

Neues modernisiertes Lager bei Risø (NOL)

Fallnummer RO 27.0

31.10.2019

UVP-Bericht

0. Einführung und Hintergrund

Risø wurde am 6. Juni 1958 offiziell eröffnet. Die neue staatliche Institution „Atomforsøgsstation Risø“ (Forschungseinrichtung Risø) wurde zur Erforschung der friedlichen Nutzung von Atomenergie gegründet. Dem Forschungszentrum standen drei Reaktoren (ab 1960), mehrere Labore und eine Aufbereitungsanlage zur Verfügung. Später kamen noch die Heißzellenanlage sowie die Produktion von Brennelementen in der Technologiehalle hinzu. Risø ist durch die Küste und eine Sicherheitszone begrenzt. Das Gelände ist nicht öffentlich zugänglich. Die Mitarbeiter und Besucher erhalten Zugang durch den Pfortner.

Teil der Aufbereitungsanlage war von Anfang an eine Empfangsstation für radioaktiven Abfall der dänischen Gesellschaft. Auch der Abfall der verschiedenen Abteilungen bei Risø wurde zur Aufbereitungsanlage geleitet, die außerdem für die Eindampfanlagen, den Betrieb der Behandlungsanlage sowie die Wäscherei und Betriebslabore zuständig war. Im Anschluss an die Sortierung und Trennung wurde der Abfall, der aktive Spuren radioaktiven Materials aufwies, in Fässer oder Container gefüllt und in einer der drei Lagereinrichtungen innerhalb der Sicherheitszone gelagert. Die Lagerkapazität wurde seit der Gründung im Jahr 1960 mehrmals erhöht.

Risø musste von Anfang an festen, von den Nuklearaufsichtsbehörden genehmigten Betriebsrichtlinien folgen¹. Diese Richtlinien umfassen Anforderungen an die verschiedenen Anlagen, Inspektionsanforderungen, Anforderungen an Betriebs- und Geschäftsberichte, usw. Als Risø 2003 aufgeteilt wurde, wurden Dansk Dekommissionering (DD) (Dänische Entsorgungsbehörde) „Richtlinien für die Stilllegung während des Betriebs“ für die Anlagen auferlegt, die an DD übertragen werden sollten, während die Technische Universität Dänemarks (DTU) ihre eigenen Richtlinien hat. Neben DD und DTU gehört auch die Universität Aarhus zu den Mietern einiger Gebäude innerhalb der Sicherheitszone.

Dansk Dekommissionering (DD) wurde im Jahr 2003 gegründet². Über einen Zeitraum von bis zu 20 Jahren sollte DD die Gebäude und Anlagen, die für die nukleare Forschung oder Entwicklung genutzt wurden oder damit in Verbindung standen, soweit niederreißen und reinigen, dass die Gebäude, Anlagen und Flächen bemessen und im „Greenfield“-Status befunden werden können, sodass ihre Nutzung für Zwecke ohne radiologische Einschränkungen möglich ist. In Dänemark sollte ein Endlager errichtet und sämtlicher bei Risø gelagerter Abfall dorthin transportiert werden.

Im Jahr 2003 genehmigte der damalige Hovedstadens Udviklings Råd (HUR) (der Entwicklungsrat Kopenhagens) einen UVP-Bericht zur Stilllegung von Kernanlagen im Zeitraum 2003-2023 mit der Voraussetzung, dass der Abfall abtransportiert wird. Die Aktivitäten von DD, einschließlich der Erweiterung der Lagerkapazität und aller anderen neuen Gebäude, die im Zusammenhang mit der Stilllegung erforderlich sind, werden heute im Rahmen dieser UVP behandelt.

Der Prozess rund um das Endlager dauerte länger als 2003 erwartet. Um genügend Zeit für weitere Untersuchungen zu gewährleisten, beschloss das Parlament im Jahr 2018, dass der Abfall solange weiterhin in Risø gelagert werden soll bis er spätestens 2073 zum Endlager transportiert werden kann³.

DD wurde damit beauftragt, sich bis 2073 um den Abfall zu kümmern und die Empfangsstation für den radioaktiven Abfall der dänischen Gesellschaft weiterhin zu betreiben. Darüber hinaus hat DD an der Konzeption eines Endlagers mitzuwirken und die Endaufbereitung des Abfalls zu übernehmen, damit diese angemessen zum Endlager transportiert werden können, wenn das Endlager bereit dafür ist.

¹ Strahlenschutz im nationalen Gesundheitswesen (SIS) und in der dänischen Notfallbehörde

² Parlamentarische EntschlieÙung B 48 (2002/1 BSV 48)

³ Parlamentarische EntschlieÙung B 90 (2017/1 BSF 90)

Basierend auf der parlamentarischen Entscheidung, den Abfall weiterhin in Risø zu lagern und dem Bestreben, die Stilllegung möglichst zeitnah um 2023 abgeschlossen zu haben, hat DD einen Realisierungsplan entwickelt. Kurz zusammengefasst lässt sich festhalten, dass die Stilllegung bis 2023 unter die HUR UVP fällt, der letzte Schritt der Stilllegung nach 2023 sowie der Zeitraum nach der Stilllegung (bis 2073) jedoch unter den nächsten Umweltverträglichkeitsbericht fallen wird, sobald dieser genehmigt wurde.

Allgemein werden die folgenden Gebäude/Anlagen zukünftig zu DD gehören. In einigen dieser Gebäude wird radioaktiver Abfall behandelt und gelagert werden.

1. Das neue modernisierte Lager, die Lagerung allen Abfalls in einem neuen Gebäude
2. Empfangsstation für radioaktiven Abfall. Da der aktuelle Standort stillgelegt werden soll, muss die Empfangsstation in einem anderen Bestandsgebäude oder einem Neubau in der Nähe des NOL (neues modernisiertes Lager) und innerhalb des im Stadtteilplan ausgewiesenen Bereichs eingerichtet werden.
3. Das Analyselabor, A-Lab, wird sich einschließlich der Probenarchive weiterhin in Gebäude 208 befinden. Das Gebäude 208 wurde 2004 für diesen Zweck vorbereitet.
4. Die Abfertigungsanlage soll in einem anderen Bestandsgebäude oder einem Neubau in der Nähe des NOL und innerhalb des im Stadtteilplan ausgewiesenen Bereichs eingerichtet werden.
5. Ein Verwaltungsgebäude, inkl. einer Umkleidekabine für das Personal. Dies wird ebenfalls in einem Bestandsgebäude eingerichtet.
6. Eine Ausstellungsanlage, die voraussichtlich ebenfalls in einem Bestandsgebäude untergebracht sein wird.
7. Lagereinrichtungen für leere Container, Fässer usw.

Die in den Punkten 1-4 aufgeführten Gebäude müssen durch eine Zugangskontrolle eingezäunt sein. Die in den Punkten 5-7 aufgeführten Gebäude müssen nicht eingezäunt sein, sollten sich jedoch einerseits um des Personal Willens, andererseits zur Ermöglichung von Lagerführungen usw. wie der heutigen in der Nähe der anderen Gebäude befinden. Alle in den Punkten 1-7 aufgeführten Gebäude befinden sich hinter der derzeitigen Sicherheitszone in Risø, wo Zugang einzig durch den Pfortner gewährt werden kann.

Im Jahr 2018 wurde ein neues Strahlenschutzgesetz verabschiedet⁴. Die Genehmigung der neuen Gebäude/Anlage wird zum gegebenen Zeitpunkt auf diesem Gesetz basieren.

Um Platz für das NOL zu schaffen, kann es notwendig sein, bestehende Gebäude abzureißen. Darüber hinaus werden weitere Gebäude und Anlagen, einschließlich einiger Lager und Absetzbecken, abgerissen und die Erzhalden beseitigt. Unter den Erzhalden wurden Boden- und Grundwasserkontamination festgestellt. Diese Kontamination wird bereinigt, sobald die Erzhalden zum NOL transportiert wurden. Anschließend kann die Fläche als unbebautes Gelände freigegeben werden. (Restmaterial aus Risøs Forschung zur Urananreicherung, sogenannte Rückstände, werden in zwei sogenannten Absetzbecken gelagert).

Da es sich bei DD um ein staatliches Unternehmen handelt, ist die dänische Umweltschutzbehörde die Regulierungsbehörde beim UVP-Prozess.

In der HUR UVP wurde DD aufgrund der Reaktorenleistungen (2 kW, 5 MW bzw. 10 MW) als Unternehmen nach Anhang 1 eingestuft. Da der Abfall bis 2073 am Standort verbleibt, muss DD hinsichtlich der Beantragung⁵ einer Umweltverträglichkeitsprüfung weiterhin als Unternehmen nach Anhang 1, cf. Abschnitt 2 (b) des Gesetzes eingestuft werden.

Die Bewertung der Auswirkungen des Projekts auf die Umwelt wird in einem Umweltverträglichkeitsbericht zusammengefasst. Dieser wird folgende Punkte beinhalten:

1. Eine Projektbeschreibung sowie Informationen zum Standort, der Konstruktion, den Abmessungen und anderen relevanten Projektangaben,
2. Eine Beschreibung der wesentlichen Umweltauswirkungen des Projekts basierend auf folgenden Kategorien:

⁴ Gesetz über ionisierende Strahlung und Strahlenschutz (Dänisches Strahlenschutzgesetz), Gesetz Nr. 23 vom 15.01.2018 mit entsprechenden Bestimmungen

⁵ Legislativgesetz über die Umweltprüfung von Plänen und Programmen sowie von laufenden Projekten (UVP), Gesetz Nr. 1225 vom 25.10.2018

- 1) Bevölkerung und menschliche Gesundheit,
- 2) die Biodiversität unter besonderer Berücksichtigung der durch die Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zum Schutz natürlicher Arten und wildlebender Tiere und Pflanzen sowie durch die Richtlinie 2009/147/EU des Europäischen Parlaments und Rates vom 30. November 2009 zum Schutz von Wildvögeln geschützten Arten und Lebensräume,
- 3) Land, Boden, Wasser, Luft und Klima,
- 4) materielle Güter, kulturelles Erbe und Landschaft sowie
- 5) die Wechselwirkung zwischen den in den Ziffern 1-4 genannten Faktoren.
3. Eine Beschreibung der spezifischen Merkmale des Projekts oder der zur Vermeidung, Verhinderung oder Eingrenzung und, soweit möglich, Aufhebung der schwerwiegendsten erwarteten Umweltauswirkungen geplanten Maßnahmen,
4. Eine Beschreibung der vernünftigen Alternativen, die vom Bauherr in Betracht gezogen wurden und die für das Projekt und seine spezifischen Merkmale relevant sind, sowie eine Erläuterung der wesentlichen Gründe für die Wahl dieser Lösung unter Berücksichtigung der Umweltauswirkungen des Projekts,
5. Eine nicht-technische Zusammenfassung der in den Ziffern 1-4 genannten Informationen und
6. aller weiteren Informationen in Bezug auf das Gesetz in Anlage 7, die für die spezifischen Merkmale eines bestimmten Projektes oder einer bestimmten Projektart sowie der voraussichtlich betroffenen Umgebung von Bedeutung sind.

