

# Samrådsunderlag

Avgränsningssamråd markförvar Ringhals

This is a PDF rendition of DMG document: DMG1277718 (2.0) | Approved | 2023-12-18 | Approved by: Lidqvist Anders



<b>Sweco Sverige AB</b>	556767-9849
<b>Uppdrag</b>	Markförvar Ringhals
<b>Uppdragsnummer</b>	30057379
<b>Kund</b>	Vattenfall AB, Nuclear Power
<b>Upprättad av</b>	Hannah Heidkamp
<b>Granskad av</b>	Lina Sultan
<b>Godkänd av</b>	Katja Sällström
<b>Datum</b>	2023-12-15
<b>Ver</b>	4.0
<b>Dokumentreferens</b>	Samrådsunderlag - 20231215

# Innehållsförteckning

1	Sammanfattning .....	5
2	Administrativa uppgifter .....	6
3	Inledning .....	7
3.1	Bakgrund .....	7
3.2	Ansökans omfattning .....	7
3.3	Lagstiftning och tillståndprocess .....	8
3.3.1	Tillståndsprövning av kärnteknisk verksamhet .....	8
3.3.2	Ytterligare lagstiftning med betydelse för verksamheten .....	8
3.4	Samråd .....	9
4	Lokalisering och områdesbeskrivning .....	10
4.1	Planförhållanden .....	11
4.1.1	Översiktsplan .....	11
4.1.2	Detaljplan .....	11
4.2	Naturvärden .....	12
4.3	Kulturvärden .....	13
4.4	Riksintressen .....	13
4.5	Yt- och grundvatten .....	14
4.5.1	Miljö kvalitetsnormer .....	15
4.6	Geologiska förhållanden .....	15
5	Verksamheten vid Ringhals .....	17
5.1	Gällande tillstånd .....	17
5.2	Avfall .....	18
5.2.1	Avfallets karaktär .....	18
5.2.2	Avfallshantering .....	18
6	Markförvar .....	20
6.1	Befintligt markförvar 1 (MF1) .....	20
6.2	Planerat markförvar 2 (MF2) .....	20
6.2.1	Markförvarets utformning .....	21
6.2.2	Deponering .....	21
6.2.3	Lakvatten .....	22
6.2.4	Efterbehandlingsfas .....	22
7	Alternativ .....	23
7.1	Nollalternativ .....	23
7.2	Alternativa omhändertaganden av avfallet .....	23
7.3	Alternativa lokaliseringar .....	24
8	Förutsedd miljöpåverkan .....	26

8.1	Mark .....	26
8.2	Vatten .....	26
8.3	Luft .....	27
8.4	Natur- och kulturmiljö .....	27
8.5	Övriga aspekter .....	28
8.5.1	Buller .....	28
8.5.2	Landskapsbild .....	28
8.5.3	Damning och nedskräpning .....	28
8.5.4	Kemikalier .....	28
8.5.5	Energianvändning och resursförbrukning .....	28
8.5.6	Lukt .....	29
9	Risk och säkerhet .....	30
10	Fortsatt arbete .....	31
10.1	Fortsatt samråd .....	31
10.1.1	Planerat genomförande .....	31
10.1.2	Myndigheter, organisationer och föreningar .....	31
10.1.3	Särskilt berörda .....	31
10.2	Utredningar och fortsatt arbete .....	31
10.3	Innehåll i miljökonsekvensbeskrivning .....	32
10.4	Preliminär tidplan för ansökan .....	32
11	Referenser .....	33

## Bilaga 1 Samråd med myndigheter, organisationer och föreningar

# 1 Sammanfattning

Ringhals AB planerar att ansöka om tillstånd till uppförande och drift av ett markförvar för deponering av fast, mycket lågaktivt drift- och rivningsavfall från Ringhals kärnkraftverk.

En förlängd drifttid för två av kärnkraftverkets reaktorer leder till att en större mängd driftavfall kommer att uppkomma, än vad som tidigare planerats för. Därtill kommer den planerade nedmonteringen och rivningen av två reaktorer att generera rivningsavfall, och en del av rivningsavfallet bedöms som lämpligt att deponera i ett markförvar.

Detta dokument är ett samrådsunderlag som syftar till att ge en översiktlig beskrivning av den planerade verksamheten och de miljöeffekter som kan förutses i dagsläget. Verksamheten regleras av ett flertal lagar och förordningar och är tillståndspliktig enligt både miljöbalken och lagen om kärnteknisk verksamhet. Samrådet är ett avgränsningssamråd som avser en ansökan om tillstånd enligt både miljöbalken och lagen om kärnteknisk verksamhet. Syftet med avgränsningssamrådet är att ge berörda möjlighet att påverka omfattningen och innehållet i de utredningar som ska genomföras samt den miljökonsekvensbeskrivning som ska upprättas som en del av ansökningshandlingarna.

## 2 Administrativa uppgifter

Sökande	Ringhals AB
Organisationsnummer	556558-7036
Platsnamn, platsnummer	Ringhals, 1383-117
Fastighetsbeteckning	Biskopshagen 3:2
Telefon	0340-66 70 00
Adress	Ringhals, 432 85 Ringhals
Kommun	Varberg
Län	Halland
Tillsynsmyndigheter	Länsstyrelsen Hallands län Strålsäkerhetsmyndigheten
Verksamhetskod för den verksamhet som ansökan omfattar	90.470 – Slutförvaring och annan hantering av kärnavfall.
Kontaktperson för samrådet	Madelene Palm
E-post	madelene.palm@vattenfall.com

## 3 Inledning

### 3.1 Bakgrund

Ringhals AB (fortsättningsvis RAB eller sökande) driver Ringhals kärnkraftverk som är en av Sveriges största elproducerande anläggningar och producerar ungefär 12% av Sveriges el. Inom kärnkraftverkets verksamhetsområde deponerar RAB fast, mycket lågaktivt driftavfall i ett markförvar. Enligt befintligt tillstånd, som meddelades 2006, omfattar deponeringen maximalt 10 000 m<sup>3</sup> avfall fram till år 2030. För närvarande har RAB deponerat ca 9 000 m<sup>3</sup> i markförvaret.

Sedan tillståndet meddelades har den planerade drifttiden för Ringhals reaktorer förlängts. Detta medför att ytterligare driftavfall förväntas uppkomma och det finns därför ett behov av att deponera mer avfall än vad nuvarande tillstånd medger. Behovet har ökat ytterligare med anledning av att två reaktorer med tillhörande kringutrustning ska nedmonteras och byggnader ska rivas. Detta kommer att generera rivningsavfall utöver det normalt förekommande driftavfallet. Med anledning av detta finns ett behov av ett nytt markförvar och utredningar visar att detta lämpligast placeras och utformas som en fristående anläggning i förhållande till det befintliga markförvaret (MF1).

### 3.2 Ansökans omfattning

RAB planerar att ansöka om tillstånd för att inom sin fastighet Biskopshagen 3:2 uppföra och driva ett nytt markförvar för deponering av fast mycket lågaktivt, drift- samt rivningsavfall. Den volym avfall som planeras att deponeras beräknas uppgå till ca 25 000 m<sup>3</sup>. Den stora andelen, uppskattningsvis 3/4, kommer att utgöras av rivningsavfall och resterande 1/4 av driftavfall. Förvaret ska placeras som en fristående anläggning i förhållande till det befintliga förvaret och planeras att uppta en yta om ca 1 hektar. Markförvarets driftfas uppskattas pågå fram till år 2068, vilket tar höjd för en möjlig förlängning av drifttiden för Ringhals kärnkraftverk.

Uppförandet och driften av det nya markförvaret benämns i detta samrådsunderlag som "planerad verksamhet". Den befintliga verksamheten vid kärnkraftverket, inklusive det befintliga markförvaret MF1, benämns "befintlig verksamhet".

Området för det nya markförvaret benämns "planerat verksamhetsområde" och är ett mindre område inom kärnkraftverkets befintliga verksamhetsområde.

Planerad verksamhet omfattas av följande verksamhetskod enligt miljöprövningsförordningen (2013:251):

90.470 - Bearbeta, lagra, slutförvara eller på annat sätt hantera kärnavfall om hanteringen inte omfattas av 90.460

Ovanstående verksamhetskod medför att verksamheten antas medföra en betydande miljöpåverkan enligt 6 § punkt 1 miljöbedömningsförordningen (2017:966).

Den planerade ansökan kommer att omfatta markförvar av fast, mycket lågaktivt drift- och rivningsavfall. Driftavfallet uppkommer vid drift och underhåll av Ringhals reaktorer. Rivningsavfallet kommer från nedmontering av reaktorerna Ringhals 1 (R1) och Ringhals 2 (R2).

## 3.3 Lagstiftning och tillståndprocess

### 3.3.1 Tillståndsprövning av kärnteknisk verksamhet

Ett markförvar för mycket lågaktivt avfall utgör en *kärnteknisk anläggning* enligt 2 § lagen (1984:3) om kärnteknisk verksamhet (KTL). Uppförande, innehav och drift av en kärnteknisk anläggning utgör *kärnteknisk verksamhet* enligt 1 § KTL och är tillståndspliktigt enligt 5 § KTL. Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM) prövar frågor om tillstånd att uppföra, inneha och driva anläggningar för hantering av mycket lågaktivt kärnavfall.

Markförvar utgör även tillståndspliktig miljöfarlig verksamhet enligt miljöbalken och miljöprövningsförordningen. Ansökan om tillstånd prövas av behörig mark- och miljödomstol, i detta fall Mark- och miljödomstolen vid Vänersborgs tingsrätt.

Både KTL och miljöbalken innehåller krav på att en specifik miljöbedömning enligt bestämmelserna i 6 kap miljöbalken ska göras, vilket bland annat innebär att ett avgränsningssamråd ska genomföras och att en miljökonsekvensbeskrivning ska upprättas. RAB avser att upprätta en gemensam miljökonsekvensbeskrivning som underlag för prövningarna enligt både KTL och miljöbalken.

Tillståndsprövningarna enligt KTL respektive miljöbalken förväntas ske parallellt och samordnat. Underlaget för de båda prövningarna kommer som utgångspunkt att vara likalydande. Prövningen enligt KTL kan dock innefatta mer djupgående och detaljerade redovisningar i frågor om bland annat strålsäkerhet, jämfört med prövningen enligt miljöbalken.

