisme, herunder det nærliggende "Vikingsmuseet Ladby", fødevareproduktion samt den sociale struktur i forhold til mulig tendens til fraflytning fra området.
- Ved en havstigning og hyppigere storme vil planområdet være udsat for større nedbrydende aktiviteter. For at minimere risiko for oversvømmelser, skal der derfor tages højde for anlæggets placering i terrænet.
- Hvis anlægget placeres i tykke palæogene leraflejringer, vurderes leren at udgøre en effektiv geologisk barriere.
- Kertinge Mark er beliggende inden for kystnærhedszonen.

Thyholm

- Planområdet grænser op til et Natura 2000-område, hvilket der skal være særligt fokus på i en evt. projekteringsfase.
- Som følge af utryghed med hensyn til plan og proces kan der blive mulige afledte effekter på befolkning, turisme, herunder fiskeri (blandt andet muslingeeksport), landbrug samt den sociale struktur i forhold til mulig tendens til fraflytning.
- Langt størstedelen af området vil ikke blive berørt af en 80 cm havstigning, men der skal tages højde for et evt. kommende anlægsplacering i terrænet, for at undgå påvirkninger af en fremtidig havstigning på de lavtliggende arealer.
- De palæogene og neogene leraflejringer er generelt lavpermeable. Enhederne optræder i borerne med væsentlige spring i lagene. Disse forhold peger ikke på en tyk sammenhængende lerenhed i området, selv om der i borer ses en klar dominans af leraflejringer til større dybde.
- Hele Thyholm er beliggende inden for kystnærhedszonen.

Thise

- Som følge af utryghed med hensyn til plan og proces kan der blive mulige afledte effekter på befolkning, turisme, herunder landbrug og fødevareproduktion, bl.a. Thise Mejeri samt den sociale struktur i forhold til mulig tendens til fraflytning.
- En mindre del af de kystnære arealer kan blive oversvømmet, og der forventes en øget erosion i kystkanten. Områderne nær Gåsemosen og langs brinkerne af vandløbet ved Eskær kan blive oversvømmede, hvilket der skal tages hensyn til ved en eventuel endelig placering af anlægget.
- Hvis anlægget placeres i tykke oligocæne leraflejringer, vurderes leren at udgøre en effektiv geologisk barriere. Hvis anlægget placeres mere terrænnært, vil de geologiske/hydrologiske forhold i området have vanskeligere ved at afværge en udsivning, sammenlignet med områder med færre sandlag i de kvartære aflejringer.
- Der findes et indvindingsopland til almene vandværker inden for området, nemlig indvindingsoplandet til Thise Vandværk. Indvindingsoplande til almene vandværker uden for OSD har samme status i grundvandsbeskyttelsen som OSD. Indvindingsoplandet til Thise Vandværk er udpeget som nitratfølsomt indvindingsområde (NFI) og indsatsområde (IO), da grundvandet netop i Thise-området er særligt sårbart.
- Den østlige del af planområdet er beliggende inden for kystnærhedszonen.

Skive Vest

- Halvdelen af området er placeret inden for den planlagte lokalpark "Sønder Lem Vig - Flynder Sø".
- Som følge af utryghed med hensyn til plan og proces kan der blive mulige afledte effekter på befolkning, turisme, landbrug og fødevareproduktion samt den sociale struktur i forhold til mulig tendens til fraflytning.

- De oligocæne og miocæne leraflejringer er lavpermeable. Den kvartære moræneler er overordnet set relativt lavpermeabel, men sandsynlig forekomst af sprækker og sandlinser bevirker, at den lokalt set er mindre lavpermeabel. Lag af smeltevandssand og -grus er ikke lavpermeable.
- Hvis anlægget placeres i tykke oligocæne eller miocæne leraflejringer, vurderes leren at udgøre en effektiv geologisk barriere.
- Hvis der påregnes en vandstandsstigning på maks. 1,5 m i det danske havområde (år 2100), vurderes det ikke at kunne oversvømme området. Det forventes imidlertid, at den sydlige del af området vil blive endnu mere vådt, når grundvandsspejlet, alt andet lige, vil stige som følge af et stigende havspejl.