Der Bericht muss eine umfassende Beschreibung der erwarteten Umweltauswirkungen enthalten. Die Informationen sollten verwendet werden, um Material für die erste Anhörung über Ideen und Vorschläge vorzubereiten und um die Stellungnahme der Behörde einzuholen, wie umfassend und detailliert die Informationen sein sollten, die der Bauherr im Umweltverträglichkeitsbericht vorlegen muss. Nachstehend werden die folgenden Themen beschrieben:

1. Beschreibung des Projekts
2. Mögliche Auswirkungen des Projekts auf die Umwelt (allgemeine Beschreibung)
3. Alternativen und Referenzszenarien (nur ein Überblick)
4. Verhältnis zu anderen Planungen und Gesetzen
5. Quellen

Darüber hinaus ist im Rahmen der Arbeit am Umweltverträglichkeitsbericht zu prüfen, ob die Auswirkungen der Anlage möglicherweise über die Grenzen hinausgehen; in diesem Fall sollten die auf dem benachbarten Grundstück befindlichen Personen zu dem betreffenden Projekt konsultiert werden.

1. Beschreibung des Projekts

1.1 Der Standort und die Grenzen des Projekts

Das Gebiet liegt im westlichen Teil von Risø in der Gemeinde Roskilde, im Volksmund als „die Halbinsel“ bekannt. Das Projektgelände umfasst den Landabschnitt, der westlich von Tværvej 8 (der Straße, die zur Kläranlage führt) und nördlich der Allee liegt, siehe Abbildung 1. Das Gebiet umfasst einen Teil des Katasters Nr. . 61a, Veddelev Town, Himmelev.

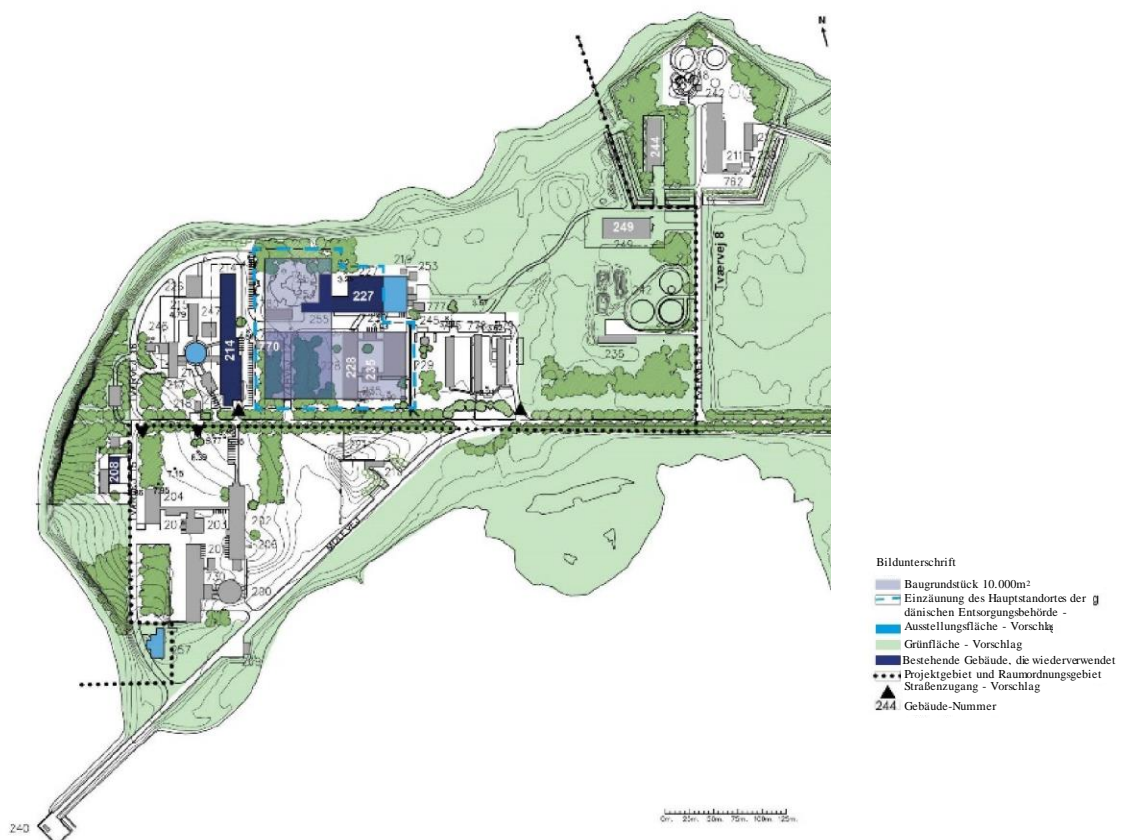


Abbildung 1. Abgrenzung des Projektgebietes

1.2 Die baulichen Eigenschaften des Projekts

Das Projekt umfasst die Errichtung eines neuen, modernisierten Lagers (NOL) für alle Abfälle gemäß B 90. Darüber hinaus umfasst das Projekt den Aufbau einer Annahmestation für radioaktive Abfälle, einer Behandlungsanlage für Sonderuntersuchungen und Endkonditionierung der Abfälle (Verpackung für das Endlager), eines Verwaltungsgebäudes für 15-20 Mitarbeiter und einer Ausstellungsanlage für c.a. 110-120 Personen bei Bedarf. Das Projekt umfasst auch den Abbruch von Gebäuden, um Platz für das Lager zu schaffen, sowie den Abbruch anderer Gebäude usw., einschließlich einiger Laboreinrichtungen. Darüber hinaus wird das bestehende *Mess- und Analyselabor* in das Projekt einbezogen (das bestehende A-Labor, Gebäude 208 inkl. Probenarchiv), wo die Abfälle vor dem Transport zum NOL überprüft werden. Es gibt keine Pläne, das A-Labor zu ändern. Die dänische Entsorgungsbehörde hofft, dass es möglich sein wird, die Annahmestation, die Reinigungsanlage, das Verwaltungsgebäude und die Ausstellungsanlage in bestehenden Gebäuden zu errichten. Andernfalls müssen neue Gebäude für diese Zwecke innerhalb des durch den Regionalplan vorgegebenen Gebietes errichtet werden.

Die dänische Bau- und Immobilienbehörde besitzt die Gebäude und Flächen auf Risø und vermietet sie an die dänische Entsorgungsbehörde, AU und die Technische Universität Dänemarks. Was die Lizenzierung betrifft, so wurde beschlossen, dass die dänische Entsorgungsbehörde den neuen Speicher auf dem gemieteten Gelände besitzen wird.

Die Technische Universität Dänemarks wird die Gebäude, die nördlich der zentralen Straße auf der Halbinsel liegen, in den Jahren 2019-2021 entfernen, so dass diese Gebäude nach der aktuellen Planung für andere Zwecke genutzt werden können. Die Gebäude südlich der zentralen Straße werden von der Technischen Universität Dänemarks weiterhin genutzt.

Die Gebäude, die die technische Universität Dänemarks verlässt, geben der dänischen Entsorgungsbehörde die Möglichkeit, alle zukünftigen Aktivitäten in den Gebäuden, die in der Nähe des zukünftigen Standortes des NOL liegen, zusammenzufassen. Die dänische Entsorgungsbehörde hat einen Überblick über die bestehenden Gebäude erstellt, wofür sie genutzt werden und wann und unter welchen Bedingungen die dänische

Entsorgungsbehörde erwartet, diese Gebäude nicht mehr zu nutzen. In der Notiz wird erwähnt, dass es nur ein Gebäude gibt, dessen derzeitige Nutzung bis 2073 unverändert bleiben soll. Hierbei handelt es sich um das Gebäude „Labor A“ (Gebäude 208). Wenn möglich, werden die anderen im Zeitraum zwischen 2019 und 2024 geräumt, siehe auch Abbildung 2.

Sobald die bestehenden Gebäude, Einrichtungen und Flächen stillgelegt und als für die Freigabe akzeptabel eingestuft wurden, wird es möglich sein, sie zu sanieren und die Gebäude für andere als die derzeitigen Zwecke zu nutzen.

