

# ANSÖKAN OM REGERINGENS GODKÄNNANDE AV KÄRNTEKNISK ANLÄGGNING

Studsvik



## INNEHÅLL

<b>Sammanfattning</b> .....	<b>1</b>
<b>1. Syfte, avgränsningar och process med ansökan</b> .....	<b>2</b>
1.1 Syfte med ansökan .....	2
1.2 Ansökans innehåll och avgränsningar .....	2
1.3 Process för tillstånd av den kärntekniska verksamheten .....	2
1.3.1 Övergripande tillståndsprocess .....	2
1.3.2 Detaljerad process för regeringens godkännande .....	3
<b>2. Betydelse av den förslagna kärntekniska anläggningen</b> .....	<b>4</b>
2.1 Nationell betydelse: .....	4
2.2 Regional betydelse: .....	4
2.3 Lokal betydelse: .....	5
<b>3. Information om ansökande, organisation och projekt</b> .....	<b>6</b>
3.1 Information angående projektorganisation .....	6
3.2 Genomförandet av projektet .....	7
3.3 Utveckling av projektorganisationen .....	7
3.4 Strategisk inriktning för driftorganisation .....	7
3.5 Finansiering av projektet .....	8
<b>4. Beskrivning av den planerade anläggningens tekniska utformning och funktion</b> .....	<b>8</b>
4.1 Teknisk inriktning och möjliga leverantörer .....	8
4.2 Effekt och driftsprinciper .....	9
4.3 Val av kylning .....	9
<b>5. Förläggningsplats</b> .....	<b>10</b>
5.1 Processen för platsval .....	10
5.2 Övergripande beskrivning av vald plats .....	10
5.2.1 Fysiskt skydd och allmänt tillträdesförbud .....	11
5.2.2 Beredskapszoner och brådskande skyddsåtgärder .....	13
5.2.3 Nödvändiga åtgärder för möjliggörande av plats .....	15
5.3 Initial bedömning av platsens lämplighet .....	18
5.3.1 Miljövården .....	18
5.3.2 Kultur och fritid .....	18
5.3.3 Markanvändning och befintlig verksamhet .....	19

5.4	Förenlighet med hushållningsbestämmelser och samhällsplanering .....	20
5.5	Sammanvägd slutsats för förläggningsplatsen .....	22
<b>6.</b>	<b>Strategi för bränsleförsörjning och hantering av radioaktivt avfall .....</b>	<b>23</b>
6.1	Bränsleförsörjning .....	23
6.1.1	Uran – ursprung och försörjningssäkerhet .....	23
6.1.2	Anrikat uran – ursprung och försörjningssäkerhet .....	24
6.1.3	Kärnbränsle – ursprung och försörjningssäkerhet .....	24
6.2	Radioaktivt avfall .....	24
6.2.1	Avfallshantering – övergripande metodik .....	24
6.2.2	Kortförvaring av använt kärnbränsle .....	25
6.2.3	Mellanförvaring av använt kärnbränsle .....	25
6.2.4	Slutförvaring av använt kärnbränsle .....	26
6.2.5	Förvaring av kort- och medelaktivt avfall (LILW) .....	27
6.2.6	Avveckling och rivning av anläggningen .....	28
6.2.7	Platsspecifik erfarenhet .....	29
<b>7.</b>	<b>Begäran om godkännande enligt lagen om regeringens godkännande av kärntekniska anläggningar ..</b>	<b>29</b>
	<b>Bilaga A. Organisation, Projekt, och Finansiering .....</b>	<b>30</b>
	Information om sökande och organisationsstruktur .....	30
	Genomförande av projektet .....	31
	Utveckling av projektorganisation .....	33
	Strategisk inriktning på driftorganisation .....	33
	<b>Bilaga B. Beskrivning av den planerade anläggningens tekniska utformning och funktion .....</b>	<b>34</b>
	Kärnklyvning .....	34
	Kärnbränsle .....	34
	Moderator .....	34
	Kylmedium .....	34
	Huvudprocess – Kokvattenreaktor (BWR) .....	35
	Huvudprocess – Tryckvattenreaktor (PWR) .....	35
	Kärnteknisk säkerhet – kravbild .....	36
	Djupförsvar .....	36
	Strålskyddsbarriärer .....	37
	Säkerhetsfunktioner .....	38

## SAMMANFATTNING

Denna ansökan avser regeringens prövning enligt lagen om regeringens godkännande av kärntekniska anläggningar, i dess föreslagna lydelse enligt propositionen En mer ändamålsenlig prövning av kärntekniska anläggningar. Ansökan lämnas in på frivillig grund och syftar till att möjliggöra ett tidigt strategiskt ställningstagande om den planerade verksamheten är förenlig med nationella energipolitiska mål, samhällsintressen och en långsiktig hållbar utveckling.

Ansökan avser etablering av en kärnteknisk anläggning vid Studsvik i Nyköpings kommun, bestående av två till fyra lättvattenkylda och lättvattenmodererade kärnreaktorer. Den sammanlagda elektriska nettoeffekten bedöms uppgå till ca 600–1 400 MW, vilket skulle utgöra ett väsentligt bidrag till tillskottskapaciteten av fossilfri och planerbar elproduktion i det svenska elsystemet.

Syftet med denna prövning är att på en övergripande nivå bedöma om den planerade verksamheten är berättigad, om lokaliseringen är lämplig ur ett beredskaps- och säkerhetsperspektiv samt om det finns förutsättningar att hantera kärnämnen och uppkommande kärnavfall. Ett godkännande innebär inte tillstånd att uppföra eller driva anläggningen, utan utgör ett strategiskt beslut som möjliggör fortsatt prövning enligt kärntekniklagen, miljöbalken, strålskyddslagen samt plan- och bygglagen.

Den planerade etableringen ska ses mot bakgrund av Sveriges och EU:s långsiktiga klimat- och energipolitiska mål. Elektrifieringen av industri, transporter och samhällsfunktioner innebär ett kraftigt ökat behov av fossilfri och leveranssäker el. Svenska kraftnät konstaterar i sin Långsiktiga marknadsanalys att elsystemet bör planeras för att leverera minst 300 TWh år 2045, jämfört med dagens ca 170 TWh, och att både förnybar elproduktion och kärnkraft är nödvändiga komponenter i ett systemstabil och samhällsekonomiskt effektivt elsystem. Regeringen har uttalat mål om att etablera minst 2 500 MW ny kärnkraftskapacitet till 2035 och minst 10 000 MW till 2045.

Projektet har även betydande regional betydelse, särskilt för elområde SE3, som kännetecknas av strukturellt underskott på planerbar elproduktion och återkommande prisvolatilitet. En etablering vid Studsvik tillför planerbar baskraft söder om den systemtekniska flaskhals som i dag begränsar regionens förmåga att ta emot import från norr, och bedöms kunna minska sårbarheten i transmissionssystemet samt bidra till stabilare elpriser för hushåll och industri.

På lokal nivå byggs etableringen på en plats med djup och dokumenterad kärnteknisk historia. Studsvik Tech Park har sedan 1950-talet bedrivit kärnteknisk verksamhet och sysselsätter i dag ca 420 personer inom reaktorteknik, strålskydd, avfallshantering och materialtestning. En anläggning med tre SMR-reaktorer kan skapa omkring 375 direkta arbetstillfällen i driftorganisationen samt ett stort antal indirekta arbetstillfällen i leverantörsled, service och lokalt näringsliv. Investeringen kan därmed bidra till ökad lokal sysselsättning, stärkt skattekraft och förbättrade förutsättningar för långsiktig regional utveckling.

Projektet drivs av Studsvik AB (org.nr 556501-0997), noterat på Nasdaq Stockholm, som sedan den 11 maj 2026 äger Kärnfull Next AB och det projektspecifika bolaget. Kärnfull Next AB agerar som programledande organisation och ombud för Studsvik AB i denna ansökan. Avsikten är att regeringens godkännande, när det meddelas, överläts till projektbolaget som därefter bär det fulla ansvaret för den fortsatta projektutvecklingen och den kärntekniska verksamheten.

Den föreslagna förläggningsplatsen är belägen vid Studsvik i Nyköpings kommun, ca 20 km öster om Nyköpings tätort. Det potentiella planområdet uppgår till ca 230 hektar och inkluderar Studsviks befintliga detaljplanlagda industriområde om ca 150 hektar samt angränsande mark norr om denna. Platsen kännetecknas av låg befolkningstäthet i de kritiska beredskapszonerna, etablerad kärnteknisk infrastruktur och kompetens, befintlig hamn, vägnät och VA-system, samt en gällande detaljplan med J-beteckning för industriellt ändamål knutet till kärnteknisk verksamhet sedan 1975. En preliminär bedömning visar att platsen erbjuder goda förutsättningar för att uppfylla krav på kärnteknisk säkerhet, fysisk skyddsnivå och beredskap.

Ansökan redovisar vidare den planerade anläggningens tekniska inriktning, principer för säkerhet och drift, möjliga kylsystem, samt övergripande strategi för bränsleförsörjning och hantering av radioaktivt avfall. Redovisningen är anpassad till den strategiska nivå som är relevant för regeringens prövning och utgör samtidigt ett förberedande underlag inför kommande miljöprövning och tillståndsansökningar.

Sammanfattningsvis syftar ansökan till att skapa förutsättningar för ett tidigt och tydligt statligt ställningstagande om den föreslagna etableringen är förenlig med nationella energipolitiska mål, regional utveckling och lokala samhällsintressen. Ett godkännande enligt den aktuella lagen möjliggör därmed att projektet kan gå vidare till mer detaljerade prövningar och utvecklingssteg inom ramen för Sveriges ordinarie tillståndssystem för kärnteknisk verksamhet.

## 1. SYFTE, AVGRÄNSNINGAR OCH PROCESS MED ANSÖKAN

Denna ansökan avser regeringens prövning enligt lagen om regeringens godkännande av kärntekniska anläggningar, i dess föreslagna lydelse enligt propositionen En mer ändamålsenlig prövning av kärntekniska anläggningar (Klimat- och näringslivsdepartementet, 2026). Ansökan görs på frivillig grund. Ett godkännande enligt denna lag ersätter den tillåtlighetsprövning som regeringen annars ska genomföra enligt 17 kap. miljöbalken.

### 1.1 Syfte med ansökan

Syftet med ansökan är att på strategisk och övergripande nivå undersöka om den planerade verksamheten, inom angivet geografiskt område och med angiven inriktning och omfattning, är förenlig med nationella intressen, energipolitiska mål, miljöbalkens hushållningsbestämmelser samt det lokala samhällets långsiktiga utveckling. Prövningen ska därmed klargöra om det finns grundläggande förutsättningar för att gå vidare med mer detaljerade tillståndprocesser.

Genom detta skede kan eventuella intressekonflikter, exempelvis mellan energiförsörjning, miljöintressen, markanvändning, fysisk säkerhet och andra samhällsintressen, identifieras och hanteras på en strategisk nivå innan betydande resurser läggs på projektering och tekniska detaljutredningar. Ett tidigt och tydligt ställningstagande minskar därmed osäkerheter i den fortsatta processen och bidrar till ökad förutsebarhet för såväl myndigheter och kommun som investerare och övriga intressenter. På så sätt stärks den samhällsekonomiska effektiviteten och det långsiktiga värdet av den eventuella anläggningen, samtidigt som beslutsprocessen blir tydligare och mer transparent för alla berörda parter.

### 1.2 Ansökans innehåll och avgränsningar

Som framgår av syftet ovan avser denna ansökan regeringens prövning enligt lagen om regeringens godkännande av kärntekniska anläggningar. Regeringen får enligt den föreslagna ordningen godkänna en kärnteknisk anläggning om det finns tillräckligt underlag för att bedöma att:

1. den typ av verksamhet som ansökan avser är berättigad, det vill säga att fördelarna överväger de nackdelar som verksamheten kan medföra,
2. det inte är olämpligt att uppföra och driva anläggningen på den avsedda platsen ur ett beredskapsperspektiv,
3. det finns förutsättningar att omhänderta det kärnämne som hanteras eller det kärnavfall som uppstår, samt
4. anläggningen omfattas av en gällande plan för kärntekniska anläggningar.

Godkännandet utgör därmed ett strategiskt ställningstagande till om den kärntekniska verksamheten är förenlig med nationella och lokala intressen.

Ansökan innebär således inte ett tillstånd att uppföra eller driva en kärnteknisk anläggning. Sådana tillstånd prövas i senare skeden enligt kärntekniklagen (1984:3), strålskyddslagen (2018:396), miljöbalken (1998:808), samt plan- och bygglagen (2010:900), med fullständig teknisk, säkerhetsmässig, miljömässig, och ekonomisk prövning.

Mot denna bakgrund är ansökan utformad så att redovisningens innehåll och detaljeringsgrad anpassats till beslutets karaktär och den nivå i prövningsprocessen som nu är aktuell. Ansökan redovisar därför på en övergripande och strategisk nivå följande:

- den planerade kärntekniska anläggningen (redovisas i kapitel 4),
- det område där anläggningen ska uppföras samt de maximala beredskapszoner och brådsakande skyddsåtgärder som kan behövas (redovisas i kapitel 5),
- ett område runt anläggningen dit allmänheten kan få ett begränsat tillträde (redovisas i kapitel 5),
- de verksamheter eller åtgärder som inte är av säkerhets- eller strålskyddskaraktär men som krävs för att anläggningen ska kunna uppföras och drivas, samt tänkbara områden där dessa ska bedrivas (redovisas i kapitel 5),
- hur kärnämnen och uppkommande kärnavfall avses omhändertas (redovisas i kapitel 6).

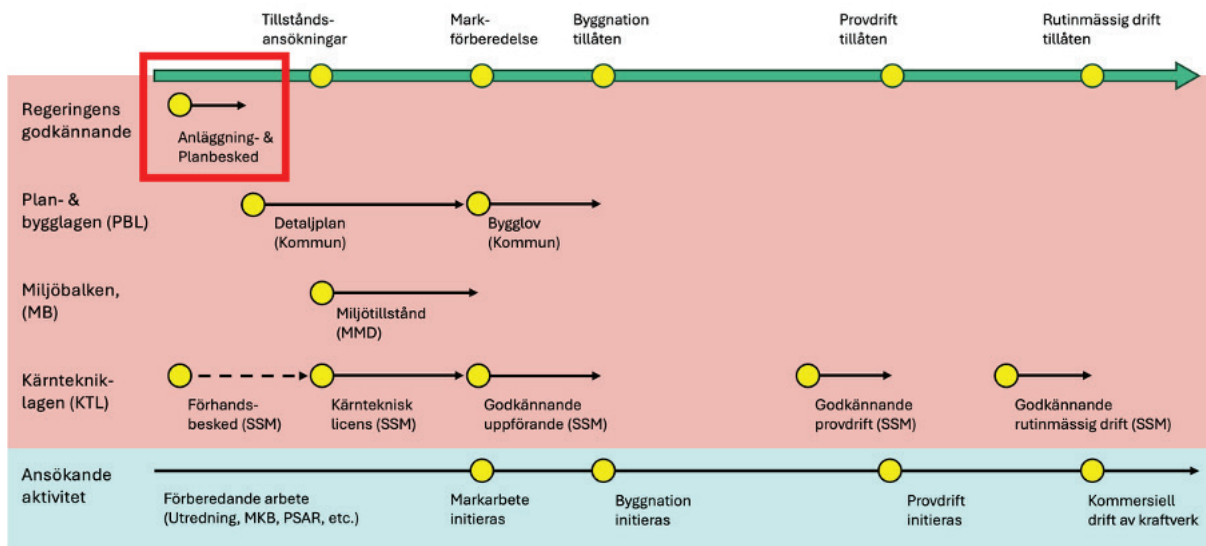
Utöver att uppfylla kraven för regeringens prövning, syftar ansökan även till att utgöra ett stödande underlag för den strategiska miljöbedömning som ska genomföras i samband med framtagandet av den plan för kärntekniska anläggningar som avses i den nya ordningen. De delar som går utöver vad som strikt krävs för regeringens godkännande ska därmed betraktas som mer informativt och förberedande underlag.

### 1.3 Process för tillstånd av den kärntekniska verksamheten

Etablering av en kärnteknisk anläggning i Sverige sker genom flera samverkande prövningar enligt olika lagstiftningar. Processen är stegvis och uppdelad mellan regering, domstol, tillsynsmyndighet och kommun. Nedan redovisas processen för den helhetsprövningen som kommer att göras, samt den process som specifikt rör denna ansökan.

#### 1.3.1 Övergripande tillståndprocess

Den samlade tillstånds- och planprocessen för den planerade kärntekniska anläggningen redovisas översiktligt i [Figur 1](#). Figuren illustrerar de huvudsakliga prövningsstegen från ansökan om



Figur 1. Schematisk bild över tillståndsprocessen. Röd kvadrat indikerar nuvarande steg i processen.

regeringens godkännande, via planläggning och miljöprövning, till tillstånd enligt kärntekniklagen och efterföljande stegvis kontroll inför uppförande, provdrift och kommersiell drift. Varje del av processen sammanfattas vidare i textform.

**Regeringens godkännande:** Det första steget utgörs av regeringens prövning enligt lagen om regeringens godkännande av kärntekniska anläggningar. I detta skede sker även en strategisk miljöbedömning, enligt 6 kap. 3–19 §§ MB, kopplad till den nationella planen för kärntekniska anläggningar. Planen kan närmast jämföras med exempelvis en havsplan enligt 4 kap. 10 § MB. Den anger område samt typ och omfattning av verksamhet och är därmed vägledande för fortsatt planläggning och efterföljande prövningar. Avsikten är därför inte att planen ska ersätta eller ta över den roll som kommunala planer har enligt plan- och bygglagen, utan att bidra till ökad förutsebarhet avseende regeringens och berörda myndigheters prioriteringar i den fortsatta processen. Kommunen behöver tillstyrka både den plan för kärntekniska anläggningar som tas fram och den ansökan om regeringens godkännande som ligger till grund för planen.

**Kommunal planläggning:** För att anläggningen ska kunna uppföras krävs kommunal planläggning enligt plan- och bygglagen. Kommunen beslutar om detaljplan, vilken reglerar mark- och vattenanvändning samt bebyggelsens utformning. Endast kommunen kan anta en detaljplan och processen inleds normalt genom ansökan om planbesked. I samband med detaljplanarbetet kan även ett planavtal och/eller exploateringsavtal tas fram mellan kommunen och exploatören. Planavtalet reglerar kostnader mellan parterna för framtagande av en detaljplan. Medan exploateringsavtalet reglerar genomförandet av detaljplanen, exempelvis nödvändiga infrastrukturåtgärder och dess finansiering. Efter antagen detaljplan krävs även bygglov från kommunens byggnadsnämnd för uppförande av anläggningen.

**Miljö tillstånd:** Parallellt med planläggningen prövas verksamheten enligt miljöbalken. Tillståndsprövningen syftar till att säkerställa ett godtagbart skydd för människors hälsa och miljön samt att ge allmänheten insyn och inflytande. En prövning av denna typ av anläggning sker via mark- och miljödomstolen. Inom ramen för miljöprövningen genomförs även en specifik miljöbedömning enligt 6 kap. 20–49 §§ MB, vilket innefattar framtagande av en projektspecifik miljökonsekvensbeskrivning (MKB). Denna skiljer sig från den strategiska miljöbedömningen på planstadiet och är mer detaljerad och platsbunden. Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM) deltar även i processen genom yttranden i frågor som rör strålsäkerhet och kärntekniska aspekter.

**Tillstånd för kärnteknisk verksamhet:** Tillstånd för kärnteknisk verksamhet enligt kärntekniklagen prövas av SSM. Prövningen omfattar även relevanta delar av strålskyddslagen, vissa bestämmelser i miljöbalken, samt samverkar med EU-rätten. För att ansöka om kärntekniskt tillstånd krävs en MKB samt underlag angående anläggningens säkerhetsredovisning. Ett beviljat tillstånd innebär att verksamheten i princip får bedrivas, men det ger inte i sig rätt att omedelbart påbörja uppförande, provdrift eller kommersiell drift. Efter att tillstånd har meddelats tillämpas i stället en så kallad stegvis kontroll. Det innebär att tillståndshavaren inför varje nytt skede, exempelvis uppförande, anmäler till SSM att nästa steg avses inledas. Myndigheten kontrollerar då att gällande krav på säkerhet och strålskydd enligt lag, föreskrifter och tillståndsvillkor är uppfyllda innan åtgärden får påbörjas. Denna ordning möjliggör att mer detaljerade tekniska underlag, inklusive uppdaterad säkerhetsredovisning, lämnas in successivt i takt med att projekteringen fördjupas.

### 1.3.2 Detaljerad process för regeringens godkännande

Processen initieras genom att sökanden lämnar in en ansökan om regeringens godkännande av en kärnteknisk anläggning. Denna ansökan utgör därmed underlag för regeringens prövning av två frågor: dels om en plan för kärntekniska anläggningar kan upprättas, dels om den aktuella anläggningen kan godkännas inom ramen för planen.

I samband med att planen tas fram ska en strategisk miljöbedömning genomföras i enlighet med 6 kap. miljöbalken. Processen är knuten till planbeslutet och avser de miljöeffekter som kan följa av att ett område reserveras för kärnteknisk verksamhet. Den strategiska miljöbedömningen omfattar enligt 6 kap. 9 § miljöbalken följande moment:

- avgränsningssamråd enligt 6 kap. 9–10 §§,
- framtagande av en miljökonsekvensbeskrivning (vidare kallad plan-MKB),
- möjlighet att lämna synpunkter på planförslaget och plan-MKB:n, samt
- beaktande av plan-MKB:n och inkomna synpunkter innan planen antas.

Avgränsningssamrådet sker med relevanta myndigheter och berörda kommuner. Syftet är att fastställa omfattning och detaljeringsgrad för plan-MKB:n och att tydligt identifiera vilka miljöaspekter som ska behandlas på strategisk respektive specifik nivå.

Det är de sannolika betydande miljöeffekterna av planens genomförande som ska identifieras, beskrivas och bedömas. Utformningen koncentreras därefter till dessa frågor och anpassas till vad som är rimligt med hänsyn till planens innehåll och detaljeringsgrad. Detta innebär att frågor som kräver projektspecifik precision, exempelvis exakt placering av byggnader, tekniska lösningar eller detaljerade beräkningar, hanteras i senare projektprövningar.

Avgränsningssamrådet tydliggör därmed gränsdragningen mellan vad som behandlas inom ramen för den strategiska miljöbedömningen (planstadiet) och vad som ska utredas vidare inom ramen för den specifika miljöbedömning och tillståndsprövning som följer enligt miljöbalken och kärntekniklagen. Ett informativt och förberedande underlag av identifierade miljöfrågor samt föreslagna detaljeringsgrad för respektive miljöbedömning återfinns i kapitel 5. Dessa delar syftar till att underlätta avgränsningssamrådet och den fortsatta processen.

När den strategiska miljöbedömningen har genomförts och regeringen, med kommunens tillstyrkan, har antagit planen och godkänt ansökan avseende anläggningen kan processen fullföljas i efterföljande steg. Därefter inleds ett fördjupat arbete enligt plan- och bygglagen, miljöbalken, och kärntekniklagen.

## 2. BETYDELSE AV DEN FÖRESLAGNA KÄRNTEKNISKA ANLÄGGNINGEN

För att besvara frågan om den typ av verksamhet som ansökan avser är berättigad, det vill säga om fördelarna överväger de nackdelar som verksamheten kan medföra, redovisas nedan den planerade anläggningens betydelse och inverkan ur ett nationellt, regionalt och lokalt perspektiv.

### 2.1 Nationell betydelse:

Den föreslagna kärntekniska anläggningen ska ses i ljuset av Sveriges och EU:s långsiktiga åtaganden inom klimatpolitik, energisäkerhet och industriell konkurrenskraft. Sverige är genom Parisavtalet och EU:s klimatlag bundet till målet om klimatneutralitet senast 2050. Samtidigt betonar EU:s energipolitiska ramverk behovet av ökad försörjningstrygghet och minskat importberoende. I praktiken innebär detta ett omfattande skifte mot elektrifiering av industri, transporter och samhällsfunktioner, vilket ställer betydande krav på ett robust, fossilfritt och leveranssäkert elsystem.

Mot denna bakgrund har Sverige fastställt att elsystemet bör planeras för att leverera minst 300 TWh el år 2045, jämfört med dagens produktion på ca 170 TWh.

Där Svenska kraftnät konstaterar i sin Långsiktiga marknadsanalys (SvK, 2024) att både förnybar elproduktion och kärnkraft är

nödvändiga för att möta denna utveckling på ett systemstabil och samhällsekonomiskt effektivt sätt.

Som ett led i denna inriktning har regeringen uttalat mål om att etablera minst 2 500 MW ny kärnkraftskapacitet till 2035 och minst 10 000 MW till 2045, med fokus på anläggningar som kan bidra väsentligt till elsystemets stabilitet, effektbalans och samhällsnytta. Denna inriktning ligger även i linje med europeiska och globala initiativ, där kärnkraft lyfts fram som en central lågkoldioxidteknik för att stärka energisäkerheten och möjliggöra utsläppsminskningar (EU, 2026).

För att möjliggöra denna utveckling har nya tekniska och organisatoriska lösningar vuxit fram under det sena 2010-talet, där små modulära reaktorer utgör ett centralt inslag. SMR-tekniken erbjuder ökad skalbarhet, standardisering och kortare ledtider jämfört med traditionell kärnkraft, vilket kan minska både investeringsrisker och genomförandeosäkerhet. Inom ramen för den föreslagna etableringen i Studsvik planeras därför upp till två till fyra SMR-reaktorer om ca 300 MWe vardera. En fullt genomförd etablering skulle därmed kunna bidra med en väsentlig andel av den kärnkraftskapacitet som krävs för att uppfylla regeringens mål till 2035 och därmed utgöra ett konkret steg i att omsätta nationella och europeiska energipolitiska ambitioner i praktiken.

### 2.2 Regional betydelse:

Betydelsen av den föreslagna kärntekniska anläggningen behöver också förstås mot bakgrund av de strukturella utmaningar som präglar södra Sveriges elsystem. Elområde SE3, som omfattar stora delar av södra och mellersta Sverige, kännetecknas i dag av ett av de mest ansträngda effektlägena i landet. Under vinterhalvårets topplasttimmar överstiger efterfrågan på el den lokalt tillgängliga planerbara produktionen med bred marginal. Svenska kraftnäts prognoser visar att effektunderskottet i SE3 vid topplasttimmen under en normalvinter 2025/2026 uppgår till ca -5,2 GW (SvK, 2025), med ännu större underskott vid kallare väderförhållanden.

Underskottet behöver då täckas genom överföring från andra elområden via ett redan hårt belastat transmissionsnät, vilket ökar sårbarheten för både kapacitets- och effektbrist. När överföringsförbindelserna närmar sig sina kapacitetsgränser blir regionen särskilt känslig för prisvariationer, begränsad tillgänglighet och ökade systemkostnader. Genomsnittliga elpriser i SE3 är därför återkommande högre än i SE1 och SE2, samtidigt som kraftig prisvolatilitet och extrema pristopp förekommer. Nord Pool redovisar exempelvis spotpriser på närmare 8.10 kr/kWh i SE3 under 2024.

Denna utveckling är delvis en följd av avvecklad planerbar elproduktion i regionen under 2010-talet. Fram till och med 2020 var spotpriserna i stort sett likvärdiga i samtliga elområden, med nivåer kring 0.20–0.40 kr/kWh (NEA, 2026). År 2022 hade dock genomsnittspriset i SE3 stigit till ca 1.40 kr/kWh medan

SE2 låg under 0.70 kr/kWh, en fördubbling mellan angränsande elområden. Energiforsk bekräftade samma år att om Ringhals 1 och 2 (ca 1 800 MWe tillsammans) hade varit i drift under perioden september–november 2021 hade spotpriserna i SE3 och SE4 kunnat vara 30–45 procent lägre än utfallet (Energiforsk, 2022). Även om prisnivåerna generellt har sjunkit sedan dess kvarstår den strukturella skillnaden. Baserat på historiska spotpriser 2023–2026 har SE3 i genomsnitt betalat 60–70 procent mer för el än det angränsande SE2 (Elbruk, 2026), vilket illustrerar hur geografisk obalans i produktionskapacitet får genomslag i slutkundspris.

Avvecklingen har också fått systemtekniska konsekvenser. När flödet mellan SE2 och SE3 är högt tvingas Svenska kraftnät av stabilitets- och säkerhetsskäl hålla en säkerhetsmarginal under linjernas teoretiskt maximala kapacitet. En störning, exempelvis bortfall av en stor linje eller generator, kan vid otillräcklig lokal produktion utlösa en spänningskollaps i det redan hårt belastade systemet. Det innebär att en del av den tillgängliga överföringskapaciteten i praktiken aldrig nyttjas under normala driftförhållanden (Sweco, 2024).

Nedläggningen innebar därför inte enbart en förlorad elproduktion. Den reducerade även SE3:s förmåga att ta emot import från norr med uppskattningsvis 500 MW till följd av försämrad stabilitet, vilket sammantaget motsvarar ca 2.3 GW i försämrad förmåga att möta efterfrågan. Lokal planerbar produktion i SE3 har därmed en dubbel systemnytta: den tillför energi söder om flaskhalsen och förbättrar samtidigt nätets förmåga att föra över mer el från norr.