15. AFVÆRGEFORANSTALTNINGER

For at begrænse miljøpåvirkninger ved realisering af planen, er der indarbejdet restriktive retningslinjer, der har til formål enten at undgå eller reducere påvirkning.

Derudover kan der blive gennemført afværgeforanstaltninger i takt med, at der arbejdes videre med mere detaljeret planlægning for et eventuelt kommende anlæg. I det følgende beskrives de afværgeforanstaltninger, som kan gennemføres ved realisering af planen.

15.1 Biologisk mangfoldighed

Ved at placere anlægget uden for naturområder, der enten er beskyttet jf. naturbeskyttelsesloven eller er udpeget i kommuneplanerne som spredningskorridorer, naturområder eller tilsvarende, begrænses risikoen for påvirkning af disse områder.

15.2 Befolkning og sundhed

Stråling og sikring

Afværgeforanstaltninger relateret til stråling og sikring er nært koblet til det konkrete projekt og ikke til planen i sig selv. De opstillede principper, referencedoser og afledte grænseværdier nævnt i de indledende afsnit af denne miljørapport vil sammen med øvrige strålebeskyttelsesmæssige hensyn være styrende for kravene til afværgeforanstaltninger relateret til et konkret anlæg og den tilknyttede brug. De strålebeskyttelsesmæssige hensyn vil diktere nødvendigheden af evt. yderligere afværgeforanstaltninger i form af fx ændret design eller planer og regler for brug, men ændring i disse forhold vil ikke have styrende indflydelse på udformningen af krav til strålebeskyttelsen.

Befolkning

- Det er af stor betydning for interessenterne, at de kan følge med i beslutningsprocessen og forstå hvorfor, hvordan og på hvilket grundlag beslutningerne tages vedrørende valg af koncept for håndtering af affaldet.
- Det er afgørende for den fremadrettede proces, at interessenterne oplever, at gennemsigtheden højnes, og at de involveres målrettet i at skabe et fælles acceptabelt grundlag for en eventuel realisering af planen.
- For at afværge en negativ social virkning er der to forhold som skal sikres.
 - *For det første* skal det igennem den fremadrettede proces sikres, at den løsning der vælges er en miljømæssig sikker løsning, således at der ikke kommer en negativ påvirkning af det omkringliggende miljø. Denne del sikres igennem det lovbestemte arbejde med godkendelse og miljøvurdering af en eventuelt fremtidigt konkret løsning.
 - *For det andet* er det nødvendigt, at bekymringen blandt interessenterne bearbejdes. Alene en bekymring for en negativ miljøpåvirkning kan have vidtrækkende sociale følger. Er interessenterne tilstrækkeligt bekymrede for, om der kan ske en forurening af det omkringliggende områder, kan det have betydning for muligheden for at sælge landbrugsvarer fra området, sælge huse mv. uanset om der er en faktisk miljøpåvirkning, såfremt denne bekymring deles af aftagere og købere. Det afgørende i den sammenhæng er, at de enkelte interessentgrupper får lejlighed til at stille deres spørgsmål, at disse besvares ud fra interessenternes forudsætninger og behov samt at det i dialogen sikres, at svaret opfattes som udtømmende og tilstrækkeligt af den enkelte interessent⁴.

⁴ En sådan dialog kan derfor med fordel være målrettet de enkelte interessentgrupper igennem afgrænsede interessentmøder, hvor en bestemt gruppering af interessenter inviteres. Dette sikrer, at interessenter med ens forudsætninger involveres samlet, således at dialogen målrettes. Processen kan desuden med fordel understøttes igennem udlevering af informationsmateriale, etablering af nyhedsbrev og opfølgende besvarelse af konkrete uafklarede spørgsmål. Det kan også være gavnligt med en projekthjemmeside, hvor relevant materiale; dokumentation, tidsplaner, faktuelle informationer mv. kan samles, så interessenterne har nem adgang til alle relevante informationer om projektet.