RAB bedömer att uppförande och drift av ett nytt fristående markförvar inte har ett sådant tekniskt eller miljömässigt samband med övriga verksamheter vid Ringhals att det föranleder en gemensam tillståndsprövning av verksamheterna. RAB avser därför att ansöka om ett separat miljöbalkstillstånd för det nya markförvaret, även om ansökan också kan komma att ske som en ändringsansökan till Ringhals befintliga tillstånd. Det bedöms dock för närvarande vara mer ändamålsenligt att bedriva den planerade verksamheten med stöd av ett fristående miljöstillstånd.

### 3.3.2 Ytterligare lagstiftning med betydelse för verksamheten

Den planerade verksamheten omfattas av de generella bestämmelserna om avfall i 15 kap miljöbalken. Det innebär bland annat att den s.k. avfallshierarkin enligt 15 kap 10 § miljöbalken (se avsnitt 5.2 nedan) och kraven i 15 kap 11 § miljöbalken om hantering av avfall är tillämpliga på verksamheten. Kraven i



avfallsförordningen (2020:614) respektive förordningen (2001:512) om deponering av avfall är däremot inte tillämpliga på kärnavfall. Kraven i dessa förordningar kan dock ses som vägledande vid exempelvis utformningen av markförvaret.

För verksamheten gäller särskilda krav enligt bland annat KTL, förordningen (1984:14) om kärnteknisk verksamhet, strålskyddslagen (2018:396) och SSM:s föreskrifter.

Enligt artikel 37 i Euratomfördraget, som är ett av den Europeiska unionens fördrag, ska varje medlemsstat tillhandahålla kommissionen sådana allmänna upplysningar om varje plan för deponering av radioaktivt avfall av alla slag, som gör det möjligt att fastställa om planens genomförande kan medföra en radioaktiv kontamination av vatten, jord eller luft i någon annan medlemsstat. RAB kommer att tillhandahålla SSM det underlag som krävs enligt den aktuella bestämmelsen.

Ett markförvar räknas inte som industriutsläppsverksamhet och omfattas därmed inte av industriutsläppsförordningen (2013:250). Verksamheten omfattas inte heller av lag (1999:381) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor (Seveso).

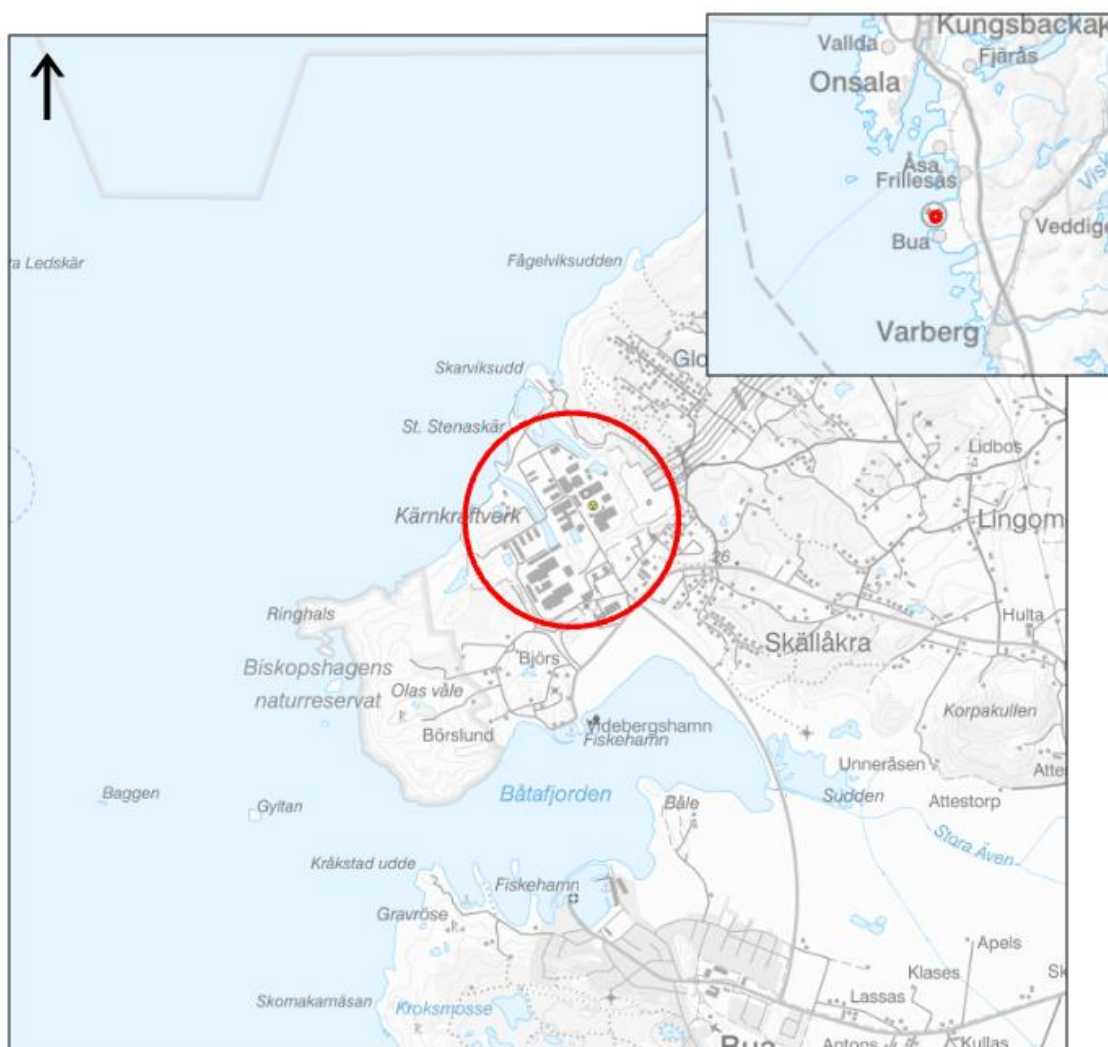
## 3.4 Samråd

Detta samrådsdokument utgör underlag för avgränsningssamråd enligt 6 kap. 29 § miljöbalken. Den planerade verksamheten medför per definition en betydande miljöpåverkan. Därför genomförs inget undersökningssamråd.

Samrådet avser en ansökan om tillstånd enligt både miljöbalken och kärntekniklagen.

## 4 Lokalisering och områdesbeskrivning

Ringhals kärnkraftverk ligger på Väröhalvön i Varbergs kommun, ca 2,5 mil norr om Varberg. Se den röda markeringen i Figur 1.



Figur 1. Översiktskarta där Ringhals har markerats med röd cirkel.

Kartkälla: ©Lantmäteriet, reviderad av Sweco.

Det nya markförvaret avses lokaliseras inom Ringhals befintliga verksamhetsområde enligt vad som närmare framgår av avsnitt 6.2.

I närområdet kring kärnkraftverket finns fritidsbostäder, permanentbostäder och några mindre jordbruksfastigheter. De närmaste bostäderna ligger ca 200 meter sydväst från befintligt verksamhetsområde. I området Glippe/Lingome, ca 300 till 400 meter nordost och öster om anläggningen, finns mera samlad bebyggelse med en övervägande andel fritidsbostäder. De närmaste tätorterna, Bua och Väröbacka, ligger ca 2 km söder respektive ca 4 km sydöst om kärnkraftverket.

Ungefär 600 meter söder om Ringhals finns Båtafjorden och Videbergs hamn. Videbergs hamn används för fritidsändamål men var tidigare en fiskehamn. I anslutning till Videbergs hamn finns en hamnanläggning som nyttjas av RAB, huvudsakligen för transport av radioaktivt avfall och använt kärnbränsle.

När det gäller verksamheter bedriver Sveriges lantbruksuniversitet ett kustlaboratorium i närheten av Videbergs hamn. Södra Cell i Värö (Värö bruk, ett pappersmassabruk) finns ca 5 km sydost om Ringhals.

## 4.1 Planförhållanden

### 4.1.1 Översiktsplan

För Varbergs kommun finns en översiktsplan som antogs 2010 och som gäller fram till år 2030 [1]. I översiktsplanen är Ringhalsområdet utpekade som ett verksamhetsområde som ska nyttjas för kärnkraftsverksamhet. Det finns även en fördjupad översiktsplan från 2017 som omfattar Väröhalvön där kärnkraftverket ligger [2]. I denna plan anges att det ska finnas möjlighet att bygga ut vindkraftverk i området utmed kusten vilket inkluderar de nordvästra delarna av området vid Ringhals. Detta område är därför avsatt som utredningsområde för vindkraft i översiktsplanen från 2010.