Samtidigt som de södra elområdena bär en stor del av systemets risker, huserar de även merparten av den industriella förbrukning som svensk exportindustri och grön omställning vilar på. År 2022 var ungefär 70 procent av den industriella förbrukningen koncentrerad till SE3 och SE4 (NEA, 2026). För tung processindustri som dominerar dessa områden är konsekvenserna direkt operativa. Verksamheter med kontinuerliga eller känsliga processer kan sällan snabbt reducera sin elanvändning utan att riskera produktionsbortfall, kvalitetsproblem eller driftstörningar. Frekventa förändringar i driftförhållanden kan dessutom leda till ökat slitage på maskiner, kortare livslängd för kritisk utrustning och förändrade anställningsformer. Sammantaget bidrar osäkerheten kring framtida elpriser, tillgång till effekt och möjligheten att er hålla långsiktigt stabila nätanslutningar till att regionens konkurrenskraft försvagas i närtid, samt riskerar att försvåra investerings- och expansionsbeslut i en alltmer elektrifierad framtid.

Denna bild bekräftas även av flera branschorganisationer. Innovations- och kemiindustrierna i Sverige (IKEM), företrädare för stora delar av processindustrin, framhåller att företagets konkurrenskraft, elektrifieringen och industrins gröna omställning är beroende av fossilfri el till låga och förutsägbara priser, och att dagens brister i elsystemet, till följd av nedlagd produktion, riskerar att äventyra industrins framtid i landet (IKEM, n.d.).

Liknande bedömningar har även framförts av organisationer som Skogen, Kemin, Gruvorna och Stålet (SKGS), Skogsindustrierna, Jernkontoret och Svenskt Näringsliv.

Ett elsystem som i hög grad förlitar sig på förändrade förbrukningsmönster och ökad överföring riskerar därmed att överföra både tekniska och ekonomiska risker till industrin och samhället i övrigt. Den föreslagna etableringen adresserar denna problematik direkt. Genom att tillföra planerbar baskraft i SE3 stärks nätets spänningsstabilitet, vilket möjliggör ett bättre utnyttjande av befintlig överföringsinfrastruktur och reducerar behovet av säkerhetsmarginaler som i dag begränsar regionen. Därtill bidrar ett ökat lokalt utbud av planerbar effekt till att dämpa prisvolatiliteten i SE3, en förutsättning som myndigheter och näringslivsaktörer återkommande lyfter fram som avgörande för regionens långsiktiga konkurrenskraft och industriella utveckling.

## 2.3 Lokal betydelse:

Nyköping har redan i dag en väletablerad och lokalt betydelsefull kärnteknisk verksamhet vid Studsvik Tech Park, beläget ca 20 km öster om Nyköpings tätort. Verksamheten har sina rötter i AB Atomenergi, bildat 1947 som nav för Sveriges tidiga kärntekniska forskning. Under 1950- och 60-talen expanderade verksamheten vid Studsvik med uppförandet av ett flertal forskningsreaktorer, som bedrev reaktorforskning, materialtestning, medicinsk isotopproduktion och utbildning fram till dess att samtliga var ur drift 2005.

I dag är flertalet bolag verksamma inom området. Studsvik AB, med ca 150 anställda, bedriver avfallshantering av radioaktivt material, driftoptimering av kärnkraftverk, bränsle- och materialtestning samt utveckling av simulatorprogramvara. Cyclife Sweden AB, med ca 200 anställda, behandlar lågaktivt avfall från kärntekniska anläggningar, samt icke-kärnkraftsanknutet avfall från sjukhus och forskningsinstitutioner. AB Svafo, med ca 70 anställda, ansvarar för hantering och mellanlagring av historiskt kärnavfall från den tidiga kärnkraftsforskningen samt för nedmontering och rivning av de tidigare reaktor anläggningarna. Sammantaget sysselsätter den kärntekniska sektorn vid Studsvik Tech Park i dag ca 420 personer, med en bred kompetens inom reaktorteknik, strålskydd, avfallshantering, och materialtestning (Studsvik, 2025). Utöver dessa är KSU (Kärnkraftsäkerhet och Utbildning) även verksam i kommunen med fokus på utbildning och kompetensförsörjning för den svenska kärnkraftsindustrin.

**Etablering av ny kärnkraft i Nyköping** kan därmed förstärka redan existerande verksamhet på ett betydande sätt. Nedan visas översiktligt vilka sysselsättnings- och skatteintäkter som kan uppstå på kommunnivå vid en etablering av en SMR-anläggning samt vilka antaganden som ligger till grund för dessa beräkningar.

Tabell 1. Antagen lokal betydelse i form av jobb och kommunala skatteintäkter.

	Låg	Medel	Hög	Max
Andel direkta bosatta i kommun	55 %	70 %	85 %	100 %
Andel indirekta bosatta i kommun	29 %	43 %	56 %	100 %
Direkta jobb	205	265	320	375
Indirekta jobb	485	715	930	1665
Kommunal skatt (direkt)	35 - 40 mnkr	45 - 50 mnkr	55 - 60 mnkr	65 - 70 mnkr
Kommunal skatt (indirekt)	65 - 70 mnkr	100 - 105 mnkr	130 - 135 mnkr	230 - 240 mnkr
Kommunal skatt (totalt)	105 - 110 mnkr	145 - 150 mnkr	185 - 190 mnkr	300 - 310 mnkr

Utgångspunkten är en anläggning bestående av tre SMR-reaktorer om ca 300 MWe vardera. Baserat på tillgängliga driftorganisationer för motsvarande reaktorteknik antas varje reaktor sysselsätta omkring 125 personer i direkt drift, vilket ger ett totalt antal direkta arbetstillfällen i storleksordningen 375. Dessa arbetstillfällen omfattar bland annat driftpersonal, underhåll, säkerhet, teknisk ledning och administration. För direkt verksamhet antas en medellön på 45 000 SEK per månad innan skatt.

En anläggning ger också upphov till ett antal indirekta arbetstillfällen. Det vill säga arbetstillfällen som skapas i diverse ägar- och leverantörsled, konstruktionsjobb, tjänster- och servicefunktioner, forskning och utbildning, samt i konsumtion- och besöksnäring. Dessa har uppskattats med utgångspunkt i Fortums studie om sysselsättningseffekter av kärnkraft från 2016. De har även kompletterats med diverse internationella studier och egna beräkningar. För indirekt verksamhet antas en gemensam medellön på 37 000 SEK per månad innan skatt.

I Tabell 1 ovan redovisas en övergripande sammanställning av vilka typer av arbetstillfällen som kan skapas, samt vilken socioekonomisk effekt dessa kan ha. Utfallet varierar beroende på antaganden om hur stor andel av de direkta och indirekta arbetstillfällena som är bosatta i kommunen.

Utöver de direkta ekonomiska effekterna sammanfaller en etablering även med Nyköpings kommuns egna strategiska prioriteringar. I näringslivsstrategin 2024–2030 pekar kommunen ut behovet av etableringar som nyttjar befintlig infrastruktur, expanderar på redan etablerade verksamhetsområden samt behåller och attraherar högutbildad arbetskraft. Kommunens energiplan 2026–2036 identifierar därtill tillgång till effekt, robust energiförsörjning och ökad lokal elproduktion som strategiskt avgörande för kommunens fortsatta tillväxt. En SMR-anläggning i direkt samverkan med befintliga aktörer som Studsvik AB, Cyclife och Svafo svarar konkret mot samtliga dessa prioriteringar (Nyköpings kommun, 2024).

Sammantaget innebär en etablering av ny kärnkraft vid Studsvik Tech Park en naturlig fortsättning på en verksamhet med djup lokal förankring. Kommunen har under decennier hanterat kärnteknisk verksamhet i hela dess livscykel, från forskning och drift till avveckling och avfallshantering. Den kompetens och de strukturer som finns på plats skapar goda förutsättningar för en ny produktionsfas. En etablering bedöms därutöver bidra till kommunens uttalade mål om ett stärkt skatteunderlag, breddat näringsliv och robust lokal energiförsörjning, i enlighet med kommunens egna antagna styrdokument.

### 3. INFORMATION OM ANSÖKANDE, ORGANISATION OCH PROJEKT

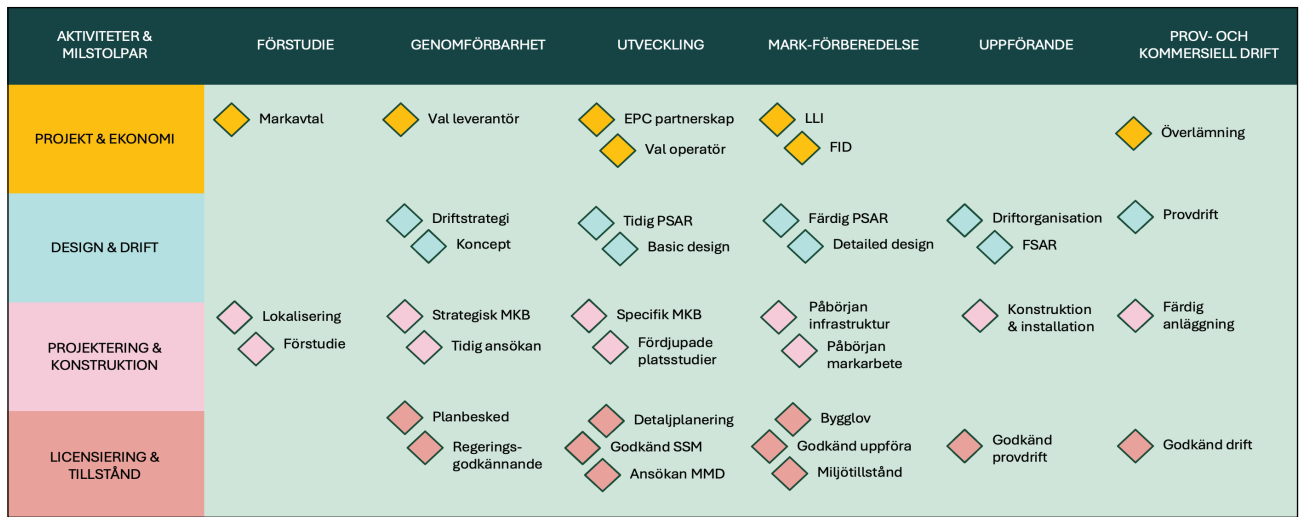
Nedan redogör på en övergripande nivå projektets organisationsstruktur, genomförandemodell samt strategiska inriktning för drift och säkerhetsansvar. Beskrivningen är principiell och avser projektets nuvarande planeringsläge. Organisation, bemanning och genomförandestruktur kommer att vidareutvecklas och preciseras i takt med projektets mognad och i samband med kommande tillståndsansökningar och regulatorisk prövning. En mer detaljerad beskrivning rörande samtliga punkter återfinns i Bilaga A.

#### 3.1 Information angående projektorganisation

**Studsvik AB** (org.nr 556501-0997) är ett globalt kärnteknikbolag noterat på Nasdaq Stockholm med verksamhet inom bränsle- och materialteknologi, programvara för hårdövervakning och bränsleoptimering, avveckling samt hantering av radioaktivt avfall. Sedan den 11 maj 2026 har Studsvik AB 100 procent ägandeskap av Kärnfull Next AB. Förvärvet innebär att Studsvik expanderar sin verksamhet från tekniska tjänster för världens befintliga reaktorflotta till att även utveckla nya kärnkraftsprojekt. I linje med denna ambition kommer Studsvik även skapat ett projektbolag för det projekt vars ansökan gäller. I dagsläget är det alltså Studsvik AB som lämnar in ansökan. Dock är avsikten att regeringens godkännande, när det meddelas, ska överlåtas till projektbolaget som blir vidare ansvarig för den fortsatta projektutvecklingen och den kärntekniska verksamheten.

**Kärnfull Next AB** (org.nr 559367-8161) är den programledande organisation som initierar, utvecklar och koordinerar nya kärntekniska projekt i Sverige inom ramen för utvecklingsprogrammet ReFirm South. Bolaget är ett helägt dotterbolag till Studsvik AB och agerar i denna ansökan som representant åt Studsvik AB för att driva ansökningsprocessen. Kärnfull Next fungerar som plattform för metodik, erfarenhetsåterföring och portföljstyrning mellan parallella projekt.

Under utvecklingsfasen agerar bolaget som representant för Studsvik AB med ansvar för strategisk projektutveckling, lokalisering, tillståndsstrategi, teknisk kravställning, leverantörsdialog, övergripande finansieringsstruktur samt kommunikation och samhällsdialog. Studsvik AB, och dess representant Kärnfull Next, är inte avsett att vara långsiktig tillståndshavare eller ägare under drift, utan avslutar sin roll när en fullt etablerad och kapitaliserad genomförande- och tillståndsstruktur har tagit över. Sammanfattningsvis är Kärnfull Next den programledande aktören som initierar, strukturerar och utvecklar projektet fram till genomförbarhetsfasen. Ansökan har utformats av Kärnfull Next AB i egenskap av programledande organisation och ombud åt Studsvik AB.



Figur 2. Schematisk bild över leveranser och milstolpar för respektive projektfas

**Projektbolaget** är det projektspecifika bolag som ansvarar för utvecklingen av den aktuella anläggningen. Bolaget kommer skapas och ägas utav Studsvik AB. I takt med projektets mognad avses externa investerare träda in i ägarstrukturen och bidra med kapital, kompetens och riskdelning.

Projektbolaget ansvarar för projektets framdrift, etablering och ägande av projektspecifika tillgångar (mark, avtal och tillstånd), regulatorisk efterlevnad samt uppbyggnad av den projektspecifika organisationen. I ett genomförandescenario är det projektbolaget, eller en vidareutvecklad juridisk enhet baserad på denna, som ansöker och tillhandahåller tillstånd under rådande lagar.

Detta säkerställs genom att tillståndsansökningar lämnas av den juridiska person som ska vara tillståndshavare, att ägar- och ledningsprövning sker enligt SSM:s krav samt att eventuella förändringar i huvudmannaskap underställs regulatoriskt godkännande. Se vidare under avsnitt 3.4 Strategisk inriktning för driftorganisation. Sammanfattningsvis blir projektbolaget det projektledande bolag som äger, utvecklar och ansvarar för projektets regulatoriska efterlevnad och vidare framdrift. Regeringens godkännande enligt denna ansökan kommer därmed också att överlåtas till projektbolaget.

**Partnerskap** innebär att huvudsakliga partners, leverantörer och ett eventuellt konsortium kan ges ett övergripande ansvar för design, projektering, upphandling, och uppförande under en incitamentsbaserad pris- och/eller ägarmodell med definierade leveransåtaganden och tidplan. Strukturen omfattar strategiska samarbetsavtal mellan Kärnfull Next och leverantörer, möjlig etablering av en Owner's Engineer-funktion som företräder projektbolaget i tekniska och kommersiella frågor, samt projektspecifika genomförandeavtal mellan projektbolaget och EPC-partner.

EPC-partner ansvarar för det tekniska genomförandet inom avtalade ramar, medan projektbolaget kvarstår som ansvarig gentemot myndigheter och nationella aktörer. Sammanfattningsvis utgör EPC-partnern den projektgenomförande organisationen, medan projektbolaget bär det övergripande ansvaret.

### 3.2 Genomförandet av projektet

Projektet genomförs stegvis enligt internationellt vedertagen praxis för större kärntekniska anläggningar. Arbetet delas in i tydliga faser med definierade beslutspunkter för att säkerställa teknisk kvalitet, ekonomisk kontroll och regulatorisk efterlevnad. Licensiering och tillsyn integreras löpande i projektets genomförande.

Figur 2 illustrerar övergripligt de faser samt aktiviteter som utförs fram till idrifttagning. En mer detaljerad beskrivning av varje fas återfinns i Bilaga A.

### 3.3 Utveckling av projektorganisationen

Projektorganisationen byggs successivt upp i takt med projektets mognad. Varje fas tillför nya kompetenser ovanpå tidigare etablerad kärnorganisation. Organisationen förstärks inom projektstyrning, engineering, licensiering, fysisk säkerhet, drift, tillsyn och kvalitetsfunktioner i takt med ökande komplexitet.

Bemanning sker genom en kombination av anställningar, specialisttjänster och strategiska partnerskap. Den samlade projektorganisationens omfattning ökar gradvis fram till uppförande och provdrift, varefter organisationen övergår i långsiktig driftstruktur. Sammanlagt väntas organisationen öka från nuvarande total FTE:er till över hundra inför idrifttagning. Det tillkommer även flertalet FTE:er hos respektive leverantör samt bemanning under konstruktion.

### 3.4 Strategisk inriktning för driftorganisation

Den långsiktiga lösningen för drift och säkerhetsansvar utvärderas för närvarande av Kärnfull Next AB i samarbete med redan etablerade nationella och internationella driftorganisationer. Tre huvudmodeller analyseras: egen integrerad driftorganisation inom en vidareutveckling av projektbolaget (ett tillståndshavande bolag), drift genom extern operatör under tillståndshavarens ansvar, eller extern operatör som även övertar tillståndet.

Oavsett modell ska säkerhetsansvaret vara entydigt definierat, organisation och kompetens ska uppfylla SSM:s krav samt att driftorganisationen ska vara fullt etablerad före provdrift. Ett ledningssystem med tydlig styrning och oberoende säkerhetsfunktion ska finnas på plats. Den slutliga organisationslösningen fastställs i god tid före idrifttagning så att operativ beredskap kan verifieras innan kommersiell drift.

### 3.5 Finansiering av projektet

För att möjliggöra realisering av ny kärnkraft i Sverige planerar projektet att ansöka om stöd inom ramen för det statliga finansieringsramverk som trädde i kraft den 1 augusti 2025 (SFS 2025:587), vilket finns tillgängligt för åtminstone de första 5 000 MWe ny kärnkraftskapacitet som staten avser att möjliggöra uppförandet av.

Projektet finansieras inom ramen för projektbolaget, beskrivet ovan under projektorganisation. Projektbolaget kommer vara strukturerat i enlighet med de krav som ställs i SFS 2025:587. Finansieringsmodellen är fasindelad och följer projektets utvecklingsfaser: kapitalbehovet ökar successivt med projektets mognad medan kapitalkostnaden sjunker i takt med att milstolpar uppnås och osäkerheter elimineras. Fram till nu har projektet finansierats primärt genom Studsvik AB och Kärnfull Next AB:s eget investerade kapital. Fortsatt planerad finansieringsstruktur redovisas övergripande nedan.

**Genomförbarhet- och utvecklingsfas:** Finansieras genom Studsvik AB och Kärnfull Next AB i kombination med utvecklingskapital från industriella partners och investerare, potentiella bidrag (grants) samt exportkreditinstitut.

**Markförberedelse fram till kommersiell drift:** Finansieras genom statliga lån, exportkreditinstitut, samt eget kapital från större finansiella institutioner och fonder.

**Kommersiell drift:** Intäktsmodellen baseras främst på dubbelriktade differenskontrakt, vilket säkerställer långsiktig prisstabilitet och förutsägbara kassaflöden över driftsfasen.

Parallellt arbetar Kärnfull Next med en portfölj av andra projekt i syfte att uppnå den skala som krävs för att göra Sverige attraktivt som marknad för internationella industriella aktörer, EPC-entreprenörer och reaktorleverantörer. Portföljansatsen stärker förhandlingspositionen, skapar förutsättningar för standardisering och ökar projektens individuella attraktivitet genom programmets samlade trovärdighet. Ett centralt ansvar är att designa och sammansätta det konsortium av industriella och finansiella aktörer som tar vid när projektet lämnas över till långsiktig förvaltning och drift.

## 4. BESKRIVNING AV DEN PLANERADE ANLÄGGNINGENS TEKNISKA UTFORMNING OCH FUNKTION

Den tekniska redovisningen utgör en central del av ansökan enligt lagen om regeringens godkännande av kärntekniska anläggningar och syftar till att övergripande beskriva anläggningens tekniska utformning, funktion och säkerhetsprinciper.

Den planerade anläggningen utgörs av två till fyra lättvattenmodererade och lättvattenkylda kärnreaktorer. Reaktorerna kan vara av typen kokvattenreaktor (BWR) eller tryckvattenreaktor (PWR). Båda reaktortyperna är kommersiellt etablerade lättvattenreaktorer med omfattande internationell och nationell driftserfarenhet och baseras på beprövade konstruktionsprinciper. Reaktorerna konstrueras för användning av låganrikat uran (under 5 procent U-235) som bränsle. Anläggningen kommer att utformas, uppföras och drivas i enlighet med kärntekniklagen, strålskyddslagen, dess förordningar, och SSM:s föreskrifter och allmänna råd, vilka ställer krav på att säkerheten fortlöpande ska värderas och förbättras samt att anläggningen ska baseras på beprövad teknik och etablerade säkerhetsprinciper.

Utformningen kommer att bygga på etablerade säkerhetsprinciper, inklusive djupförvar, redundans och diversitet, fysiskt separerade säkerhetsfunktioner, passiva och aktiva säkerhetssystem, samt robusta barriärer. Anläggningen dimensioneras för att motstå såväl interna som externa händelser, inklusive extrema väderförhållanden, naturpåverkan samt föreskrivna antagonistiska händelser, i enlighet med gällande regelverk och dimensioneringskrav. Nedan beskrivs den övergripande tekniska utformningen och användningen av anläggningen. En mer utförlig redovisning av teknik, strålbarrärer, och säkerhetsfunktioner återfinns i Bilaga B.

### 4.1 Teknisk inriktning och möjliga leverantörer

Projektet kommer att använda lättvattenteknik som övergripande teknisk inriktning. Lättvattenreaktorer använder vanligt vatten (H<sub>2</sub>O) både som moderator, för att bromsa neutroner och möjliggöra en kontrollerad kedjereaktion, och som kylmedium, för att föra bort värmen från reaktorns härd. Lättvattentekniken är den dominerande reaktortekniken globalt och står för merparten av världens kärnkraftsproduktion. Tekniken bygger på beprövade konstruktionsprinciper och har mycket omfattande nationell- och internationell driftserfarenhet. Inom ramen för lättvattenteknik analyseras följande huvudalternativ:

**Kokvattenreaktor (BWR):** Kokar vattnet av den värme som genereras i härdens. Den producerade ångan leds direkt till turbinen och driver generatoren. Efter expansion i turbinen kondenseras ångan och återförs som matarvatten till reaktorn.

**Tryckvattenreaktor (PWR):** Värmer primärvattnet till hög temperatur under högt tryck, vilket förhindrar kokning. Värmen överförs sedan via ånggeneratorer till en sekundärkrets där ånga produceras och driver turbinen. Efter expansion i turbinen kondenseras ångan och återförs som matarvatten till ånggeneratoren. Vattnet i primärkretsen cirkulerar konternerligt.

En projektspecifik leverantörsanalys har bedrivits sedan 2024 där nu endast ett fåtal västerländska reaktorleverantörer kvarstår i en parallell utvärderingsprocess. Slutligt val av leverantör och

reaktortyp kommer att fastställas i ett senare skede av utvecklings- och tillståndsprocessen.

## 4.2 Effekt och driftsprinciper

Varje reaktorenhet planeras ha en individuell termisk effekt i intervallet ca 800–1 100 MW. Den sammanlagda termiska effekten för hela anläggningen bedöms uppgå till ca 1 600–4 400 MW. Den elektriska nettoeffekten för hela anläggningen bedöms uppgå till ca 600–1 400 MW, beroende på vald reaktortyp och konfiguration.

Anläggningen avses primärt utgöra baskraftproduktion och dimensioneras för kontinuerlig drift och hög tillgänglighet (80–90 %), med planerade revisionsavställningar i intervall om ca 12–24 månader. Den projekteras huvudsakligen som en kondenskraftanläggning för leverans av el till det nationella transmissionsnätet och kommer att anslutas i enlighet med gällande regelverk och tillståndsprocesser. I förekommande fall kan projektet ansöka om statliga stödinstrument eller marknadsbaserade stabiliseringsmekanismer, såsom differenskontrakt, i enlighet med de krav som ställs i det statliga finansieringsramverket för ny kärnkraft (SFS 2025:587).

Det finns även en möjlighet för kraftvärmedrift. Nyköpings tätort försörjs i dag med fjärrvärme från Vattenfalls kraftvärmeverk Idbäcksverket, som varit i drift sedan 1997 och svarar för uppskattningsvis 95 procent av stadens fjärrvärmeförsörjning. Den historiska fjärrvärmeleveransen har under perioden 2014–2024 uppgått till ca 240–280 GWh per år (Vattenfall, 2025). Från och med 2027 tillkommer ett leveransbehov om ytterligare ca 100 GWh per år avseende Oxelösund, till följd av att SSAB:s stålindustri upphör att leverera spillvärme till Oxelösunds fjärrvärmenät. Det sammanlagda behovet beräknas därmed öka med omkring 30 procent jämfört med nuläget (Nyköping, 2024).

Mot denna bakgrund utsluts inte att anläggningen utformas med möjlighet till kraftvärmedrift, genom ånguttag från turbinsystemet för leverans av fjärrvärme till det lokala nätet. Detta förutsätter installation av erforderliga värmeväxlare samt anpassning av turbin- och sekundärsystem. Förutsättningarna har ännu inte studerats i detalj utan kräver vidare bedömning av tekniska anpassningskostnader, potentiell utbyggnad av fjärrvärmenätet och den marknadspotential som kan identifieras i kommande utredningsskeden.

## 4.3 Val av kylning

Kärnkraftverk har mycket låg klimat- och miljöpåverkan under drift, då produktionen i sig är fri från koldioxidutsläpp. Den enskilt största direkta miljöpåverkan från anläggningen är normalt kopplad till kylningen av kondensatorsystemet, där restvärme från elproduktionen avges.

I en lättvattenreaktor överförs värmen från reaktorns primär- eller sekundärsystem till en ångturbin, där den expanderar och omvandlas till el. Ångan kondenseras därefter tillbaka till vatten i en kondensator genom värmeutbyte mot ett separat kylvattensystem. En lättvattenreaktor omvandlar typiskt 34–37 procent av den tillförda termiska effekten till el. Resterande 63–66 procent avges som restvärme via kondensatorsystemet. För den planerade anläggningen, med en sammanlagd termisk effekt i intervallet 1 600–4 400 MW, innebär detta en kontinuerlig värmeavgivning i storleksordningen 1 000–2 900 MW som måste avledas till en yttre recipient. Valet av kylprincip är därför en central teknisk och miljömässig frågeställning. Projektet utreder i nuläget två huvudsakliga kylningsalternativ:

**Genomströmningskylning (direktkylning):** Vid genomströmningskylning tas kylvatten in från en närliggande recipient, exempelvis hav eller större sjö. Vattnet passerar kondensorn och återförs därefter till recipienten med en måttlig temperaturhöjning. För en reaktor med en termisk effekt på 900 MW kan kylvattenflödet uppgå till ca 10–15 m<sup>3</sup>/s per enhet, med en temperaturhöjning i storleksordningen runt 10 °C. Metoden är tekniskt enkel och energieffektiv, men kräver tillgång till tillräckliga vattenvolymer och flöden samt noggrann analys av lokala miljöförhållanden, särskilt vad gäller temperaturpåverkan, spridningsförhållanden och fiskebestånd.

**Mekaniska kyltorn (recirkulerande kylning):** Vid användning av mekaniska kyltorn cirkulerar kylvattnet i ett slutet system. Endast en mindre mängd ersättningsvatten behöver tillföras för att kompensera för avdunstning och driftförluster. Den totala vattenmängd som behöver tas in från recipienten uppgår typiskt till ca 2–5 procent av den vattenvolym som krävs vid genomströmningskylning. En del av vattnet avdunstar i kyltornen och återgår till det naturliga kretsloppet som vattenånga. Detta innebär minskad termisk påverkan på recipienten, men samtidigt krävs ett visst vattenuttag. Kyltorn innebär även högre anläggningskomplexitet jämfört med genomströmningskylning.

Det finns även tekniska möjligheter att kombinera systemen, exempelvis genom att använda genomströmningskylning under delar av året och komplettera med kyltorn vid perioder med högre temperatur eller känsligare recipientförhållanden. Sådana hybridlösningar kan minska både vattenuttag och termisk påverkan.

Val av kylprincip kommer att baseras på en samlad teknisk, miljömässig och ekonomisk bedömning. Enligt lag kan miljö tillstånd endast medges om det kan visas att verksamheten inte medför oacceptabel påverkan på miljön. Det innebär att recipientpåverkan, temperaturförändringar, vattenuttag och ekologiska effekter måste analyseras och hanteras så att miljö kvalitetsnormer och övriga krav uppfylls. Frågan behandlas vidare i kapitel 5 under delkapitlet ”Initial bedömning av platsens lämplighet”.