- Der er et udbredt behov blandt interessenterne for at få tilbudt en tæt dialog, hvor der lyttes til de enkelte interessenters bekymringer, informeres om allerede kendte forhold og allerede tagne beslutninger og deres grundlag. Der bør fremvises et overblik over den fremadrettede proces, og over hvornår svar på ikke kendte forhold og ubesvarede spørgsmål vil foreligge samt hvor der etableres konkrete aftaler med interessenterne om senere inddragelse på relevante tidspunkter i den fremadrettede proces. En sådan dialog kan bidrage til at give det fornødne indblik i beslutningsprocessen, det arbejde der forestår, hvad der gøres for at afklare de uafklarede spørgsmål og undersøge relevante forhold samt hvordan de med et slutdepot forbundne risici afdækkes og aktivt søges undgået. Dette vil bidrage til øget tryghed og sænket mistro blandt interessenterne.

15.3 Vand

Grundvand og drikkevandsinteresser

Den potentielle påvirkning af grundvand og drikkevandsinteresser kan reduceres ved hjælp af barrierer, der kan tilbageholde eventuel udsivning. Barriererne består af de geologiske formationer, selve anlæggets konstruktion samt de beholdere materialet opbevares i. Denne form for afværgeforanstaltninger er en central del af det kommende projekt og depotdesign.

Overfladevand

Der må ikke forekomme spild på overfladen fra et kommende depot. En konkret teknisk løsning på håndtering af overfladevand inden for depotområdet skal indtænkes i de efterfølgende detaljefaser, og kan omfatte følgende løsninger:

- Bygningen: For at undgå risiko for udsivning fra eventuelt spild i bygningen, kan bygningen udformes med et lukket drænsystem (sumpe) hvor spild eller indtrængende vand kan konstateres, opsamles og kontrolleres.
- Depotområdet: Overfladevand fra resten af anlægget (udendørs) kan opsamles i tanke inden for området og kontrolleres inden det lukkes ud i almindeligt kloaksystem eller udledes til recipient.

16. OVERVÅGNINGSPROGRAM

Overvågningsprogrammet har til formål at kunne vurdere, om planens gennemførelse vil medføre de forventede miljøeffekter, og om det er nødvendigt at afværge påvirkninger, der ikke har været forudsat. Hvor det er muligt, foreslås derfor en overvågning af planens forventede væsentlige indvirkninger på miljøet.

Der vil desuden blive udarbejdet et overvågningsprogram for et evt. kommende projekt, der vil blive planlagt på basis af den konkrete situation dvs. den valgte depottype, geologien mv. i området. Det er derfor ikke fastlagt på nuværende tidspunkt hvordan overvågning af selve projektet vil blive udført og hvad den præcis skal omfatte.

16.1 Generelt

Planen indeholder en række retningslinjer, som udover at danne de overordnede rammer for etablering af et slutdepot, også har til formål at undgå eller afværge potentielle påvirkninger på miljøet. I forbindelse med de efterfølgende planlægnings- og projekteringsfaser skal det derfor sikres, at retningslinjerne overholdes. Derudover skal det vurderes, om henholdsvis planens retningslinjer og foreslåede afværgeforanstaltninger er tilstrækkelige til at sikre, at der ikke er væsentlige miljøpåvirkninger ved realisering af planen.

16.2 Befolkning og sundhed

Sikkerhedskriterier og sikkerhedsanalyser

Referencedosis vil sammen med modelberegninger blive benyttet af de nukleare tilsynsmyndigheder til at fastsætte numeriske grænser for det årlige udslip af radioaktive stoffer til luft og vand fra slutdepotet, således at den beregnede stråledosis for den kritiske gruppe ikke overstiger referencedosis. Måling af de aktuelle udslip og sammenligning af disse med de fastsatte udledningsgrænser vil udgøre den egentlige kontrol af, at driften af slutdepotet i den operative periode efterlever dosiskriteriet /15/.