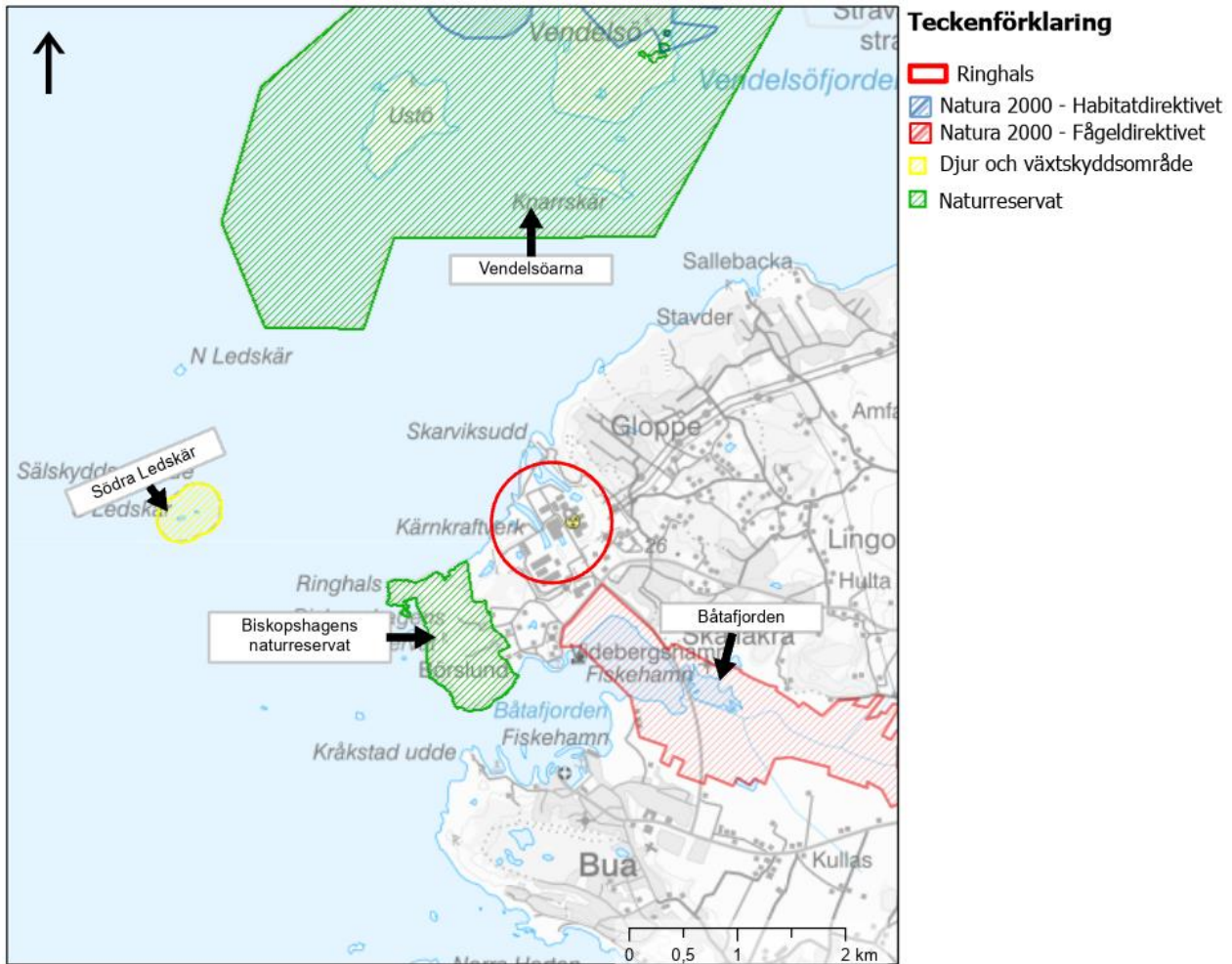
### 4.1.2 Detaljplan

Ringhalsområdet omfattas av en detaljplan från år 1986 (benämnd VÄ56 med beteckning 1383-P87/4). Detaljplanen innehåller restriktioner vad gäller bebyggelse för vissa markområden. Gällande detaljplanebestämmelser kommer att följas vid lokalisering och utformning av anläggningen. Området där markförvaret planeras är avsatt för storindustriändamål.

Delar av det kustområde som ovanstående detaljplan omfattar uppdaterades med en ny detaljplan år 2010 för att möjliggöra etablering av vindkraft. Denna detaljplan benämns VÄ94 och berör tre delområden inom den äldre detaljplanen (VÄ56). Det nya markförvaret kommer inte att placeras inom något av dessa tre delområden.

## 4.2 Naturvärden

I närheten av RAB finns skyddade naturområden [3]. Dessa visas i Figur 2 och listas i Tabell 1.



Figur 2. Karta som visar skyddade naturområden. Verksamhetsområdet för kärnkraftverket är markerat med en röd cirkel. Kartkälla: ©Lantmäteriet, Naturvårdsverket. Reviderad av Sweco.

Tabell 1. Skyddade naturområden i närheten av Ringhals kärnkraftverk. Källa: Naturvårdsverket.

Typ av område	Benämning	Kortfattad beskrivning
Naturreservat Natura 2000 - habitatdirektivet	Vendelsöarna	Område bestående av flera öar med höga och variationsrika naturvärden samt kulturhistoriska inslag. Delar av området omfattas även av skydd enligt art- och habitatdirektivet.
Natura 2000 - fågeldirektivet	Båtafjorden	Kustnära strandäng med rikt fågelliv. Viktigt område för fortplantning och rastplats för flyttande fågel.
Djur- och växtskyddsområde	Södra Ledskär	Område med tillträdesförbud för skydd av säl.
Naturreservat	Biskopshagens naturreservat	Område med värdefulla naturmiljöer som är viktigt för att tillgodose behov av friluftsliv samt bevara biologisk mångfald.

## 4.3 Kulturvärden

Det nya markförvaret kommer att placeras inom det befintliga kärnkraftverksområdet. Inga kulturarv eller kända lämningar finns inom det aktuella området.

Flera av de skyddade områden som finns i närområdet (se 4.2 *Naturvärden*) har inte bara naturvärden som ska skyddas utan även kulturhistoriskt intressanta miljöer, vilket måste beaktas vid bedömning av en miljöfarlig verksamhets eventuella påverkan.

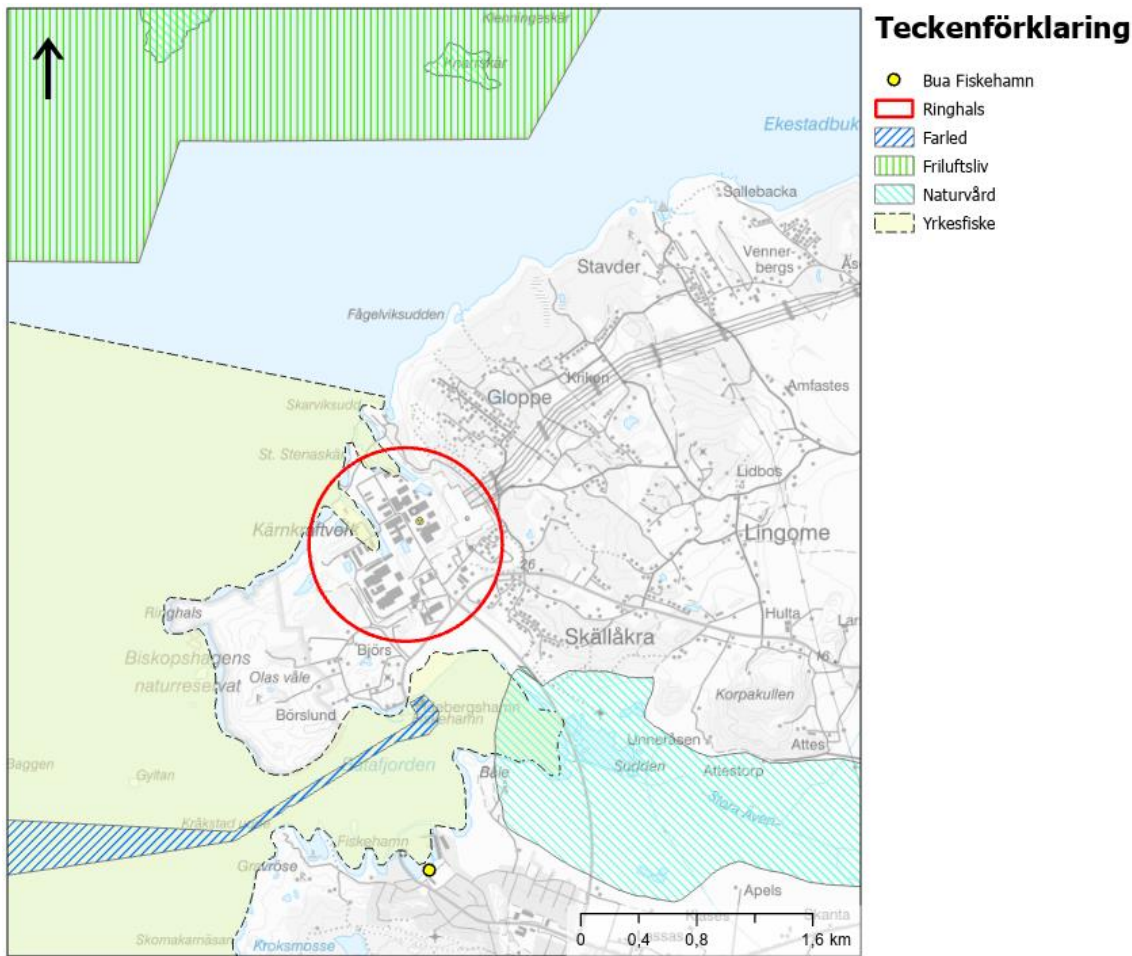
## 4.4 Riksintressen

Flera riksintressen finns i närområdet [4, 5]. Dessa visas i en översiktlig karta i Figur 3 samt sammanfattas med en kort beskrivning i Tabell 2. För information om närliggande Natura 2000-områden hänvisas till avsnitt 4.2 *Naturvärden*.

Utöver de riksintressen som visas i Figur 3 nedan omfattas även Ringhalsområdet av riksintresse för energiproduktion [6].

Tabell 2. Lista över riksintressen i området kring Ringhals kärnkraftverk.

Riksintresse	Benämning/sträckning
Rörligt friluftsliv	Kustområdet i Halland
Högexploaterad kust	Kustområdet i Halland
Naturvård	Klosterfjorden -Getterön
Yrkesfiske	Syd Nidingen, Bua fiskehamn
Friluftsliv	Onsalalandet-Kungsbackafjorden-Tjolöholm
Sjöfart (farled)	Inloppet till Ringhals
Energiproduktion	Ringhals-Väröhalvön, Varberg



Figur 3. Karta över riksintressen i närområdet runt Ringhals kärnkraftverk. Observera att riksintressen för rörligt friluftsliv och högexploaterad kust som sträcker sig över hela området, samt energiproduktion som omfattar Väröhalvön, inte har ritats ut.  
Kartkälla: ©Lantmäteriet, Boverket. Reviderad av Sweco.

## 4.5 Yt- och grundvatten

Kärnkraftverket är beläget på Väröhalvön som till stora delar omges av öppet kustvatten. I norr angränsar det befintliga verksamhetsområdet till vattenförekomsten Vändelsöarkipelagen<sup>1</sup>. Ungefär 560 meter söder om befintligt verksamhetsområde finns Båtafjorden som tillhör vattenförekomsten N m Hallands kustvatten<sup>2</sup>. [7]

Det finns inga vattenskyddsområden i närheten, de närmsta finns inåt landet ca 22 km sydost respektive 23 km öster om det befintliga verksamhetsområdet [3].

Det finns inga grundvattenmagasin i närområdet enligt kartvisaren som tillhandahålls av Sveriges geologiska undersökning (SGU) [8]. Det närmaste återfinns ca 16 km bort i sydostlig riktning. Det finns inte heller några grundvattenförekomster i närområdet [7].

<sup>1</sup> Identifikationsnummer WA34827948 i VISS.

<sup>2</sup> Identifikationsnummer WA57284094 i VISS.