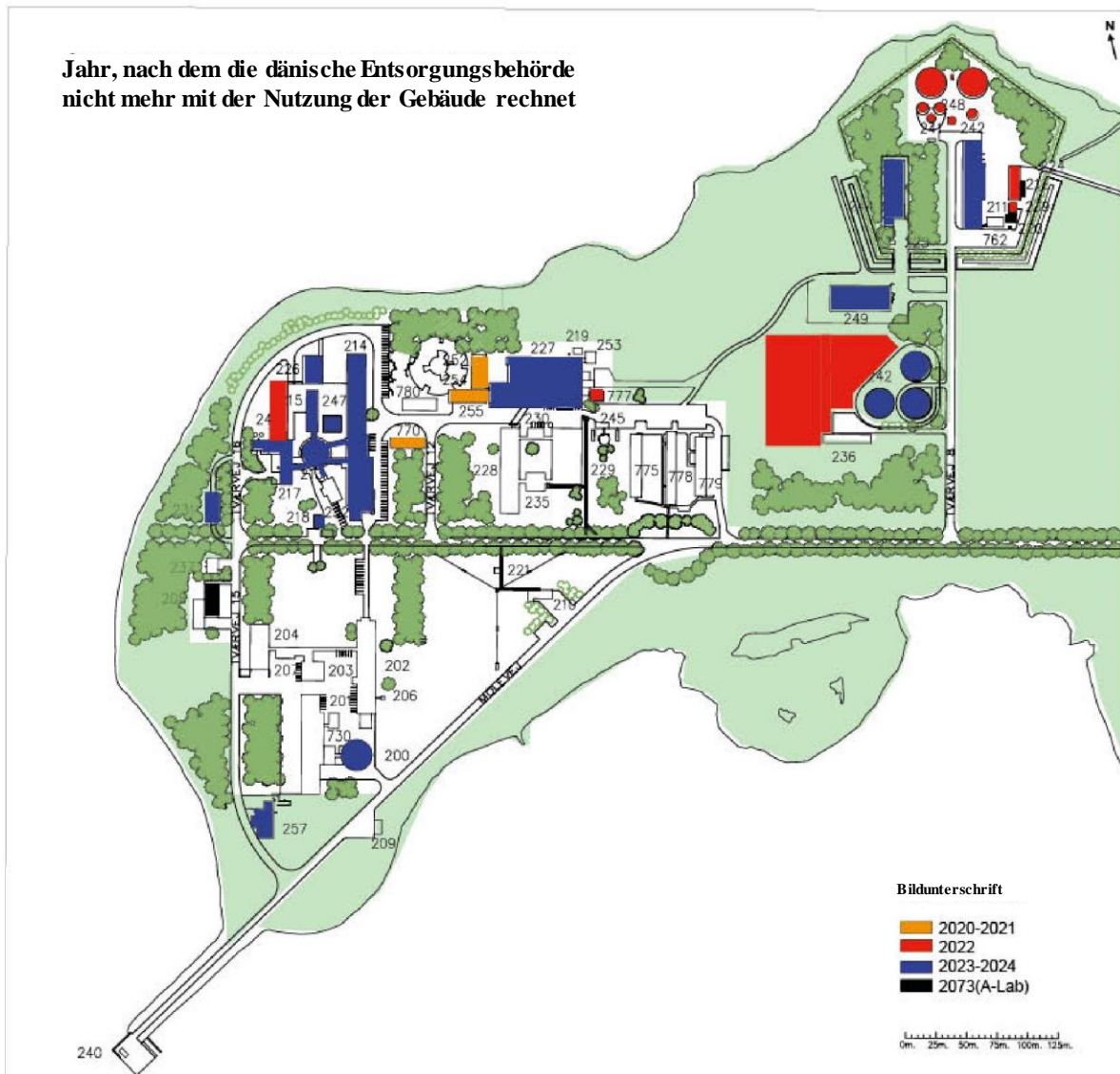


Abbildung 2. Jahr, nachdem die dänische Entsorgungsbehörde nicht mehr damit rechnet, die Gebäude, Anlagen und Flächen zu nutzen oder wenn sie für andere Zwecke genutzt werden können.

Der endgültige Standort des NOL wird erst im Laufe des Jahres 2020 bekannt sein, aber zwei Baustellen wurden als mögliche Standorte für das Lager ausgewählt. Nach Klärung des Standorts der NOK wird auch bekannt sein, ob bestehende Gebäude abgerissen werden müssen, um Platz für das neue Lager für alle Abfälle zu schaffen. Wenn wir davon ausgehen, dass nur die Baracken entfernt werden müssen, dann könnte die dänische Entsorgungsbehörde ihre Funktionen in den folgenden Gebäuden einrichten:

1. Das neue modernisierte Lager, die Lagerung aller Abfälle in einem neuen Gebäude (siehe Gebäudebereich in Abbildung 1).
2. Die Empfangsstation für radioaktive Abfälle in bestehenden oder neuen Gebäuden in der Nähe des NOL und im Bereich des Stadtteilplans.
3. Das Analyselabor, A-Lab, wird sich einschließlich der Probenarchive weiterhin in Gebäude 208 befinden.

4. Die Abfertigungsanlage soll in einem anderen Bestandsgebäude oder einem Neubau in der Nähe des NOL und innerhalb des im Stadtteilplan ausgewiesenen Bereichs eingerichtet werden.
5. In einem bestehenden oder neuen Gebäude, teilweise in den Gebäuden 214 oder 227, soll ein Verwaltungsgebäude mit Umkleieräumen für das Personal errichtet werden.
6. Eine Ausstellungsanlage könnte sich im Gebäude 213, teilweise in 227 oder 257 befinden.
7. Darüber hinaus kann Lagerraum für leere Behälter, Fässer, Zementguss, Funktionen benötigt werden, die möglicherweise in der ehemaligen Technologiehalle, Gebäude 229, untergebracht werden können.

Nachfolgend die einzelnen Elemente, die den Plan zur Umsetzung der parlamentarischen EntschlieÙung B90 bilden:

1.2.1 Neues modernisiertes Lager (NOL)

Ein neues, modernisiertes Lager muss in der Lage sein, die auf Risø anfallenden radioaktiven Abfälle sowie die neuen radioaktiven Abfälle der dänischen Gesellschaft mit Ausnahme der NORM-Abfälle aufzunehmen.

Nach der endgültigen Stilllegung der Risø-Anlage werden die radioaktiven Abfälle der dänischen Stilllegung aus den folgenden Kategorien bestehen:

- Schrott und Beton aus dem Abriss der Kernanlage
- Betriebsabfälle wie Handschuhe, Arbeitskleidung, Kunststoffschutzhüllen, Subkutannadeln, etc.
- Quellen von externen Anwendern (z.B. schwache Quellen wie Rauchmelder und starke Quellen von Krankenhausblutbestrahlungsgeräten)
- Bitumen (Konzentrat aus der Destillation von Wasser, das radioaktive Partikel enthält)
- Rückstände (Abfallprodukte aus Urananreicherungsversuchen) und Uranerz (eine Ressource, die ebenfalls potenziell Abfall ist)
- Eine geringere Menge - 233 kg - bestrahlten Prüfkraftstoffs

Darüber hinaus gibt es auch NORM-Abfälle, d.h. Abfälle mit natürlich vorkommenden radioaktiven Stoffen. Bisher wurden diese in kleineren Mengen empfangen. Risø erhält keinen NORM-Abfall mehr. NORM-Abfall wie Boden- und Eisenproben wurden in Container und Fässer verpackt, die nun in einem separaten NORM-Bereich im Lager für geringfügig aktive Abfälle der dänischen Entsorgungsbehörde stehen. Zunächst werden die NORM-Abfälle in das neue Lager gebracht, aber was langfristig mit den NORM-Abfällen geschehen soll, wird in einer nationalen NORM-Strategie festgelegt.

Auf Risø werden schlussendlich 3.700 Tonnen Uranerz gelagert. Was früher als potenzieller Abfall bezeichnet wurde, gilt heute als Ressource. Das bedeutet, dass das Erz in das neue Lager gebracht werden muss, wenn vorher keine andere Lösung gefunden wurde.

Die dänische Entsorgungsbehörde arbeitet kontinuierlich daran, die Abfallmenge zu minimieren, unter anderem durch Recycling und Mengenreduzierung.

Das Lager wird eine Fläche von 6-10.000 m² einnehmen und bis zu 15 m hoch sein.

Ein Teil des Gebäudes muss zum Schutz des Raumklimas geschlossen bleiben, während ein Teil des Lagers nur ein sogenannter Kühlraum (unter einem Vordach) sein müsste. Das Lager wird mit einem Traversenkran ausgestattet, der ISO- und Jumbo-Container sowie Stahlcontainer aufnehmen kann, das sind die drei Arten von Lagereinheiten, die für den Einsatz im aktuellen Zwischenlager im Gebäude 249 zugelassen sind und die auch die im NOL verwendeten Lagereinheiten sein werden. Jumbo-Container können nicht gestapelt werden. Die anderen können vierfach übereinander gestapelt werden. Das bedeutet, dass ein Gebäude mit einer Höhe von bis zu 15 Metern erforderlich ist. Die endgültige Höhe kann erst nach der Konstruktion des Krans überprüft werden. Durch die Gestaltung des Kühlbereichs des Lagers wird es möglich sein, Stahlcontainer und ISO-Container (Verlängerung der Kranbahnen und Kabel sowie Isolierung der Außenwände) zu lagern, wenn dies erforderlich erscheint. All dies kann erreicht werden, ohne die physischen Abmessungen der Gebäude oder ihr äußeres Erscheinungsbild zu verändern.

Die Gebäude sind gegen zukünftige Hochwasser und Überschwemmungen durch Sturmfluten gesichert. Aus diesem Grund ist der Boden des Speichers mindestens 4 Meter über dem Meeresspiegel (Höhe +4) zu errichten.

Architektonische Arbeiten an der Fassade des Gebäudes müssen so durchgeführt werden, dass die optische Beeinträchtigung so gering wie möglich gehalten wird, ohne die Sicherheit oder die technischen oder betrieblichen Anforderungen des Gebäudes zu beeinträchtigen.

Wie bereits erwähnt, ist das NOL ein Lager für alle Abfallprodukte. Der Speicher hat vier Funktionen: 1) Anlieferung und Entsorgung von Abfällen, 2) Inspektion von Lagereinheiten, 3) Wartung des Gebäudes und der technischen Einrichtungen und 4) der Verkehr zu und von diesem mit Lagereinheiten (die drei Arten von Containern). Die Befüllung erstreckt sich über einen Zeitraum von ca. einem Jahr mit 8-10 Transportern (Lkw/LKW) während der normalen Arbeitszeiten an Werktagen. Danach gibt es einen Zeitraum, in dem neue Abfälle aus der Annahmestation eintreffen (ein- bis zweimal im Monat), sowie die Möglichkeit, Lagereinheiten extern abzuholen und zur Kläranlage zu transportieren.

Das Gebäude wird in verschiedene Abschnitte unterteilt, da einige der Abfälle besondere Sicherheitsmaßnahmen erfordern. Das Gebäude muss ein dicht gesichertes Gebäude ohne Fenster im Lagerbereich sein, da Feuchtigkeit und Temperatur kontrolliert werden müssen, damit die Korrosion der Lageräume minimiert wird.