Perioden efter lukning omfatter en første monitoringsfase. Derefter skal det besluttes hvor længe depotet aktivt skal kontrolleres af tilsynsmyndighederne. Det vil derfor være naturligt at fastsætte en referencedosis for udledning for den forventelige udvikling af depotet, som svarer til det dosiskriterium, der i dag gælder for kontrol af frigivelse af materialer fra de nukleare anlæg på Risø. Frigivelse af sådanne materialer indebærer, at de betragtes som ikke-radioaktivt materiale, der ikke længere er omfattet af de nukleare tilsynsmyndigheders kontrol. Referencedosis for den forventelige udvikling af depotet foreslås derfor fastsat til 0,01 mSv pr. år på linje med det i dag gældende dosiskriterie for frigivelse, der er fastsat i Ministeriet for Sundhed og Forebyggelses bekendtgørelse nr. 192 af 2. april 2002 om undtagelsesregler fra lov om brug m.v. af radioaktive stoffer.

17. REFERENCER

- /1/ Gravesen, P., Nilsson, B., Binderup, M. Larsen, T. & Pedersen, S.A.S., 2012: Lav- og mellem radioaktivt affald fra Risø, Danmark. *Omegnsstudier. Rapport nr. 1. Område Østermarie-Paradisbakkerne, Bornholms Regionskommune*. Nat. Geol. Unders. Danm. og Grøn. Rapport 2012/123.
- /2/ Gravesen, P., Nilsson, B., Binderup, M. Larsen, T. & Pedersen, S.A.S., 2012: Lav- og mellem radioaktivt affald fra Risø, Danmark. *Omegnsstudier. Rapport nr. 2. Område Rødbyhavn, Lolland Kommune*. Nat. Geol. Unders. Danm. og Grøn. Rapport 2012/124.
- /3/ Gravesen, P., Nilsson, B., Binderup, M. Larsen, T. & Pedersen, S.A.S., 2012: Lav- og mellem radioaktivt affald fra Risø, Danmark. *Omegnsstudier. Rapport nr. 3. Område Kertinge Mark, Kerteminde Kommune*. Nat. Geol. Unders. Danm. og Grøn. Rapport 2012/125.
- /4/ Gravesen, P., Nilsson, B., Binderup, M. Larsen, T. & Pedersen, S.A.S., 2012: Lav- og mellem radioaktivt affald fra Risø, Danmark. *Omegnsstudier. Rapport nr. 4. Område Hvidbjerg, Thyholm, Struer Kommune*. Nat. Geol. Unders. Danm. og Grøn. Rapport 2012/126.
- /5/ Gravesen, P., Nilsson, B., Binderup, M. Larsen, T. & Pedersen, S.A.S., 2012: Lav- og mellem radioaktivt affald fra Risø, Danmark. *Omegnsstudier. Rapport nr. 5. Område Thise, Skive Kommune*. Nat. Geol. Unders. Danm. og Grøn. Rapport 2012/127.
- /6/ Gravesen, P., Nilsson, B., Binderup, M. Larsen, T. & Pedersen, S.A.S., 2012: Lav- og mellem radioaktivt affald fra Risø, Danmark. *Omegnsstudier. Rapport nr. 6. Område Skive vest, Skive Kommune*. Nat. Geol. Unders. Danm. og Grøn. Rapport 2012/128.