## 5. FÖRLÄGGNINGSPLOTS

I enlighet med kraven för regeringens prövning redovisar detta kapitel det område där anläggningen avses uppföras inklusive det generella området, beredskapszoner och skyddsåtgärder, område som kan ge upphov till begränsat tillträde, samt stödjande verksamheter som inte är av säkerhets- eller strålskyddskaraktär. Detta redovisas under delkapitlet "Övergripande beskrivning av vald plats"

Utöver kraven redovisas även ett förberedande material avsett att utgöra underlag för den fortsatta planprocessen och den strategiska miljöbedömningen. Detta återfinns under delkapitlet

**Tabell 2. Övergripande frågeställningar som utvärderas gradvis under hela projektcykeln.**

Nr	Kriterium	Beskrivning
<b>1. Säkerhet för allmänhet och miljö</b>		
1a	Beredskap	Nödvändiga förebyggande och skyddande åtgärder är genomförbara att upprätta vid och runt platsen.
1b	Värmeutsläpp	Påverkan av värmeutsläpp är begränsad under alla driftförhållanden.
1c	Övriga miljöpåverkningar	Platsen möjliggör tänkbara alternativ för att minimera miljöpåverkan under driftfasen.
1d	Påverkan under uppförande	Aktiviteter under uppförande är identifierade och konsekvenserna håller sig inom acceptabla gränser.
<b>2. Skydd och säkerhet för anläggningen</b>		
2a	Hydrologi	Vattenfenomen ryms inom konstruktionens toleransgränser.
2b	Meteorologi	Väderfenomen ryms inom konstruktionens toleransgränser.
2c	Seismicitet och geologi	Seismicitet, geologi, och geoteknik på platsen ryms inom konstruktionens toleransgränser.
2d	Mänsklig aktivitet	Industriell verksamhet och transporter i närheten kan inte utgöra en betydande risk för anläggningen.
<b>3. Byggbarhet</b>		
3a	Markanvändning	Markanvändning möjliggör uppförande och långsiktig drift.
3b	Byggnadsyta	Platsens yta ger tillräckligt utrymme för byggverksamhet.
3c	Grundläggning	Bygggrunden möjliggör grundläggning på stabil och homogen mark med rimliga schaktningsarbeten.
3d	Vattenanläggningar	Platsen möjliggör tänkbara vattenanläggningar.
<b>4. Drift</b>		
4a	Logistik och säkerhet	Platsen möjliggör utformning av praktiska tillfartsvägar, flöden, upplagsytor och områden med beaktande av säkerhetskontroller.
4b	Kyllösningar	Tillgång till kallt vatten och värmesänkor kan utformas inom platsen.
4c	Transmissionsanslutning	Med beaktande av markanvändning och miljö kan platsen rimligen förses med nödvändiga anslutningar.
4d	Avfall och stöd-faciliteter	Platsen kan på ett ändamålsenligt sätt rymma nödvändiga anläggningar för avfall och stödfunktioner.

"Initial bedömning av vald plats". Denna uppdelning syftar till att tydliggöra vad som utgör underlag för regeringens prövning och vad som lämnas som stöd för kommande planprocess.

### 5.1 Processen for platsval

Platsen för den föreslagna anläggningen har valts genom en systematisk process i enlighet med IAEA:s vägledande dokument, särskilt SSG-35 och SSR-1, samt relevanta krav i SSM:s föreskrifter, däribland SSMFS 2018:1 om grundläggande bestämmelser för tillståndspliktig verksamhet med joniserande strålning, SSMFS 2021:4 om konstruktion av kärnkraftsreaktorer, samt SSMFS 2021:5 om värdering och redovisning av strålsäkerhet för kärnkraftsreaktorer. Miljöbalkens hushållningsbestämmelser (3–4 kap.) har därutöver beaktats, vilka anger att mark- och vattenområden ska användas för det ändamål de är mest lämpade för.

Urvalet har skett i flera steg, först en identifiering av potentiellt lämpliga områden baserat på övergripande tekniska och systemmässiga kriterier. Sedan en tillämpning av exklusionskriterier, såsom olämpliga geologiska förhållanden, höga befolkningstätheter, konflikter med skyddade områden eller oförenlighet med riksintressen. Sist en fördjupad jämförande analys av kvarvarande alternativ utifrån tekniska, miljömässiga och samhällsliga aspekter. Bedömningen har och kommer fortsatt ske gradvis utifrån **Tabell 2**.

Valet av plats har därmed baserats på en integrerad helhetsbedömning där krav på kärnteknisk säkerhet, miljöhänsyn, fysisk säkerhet och samhällsintressen vägts samman. Den fortsatta lämplighetsbedömningen kommer att fördjupas inom ramen för miljöprövning enligt miljöbalken samt tillståndsprövning enligt kärntekniklagen.

### 5.2 Övergripande beskrivning av vald plats

Den utredda platsen benämns med arbetsnamnet Studsvik och är belägen vid koordinaterna 58°46'35.6"N, 17°22'57.5"E i Nyköpings kommun, Södermanlands län. Närmaste tätort är Tystberga, belägen cirka 11 km nordväst om platsen. Närmaste städer är Nyköping, Oxelösund och Trosa, belägna inom 20 km från området. Övriga orter av regional och nationell relevans är Stockholm, ca 70 km nordöst, samt Norrköping, ca 70 km sydväst.

Området kännetecknas av Södermanlands skärgårdslandskap, präglat av en variation mellan kustmiljöer, skog, ängar och jordbruksmark. Inom området återfinns ett detaljplanerat industriområde om ca 150 hektar med pågående verksamhet.

Industriområdet domineras av storskaliga byggnader och solcellsanläggningar och skiljer sig tydligt från den omgivande skogs- och kustmiljön.

Den industriella verksamheten, ca 80 hektar, inom detaljplanerat område har en lång historia kopplad till kärnteknisk forskning och nukleär materialhantering. Platsen inrymde fram till 2005 en kärnteknisk forskningsreaktor, och bedriver fortfarande aktiv verksamhet i ett hot-cellslaboratorium för studier av kärnbränsle och andra högaktiva material. På området finns även anläggningar för förvaring och behandling av låg- och medelaktivt radioaktivt avfall. Ett antal av de befintliga anläggningarna är fortfarande klassificerade som kärntekniska anläggningar enligt kärntekniklagen (1984:3), till följd av det radioaktiva inventarium som förvaras där.

Geologiskt innefattar det detaljplanerade området också två bergkullar. Den norra kullen når en höjd av cirka 36 meter över havet och den södra cirka 41 meter. Kullarna omges av glacial morän, lera och sand, och sluttningarna är relativt branta, vilket innebär att jorddjupet på stora delar av planområdet är påtagligt. Sprickzoner i berggrunden bedöms sannolikt förekomma på områdets sydvästsida. Planområdets nordöstra avgränsning sammanfaller även med en svacka i terrängen som kan innefatta ytterligare sprickzon.

Denna geologiska karaktär, i kombination med den befintliga industriella verksamheten, begränsar den byggnadsbara markytan inom det detaljplanerade området och kan medföra utmaningar i kommande projekteringsskeden. För att hantera detta har projektet inkluderat ett utökat potentiellt planområde norr om det befintliga industriområdet. Här finns större skogspartier med liknande geologiska förutsättningar, vilket ger bättre möjligheter för grundläggning och skapar en viktig buffert mot framtida projektrisken kopplade till markbegränsningar.

Det totala planområdet omfattar därför ca 230 hektar (Figur 3). Fastigheterna som berörs är huvudsakligen Nyköping Hånö Säteri 1:9 och 1:15. Även 1:19 och 1:35 omfattas av det potentiella planområdet. Fastigheten 1:9 ägs av Studsvik AB och övriga fastigheter ägs av privatpersoner. Avsikten är inte att ta hela planområdet i anspråk för anläggningen. Den slutliga verksamhetsytan kommer att avgränsas i kommande projekteringsskede när frågor rörande geologi och berggrund har bekräftats.

Därutöver tillhör en vattenregisterfastighet om ca 420 hektar i Tvären Studsviksområdet. Vattenområdet ingår inte i planområdet men kan komma att beröras av kylvattenintag, utsläppsledning eller hamnutbyggnad. Vattenområdets förhållande till nödvändiga tillstånd för vattenverksamhet utreds vidare i kommande projekteringsskede.

## 5.2.1 Fysiskt skydd och allmänt tillträdesförbud

En anläggning av den aktuella typen kommer att utgöra skyddsobjekt och regleras, utöver kärntekniklagen, av skyddslagen (2010:305), som ger laglig grund för allmänt tillträdesförbud, visitationsrätt och bevakning med skyddsvakter, samt av säkerhetsskyddslagen (2018:585), som ställer krav på säkerhetsprövning av personal och fysiska säkerhetsskyddsåtgärder mot sabotage och avsiktliga angrepp. Utformningen av det fysiska skyddet och anläggningsområdets avgränsning regleras vidare genom SSM:s föreskrifter och baseras på de dimensionerande antagonistiska hotbilder som fastställts för svenska kärntekniska anläggningar. Syftet med det fysiska skyddet är att skydda anläggningen mot obehörigt intrång, sabotage eller annan påverkan. Anläggningsområdet kan delas in i olika zoner med stegrande krav på bevakning och kontroll.

**Bevakat område** utgör den yttre zonen som omger anläggningen och avgränsas av ett fastställt områdesskydd. Inom detta område tillämpas strikt tillträdeskontroll för både personal och fordon. Området är utformat för att möjliggöra effektiv övervakning och tidig upptäckt av obehörig aktivitet.

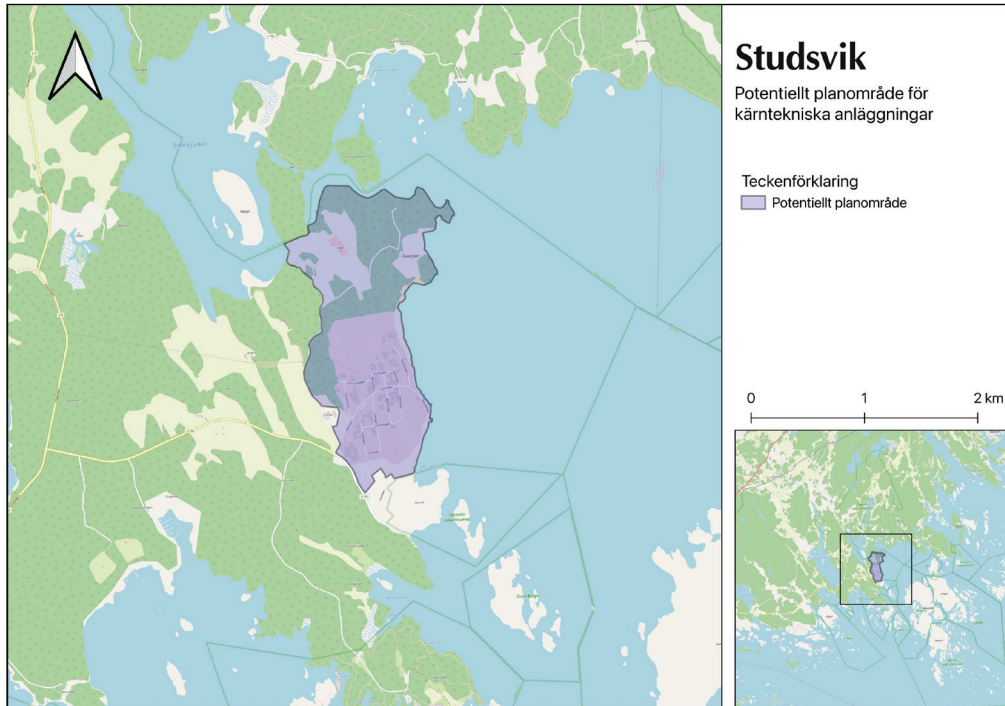
Det bevakade området fungerar som en buffertzon som försvårar intrång och skapar förutsättningar för att identifiera och hantera hot innan de når anläggningens vitala delar (skyddat område). All personal som ges tillträde till det bevakade området genomgår lagstadgad säkerhetsprövning i enlighet med säkerhetsskyddslagen. Avgränsningen av det bevakade området utgör därmed det område där allmänheten inte har tillträde.

**Skyddat område** omfattar de byggnader eller delar av byggnader som innehåller vital utrustning för anläggningens säkra drift eller där kärnämne och kärnavfall hanteras och lagras. Det skyddade området är lokaliserat inom det bevakade området.

För tillträde till det skyddade området ställs de högsta kraven på kontroll och identifiering. Området skyddas av förstärkta fysiska barriärer och avancerade tekniska övervakningssystem (skalskydd) som är dimensionerade för att motstå och fördröja antagonistiska angrepp. Endast personal med särskilt behov av tillträde för drift och underhåll ges tillgång till dessa zoner efter särskilt godkännande.

**Befintliga förutsättningar:** Inom Studsvik Tech Park bedrivs sedan lång tid kärnteknisk verksamhet innefattande hantering och studier av radioaktivt material samt behandling av radioaktivt avfall. Den kärntekniska verksamheten inom det befintliga detaljplanerade området omfattas redan idag av säkerhets- och skyddslagstiftning, innefattande krav på tillträdeskontroll, bevakning och skyddsåtgärder i enlighet med gällande lagar och föreskrifter.

Figur 3. Potentiellt planområde där anläggning kan komma att uppföras.



Genomgången visar följande:

**Civil verksamhet:** Enligt Nyköpings kommuns översiktsplan (2021) är Studsvik utpekad som ett område där riskfylld verksamhet bedrivs och där hänsyn behöver tas för att förebygga och begränsa följderna av eventuella olyckor. Den befintliga verksamheten inom Studsvik Tech Park innefattar material- och bränsletestning av kärnämnen samt logistik kopplad till dessa, vilket utgör den primära riskkällan

Vid etablering av den planerade anläggningen skulle det befintliga skyddsupplägget behöva utökas och förstärkas. Det bevakade området skulle behöva avgränsas kring det nya anläggningsområdet, och skydds-nivån inom detta höjas i enlighet med de krav som gäller för kärntekniska anläggningar i kategori I.

Det finns goda förutsättningar för detta. Fram till 2022 upprätthöll Länsstyrelsen i Södermanlands län en inrättad beredskapszon kring Studsviksområdet, vilket vittnar om en etablerad infrastruktur för skyddsplanering, samverkan med berörda myndigheter, samt begränsad bebyggelse och annan verksamhetsutövning runt området. Beredskapszonerna avskaffades efter SSM:s översyn 2017, då ingen av de kvarvarande anläggningarna på Studsviksområdet längre tillhör de högre kategorierna I och II. Detta innebär dock inte att den skydds- och beredskapsrelaterade kompetensen på platsen saknas, tvärtom utgör platsens historia av reglerad kärnteknisk verksamhet en operativ och institutionell fördel inför etableringen av en ny anläggning. Mer angående beredskapsförutsättningarna återfinns i avsnitt 5.2.2.

Figur 3 redovisar det övergripande markområde inom vilket den framtida anläggningen planeras (planområdet). Den exakta avgränsningen av bevakat område (anläggningsområdet) kan inte fastställas i full detalj i detta skede, då reaktorleverantör och slutlig anläggningslayout ännu inte har valts. Bilden är därför avsiktligt översiktlig och kommer att preciseras ner ytterligare i kommande tillståndsskeden. Det slutliga bevakade området, eller anläggningsområdet, bedöms preliminärt uppgå till ca 30–50 hektar, beroende på vald reaktortyp och layout. Inom detta preciserade område kommer allmänhetens tillträde att förbjudas i enlighet med gällande lagstiftning.

I enlighet med SSM:s föreskrifter samt internationella krav på platsutvärdering ska lokaliseringen även bedömas med avseende på risker från mänsklig aktivitet i omgivningen. Bedömningen omfattar bland annat risk för flygplansolyckor, risk för brand, explosion eller farliga utsläpp från omgivande verksamheter, risk för sabotage, cyberangrepp eller annan avsiktlig påverkan, påverkan från militär verksamhet i närområdet, samt möjlighet att upprätthålla säker drift även vid störningar i omgivande samhällsfunktioner.

i närområdet. Verksamheten nyttjar därutöver mindre mängder kemikalier samt brandfarliga vätskor och gaser. Dessa bedöms i nuläget inte utgöra någon betydande fara för den planerade anläggningen, men förutsättningarna behöver belysas mer i detalj i kommande projekteringskedan.

Den närmast belägna industriella verksamheten av relevans utanför planområdet återfinns i Oxelösunds hamn, belägen cirka 20 km sydväst om Studsvik. Den dominerande verksamheten utgörs av SSAB:s stålverk, som i sin produktion hanterar olika typer av brandfarliga gaser och kemikalier. Även vid ett mer betydande utsläpp från denna anläggning bedöms påverkan på den planerade kärnkraftsanläggningen vid Studsvik vara begränsad, med hänsyn till de hotscenarier som anläggningen ska dimensioneras mot. Inom hamnen bedrivs därutöver ett antal övriga verksamheter med potentiell relevans för platsens riskbild: Oxgas AB driver en LNG-terminal, Linde Gas AB bedriver produktion av syrgas och kväve, och hamnen trafikeras av ett varierande fartygsflöde. Dessa verksamheter bedöms i nuläget ha begränsad påverkan på Studsviks anläggningsplats, men förutsättningarna behöver analyseras mer i detalj i kommande projekteringskedan.

Sjötransporter i de angränsande vattenområdena kan även ge upphov till externa händelser med viss relevans för anläggningens drift. Det mest betydande scenariot är ett större oljeutsläpp som potentiellt kan påverka möjligheten att kyla anläggningen med havsvatten som värmesänka. Nya reaktor-anläggningar dimensioneras emellertid för att kunna upprätthålla kylning under en förlängd period utan tillgång till extern värmesänka. Förutsatt att ett sådant utsläpp detekteras i tid bedöms denna typ av händelse därför inte ha en säkerhetsmässigt avgörande påverkan på anläggningens drift.

**Militär verksamhet:** Det finns inga utpekade militära områden i direkt anknytning till det potentiella planområdet. Frågan om eventuell påverkan från militär verksamhet i regionen behöver dock bekräftas av Försvarsmakten inom ramen för den fortsatta prövningsprocessen.

**Flygtrafik:** Stockholm Skavsta flygplats är belägen ca 27 km väst om Studsviksområdet. Planområdet ligger utanför flygplatsens hindersbegränsade yta och förlängningen av start- och landningsbanan passerar ca 3,5 km norr om planområdet. Vid etablering av en kärnteknisk anläggning vid Studsvik kommer ett flygförbudsområde att behöva inrättas kring anläggningen i enlighet med gällande krav. Den exakta utformningen av ett sådant område fastställs i samverkan med Transportstyrelsen, Luftfartsverket, Försvarsmakten och SSM inom ramen för den kommande tillståndsprocessen. Mot bakgrund av det betydande avståndet till flygplatsen och det begränsade trafikunderlag som flygplatsen uppvisar, ca 28 000 flygrörelser per år, bedöms förhållandet till Stockholm Skavsta inte utgöra något principiellt hinder för etablering.

**Avsiktlig påverkan:** Studsviksområdet är beläget i ett glesbefolkat och naturligt avskilt kustområde med begränsad allmän tillgänglighet, vilket innebär låg exponering för sabotage eller avsiktlig påverkan. Studsviks befintliga anläggningsområde är sedan lång tid inhägnat, bevakat och avskärmat från omgivningen i enlighet med gällande krav för kärnteknisk verksamhet. En ny anläggning i direkt anslutning till det befintliga området möjliggör en naturlig utvidgning av befintlig perimeterstruktur och säkerhetsorganisation, vilket bedöms underlätta etablering av ett ändamålsenligt bevakat område snarare än att kräva uppbyggnad från grunden.

Sammanlagt visar bedömningen att området har låg riskexponering från mänskliga aktiviteter. Inga omgivande verksamheter eller intressen har identifierats som kan skada anläggningens säkerhetsfunktioner, skapa oacceptabla risker eller begränsa långsiktig drift. Platsen erbjuder goda förutsättningar för etablering av ett bevakat område i enlighet med gällande föreskrifter.

### 5.2.2 Beredskapszoner och brådskande skyddsåtgärder

Beredskapsplaneringen vilar på bestämmelserna i lag (2003:778) om skydd mot olyckor och förordning (2003:789) om skydd mot olyckor, samt SSM:s föreskrifter. Vid en händelse med risk för radioaktivt utsläpp ansvarar Länsstyrelsen för räddningstjänstinsatsen och efterföljande saneringsarbete. Räddningsledaren har enligt lagen om skydd mot olyckor

befogenhet att vidta nödvändiga åtgärder för att skydda liv, hälsa och miljö, inklusive ingrepp i annans rätt och beslut om tjänsteplikt. Verksamhetsutövaren ansvarar för att begränsa olyckans följder på anläggningsområdet och för att larma berörda myndigheter enligt fastställda kriterier. Kommunen ansvarar för sin verksamhet inom det geografiska området (till exempel äldreomsorg, vattenförsörjning och lokal räddningstjänst) och ska medverka i planering och genomförande av räddningstjänst och sanering samt lämna lägesrapporter till Länsstyrelsen. Utöver dessa aktörer är ett flertal centrala myndigheter involverade i hanteringen av en kärnteknisk olycka, SSM som är expertmyndighet för strålskydd och spridningsprognoser, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) som samordnar nationella resurser och krishantering, samt SMHI, Socialstyrelsen, Jordbruksverket, Livsmedelsverket, och Polismyndigheten. Var och en med ansvar inom sina respektive sakområden.

Redovisningen utgår från nu gällande föreskrifter om maximala beredskapszoner och planeringsavstånd. Det noteras dock att det för närvarande pågår statliga utredningar och översyn av det regulatoriska ramverket som i framtiden kan komma att innebära justeringar av beredskapszonernas utformning, särskilt med avseende på dess storlek i förhållande till ny teknik. För den planerade anläggningen tillämpas i nuläget ett system med en maximal inre och en yttre beredskapszon samt ett utökat planeringsavstånd. En sammanställning samt jämförelse med Ringhals (Varberg kommun) kärnkraftsanläggning redovisas i **Tabell 3**.

**Tabell 3. Jämförelse av beredskapszonerna mellan Ringhals och Studsvik.**

Avstånd	Zon	Ringhals	Studsvik	Bedömning för Studsvik
< 5 km	Inre beredskapszon	<b>Bua</b> Befolkning: ~4 600 <b>Känslig verksamhet:</b> Bua skola, förskola, Varbergs kustäldreboende	<b>Ingen tätort</b> Befolkning: ~270 <b>Känslig verksamhet:</b> Inga skolor, äldreboenden eller sjukhus. Horsvik hotell/konferens (~40 bäddar) inom planområdet.	<b>+ Fördel</b> Studsvik saknar helt känslig verksamhet i inre zon. Stark fördel.
5 – 10 km	Yttre beredskapszon	<b>Väröbacka</b> <b>Känslig verksamhet:</b> Väröbackaskolan, förskolor, äldreboende	<b>Ingen tätort</b> <b>Känslig verksamhet:</b> Ingen känd känslig verksamhet. Gles bebyggelse, Hånö säteri.	<b>+ Fördel</b> Studsvik saknar känslig verksamhet i yttre zon. Stark fördel.
10 – 25 km		<b>Varberg, Kungsbacka</b> Befolkning: del av ~120 000 <b>Känslig verksamhet:</b> Varbergs lasarett (~15 km), skolor och äldreboenden i Varberg och Kungsbacka	<b>Nyköping, Oxelösund, Trosa</b> Befolkning: del av ~75 000 <b>Känslig verksamhet:</b> Nyköpings lasarett (~22 km), 41 grundskolor, 8 gymnasier, flera äldreboenden i Nyköping och Oxelösund	<b>≈ Neutral</b> Liknande bild. Båda har ett sjukhus och tätorter i zonen. Nyköpings befolkning något lägre.

Figur 4. Inre beredskapszon runt potentiellt planområde.

#### Inre beredskapszon (ca 5 km)

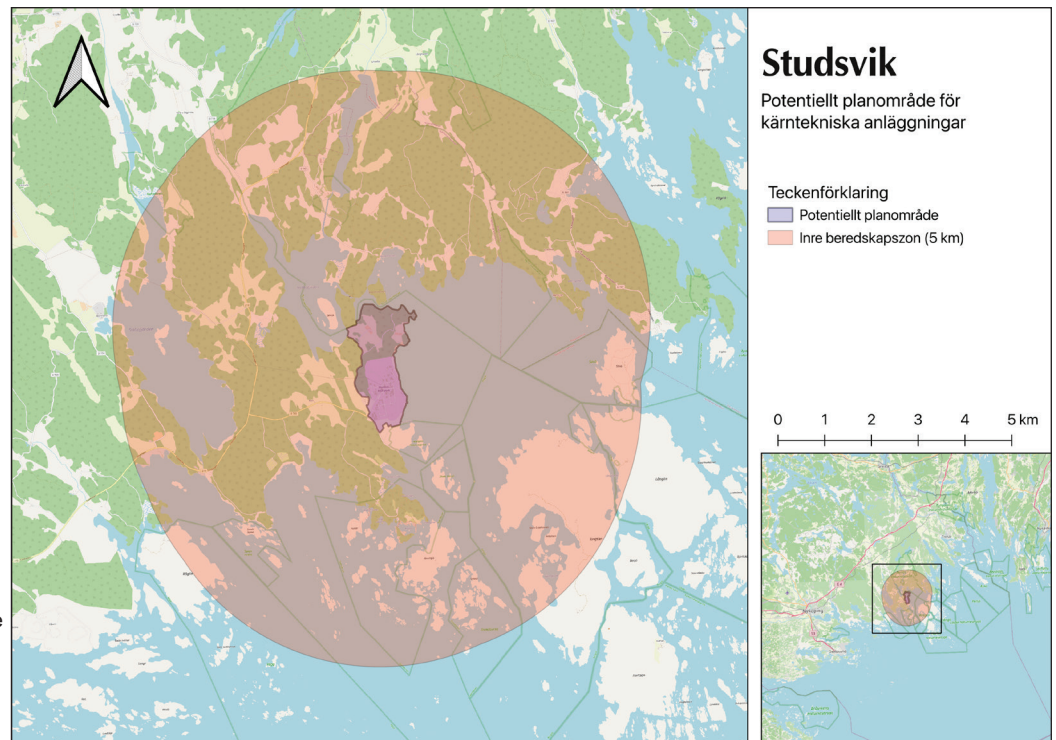
omfattar det geografiska område där förberedelser för brådskande skyddsåtgärder vidtagits i förväg (Figur 4). Fram till 2022 upprätthöll Länsstyrelsen i Södermanlands län en inrättad beredskapszon kring Studsviksområdet. Zonen omfattade en radi om 2 km från anläggningen med restriktioner mot tillkommande bebyggelse, samt en planeringszon om 3–5 km inom vilken ny sammanhållen bebyggelse inte rekommenderades att planläggas. Zonerna avskaffades efter SSM:s översyn av beredskapszoner 2017, då ingen av de kvarvarande anläggningarna på Studsviksområdet tillhör kategori I eller II.

Den historiska beredskapszonens restriktioner har dock haft en effekt på bebyggelseutvecklingen i området. Inom 2 kilometer från Studsviksområdet finns cirka 40 bostäder, både permanentboende och fritidshus. Närmaste bostäder ligger cirka 200 meter söder om SNAB:s verksamhetsområde. Inom en radi om 10 km från planområdet uppgår den kringboendebefolkningen till cirka 270 personer och det saknas känslig verksamhet såsom skolor, äldreomsorg och sjukvård i det omedelbara närområdet. Detta utgör en gynnsam förutsättning för beredskapsplaneringen. Utöver den kringboendebefolkningen arbetar idag upp till 500 personer inom verksamhetsområdet. Inom området finns även Horsvik hotell och konferensanläggning med kapacitet om cirka 40 bäddar.

Den långvariga kärntekniska verksamheten på platsen innebär också att det lokalt och regionalt redan finns etablerad kompetens kopplad till beredskapsarbete. Polis och lokal räddningstjänst bedöms ha bra kännedom om Studsviksanläggningen, vilket utgör en operativ fördel vid etablering av beredskapsorganisation för en ny anläggning.

Planeringen omfattar system för omedelbar varning (utomhus- och inomhusvarning), förhandsutdelning av jodtabletter till samtliga hushåll och verksamheter samt förberedda utrymningsvägar. Den primära skyddsåtgärden vid ett dimensionerande haveri är inomhusvistelse med stängd ventilation, zonen dimensioneras dock utifrån möjligheten att skyndsamt utrymma den oavsett vindriktning.

**Yttre beredskapszon (ca 25 km)** omfattar ett område där planering finns för skyndsamma åtgärder baserat på spridningsprognoser och indikering (Figur 5). Inom zonen bor uppskattningsvis 75 000 invånare. De största befolkningskoncentrationerna utgörs av Nyköping, beläget ca 20 km väster om anläggningen med ca 35 000 invånare, Oxelösund ca 18 km sydväst om anläggningen med ca 11 000 invånare, samt Trosa ca 15 km nordöst om anläggningen med ca 5 000 invånare.

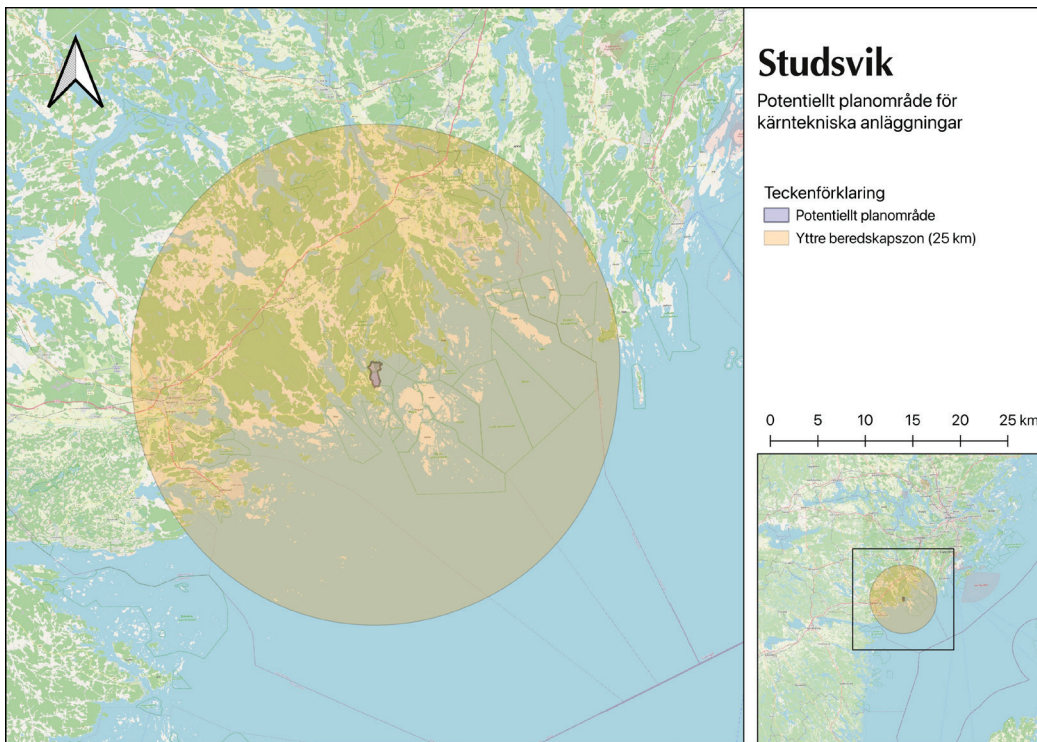


Inom zonen har ett antal samhällsviktiga funktioner identifierats. Nyköpings lasarett, beläget ca 22 km från anläggningen och dimensionerat för att betjäna ca 100 000 invånare, utgör den mest betydande känsliga verksamheten. Därutöver finns över 40 grundskolor, ett tiotal gymnasieskolor samt ett flertal äldreboenden och omsorgsverksamheter i Nyköping och Oxelösund. Inom den inre delen av zonen, i omedelbar anslutning till planområdet, saknas känslig verksamhet — bebyggelsen är gles och domineras av Hånö säteri och enstaka fastigheter. Beredskapen fokuserar på behovsanpassad utdelning av jodtabletter från depåer samt sektorsvis utrymning.