Alle Lagereinheiten im NOL werden wie im aktuellen Zwischenlager der dänischen Entsorgungsbehörde geschlossen behandelt. Die Inspektion der Lagereinheiten erfolgt durch den Kran, der die zu inspizierende Lagereinheit entnimmt und in den Inspektionsbereich des NOL bringt. Wenn die Lagereinheit intakt ist, kann sie zurückgegeben werden. Wenn die Lagereinheit Anzeichen von Schwachstellen aufweist, wird sie zur Reparatur in die Umschlaganlage transportiert, bevor sie in die Lagereinrichtung zurückgeführt wird.

Wenn das NOL entleert und ihr Inhalt in das Endlager transportiert werden soll, wird erwartet, dass alle Lagereinheiten zur Endkonditionierung an die Umschlaganlage geschickt werden. Ob die Lagereinheiten direkt aus der Umschlaganlage in das Endlager kommen können oder ob die Lagereinheiten vor dem Transport in das Endlager an das NOL zurückgegeben werden müssen, ist Sache des Endlagers.

1.2.2 Empfangsstation für radioaktive Abfälle

Die Empfangsstation erhält Abfälle von der dänischen Bevölkerung. Der Abfall wird auf der Website der dänischen Entsorgungsbehörde gemeldet. Der Abfall wird von der dänischen Entsorgungsbehörde nach Vereinbarung gesammelt oder bei der dänischen Entsorgungsbehörde auf Risø deponiert. Die Mengen können von Jahr zu Jahr variieren, aber im Durchschnitt erhält die dänische Entsorgungsbehörde ca. 8 m³ pro Jahr. Im NOL ist Platz für die bis 2073 erwarteten Mengen enthalten.

Physisch ist die Empfangsstation Teil der Gebäude der Aufbereitungsanlage und befindet sich hauptsächlich im Gebäude 212. Damit dieses Gebäude außer Betrieb genommen werden kann, muss die Ausrüstung in ein anderes Gebäude umgebaut werden. Der Flächenbedarf für eine neue Empfangsstation für radioaktive Abfälle wird auf 500-600 m² und einer Höhe von 6-8 Metern geschätzt. Es wird untersucht, ob einige der von der Technischen Universität Dänemarks geräumten Gebäude für diesen Zweck angepasst werden können.

Die Hauptaufgaben in Bezug auf die angelieferten Abfälle sind:

- Registrierung der Abfälle im ADS des Abfallsystems der dänischen Entsorgungsbehörde auf der Grundlage von Berichten und Messungen/Bewertungen bei deren Eingang. Büroflächen in der Nähe der Empfangsrampe und in der Verwaltung der dänischen Entsorgungsbehörde.
- Das Handschuhfach mit eingebauter Presse zum Befüllen von 100-Liter-Fässern wird in einem 210-Liter-Fass in Beton gegossen.
- Verdampfungsfässer, Verdampfung von nicht radioaktiven Flüssigkeiten, so dass die kondensierte radioaktive Substanz erhalten bleibt.
- Arbeitsräume zur Trennung verschiedener Abfallarten.
- Lagerung und Überwachung der Abfälle bis zur Übergabe an das Depot.
- Vor der Übergabe an das Depot muss es im Mess- und Analyselabor (A-Labor) charakterisiert werden.

Im Abfallsystem erhalten alle Einheiten einen Barcode. Dies kann z.B. eine Reihe von Feuermeldungen sein. Die Behandlung an der Empfangsstation erfolgt in eine Kategorie von Brandmeldern mit und ohne radioaktive Strahlenquelle. Die radioaktiven Brandmelder können weiter in drei Teile unterteilt werden: die radioaktive Quelle selbst, ein Kunststoffmodul und ein Elektronikteil, Brandmelder ohne radioaktive Quelle, Kunststoff und

Elektronik können über die üblichen Abfallsysteme kontrolliert und entsorgt werden (dieser Teil der ursprünglichen Charge erhält einen neuen Barcode).

Die radioaktiven Quellen wurden ebenfalls mit Barcodes versehen, und wenn sie im A-Labor charakterisiert wurden, werden die Messungen usw. in den entsprechenden Barcode aufgenommen. So kann entschieden werden, welche Aktivitäten und welche Nuklide sich in der jeweiligen Charge befinden. Die radioaktiven Stoffe zerfallen im Laufe der Zeit, was bedeutet, dass die Aktivität reduziert wird, und diese Informationen werden in die Planung eines Endlagers einbezogen.

Wenn genügend Abfall einer bestimmten Art gesammelt wurde, kann ein Lager (Stahlkasten oder ISO-Container) befüllt und anschließend ins NOL transportiert werden. Für Fässer, die mehrere Jahre benötigen, um genügend Abfall zu sammeln, um eine Lagereinheit zu füllen, muss es die Möglichkeit geben, eine teilweise gefüllte Lagereinheit vom NOL zu sammeln und an die Empfangsstation zurückzugeben, die Lagereinheit zu öffnen, die gefüllte Trommel einzusetzen, die Lagereinheit zu schließen und die Einheit dann an das NOL zurückzugeben.

1.2.3 Mess- und Analyselabor

Das bestehende Mess- und Analyselabor (A-LAB, Gebäude 208) wird unverändert weitergeführt. Das Gebäude wurde 2004 für seinen Zweck entworfen.

Es gibt verschiedene Arten von Geräten, die sich im Gebäude befinden, und es ist möglich, Tests durchzuführen und diese zu analysieren, um Informationen über die Substanz zu erhalten, aus der die Probe entnommen wurde. Im Zusammenhang mit der Stilllegung wurden mehrere Proben entnommen. Die meisten Tests werden in einer Probenbibliothek (Schränke mit Regalen und Schubladen, mit Bleischutz) aufbewahrt. Die Probenbibliothek ermöglicht es, die Kombination von Materialien usw. zu bestimmen und zu überwachen, ohne dass eine Lagereinheit abgeholt werden muss.

Fässer, die an der Empfangsstation gepresst/verpackt werden, werden ebenfalls im A-Labor gemessen. Die Trommel wird von der Empfangsstation zum A-Labor transportiert. Bei A-lab wird die Trommel mit einem Kran auf einen Drehtisch gehoben. Nach Abschluss der Messung wird die Trommel wieder auf die Palette gehoben, und der LKW kann die Trommel wieder zur Aufnahmestation transportieren.

Diese Messung bildet zusammen mit anderen Informationen über die in der Trommel enthaltenen Abfälle eine Charakterisierung der jeweiligen Trommel. Die Charakterisierung bestimmt den Aktivitätsgehalt in der Trommel, verteilt auf Nuklide. Die Summe aller Nuklide, einschließlich ihrer Aktivität für alle Abfälle, wird als Gesamtbestand bezeichnet. Die Gesamtaktivität wird den atomrechtlichen Aufsichtsbehörden jährlich gemeldet. Darüber hinaus werden der EU und der IAEO im Abstand von 3-5 Jahren Berichte vorgelegt.

Das A-Labor verfügt auch über mobile Geräte zur Messung von Gegenständen, die zu groß sind, um aus dem Gebäude genommen zu werden. Diese Geräte wurden im Zusammenhang mit der Stilllegung vielfach eingesetzt. Aber der Bedarf wird geringer, da die Artikel, die die Empfangsstation erreichen, selten von dieser Größe sind.

1.2.4 Umschlaganlagen

Hier können in Zukunft Lagereinheiten aus dem NOL eröffnet werden, wenn über die im ADS enthaltenen oder in der Musterbibliothek vorhandenen Abfälle hinaus weitere Informationen über diese benötigt werden. Ein solcher Bedarf kann entstehen, wenn das Endlager geplant werden soll oder wenn ein Teil der Abfälle im Ausland behandelt werden muss.

Wenn die AH-Halle (Teil des Gebäudes 214) zur Freigabe vermessen werden kann, besteht die Möglichkeit, sie neu zu gestalten und als Umschlaganlage wiederzuverwenden, alternativ muss die Anlage innerhalb des Projektgebietes in einem bestehenden oder neuen Gebäude platziert werden. Unabhängig davon, in welchem Gebäudebereich sich das NOL befindet, kann ein Tor im NOL gegenüber dem Tor, das an die AH-Halle angrenzt, positioniert werden. So wird die Transportstrecke zwischen den beiden Gebäuden so kurz wie möglich gehalten. Der Transport zwischen diesen Gebäuden erfolgt hinter demselben Zaun und innerhalb des Sicherheitszauns.

In der AH-Halle befindet sich derzeit ein Kran neben dem Gebäude mit einer Kapazität von 25 Tonnen. Diese Tragfähigkeit muss beibehalten werden, aber die Steuerung des Krans muss modernisiert werden, damit der Kran fernbedient werden kann. Die Auslegung der Umschlaganlage steht noch nicht fest, aber sie muss möglich

sein, die folgenden Aufgaben zu erfüllen:

- Eine Lagereinheit kommt aus dem NOL und befindet sich in einem Arbeitsbereich.
- Die Lagereinheit wird geöffnet.
- Die geplanten Arbeiten werden durchgeführt.
- Das ADS wird aktualisiert.
- Die Lagereinheit wird geschlossen.
- Die Lagereinheit wird an das NOL zurückgegeben.

Alle Abfälle aus dem NOL werden in den ADS charakterisiert, so dass unter anderem die Strahlenbelastung der behandelten Abfälle bekannt ist. Die Arbeit kann so geplant werden, dass die Mitarbeiter keinen unnötigen Strahlungen ausgesetzt sind. Sollen Abfälle mit sehr hoher Strahlung untersucht werden, kann es notwendig sein, eine Heiße Zelle in der Handhabungsanlage zu bauen.

In der Lagereinheit, in der Abfälle mit hoher Strahlung enthalten sind, wurde das Abfallstück (z.B. eine Trommel) während der Verlegung in einen Abschirmbehälter gelegt und damit überschaubar gemacht. Somit kann beim Öffnen der Lagereinheit aus dem LOS der Abschirmbehälter herausgenommen und in den Vorderraum der Heißen Zelle gebracht werden. Mittels ferngesteuerter Geräte kann der Deckel vom Abschirmbehälter abgenommen und das Abfallstück aufgenommen und in den Arbeitsraum der Heißen Zelle gebracht werden. Nach Abschluss der Arbeiten wird die Entsorgungseinheit in den Abschirmbehälter zurückgeführt, der geschlossen ist und in den Lagerraum zurückgeführt werden kann.