- /7/ IAEA, 2009: Borehole Disposal Facilities for Radioactive Waste. IAEA Safety Standards. Specific Safety Guide No. SSG-1, 98 sider.
- /8/ IAEA, 2014: Near Surface Disposal Facilities for Radioactive Waste.
- /9/ IAEA safety Standards, Specific Safety Guide No. SSG-29. 103 sider.
- /10/ Ministeriet for Sundhed og Forebyggelse, Forslag til "PLAN FOR ETABLERING AF SLUTDEPOT FOR DANSK LAV- OG MELLEMAKTIVT AFFALD" med tilhørende scoping, UDKAST JUNI 2014, <http://sum.dk/Temaer/~media/Filer%20-%20dokumenter/Slutdepot-juni-2014/Plan%20for%20etablering%20af%20slutdepot%20for%20lav-%20og%20mellemaktivt%20affald/Plan%20for%20etablering%20af%20slutdepot%20for%20lav-%20og%20mellemaktivt%20affald.ashx>
- /11/ Sundhedsstyrelsen, Statens Institut for Strålebeskyttelse, 2011: *Radiation doses from the transport of radioactive waste to a future repository in Denmark - A model study*.
- /12/ Dansk Dekommissionering (DD), De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS) og Sundhedsstyrelsen, Statens Institut for Strålebeskyttelse (SIS) maj 2011: *Rapport til den tværministerielle arbejdsgruppe vedr. udarbejdelse af beslutningsgrundlag med henblik på etablering af et dansk slutdepot for lav- og mellemaktivt affald, Forstudier til slutdepot for lav- og mellemaktivt affald – sammendrag indeholdende hovedkonklusionerne og anbefalinger fra tre parallelle studier*.
- /13/ Dansk Dekommissionering, <http://www.ddcom.dk/forside.aspx>.
- /14/ Dansk Dekommissionering, maj 2011: *Pre-feasibility study for final disposal of radioactive waste. Disposal concepts, afsnit 4.3*.
- /15/ Ministeriet for Sundhed og Forebyggelse november 2008: *Beslutningsgrundlag for et dansk slutdepot for lav- og mellemaktivt affald*, <http://www.sum.dk/Aktuelt/Nyheder/Forebyggelse/2008/November/~media/Filer%20-%20dokumenter/SlutdepotAffald.ashx>
- /16/ Indenrigs- og Sundhedsministeriet juni 2005: *Slutdepot for radioaktivt affald i Danmark*, http://sum.dk/Aktuelt/Publikationer/~media/Filer%20-%20Publikationer_i_pdf/2005/Slutdepot%20for%20radioaktivt%20affald%20i%20Danmark.ashx
- /17/ Ministeriet for Sundhed og Forebyggelse: *Rapportsamling – slutdepot, omegnsstudier, forstudier, redegørelse til folketinget og beslutningsgrundlag*, <http://www.sum.dk/Temaer/Slutdepot/Rapporter-vedr-slutdepot-forstudier.aspx>
- /18/ Sundhedsstyrelsen, Beredskabsstyrelsen 2014, *Betingelser for Drift og Afvikling for Dansk Dekommissionering*, <http://sundhedsstyrelsen.dk/da/sundhed/straalebeskyttelse/nukleare-anlaeg-atomanlaeg/~media/CA52C79CF0364691835C3402D0C087AE.ashx>