Enligt kartvisaren *brunnar* som tillhandahålls av SGU [9] finns flera enskilda brunnar vid privata fastigheter i områdena runt Ringhals. Den närmst belägna finns i Lingome ca 450 meter nordost om kärnkraftverkets befintliga verksamhetsområde.

#### 4.5.1 Miljö kvalitetsnormer

Båda kustvattenförekomsterna som omger Väröhalvön har statusklassats av vattenmyndigheten [7]. Statusklassningen sammanfattas i Tabell 3.

Tabell 3. Nuvarande statusklassning för kustvattenförekomsterna.

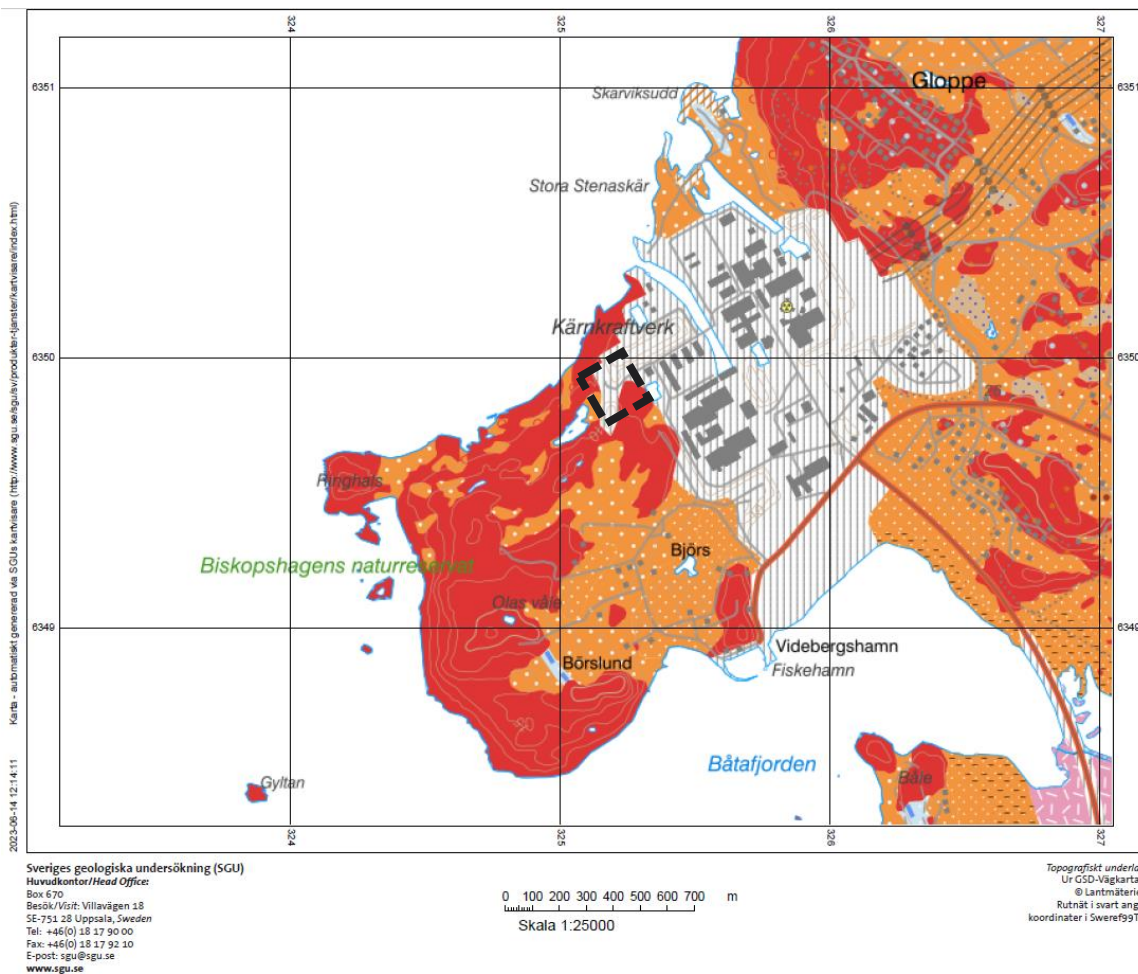
	Vändelsöarkipelagen	N m Hallands kustvatten
<i>Ekologisk status</i>	Måttlig	Måttlig
<i>Kemisk status</i>	Uppnår ej god	Uppnår ej god

De båda vattenförekomsterna har klassats till måttlig *ekologisk status* till följd av övergödning. Beträffande N m Hallands kustvatten motiveras klassningen dessutom av hydromorfologiska (djur och växters möjlighet att spridas i vattenförekomsten) förändringar i vattenförekomsten. Kvalitetskravet för båda vattenförekomsterna är att de ska uppnå god ekologisk status till 2027.

Den *kemiska statusen* i båda förekomsterna är klassad som *uppnår ej god* till följd av förekomst av bromerade difenyletrar (PBDE) och kvicksilver. Dessa gränsvärden överskrids i samtliga kustvatten och insjöar i landet varför det finns ett generellt undantag från kravet att uppnå god kemisk ytvattenstatus. Kustvattenförekomsterna påverkas även av båttrafik och hamnar vilket troligtvis är en betydande orsak till att gränsvärdet för tributyltenn (TBT) överskrids. Kvalitetskravet för båda vattenförekomsterna är att de ska uppnå god kemisk ytvattenstatus avseende TBT till år 2027.

### 4.6 Geologiska förhållanden

Enligt SGU:s kartvisare för jordarter utgörs marken under och närmast omkring kärnkraftverket av fyllning [10]. Ett utdrag av kartan visas i Figur 4. I de yttre, västra delarna av det befintliga verksamhetsområdet, i området för det planerade verksamhetsområdet finns urberg med inslag av svallsediment, grus.



Figur 4. Utdrag från SGU:s karttjänst för jordarter. Området där markförvar planeras är ungefärligt markerat med svartstreckad rektangel.

This is a PDF rendition of DMG document: DMG1277718 (2.0) | Approved | 2023-12-18 | Approved by: Lidqvist Anders



## 5 Verksamheten vid Ringhals

Ringhals är ett av Nordens största kärnkraftverk och här produceras ungefär 12% av all elektricitet som används i Sverige. Produktionen sker genom fission (klyvning) av uranatomer, vilket frigör värme som i sin tur används för att generera el. Klyvning av uranatomer sker i reaktorer och vid Ringhals finns fyra stycken: R1, R2, R3 och R4. Två av dessa (R3 och R4) är i drift. De andra två reaktorerna (R1 och R2) stängdes under år 2020 respektive 2019. Sedan dess har förberedande arbeten för att avveckla dessa två reaktorer genomförts och planen är att nedmonteringen ska starta under 2024 för att sedan pågå i närmare tio år.

Drift av kärnkraftsreaktorer medför att bland annat fast, mycket lågaktivt driftavfall uppkommer. Detta avfall deponeras i ett markförvar (MF1) som finns inom Ringhals industriområde. Den tillståndsgivna volymen för MF1 har snart uppnåtts och eftersom två reaktorer kommer att vara i drift även fortsättningsvis finns ett fortsatt behov av att deponera driftavfall. I samband med att reaktorerna R1 och R2 med tillhörande kringutrustning ska nedmonteras och byggnader ska rivras kommer även rivningsavfall att genereras vilket ytterligare ökar behovet av deponering i markförvar.

### 5.1 Gällande tillstånd

De tillstånd och beslut som är särskilt relevanta för prövningen av ett nytt markförvar redovisas kortfattat i Tabell 4.

Tabell 4. Gällande tillstånd och beslut.

Datum	
2004-09-17	Statens strålskyddsinstitut (SSI) meddelade tillstånd enligt kärntekniklagen att driva och inneha ett markförvar vid Ringhals kärnkraftverk.
2006-03-22	Tillstånd enligt miljöbalken för verksamheten vid kärnkraftverket (mål M 45-03), meddelat av dåvarande miljödomstolen vid Vänersborgs tingsrätt. Tillståndet omfattar bland annat fortsatt drift av markförvar för deponering av lågaktivt fast driftavfall. Den sammanlagda tillåtna deponeringen av avfall uppgår till som mest 10 000 m <sup>3</sup> och gäller fram till 2030. Vissa frågor angående markförvaret sköts upp under en prövotid.
2007-11-19	Beslut från SSI om ändring av två villkor i beslutet från 2004 gällande markförvaret.
2010-06-10	Slutliga villkor enligt miljöbalken för markförvaret meddelades av miljödomstolen (mål M 45-03 och M 2297-07).
2018-07-23	Tillstånd att övergå till avställnings- och servicedrift samt genomföra inledande nedmonteringsåtgärder avseende reaktorerna R1 och R2. Mål M 2570-16.
2020-04-07	Tillstånd att nedmontera och riva reaktorerna R1 och R2. Mål M 4302-18.
2022-02-25	Beslut från SSM om upphävande och ändring av villkor meddelade 2004-09-17.

## 5.2 Avfall

### 5.2.1 Avfallets karaktär

I det planerade markförvaret avses såväl driftavfall som rivningsavfall deponeras. I radiologiskt avseende klassas avfallet som mycket lågaktivt. Avfallet kan ha egenskaper som motsvarar antingen icke-farligt eller farligt avfall i konventionellt avseende.

Med driftavfall avses här fast avfall som uppkommer både vid drift och vid sådant underhåll av kärnkraftverket som genomförs för att bibehålla anläggningarnas funktion, och som riskerar att ha kontaminerats med radioaktiva ämnen. Driftavfallet kan till exempel utgöras av förbrukningsmaterial som skyddsmaterial, trasor och filter men även betong, elektronik och metall. Driftavfallet kan till stora delar liknas vid ett konventionellt industriavfall men eftersom det riskerar att ha kontaminerats av radioaktiva ämnen till en viss grad ställs särskilda krav på hanteringen.

Rivningsavfall är avfall som uppkommer vid nedmontering och rivning av reaktorerna. En stor del av rivningsavfallet har inte kontaminerats med radioaktiva ämnen och kan därför hanteras som konventionellt rivningsavfall. Rivningsavfall som riskerar att ha kontaminerats måste dock hanteras som kärnavfall. Det rivningsavfall som kan komma att deponeras i markförvaret utgör fast avfall och kan bestå av exempelvis betong, elektronik och metall.