Sammantaget uppvisar den yttre beredskapszonen vid Studsvik en beredskapsprofil jämförbar med befintliga kärnkraftslägen. Förekomsten av ett lasarett och ett antal skolor och omsorgsboenden inom zonen bedöms inte utgöra ett hinder, men ställer krav på väl planerad beredskapsorganisation med tydliga prioriteringsordningar för känsliga objekt.

**Planeringsavstånd (ca 100 km)** omfattar ett större område runt anläggningen för att möjliggöra en långsiktig och uthållig beredskapsplanering. Inom detta område bor uppskattningsvis 3 000 000 invånare. Den mest betydande befolkningskoncentrationen utgörs av Stockholmsregionen, belägen ca 70 km nordöst om anläggningen. Stockholms geografiska läge inom planeringsavståndet utgör den enskilt viktigaste beredskapsfaktorn för anläggningens lokalisering och ställer krav på väl koordinerade kommunikations- och informationsplaner i samverkan med Länsstyrelsen i Stockholms län, Stockholms stad och övriga berörda aktörer.

Det noteras att moderna SMR-anläggningar, genom sin inneboende säkerhetsdesign och begränsade radiologiska inventarium, kan ge förutsättningar för mindre beredskapszoner än konventionell storskalig kärnkraft, en fråga som bereds inom ramen för pågående regulatorisk översyn. De demografiska förhållandena, den befintliga infrastrukturen samt tidigare erfarenhet av beredskapsplanering inom området medger en effektiv implementering av brådskande skyddsåtgärder inom planeringsavståndet.



Figur 5. Yttre beredskapszon runt potentiellt planområde.

Det befintliga vägnätet fram till planområdet bedöms i huvudsak ha tillräcklig bärighet för normala driftstransporter. Inför uppförande och drift av en ny anläggning kan dock ett antal vägåtgärder behöva genomföras. De interna vägarna inom Studsvikområdet är i huvudsak asfalterade, men beroende på slutlig anläggningslokalisering kan ett antal grusvägar i de norra delarna av området behöva asfalteras. Därutöver

kan förstärkning, rätning och komplettering med vägräcken komma att krävas på enstaka sträckor. En sekundär tillfartsväg utöver Kärnkraftens väg bör även utredas, då detta skulle förbättra förutsättningarna för revisionslogistik och utgör en fördel ur säkerhets- och beredskapssynpunkt.

Den ökade trafikbelastningen under byggnation kan reduceras genom att de tyngsta och mest skrymmande komponenterna transporteras sjövägen. Inom industriområdet finns en befintlig hamn med ett djup om cirka 6 meter, som redan idag nyttjas för fartygstransporter av större komponenter och segmenterat material. Stora komponenter, såsom reaktortryckkärl, generatorstatorer och övriga skrymmande moduler, kan levereras direkt till Studsviks hamn, vilket minskar behovet av tunga vägtransporter och begränsar störningar på det omgivande vägnätet under uppförandefasen.

**Anslutning:** Kraven baseras på det svenska regelverket för nätanlutning vilket inkluderar EU förordningar, energimarknadsinspektionens föreskrifter, Svenska Kraftnätets föreskrifter, och starkströmsföreskrifter, m.m. Krav som gäller för anläggningen anges slutligen i ett anslutningsavtal.

Inom Studsviksområdet finns ett kraftnät (40 kV) med anslutningspunkt i elmottagningsstation som försörjer industriområdet. Denna är otillräcklig i förhållande till den planerade anläggningens behov. För att ansluta 2–4 SMR-reaktorer med en sammanlagd elektrisk nettoeffekt i intervallet 600–1 400 MW krävs antingen att befintliga ledningskorridorer förstärks

### 5.2.3 Nödvändiga åtgärder för möjliggörande av plats

För att möjliggöra uppförande och drift av den planerade kärntekniska anläggningen krävs ett antal stödande verksamheter och infrastrukturella åtgärder. Dessa funktioner är nödvändiga för anläggningens logistik, energiförsörjning och dagliga drift.

**Logistik:** Lokalisering av anläggningen förutsätter att platsen kan nås för transporter av personal, byggmaterial, tunga komponenter och material. Kraven baseras på EU:s gemensamma regelverk för farligt gods, Trafikverkets regelverk avseende vägbärighet, samt SSM:s föreskrifter om transport av radioaktiva ämnen. Kraven innefattar bland annat möjlighet att transportera tungt och överdimensionerat gods, vägar med BK4-bärighet (74 ton), broar och passager med tillräcklig fri höjd, bredd och svängradier, och möjlighet att genomföra transporter av radioaktivt material enligt klass 7-regelverket samt övrigt farligt gods enligt gällande bestämmelser.

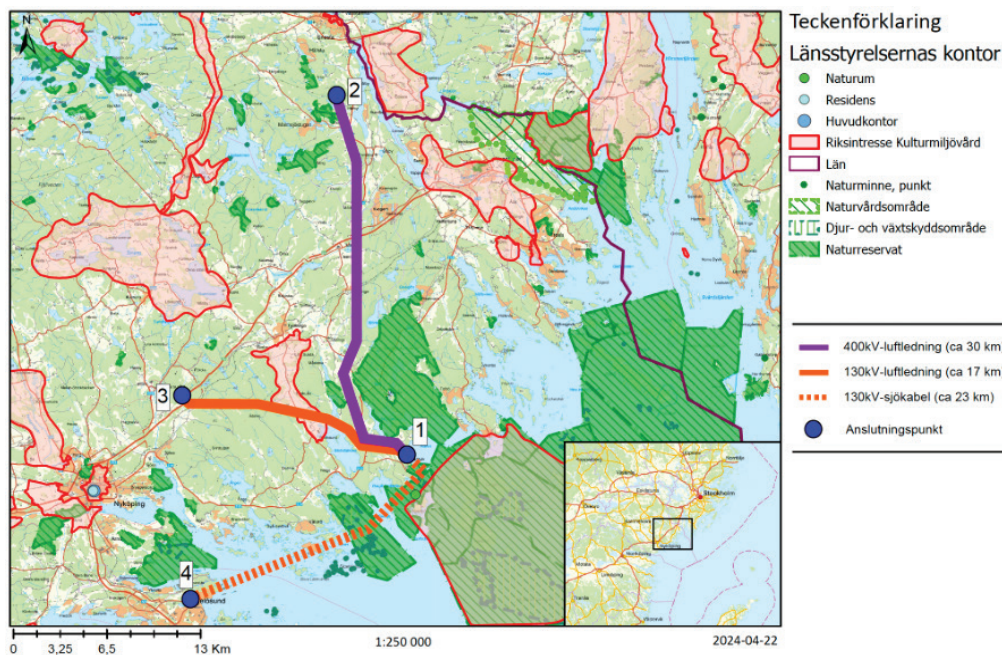
Uppförande av anläggningen innebär en betydande men tidsbegränsad ökning av transporter. Under denna period tillkommer transporter av betong, stål, markmassor, prefabricerade moduler, teknisk utrustning och maskiner, samt dagliga arbetsresor för byggpersone. Under drift minskar transportbehovet avsevärt, där personaltrafiken uppskattas till omkring 250 personbilar per dag samt enstaka bussar vid full drift, baserat på en anläggning av denna storlek. Det dagliga logistiska flödet består huvudsakligen av förbrukningsmaterial, reservdelar och serviceleveranser, vilket omfattar ett begränsat antal godstransporter per dag. Dagens primära vägnät till fastighet illustreras i **Tabell 4**.

Transporter av personal och gods till och från Studsvik sker främst via väg. Vägtrafik till och från planområdet leds från E4 via länsväg 219, med avfart antingen vid Vagnhärad eller Nyköping. Från väg 219 nås Studsvikområdet via länsväg 765 och därefter via interna transportvägar, primärt Studsvikvägen och Kärnkraftens väg.

Tabell 4. Rådande logistikvägar fram till potentiellt planområde.

Väg	Sträcka	Väggklass	Bredd (m)	Underlag	ÅDT Tung	ÅDT Samtlig	Restriktion farligt gods
Riksväg E4	Södertälje-Nyköping	Klass 0 / BK4	9,6 - 13,5	Asfalt	1 398	12 281	Nej
Länsväg 219	Vagnhärad-Nyköping	Klass 3 / BK4s	3,6 - 6,5	Asfalt	40	968	Nej
Länsväg 765	Tillfart till Studsvik	Klass 4 / BK1	3,6 - 6,5	Asfalt	37	667	Nej

Figur 6. Alternativen för anslutning till transmissionsnätet från potentiellt planområde.



Den slutliga utformningen av anläggningens interna elsystem och reservkraftlösning fastställs med val av reaktorleverantör och det fortsatta nätplaneringsarbetet

Projektet förbereder en formell ansökan om nätanslutning till den regionala nätägaren Vattenfall Eldistribution. Den regionala nätägaren genomför en inledande analys och bedömer sedan, i samråd med Svenska Kraftnät, om

och anpassas för högre spänningsnivåer, eller att nya ledningar byggs i ny sträckning. En övergripande anslutningsutredning har genomförts och identifierar tre principiella anslutningsmöjligheter, se Figur 6.

Det ur ett kostnadsperspektiv mest fördelaktiga alternativet är anslutning via ny 400 kV luftledning med sträckning rakt norrut till befintlig 400 kV-ledning, vilket förutsätter uppförande av ny ledningsgata och en ny kopplingsstation. Utöver detta krävs etablering av ställverk och transformatorstationer inom eller i direkt anslutning till verksamhetsområdet. Föreslagen ledningsgata ligger i anslutning till ett naturreservat. En framtida ledningsdragning kan även påverka landskapsbilden lokalt samt påverka lokala markägare. Det är Svenska kraftnät som har det legala ansvaret för planering, kapacitetsbedömning, miljökonsekvensbedömning, och slutligen beslut om anslutning till transmissionsnätet, inklusive val av ledningsstråk och teknisk utformning. Processen för transmissionsanslutning ägs därmed av systemansvarig myndighet.

Utöver 400 kV luftledning är 130 kV anslutning möjlig från Studsvik till befintlig 130 kV-ledning, med uppförande av ny kopplingsstation. Befintlig ledningsgata löper genom ett riksintresseområde för kulturmiljövård. Förstärkning av befintliga 130 kV-korridorer är tekniskt möjlig och kan reducera projekttid, men medför överföringsförluster som är väsentligt högre än vid 400 kV. Vid 130 kV krävs dessutom fler ledningar för att hantera den totala effekten, vilket kan öka antalet ledningsgator och den sammantagna markanvändningen. Det finns utöver luftledning även ett alternativ att ansluta till befintlig 130 kV-station ägd av SSAB i Oxelösund via sjökabel. Sjökabeln skulle behöva gå genom naturreservat och nära riksintresseområde. Alternativet har väsentligt högre investeringskostnad men kan erbjuda fördelar ur tillståndsperspektiv jämfört med 130 kV luftledning.

Rörande driftstörningar så är vissa reaktordesigner som projektet utvärderar konstruerade med passiva säkerhetssystem som inte är beroende av extern elförsörjning för att upprätthålla grundläggande säkerhetsfunktioner. Härdkylning vid bortfall av yttre nät sker genom naturcirkulation utan behov av aktiva pumpar eller växelström, och är dimensionerad för att fungera autonomt under en längre period utan operatörsåtgärd. Dieselgeneratorer på site utgör kompletterande reservkraft för drift och hjälpsystem.

anslutning ska ske via transmissionsnätet. Utformningen av anslutningen kommer därför att fastställas i dialog mellan projektet, Vattenfall Eldistribution och Svenska Kraftnät inom ramen för den fortsatta nätplaneringsprocessen.

**Vatten- och avlopp:** Anläggningen undersöker en konfiguration om 2–4 reaktorenheter om vardera 300 MWe och med en personalstyrka runt 125 personer per enhet. Som referensunderlag har Lovisa kärnkraftverk i Finland även använts. Lovisa-anläggningen om 2x488 MWe redovisar i sin miljökonsekvensbeskrivning från 2021 ett råvattenuttag om ca 200 000 m<sup>3</sup> per år, ett processvattenbehov om 100 000–200 000 m<sup>3</sup> per år, ett sanitärt avloppsvattenflöde om ca 24 000 m<sup>3</sup> per år samt ett processavloppsvattenflöde om ca 160 000 m<sup>3</sup> per år för hela anläggningen (Fortum, 2021).

Råvattenbehov uppskattas därmed till ca 180 000 m<sup>3</sup> per år, motsvarande ett genomsnittligt uttag om cirka 500 m<sup>3</sup> per dygn. Processvattenbehov beräknas uppgå till cirka 140 000 m<sup>3</sup> per år. Dricksvatten beräknas uppgå till 30 000 m<sup>3</sup> per år, baserat på en förbrukning om 185 liter per person och dygn. Sanitärt avloppsvatten beräknas uppgå till cirka 15 000 m<sup>3</sup> per år och processavloppsvatten till cirka 150 000 m<sup>3</sup> per år. Samtliga siffror är övergripande uppskattningar och ska bekräftas i samråd med framtida vald leverantör. Under revisionsstopp kan delar av vattenbehovet komma att fördubblas, och anläggningen ska därutöver dimensioneras för ett högre toppbehov under konstruktionstid.

I dagsläget förfogar Studsviksområdet över ett samlat system för hantering av vatten och avlopp, ägt och drivet av Studsvik Nuclear AB (SNAB). Systemet innefattar vattenförsörjning, dagvattenhantering, spillvattenhantering samt behandling av avloppsvatten, och är gemensamt för samtliga aktörer inom industriområdet.

Råvatten tas från insjön Trobbofjärden, belägen strax norr om Studsviks industriområde. Uttaget regleras av en gällande vattendom från 1959, som medger ett maximalt uttag om 5 000 m<sup>3</sup> per dygn som årsmedelvärde. Det uttagna råvattnet utgör det gemensamma inflödet till industriområdets vattenförsörjning och fördelas på processvatten, dricksvatten och brandvatten. Rening sker vid ett lokalt vattenreningsverk inom det detaljplanerade

industriområdet. Ett vattentorn inom området ingår i den samlade försörjningsinfrastrukturen.

Spillvatten, vilket huvudsakligen består av städvatten samt en andel processvatten, leds till ett gemensamt system för behandling av avfallsvatten från kärnteknisk verksamhet. Sanitärt avloppsvatten behandlas vid Studsviks avloppsreningsverk, och dagvatten avleds via ett gemensamt dagvattensystem för industriområdet. Det renade avloppsvattnet pumpas därefter ut till recipienten Tvären, med utsläppspunkt i västra Tvären. Den befintliga verksamheten har inte bedömts ge upphov till påverkan av betydelse i recipienten. Avloppsreningsverket nyttjas i dagsläget till cirka 20 procent av sin kapacitet, vilket innebär att överkapacitet finns tillgänglig för tillkommande verksamhet.

Sammantaget är förutsättningarna för vatten- och avloppshandling vid Studsviks industriområde mycket goda. Befintlig infrastruktur (råvattenintag från Trobbofjärden, lokalt reningsverk, vattentorn och avloppsreningsverk med utsläpp till Tvären) utgör en etablerad grund som projektet kan bygga vidare på. Det tillståndsgivna råvattenuttaget om 5 000 m<sup>3</sup> per dygn överstiger projektets uppskattade behov om cirka 500 m<sup>3</sup> per dygn med bred marginal, och recipienten Tvären har bedömts tåla befintliga utsläppsnivåer utan påverkan av betydelse. Tre områden kräver dock fördjupad utredning inför fortsatt projektutveckling.

1. För det första behöver det kartläggas hur projektets vatten- och avloppsbehov förhåller sig till övriga verksamheters nyttjande av det gemensamma systemet, och i vilken utsträckning en utbyggnad kan komma att påverka dessa.
2. För det andra är den befintliga VA-försörjningen på området äldre och kan behöva uppgraderas och kapacitetsförstärkas för att möta den ökade belastning som anläggningen medför, särskilt med hänsyn till toppbehov under konstruktionstid och revisionsstopp.
3. För det tredje behöver gällande vattendom från 1959 samt tillstånd för utsläpp till Tvären ses över i ljuset av projektets tillkommande flöden. Detta gäller inte minst i relation till befintliga verksamheters nuvarande nyttjande av vattendomen.

**Temporära markanspråk:** Under uppförandefasen uppstår behov av tillfälliga ytor för logistik, upplag och schaktmassor, uppskattningsvis 10 hektar. Det behövs även boende för entreprenörer och byggpåsar. Med en övergripande utgångspunkt i erfarenheter från jämförbara projekt, däribland Stegras projekt i Boden, uppskattas behovet av entreprenörsbostäder uppgå till i storleksordningen 1 500–3 000 bäddar under den mest intensiva fasen. Om dessa fördelas på områden med upp till 500 bäddar vardera innebär det ett behov av tre till sex separata bostadsområden och ett sammanlagt markbehov om ungefär 10–20 hektar (Norconsult, 2025). Behovet bör tillgodoses inom eller i anslutning till befintliga tätorter.

Internationella erfarenheter visar att en del av arbetskraften väljer pendlingsupplägg eller bosätter sig i angränsande kommuner, vilket i praktiken minskar det lokala trycket. Erfarenheter visar också att en del av den mer permanenta nyckelpersonalen väljer att bosätta sig långsiktigt i kommunen, vilket skapar ett visst behov av mer ordinära bostäder av permanent karaktär. Vid val av lokalisering bör områden som har eller är på väg att planläggas prioriteras, så att investeringar i gatunät, elnät och VA-nät kan fylla en permanent funktion även efter att byggskedet är avslutat.

Dessa frågor behöver hanteras strukturerat och i nära samverkan med Nyköpings kommun samt även Oxelösund och Trosa kommun. Det finns flera sätt att koordinera detta på. Erfarenheter visar att ramavtal mellan exploatören och kommunen kan reglera grundläggande krav på boendemiljön, exempelvis reception, säkerhetsbevakning och gemensamma utomhusmiljöer, och arrendering av mark på tidsbegränsade avtal. Ett sådant upplägg har enligt kommunen bidragit till att entreprenörsbostäderna upplevs som trygga och välskötta. Liknande styrning kan även uppnås genom exploateringsavtal.

Den närmare lokaliseringen av tillfälliga ytor och entreprenörsbostäder är ännu inte fastställd. Förutsättningarna bedöms dock som goda. Studsviks läge i Södermanland innebär tillgång till ett brett omland av angränsande kommuner. Utöver Nyköping finns även Oxelösund, Trosa och Gnesta i direkt anknäring, liksom goda förbindelser till större orter som Stockholm och Norrköping. Detta minskar det lokala trycket på Nyköpings kommun och ger projektet flexibilitet i hur bostadsbehovet fördelas geografiskt. Därtill finns inom planområdet redan i dag en hotell- och konferensanläggning (Horsvik, ca 30 bäddar), vilken kan utgöra ett initialt stöd under de tidiga faserna av uppförandet. Dessa frågor hanteras i nära dialog med Nyköpings kommun och avses regleras inom ramen för den kommande detaljplaneprocessen.

**Sammantaget:** Infrastrukturfrågorna berör flera aktörer och processer som behöver koordineras parallellt med den övriga tillståndsprocessen. Den fortsatta processen för transmissionsanslutning sker i dialog med Vattenfall Eldistribution och Svenska kraftnät, medan en fördjupad dialog med Trafikverket behöver initieras avseende vägätgärder. För kommunens del berör infrastrukturfrågorna inte enbart detaljplanearbetet, utan även markytor för tillfälliga ändamål, bostadskoordinering och dess VA-försörjning. Ansvar, utförande och kostnadsfördelning för dessa åtgärder kan regleras i plan- och exploateringsavtal, där krav och proportionalitet fastställs på ett sätt som balanserar projektets behov med kommunens förutsättningar. En fördjupad koordinering av samtliga infrastrukturfrågor planeras för nästa projektfas.

Tabell 5. Övergripande inventering över närliggande områden med särskilt bevarandevärde.

Natura-2000	Naturreservat	Biotoper
Horsvik (SE0220124)	Horsvik (2053401)	Nyckelbiotop (N 1073-1998)
Stendörren (SE0220218)	Stora Bergö (2024890)	Nyckelbiotop (N 1073-1998)
Skärgårdsreservaten (SE0220129)	Stendörren (2002403)	Nyckelbiotop (N 1118-1992)
Nynäs (SE0220126)	Ringsö (2001929)	Nyckelbiotop (N 1607-1992)
Rågö (SE0220231)	Nynäs (2001921)	Nyckelbiotop (N 1608-1992)
Lervik (SE0220353)	Sävö (2001928)	Nyckelbiotop (N 1107-1992)
Koholmen (SE0220229)	Långö (2001930)	Nyckelbiotop (N 1695-1992)
Skyle (SE0220312)	Sanda holme (2001931)	Nyckelbiotop (N 1694-1992)
	Rågö (2001302)	Skogligt biotopskydd (SK 120-1995)
	Luckebol (2065042)	Objekt med naturvärde (N 934-1998)
	Koholmen (2001119)	
	Hartsö (2001932)	
	Lacka (2001926)	
	Persö (2001925)	

finns ytterligare åtta registrerade energibrunnar vid Horsvik. När det gäller dricksvatten finns tre brunnar i omgivningen: en vid Tranvik, en vid Tvär Ramsdal samt en större brunn vid Horsvik som försörjer elva hushåll, Horsviks gård och ett naturreservat.

Vidare visar en genomgång av de närmast berörda Natura 2000-områdena att större delen av Tvären och området omkring,

### 5.3 Initial bedömning av platsens lämplighet

Detta avsnitt utgör en initial bedömning av den valda platsens förutsättningar för etablering av en kärnteknisk anläggning. Bedömningen har ett särskilt fokus på platsens lämplighet i förhållande till miljöbalkens hushållningsbestämmelser. Underlaget skall ses som inledande och förberedande inför vidare strategiska miljöbedömningsprocess.

#### 5.3.1 Miljövärden

Inom ramen för platsvalet har en analys av lokala och regionala naturvärden genomförts. Fokus har legat på att identifiera områden med särskilda bevarandevärden kopplade till naturmiljön för att säkerställa att anläggningens utformning och lokalisering sker i god samklang med miljöbalkens skyddsbestämmelser.

**Vattenverksamhet:** Det potentiella planområdet gränsar till vattenområdet Tvären. Tvären har en yta om 18 km<sup>2</sup> och fungerar idag tillsammans med det närliggande Bergösundet som recipient för utsläpp av vatten från Studsviks industriområde. Tvären når ett djup om 20 meter på ett avstånd av 200–400 meter från strandlinjen, med ett maximalt djup om cirka 75 meter beläget 2,2 kilometer från strandlinjen. Tvären är avgränsad mot fritt vatten genom trösklar med ett djup på 10 meter. Vattenomsättningen i ytlagret uppgår till ca 20 miljoner m<sup>3</sup>/dygn. Den ekologiska statusen har klassificerats till måttlig och den kemiska statusen uppnår ej god, med förorenade områden, urban markanvändning, jordbruk och atmosfärisk deposition av kvicksilver och PBDE som huvudsakliga påverkanskällor, samt näringsämnesbelastning avseende kväve och fosfor från omgivande vattenförekomster (VISS, 2024). Tvärens nuvarande status diskvalificerar inte platsen, men ställer krav på att kylvattenlösningen utformas så att recipientens status inte försämras och att miljö kvalitetsnormer för vatten uppfylls. Denna fråga hanteras inom ramen för den strategiska och specifika miljöbedömningen.

Kylvattnets potentiella påverkan på möjligheten att nå miljö kvalitetsnormer utgör därmed en fråga för vidare bedömning. Det finns inga grundvattenförekomster eller vattenskyddsområden i närheten av etableringsplatsen. Inom Studsviks industriområde finns dock fem brunnar: en med okänd användning och fyra energibrunnar (varav två är registrerade hos SGU). I närområdet

utgörs av ekologiskt skyddade miljöer. Områdena Skärgårdsreservaten och Stendörren ligger närmast den potentiella etableringen. Naturreservaten sammanfaller till stor del geografiskt med Natura 2000-områdena (Figur 7) men det finns även stora områden som bara täcks av naturreservat men inte Natura 2000-skyddet. De naturtyper som dessa områden syftar till att bevara inkluderar miljöer med koppling till bland annat vattenmiljön. Kylvattenhanteringsens potentiella påverkan på vattenförekomstens status och på angränsande Natura- och naturreservatområden är en fråga som behöver belysas inom ramen för den strategiska miljöbedömningen. Sökanden har identifierat alternativa kylningslösningar i syfte att begränsa termisk påverkan på Tvären och dess närliggande vattenförekomstområden; dessa

redovisas under avsnitt 4.3 Val av kylning samt bedöms vidare i avsnitt 5.3.4 Förenlighet med hushållningsbestämmelser och samhällsplanering.

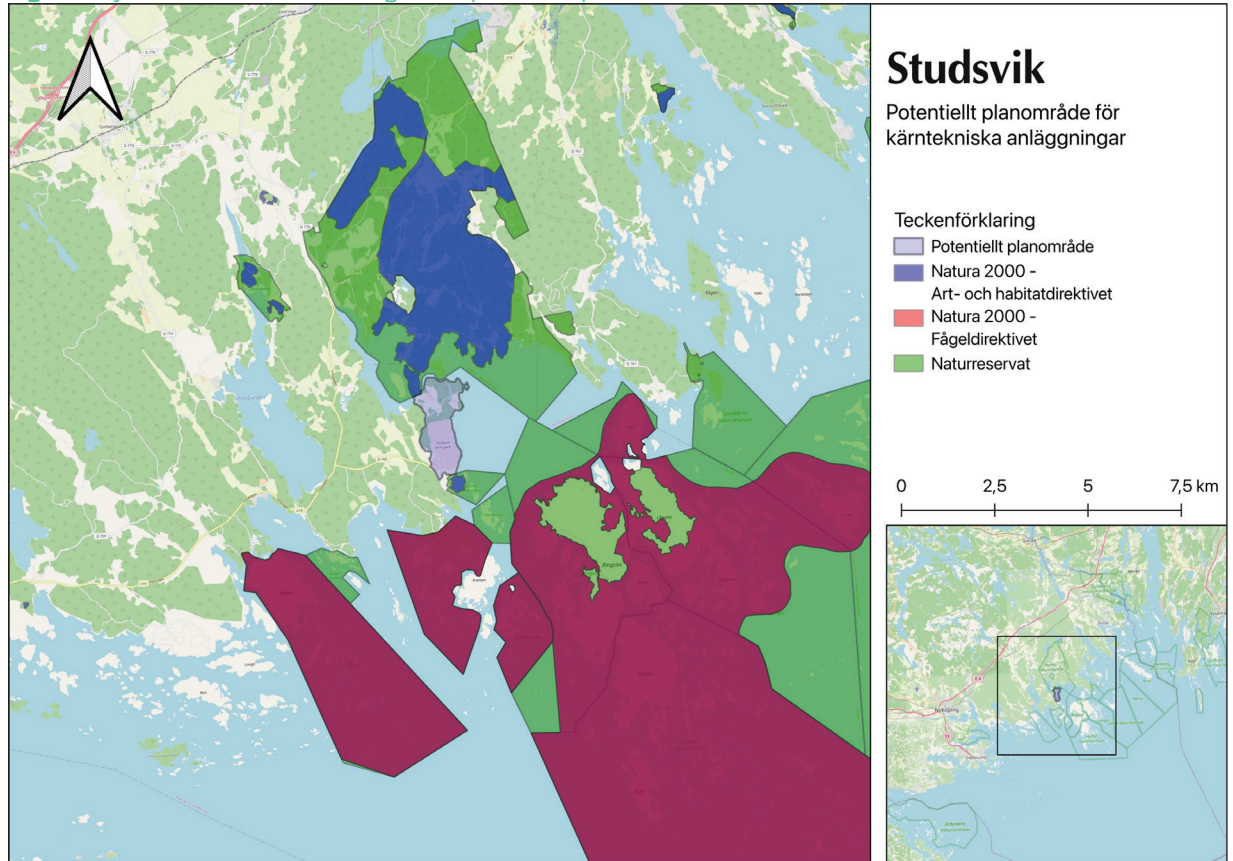
**Markanvändning:** Anläggningens landbaserade delar är planerade utanför formellt skyddade landområden och naturreservat. Inom det potentiella planområdet har Skogsstyrelsen identifierat en nyckelbiotop samt ett objekt med naturvärden. Den sammanlagda ytan för dessa objekt uppgår till ca 1,6 hektar. Objekten är belägna i den norra kanten (Figur 8) av planområdet och bedöms kunna undvikas vid lokalisering av anläggningen inom området. Inom planområdet har ett uttag ur Artportalen genomförts för perioden 2000–2026. Bland de registrerade arterna förekommer rödlistade arter klassificerade som Starkt hotade (EN), Sårbara (VU) och Nära hotade (NT) enligt ArtDatabanken (SLU, 2020). Den slutliga lokaliseringen av anläggningsytor och infrastrukturstråk behöver ske med hänsyn till identifierade naturvärden samt sådana som kan framkomma i den fortsatta och mer specifika utredningen.