- /19/ GEUS, 2011, notat Nr.: 08-EN2011-28, Forstudier: Regional Kortlægning. Kriterier og metoder til udvælgelse af 6 områder ud af 22 områder, som kan anvendes til et potentielt slutdepot for Risø's lav- og mellemaktive radioaktive affald.
- /20/ DMI, 2012: Fremtidige klimaforandringer i Danmark. Danmarks Klimacenter rapport 12-04.
- /21/ Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen Juni 2006: Vejledning om miljøvurdering af planer og programmer, http://naturstyrelsen.dk/media/nst/Attachments/Samlet_SMV_vejledning_juni07.pdf
- /22/ Miljøministeriet 2013: Grøn omstilling – nye muligheder for hele Danmark, Landsplanredegørelse 2013, <http://www2.nst.dk/download/planlaegning/landsplanredegoerelse2013.pdf>
- /23/ Naturstyrelsen: Vandplaner (2009-2015), [http://naturstyrelsen.dk/vandmiljoe/vandplaner/vandplaner-\(2009-2015\)/](http://naturstyrelsen.dk/vandmiljoe/vandplaner/vandplaner-(2009-2015)/)
- /24/ By- og Landskabsstyrelsen, 2008: Vejledning til bekendtgørelse nr. 408 af 1. maj 2007 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter. Ekstern høringsudgave 2008.
- /25/ Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter, <https://www.retsinformation.dk/Forms/r0710.aspx?id=13043>
- /26/ Miljøministeriet, By- og Landskabsstyrelsen: Forslag til Natura 2000-plan 2009-2015 Gyldenså, Natura 2000-område nr. 185 Habitatområde H161, http://www2.blst.dk/publikationer/naturplanforslag/185_Gyldensaa.pdf
- /27/ Miljøministeriet, Naturstyrelsen: Natura 2000-område nr. 186 Habitatområde H162 Fuglebeskyttelsesområde F80, Natura 2000-plan 2010-2015 Almindingen, Ølene og Paradisbakkerne, <http://www2.blst.dk/download/nyk/plan2011/186plan.pdf>
- /28/ Roskilde Kommuneplan 2013, <http://www.roskildekommune.dk/webtop/site.aspx?p=21877>
- /29/ Duun-Christensen, J.T., 1992: Vandstandsændringer i Danmark. I. Miljøministeriet, 1992: Drivhus-effekt og klimaændringer- hvad kan det betyde for Danmark, side 93-103.
- /30/ Naturstyrelsen 2013, Fingerplan 2013 - Landsplandirektiv for hovedstadsområdets planlægning, <http://www2.nst.dk/Download/planlaegning/Fingerplan2013-Landsplandirektiv.pdf>
- /31/ Naturstyrelsen, Natura 2000-plan 2010-2015, Roskilde Fjord og Jægerspris Nordskov Natura 2000-område nr. 136, Habitatområde H120, H199, Fuglebeskyttelsesområde F105, F107, <http://www2.blst.dk/download/nyk/plan2011/136plan.pdf>
- /32/ Nationalparkprojekt Skjoldungelandet, <http://www.skjoldungelandet.dk/om-projektet/skjoldungelandet/>
- /33/ Naturstyrelsen, Vandplan 2010-2015, Isefjord og Roskilde Fjord, Hovedvandopland 2.2, Vanddistrikt Sjælland
- /34/ Center for Regional- og Turismeforskning, CTR, Turismebarometer for Bornholm September 2010, 5. Profil af den bornholmske Turistbranche http://www.destinationen.dk/sites/default/files/TB5_Profil_af_turistbranche.pdf
- /35/ Bornholms Regionskommune 2012: Bornholms Udviklingsplan 2012 - Regional Udviklingsplan Kommuneplanstrategi og Agenda 21, <http://www.brk.dk/Indflydelse-Politik/Planer/Documents/BUP/BUP%20WWW%20-%20dec%202012.pdf>
- /36/ Bornholms Regionskommune Januar 2011: Kommuneplan 2009, Del 1 Mål og retningslinjer, <http://www.brk.dk/Indflydelse-Politik/Planer/Kommuneplan%202009%20-%20Del%201/Kommuneplan%202009.pdf>
- /37/ Naturstyrelsen 2010, Forslag til Vandplan Hovedvandopland 3.1 Bornholm, http://naturstyrelsen.dk/media/nst/Attachments/31_BornholmForslag_til_Vandplan_1oktober1.pdf
- /38/ Naturstyrelsen: Geologi i landskabet, <http://naturstyrelsen.dk/planlaegning/planlaegning-i-det-aabne-land/geologiske-interesser>
- /40/ Lolland Kommune 2010: Lolland Kommuneplan 2010-2022, <http://www.lolland.dk/Politik/Planer/Kommuneplan/Kommuneplan-2010-2022.aspx>
- /41/ Lolland Kommune: Lolland Kommunes Vandforsyningsplan, <http://www.lolland.dk/Politik/Planer/Sektorplaner/Vandforsyningsplan.aspx>
- /42/ Lolland Kommune, januar 2011: Naturpolitik, <http://reader.livedition.dk/lollandkommune/17/>
- /43/ Lolland Kommune, Naturstyrelsen og Guldborgsund Kommune: Natura 2000-Handleplan 2010-2015, Smålandsfarvandet nord for Lolland, Guldborgsund, Bøtø Nor og Hyllekrog-Rødsand, Natura 2000-område nr. 173, Habitatområde H152, Fuglebeskyttelsesområde F82, F83, F85, F86, http://naturstyrelsen.dk/media/nst/69286/173_Smaalandsfarvandet_handleplan.pdf