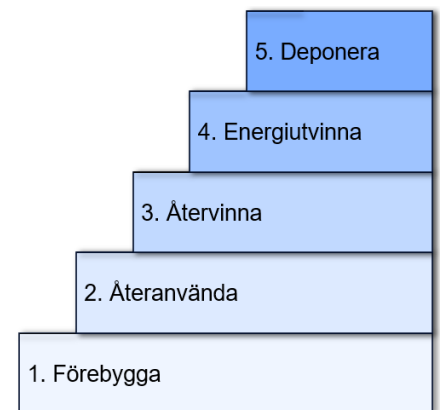
### 5.2.2 Avfallshantering

Avfallshanteringen på Ringhals kärnkraftverk utgår från den avfallshierarki (eller avfallstrappa, se Figur 5) som bland annat innebär att uppkomst av avfall i första hand ska förebyggas. Det avfall som ändå uppkommer kategoriseras enligt fastställda rutiner i fem huvudsakliga kategorier:

- Konventionellt (kan utgöras både av icke-farligt och farligt avfall)
- Friklassningsbart
- Mycket lågaktivt
- Lågaktivt
- Medelaktivt

Ett kärnkraftverk delas in i olika zoner utifrån risken för joniserande strålning. De områden där det finns risk för joniserande strålning kallas för *kontrollerat område*. Allt avfall som uppstår inom ett kontrollerat område klassas som kärnavfall och hanteras som om det var kontaminerat. Mätningar görs avseende avfallets radioaktivitet vilket ligger till grund för dess klassning.

Beroende på hur avfallet kategoriseras finns instruktioner för hantering och kontroll. Avfall som klassas som konventionellt avfall hanteras enligt miljöbalkens avfallsregler. Avfall som bedöms vara friklassningsbart sorteras ut och kontrollmäts. Om kontaminationsnivån, efter mätning, är under SSM:s föreskrivna gränsvärden kan materialet friklassas och därefter hanteras som ett konventionellt avfall. Friklassning möjliggör således en högre grad av återvinning. Detta är ett miljömässigt bättre alternativ än bortskaffning, men det är även ekonomiskt gynnsamt eftersom framförallt bortskaffning i slutförvar är kostsamt. Det finns därmed en ekonomisk drivkraft bakom en noggrann sortering och klassning av avfallet.

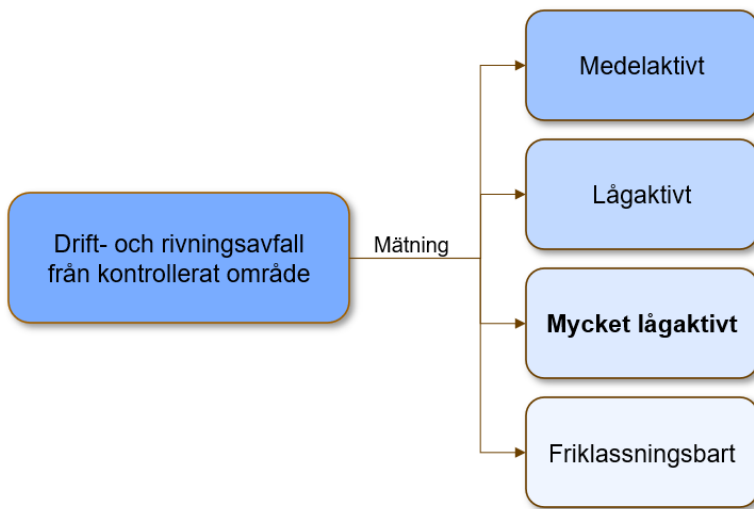


Figur 5. Illustration av avfallstrappan

Avfall som inte kan friklassas kategoriseras utifrån dess aktivitetsinnehåll. Avfall som vid mätning visar sig ha en strålningsintensitet (ytdosrat) om  $<0,5$  mSv/h (millisievert per timme) kategoriseras som *mycket lågaktivt*.

Strålningsintensiteten i detta avfall är så pass låg att det kan deponeras i ett markförvar. Om strålningsintensiteten är högre, kategoriseras avfallet som lågaktivt alternativt medelaktivt. Låg- och medelaktivt avfall bortskaffas i geologiskt slutförvar.

En förenklad illustration över det radioaktiva avfallets kategorisering visas i Figur 6.



Figur 6. Förenklat flödesschema över kategorisering som görs av avfall från kontrollerat område.

Avseende rivningsavfall finns, utöver ordinarie rutiner för avfall, en särskild plan under framtagande för hur avfall som uppkommer vid nedmontering och rivning av R1 och R2 med tillhörande utrustning och byggnader ska hanteras. Planen kommer att innehålla information om bland annat källsortering och hur avfallet ska bedömas avseende radioaktivitet. Utsortering och friklassning av rivningsavfall kommer att ske i största möjliga mån. Sökandes målsättning är att rivningsarbetet ska bedrivas så att så små mängder avfall som möjligt går till markförvaring, utifrån vad som är tekniskt och ekonomisk rimligt samt med beaktande av personalens säkerhet.

## 6 Markförvar

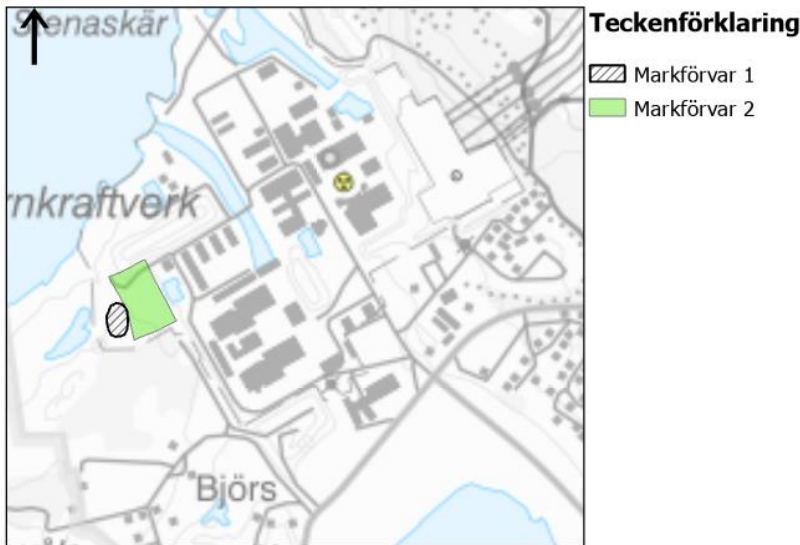
### 6.1 Befintligt markförvar 1 (MF1)

Det nuvarande markförvaret (MF1) ligger inom kärnkraftverkets verksamhetsområde med ett avstånd på ca 200 meter till strandlinjen. Detta visas översiktligt i Figur 7. MF1 är placerat på berghällar av gnejs och vid högsta högvattenstånd är dess botten ca 6 meter över havets yta. Hittills har ca 9 000 m<sup>3</sup> avfall deponerats i MF1. MF1 har en höjd om ca 8 meter och en total bredd om ca 60 meter. MF1 kommer att vara ca 190 meter långt när det är fullt utbyggt.

### 6.2 Planerat markförvar 2 (MF2)

Sökande planerar att anlägga ett nytt markförvar (MF2) för deponering av mycket lågaktivt drift- och rivningsavfall. Markförvaret utformas så att deponering av ca 25 000 m<sup>3</sup> mycket lågaktivt avfall kan ske. Den största andelen avfall som deponeras, uppskattningsvis 3/4, kommer att utgöras av rivningsavfall och resterande 1/4 av driftavfall. MF2 planeras att uppta en yta om ca 1 hektar och placeras som en fristående anläggning i närheten av MF1. Utformning och exakt placering av MF2 är inte beslutad. Huvudalternativet är att MF2 placeras inom område som framgår av Figur 7. Marken där verksamheten planeras finns inom Ringhals befintliga verksamhetsområde och består idag av körytor samt mindre delar naturmark. Driftfasen för MF2 bedöms pågå fram till år 2068. I denna tidsrymd tas höjd för en möjlig förlängning av drifttiden för Ringhals kärnkraftverk.

Som alternativ har ett nytt förvar på en annan plats inom RAB:s fastigheter utretts, vilket beskrivs närmare i avsnitt 7.3 *Alternativa lokaliseringar*.



Figur 7. Översiktsskarta som visar ungefärlig placering av MF1 samt det utredningsområde som undersöks som huvudalternativ för anläggande av MF2. Observera att markförvarerna inte är skalenligt ritade och att utredningsområdet inte avser att illustrera markförvarrens utbredning. Kartkälla: ©Lantmäteriet, reviderad av Sweco.

## 6.2.1 Markförvarrens utformning

MF2 planeras att utformas med en robust konstruktion som minimerar bildande av lakvatten och hindrar sättningar samt åverkan om det inträffar yttre, oväntade händelser. Utformningen sker i enlighet med de krav som finns för deponering av farligt avfall enligt deponeringsförordningen (2001:512). Ett markförvar för kärnavfall omfattas inte av förordningen, men de krav som finns i lagstiftningen anses vara vägledande även för deponering av mycket lågaktivt kärnavfall. Detta medför att MF2 planeras att placeras på en tät bottenplatta som hindrar eventuellt lakvatten från att spridas ner till underliggande mark. Ovanpå bottenplattan kommer ett dränskikt att finnas som leder lakvattnet från markförvaret till en infiltrationsbädd eller annan typ av reningsanläggning.

En hård kärna av avfall skapas i förvaret genom utplacering av stora betongblock eller avfall emballerat i containrar och ställådor. Den hårda kärnan byggs på med mjukare balar av komprimerat avfall. Alla håligheter mellan avfallskollin fylls med stenmjöl för att försäkra att deponin ska hålla sin form. Därefter täcks deponin av en bentonitmatta som i sin tur överläggs med ett lager av jord och grus. Bentonitmattan är till för att skapa ett tätt toppskikt som hindrar vatten från att tränga ner i deponin. Jord och grus används dels för att forma deponin (släntlutningen ska vara 1:3 eller flackare) och för att hålla toppskiktet på plats. För att deponin ska smälta in i omgivande miljö kommer yttlig växtlighet som exempelvis gräs tillåtas att naturligt etablera och sprida sig på deponin.

MF2 planeras ha en höjd om ca 12–15 meter och en något bredare bas än MF1. Bottennivån för MF2 kommer att anläggas på en höjd över havet som säkerställer att det finns goda marginaler till framtida havsnivåhöjningar.

## 6.2.2 Deponering

RAB arbetar för att minska och förebygga uppkomsten av avfall som behöver deponeras (se avsnitt 5.2.2 ovan).