Im Arbeitsraum hätte z.B. eine Probe des Abfalls (eine kleine Anzahl von Gramm) entnommen werden können. Diese Probe (mit eigenem Barcode) wird in einen Transportbehälter gelegt, der zum A-Labor gebracht wird. Im A-Labor wird die Probe gemessen und anschließend in der Sample Library gespeichert. Die neuen Messungen werden im ADS registriert, das die Messungen mit dem ursprünglichen Abfall verbindet.

Wenn eine Lagereinheit aus dem NOL weiter charakterisiert oder anders verpackt werden muss, geschieht dies ebenfalls in der Umschlaganlage. Die Halle muss für diese Arbeiten ausgelegt sein. Wenn genügend Platz in der AH-Halle vorhanden ist, kann die bestehende Reduzieranlage aus der H-Halle (Umschlaghalle) entfernt und wiederverwendet werden.

Wurde das Verfahren zur Endkonditionierung der Abfälle vor dem Transport der Abfälle in das Endlager festgelegt, kann auch dafür die Umschlaganlage ausgelegt werden. Zu diesem Zeitpunkt wird der Einsatz der neuen Heißen Zelle abgeschlossen sein, so dass sie gereinigt und entfernt werden kann, was Platz für den Bau neuer Anlagen schafft.

Für den obigen Punkt 1.2.1-4 ist es eine Voraussetzung, dass diese Anlagen von einem Zaun umgeben sein müssen. Das A-Labor (Gebäude 208 pt. 3) muss einen eigenen Zaun haben, da es allein steht. Die anderen drei Einrichtungen werden sich hinter demselben Zaun befinden. Der Transport zwischen der Empfangsstation, dem NOL und der Umschlaganlage ist somit ein interner Transport vor Ort und erhöht nicht den Verkehr auf Risø. Der Transport vom A-Labor erfolgt auf einer befahrenen Straße hinter dem Sicherheitszaun.

Zum Schutz der Abfälle in den Gebäuden vor zukünftigen Überschwemmungen muss das NOL mit einer Bodenhöhe von +4 festgelegt werden, damit die Speicher bei angemessenem Schutz nicht mit dem Wasser aus dem Fjord in Berührung kommen. Die Anforderungen der atomrechtlichen Aufsichtsbehörden werden hiermit erfüllt, siehe weiter unter Punkt 3.

Geotechnische Untersuchungen müssen durchgeführt werden, um unterirdische Standorte mit ausreichender Tragfähigkeit zu identifizieren, die den Bau der gewünschten Gebäude und Anlagen ermöglichen, bevor die endgültigen Gebäudebereiche bestimmt werden können. Es wird versucht, das NOL in einem Abstand vom Baumlaub in der Allee (Alleen) zu positionieren, damit die Konstruktion das Wurzelwerk nicht beschädigt (Blattdurchmesser = Durchmesser des Wurzelwerks). Es ist möglich, dass die Zaunpfosten unter dem Baumlaub platziert werden.

1.2.5 Büro- und Umkleideeinrichtungen für 15-20 Personen

Die dänische Entsorgungsbehörde hat 75-80 Mitarbeiter. Aufgrund der Dienstplanung sind nicht alle Personen jeden Tag anwesend. Im Gebäude 214, dem Büroteil, gibt es ca. 50 Arbeitsplätze. Das Gebäude 214 beinhaltet auch ein Badezimmer, eine Dusche und einen Aufenthaltsraum. Im Gebäude 770 verfügt die dänische Entsorgungsbehörde über einen Gemeinschaftsraum für große Meetings, wenn alle teilnehmen müssen.

Das Gebäude 214 kann weiterhin als Bürogebäude für die 15-20 Personen genutzt werden, die die dänische Entsorgungsbehörde nach Abschluss der Stilllegung erwartet. Alternativ werden die Gebäude 228/235 oder 227, die die Technische Universität Dänemarks verlassen wird, in Betracht gezogen. Es gibt eine laufende Restaurierung dieser Gebäude, als Teil der Instandhaltung der Gebäude durch die Eigentümer.

Die dänische Entsorgungsbehörde hat heute, wie auch in Zukunft, einen Bedarf an Büroarbeitsplätzen für die Mitarbeiter. Einige der Mitarbeiter haben ihre Arbeitsplätze an ihrem Schreibtisch, während andere den Tag am Schreibtisch beginnen, um E-Mails abzurufen und so weiter, bevor sie zu der Einrichtung kommen, in der ihre Arbeit ausgeführt werden soll. Der Transport von großen Gegenständen zwischen den Gebäuden der dänischen Entsorgungsbehörde erfolgt per LKW oder Lieferwagen. Lieferwagen (Elektrofahrzeuge) werden für die Sammlung verschiedener Materialien in Roskilde verwendet. Das Ausmaß des Autofahrens wird in Zukunft abnehmen, da es weniger Mitarbeiter geben wird.

1.2.6 Mögliche Ausstellungsfläche für 110-120 Personen

Die dänische Entsorgungsbehörde möchte aktiv Informationen über die radioaktive Geschichte Dänemarks vermitteln. Nicht nur über die zu lagernden Abfälle, sondern auch über Risø, die Stilllegung und die Einrichtung eines Endlagers. Es muss möglich sein, 110-120 Personen aufzunehmen, was zwei vollen Bussen entspricht.

Für die dänische Entsorgungsbehörde ist der Hauptzweck der Ausstellungsanlage, Wissen über die radioaktiven Abfälle an Interessierte zu vermitteln und damit den Entscheidungsprozess für eine langfristige Lösung zu unterstützen. Gemäß B 90 muss spätestens im Jahr 2073 eine Langzeitlösung einsatzbereit sein, damit der Abfall aus dem Lager auf Risø transportiert werden kann.

Der zweite Zweck besteht darin, dem lokalen Bereich ein positives Branding und einen Mehrwert zu verleihen, indem das Ausstellungsgelände und die Halbinsel Risø als Ausflugsziel aufgenommen werden.

Zielgruppen

1. Parteien, die an der langfristigen Lösung interessiert sind (d.h. lokale Politiker, Beamte, NGOs, Bürgerinitiativen aus den relevanten Gemeinden...)
2. Bürger und Touristen in der Gemeinde Roskilde.
3. Schulen und Bildungseinrichtungen

Inhalt

Im Moment ist geplant, dass die Ausstellungsanlage eine Reihe von Abschnitten/"Inseln" mit jeweils einem eigenen Thema enthält:

- Einführung in die Strahlung
- Die Geschichte des Kernkraftwerks Risø.
- Die Verwendung radioaktiver Stoffe in der Gesellschaft (Krankenhäuser, etc.)
- Woraus besteht der Abfall?
- Lagerung des Abfalls im NOL (einschließlich.: Wie hoch ist das Risiko eines Auslaufens?)
- Die langfristige Lösung/ Endlagerstätte

Die Bereitstellung von Informationen muss sich auf eine kleine Anzahl von Schlüsselobjekten konzentrieren, mit der Möglichkeit, vertiefte Informationen über ein Tablett oder dergleichen zu erhalten (vgl. d.h. Danmarks Borgcenter, Vordingborg). Einige der Risø-Objekte, die dem Steno-Museum (Dänemarks Museum für Wissenschaftsgeschichte) übergeben wurden, können vermutlich wieder ausgeliehen werden. Weitere Möglichkeiten der Interaktivität könnten z.B. einige Testaufbauten zu Strahlung und Abschirmung sein (vgl. Experimentariat).

Der Eintritt zur Ausstellung muss einfach und kostenlos sein. Gruppen können für ihren Besuch eine Tour buchen, die auch einen Besuch des NOL beinhaltet. Der Pförtner, der den Sicherheitszaun überwacht, muss über den Besuch der Ausstellung informiert werden, da der Eintritt nach Risø für die Öffentlichkeit nicht kostenfrei ist.

Physische Umgebung

Die Ausstellungsanlage sollte sich in der Nähe des NOL befinden, jedoch außerhalb des Zauns des NOL.

Die Besucher müssen Zugang zu den Toiletten haben. Außerdem sollte es in der Nähe eine Kochnische und einen Hörsaal/Konferenzraum geben.

Wird die Ausstellungsanlage in einem bestehenden Gebäude errichtet, so ist ein Gebäude mit Anschluss an die kerntechnischen Anlagen vorzuziehen. Obwohl eine oder mehrere der kerntechnischen Anlagen von Risø vielleicht einbezogen werden könnten, ist hervorzuheben, dass sie vorher auf einer "grünen Wiese" gereinigt werden müssen, bevor eine eigentliche Ausstellungsanlage errichtet werden kann.

Es kann vorteilhaft sein, die Möglichkeit der Besichtigung des NOL mit der Einrichtung einer Ausstellungsanlage zu verknüpfen - so kann beispielsweise ein separater Besuchergang und/oder ein separates Fenster im NOL eingerichtet werden, so dass Container/Fässer von der Ausstellungsanlage aus zu sehen sind. Ist dies aus Sicherheitsgründen nicht möglich, kann eine Kamera installiert werden, die eine Ansteuerung der Ausstellungsanlage ermöglicht.

1.2.7 Abriss von Gebäuden und Anlagen

Die dänische Entsorgungsbehörde hat sich verpflichtet, das Gebäude 249 und einen Teil des Gebäudes 244 abzureißen. Zum jetzigen Zeitpunkt ist noch nicht geklärt, ob der Rest von Gebäude 244 und Gebäude 231 auch abgerissen werden kann, wenn das NOL in Betrieb genommen und die Lagereinheiten geleert sind. Um Platz für das NOL zu schaffen, kann es notwendig sein, bestehende Gebäude abzureißen. Welche genau, wird erst bekannt, wenn der endgültige Standort des Depots festgelegt ist. Zusätzlich werden die Absetzbecken entfernt und die Fläche kann dann als Grünfläche wiederhergestellt werden.

Die Entfernung der Erzhalde und die Reinigung des Bodens und der Grundwasserverschmutzung, die durch das Auswaschen aus den Halde entstanden sein können, wird erst nach dem Bau der NOL erfolgen. Daher werden die Stilllegung der Absetzbecken, die Beseitigung der Erzhalde und die Reinigung nach Erd- und Grundwasserverschmutzung unter den Absetzanlagen Teil dieser Umweltverträglichkeitsprüfung sein.