- /44/ Naturstyrelsen 2011, Forslag til Vandplan 2010-2015 Østersøen, Hovedvandopland 2.6 Vanddistrikt Sjælland, http://naturstyrelsen.dk/media/nst/66591/2_6_Oestersoeen_20dec_2011.pdf
- /45/ Naturstyrelsen: *Geologiske interesser - Rødsand*, <http://naturstyrelsen.dk/planlaegning/planlaegning-i-det-aabne-land/geologiske-interesser/sjaelland/roedsand-170/>
- /46/ Kerteminde Kommune 2011: *Planstrategi 2011*, http://kerteminde-kp13.cowi.webhouse.dk/download/om_kommuneplanen/planstrategi_2011.pdf
- /47/ Kerteminde Kommuneplan: *Kerteminde Kommuneplan 2013*, http://kerteminde-kp13.cowi.webhouse.dk/download/endelig_kommuneplan_2013/1_hovedstruktur.pdf
- /48/ Fyns Amt 2006, *Indsatsplan for grundvand*. Kerteminde 2006, Miljø- og Arealafdelingen, Fyns Amt.
- /49/ Vikingemuseet Ladby: *Strategiplan for Vikingemuseet Ladby 2012-22*, http://kerteminde-kp13.cowi.webhouse.dk/download/sundhed_og_service/strategi_for_vikingemuseet_ladby_2012-22_endelig_191212.pdf
- /50/ Fyns Amt 2006: *Landskabskarakterbeskrivelse og -vurdering område nr. 23, Bovense-Kertinge Moræneflade*,
http://kerteminde.odeum.com/download/omraade_23_bovense_kertinge_moraeneflade.pdf
- /52/ Vikingeskibsmuseet Ladby, <http://www.vikingemuseetladby.dk/>
- /53/ Naturstyrelsen, Vandplan 2010-2015, Storebælt, Hovedvandopland 1.14
- /54/ Vanddistrikt Jylland og Fyn, http://naturstyrelsen.dk/media/nst/66575/1_14_Storebaelt.pdf
- /55/ Struer Kommune: *Udviklingsstrategi 2011*,
<http://www.wss.struer.dk/documents/Dokumenter/De%20tekniske%20omr%C3%A5der/Udviklingsstrategi/Udviklingsstrategi%20-%20endelig%20vedtaget.pdf>
- /56/ Struer Kommuneplan: *Struer Kommuneplan 2013-2024*,
<http://www.struer.dk/webtop/site.aspx?p=20793>
- /57/ Naturstyrelsen: *Natura 2000-plan 2010-2015, Agger Tange, Nisum Bredning, Skibsted, Natura 2000-område nr. 28, Habitatområde H28, Fuglebeskyttelsesområde F23, F27, F28 og F39*,
<http://naturstyrelsen.dk/media/nst/68766/028Plan.pdf>
- /59/ Naturstyrelsen: *Geologiske interesser, Kås Bredning - Skibsted Fjord*,
<http://naturstyrelsen.dk/planlaegning/planlaegning-i-det-aabne-land/geologiske-interesser/midtjylland/kaas-bredning-256/>
- /60/ Ministeriet for Fødevarer, Erhverv og Fiskeri, Naturerhvervsstyrelsen,
<http://naturerhverv.dk/fiskeri/erhvervsfiskeri/muslinger-og-oesters/#c6805>
- /61/ Struer Kommune: *Erhvervspolitik*,
<http://www.wss.struer.dk/documents/Dokumenter/Ny%20hjemmeside/02%20Virksomhed/Erhverv/Erhvervspolitik%20Struer%20Kommune.pdf>
- /62/ Struer Kommune 2013: *Landskabskarakteranalyse Juli 2013*,
<http://www.wss.struer.dk/documents/Dokumenter/Ny%20hjemmeside/01%20Borger/Bo%20%20byg/Kommuneplan/Omr.%209%20-%20Thyholm,%20oktober%202013,%20sk%C3%A6rm.pdf>
- /63/ Skive kommune 2012: *Skive Kommuneplan 2013 – 2025*,
<http://skive.dkplan.niras.dk/DKplan/DKplan.aspx?PlanId=14>
- /64/ Naturstyrelsen 2010, *Forslag til vandplan Hovedvandopland 1.2 Limfjorden*,
http://naturstyrelsen.dk/media/nst/Attachments/12Limfjorden_hring_okt_2010.pdf
- /65/ Naturstyrelsen, Naturcenter Broholm,
<http://naturstyrelsen.dk/naturoplevelser/undervisning/naturskoler/midtjylland/naturcenter-broholm/>
- /66/ Viborg Kommune i samarbejde med Randers, Mariagerfjord, Vesthimmerlands og Skive Kommuner samt Naturstyrelsen 2012: *Natura 2000-handleplan 2010-15, N30 Lovns Bredning, Hjarbæk Fjord og Skals, Simsted, Nørre Ådale samt Skravad Bæk*.
- /67/ Skive Kommune: *Planstrategi 2013*, http://www.skive.dk/media/4684/planstrategi-2013_endelig_lav_oploesning.pdf
- /68/ Thise Mejeri, <http://www.thise.eu/>
- /69/ Naturstyrelsen: *Natura 2000 basisanalyse 2016-21, Karup Å, Kongenshus og Hessellund Heder Natura 2000-område nr. 40, Habitatområde H40, H226 og H227*,
http://naturstyrelsen.dk/media/nst/90586/N40_basisanalyse16-21.pdf