Deponering av avfall sker i kampanjvisa etapper. Avfallet samlas och mellanlagras i befintliga, redan tillståndsgivna anläggningar. Därefter deponeras en större mängd vid ett och samma tillfälle vid en deponeringsetapp. Täckning av deponin sker därför successivt efter varje etapp.

Allt material som deponeras är paketerat och emballerat, antingen som balar, eller i fat och storsäck placerade i containrar eller ställådor.

De rutiner och instruktioner som finns för deponering inom befintlig verksamhet kommer fortsatt att gälla även för den planerade verksamheten.

### 6.2.3 Lakvatten

En av de viktigaste aspekterna vid utformning av ett markförvar är att säkerställa att förorening av mark och ytvatten förebyggs. Vid normal drift är det störst risk att föroreningar sprids via lakvatten. Med anledning av detta är det viktigt att eftersträva ett så torrt förvar som möjligt så att uppkomsten av lakvatten minimeras.

Avfall placeras kampanjvis i markförvaret och i största möjliga mån undviks öppnande av deponin i samband med nederbörd för att minimera uppkomst av lakvatten. Täckning av markförvaret sker successivt efter varje avslutad deponeringskampanj, vilket också bidrar till att minimera mängden lakvatten.

De små mängderna lakvatten, som trots ovanstående kommer att uppstå, planeras att ledas till en reningsanläggning som exempelvis en infiltrationsbädd innan det leds vidare ut till havet, norr om verksamhetsområdet. Provtagning av lakvattnet kommer att utföras och analyser av radioaktiva ämnen säkerställer att det inte finns något läckage från markförvaret samt att konstruktionens funktion inte har förändrats eller påverkats.

### 6.2.4 Efterbehandlingsfas

När den sista deponeringskampanjen och sluttäckningen har genomförts avslutas markförvaret. Vid avslutning ska sluttäckningen godkännas av tillsynsmyndigheten och då startar efterbehandlingsfasen.

Efterbehandlingsfasen innebär att en fortsatt kontroll av lakvatten, radioaktivitet och täckningens beständighet sker enligt ett kontrollprogram som upprättas i samband med att markförvaret avslutas.

## 7 Alternativ

### 7.1 Nollalternativ

Enligt 6 kap. 35 § miljöbalken ska en miljökonsekvensbeskrivning innehålla uppgifter om rådande miljöförhållanden innan verksamheten påbörjas eller vidtas och hur de förhållandena förväntas utveckla sig om verksamheten eller åtgärden inte påbörjas eller vidtas. Detta brukar kallas nollalternativ.

I detta fall innebär nollalternativet att verksamheten inte anlägger ett nytt markförvar för mycket lågaktivt avfall. Verksamheten bedrivs i så fall enligt nuvarande tillstånd tills gränsen för maximal tillåten deponerad volym är uppnådd.

När det deponeringsutrymme som återstår inom det nu gällande tillståndet tar slut måste avfallet omhändertas på annat sätt (se avsnitt 7.2 *Alternativa omhändertaganden av avfallet*). Ett värsta scenario skulle vara att driften för reaktorerna måste stoppas vilket medför ekonomiska konsekvenser för RAB och för Sveriges energiförsörjning. Ur energiförsörjningssynpunkt anses det inte vara ett rimligt alternativ att stoppa verksamheten och nollalternativet anses därför utgöras av de alternativa metoderna för omhändertagande av avfallet.

### 7.2 Alternativa omhändertaganden av avfallet

Möjliga alternativ till deponering i markförvaret är deponering i Svensk Kärnbränslehantering AB:s (SKB) anläggning för slutförvar (SFR) i Forsmark samt förbränning eller smältning i Cyclife Sweden AB:s anläggningar i Studsvik.

SKB:s slutförvar i Forsmark ligger ca 50 mil från Ringhals och har i dagsläget begränsat lagringsutrymme. Förvaret ska byggas ut men byggstarten är planerad till 2024 och arbetet kommer att pågå under ca 6 år [11] vilket innebär att avfallet måste mellanlagras på Ringhals innan det kan transporteras till Forsmark för deponering. Även efter den planerade utbyggnaden kommer utrymmet i slutförvaret vara begränsat och av resurshushållningsskäl bör det i första hand användas till sådant avfall som det konstrueras för, dvs. låg- och medelaktivt avfall. Det avfall som är aktuellt för ett markförvar är det mycket lågaktiva avfallet. Vidare är kostnaden för deponering i SFR högre jämfört med deponering i markförvar och alternativet innebär även ett ökat antal transporter.

I Studsvik, ca 35 mil från Ringhals, finns förbrännings-, smältnings- och pyrolysanläggningar för behandling av radioaktivt avfall. Vid dessa typer av avfallsbehandlingar uppstår sekundära radioaktiva avfall (slagg, aska och stoft) som transporteras till SFR för slutförvar. Fördelen med att behandla avfall med

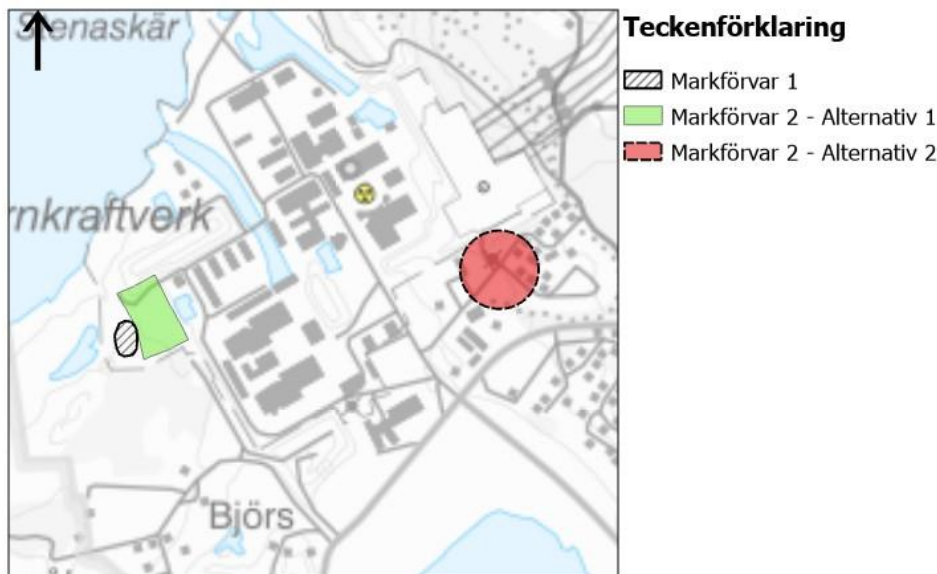
ovanstående metoder är att den volym som behöver slutförvaras reduceras. En av nackdelarna är att avsättningsmöjligheterna för avfallet är begränsade i och med att det endast finns en aktör som kan ta emot och behandla denna typ av avfall. Både behandlingen i Studsvik och slutförvaret av restprodukterna därifrån i SFR medför stora kostnader jämfört med deponering i markförvar inom Ringhals område och bedöms sammantaget vara ett sämre alternativ än markförvar i Ringhals

Ett annat alternativ som kan komma att komplettera deponering i markförvar är villkorad friklassning. Villkorad friklassning bedöms dock inte vara en hanteringsväg för allt det avfall som deponeras i markförvaret.

## 7.3 Alternativa lokaliseringar

Utgångspunkten i utredningarna om MF2 är att det placeras inom RAB:s närområde, inom vilket kärnkraftverkets och tillhörande verksamheters lokalisering redan tillåtlighetsprövats i samband med tidigare tillståndsprocesser. Genom att förlägga MF2 i närområdet fås flera driftsfördelar samt enklare kontroll- och säkerhetsövervakning.

Två alternativa lokaliseringar inom RAB:s fastigheter har identifierats. Alternativ 1, som är det förespråkade alternativet, ligger i anslutning till det befintliga MF1, se Figur 8. Det andra alternativet som har utretts av sökande ligger längre öster ut, se Alternativ 2 i figuren nedan.



Figur 8. Översiktskarta som visar ungefärliga placeringar av MF1, utredningsområde för MF2 (alternativ 1) samt alternativ placering för MF2 som beaktats av sökande (alternativ 2). Observera att markförvarerna inte är skalnligt ritade och att utredningsområdena inte avser att illustrera utbredningen av MF2. Kartkälla: ©Lantmäteriet, reviderad av Sweco.

Alternativ 2 anses vara en mindre lämpad placering av MF2. Detta är en yta som i dagsläget utgörs av parkeringsplatser och hotell för personer som reser till Ringhals kärnkraftverk. Ytan ligger därmed utanför det med staket avgränsade befintliga verksamhetsområdet. Om ett markförvar med tillhörande infiltrationsbädd skulle anläggas i detta område behöver lakvattnet från bädden avledas söderut till Båtafjorden då höjdskillnader och resterande



anläggningsdelar norrut gör avledning i den riktningen olämplig. Båtafjorden är ett Natura 2000-område med högt skyddsvärde och är därmed inte en lämplig recipient för lakvattnet. Vidare medför alternativ 2 att markförvaret kommer något närmare bebyggelse och privatbostäder än alternativ 1.

## 8 Förutsedd miljöpåverkan

Den planerade verksamhetens påverkan och de konsekvenser för människors hälsa och miljö som uppstår kommer att utredas och därefter beskrivas utförligt i en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) som ska bifogas ansökningshandlingarna. I nedanstående avsnitt redovisas preliminära bedömningar som sedan kommer att utvecklas och detaljeras i samband med det fortsatta utredningsarbetet.

### 8.1 Mark

Den yta som utgör huvudalternativet för MF2 används inom befintlig verksamhet främst som köryta. Eftersom ytan finns inom det befintliga verksamhetsområdet är det inte en orörd markyta som tas i anspråk och själva ianspråktagandet skapar inte några intressekonflikter eller någon större förändring av markanvändningen.

Marken i området förväntas inte vara förorenad. MF2 planeras att utformas enligt kraven på en konventionell deponi för farligt avfall i syfte att förhindra förorening av mark. Den detaljerade utformningen tas fram i samband med projektering av markförvarets konstruktion och kommer att beskrivas närmare i MKB:n. Rutiner och försiktighetsåtgärder för att minska risk för spill eller läckage av oljor och drivmedel från arbetsmaskiner kommer att finnas för den planerade verksamheten.