1.2.8 Landschaft und Vegetation

Risø liegt in der Nähe des Roskilde-Fjords. Risø hat an mehreren Stellen eine zusammenhängende Bepflanzung. Das charakteristischste Merkmal ist die Allee, die eine Restlaufzeit von 30 Jahren haben soll. Die dänische Entsorgungsbehörde erwartet nicht, dass der Bau des NOL die Bäume und die Tierwelt der Allee beeinflussen wird. Die Technische Universität Dänemarks ist für die Instandhaltung der Allee verantwortlich. Die Technische Universität Dänemarks hat empfohlen, eine Wiederaufforstungsstrategie auszuarbeiten, um die Allee als Bestandteil der Landschaft erhalten zu können. Ein Szenario, bei dem das NOL im Bereich durch das Fällen des gesamten oder großer Teile der Lindenallee besser sichtbar wäre, würde dadurch vermieden/vermindert.

Auf dem Gelände, auf dem das neue Lager errichtet wird, gibt es sowohl bestehende Gebäude (Gebäude 770, Hütte), die abgerissen werden müssen, als auch zwei Grünflächen mit etwas größeren Bäumen. Diese Bäume sollten gefällt werden, um Platz für das Lager zu schaffen.

Das Gebiet, in dem das Gebäude 249, in dem sich die Absetzbecken und das Erzlager befinden, liegt, kann nach der Gründung des NOL als Grünfläche angelegt werden, die mit der Zeit nachwächst und neue Lebensräume in dem Gebiet schafft.

1.3 Zeitplan

Das Ziel für die Inbetriebnahme des NOL ist Anfang 2023. Nach diesem Zeitplan müssen 2019-2020 ein lokaler Plan und ein Umweltverträglichkeitsbericht erstellt werden, der Entwurf 2020-21 abgeschlossen und das Gebäude 2021-22 errichtet werden. Danach werden die Abfälle in das NOL gebracht, und die Stilllegung des bestehenden Lagers kann beginnen. Nach Abschluss der Stilllegung können das Gebäude 249 und die Absetzbecken zurückgebaut werden. Es wird erwartet, dass dies 2023/2024 abgeschlossen sein wird.

2. Mögliche Auswirkungen des Projekts auf die Umwelt (allgemeine Beschreibung)

Die Erwartungen der dänischen Entsorgungsbehörde an die potenziellen Umweltauswirkungen des Projekts werden im Folgenden beschrieben. Die Themen werden neben den Themen, die sich während der Konzeptphase ergeben, im Umweltverträglichkeitsbericht weiter beleuchtet.

2.1 Die Gesundheit der Bevölkerung und die menschliche Gesundheit

Der letzte Teil der Stilllegung, der nach 2023 abgeschlossen sein wird, wird auf die gleiche Weise durchgeführt wie die derzeitige Stilllegung. Das bedeutet, dass die geltenden Sicherheits- und Arbeitsschutzregeln eingehalten werden müssen.

Die Verlagerung der radioaktiven Abfälle von bestehenden Erzhalde und von Absetzbecken in das NOL unterliegt ebenfalls den Vorschriften für den Umgang mit und den Transport von Gefahrgut.

Die Aktivitäten im NOL, wenn das neue Lager errichtet wird, in der Empfangsstation, im Mess- und Analyselabor und in der Handhabungseinrichtung bleiben die gleichen wie bei der dänischen Entsorgungsbehörde. Dies bedeutet auch, dass sich die Auswirkungen der neuen Anlage auf die umliegende Gemeinde voraussichtlich nicht wesentlich von denen der bestehenden Speicheranlagen unterscheiden werden.

Die Sicherheitsanalyse, die von den atomrechtlichen Aufsichtsbehörden genehmigt werden muss, bevor die verschiedenen Anlagen am neuen Standort in Betrieb genommen werden können, umfasst auch eine Bewertung der Auswirkungen von betrieblichen und zufälligen Leckagen.

Die Mitarbeiter sind weiterhin an die Regeln für den Umgang mit ionisierender Strahlung gebunden. Und die Transporte müssen den Anforderungen des ADR (Internationales Regelwerk für die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße) usw. entsprechen.

2.1.2 Radioaktive Abfälle und Austritt gefährlicher Stoffe

Die Anlagen der dänischen Entsorgungsbehörde verfügen derzeit über eine Reihe von Öffnungen zur Umgebung, die auf Leckagen von Radioaktivität überwacht werden. Das Ausmaß der Leckage wird in Zukunft reduziert, aber nicht auf Null sinken. Wenn die derzeitige Ausrüstung bewegt und neue Anlagen gebaut werden, wird alles getan, um sicherzustellen, dass das NOL, die Empfangsstation und die Umschlagsanlage jeweils über eine eigene Entlastung mit ihren spezifischen Anforderungen verfügen. Das sind die betrieblichen Anforderungen.

Welche Folgen ein Unfall hätte, wird aus der in Vorbereitung befindlichen Sicherheitsbewertung ersichtlich sein. Diese wird parallel zum Design des NOL erstellt.

Die dänische Entsorgungsbehörde erstellt alle sechs Monate einen Entlastungsbericht und einmal jährlich einen Betriebs- und Stilllegungsbericht für die atomrechtlichen Behörden gemäß den Anforderungen des BfDA. Es treten keine Emissionen über das zulässige Maß hinaus auf. Langfristig wird erwartet, dass die Wassermengen und die Radioaktivität im Vergleich zum derzeitigen Niveau abnehmen werden. Die dänische Entsorgungsbehörde möchte daher eine Analyse durchführen, wie die Behandlung von "Wasser mit beliebiger Aktivität" im Verhältnis zur kollektiven Wassermenge durchgeführt werden kann - eine geringere Menge kann einen anderen Verdampfungsprozess bedeuten als der aktuell verwendete.

2.1.3 Auswirkungen von Lärm und Vibrationen

Lärm und Vibrationen können im Zusammenhang mit dem Abriss und dem Bau des NOL (auch durch Pilotierung) und allen Neubauten für die Empfangsstation, die Verarbeitungsanlage, das Verwaltungsgebäude und das Ausstellungsgebäude auftreten, bei denen eine Wiederverwendung bestehender Gebäude nicht möglich ist.

Die Lärmbelastung durch LKW-Fahrten während des Baus des NOL und anderen Gebäuden sowie während des Abrisses wird als begrenzt eingestuft und unterscheidet sich nicht wesentlich vom täglichen Verkehr in und von der Region Risø.

In der Betriebsphase wird der Fahrbetrieb der dänischen Entsorgungsbehörde gegenüber dem aktuellen Fahrbetrieb im Zusammenhang mit der Stilllegung reduziert, unter anderem weil die dänische Entsorgungsbehörde weniger Mitarbeiter beschäftigen wird. Die Anzahl der Transporte zwischen Empfangsstation, Verarbeitungsanlage und A-Labor wird gering sein und die Verkehrsbelastung auf dem Inselabschnitt nicht beeinträchtigen.

2.2 Artenvielfalt

2.2.1 Natura 2000-Gebiete und andere Schutzinteressen

Der Roskildefjord und Teile der Halbinsel Risø sind als Natura 2000-Gebiet (Vogelschutz) und Natura 2000-Lebensraumgebiet registriert.

Die Küstenlandschaft um die Halbinsel Risø ist durch die Küstenschutzverordnung geschützt. Die bewaldete Fläche auf der westlichsten Seite der Halbinsel zum Fjord hin ist ein geschützter Eichmischwald. Die nordwestlichen und westlichen Uferbereiche sind als lichtoffene Lebensräume mit einjährigen Pflanzen geschützt. Der nördliche und südliche Teil sind Küstenwiesen. Und südlich des Molenstreifens befindet sich

eine kleine Kalkstein-Auenwiese. Der südliche Teil der Halbinsel Risø, das Gebiet östlich von Tværvej 2 und kleinere Gebiete zur Nordküste sind geschützte Küstenwiesen. Es gibt auch zwei kleinere Gebiete im südwestlichen Teil der Halbinsel zum Molenstreifen hin, die als Auen bezeichnet werden. Das Gebiet wird als geologisch interessantes Gebiet ausgewiesen.

Die Vorbereitung einer Natura 2000-Bewertung und eines botanischen Screenings, in dem die Schutzinteressen im Projektgebiet und außerhalb erläutert werden, wurde eingeleitet. In dem Bericht heißt es, dass der größte Teil des Projektgebiets außerhalb der Grenzen des Natura-2000-Gebiets liegt. Die Ausweisung des Natura 2000-Gebiets wird für eine Vielzahl von Arten und Lebensräumen gewährt, von denen nur 5 von 27 für die Folgenabschätzung relevant sind, vor allem, weil sie sich nicht in oder in der Nähe der betroffenen Gebiete befinden.

Insgesamt sind fünf Brutvogelarten und neun Zugvogelarten in die Grundlage für die Festlegung des Roskilde-Fjords einbezogen. Mehrere davon befinden sich im Projektgebiet oder können im oder um das Projektgebiet herum gefunden werden.

Es ist offensichtlich, dass die vom Vogelschutzgebiet abgedeckten Zugvögel das Gebiet um Risø zum Rasten und Futtersuchen nutzen, aber der Fjord außerhalb von Risø wird nicht als ein besonders wichtiges Areal für das Vogelschutzgebiet bewertet, das für Zugvögel und Brutvögel vorgesehen ist.

2.2.2 Auswirkungen auf Pflanzen und Tiere

Fünf Arten gehören zu den Schutzgebieten des Lebensraumes Roskilde-Fjord. Keine dieser ist im Projektgebiet oder in dessen Nähe vorhanden.

Es wurde keine gezielte Suche nach Anhang IV-Arten durchgeführt, aber das Potenzial für das Vorhandensein von Amphibien, Reptilien und anderen Anhang IV-Arten wird als extrem gering bewertet. In den vom Projekt betroffenen Gebieten gibt es keine geschützten Wasserlöcher oder andere potenzielle Lebensräume für Amphibien.

Es ist nicht auszuschließen, dass einige der Gebäude Fledermäuse beherbergen, aber weder die Gebäude noch das Baumwachstum in der Gegend gelten als von Natur aus, so dass sie sofort für die Ruhe oder Fortpflanzung von Fledermäusen geeignet sind. Nur in der alten Pappelallee entlang des zentralen Weges durch das Gebiet befinden sich Bäume von einer Größe und einem Zustand (Löcher von heruntergefallenen Ästen usw.), die sie möglicherweise als Rastplätze für Fledermausarten geeignet machen.