- /70/ Naturstyrelsen: *Natura 2000-handleplan 2010 – 2015 Hjelm Hede, Flyndersø og Stubbergård Sø Natura 2000-område nr. 41 Habitatområde H41 Fuglebeskyttelsesområde F29*,
http://naturstyrelsen.dk/media/nst/69334/41_Hjelm_Hede_mm_handleplan.pdf
- /71/ Skiveegnens Erhvervs- og Turistcenter,
<http://www.skiveet.dk/visitskive/oplevelser/natuoplevelser/natuomr%C3%A5der/lokalpark+flynders%C3%B8+-+sdr-c8-+lem+vig>, hentet september 2014

KORTBILAG:

RISØ, 0-ALTERNATIV

KORT 0.1 BIOLOGISK MANGFOLDIGHED

Kort 0.2 LANDSKAB OG GEOLOGI

KORT 0.3 DRIKKEVANDSINTERESSER

KORT 0.4 MATERIELLE GODER

KORT 0.5 KULTURARV

ØSTERMARIE - PARADISBAKKERNE

KORT 1.1 BIOLOGISK MANGFOLDIGHED

Kort 1.2 LANDSKAB OG GEOLOGI

KORT 1.3 DRIKKEVANDSINTERESSER

KORT 1.4 MATERIELLE GODER

KORT 1.5 KULTURARV

RØDBYHAVN

KORT 2.1 BIOLOGISK MANGFOLDIGHED

Kort 2.2 LANDSKAB OG GEOLOGI

KORT 2.3 DRIKKEVANDSINTERESSER

KORT 2.4 MATERIELLE GODER

KORT 2.5 KULTURARV

KERTINGE MARK

KORT 3.1 BIOLOGISK MANGFOLDIGHED

Kort 3.2 LANDSKAB OG GEOLOGI

KORT 3.3 DRIKKEVANDSINTERESSER

KORT 3.4 MATERIELLE GODER

KORT 3.5 KULTURARV

THYHOLM

KORT 4.1 BIOLOGISK MANGFOLDIGHED

Kort 4.2 LANDSKAB OG GEOLOGI

KORT 4.3 DRIKKEVANDSINTERESSER

KORT 4.4 MATERIELLE GODER

KORT 4.5 KULTURARV

THISE

KORT 5.1 BIOLOGISK MANGFOLDIGHED

Kort 5.2 LANDSKAB OG GEOLOGI

KORT 5.3 DRIKKEVANDSINTERESSER

KORT 5.4 MATERIELLE GODER

KORT 5.5 KULTURARV

SKIVE VEST

KORT 6.1 BIOLOGISK MANGFOLDIGHED

Kort 6.2 LANDSKAB OG GEOLOGI

KORT 6.3 DRIKKEVANDSINTERESSER

KORT 6.4 MATERIELLE GODER

KORT 6.5 KULTURARV