Enligt länsstyrelsens EBH-databas hyser Studsviks industriområde flera platser som kan anses vara potentiellt förorenade. Högst klass har en förbränningsanläggning på området med klass 2 (hög risk) men det finns inget utpekade område norr om Studsviks industriområde.

#### 5.3.2 Kultur och fritid

Bedömningen av platsens lämplighet omfattar en analys av de kulturhistoriska och rekreativa värdena i området samt hur

Figur 7. Skyddade områden i anslutning till det potentiella planområdet.



dessa förhåller sig till den planerade etableringen. Redovisningen identifierar förekommande riksintressen, skyddade miljöer och övriga kulturhistoriska förhållanden av relevans för den fortsatta prövningsprocessen.

#### Kulturmiljö och vård:

En genomgång av tillgängliga register (FMIS, RAÅ:s bebyggelseregister, och Naturvårdsverkets kartlager) visar att det inom det potentiella planområdet saknas kulturresevat och riksintresse för kulturmiljövård. Däremot finns det ett fåtal fornlämningar och kulturhistoriska lämningar och andra riksintressen som påverkar planområdet.

Inom det potentiella planområdet finns det två fornlämningar i den västra delen av området samt en kulturhistorisk lämning och en möjlig fornlämning i den östra delen. Fornlämningar omfattas av automatiskt skydd enligt kulturmiljölagen (1988:950).

Det närmsta riksintresset för kulturmiljövård är Ringsö-Hartsö, beläget på motsatt sida och delvis över Tvären. Området utgörs av skärgårdsmiljö som har betydelse för sjöfart och kustförsvaret sedan medeltiden. Riksintresset berörs inte direkt av etableringen, men frågan om visuell påverkan över Tvären utgör en aspekt för vidare bedömning.

**Friluftsliv och rörligt friluftsliv:** Riksintressena för friluftsliv Södermanlands kust och skärgård och Nynäs berör stora delar av det potentiella planområdet samt angränsar till. Riksintressenas värden är knutna till skärgårdslandskapets tillgänglighet, naturmångfald och rekreativa kvaliteter. Utpekade aktiviteter inom riksintressena inkluderar längdåkning, fågelskådning, ridning, skridskoåkning, jakt och orientering. Dessa aktiviteter bedöms kunna fortgå inom riksintresseområdena efter en etablering.

Atomic beach, som är en känd badplats, ligger strax norr om Studsviks industriområde och inom det potentiella planområdet. Badplatsen ligger på Studsviks fastighet och allmänhetens tillträde kommer att upphöra i samband med etableringen av det bevakade området. Frågan om alternativa rekreativområden i närområdet hanteras inom ramen för samrådsprocessen. Naturreservatet Stendörren strax söder om planområdet är även utpekade som ett natur- och friluftsstråk samt en besöksnäringsnod enligt Nyköpings kommuns översiktsplan.

Planområdet berörs även av riksintresset för Turism och friluftsliv, Kustområdet och skärgården i Södermanland. Inom detta område ska turismens och det rörliga friluftslivets intressen särskilt beaktas vid bedömning av exploatering och andra ingrepp i miljön.

**Kustskydd:** Riksintresset högexploaterad kust regleras i miljöbalken 4 kap. 4 §, som i nuvarande lydelse innebär starka restriktioner för industri- och kärnkraftsutbyggnad i utpekade kustområden. Högexploaterad kust medger ett visst utrymme för exploatering, förutsatt att det sker med stor varsamhet för att bevara kvarvarande natur- och kulturvärden.

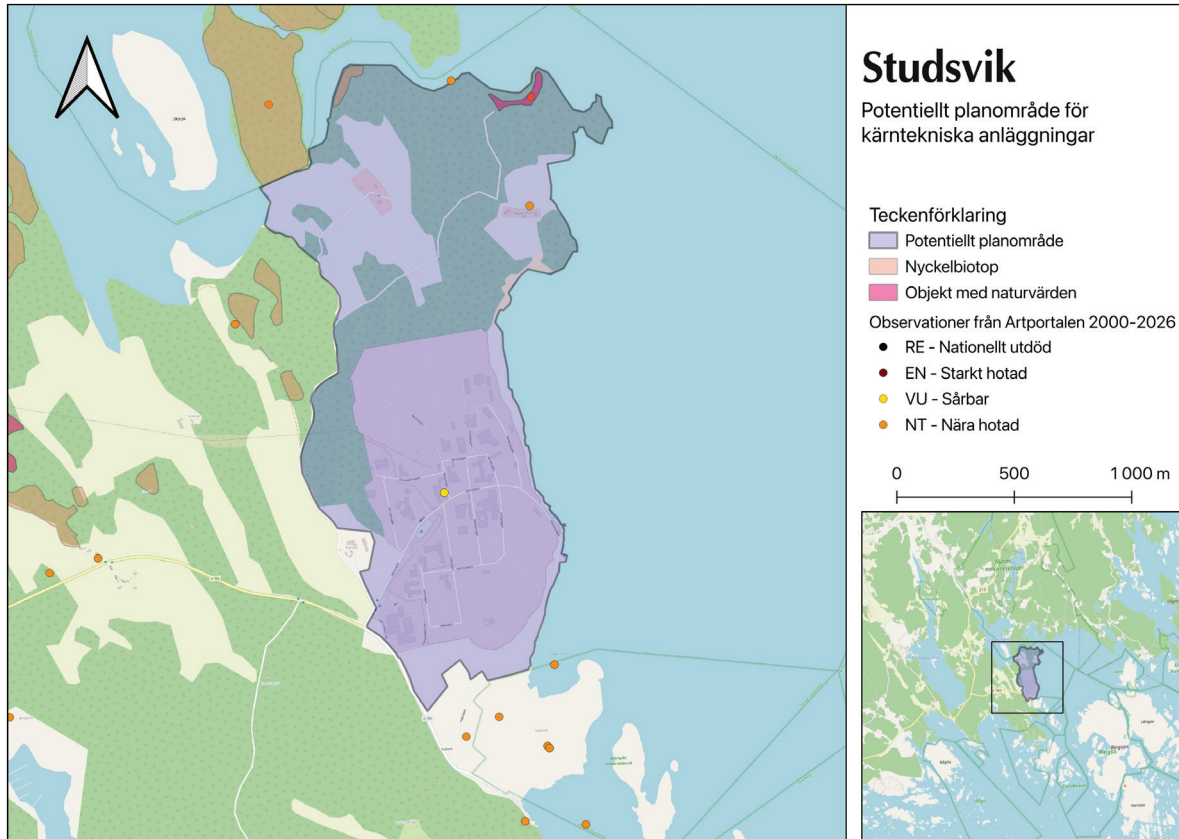
I propositionen Ny kärnkraft i Sverige – fler möjliga platser vid kusten (Regeringen, 2026) föreslår regeringen att det nuvarande förbudet mot kärnkraft i dessa områden tas bort. Det regulatoriska landskapet för denna bestämmelse är därför under förändring och projektets förhållande till 4 kap. 4 § MB behöver fastställas i förhållande till det regelverk som är gällande vid tidpunkten för prövning.

**Strandskydd:** Inom det potentiella planområdet gäller utvidgat strandskydd, upp till 300 meter. Inom Studsviks industriområde och det detaljplanlagda området är det däremot upphävt. Då merparten av den planerade landbaserade verksamheten är lokaliserad utanför strandskyddat område, bedöms projektet i sin helhet inte medföra någon betydande påverkan på strandskyddets värden. Verksamheten kan dock komma att beröras i samband med infrastrukturella åtgärder, såsom nätanslutningar och övrig ledningsdragning, som kan kräva dispens eller särskild hänsyn till det utvidgade skyddet.

### 5.3.3 Markanvändning och befintlig verksamhet

Bedömningen av platsens lämplighet omfattar en analys av hur anläggningen förhåller sig till befintlig markanvändning, identifierade rättigheter och enskilda intressen inom det potentiella

Figur 8. Naturvärden inom det potentiella planområdet.



Östersjön. Den norra delen av det potentiella planområdet utgörs idag av utarrenderad jordbruks- och skogsmark. Området omfattar även två mindre bostadsfastigheter samt en badstrand vid Tvären.

**Fastighetsrättsliga förhållanden:** Området belastas av ett antal befintliga rättigheter, i form av ledningsrätter, officialservitut, officialservitut och avtalsbaserade

planområdet. Utredningen av dessa intressen har i detta skede fokuserat på att identifiera och kartlägga befintliga rättigheter inom planområdet. En rimlig balans ska råda mellan nyttan av en åtgärd och de konsekvenser den får för enskilda intressen, i enlighet med gällande avvägningsregler i plan- och bygglagen och miljöbalken. En fullständig avvägning mellan allmänna och enskilda intressen genomförs i den kommande tillståndsprocesser.

**Nuvarande markanvändning:** Det potentiella planområdet omfattar Studsviks befintliga anläggningsområde, Studsvik Tech Park, samt angränsande mark norr om anläggningen. Det befintliga detaljplanlagda området är cirka 150 hektar medan den norrut angränsande marken saknar detaljplan. Inom Studsvik Tech Park bedriver följande verksamheter sin verksamhet:

- Studsvik AB bedriver verksamhet inom bränsle- och materialteknologi, programvara för kärnövervakning och bränsleoptimering samt konsulttjänster inom avfallshantering och avveckling.
- SVAFO AB ansvarar för avveckling av kärntekniska anläggningar efter forsknings- och utvecklingsverksamhet samt hantering och förberedelse av historiskt radioaktivt avfall för slutförvaring.
- Cyclife Sweden EDF hanterar radioaktivt avfall, dekontaminerar och demonterar kärntekniska anläggningar.
- Element är ett oberoende provningsinstitut med verksamhet inom trycktestning av plastmaterial och rör.
- BalticWaters är en oberoende stiftelse som bedriver miljöprojekt och tillämpad forskning för förbättring av Östersjöns miljö.
- Better Energy driver och äger en solcellspark om ca 23 hektar inom planområdet. Marken ägs dock av Studsvik.

Området är ett skyddsobjekt och är skyddat dygnet runt mot terrorism, spionage och sabotage och tillträde för obehöriga är strikt begränsat. Området har även en egen djuphamn mot

nyttjanderätter. Det potentiella planområdet inkluderar även en gemensamhetsanläggning för väg längs områdets västra del. Rättigheterna berör väg, bryggor, båtplatsers samt vatten- och avloppsledning men även tele- och kraftledningar. Eventuella intrång i befintliga rättigheter av officialrättslig karaktär hanteras genom lantmäteriförrättning eller tillståndsprocess. Avtalsbaserade rättigheter kan hanteras genom omförhandling eller civilrättsliga överenskommelser.

**Fiske:** Söder om det potentiella planområdet, i havsområdet utanför Oxelösund, återfinns riksintresse för yrkesfiske (RI YF 43 KZ). Riksintresset löper längs kusten och överlappar inte direkt med planområdet eller Tvären. En potentiell konflikt kan uppstå avseende kylvattenhantering, om utsläpp av uppvärmt kylvatten påverkar de vattentemperaturer inom vilka riksintresset är beläget.

#### 5.4 Förenlighet med hushållningsbestämmelser och samhällsplanering

Sammantaget förekommer ett flertal riksintressen enligt miljöbalken 3-4 kap. inom eller i närheten av det potentiella planområdet. En sammanställning framgår av **Tabell 6**. De riksintressen som bedöms ha störst relevans för prövningen av anläggningens lokalisering är naturvård, friluftsliv, högexploaterad kust, Natura 2000-skyddade områden, samt riksintressena för totalförsvaret.

Den centrala miljöfrågan för anläggningens lokalisering är kylvattenhanterings förhållande till Tvären och angränsande Natura-2000 områden. Tvären är en relativt sluten fjärd med begränsad vattenomsättning, vilket innebär att termisk påverkan från kylvattenutsläpp behöver utredas noggrant. Söder om planområdet återfinns riksintresse för yrkesfiske i havsområdet utanför Oxelösund, vilket aktualiserar frågor om kylvattenutsläppets spridning och temperaturpåverkan i det vidare kustområdet.

Inledande analyser har genomförts avseende fyra principiella kylvattenlösningar. Det första alternativet innebär intag och utsläpp inom Tvären, vilket är tekniskt enklare men medför en mer påtaglig termisk påverkan på fjärden vilket kan begränsa förutsättningarna för en större anläggning med flera reaktorer på platsen. Det andra och tredje alternativet innebär intag eller utsläpp av kylvatten från eller till Östersjön via tunnel. Med utsläpp eller intag i eller till Tvären. Detta reducerar risken för recirkulation, skulle kunna minska miljöpåverkan under rätt konfiguration, samt bedöms ge bättre förutsättningar för en anläggning med fler reaktorer. Alternativen innebär dock längre tunneldragningar och högre anläggningskostnader. Det fjärde alternativet utgörs av mekaniska kyltorn med recirkulerande kylning, vilket kraftigt reducerar vattenintaget från recipienten och eliminerar termisk utsläppspåverkan på Tvären eller Östersjön. Dock medför det en högre anläggningskomplexitet. Hybridlösningar, där kyltorn kombineras med vattenbaserad kylning under perioder med känsligare recipientförhållanden, kan därutöver tillämpas. Samtliga kylvattenlösningar är föremål för vidare tekniska och miljömässiga utredningar i ett senare skede av tillståndsprocessen. Kylvattenhanteringens utformning aktualiserar tillstånd för vattenverksamhet, vilket omfattar kylvattenintag, utsläppsledning samt eventuell muddring i samband med anläggningsarbeten i vattenområdet.

Utöver kylvattenfrågan berörs riksintresset för naturvård och friluftsliv längs Södermanlands kust av den fysiska lokaliseringen av anläggningsytorna, byggnationer och logistikstråk. Den slutliga placeringen av anläggningsytorna, byggnationer och logistikstråk behöver utformas så att konsekvenserna för identifierade natur- och friluftsvärden minimeras. Visuella påverkan utgör en ytterligare aspekt som behöver belysas. Planområdet är relativt flackt, vilket begränsar möjligheterna till naturlig avskärmning. Samtidigt utgör den befintliga Studsvik-anläggningen ett etablerat industriellt inslag i landskapsbilden, vilket innebär att en ny anläggning i dess direkta anslutning bedöms medföra en begränsad förändring av den visuella karaktären i området.

Etablering av kärnkraft för storskalig elproduktion tillgodoser ett nationellt energiförsörjningsintresse. Anläggningar för produktion och distribution av energi utgör riksintresse enligt 3 kap. 8 § MB. En redovisning av anläggningens nationella, regionala och systemtekniska betydelse framgår av kapitel 3. Vid konflikt mellan riksintressen ska enligt 3 kap. 10 § MB en samlad avvägning

göras av den myndighet som prövar frågan. Denna avvägning ankommer på regeringen inom ramen för planbeslutet och den strategiska miljöbedömningen.

Studsviksområdet är beläget inom det högexploaterade kustområdet från Arkösund till Forsmark enligt 4 kap. 4 § MB. Enligt gällande lydelse får kärntekniska anläggningar inom detta område endast komma till stånd på platser där det redan finns sådana anläggningar. Studsviksområdet har sedan 1950-talet varit föremål för kärnteknisk verksamhet och uppfyller därigenom troligen lokaliseringskravet enligt nuvarande lydelse. Regeringen har den 5 mars 2026 överlämnat proposition 2025/26:160 Ny kärnkraft i Sverige – fler möjliga platser vid kusten till riksdagen, med förslag om att detta lokaliseringskrav tas bort. Ändringarna föreslås träda i kraft den 15 juli 2026. Förbudet ersätts inte av ett undantag utan av en individuell prövning i det enskilda fallet, där etablering inte får påtagligt skada områdets natur- och kulturvärden. Oavsett om lagändringen träder i kraft eller ej anses en etablering vid Studsvik vara förenlig med 4 kap. 4 § MB.

**Tabell 6.** Riksintressen i närheten av det potentiella planområdet. Till dessa tillkommer även de Natura-2000 områden som listas i Tabell 5.

Riksintresse	Lagrum	Namn	Beteckning
Yrkesfiske	MB 3 kap. 5 §	Oxelösund Marsviken	RI YF 43 KZ
Friluftsliv	MB 3 kap. 6 §	Södermanlands kust och skärgård	FD 02
Friluftsliv	MB 3 kap. 6 §	Nynäs	FD 04
Naturvård	MB 3 kap. 6 §	Södermanlands kust och skärgård (Landsort-, Askö-, Hartsöområdet)	NRO04007
Naturvård	MB 3 kap. 6 §	Nynäs	NRO04009
Kulturmiljövård	MB 3 kap. 6 §	Ringsö-Hartsö	D 54
Kulturmiljövård	MB 3 kap. 6 §	Björksund-St Sulsta	D 53
Energiprodukten - Vindbruk	MB 3 kap. 8 §	-	611
Energiprodukten - Vindbruk	MB 3 kap. 8 §	-	612
Energiprodukten - Vindbruk	MB 3 kap. 8 §	-	630
Kommunikationer - Sjöfart	MB 3 kap. 8 §	Örsbaken - Tvären (Espskärsleden)	RI_Ko_Sf_b_0129
Kommunikationer - Sjöfart	MB 3 kap. 8 §	Tvären - RökogrunDET	RI_Ko_Sf_b_0126
Kommunikationer - Sjöfart	MB 3 kap. 8 §	Sävösund	RI_Ko_Sf_b_0130
Totalförsvaret - Riksintresse på land	MB 3 kap. 9 §	Askö skjutfält	TM0021
Totalförsvaret - Sjöövningssområde	MB 3 kap. 9 §	Nättarö	TM0300
Turism och friluftsliv	MB 4 kap. 2 §	Kustområdet och skärgården i Södermanland	D:1
Högexploaterad kust	MB 4 kap. 4 §	Kustzonen	1

Det finns även två riksintressen för totalförsvaret (TM0021, TM0300) i havsområdet utanför det potentiella planområdet. Försvarsmakten är en av de myndigheterna som enligt propositionen om regeringens godkännande av kärntekniska anläggningar ska ges möjlighet att yttra sig inom ramen för den strategiska miljöbedömningen. Frågor kopplade till totalförsvarsintresset hanteras således inom ramen för denna process.

**Gällande planförhållanden:** Studsviksområdet har varit planlagt för kärnteknisk och energiteknisk industriverksamhet sedan 1975. Huvuddelen av anläggningsområdet omfattas av en stadsplan fastställd 1975-04-25, vilken därefter ändrades och utvidgades genom en ny stadsplan antagen av kommunfullmäktige i Nyköpings kommun den 12 april 1983. Båda planerna gäller fortsatt som detaljplaner enligt övergångsbestämmelserna till plan- och bygglagen.

Markanvändningsbeteckningen J i gällande plan anger att området får användas för industriellt och därmed samhörigt ändamål som har anknytning till verksamheten vid Studsvik. Bestämmelsen knyter explicit tillåten markanvändning till Studsviks kärntekniska och energitekniska verksamhet, vilket skiljer den från en generell industribestämmelse utan sådan platsbegränsning.

Planerna upprättades i syfte att möjliggöra expansion av kärnteknisk verksamhet vid Studsvik, inklusive hantering och lagring av radioaktivt material samt experiment med ny energiteknik. Det planrättsliga underlaget visar att Nyköpings kommun sedan 1975 aktivt har planlagt för och möjliggjort kärnteknisk industriell verksamhet på platsen. Det totala detaljplanlagda området uppgår till ca 150 hektar. Den omgivande marken utanför detaljplanlagda gränser saknar detaljplan och regleras av kommunens översiktsplan och plan- och bygglagen.

En etablering i anslutning till Studsviks område förutsätter att en ny detaljplan upprättas för hela det samlade området, innefattande såväl det befintliga Studsviksområdet som tillkommande markanspråk för den nya anläggningen.

**Kommunens och regionens strategiska inriktning:** Nyköpings kommuns översiktsplan (antagen 2021) pekar ut Studsviksområdet som verksamhetsmark med ett positivt ställningstagande för verksamhetsetablering utanför centralorten Nyköping. Kommunens planeringsstrategi 2024–2028 (antagen 2024) bekräftar att översiktsplanen fortsatt är aktuell. I plankartan är området utpekade som ett område där riskfylld verksamhet bedrivs och där hänsyn behöver tas för att förebygga och begränsa följderna av olyckor, ett utpekande som bekräftar att platsen redan i kommunens gällande planering behandlas som kärnteknisk industrimark.

Kommunens strategiska styrdokument ger ett samlat uppdrag att verka för fossilfri energiproduktion och strategiska etableringar. Strategi för klimatneutralitet 2030 (antagen 2025) anger explicit att kommunen ska planera för goda förutsättningar för etablering

av fossilfri energiproduktion. Program för ekologisk hållbarhet (antaget 2023) ger kommunen ett uppdrag att verka för produktion av el från fossilfria energislag. Näringslivsstrategi 2024–2030 (antagen 2024) anger att kommunen ska attrahera strategiska etableringar som utnyttjar kommunens geografiska läge och befintliga infrastruktur.

Det mest platsspecifika stödet återfinns i underlagsdokumenten till Energiplan 2026–2036 (remissversion). Nulägesanalysen konstaterar att om en eller flera små modulära reaktorer byggs vid Studsvik kommer Nyköping högst sannolikt att bli en stor nettoexportör av el på årsbasis, och att en byggnation kan stå klar innan 2045 och bidra till att kapaciteten utökas i hela regionen.

Det ska noteras att energiplanen ännu inte antagits av kommunfullmäktige och att ovanstående underlag har karaktären av tjänstemannaunderlag snarare än politiskt beslut. Det finns i nuläget inget kommunfullmäktigebeslut om tillstyrkan av en SMR-etablering vid Studsvik. Kommunstyrelsen behandlade i mars 2025 ett yttrande till statlig utredning om kärnkraftens förutsättningar, i vilket kommunen förordar en snabbare tillståndsprocess, ett ställningstagande som förutsätter att en etablering vid Studsvik är ett reellt scenario som kommunen aktivt förhåller sig till.

Den regionala klimat- och energistrategin Klimatneutralt Södermanland 2045, antagen av Länsstyrelsen i Södermanlands län och Region Sörmland 2025, utgör det starkaste formellt antagna regionala stödet för en etablering vid Studsvik. Strategin namnger Studsvik explicit som ett av de områden där möjligheterna att etablera ny kärnkraft undersöks, och anger kärnkraft som centralt för att Södermanlands län ska vara klimatneutralt 2045. Som strategisk inriktning anges att länets aktörer ska bevaka kärnkraftens roll i länets framtida energiproduktion.

Till skillnad från kommunens styrdokument är den regionala klimatstrategin ett formellt antaget dokument med politisk förankring på regional nivå, vilket ger det en annan tyngd som planeringsunderlag.

Den lokala opinionen ger ytterligare stöd åt platsens lämplighet. Kärnfull Next genomförde hösten 2023 en opinionsundersökning bland allmänheten i Nyköping, Trosa, Oxelösund och Gnesta, omfattande 1 001 telefonintervjuer (Demoskop, 2023). I Nyköping uppgav 50 procent av de tillfrågade att de är positiva till projektet, 25 procent är neutrala, och 19 procent negativa.

## 5.5 Sammanvägd slutsats för förläggningsplatsen

Studsviksområdet bedöms sammantaget ha goda förutsättningar för etablering av en kärnteknisk anläggning. De tekniska och säkerhetsmässiga grundkraven avseende geologi, topografi, grundläggning, mänsklig aktivitet och beredskapsdemografi uppfylls utan identifierade principiella hinder. Befolkningstätheten

i de kritiska beredskapszonerna är låg och de demografiska förhållandena inom de inre zonerna är gynnsamma i jämförelse med befintliga kärnkraftslägen.

Den centrala miljöfrågan är kylvattenhanterings förhållande till Tvären och angränsande Natura 2000-områden. Sökanden har identifierat fyra principiella kylningslösningar som bedöms kunna begränsa termisk påverkan på fjärden. Hur dessa förhåller sig till miljö kvalitetsnormer för vatten och till Natura 2000-tillståndskraven behöver belysas inom den strategiska miljöbedömningen och vidare prövas i den efterföljande specifika miljöbedömningen. Övriga miljöintressen bedöms inte utgöra principiella hinder men kräver fortsatt hantering i kommande prövningsskeden.

Studsviksområdet är beläget inom det högexploaterade kustområdet enligt 4 kap. 4 § MB. Etableringen är troligen förenlig med bestämmelsen i nuvarande lydelse då kärnteknisk verksamhet redan bedrivs på platsen. Genom riksdagens antagande av proposition 2025/26:160, med ikraftträdande den 15 juli 2026, tas lokaliseringsskravet bort och ersätts av en individuell prövning i det enskilda fallet.

Infrastrukturfrågorna bedöms tekniskt lösbara. Ingen enskild infrastrukturfråga har identifierats som omöjliggör etablering, men samtliga kräver fördjupad utredning och koordinering med berörda aktörer, i synnerhet Trafikverket, Vattenfall Eldistribution, Svenska Kraftnät och Nyköpings kommun.

Det kommunala ställningstagandet är av central rättslig betydelse. Det kommunala och regionala planeringsunderlaget signalerar sammantaget stöd för etableringen. Nyköpings kommuns energiplanering behandlar SMR vid Studsvik som ett reellt planeringsscenario och den regionala klimatstrategin Klimatneutralt Södermanland 2045 namnger Studsvik explicit som möjlig etableringsplats för ny kärnkraft. De signaler som hittills framkommit från Nyköpings kommun och regionen är positiva och förenliga med projektets inriktning. Ett formellt tillstyrkande enligt lagen om regeringens godkännande av kärntekniska anläggningar är en förutsättning för godkännande och hanteras inom ramen för denna process.

I nästa skeden av projektet genomförs noggrannare studier, framför allt avseende kylvattenhantering, miljöaspekter och kommunal förankring.

## 6. STRATEGI FÖR BRÄNSLEFÖRSÖRJNING OCH HANTERING AV RADIOAKTIVT AVFALL

Enligt kärntekniklagen (1984:3) åligger det tillståndshavaren att bära det fulla säkerhetsmässiga, organisatoriska och ekonomiska ansvaret för verksamheten, inklusive hantering och förvaring av kärnämnen och kärnavfall samt avveckling av anläggningen. Tillståndshavaren ska säkerställa att det finns tillräckliga ekono-

miska, administrativa och personella resurser för att fullgöra dessa skyldigheter samt svara för finansieringen av samtliga åtgärder i enlighet med gällande regelverk. De tekniska och organisatoriska kraven för omhändertagande av kärnavfall preciseras SSMFS 2021:7 om omhändertagande av kärntekniskt avfall, medan krav på kärnämneskontroll och rapportering om kontroll av kärnämne m.m. preciseras i SSMFS 2008:3. Projektet kommer att organiseras och finansieras så att det långsiktiga ansvaret för använt kärnbränsle och kärnavfall kan fullgöras i enlighet med dessa krav.

Kapitlet redovisar de förutsättningar som föreligger samt projektets strategiska utgångspunkt för att säkerställa att kärnämne och uppkommande kärnavfall kan omhändertas på ett säkert och långsiktigt hållbart sätt. Redovisningen är övergripande och strategisk till sin karaktär och syftar till att visa att det redan i detta skede finns tillräckliga förutsättningar för ett sådant omhändertagande. Framtida tillståndsansökningar enligt kärntekniklagen och miljöbalken kommer att innehålla fullständig teknisk redovisning av avfalls- och kärnämneshanteringssystem, inklusive mellanlagring, transporter, slutförvar, och avveckling.

### 6.1 Bränsleförsörjning

Bränsleförsörjningen för den planerade anläggningen kommer att ske i enlighet med gällande nationell och europeisk lagstiftning. Hantering och innehav av kärnämne regleras av kärntekniklagen och står under tillsyn av SSM.

Sverige omfattas även av Euratomfördraget, vilket innebär att leveransavtal avseende uran, konvertering och anrikning ska anmälas till och godkännas av Euratom Supply Agency (ESA). Syftet är att säkerställa en diversifierad, robust och långsiktigt trygg bränsleförsörjning inom EU samt att motverka beroende av enskilda leverantörer.

Bränsleförsörjningen kommer därför att utformas så att flera oberoende leverantörer kan nyttjas, långsiktiga leveransavtal kan tecknas, lagerhållning upprätthålls i enlighet med ESA:s rekommendationer och att bränslet är tekniskt kvalificerat för vald reaktortyp.

#### 6.1.1 Uran – ursprung och försörjningssäkerhet

Uran bryts globalt främst i Kazakstan (ca 40 %), Kanada (ca 25 %), Namibia (ca 12 %) och Australien (ca 10 %). Dessa länder utgör etablerade och långsiktiga leverantörer till den internationella kärnbränslemarknaden (SGU, 2025). Sveriges nuvarande kärnkraftverk använder årligen ca 1 500 ton naturligt uran (Energiföretagen, 2025).