### 8.2 Vatten

MF2 planeras att utformas så att de begränsade mängder lakvatten som uppstår samlas upp och avleds till öppet kustvatten, norr om området, via en infiltrationsbädd eller motsvarande för att inte föroreningar ska spridas. Det finns inte några registrerade enskilda brunnar, skyddsområden för vattentäcker eller grundvattenmagasin i närheten som skulle kunna påverkas.

För att närmare undersöka de hydrogeologiska förhållandena i området där anläggning av MF2 planeras, samt utreda hur anläggande och drift av MF2 riskerar att påverka grundvattnet kommer en hydrogeologisk utredning att genomföras.

Några utsläpp av radioaktiva ämnen till vatten förväntas inte att ske. Avfallet som planeras att deponeras är mycket lågaktivt och kommer att vara väl förpackat vilket minskar risk för spridning innan aktiviteten har klingat av. Lakvattnet kommer att kontrolleras regelbundet med avseende på eventuell förekomst av radioaktiva ämnen. Analysresultat för lakvattnet från MF1 tyder på att inget läckage av radioaktiva ämnen förekommer. Då MF2 ska utformas med minst lika höga krav för att minimera lakvatten förväntas inte heller MF2

medföra läckage och utsläpp av radioaktiva ämnen. Detta kommer att utredas närmare i samband med att detaljerna för markförvarets konstruktion tas fram och beskrivas i MKB:n.

Resultat från provtagningar av lakvatten från MF1 kommer att ligga som grund för bedömningen av påverkan för MF2.

För att bedöma eventuell recipientpåverkan kommer lakvattnet att beskrivas ytterligare avseende innehåll och förväntade flöden beräknas i samband med kommande utredningar. Resultaten kommer att redovisas i MKB:n.

Utformning av uppföljningen av eventuell påverkan från lakvattnet från MF2 kommer att ske i samverkan med tillsynsmyndigheterna.

## 8.3 Luft

Avfallet som placeras i markförvaret är väl emballerat och mycket lågaktivt vilket förhindrar spridning av radioaktiva ämnen till luft. Med anledning av detta förväntas inte MF2 ge upphov till utsläpp av radioaktiva ämnen till luft vid normal drift. Kontrollmätningar av avfallets radioaktivitet sker innan det placeras i förvaret och strålningsmätningar kommer att genomföras även vid det planerade MF2. Detta kommer att redovisas mer detaljerat i MKB:n.

Utsläpp till luft av icke-radioaktiva ämnen från avfallet är inte förväntade. Med den planerade deponeringsmetoden och utformningen av deponikonstruktionen bedöms uppkomsten av deponigaser bli begränsad. Utsläpp av koldioxid, kolmonoxid, kolväten, kväveoxider, svaveldioxider och partiklar via avgaser förekommer i samband med interna transporter samt då arbetsmaskiner används för anläggande av det nya markförvaret och vid deponeringskampanjerna. Dessa utsläpp bedöms som små och medför inte några signifikanta konsekvenser för omgivningen. Utsläpp till luft från interna transporter kommer inte att utredas vidare eller beskrivas ytterligare i MKB:n.

## 8.4 Natur- och kulturmiljö

Marken som planeras att användas för ett nytt markförvar finns inom Ringhals befintliga verksamhetsområde och det finns inga skyddade natur- eller kulturmiljöer som riskerar att påverkas. Det närliggande Natura 2000-området Båtafjorden ligger ca 700 meter söder om det planerade MF2. Området omfattar i huvudsak havsviken och markområden söder om den halvö där Ringhals ligger. Lakvattnet som uppstår från MF2 kommer att ledas till norra sidan av halvön. Natura 2000-området kommer därmed inte att påverkas av det planerade anläggandet eller driften av MF2.

Naturreservatet Biskopshagen ligger ca 400 meter väster om planerat verksamhetsområde. Reservatets syfte är att skydda och vårda området som har betydelse för kännedom om landets natur, för landskapsbilden och för allmänhetens friluftsliv [12]. Planerat MF2 kommer att uppföras inom Ringhals befintliga verksamhetsområde och kommer därmed inte inverka på de aspekter som naturreservatet skyddar.

Det förväntas inte uppstå några utsläpp till mark, luft eller vatten som riskerar att påverka några andra närliggande naturskyddade områden. Lakvattnet som planeras att avledas kommer att beskrivas ytterligare avseende innehåll och förväntade flöden i samband med kommande utredningar. Resultaten kommer att redovisas i MKB:n.

## 8.5 Övriga aspekter

### 8.5.1 Buller

Buller som uppstår i samband med rivning av reaktorerna har hanterats i ansökan och tillstånd för rivningsprocessen. Anläggande av MF2 kommer att generera buller av den karaktär som är vanlig vid anläggningsarbeten. Drift av MF2 planeras att bedrivas på samma sätt som driften av MF1. Avfallet deponeras kampanjvis vilket innebär att intern trafik i form av arbetsmaskiner som genererar buller endast används under kortare och begränsade perioder. Den planerade verksamheten bedöms därmed inte förändra bullersituationen jämfört med den befintliga verksamheten. Detta kommer dock att beskrivas närmare i MKB:n.

### 8.5.2 Landskapsbild

Landskapet i området karaktäriseras till stor del av den befintliga verksamheten och enligt kommunens fördjupade översiktsplan [2] bedöms inte området vara känsligt för landskapsbildspåverkan. Området har vissa höjdskillnader och det finns flera olika typer av byggnader med varierande storlek och höjd. Anläggning av MF2 är planerad i närheten av MF1 och en redan befintlig vall. Förvaret utformas för att smälta in i den omgivande miljön vilket gör att det inte kommer att ge någon större förändring av landskapsbilden.

### 8.5.3 Damning och nedskräpning

Viss damning kan förekomma under anläggandet av det nya markförvaret samt deponeringskampanjerna men eftersom dessa sker under begränsade tidsperioder och det inte finns några närboende i direkt närhet till det planerade markförvaret (närmsta fritidshus finns ca 350 meter söder om planerat verksamhetsområde) bedöms inte eventuell damning riskera att påverka omgivningen.

Någon nedskräpning av omgivningen förväntas inte ske då avfallet som ska placeras i markförvaret är väl förpackat innan det transporteras internt på området.

Varken damning eller nedskräpning kommer att utredas vidare i MKB:n.

### 8.5.4 Kemikalier

Det finns inte någon förbrukning av specifika kemikalier eller ämnen kopplat till markförvaret. Drivmedel, oljor, smörjmedel och andra underhållskemikalier krävs för de maskiner som används vid deponeringskampanjerna. Rutiner och försiktighetsåtgärder för att minska risk för spill eller läckage av oljor och drivmedel från arbetsmaskiner kommer att finnas för den planerade verksamheten. Detta kommer att beskrivas närmare i MKB:n.

### 8.5.5 Energianvändning och resursförbrukning

Vid anläggande av nytt markförvar kommer energi i form av bränsle att nyttjas till de anläggningsmaskiner som krävs för arbetet. Vid drift av förvaret krävs ingen energi bortsett från det bränsle som maskinerna använder i samband med deponeringskampanjer. Energianvändningen anses därmed vara försumbar i jämförelse med den totala verksamheten inom området och kommer inte att utredas vidare i MKB:n.

I samband med anläggandet och drift av MF2 kommer resurser i form av material till förvaret att nyttjas. Exempelvis material för dräneringsskikt och bottenplatta, stenmjöl för fyllnad och bentonitmatta för täckning. Detta kommer att utredas och beskrivas i MKB:n.

### 8.5.6 Lukt

Deponi med organiskt material kan ge upphov till lukt i samband med att det organiska materialet bryts ner och deponigaser uppstår. I detta fall kommer inget lätt nedbrytbart organiskt material att deponeras och det är mycket låg risk att markförvaret ger upphov till luktemissioner. Därmed kommer detta inte att utredas vidare i MKB:n.

## 9 Risk och säkerhet

RAB arbetar kontinuerligt med förebyggande arbete för att begränsa olika typer av risker. Riskanalyser utförs löpande och uppdateras vid behov. De omfattar bland annat verksamheter där utsläpp till luft, vatten eller mark förekommer eller skulle kunna inträffa. Risker för olyckor, incidenter och yttre händelser bedöms och värderas kontinuerligt, i detta arbete inkluderas även de risker som kan föreligga avseende markförvaret.

Den yta som utreds som förespråkat alternativ för anläggande av MF2 finns inom Ringhals befintliga verksamhetsområde vilket innebär att det omgärdas av stängsel och bevakas.

Radiologiska risker föreligger vid hantering och deponering av kärnavfall. RAB har under lång tid hanterat och deponerat denna typ av avfall och har därmed kunskaper, erfarenheter, skriftliga instruktioner och välfungerande rutiner vilka kommer att nyttjas även för MF2.

Bortsett från de radiologiska risker som föreligger vid hantering och deponering av kärnavfall finns även andra typer av risker som måste utvärderas och bedömas för ett markförvar. Exempel är risk för brand, andra typer av olyckor och incidenter samt påverkan genom yttre händelser såsom klimatförändringar eller extrema skyfall. Grundliga riskanalyser har genomförts för markförvar MF1 och erfarenheter från detta kommer att nyttjas vid upprättande av riskanalyser för markförvar MF2. Riskanalyser för det nya markförvaret kommer att genomföras inför inlämnande av ansökan.

## 10 Fortsatt arbete

### 10.1 Fortsatt samråd

#### 10.1.1 Planerat genomförande

RAB har flera väl fungerande informationskanaler som kommer att användas även i samband med genomförande av samråd för nytt markförvar. Inbjudan till samråd kommer bland annat att ske genom annonser i lokala tidningar och genom information på hemsidor. Både den hemsida som är öppen för allmänheten och en hemsida som enbart riktar sig till de närboende kommer att användas. Under samrådet planerar RAB att bjuda in allmänheten till öppet hus.

#### 10.1.2 Myndigheter, organisationer och föreningar

Sökande avser att genom direktutskick bjuda in till samråd med de myndigheter, organisationer och föreningar som framgår i Bilaga 1.

#### 10.1.3 Särskilt berörda

Det planerade markförvaret bedöms preliminärt inte ge någon betydande störning för närboende. Sökande avser ändå att genom direktutskick samråda med närboende som Ringhals AB brukar informera om nyheter och förändringar. Detta innebär att ca 450 fastighetsägare i närområdet kommer att få del av en inbjudan till samråd. De aktuella fastighetsägarna kommer även att bjudas in till en informationsträff på Ringhals informationscentrum.