2.3 Boden, Wasser und Klima

2.3.1 Boden

Das gesamte Risø-Gebiet wurde mit bodenanalytischen Anforderungen kartiert. Die Bodenkontamination wurde im Projektgebiet festgestellt, aber es gibt keine V1- und V2-kartierten kontaminierten Bereiche in der Zone, in der das NOL errichtet werden soll. Im Zusammenhang mit Aushubarbeiten und Erdarbeiten ist eine Genehmigung im Hinblick auf die geltenden Vorschriften einzuholen. Da das NOL auf der Ebene 4 gebaut wird, die dem bestehenden Gelände entspricht oder sich über dem bestehenden Gelände befindet, ist zu erwarten, dass der Umfang der Aushubarbeiten begrenzt sein wird.

Im Zusammenhang mit der Stilllegung von Absetzbecken und dem Erzdepot wird der Boden gemäß den Anweisungen der Gemeinde Roskilde gereinigt. Wenn die Erdschicht entfernt und die Fläche auf Freisetzung gemessen wurde, ist ein Erdreinigungsverfahren unter anderem mit Fluorid, Arsen und Blei durchzuführen, vgl. Anweisungen der Gemeinde Roskilde.

2.3.2 Wasser

Grundwasser und Trinkwasser

Der gesamte Grundwasserstrom verläuft nach Westen, in Richtung Roskilde-Fjord von den Quellgebieten der Wasserwerke Marbjerg und Brokilde. Es ist nicht bekannt, inwieweit das Pumpen an den Quellstandorten das Grundwasserströmungsverhältnis zwischen den Quellstandorten und der Halbinsel Risø beeinflussen könnte. Da das NOL ab dem Pegel +4 festgelegt werden soll, ist nicht zu erwarten, dass eine vorübergehende Absenkung des Grundwasserspiegels erforderlich ist.

Der Wasserfluss in den Erzhaufen hat Fluorid ausgewaschen, was zu erhöhten Konzentrationen im Grundwasser direkt unter dem Haufen führt. Die dänische Entsorgungsbehörde wurde beauftragt, den Erzhaufen abzudecken und eine Entwässerungspumpe für die Abwasserbehandlungsanlage zu errichten. Messungen aus diesem Wasser

zeigen, ob die Konzentrationen unter den zulässigen Grenzwert fallen. Das NOL hat keinen Einfluss auf diesen Reinigungsprozess.

Abwasser

Das NOL wird ein Gebäude sein, in dem nur Regenwasserkanäle vorhanden sind. Es gibt keinen Bodenablauf oder Toilette im Gebäude. Auf diese Weise wird ein Rückfluss von Wasser aus der Kanalisation bei Überfüllung der Kanalisation vermieden. Die Bodenflächen im NOL weisen eine Neigung zu einem oder mehreren Pumpensümpfen auf, so dass Regenwasser aus LKWs abgeleitet und getrocknet werden kann. Die Bodenflächen werden durch ein Überwachungsprogramm überwacht, aber da die Lagereinheiten geschlossen sind, gelten die Böden nicht als verunreinigt. Dies sind die gleichen Bedingungen wie beim derzeitigen Gebäude 249.

Die Empfangsstation und das A-Labor leisten keinen wesentlichen Einfluss auf die im Verdampfer verarbeiteten Mengen an Wasser, das Aktivität enthalten kann. Es ist nicht zu erwarten, dass sich die Beträge in diesen beiden Einrichtungen in Zukunft ändern werden.

2.3.3 Klima

Klimawandel und Anstieg des Meeresspiegels

Jeder Anstieg des Meeresspiegels wird Teile von Risøs Tiefland um die Halbinsel und entlang der Küste überfluten. Ein Anstieg des Meeresspiegels wird das Gleichgewicht zwischen Süß- und Meerwasser in der Küstenzone verändern. Zunehmende Niederschläge werden sich auch auf dieses Gleichgewicht auswirken. Ein steigender Meeresspiegel kann die Erosion der Küstenlinie beeinträchtigen und in Verbindung mit extremen Sturmereignissen und Überschwemmungen zu einer erhöhten Schädigung und Abtragung von Bodenmaterial führen.

Der Sturm Bodil verursachte einen Wasserstand von +2,06 m im Roskildefjord. Die atomrechtlichen Aufsichtsbehörden haben angeordnet, dass bestehende Lager auf der Ebene +3,06 m gesichert werden. Für eine zusätzliche Sicherheit gegen hydraulischen Auftrieb, wenn der Wasserstand den Boden erreichen soll, ist geplant, das NOL auf dem Niveau +4,00 m zu errichten.

2.4 Abfallstoffe

2.4.1 Abfälle aus dem Abriss von Gebäuden und Anlagen

Wenn bestehende Gebäude und Anlagen gestrichen werden, können die Gebäude für andere Zwecke wiederverwendet werden. Sind nach der Außerbetriebnahme der abgerissenen Gebäude PCB, Blei und Asbest in den Gebäuden vorhanden, werden diese beim Abriss nach den dafür geltenden Vorschriften entfernt und sortiert.

Die Gebäude und Becken sind, soweit bekannt, alle auf einer Pfahlgründung errichtet. Die einzelnen Gebäude und Anlagen sind gesondert zu bewerten, da ihre Untergrundtiefe vor Erreichen der Pfahlgründung von Gebäude zu Gebäude unterschiedlich ist.

2.5 Landschaft, Erholung, Architektur und Archäologie

Das Risø-Gebiet liegt in Richtung Roskilde-Fjord ca. 2,5 km nördlich der Stadtgrenze von Roskilde auf beiden Seiten von Frederiksborgvej. Das Gebiet gliedert sich in Halbinsel, Küstenbereich und Landbereich.

Der westliche Teil der Insel, in dem das NOL gebaut werden soll, liegt von etwa der Ebene +3 und +4,5 m am nächsten an der Küste bis zur Ebene +9 am Hang zum Fjord. Der Küstenbereich liegt zwischen dem hohen Teil der Insel im Westen und dem Landbereich im Osten, und die Pegel liegen hier bei +1 bis +3 Metern. Die Landfläche steigt vom Küstenbereich bis zum Niveau von +13 m bei Frederiksborgvej.

Die Allee, die von Ost nach West durch das Gebiet verläuft, ist ein bedeutendes Landschaftselement. Wenn die Allee altersbedingt ersetzt werden muss, wirkt sich dies sowohl landschaftlich als auch optisch auf das Gebiet aus, bis eine neue Allee wächst und einen eigenen Charakter erhält. Hinzu kommen Einzelflächen mit Wald- und Buschwuchs und große Freiflächen mit Feuchtgebietsvegetation und Uferwiesen. Es gibt keinen öffentlichen Zugang zum Risø-Gebiet, da das Gebiet von einem Sicherheitszaun mit einem Torwächter umgeben ist. Im Zusammenhang mit Besuchen können jedoch auch Führungen durch das Gebiet zu Fuß organisiert werden. Im Zusammenhang mit der geplanten Ausstellungsfläche können auch Führungen durch das Gelände organisiert werden.

Die Architektur ist ein Bereich, der im Laufe der Zeit durch unterschiedliche Baustile und durch die besonderen Aktivitäten, die in diesem Bereich durchgeführt wurden, geprägt worden ist. Viele Gebäude befinden sich auf einem oder zwei Stockwerken. Auf dem Landabschnitt, der höher ist als der Inselabschnitt, befinden sich einige Gebäude bis zu 12 Meter über dem Boden, was eine Dacherhöhung von +25-26 bedeutet. Auf dem Inselabschnitt haben die Reaktorgebäude die gleiche Höhe (Geländehöhe 4,5, Gebäudehöhe DR 3,23 Meter).

Von Süden kommend, von Roskilde kommend, ist die DR 2 das dominierende Gebäude, aber die Allee dahinter verbirgt die DR 3. Von Norden her sind die Gebäude 227, 214 und DR 3 gut sichtbar, und die Allee verbirgt DR 2.

Es wird angenommen, dass die Gründung des NOL im Gebiet von Risø, die die Landschaft rund um den Fjord prägen wird, einen erheblichen visuellen Einfluss haben wird. (siehe nächster Abschnitt).

Sobald die Positionierung des NOL bekannt ist und festgelegt wurde, wie sie gegründet werden soll, wird mit dem Roskilde-Museum Kontakt aufgenommen, um das Gebiet zu besichtigen. Beim Bau von Risø wurden große Mengen Sand auf den Inselabschnitt gepumpt, um den Boden auf die heutige Höhe zu bringen. Erdarbeiten bis zu einer Höhe von +3,5 (Bodenerhöhung +4) bedeuten also den Aushub von eingepumpten Materialien. An anderen Stellen ragen die Gründungspfähle über das vorhandene Gelände hinaus, so dass keine Ausgrabungen durchgeführt werden sollten.

2.5.1 Optische Wirkung des NOL

Die neuen Gebäude werden von der unmittelbaren Umgebung aus sichtbar sein und können Auswirkungen auf die Landschaft haben. Die möglichen Auswirkungen werden durch Visualisierungen veranschaulicht, die das Lager von ausgewählten Aufnahmeorten in der Umgebung, in den bevölkerungsreichsten Gebieten, vom Fjord (das Ausflugsboot M/S Sagafjord) und von Bognæs (der Nationalpark Skjoldungernes Land) zeigen.

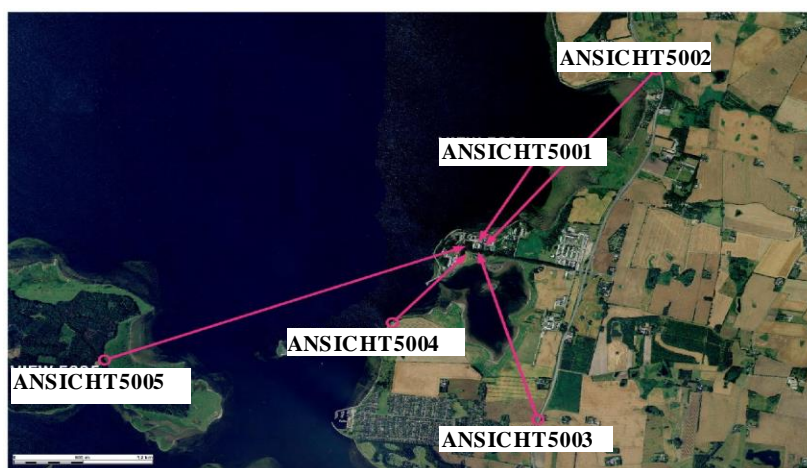


Abbildung 3. Standpunkte, von denen aus erwartet wird, dass Bildmaterial erstellt wird, um die visuelle Wirkung des neuen, modernisierten Lagers zu zeigen.