Som medlemsstat i Euratom omfattas Sverige av gemensamma regler för kärnbränsleförsörjning. Inom detta ramverk ansvarar ESA för att godkänna medlemsstaternas inköpsavtal av uran,

Tabell 7. Klassificering av olika typer av avfall enligt IAEA 2017.

IAEA, 2017	Svensk benämning	Exempel på typ av avfall
EW	Undantaget avfall	Material som ej omfattas av strålskyddslagstiftningen
VSLW	Mycket kortlivat avfall	Medicinska isotoper, laboratorie- och forskningsmaterial
VLLW	Mycket lågaktivt avfall	Lätt kontaminerad jord, betong, isolering, skyddskläder
LLW	Lågaktivt avfall	Skyddskläder, verktyg, lågt kontaminerade komponenter
ILW	Medelaktivt avfall	Reaktorkomponenter, härdinterndelar, slam
HLW	Högaktivt avfall	Använt kärnbränsle och/ eller upparbetat avfall

konvertering och anrikningstjänster. Ordningen syftar till att säkerställa diversifierad försörjning och stärkt motståndskraft mot störningar i leveranskedjorna.

ESA har i särskilda situationer möjlighet att vidta åtgärder för att säkerställa rättvis och trygg tillgång till kärnämne inom unionen. Eftersom den planerade anläggningen är lokaliserad i Sverige kommer dess bränsleförsörjning att omfattas av dessa bestämmelser samt ESA:s godkännandeprocess. Därmed sker inköp inom ramen för EU:s gemensamma regelverk för försörjnings-trygghet och icke-spridning.

### 6.1.2 Anrikat uran – ursprung och försörjningssäkerhet

Naturligt uran innehåller ca 0,7 procent av den klyvbara isotopen uran-235. För användning i lättvattenreaktorer behöver halten uran-235 höjas till ca 3–5 procent. Detta sker genom en process där uranet först genomgår en kemisk omvandling till uranhexafluorid (UF<sub>6</sub>) och därefter anrikas till önskad halt. En närmare beskrivning av bränslets sammansättning återfinns i Bilaga B.

Omvandlingsanläggningar (konvertering) finns bland annat i Kanada (Cameco), Frankrike (Orano), USA och Kina. Anrikning sker kommersiellt främst i Frankrike (Orano), Nederländerna och Storbritannien (Urenco) samt i USA. SSM konstaterar att allt uran som används i svenska kärnkraftverk anrikas utomlands och huvudsakligen med centrifugteknik, vilket är den internationellt dominerande och energieffektiva metoden.

Ryssland är också ledande inom anrikning, men efter deras invasion av Ukraina 2022 har EU beslutat att successivt minska och fasa ut beroendet av ryskt kärnbränsle och anrikningstjänster. I REPowerEU-planen (2022) angav EU-kommissionen att nya försörjningskontrakt för kärnbränsle från Ryssland ska begränsas eller förbjudas. Svensk regeringspolitik har uttryckligen välkomnat EU:s plan för successiv utfasning av ryskt kärnbränsle. Enligt uppgifter från SCB 2026 har Sverige inte importerat något ryskt anrikat uran (eller färdigt kärnbränsle) sedan 2022.

### 6.1.3 Kärnbränsle – ursprung och försörjningssäkerhet

Anrikat uran används som råvara vid tillverkning av kärnbränsle (se Bilaga B för en närmare beskrivning). För svenska kärnkraftsreaktorer sker bränsletillverkningen huvudsakligen inom Sverige. Westinghouse Electric Sweden AB i Västerås driver landets enda civila bränslefabrik. Där tillverkas bränslepatroner för både kokvattenreaktorer och tryckvattenreaktorer, för såväl svenska anläggningar som för export till andra länder. Utöver inhemsk produktion finns även etablerade europeiska leverantörer, såsom Framatome i Frankrike och Tyskland, samt GNF i USA och Japan, vilket möjliggör ytterligare diversifiering av bränsleförsörjningen.

Bränsletillverkningen sker enligt strikta kvalitets- och

säkerhetskrav. Verksamheten omfattas av kärntekniklagen (1984:3), strålskyddslagen samt SSM:s föreskrifter. Westinghouse Electric Sweden AB är certifierat enligt internationella kvalitetsstandarder och står under tillsyn av SSM.

Transport av färdiga bränslepatroner sker i specialkonstruerade och godkända transportbehållare, med främst lastbil eller järnväg samt möjligen sjötransport, i enlighet med nationella och internationella regelverk för transport av kärnämne. Leverantören innehar erforderliga transporttillstånd och transportererna omfattas av särskilda säkerhets- och fysiska skyddsåtgärder.

För att motverka störningar på marknaden och säkerställa hög leveranssäkerhet tillämpar reaktorinnehavare också en strategisk lagerhållning. ESA rekommenderar aktörer att hålla ett lager motsvarande minst ett års bränslebehov. Enligt ESA uppfyller samtliga aktörer inom EU detta grundkrav, och det genomsnittliga lagret uppgår till nära tre års bränslebehov (Energiföretagen, 2022).

## 6.2 Radioaktivt avfall

Radioaktivt avfall klassificeras internationellt enligt riktlinjer från Internationella atomenergiorganet (IAEA) utifrån aktivitetsnivå, förekomst av långlivade radionuklider samt värmeutveckling. Klassificeringen syftar i första hand till att koppla olika avfallstyper till lämpliga slutförvarslösningar ur ett långsiktigt säkerhetsperspektiv. IAEA (2017) delar in radioaktivt avfall i sex huvudkategorier (Tabell 7).

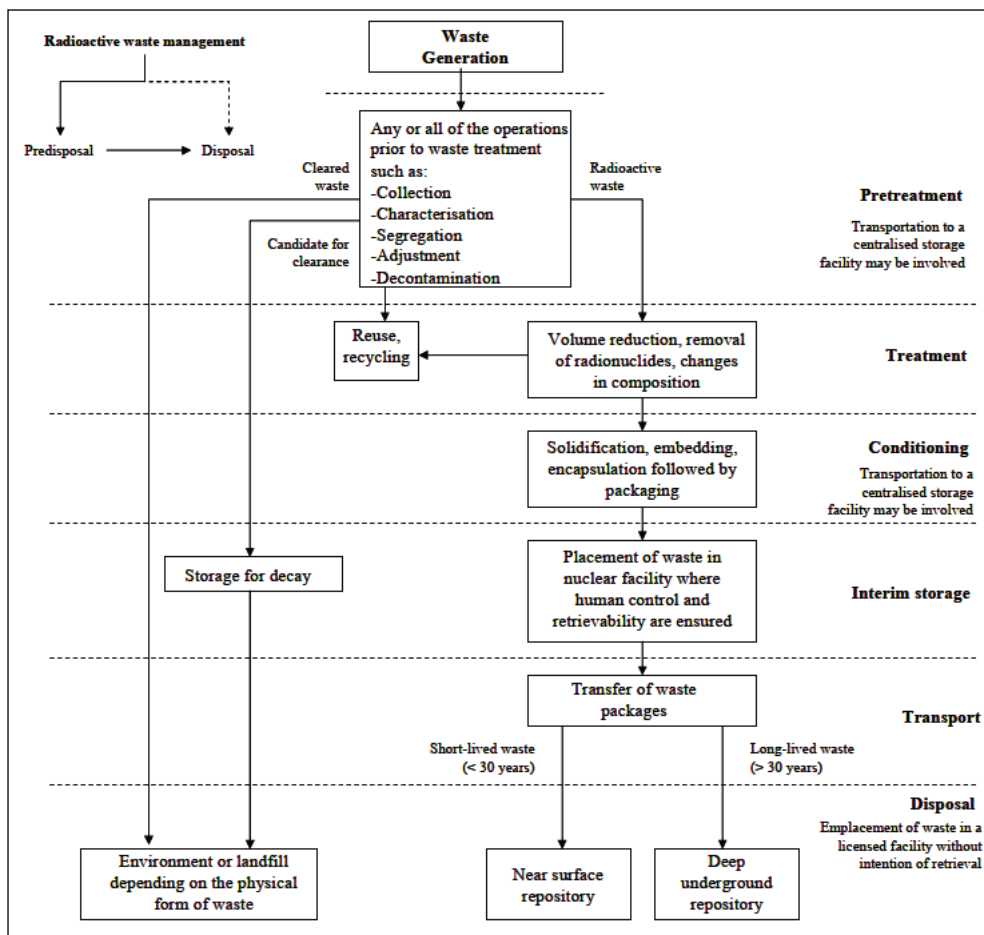
De lägre kategorierna, EW, VSLW och VLLW, omfattar avfall med låg aktivitet eller kort halveringstid och kan i många fall friklassas (fastställa att aktivitetsnivån ligger under gränsvärden och därav hanteras genom konventionell avfallshantering) eller deponeras i ytnära anläggningar med begränsade skyddsbarriärer tills att det kan behandlas konventionellt. Dessa avfallstyper bedöms därmed inte vara strikt dimensionerande för projektets långsiktigt radiologiska avfallshantering och behandlas därför inte vidare inom denna ansökan.

Nedan redovisas i stället övergripande hantering och principer för högaktivt avfall (främst använt kärnbränsle), låg- och medelaktivt avfall från drift (LILW), samt en översiktlig uppskattning av de radioaktiva avfallsmängder som uppkommer vid framtida avveckling och rivning av anläggningen.

### 6.2.1 Avfallshantering – övergripande metodik

Projektet utgår från internationellt etablerade principer enligt IAEA:s säkerhetsstandarder. Avfallshanteringen baseras på en systematisk och spårbar hanteringskedja där varje steg är tekniskt och säkerhetsmässigt anpassat till avfallstyp och framtida förvarslösning. Figur 9 visar översiktligt denna process.

Figur 9. Illustrativt flöde för avfallshantering enligt IAEA 2017.



När reaktorn stoppas och kedjereaktionen upphör fortsätter det använda bränslet att avge värme (resteffekt). Direkt efter avställning motsvarar resteffekten omkring 6–7 procent av reaktorns tidigare termiska effekt. Efter ca en vecka har resteffekten minskat med ungefär 95 procent (SSM, 2023). De använda bränsleelementen kan då flyttas från reaktorn till en bassäng i reaktorbyggnaden. Där sker fortsatt kylning och strålskärning under vatten. Bränslet lagras normalt i bassäng i minst ett år, ofta längre, varvid både värmeutveckling och radioaktivitet minskar ytterligare.

För den planerade anläggningen uppskattas den totala mängden använt bränsle som genereras under driftstiden uppgå till ca 15 – 35 ton/

Sammanfattningsvis innebär detta att:

- Radioaktivt avfall samlas in, karakteriseras och sorteras,
- Volym reduceras där det är tekniskt och säkerhetsmässigt lämpligt,
- Avfall anpassas före förpackning, lagring eller transport,
- Använt kärnbränsle lagras initialt i bassäng för avkylning och därefter överförs till lämpligt mellanlagringssystem,
- Lagring och transport sker i godkända system med erforderlig inneslutning, strålskärning och övervakning.

För projektet innebär detta att avfallssystemet redan från ett tidigt skede dimensioneras och conceptualiseras i enlighet med internationellt vedertagna principer om stegvis, spårbar och kompatibel hantering. Ingen del av hanteringskedjan ska begränsa eller äventyra efterföljande steg. Studsviksområdet inrymmer redan etablerad infrastruktur och kompetens för hantering och mellanlagring av radioaktivt avfall, vilket utgör en operativ fördel vid uppbyggnad av avfallshanteringssystem för den nya anläggningen. I kommande tillståndsansökningar och säkerhetsredovisningar kommer projektet mer ingående att redovisa klassificering och beräknade avfallsflöden, tekniska lösningar för behandling och lagring, system för karakterisering och dokumentation samt principer för transport och överlämnande till godkänd slutförvaringslösning.

### 6.2.2 Kortförvaring av använt kärnbränsle

Kärnbränslet i en lättvattenreaktor byts normalt ut en gång per år i samband med planerat revisionsstopp. I kokvattenreaktorer ersätts ca en femtedel av bränslet per år, medan ca en tredjedel byts i tryckvattenreaktorer.

år, beroende på antal reaktorer och effektstorlek. Denna uppskattning är övergripande och kommer att preciseras i kommande tillståndsskeden.

### 6.2.3 Mellanförvaring av använt kärnbränsle

I dagens svenska system transporteras allt använt kärnbränsle, efter inledande bassänglagring vid respektive reaktorläggning, till det centrala mellanlagret för använt kärnbränsle (Clab) i Oskarshamn. Anläggningen har regeringens tillstånd att mellanlagra använt kärnbränsle under en begränsad tidsperiod.

Transport sker i godkända transportbehållare med hög mekanisk hållfasthet och omfattande strålskärning. Transporterna genomförs huvudsakligen sjövägen med det specialbyggda transportfartyget M/S Sigrid, som är konstruerat och godkänt för transport av kärnämne i enlighet med nationella och internationella regelverk.

Vid ankomst till Clab sänks bränslet ned i vattenfyllda lagerbassänger belägna ca 30 meter under marknivå. Vattendjupet ovanför bränslet är omkring åtta meter, vilket ger både effektiv strålskärning och kylning. Bassängerna är utformade med redundanta kyl- och övervakningsfunktioner för att säkerställa långsiktig säker drift. Det använda kärnbränslet mellanlagras där till dess att det kan överföras till ett färdig konstruerat slutförvar för långsiktig omhändertagande.

Utöver bassänglagring används internationellt i stor omfattning torrförvaring, så kallad dry-cask storage (Figur 10). Detta är en globalt etablerad metod för långsiktig mellanlagring av använt kärnbränsle.

Metoden innebär att bränsle som redan har svalnat (kortförvarats)

**Figur 10.** Torrförvaring (dry cask storage) av använt kärnbränsle. Hämtad från U.S. Nuclear Regulatory Commission, 2017.

## Dry Cask Storage



i bassäng (minst ett år men oftast betydligt längre) förpackas i slutna, gastäta och trycktåliga behållare, normalt fyllda med en icke reaktiv gas. Dessa placeras sedan i en tjockväggig stålcylder som i sin tur omges av en kraftig betong- eller stålkonstruktion som ger strålskärmning och mekaniskt skydd. Kylningen sker därmed passivt genom naturlig värmeavledning via konvektion. Systemet kräver inga pumpar eller aktiv kylutrustning. Den värme som avges från ett fyllt torrkärl är typiskt lägre än effekten från ett mindre värmesystem i en bostad och avtar successivt över tid.

Storlekar och konfigurationer varierar mellan olika tillverkare och beroende på reaktorval (BWR eller PWR), lagringskoncept (vertikal eller horisontell placering) samt nationella krav. Men typiskt kan ett torrkärl rymma omkring 10–15 ton använt kärnbränsle. Ett fullastat kärl är runt 6 meter högt, 2–3 meter i diameter och väger omkring 100 ton eller mer. Förvaring av kärl kan antingen ske inomhus eller utomhus, samt över- eller under markytan.

Torrkärl är konstruerade för att tåla extrema belastningar, inklusive brand, jordbävning, yttre mekanisk påverkan och fallprov. Strålskärmningen är dimensionerad så att dosnivåerna i omgivningen är väl under lagstadgade gränsvärden. Personer kan vistas i närheten utan att utsättas för skadliga doser.

Torrförvaring har använts kommersiellt sedan 1986. I USA har minst en tredjedel av allt använt bränsle överförts till torrförvaring. Metoden används även i flera europeiska länder såsom Tyskland, Schweiz, Frankrike, Spanien, och Slovenien, liksom i Japan. Under mer än fyra decennier av användning har inga olyckor eller utsläpp som påverkat allmänheten negativt rapporterats från torrförvaringssystem (NRC, 2023).

Flera kommersiella system finns tillgängliga internationellt, exempelvis CASTOR, NAC och Holtec-system, anpassade för olika bränsletyper och lagringskonfigurationer. Transport av fyllda torrkärl kan också ske i godkända transportkonfigurationer, vilket förenklar hanteringen jämfört med hantering av enskilda bränsleelement.

Projektet avser att, i likhet med internationell praxis och parallella svenska initiativ, utreda möjligheten till torrförvaring som alternativ till nuvarande mellanlagringssystem. Studsviksområdets etablerade

infrastruktur för hantering och mellanlagring av radioaktivt avfall utgör en naturlig grund för detta. En sådan lösning kan ge ökad flexibilitet, modulär utbyggnad och robust passiv säkerhet. Detaljerad utformning och tillståndsprövning av mellanlagringslösningen kommer att ske i kommande tillstånds- och säkerhetsprövningsskeden.

### 6.2.4 Slutförvaring av använt kärnbränsle

Kärnkraftsbolag har det fulla ansvaret för att ta hand om det använda kärnbränslet och annat radioaktivt avfall som uppstår i verksamheten. För detta ändamål bildade bolagen år 1984 Svensk Kärnbränslehantering AB (SKB), som ägs av de svenska kärnkraftsoperatörerna.

Finansieringen sker genom kärnavfallsfonden. Varje reaktorägare betalar årliga avgifter baserat på producerad el och uppkommen bränslemängd. Fonden förvaltas av Riksgäldskontoret, med Kammarkollegiet som värmyndighet. Tillgångarna ska motsvara de fulla framtida kostnaderna för mellanlagring, inkapsling, transport och slutförvar. Systemet bygger på principen att förorenaren betalar och är konstruerat så att statliga skattemedel inte ska behöva tas i anspråk.

Efter mellanlagring transporteras det använda kärnbränslet i godkända behållare till slutförvar. Sverige har, efter flera decenniers forskning och granskning, beslutat att använda den så kallade KBS-3-metoden som slutförvaringslösning. Metoden bygger på ett flerbarriärsystem i stabil urbergsmiljö. Förenklat består systemet av följande barriärer:

- Barriär 1 och 2 – är bränslets keramiska struktur samt bränsleinkapsling, som binder de flesta radioaktiva ämnena.
- Barriär 3 – är en ca fem centimeter tjock kopparkapsel med insats av segjärn.
- Barriär 4 – är en svällande lera som omsluter kapseln och fungerar som mekaniskt och kemiskt skydd.
- Barriär 5 – är en ca 500 meter stabil urbergsmiljö som ger långsiktig isolering.

Barriärerna är dimensionerade enligt djupförsvars metodik så att de tillsammans och oberoende av varandra förhindrar spridning av radioaktiva ämnen under mycket lång tid. Den regulatoriska utgångspunkten är att ingen person, på grund av slutförvaret, ska kunna exponeras för en årlig stråldos som överstiger en hundradel av den strålning som förekommer naturligt i miljön. Efter ca 1 000 år har den direkta strålningen från bränslet minskat kraftigt, och fysiskt intag (exempelvis genom att äta, dricka eller andas in partiklar) är nödvändigt för att ådstadkomma skada (SKB, 2011). På mycket lång sikt, omkring 100 000 år, har radioaktiviteten minskat till nivåer jämförbara med naturligt förekommande uran i berggrunden.

Det nuvarande systemet är dock utformat för de befintliga lättvattenreaktorerna och deras avfallsströmmar. SKB:s uppdrag omfattar i dag planering, forskning och genomförande av anläggningar för mellanlagring och slutförvaring av befintligt högaktivt avfall och rivningsavfall från dagens reaktorer. SKB har inga formella skyldigheter att ta hand om avfall från framtida nya reaktorer eller från nya aktörer.

Mot bakgrund av planerna på ny kärnkraft och eventuellt nya reaktortekniker har regeringen därför låtit utreda hur det svenska avfallssystemet bör utvecklas för att vara långsiktigt hållbart även vid en utbyggnad av kärnkraften.

I delbetänkandet Ett samlat system för omhändertagande av radioaktivt avfall (SOU 2025:104) analyseras hur ansvar, finansiering och organisation bör utformas i ett framtida system som även omfattar nya reaktorer och nya aktörer. Utredningen föreslår att ett nytt, samlat avfallssystem införs genom särskild lagstiftning. Systemet ska omfatta allt långlivat radioaktivt avfall i Sverige, både det som uppstår i kärntekniska anläggningar samt annat radioaktivt avfall från exempelvis medicin, forskning och industri. Grundprincipen ska fortsatt vara att varje avfallsproducent ansvarar för sitt eget avfall och finansierar sin del i enlighet med principen att förorenaren betalar. Kärnavfallsfondens grundstruktur föreslås bestå, men anpassas så att även nya aktörer omfattas av tydliga och förutsägbara krav på avgifter och säkerheter.

Utredningen rekommenderar också att en nationell, samordnande och icke-vinstdrivande organisation inrättas i form av ett privat aktiebolag helägt av avfallsproducenterna. Staten föreslås medverka genom ett statligt bolag med ansvar för övrigt radioaktivt avfall (till exempel medicinskt) samt statens sista-hands-ansvar. Alla nya kärnkraftstillstånd enligt kärntekniklagen ska innebära skyldighet att ingå i organisationen.

Organisationen ska ha till uppgift att planera, samordna och ta fram en övergripande strategi för avfallshanteringen. Strategin ska granskas av SSM och fastställas av regeringen vart tredje år. Regeringen ges möjlighet att ställa villkor eller kräva omarbetningar vid behov, vilket skapar tydliga nationella ramar och långsiktig förutsägbarhet.

Utredningen anger samtidigt att utgångspunkten för det framtida systemet ska vara den teknik och metodik som redan utvecklats inom ramen för KBS-3-systemet, som beskrivet ovan. Det innebär att befintlig kunskap, säkerhetsanalyser, platsundersökningar och teknisk utveckling ska tas tillvara och utgöra basen även för hantering av framtida använt kärnbränsle, så långt detta är tekniskt och säkerhetsmässigt relevant. Den föreslagna reformen innebär således inte ett avsteg från den etablerade svenska slutförvaringsprincipen, utan en organisatorisk och rättslig vidareutveckling för att säkerställa att även nya reaktorer och nya aktörer omfattas av ett sammanhållet, långsiktigt och finansierat system.

Projektet följer aktivt utredningsprocessen och avser att förhålla sig till den reglering som beslutas samt ansluta sig till det gemensamma systemet så snart detta är formellt möjligt. I enlighet med gällande och kommande lagstiftning kommer projektet att ta fullt producentansvar för det avfall som uppstår och säkerställa att erforderliga avgifter och säkerheter ställs i framtida kärnavfallsfond.

### 6.2.5 Förvaring av kort- och medelaktivt avfall (LILW)

Utöver använt kärnbränsle uppkommer vid drift av en kärnteknisk anläggning även låg- och medelaktivt radioaktivt avfall (LILW). Detta avfall består främst av driftavfall såsom filter, jonbytarmassor, skyddskläder, verktyg, komponenter och mindre konstruktionsdelar som kontaminerats under drift.

Lågaktivt avfall (LLW) kännetecknas av relativt låg aktivitet och begränsade mängder långlivade radionuklider och är lämpligt för slutförvaring i konstruerade yttnära anläggningar. Medelaktivt avfall (ILW) innehåller högre aktivitetsnivåer, särskilt av långlivade radionuklider, och kräver en högre grad av inneslutning och isolering än vad yttnära förvar erbjuder. ILW genererar dock normalt ingen eller endast begränsad värme och kräver därför ingen aktiv kylning. Denna avfallstyp är lämplig för förvaring på större djup, typiskt från tiotals meter till några hundra meters djup. Internationellt är det vanligt att LLW och ILW hanteras inom samma slutförvaringsanläggning, men i separata bergrum eller förvaringsenheter med olika tekniska barriärkrav.

Allt LILW kommer att samlas in och hanteras på anläggningsområdet innan det överförs till godkänt slutförvar. Baserat på driftdata från nordiska kärnkraftverk uppskattas projektet generera ca 60–130 m<sup>3</sup> LILW per år. Uppskattningen är översiktlig och baserad på producerad energimängd i jämförbara anläggningar. Mer detaljerade beräkningar kommer att tas fram i kommande projekteringskedan. Hanteringen omfattar sortering och klassificering, volymreducering genom kompaktering, solidifiering av flytande avfall, vanligtvis genom cementering eller bituminisering eller termisk behandling i Studsviks patenterade inDRUM-teknologi, och förpackning i godkända avfallsbehållare. För detta ändamål krävs en särskild byggnad för hantering och mellanlagring av LILW på anläggningsområdet. Byggnadens storlek och tekniska utformning dimensioneras utifrån den årliga avfallsmängden, planerad transportfrekvens till slutförvar, valda behandlingsmetoder, och möjlig samordning med övriga anläggningar. Om flera liknande kärntekniska verksamheter existerar i Sverige bör samordning av avfallshantering, personal och infrastruktur analyseras.

I Sverige slutförvaras låg- och medelaktivt driftavfall i SFR (Slutförvaret för kortlivat radioaktivt avfall) i Forsmark, Östhammars kommun. Anläggningen togs i drift 1988 och var då den första i sitt slag i världen. SFR är beläget ca 60 meter under Östersjöns botten och består av flera 160 meter långa bergsrum samt en ca 50 meter hög betongsilo för mer radioaktivt avfall.

Anläggningen nås via två parallella, ca en kilometerlånga tillfartstunnlar från markytan. Det avfall som deponeras i SFR utgörs främst av driftavfall från svenska kärnkraftverk, men även radioaktivt avfall från sjukvård, forskning och industri tas emot.

Det nuvarande systemet är dock utformat för de befintliga lättvattenreaktorerna och deras avfallsströmmar. Vid en utbyggnad av kärnkraften och etablering av projektet krävs därför att avfallssystemet utvecklas i enlighet med den nationella strategi som behandlas i delkapitlet ovan om "slutförvaring av använt kärnbränsle".

### 6.2.6 Avveckling och rivning av anläggningen

Efter avslutad drift, typiskt efter ca 60 år, ska anläggningen avvecklas och rivs på ett säkert och kontrollerat sätt. Inriktning, metodval och tidplan påverkas bland annat av vald leverantör, teknisk design, framtida regelkrav och vilka behandlings- och friklassningslösningar som finns tillgängliga vid tidpunkten för avvecklingen. Denna beskrivning är därför högst övergripande.

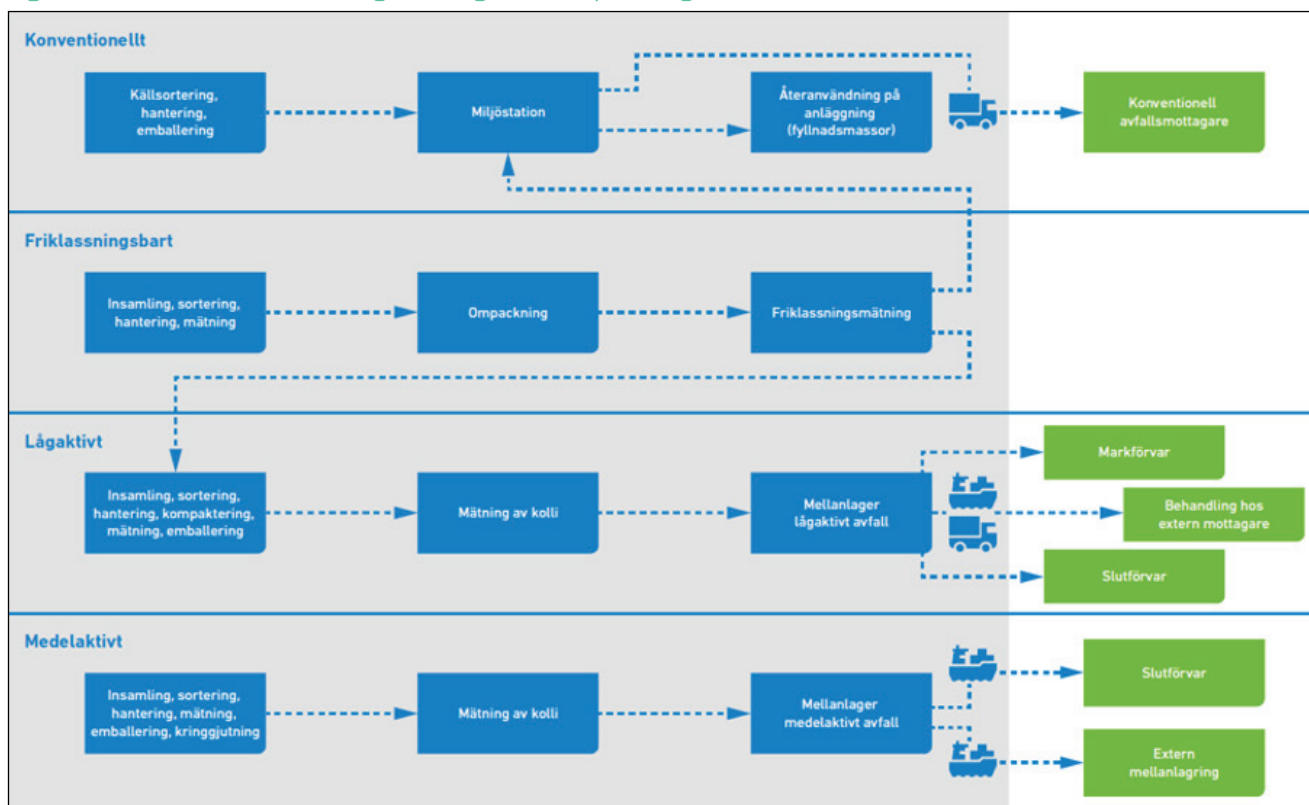
Avveckling och rivning ger upphov till radioaktivt avfall i flera kategorier. Rivningsavfallet omfattar bland annat större komponenter såsom reaktortank, interna reaktordelar och andra systemkomponenter, samt aktiverade och kontaminerade byggnadsdelar (exempelvis delar av biologiskt skydd, rörsystem, ventilationsdelar

och betong i närzoner). Allt material som är aktiverat eller kontaminerat behandlas som radioaktivt avfall tills det har karakteriserats och, där så är möjligt, friklassats. Använt kärnbränsle hanteras i en separat bränslekedja enligt tidigare avsnitt.