### 10.2 Utredningar och fortsatt arbete

I Tabell 5 redovisas de utredningar och det fortsatta arbete som föreslås genomföras inför ansökan om nytt markförvar och upprättande av miljökonsekvensbeskrivning. Utöver det som listas nedan kommer även arbetet omfatta övriga punkter som nämns under avsnitt 8.

Tabell 5. Föreslagna utredningar och fortsatt arbete inför ansökan om nytt markförvar.

Kategori	Syfte/beskrivning
Hydrogeologi och mark	Undersökning av de mark- och hydrogeologiska förhållanden som råder i området där markförvaret planeras.
Markförvarets utformning	Planering och utredning av hur markförvaret ska konstrueras.
Lakvatten	Beräkning av förväntade lakvattenflöden baserat på markförvarets konstruktion samt beskrivning av lakvattnets förväntade innehåll.
Riskanalyser	Riskanalyser med tillhörande bedömningar av det nya markförvaret. Både avseende utsläpp till luft (radiologiska) och vatten (radiologiska samt icke-radiologiska), olyckor och incidenter, samt yttre händelser.
Klimatanpassning	Utredning och beskrivning av framtida höjda havsnivåer.

## 10.3 Innehåll i miljökonsekvensbeskrivning

Preliminärt föreslås den kommande miljökonsekvensbeskrivningen innehålla:

1. Icke-teknisk sammanfattning
2. Administrativa uppgifter
3. Inledning
4. Samråd
5. Lokalisering och områdesbeskrivning
6. Verksamhetsbeskrivning
7. Alternativ
8. Metodik och bedömningsgrunder
9. Miljökonsekvenser
  - Mark
  - Vatten (yt- och grundvatten)
  - Luft
  - Natur- och kulturmiljö
  - Buller
  - Landskapsbild
  - Resursförbrukning
10. Kumulativa effekter
11. Risk och säkerhet
  - Yttre händelser
  - Klimatanpassning
12. Samlad konsekvensbedömning
13. Sakkunskap
14. Referenser

## 10.4 Preliminär tidplan för ansökan

Samråd planeras att genomföras under hösten/vintern 2023/2024. Utredningar och undersökningar samt framtagande av ansökningshandlingar kommer att ske under hösten/vintern 2023/2024. Ansökan bedöms kunna lämnas in under 2024.



# 11 Referenser

- [1] Varbergs kommun, "Översiktsplan för Varbergs kommun," 2010.
- [2] Varbergs kommun, "Översiktsplan Fördjupning för norra kusten," 2017.
- [3] Naturvårdsverket, "Webbaserad karttjänst, Skyddad natur," [Online]. Available: <https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>. [Använd 02 06 2023].
- [4] Boverket, "Webbaserad karttjänst, Riksintressen," [Online]. Available: <https://gis2.boverket.se/apps/js/www/riksintressen/>. [Använd 14 06 2023].
- [5] Fiskeriverket, "Finno 2006:1 - Områden av riksintresse för yrkesfisket," 2006.
- [6] Energimyndigheten, "Riksintressen energiproduktion-värmekraft," [Online]. Available: <https://www.energimyndigheten.se/fornybart/riksintressen-for-energiandamal/riksintressen-for-energiproduktion/>. [Använd 14 06 2023].
- [7] VISS, "Vatteninformation Sverige, Vattenkartan," [Online]. Available: <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=1589fd5a099a4e309035beb900d12399>. [Använd 14 06 2023].
- [8] SGU, "Grundvattenmagasin," [Online]. Available: <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-grundvattenmagasin.html>. [Använd 14 06 2023].
- [9] SGU, "Kartvisare brunnar," [Online]. Available: <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-brunnar.html>. [Använd 14 06 2023].
- [10] SGU, "Kartvisare Jordarter 1:25000 - 1:100000," [Online]. Available: <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html>. [Använd 14 06 2023].
- [11] SKB, "Det första av SKB:s stora byggprojekt rullar igång – första sprängsalvan planerad till hösten 2024," Svensk Kärnbränslehantering AB, [Online]. Available: <https://skb.se/projekt-for-framtiden/utbyggnad-av-sfr/snart-start-for-flermiljardprojekt/>. [Använd 08 08 2023].
- [12] Skogsvårdsstyrelsen och Länsstyrelsen Hallands län, "Skötselplan för naturreservatet Biskopshagen," 1980.

Together with our clients and the collective knowledge of our 18,500 architects, engineers and other specialists, we co-create solutions that address urbanisation, capture the power of digitalisation, and make our societies more sustainable.

Sweco – Transforming society together

# Bilaga 1

## Samrådskrets

Intressent	Intressentgrupp	Adress mail eller post
Varbergs kommun - <i>Kommunstyrelsen</i> - <i>Byggnadsnämnden</i> - <i>Miljö- och hälsoskyddsnämnden</i>	Myndighet	Varberg kommun  - <a href="mailto:ks@varberg.se">ks@varberg.se</a> - <a href="mailto:bn@varberg.se">bn@varberg.se</a> - <a href="mailto:mhn@varberg.se">mhn@varberg.se</a>
SSM	Myndighet	<a href="mailto:registrator@ssm.se">registrator@ssm.se</a>
Länsstyrelsen Halland	Myndighet	<a href="mailto:halland@lansstyrelsen.se">halland@lansstyrelsen.se</a>
Naturvårdsverket	Myndighet	<a href="mailto:kundtjanst@naturvardsverket.se">kundtjanst@naturvardsverket.se</a>
SGU	Myndighet	<a href="mailto:sgu@sgu.se">sgu@sgu.se</a>
SGI	Myndighet	<a href="mailto:sgi@sgi.se">sgi@sgi.se</a>
Kungsbacka kommun	Myndighet	<a href="mailto:info@kungsbacka.se">info@kungsbacka.se</a>
Marks kommun	Myndighet	<a href="mailto:kontaktcenter@mark.se">kontaktcenter@mark.se</a>
Försvarmakten	Myndighet	<a href="mailto:exp-hkv@mil.se">exp-hkv@mil.se</a>
MSB	Myndighet	<a href="mailto:registrator@msb.se">registrator@msb.se</a>
Kemikalieinspektionen	Myndighet	<a href="mailto:kemi@kemi.se">kemi@kemi.se</a>
Lokal räddningstjänst	Myndighet	<a href="mailto:rvast@rvast.se">rvast@rvast.se</a>  (Räddningstjänst Väst)
Havs- och vattenmyndigheten	Myndighet	<a href="mailto:havochvatten@havochvatten.se">havochvatten@havochvatten.se</a>
Sjöfartsverket	Myndighet	<a href="mailto:sjofartsverket@sjofartsverket.se">sjofartsverket@sjofartsverket.se</a>
Energimyndigheten	Myndighet	<a href="mailto:registrator@energimyndigheten.se">registrator@energimyndigheten.se</a>
Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för akvatiska resurser	Myndighet	<a href="mailto:registrator@slu.se">registrator@slu.se</a>
Boverket	Myndighet	<a href="mailto:registraturen@boverket.se">registraturen@boverket.se</a>
Kammarkollegiet	Myndighet	<a href="mailto:registratur@kammarkollegiet.se">registratur@kammarkollegiet.se</a>

Intressent	Intressentgrupp	Adress mail eller post
Länsstyrelsen i Västra Götaland (i rollen som vattenmyndighet för Västerhavets vattendistrikt)	Myndighet	Länsstyrelsen för Västra Götaland: <a href="mailto:vastragotaland@lansstyrelsen.se">vastragotaland@lansstyrelsen.se</a>
Närboende	Lokala intressenter	Enligt RAB:s förteckning över närliggande fastigheter
Lokala intresseföreningar	Lokala intressenter	Enligt RAB:s förteckning över närliggande intresseföreningar
Milkas	NGO	<a href="mailto:info@nonuclear.se">info@nonuclear.se</a>
MKG	NGO	<a href="mailto:info@mkg.se">info@mkg.se</a>
Kattegatts kustvattenråd	NGO/ Lokala intressenter	<a href="mailto:anne.udd@regionhalland.se">anne.udd@regionhalland.se</a>
Naturskyddsföreningen inklusive lokalförening i Varberg	NGO	<a href="mailto:medlem@naturskyddsforeningen.se">medlem@naturskyddsforeningen.se</a>
Varbergs Ornitologiska förening	NGO/ Lokala intressenter	<a href="mailto:ordforande@vof.nu">ordforande@vof.nu</a> – Ordförande <a href="mailto:rm@vof.nu">rm@vof.nu</a> – Vice ordförande
Birdlife Sverige	NGO	<a href="mailto:info@birdlife.se">info@birdlife.se</a>
Sveriges Fiskares Producentorganisation	NGO/Lokala intressenter	<a href="mailto:peter@sfpo.se">peter@sfpo.se</a> – Ordförande <a href="mailto:teija@sfpo.se">teija@sfpo.se</a> – Vice ordförande
Havs- och Kustfiskarnas Producentorganisation Sverige	NGO/Lokala intressenter	<a href="mailto:info@hkpo.se">info@hkpo.se</a>
Närliggande verksamheter	Lokala intressenter	Enligt RAB:s förteckning avseende närliggande verksamheter
SERO – Sveriges Energiföreningars	NGO	<a href="mailto:info@sero.se">info@sero.se</a>
Folkkampanjen mot kärnkraft	NGO	<a href="mailto:info@folkkampanjen.se">info@folkkampanjen.se</a>
Greenpeace Sverige	NGO	<a href="mailto:info.se@greenpeace.org">info.se@greenpeace.org</a>
Miljövänner för kärnkraft	NGO	<a href="mailto:mfk@mfk.nu">mfk@mfk.nu</a>
Föreningen Kvalitativ Kärnavfallsinformation	NGO	<a href="mailto:info@karnteknik.se">info@karnteknik.se</a>

Intressent	Intressentgrupp	Adress mail eller post
FKA/OKG/SKB/BKAB	Branschföretag	<p><a href="mailto:info@forsmark.vattenfall.se">info@forsmark.vattenfall.se</a></p> <p>Forsmark (FKA)</p> <p><a href="mailto:info@okg.uniper.energy">info@okg.uniper.energy</a> Oskarshamn (OKG)</p> <p>SKB: <a href="mailto:registrator@skb.se">registrator@skb.se</a></p> <p>BKAB <a href="mailto:barseback@bkab.uniper.energy">barseback@bkab.uniper.energy</a></p>