3. Alternativen und Referenzszenarien (nur ein Überblick)

Das dänische Parlament beschloss 2018, dass die Abfälle bis 2073 auf Risø verbleiben sollen. Daher gibt es keine anderen möglichen Standorte.

Gespräche mit der Technischen Universität Dänemarks, der AU und der Baubehörde (Bygningsstyrelsen) sowie die Verlegung der Technischen Universität Dänemarks von einem Teil des Inselabschnitts haben gezeigt, dass es jedem die größte Flexibilität geben würde, wenn der Abfall auf dem Inselabschnitt von Risø verbleibt.

Die gewählte Positionierung des NOL basiert auf dem Wunsch, so schnell wie möglich und mit möglichst geringem Abriss einen Sammelplatz einzurichten, der den von den Behörden festgelegten Anforderungen an den Hochwasserschutz usw. entspricht.

Die Größe der Baufläche für das NOL wird dadurch bestimmt, dass Stahl- und ISO-Container vierfach

gestapelt werden können, was der Genehmigung für die dänische Entsorgungsbehörde im Gebäude 249 entspricht. Darüber hinaus wird eine Kranlösung und keine LKW-Lösung benötigt, so dass maximal drei Lagereinheiten bewegt werden müssen, um auf den zu verwendenden Container zuzugreifen.

Wenn die Container nicht vier-, sondern nur dreifach übereinander gestapelt werden können, benötigt das Lager 25 % mehr Bodenfläche. Das Ergebnis der geotechnischen Untersuchungen kann zu einer anderen Gestaltung des Gebäudes oder zur Notwendigkeit einer Aufteilung des Speichers in mehrere Gebäude führen. Die endgültige Gestaltung wird erst nach Abschluss der Untersuchungen und nach dem Entwurf des NOL bekannt sein.

Theoretisch könnte der bestehende Lagerplatz erhalten und ein zusätzlicher Speicher mit der fehlenden Kapazität (ca. die Hälfte des NOL) gebaut werden. Aber diese Lösung bietet zwei bis drei Orte mit Lagermöglichkeiten, was nicht angemessen ist. Darüber hinaus bedeutet dies, dass die bestehenden Speicher mit Deichbauwerken und Pumpstationen einen hohen Wasserschutz aufweisen müssen, die Gebäude abgedichtet und isoliert werden müssen und eine Klimatisierung installiert werden muss.

So haben beispielsweise die atomrechtlichen Aufsichtsbehörden eine Richtlinie erlassen, wonach das Gebäude 244 einen Hochwasserschutz bis zu einem Wasserstand im Fjord vom 3.06 haben muss. Dies wird derzeit durch Geräte sichergestellt, die in der Lage sind, bei einer Warnung vor einem Anstieg des Wasserspiegels auf über 2 Meter einen Wasserhahn um den Speicherort zu legen. Bei einer kleineren Organisation kann diese Ausrüstung nicht erwartet werden, und die Lösung ist auch für einen Zeitraum von 50 Jahren keine nachhaltige Lösung. Außerdem ist das Gebäude 244 nicht isoliert und nicht versiegelt, so dass dieses Gebäude keineswegs ein ideales Lager für die Abfälle ist.

Das Gebäude 249 wurde 2004 mit der Erwartung errichtet, dass es nur ca. 15 Jahre halten würde, da die Abfälle dann in ein Endlager gebracht werden würden. Die Gestaltung des Speichers ist nicht optimal. Wenn die innerste Lagereinheit vorgezogen werden muss, müssen alle Vorderen ins Freie und dann wieder an ihren Platz gebracht werden.

Die Gebäude 244 und 249 wurden jeweils einmal erweitert, und damit die Stilllegung nicht zum Stillstand kommt, muss das Gebäude 249 entweder ein wenig erweitert werden, oder es muss eine andere Speichermöglichkeit auf Risø gefunden werden.

Der Abfall muss aus allen Lagern gebracht werden, bevor die Gebäude außer Betrieb genommen und zur Entsorgung gemessen werden können.

Da die dänische Entsorgungsbehörde alle Gebäude, die während der Risø-Periode in Betrieb waren, außer Betrieb nehmen möchte, ist es notwendig, etwas Lagerraum zu schaffen, um die verschiedenen Probleme zu lösen.

Die Lösung besteht daher darin, ein Sammelager für alle Abfälle einzurichten. Ein abgedichtetes und solides Gebäude ohne Fenster, das es ermöglicht, Luftfeuchtigkeit und Temperatur zu regeln. Es wird eine Bodenfläche von +4 gewählt, um einen etwas höheren Wasserschutz unter Berücksichtigung der Art der Abfälle zu gewährleisten.

Der Umzug der Technischen Universität Dänemarks ermöglicht es auch, die anderen Betriebsabläufe der dänischen Entsorgungsbehörde nach der Stilllegung an einem Ort zu belassen, während die Ausrüstung auch von ihrem jetzigen Standort bewegt werden muss, damit das bestehende Gebäude stillgelegt werden kann.

Vor diesem Hintergrund gibt es keine wirklichen Alternativen zur Etablierung des NOL als kollektive Baueinheit im westlichen Teil der "Insel".

4. Einhaltung anderer Planungen und Gesetze

Der Projektbereich unterliegt:

- Dem Gemeindeplan 2016 für die Gemeinde Roskilde und der Teil-Gebäudeplanungsverordnung 45 von 1977. Die Gemeinde Roskilde ist die Behörde für die kommunale und lokale Planung und hat beschlossen, dass für das Projekt ein neuer kommunaler Planungsrahmen und ein neuer lokaler Plan

erstellt werden sollen.

- Das Projektgebiet unterliegt dem Finger-Plan 2017 für die Planung im Raum Kopenhagen. Das Projekt steht nicht im Konflikt mit dem Finger-Plan.
- Die dänische Umweltschutzbehörde ist die Behörde für die Umweltverträglichkeitsprüfung.
- Die dänische Gesundheitsbehörde und die dänische Notfallbehörde bilden die atomrechtlichen Aufsichtsbehörden, die Bedingungen für den Betrieb und die Stilllegung der Kernkraftwerke auf Risø festgelegt haben.
- Der Strahlenschutz in der Gesundheitsbehörde (SIS) und der Notfallmanagement-Agentur stellt sicher, dass die Arbeiten unter Berücksichtigung der Strahlenschutz- und Sicherheitsbedingungen sicher und verantwortungsbewusst durchgeführt werden, und sie müssen eine Sicherheitsbewertung für das Projekt genehmigen.
- Die Gemeinde Roskilde ist die Umweltschutzbehörde für Risø im Allgemeinen.

Das Projektgebiet unterliegt zusätzlich den folgenden Plänen:

- Verschmutzungswasserplan 2015-21 für die Gemeinde Roskilde
- Wasserversorgungsplan 2018-2025 für die Gemeinde Roskilde
- Wassergebietsplan 2015-2021 für den Wassergebietsbezirk Seeland
- Strategischer Energieplan für die Gemeinde Roskilde
- Abfall- und Ressourcenplan für die Gemeinde Roskilde 2015-2024

Das Projektgebiet unterliegt ebenfalls den folgenden Gesetzen:

- Raumordnungsgesetz, LBK 287 vom 16.04.2018
- Verordnung über Umweltziele usw. für internationale Schutzgebiete (Umweltzielgesetz), LBK 119 vom 26.01.2017
- Verordnung über die Ausweisung und Verwaltung internationaler Schutzgebiete und den Schutz bestimmter Arten, BEK 1595 vom 06.12.2018
- Naturschutzrecht, LBK 240 vom 13.03.2019
- Museumsrecht, LBK 358 vom 08.04.2014
- Gesetz über Jagd und Wildtiermanagement, LBK 265 vom 21.03.2019
- Umweltschutzgesetz, LBK 241 vom 13.03.2019
- Gesetz über die Wasserversorgung, etc. LBK 118 vom 22.02.2018
- Gesetz über kontaminierte Böden, LBK 282 vom 27.03.2017
- Verordnung über die Meldung und Dokumentation von Erdverlagerungen, BEK 1452 vom 12.07.2015
- Gesetz Nr. 170 vom 16. Mai 1962 über Kernkraftwerke
- Gesetz Nr. 244 vom 12. Mai 1976 über Sicherheit und Umweltbedingungen in Kernkraftwerken
- Verordnung 278 vom 27. Juni 1963 über Schutzmaßnahmen gegen Unfälle in Kernkraftwerken usw., geändert durch die Verordnung Nr. 502 des Umweltministeriums vom 1. Oktober 1974.
- Gesetz Nr. 23 vom 15. Januar 2018 über ionisierende Strahlung und Strahlenschutz (Dänisches Strahlenschutzgesetz)
- Strahlenschutzverordnung und Radioaktivitätsverordnung

5. Quellen

- LBK Nr. 1225 vom 25.10.2018
- Stilllegung des Kernkraftwerks Risø, HUR, März 2003
- Das Risø-Gebiet: Geologie und Grundwasserbewertung im Zusammenhang mit dem Endlagerprojekt, GEUS 9.10.2012
- Strahlenschutz im nationalen Gesundheitswesen (SIS) und in der dänischen Notfallbehörde
- Parlamentarischer Beschluss B 48 (2002/1 BSV 48)
- Parlamentarischer Beschluss B 90 (2017/1 BSF 90)
- Gesetz über ionisierende Strahlung und Strahlenschutz (Dänisches Strahlenschutzgesetz), Gesetz Nr. 23 vom 15.01.2018 mit entsprechenden Bestimmungen.
- Legislativgesetz über die Umweltprüfung von Plänen und Programmen sowie von laufenden Projekten (UVP), Gesetz Nr. 1225 vom 25.10.2018.

BM/MODA