Praktiskt genomförs radiologisk rivning normalt stegvis och inifrån och ut. De mest radioaktiva komponenterna avlägsnas först, varefter systematisk demontering och sanering genomförs i anläggningens övriga delar. För att minimera mängden avfall som behöver slutförvaras tillämpas i regel omfattande karakterisering, dekontaminering och volymreducering, följt av friklassning där regelverket tillåter. Erfarenheter från svensk avveckling visar att en betydande andel av det lågaktiva rivningsavfallet kan rengöras, friklassas och materialåtervinnas, medan återstående fraktioner omhändertas genom deponering i godkända slutförvaringslösningar.

Exempelvis visar erfarenheter från avvecklingen av kokvattenreaktorerna Barsebäck 1 och 2 samt Oskarshamn 1 och 2 att endast en mindre andel av de totala rivningsmassorna klassificeras som radioaktiva. I dessa projekt har ca 5–6 procent av den totala materialmängden utgjort radioaktivt avfall, varav huvuddelen varit lågaktivt. En betydande del av detta material, ca 50 procent, har även efter dekontaminering, karakterisering och kontrollmätning, kunnat friklassas i enlighet med gällande regelverk, och kan därefter återvinnas eller hanteras som konventionellt material (Uniper Sverige, n.d.). Resterande radioaktivt material har

Figur 11. Illustrativt flöde för hantering av rivningsavfall, Uniper Sverige n.d.



omhändertagits genom slutförvaring i godkända anläggningar.

Närmare 95 procent av den totala materialmängden har inte varit radioaktiv och har därmed kunnat hanteras som konventionellt rivningsavfall, huvudsakligen genom materialåtervinning och i begränsad omfattning genom konventionell deponering.

Projektets framtida tillståndsansökningar kommer att inkludera en teknisk redovisning av utvecklingsstrategi, avfallskaraktärisering, planerad behandlingskedja, samt hur avfallet slutligt omhändertas inom ramen för ett godkänt svenskt avfallssystem.

### 6.2.7 Platsspecifik erfarenhet

Den kärntekniska verksamheten inom Studsviks industriområde fokuserar i dag primärt på testning, analys och undersökning av kärnbränsle samt hantering och mellanlagring av låg- och medelaktivt radioaktivt avfall. De tre huvudsakliga aktörerna, Studsvik Nuclear AB (SNAB), AB Svafo och Cyclife Sweden AB, har genom decennier av verksamhet byggt upp en samlad infrastruktur och kompetens som gör att industriområdet redan i dag utgör ett av Sveriges mest kapacitetsstarka kluster för kärnteknisk avfallshantering. Följande anläggningar och resurser av direkt relevans för den planerade verksamheten finns etablerade eller under uppförande inom planområdet:

Behandlingskapacitet för metalliskt LLW tillhandahålls av Cyclife, vars smältanläggning behandlar upp till 10 000 ton metallavfall per år genom smältning, blästring och dekontaminering, med möjlighet till friklassning och återföring av material till konventionell metallåtervinning. Förbränning och pyrolys av brännbart LLW sker upp till 600 ton per år. SNAB planerar även att komplettera med en anläggning för mätning och tvättning av metalliskt LLW samt anläggningar för pyrolys av LILW.

Mellanlagring av avfall sker i Svafos inomhusanläggningar (lagring av LLW i fat och containrar), på hårdgjorda utomhusytor (LLW i containrar), samt i bergrum där konditionerat LILW lagras bakom strålskärmade väggar i avvaktan på transport till SFR i Forsmark eller det planerade SFL för långlivat avfall. SNAB:s planerade anläggningar tillkommer även med en förvaringskapacitet för upp till 1 000 containrar LLW, 3 000 m<sup>3</sup> LILW, samt en bassäng för radiologisk karaktärisering, segmentering och ompackning ILW. Anläggningen kommer dock att dimensioneras för att även kunna lagra HLW.

Vad avser HLW besitter platsen även en nationellt unik kompetens genom SNAB:s Hot Cell-laboratorium, innefattande sju betongceller och två blyceller för arbete med starkt gammastrålande material. Verksamheten innefattar efterbestrålningundersökningar av bränslestavar och reaktorkomponenter samt bearbetning av bestrålat kärnbränsle för anpassning till slutförvaringskrav. Därtill finns en förvaringsanläggning med bassänger för tillfällig förvaring av kärnbränsle och radioaktivt material, med kapacitet för kapning

av material i mindre bitar, samt ett specialanpassat utrymme för torrförvaring av metalliskt kärnbränsle. Denna kompetens och infrastruktur är direkt relevant för karaktärisering och hantering av använt bränsle från den planerade anläggningen. Hamnen inom industriområdet används i dag för lastning och lossning av kärntekniskt och radioaktivt material 5–10 gånger per år, inklusive utleverans av avfall till SFR i Forsmark. Hamnen möjliggör sjötransport av såväl segmenterat LLW-material och konditionerat ILW. Hamnen har vid ett fåtal tillfällen även använts för transport av använt kärnbränsle (HLW).

Sammantaget innebär den befintliga och planerade infrastrukturen inom Studsviks industriområde att hantering, konditionering, mellanlagring och transport av primärt LILW avfall från den planerade anläggningen kan inordnas i en etablerad och regulatoriskt känd miljö. Platsen har långtgående dokumenterad erfarenhet av avfallshantering inom samtliga kategorier, pågående rivningsprojekt som genererar löpande kompetens i radiologisk demontering och friklassning, samt direkta sjötransportförbindelser till nationella förvaringslösningar. Dessa förutsättningar bedöms utgöra en mycket stark grund för projektet att forma sin vidare avfallsstrategi kring. Vilka av de befintliga anläggningarna inom industriområdet som kan nyttjas av projektet, och i vilken utsträckning, bör dock utredas vidare i kommande projekteringskedan.

## 7. BEGÄRAN OM GODKÄNNANDE ENLIGT LAGEN OM REGERINGENS GODKÄNNANDE AV KÄRNTEKNISKA ANLÄGGNINGAR

I enlighet med lagen om regeringens godkännande av kärntekniska anläggningar, i dess föreslagna lydelse enligt propositionen En mer ändamålsenlig prövning av kärntekniska anläggningar, hemställs härmed att regeringen, med anledning av Studsvik AB (org.nr 556501-0997) ansökan den 25 maj 2026:

1. Fastställer att den planerade verksamheten är berättigad, det vill säga att fördelarna med uppförandet och driften av lättvattenreaktorer på den avsedda platsen överväger de nackdelar verksamheten kan medföra ur ett strålskyddsperspektiv.
2. Fastställer att platsen inte är olämplig för uppförande och drift av en kärnteknisk anläggning ur ett beredskapsperspektiv, med beaktande av maximala beredskapzoner och brådskande skyddsåtgärder.
3. Fastställer att det finns förutsättningar för att omhänderta det kärnämne och kärnavfall som anläggningen kommer att ge upphov till.
4. Antar en plan för kärntekniska anläggningar avseende den i ansökan angivna platsen, som en förutsättning för godkännandet enligt punkterna 1–3 ovan.

## BILAGA A. ORGANISATION, PROJEKT, OCH FINANSIERING

### Information on sökande och organisationsstruktur

**Studsvik AB** (org.nr 556501-0997) är ett globalt kärnteknikbolag noterat på Nasdaq Stockholm med verksamhet inom bränsle- och materialteknologi, programvara för hårdövervakning och bränsle-optimering, avveckling samt hantering av radioaktivt avfall. Sedan den 11 maj 2026 har Studsvik AB 100 procent ägandeskap av Kärnfull Next AB. Förvärvet innebär att Studsvik expanderar sin verksamhet från tekniska tjänster för världens befintliga reaktorflotta till att även utveckla nya kärnkraftsprojekt. I linje med denna ambition kommer Studsvik även skapat ett projektbolag för det projekt vars ansökan gäller. I dagsläget är det alltså Studsvik AB som lämnar in ansökan. Dock är avsikten att regeringens godkännande, när det meddelas, ska överlåtas till projektbolaget som blir vidare ansvarig för den fortsatta projektutvecklingen och den kärntekniska verksamheten.

**Kärnfull Next AB** (org.nr 559367-8161) är den programledande organisation som initierar, utvecklar och koordinerar nya kärntekniska projekt i Sverige inom ramen för utvecklingsprogrammet ReFirm South. Bolaget är ett helägt dotterbolag till Studsvik AB och agerar i denna ansökan som representant åt Studsvik AB för att driva ansökningsprocessen. Kärnfull Next fungerar som plattform för metodik, erfarenhetsåterföring och portföljstyrning mellan parallella projekt.

Under utvecklingsfasen kan bolaget beskrivas som en ägarorganisation med ansvar för projektinitiering, strukturering och kapitalisering, innan ett enskilt projekt övergår till genomförande i en särskild projektstruktur. Därmed ligger Kärnfull Nexts huvudsakliga uppgifter och ansvar inom ramen för:

- strategisk projektutveckling och portföljstyrning,
- metodutveckling, lokalisering, projektinitiering och tillståndsstrategi,
- teknisk kravställning, leverantörsdialog, och partnerskap
- övergripande finansieringsstruktur och investerarrelationer,
- kommunikation och samhällsdialog.

Kärnfull Next är inte avsett att vara ägare under konstruktion samt långsiktig tillståndshavare för drift av kärntekniska anläggningar, utan fungerar som portföljutvecklare fram till den punkt då en fullständig ägar- och tillståndshavande organisation med full säkerhetsmässig och ekonomisk kapacitet har etablerats. Sammanfattat är Kärnfull Next den programledande organisationen som initierar, koordinerar, justerar och förbättrar projektet.

**Projektbolaget** är det projektspecifika bolag som ansvarar för utvecklingen av den aktuella anläggningen. Bolaget kommer skapas och ägas utav Studsvik AB. I takt med projektets mognad avses externa investerare träda in i ägarstrukturen och bidra med kapital, kompetens och riskdelning. Bolagets huvudsakliga uppgifter och ansvar innefattar därmed:

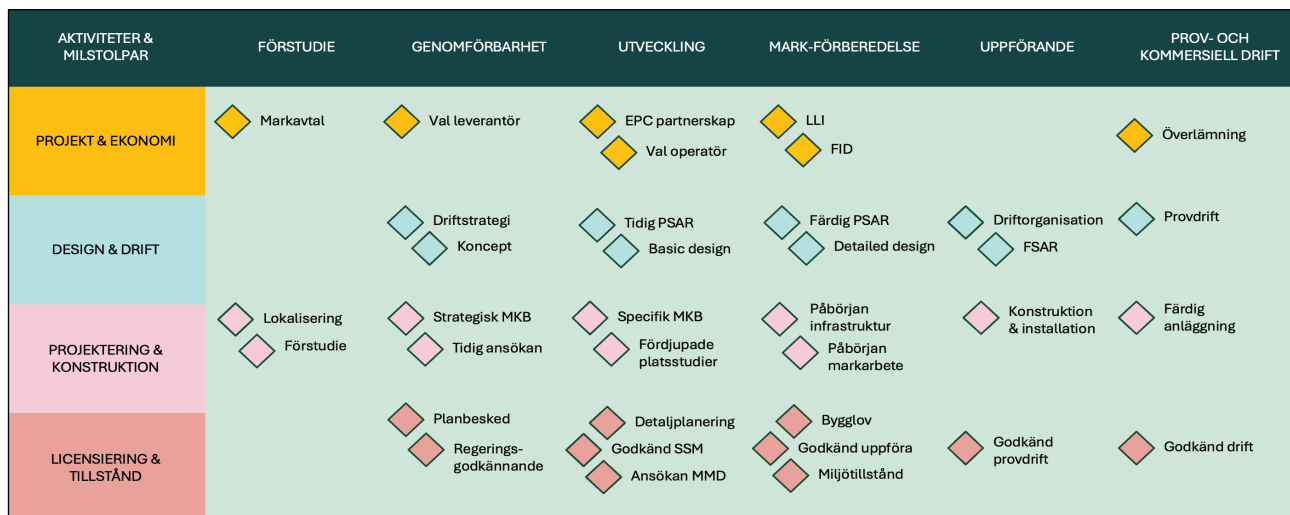
- ansvarar för projektets framdrift, inklusive projektspecifik tid- och kostnadsansvar
- etablerar och äger projektspecifika tillgångar (mark, avtal, tillstånd),
- ansvarar för regulatorisk efterlevnad i enlighet med lagstiftning, avtal och tillstånd
- bygger upp den projektspecifika organisationen.

I ett genomförandescenario är det projektbolaget, eller en vidareutvecklad juridisk enhet baserad på projektbolaget, som avses ansöka om tillstånd enligt kärntekniklagen och bära det fulla säkerhetsansvaret. Detta säkerställs genom att tillståndsansökningar lämnas av den juridiska person som avses bära säkerhetsansvaret, att ägar- och ledningsprövning sker i enlighet med SSM:s krav samt att varje förändring av huvudmannaskap eller ägarstruktur underställs regulatoriskt godkännande. Sammanfattat blir projektbolaget den organisationen som vidareutvecklar, leder, organiserar, och ansvarar för projektet. Regeringens godkännande enligt denna ansökan kommer därmed också att överlåtas till projektbolaget.

**Partnerskap / OE / EPC** innebär att huvudsakliga partners eller konsortium kan ges ett övergripande ansvar för design, projektering, upphandling, och uppförande under en incitamentsbaserad pris- och/ eller ägarmodell med definierade leveransåtaganden och tidplan. Strukturen innebär:

- övergripande strategiska samarbetsavtal mellan Kärnfull Next och leverantörer/EPC-partner,
- etablering av en Owner's Engineer-funktion som företräder Kärnfull Next i kommersiella, tekniska och säkerhetsrelaterade frågor,
- projektspecifika leverans- och genomförandeavtal mellan projektbolaget och EPC-partner,
- tydlig riskallokering mellan beställare och leverantör på olika nivåer (strategiskt och specifik)

EPC-partnern ansvarar för tekniskt genomförande inom ramen för avtalade krav, medan projektbolaget kvarstår som ansvarig gentemot myndigheter och andra nationella aktörer. Sammanfattat är leverantörerna/EPC-partner den projektgenomförande organisationen som utför, levererar och säkerhetsställer projektet.



Figur 12. Schematisk bild över leveranser och milstolpar för respektive projektfas

## Genomförande av projektet

Uppförandet av den planerade kärntekniska anläggningen genomförs stegvis och strukturerat enligt internationellt vedertagen projektpraxis för större infrastruktur- och kärntekniska projekt. Erfarenheter har och samlas in konternerligt från både lyckade och mindre lyckade projekt, i Sverige och internationellt. Projektet delas in i tydligt definierade faser som syftar till att säkerställa teknisk kvalitet, ekonomisk kontroll och regulatorisk efterlevnad, samt att möjliggöra successiva beslutpunkter innan projektet övergår till nästa skede. Licensiering och tillsyn integreras löpande i projektets genomförande, i enlighet med den övergripande process som beskrivits i inledande kapitlet "Process för tillstånd av den kärntekniska verksamheten". Figur 12 visar en översiktlig plan för genomförandet samt så redovisas de huvudsakliga faserna i projektet nedan. Tidigare förstudiefas är redan avklarad och dokumenteras inte vidare.

**Genomförbarhetsfasen** (nuvarande fas) syftar till att fördjupa projektets tekniska, ekonomiska och regulatoriska förutsättningar samt skapa beslutsunderlag inför fortsatt utveckling. Fasen är avgörande för att säkerställa att projektet är förenligt med nationella och lokala intressen. Arbetet omfattar bland annat:

- lokalisering- och miljöstudier, samt framtagning av underlag inför regeringens godkännande och planläggning
- analys av behov av infrastruktur och logistik, samt tidig dialog med berörda myndigheter och kommuner.
- etablering av projektbolag, och hantering av markrättigheter och fastighetsfrågor,
- teknisk konceptutveckling och dialog samt utvärdering av potentiella leverantörer,
- preliminär kostnads- och tidsplanering, inledande finansiering- och organisationsstrukturer

Fasen inkluderar initiering av processen för regeringens godkännande. Beslutpunkter för övergång till nästa fas utgörs i huvudsak av regeringens godkännande i enlighet med den process som tidigare beskrivits, val av huvudsaklig reaktorteknik och leverantör, samt säkerställande av partnerskap och övergripande finansieringsförutsättningar.

**Utvecklingsfasen** syftar till att fördjupa projektets tekniska, regulatoriska och kommersiella mognad samt att säkerställa förutsättningar för genomförandebeslut och byggstart. Här övergår projektet från konceptuell och strategisk nivå till detaljerad

projektering och formell tillståndsprövning. Arbetet omfattar bland annat:

- fördjupade lokaliseringstudier av mark- och vattenförhållanden inklusive miljörelaterade och socioekonomiska analyser samt kärntekniska hazard-studier,
- tekniska underlag avseende transmission, logistik, vatten- och avloppslösningar, beredskapsfrågor, samt andra stödjande verksamhet- och planeringsåtgärder,
- framtagning av "Basic Design" tillsammans med vald reaktorleverantör, samt förhandling och tecknande av EPC-avtal med slutgiltigt leverantörskonsortium,
- strukturerad uppbyggnad och kontraktering av framtida driftorganisation samt fastställande av tillståndshavande part,
- framtagning av plan- och exploateringsavtal samt detaljplanearbete i samverkan med kommunen,
- genomförande av specifik miljöbedömning och framtagning av projektspecifik MKB, samt ansökan om miljötillstånd enligt miljöbalken,
- framtagning av första, samt fortsättning med den preliminära säkerhetsredovisningen och ansökan om tillstånd för kärnteknisk verksamhet enligt kärntekniklagen.

Fasen präglas av regulatorisk granskning och successiv fördjupning av säkerhets- och miljöunderlag. Arbetet bedrivs parallellt med kommunal planprocess och nationell tillståndsprövning. Beslutpunkter för övergång till nästa fas utgörs i huvudsak av att Basic Design verifierar att anläggningen har tekniska förutsättningar att uppfylla säkerhetskrav samt uppnå kommersiell och operativ genomförbarhet, att genomförda utredningar visar att anläggningen kan uppföras och drivas med hög grad av säkerhet samt med acceptabel miljöpåverkan i enlighet med gällande lagstiftning, att ansökan om miljötillstånd har inlämnats och bedömts som formellt komplett, att ansökan om tillstånd enligt kärntekniklagen har inlämnats och erforderligt tillstånd meddelats, samt att bindande och kommersiellt hållbara avtal har tecknats med EPC-partner och framtida driftorganisation.

Stegvist godkännande av samtliga punkter medför att projektet övergår från utvecklingsorganisation till genomförandeorganisation. Kärnfull Next AB:s roll som projektutvecklare avslutas, och projektansvaret konsolideras i den förstärkta projekt-, drift- och tillståndshavande strukturen. Projektbolaget, i anpassad och kapitaliserad form, fortsätter som bolag tillsammans med långsiktigt etablerad ägarpart och kontrakterad EPC-partner för genomförande.

**Markförberedelsefasen** utgör ett förberedande steg inför uppförande av anläggningen och omfattar såväl teknisk vidareutveckling som etablering av nödvändig infrastruktur. Fasen förutsätter att miljötillstånd med tillhörande villkor meddelas av mark- och miljödomstolen, samt att detaljplan antas och träder i kraft. Bygglovsprocessen initieras i enlighet med plan- och bygglagen, samt så sker en anmälan om uppförande till SSM i enlighet med den stegvisa kontrollen. Utöver regulatoriskt säkerställande genomförs följande huvudsakliga aktiviteter:

- färdigställande och vidareutveckling av PSAR i dialog med Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM),
- vidareutveckling från Basic Design till Detailed Design av EPC-konsortiet, inklusive fastställande av tidigare underlag gällande konstruktionslösningar, tillverkningsunderlag, leveranskedjor, installationsprocesser samt integrering av drift-, underhålls- och beredskapsrutiner,
- upphandling och beställning av långledtidskomponenter i enlighet med tillstånd och villkor,
- successiv uppbyggnad och förstärkning av projekt- och genomförandeorganisationen hos såväl projektbolaget som EPC-partner,
- markförberedande arbeten inom tillståndens ramar, samt etablering av stödjande verksamheter och åtgärder såsom el, logistik, tillfällig etablering, vatten- och avloppslösningar samt annan nödvändig infrastruktur och verksamhet.

Markförberedelsefasen syftar till att säkerställa att samtliga tekniska, organisatoriska och praktiska förutsättningar föreligger innan full uppförandefas inleds. Övergång till full uppförandefas föregås av ett slutligt investeringsbeslut (Final Investment Decision). Beslutet grundas huvudsakligen av att samtliga erforderliga tillstånd och godkännanden enligt miljöbalken, kärntekniklagen och plan- och bygglagen har erhållits och uppfyller projektets genomförandekrav, att den stegvisa kontrollen enligt kärntekniklagen visar att förutsättningar föreligger att påbörja uppförande, att Detailed Design har verifierat teknisk genomförbarhet och säkerhetsuppfyllnad, att projektets ägarstruktur och kapitalisering säkerställer tillräckliga ekonomiska resurser för att genomföra uppförandefasen, att bindande och finansiellt hållbara avtal föreligger med EPC-partner, leverantörer och driftorganisation, samt att en slutgiltig intern och extern genomgång visar att projektet sammantaget uppfyller krav på säkerhet, miljöhänsyn, ekonomisk bärkraft och samhällsnytta.

**Uppförandefasen** omfattar tillverkning, leverans, installation och montering av anläggningens system, strukturer och komponenter i enlighet med meddelade tillstånd, regulatoriska krav och avtalade tekniska specifikationer. EPC-partner ansvarar för genomförandet i enlighet med avtal, medan tillståndshavaren kvarstår som ytterst ansvarig gentemot tillsynsmyndigheten. Under fasen tillverkas och installeras system och komponenter, genomförs

kvalitetskontroller, inspektioner och verifieringar enligt fastställda program, vidareutvecklas säkerhetsredovisningen från preliminär till slutlig säkerhetsredovisning, sker löpande samverkan med SSM inom ramen för tillsyn och stegvis kontroll, utvecklas och fastställs program för provdrift och framtida kommersiell drift, genomförs systemintegration och förberedande tester inför driftsättning.

Parallellt med uppförandet förstärks tillståndshavarens och driftorganisationens kapacitet genom rekrytering och utbildning av drift- och underhållspersonal, simulatorträning och kompetensverifiering, utveckling av driftinstruktioner och underhållsprogram, etablering och övning av beredskapsorganisation i samverkan med relevanta myndigheter och externa aktörer.

**Provdriftsfasen** utgör den slutliga verifieringsfasen innan anläggningen tas i kommersiell drift. Syftet är att säkerställa att samtliga system, funktioner och säkerhetsbarriärer uppfyller designkrav, regulatoriska villkor och säkerhetsmål. Fasen genomförs efter anmälan till och under tillsyn av SSM inom ramen för den stegvisa kontrollen. Provdriftsfasen omfattar typiskt färdigställande av slutlig säkerhetsredovisning, inledande tester på specifika komponenter och system, kall- och varmfunktionsprovning (provkörning av reaktor utan och med bränsle), bränsleladdning efter särskilt regulatoriskt medgivande, initial uppstart och successiv effektökning under kontrollerade former.

Under denna fas verifieras att anläggningen fungerar enligt design, att säkerhetssystemen uppfyller sina funktionella krav, att driftorganisationen har erforderlig kompetens och beredskap, att dokumentation och instruktioner är fullständiga och tillämpbara. Provdriftsfasen innebär en successiv övergång från byggprojekt till driftsatt kärnteknisk verksamhet och kännetecknas av regulatorisk granskning och kontroll. Fasen avslutas först när tillsynsmyndigheten medger att anläggningen får övergå till rutinmässig drift.

**Rutinmässig drift** innebär kontinuerlig produktion av el i enlighet med meddelade tillstånd och gällande säkerhetskrav. Verksamheten bedrivs under tillståndshavarens fulla ansvar och står under löpande tillsyn av SSM. Driften omfattar bland annat kontinuerlig övervakning av reaktorsystem och säkerhetsfunktioner, planerade revisionsavställningar och bränsleomladdning, periodiska säkerhetsöversyner, underhåll och modernisering enligt fastställda program, och fortlöpande kompetensutveckling och beredskapsövningar.

Under hela driftsperioden gäller krav på fortlöpande förbättring av säkerheten, uppdatering av säkerhetsredovisning, rapportering och dokumentering av händelser, ändringar och erfarenhetsåterföring, säker hantering av kärnämnen och kärntekniskt avfall. Anläggningen är projekterad för en teknisk livslängd om minst 60 år, med möjlighet till livstidsförlängning efter särskild prövning. Därefter går reaktorerna in i permanent avställning och förbereds för nedläggning.

Tabell 8. Tillkommande kompetensbehov inför varje projektfas.

	Genomförbarhet	Utveckling	Markförberedelse	Byggnation
<b>Kärnfull Next</b>	- Programstyrning - Affärsutveckling - Lokalisering - Kommunikation	- Upphandling & kontraktering - Teknisk granskning - Licensieringsstr. - HR & Admin - Program IT/IM	- Överlämning	
<b>Projektbolaget</b>		- Projektstyrning - Design Authority - Miljö & licensiering - Projektering & markutveckling - Projekt IT/IM	- Arbetsledning - Fysisk säkerhet - Grundläggande drift	- EPC-styrning - HSE & gränssnitt - Drifttagning - Underhållskomp. - Strålskydd & kemi - Oberoende tillsyn
<b>EPC</b>	- Information - Kostnadsestimat	- Design & engineering - Licensiering - Upphandling	- Byggläddning - Tillverkning	- Installation - Testning

### Utveckling av projektorganisation

Projektorganisationen utvecklas successivt i takt med projektets mognad och komplexitet. Organisationens uppbyggnad följer projektets fasindelning och anpassas till de tekniska, regulatoriska och kommersiella krav som föreligger i respektive skede.

I **Tabell 8** redovisas övergripande de huvudsakliga kompetensområden som krävs inom projektorganisationen för att säkerställa projektleverans i respektive fas fram till färdigställd anläggning. De kompetenser som anges ska förstås som tillkommande förstärkningar utöver de funktioner och resurser som etablerats i tidigare faser. Organisationen byggs således stegvis upp och behåller tidigare etablerad kärnkompetens samtidigt som nya specialistfunktioner tillförs i takt med ökade krav och komplexitet.

De angivna kompetenserna är av generell karaktär. Utöver dessa tillkommer specialiserade kompetenser inom tekniska, vetenskapliga, legala, finansiella och kommersiella områden, beroende på projektets behov och fasens inriktning.

Bemanningen kan ske genom en kombination av tillsvidareanställningar, projektanställningar, inhyrda specialisttjänster, konsultavtal samt strategiska samarbetsavtal med teknologi-leverantörer och andra externa aktörer. Detta möjliggör flexibilitet samtidigt som kontinuitet och successiv uppbyggnad av tillståndshavarens kärnkompetens säkerställs. Sammanlagt väntas organisationen öka från nuvarande total FTE:er till över hundra inför drifttagning. Det tillkommer även flertalet FTE:er hos respektive leverantör samt bemanning under konstruktion.

### Strategisk inriktning på driftorganisation

Organisationen för drift och säkerhetsansvar ska uppfylla de krav som ställs i Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter om grundläggande bestämmelser för tillståndspliktig verksamhet med joniserande strålning (SSMFS 2018:1) och föreskrifter om drift av kärnkraftsreaktorer (SSMFS 2021:6). Det senare ställer bland annat krav på en funktion direkt underställd högsta ledningen med ett fristående ansvar för att strålsäkerheten upprätthålls och utvecklas under drift. Tre modeller analyseras:

#### 1. Egen driftsorganisation

I en första modell etablerar tillståndshavaren (projektbolaget) en egen fullt integrerad driftsorganisation med operativt ansvar för drift, underhåll, tekniskt stöd, strålskydd, beredskap och säkerhetsstyrning. Detta innebär uppbyggnad av ett komplett ledningssystem, licensiering av operatörer, etablering av simulator-baserad utbildning samt rekrytering av kvalificerad personal inom samtliga säkerhetskritiska funktioner.

Modellen ger hög grad av kontroll och intern kompetensuppbyggnad, men ställer betydande krav på organisatorisk kapacitet och långsiktig bemanning.

#### 2. Drift genom extern partner

I en andra modell utförs den operativa driften genom avtal med en erfaren extern operatör, medan tillståndshavaren kvarstår med det fulla säkerhetsansvaret. Detta förutsätter en tydlig ansvarsfördelning, etablerade kontrollfunktioner hos tillståndshavaren samt tillräcklig intern kompetens för att utöva ägarstyrning och säkerhetsövervakning. Den externa operatören svarar då för mycket av den dagliga driften och genomförandet av operativa processer, medan det regulatoriska ansvaret och ledning ligger hos tillståndshavaren inom centrala områden (drift, underhåll, beredskap, teknik, tillsyn, kvalitet, skydd, säkerhet, kemi, etc.).

#### 3. Drift genom extern partner som tillståndshavare

I en tredje modell kan en extern operatör även övertaga tillståndet och därmed det fulla säkerhetsansvaret. En sådan lösning förutsätter regulatoriskt godkännande, ägar- och ledningsprövning samt en tydligt reglerad överföring av huvudmannskapet. Projektbolaget övergår då till en ägarroll utan operativt ansvar.

Oavsett vald modell ska säkerställas att säkerhetsansvaret är entydigt definierat, att organisation och kompetens uppfyller SSM:s krav samt att driftorganisationen är fullt etablerad och operativ före bränsleladning. Ett ledningssystem med tydlig styrning, intern kontroll och oberoende säkerhetsfunktion ska finnas på plats. Driftmodellen ska vidare möjliggöra långsiktig kompetensförsörjning och erfarenhetsåterföring under anläggningens hela livscykel.

Den slutliga organisationslösningen kommer att fastställas i god tid före anläggningens idrifttagning, så att operativ beredskap kan verifieras innan övergång till kommersiell drift.

## BILAGA B. BESKRIVNING AV DEN PLANERADE ANLÄGGNINGENS TEKNISKA UTFORMNING OCH FUNKTION

Detta avsnitt är endast menat som en översiktlig och förenklad beskrivning av de grundläggande fysikaliska och tekniska principer som ligger till grund för lättvattenreaktorer. Syftet är att skapa en gemensam begreppsram för den fortsatta beskrivningen av anläggningen och dess miljö- och säkerhetsaspekter. Detaljerade konstruktionslösningar, dimensionering, analyser av säkerhetsmarginaler och specifika systemutföranden kommer att redovisas och prövas i senare skeden enligt kärntekniklagen och strålskyddslagen. Beskrivningen avser etablerad och beprövad teknik som använts i kommersiell drift i Sverige och internationellt under flera decennier.

### Kärnklyvning

Kärnkraft bygger på kärnklyvning, även kallad fission. När en klyvbar isotop, exempelvis uran-235, absorberar en neutron blir isotopens atomkärna instabil och kan klyvas i två lättare atomkärnor. Vid denna klyvning frigörs energi, fissionsprodukter samt nya neutroner.

De neutroner som frigörs kan i sin tur absorberas av andra atomkärnor av klyvbara isotoper och orsaka ytterligare klyvningar. När antalet neutroner som i genomsnitt leder till nya klyvningar hålls konstant uppnår reaktorn kriticitet. Det vill säga det tillstånd när en kedjereaktion av kärnklyvningar (fission) kan upprätthållas.

Den energi som frigörs vid fissionen uppträder huvudsakligen som rörelseenergi hos fissionsprodukterna. När dessa partiklar bromsas upp genom kollisioner med omgivande material i bränslet omvandlas rörelseenergin till värme. Denna värme tas om hand av reaktorns kylmedium och används vidare för att alstra elektricitet.

### Kärnbränsle

Bränslet i de planerade reaktorerna utgörs av urandioxid, kemiskt betecknad  $UO_2$ . Urandioxiden innehåller uran, där en mindre andel utgörs av den klyvbara isotopen uran-235. För lättvattenreaktorer är uranet låganrikat, vilket innebär att halten uran-235 normalt understiger 5 procent. Resterande del består huvudsakligen av uran-238, som inte är direkt klyvbart i en lättvatten reaktor.

Urandioxiden tillverkas i form av fasta, cylindriska bränslekulsar (pellets). Pellets pressas och sintras vid hög temperatur till en keramisk struktur med hög mekanisk hållfasthet och väldigt hög

smälttemperatur. Den keramiska formen ger bränslet god stabilitet vid både normal drift och förhöjda temperaturer. Dessa staplas sedan i långa, tunna metallrör, så kallade bränslestavar som i sin tur sammanfogas till en bränslepatron (bränsleknippe), den hanterbara enheten vid laddning, drift och urladdning av reaktorn

### Moderator

De neutroner som frigörs vid kärnklyvning har initialt en hög hastighet, vilket gör att sannolikheten för att de skall absorberas av andra uran-235 atomer alldeles för låg. En kedjereaktion kan inte uppstå.

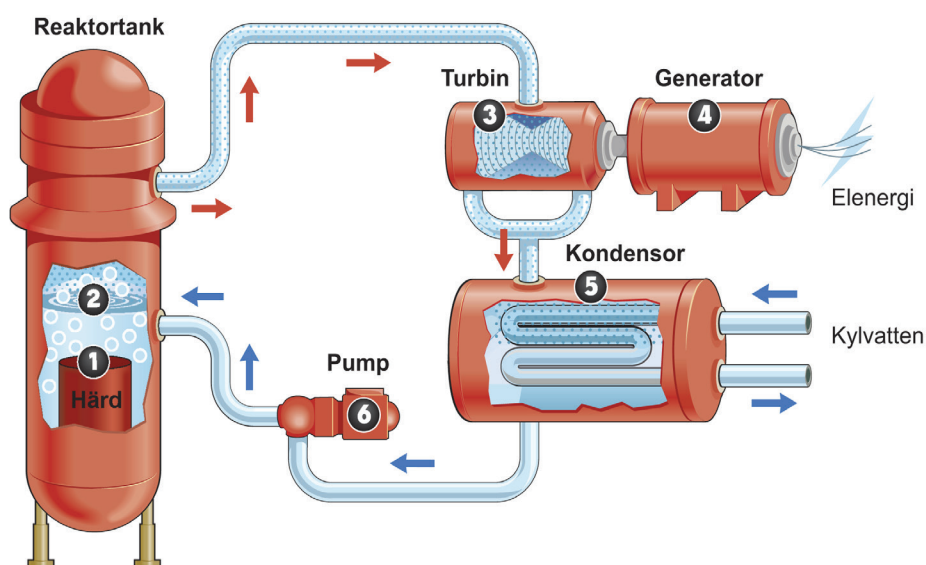
Därför behöver neutronerna bromsas ner till en lägre hastighet vilket sker med hjälp av en moderator. I lättvattenreaktorer används vanligt vatten (lätt vatten) för detta ändamål. När snabba neutroner kolliderar med väteatomerna i vattnet sker elastiska kollisioner där neutronerna successivt saktas ner.

Dessa har en betydligt högre sannolikhet att absorberas av klyvbara atomkärnor, såsom uran-235, vilket möjliggör att en stabil och kontrollerad kedjereaktion kan upprätthållas. Modereringen är därmed en grundläggande förutsättning för att reaktorn ska kunna nå och bibehålla kriticitet under kontrollerade former.

### Kylmedium

Vid kärnklyvningen i reaktorbränslet alstras stora mängder värme. För att reaktorn ska kunna drivas tryggt och kontrollerat måste denna värme kontinuerligt föras bort från reaktorkärnan. Detta sker med hjälp av ett så kallat kylmedium.

Figur 13. Huvudprocessen för kokvatten reaktor. © 2013. Grafik: Solveig Hellmark. Hämtad från Strålsäkerhetsmyndighetens hemsida 2026.



I lättvattenreaktorer används samma vatten som modererar även som kylmedium. Kylvattnet strömmar genom reaktorkärnan och tar upp den värme som alstras i bränslet vid fissionen. Genom värmeöverföring från bränslestavarna till vattnet hålls bränslets temperatur inom tillåtna gränser, samtidigt som värmeenergin sedan används för att slutligen generera elektricitet.

### Huvudprocess – Kokvattenreaktor (BWR)

En kokvattenreaktor är uppbyggd kring en vertikal reaktortank som huvudsakligen består av en nedre och en övre del. I den nedre delen av reaktortanken finns reaktorkärnan, även kallad härden, som innehåller kärnbränslet. Härden omges av vatten som samtidigt fungerar som moderator och kylmedium.

Under härden är styrstavar placerade. Styrstavarna består av material med god förmåga att absorbera neutroner och används för att reglera kedjereaktionen. Genom att föra in eller dra ut styrstavarna regleras antalet neutroner vilket också styr reaktoreffekten.

När värme alstras i bränslet genom kärnklyvning värms vattnet i härden upp till kokning. En del av vattnet förångas och ångan stiger uppåt i reaktortanken. I reaktortankens övre del separeras ångan från vätskan med hjälp av interna ångseparatorer och fuktavskiljare. Den torra ångan leds därefter direkt från reaktortanken till ångturbinen. I turbinen expanderar ångan och överför sin rörelseenergi vilket får turbinen att rotera. Turbinen är mekaniskt kopplad till en generator där den roterande rörelsen omvandlas till elektricitet.

Efter att ångan passerat turbinen leds den till en kondensör. I kondensorn kyls ångan ned genom värmeutbyte mot ett separat kylvattensystem, vanligtvis havsvatten eller kylvatten från ett externt kyltornssystem. Det kondenserade vattnet pumpas därefter tillbaka till reaktortanken som matarvatten.

Huvudprocessen i en kokvattenreaktor utgör därmed ett slutet kretslopp, där värmeenergi från kärnklyvning kontinuerligt omvandlas till elektricitet.

### Huvudprocess – Tryckvattenreaktor (PWR)

En tryckvattenreaktor är uppbyggd kring en vertikal reaktortank som huvudsakligen består av en nedre och en övre del. I den nedre delen av reaktortanken finns reaktorkärnan, även kallad härden, som innehåller kärnbränslet. Härden omges av vatten som fungerar som både moderator och kylmedium. Till skillnad från en kokvattenreaktor hålls vattnet i reaktortanken under högt tryck för att förhindra kokning.

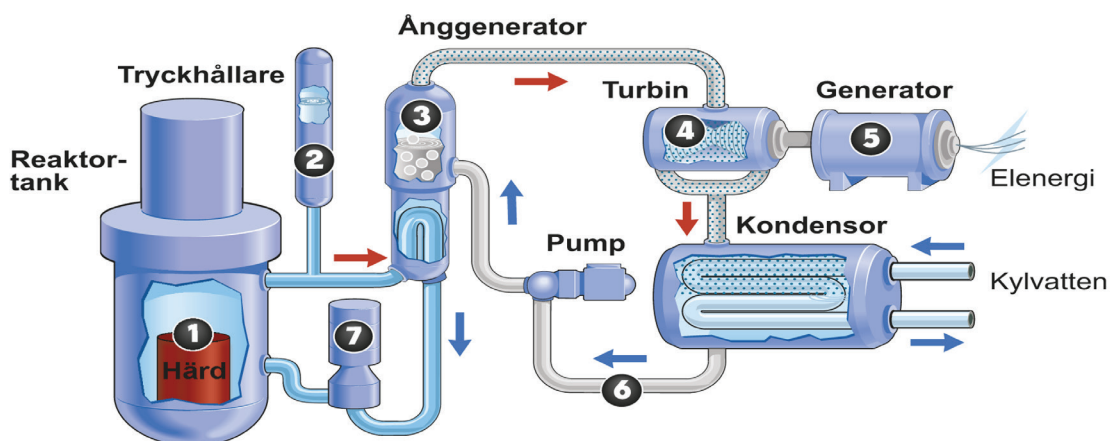
Ovanför härden är styrstavar placerade. Styrstavarna består av material med god förmåga att absorbera neutroner och används för att reglera kedjereaktionen. Genom att föra in eller dra ut styrstavarna ur härden regleras antalet tillgängliga neutroner, vilket styr reaktoreffekten. I en tryckvattenreaktor styrs även effekten med hjälp av bordosering i kylvattnet.

När värme alstras i bränslet genom kärnklyvning värms vattnet i härden upp, men utan att förångas. Det uppvärmda vattnet cirkulerar i den så kallade primärkretsen, som är ett slutet system bestående av reaktortanken, ånggeneratorer, och tryckhållare. Tryckhållaren används för att reglera/bibehålla ett högt men stabilt tryck i primärkretsen.

Värmen från primärkretsen överförs i ånggeneratorer som är kopplade till en separat sekundärkrets. Sekundärkretsen har ett lägre tryck vilket medför att detta vatten kokar och ånga bildas. Ångan leds därefter till ångturbinen, där den expanderar och överför sin rörelseenergi till turbinen. Turbinen är mekaniskt kopplad till en generator, där den roterande rörelsen omvandlas till elektricitet. Efter att ångan passerat turbinen leds den till en kondensör. I kondensorn kyls ångan ned genom värmeutbyte mot ett separat kylvattensystem, vanligtvis havsvatten eller kylvatten från ett

externt kyltornssystem. Den kondenserade ångan pumpas därefter tillbaka till ånggeneratorerna i sekundärkretsen. Huvudprocessen i en tryckvattenreaktor bygger därmed på två åtskilda kretsar, där primärkretsen används för kylning och moderering av reaktorn och sekundärkretsen används för elproduktion. Detta är den huvudsakliga skillnaden mot kokvattenreaktorer, där det enbart finns en krets som utgör dessa funktioner.

Figur 14. Huvudprocessen för tryckvatten reaktor. © 2013. Grafik: Solveig Hellmark. Hämtad från Strålsäkerhetsmyndighetens hemsida 2026.



## Kärnteknisk säkerhet – kravbild

Den kärntekniska verksamheten omfattas av ett omfattande nationellt regelverk med syfte att skydda människor, miljö och egendom mot radiologiska risker. Den övergripande regleringsramen utgörs av följande centrala regelverk:

**Kärntekniklagen (1984:3)** reglerar tillstånd, ansvar och grundläggande krav för uppförande, innehav och drift av kärntekniska anläggningar. Lagen ställer krav på att verksamheten ska bedrivas så att säkerheten upprätthålls genom att radiologiska olyckor förebyggs och deras konsekvenser begränsas. Tillståndshavaren har ett långtgående ansvar för säkerhet, fysiskt skydd samt hantering och slutförvaring av kärnämne och kärnavfall.

**Kärnteknikförordningen (1984:14)** innehåller kompletterande bestämmelser till om anmälningar, tillståndsförvaranden och Strålsäkerhetsmyndighetens (SSM) tillsyn.

**Strålskyddslagen (2018:396)** anger de grundläggande kraven för skydd av människor och miljö mot skadlig verkan av joniserande strålning. Lagen bygger på de internationellt vedertagna principerna om berättigande, optimering och dosbegränsning. Den omfattar såväl normal drift som avvikande händelser och olyckor.

**Strålskyddsförordningen (2018:506)** innehåller kompletterande bestämmelser till strålskyddslagen och anger bland annat bemyndiganden för SSM att meddela föreskrifter.

**SSMs föreskrifter (SSMFS)** preciserar de tekniska och organisatoriska kraven. Exempelvis för kärnkraftsreaktorer är SSMFS 2021:4 om konstruktion av kärnkraftsreaktorer, SSMFS 2008:1 om säkerhet i kärntekniska anläggningar, och SSMFS 2008:12 om fysiskt skydd av kärntekniska anläggningar centrala. Det tillkommer även andra föreskrifter. Föreskrifterna kompletteras även med allmänna råd som ger vägledning om hur kraven kan uppfyllas i praktiken.

Utöver ovanstående regleras verksamheten även av miljöbalken (1998:808), särskilt avseende hushållning med mark och vatten, miljöfarlig verksamhet och miljökonsekvensbedömningar vid konstruktion och drift.

De valda teknikerna tillhör den internationellt dominerande kategorin lättvattenreaktorer, för vilka det finns mycket omfattande erfarenhet från kommersiell drift. Globalt uppgår den sammanlagda drifttiden för denna reaktortyp till flera tusen reaktorår. Denna långvariga och breda driftserfarenhet har gett ett gediget underlag för säkerhetsanalyser, miljöbedömningar, förbättringar, operativa rutiner och regulatorisk praxis.

Säkerhetsutformningen bygger därmed på lösningar vars funktion, begränsningar och beteenden är väl kända. Nedan beskrivs de mest grundläggande principerna för att upprätthålla den kärntekniska anläggningens säkerhet och vilka kommer att prövas och säkerställas i fortsatt tillståndsprocesser.

## Djupförsvaret

Kärntekniska anläggningar utformas så att ett fel, en störning eller ett haveri på en enskild skyddsnivå inte leder till fara för människor, miljö eller egendom. Säkerheten bygger på principen om djupförsvaret (defence-in-depth), vilket innebär att flera oberoende och kompletterande skyddsnivåer tillämpas i både konstruktion, drift och användning av anläggningen.

Djupförsvaret kan översiktligt beskrivas genom fem säkerhetsnivåer, där varje nivå har ett tydligt syfte och tillhörande huvudsakliga säkerhetsmedel, se **Tabell 9** nedan.

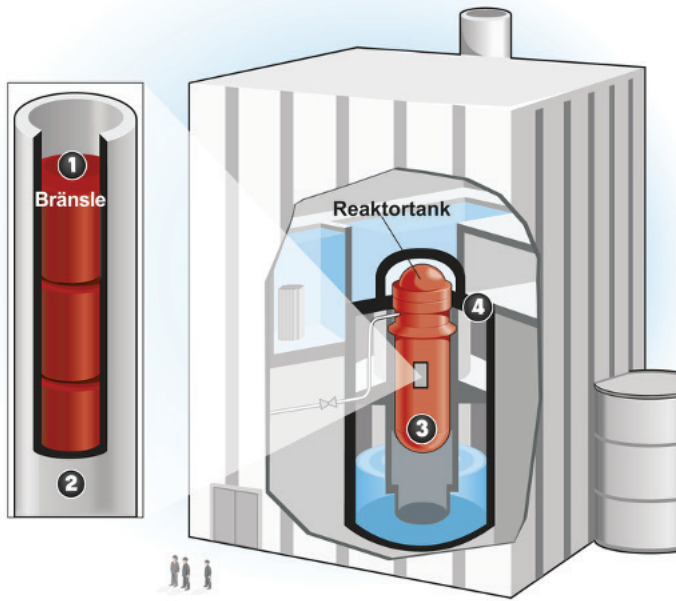
Varje säkerhetsnivå är utformad så att ett fel, en störning eller ett haveri på en nivå inte ska kunna leda till oacceptabla konsekvenser. Säkerhetsutformningen säkerställer att brister på en nivå inte fortplantar sig till nästa utan att konsekvenserna kan kontrolleras och begränsas.

Säkerhetsarbetet omfattar både förebyggande åtgärder, kontroll och hantering av avvikelser samt begränsning av konsekvenser vid allvarigare händelser. Utgångspunkten för säkerhetsutformningen är att tekniska fel och mänskliga misstag kan inträffa, och att anläggningen därför ska vara robust även vid ogynnsamma och osannolika förhållanden. Detta omfattar såväl interna händelser, såsom utrustningsfel och operatörsmisslag, som externa händelser, exempelvis extrema väderförhållanden, störningar i kylvattenförsörjning, brand, översvämning och yttre mekanisk påverkan.

**Tabell 9. Djupförsvarets fem säkerhetsnivåer.**

Nivå	Syfte	Huvudsakliga medel
1	Förebyggande av driftstörningar och fel	Robust konstruktion, höga krav på utförande, drift och underhåll
2	Kontroll över driftstörningar och detektering av fel	Regler- och skyddssystem samt övervakning och tillståndskontroll
3	Kontroll över förhållanden som kan uppkomma vid konstruktionsstyrande haverier	Tekniska säkerhetsfunktioner samt störnings- och haveriinstruktioner
4	Kontroll över och begränsning av förhållanden som kan uppkomma vid svåra haverier	Förberedda tekniska barriärer och åtgärder samt effektiv haverihantering
5	Lindring av konsekvenser vid utsläpp av radioaktiva ämnen till omgivningen	Effektiv samverkan med ansvariga myndigheter för skydd av omgivningen

**Figur 15.** Illustrativ bild över strålskyddsbarriärer. © 2013. Grafik: Solveig Hellmark. Hämtad från Strålsäkerhetsmyndighetens hemsida 2026.



Säkerhetssystemen dimensioneras med betydande marginaler i förhållande till det behov som kan uppstå och delas in i delsystem som är fysiskt separerade och i många fall tekniskt diversifierade. För att säkerställa hög tillförlitlighet tillämpas följande grundläggande principer i säkerhetsutformningen:

- Redundans: flera parallella system och funktioner med samma uppgift finns tillgängliga, så att säkerhetsfunktionen kan upprätthållas även om en komponent eller ett system fallerar.
- Diversitet: olika tekniska lösningar eller funktionsprinciper används för samma säkerhetsuppgift, vilket minskar risken för gemensamma felorsaker.
- Separation: säkerhetssystem och funktioner separeras fysiskt för att skyddas mot gemensam påverkan från interna och externa händelser, såsom brand, översvämning eller mekanisk skada.

Sammanfattningsvis innebär tillämpningen av djupförsvarsprincipen att säkerheten i en kärnteknisk anläggning inte är beroende av enskilda system, komponenter eller organisatoriska åtgärder. Säkerheten uppnås i stället genom flera oberoende, redundanta och separerade skydds nivåer som tillsammans förebygger händelser, kontrollerar avvikelser och begränsar konsekvenser även vid mycket osannolika förhållanden. Dessa grundläggande säkerhetsprinciper utgör ramen för anläggningens säkerhetsutformning och ligger till grund för den fortsatta prövningen och detaljutformningen i senare skeden.

## Strålskyddsbarriärer

En grundläggande del av säkerhetsutformningen i en kärnteknisk anläggning är att radioaktiva ämnen, i synnerhet kärnbränslet och dess klyvningsprodukter, förhindras från att spridas till omgivningen. Detta uppnås genom flera tekniska strålskyddsbarriärer som är placerade innanför varandra. Varje barriär är utformad för att självständigt bidra till att hålla radioaktiva ämnen inneslutna och fördröja eller förhindra utsläpp även vid störningar och olyckor.

Strålskyddsbarriärerna utgör tillsammans en central del av djupförsvaret och kompletterar varandra så att ett fel eller en skada på en barriär inte omedelbart leder till förlust av inneslutning. Följande huvudsakliga strålskyddsbarriärer tillämpas i lättvattenreaktorer:

**Kärnbränslet:** Den första strålskyddsbarriären utgörs av bränslets keramiska struktur. Kärnbränslet består av urandioxid i form av sintrade keramiska bränslekulsar. Den keramiska strukturen har mycket hög smältpunkt (över 2,800 °C) och låg löslighet, vilket innebär att en stor andel av de radioaktiva klyvningsprodukterna hålls bundna i bränslematerialet även vid förhöjda temperaturer. Bränslets struktur utgör därmed den innersta barriären mot spridning av radioaktiva ämnen.

**Inkapsling:** Den andra strålskyddsbarriären är bränslekapslingen. Bränslekulsarna är inneslutna i täta och mekaniskt hållfasta bränslestavar, vanligtvis tillverkade av zirkoniumbaserade legeringar. Bränslekapslingen är gastät och utformad för att motstå både termisk och mekanisk belastning under normal drift samt vid förväntade driftstörningar. Kapslingen förhindrar att radioaktiva ämnen som kan frigöras vid skada på bränslet eller under avvikande driftförhållanden sprids vidare till reaktortanken.

**RCPB:** Den tredje strålskyddsbarriären utgörs av primärsystemets tryckbärande delar. Detta omfattar reaktortank, rörledningar, pumpar och övriga komponenter som tillsammans bildar den trycktäta gränsen mot omgivningen, ofta benämnd reaktor coolant pressure boundary (RCPB). Primärsystemet är dimensionerat för att motstå höga tryck och temperaturer och för att förbli tätt skulle konstruktionsstyrande händelser uppstå. Denna barriär förhindrar att radioaktiva ämnen i reaktorkylmediet lämnar det slutna primärsystemet.

**Inneslutning:** Den fjärde strålskyddsbarriären är reaktorinneslutningen. Reaktorinneslutningen är en gastät och tryckhållfast byggnadsstruktur som omsluter reaktorsystemet. Dess funktion är att begränsa och kontrollera utsläpp av radioaktiva ämnen till omgivningen vid haverier där primärsystemets täthet inte kan upprätthållas. Inneslutningen är dimensionerad för att klara de belastningar som kan uppstå vid allvarliga olycksförlopp och utgör en central barriär i djupförsvaret.

Tillsammans bildar dessa strålskyddsbarriärer ett flerskiktat skyddssystem där varje nivå är avsedd att fungera oberoende av de övriga. Säkerhetsutformningen bygger på att radioaktiva ämnen ska hållas inneslutna så nära källan som möjligt och att flera barriärer måste förloras innan påverkan på omgivningen kan uppstå. Strålskyddsbarriärerna är därmed en bärande del av anläggningens säkerhetsfilosofi och utgör grunden för både förebyggande säkerhet och konsekvensbegränsning.

## Säkerhetsfunktioner

De fysiska barriärerna i en kärnteknisk anläggning är utformade för att förhindra spridning av radioaktiva ämnen till omgivningen. För att barriärerna ska kunna upprätthålla sin funktion även vid störningar, fel och haverier skyddas de av ett antal grundläggande säkerhetsfunktioner. Dessa funktioner verkar förebyggande, kontrollerande och begränsande och är centrala delar av djupförsvaret.

Säkerhetsfunktionerna är definierade utifrån vilket säkerhetsmål de ska uppfylla, oberoende av vilka tekniska system som används för att realisera dem. De mest centrala säkerhetsfunktionerna som skyddar barriärerna är reaktivitetskontroll, resteffektkylning, integritetsskydd, härdnödkylning, samt inneslutningsfunktionen. Därutöver finns stödfunktioner som möjliggör och upprätthåller dessa funktioner även vid ogynnsamma förhållanden. Se **Tabell 10** nedan hur de centrala säkerhetsfunktionerna primärt bidrar till att skydda respektive barriär.

**Reaktivitetskontroll:** Syftet med funktionen är att styra, minska och vid behov, snabbt kunna avbryta kärnreaktionen samt därefter hålla reaktorn i ett underkritiskt tillstånd (att föra reaktorn in i säkert läge). Funktionen uppnås dels genom inbyggda fysikaliska egenskaper i reaktorn, såsom negativ reaktivitetsåterkoppling vid ökande temperaturer i bränsle och moderator. Samt dels genom opererbara åtgärder, som införandet av neutronabsorberande material i härdnen (exempelvis styrstavar), vilket möjliggör både normal effektreglering och snabbt reaktorstopp. Reaktivitetskontrollen skyddar främst bränslets struktur och bränslekapslingen genom att förhindra oönskade effekthöjningar.

**Resteffektkylning:** Efter att kärnreaktionen har avbrutits, via reaktivitetskontroll, fortsätter fortfarande värme att alstras i bränslet under en viss period. Resteffektkylningens syfte är att

avleda denna värme under både kort och lång tid efter reaktoravställning (föra reaktorn in i säkert läge). Funktionen är nödvändig för att förhindra temperaturstegring i bränslet och därmed bevara barriärernas integritet. Resteffektkylning är relevant både under normala driftförhållanden vid avställning och vid osannolika haverisituationer.

**Primärsystemets integritetsskydd:** Syftar till att säkerställa att det tryckbärande primärsystemet förblir mekaniskt intakt och tätt. Funktionen innebär kontroll av tryck, temperatur och belastningar så att redan högt kravställda konstruktionsgränser inte överskrids. Genom att begränsa tryckstegringar och hantera avvikelser skyddas primärsystemets tryckbärande delar från brott eller läckage. Denna funktion är avgörande för att bibehålla kylning av härdnen och därmed även skyddet av bränslet och bränslekapslingen.

**Härdnödkylningen:** Syftet är att säkerställa tillförsel av kylmedel till reaktorkärnan vid händelser där normal kylning inte kan upprätthållas, exempelvis vid rörbrott eller andra förluster av kylmedel. Funktionen ska förhindra att bränslet överhettas och skadas, även vid allvarliga driftstörningar. Härdnödkylningen kan även omfatta långsiktig kylning genom återcirkulation av vatten inom anläggningen. Funktionen skyddar i första hand bränslets struktur och bränslekapslingen.

**Inneslutningsfunktionen:** Syftar till att förhindra eller begränsa utsläpp av radioaktiva ämnen till omgivningen vid driftstörningar och haverier. Funktionen innebär att reaktorinneslutningen hålls tät och att tryck, temperatur och sammansättning av inneslutningsatmosfären kan kontrolleras. Vid behov kan utsläpp ske på ett kontrollerat sätt, exempelvis genom filtrering, för att minimera radiologiska konsekvenser. Inneslutningsfunktionen skyddar därmed den yttersta barriären mot spridning av radioaktiva ämnen.

**Tabell 10.** Säkerhetsfunktioner som primärt skyddar respektive strålskyddsbarriär.

Barriär	Säkerhetsfunktioner som primärt skyddar barriären
Bränslets struktur	Reaktivitetskontroll, Härdnödkylning, Resteffektkylning
Bränslekapslingen	Reaktivitetskontroll, Härdnödkylning, Resteffektkylning
RCPB	Reaktivitetskontroll, Primärsystemets integritetsskydd
Reaktorinneslutningen	Reaktivitetskontroll, Inneslutningsfunktionen

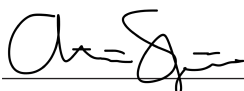
## Studsvik AB

25 maj 2026



---

Karl Thedéen  
Verkställande Direktör & Koncernchef Studsvik AB



---

Christian Sjölander  
Head of New Build Projects Studsvik AB &  
Verkställande Direktör Kärnfull Next AB

Detta dokument är skyddat av upphovsrätt (© Studsvik AB, 2026). All reproduktion, vidarebefordran eller inmatning av dokumentets innehåll i automatiserade system, AI-tjänster, stora språkmodeller (LLM) eller liknande teknologier – oavsett syfte – är förbjuden utan skriftligt tillstånd från Studsvik AB. Dokumentet är avsett uteslutande för den mottagare till vilken det adresserats.

# Studsvik

Studsvik AB  
org.nr SE556501-0997

Studsvik  
511 82 Nyköping  
Sweden

[www.studsvik.com](http://www.studsvik.com)