



DSA



DSB



NVE

Innstilling til utredningsprogram for kjernekraftverk i Taftøy næringspark i Heim og Aure kommuner

Tiltakshaver: Trondheimsleia Kjernekraft AS

Innhold

1	Innledning.....	4
2	Felles krav til metode og medvirkning	7
2.1	Generelle krav til konsekvensutredningen.....	7
2.2	Krav til presentasjon og sammenstilling.....	8
2.3	Metodikk og datagrunnlag.....	9
2.4	Medvirkning	10
2.5	Overholdelse av relevant regelverk	11
2.6	Miljøtilstand/nullalternativ	11
3	Beskrivelse av tiltaket	12
3.1	Beskrivelse av tiltaket	12
3.2	Begrunnelse for tiltaket.....	12
3.3	Lokalisering.....	12
3.4	Arealbehov	13
3.5	Nettanlegg	14
3.6	Anleggsfasen.....	14
3.7	Framdriftsplan	15
4	Atomanlegg og atomsikkerhet.....	15
4.1	Generelt om atomanlegget, teknologi og aktiviteter	15
4.2	Atombrensel	16
4.3	Sikkerhet ved anlegget (safety)	16
4.4	Sikring av anlegget (security).....	17
4.5	Ikke-spredning av materiale som kan anvendes til atomvåpen og sikkerhetskontroll	18
5	Kompetansebehov	19
6	Strålevern.....	19
7	Radioaktiv forurensning og avfall	21
7.1	Utslipp av radioaktive stoffer under drift av atomanlegget	21
7.2	Radioaktivt avfall, inkludert brukt atombrensel.....	22
7.3	Annet avfall	23
8	Dekommisjonering	23
9	Atomhendelser og andre uønskede hendelser	23
10	Atomberedskap og annen beredskap	25
11	Energiproduksjon	27
11.1	Kraftproduksjon.....	27

11.2	Bruk av overskuddsvarme.....	27
12	Kostnader og finansiering	28
13	Naturfare og sårbarhet mot klimaendringer.....	29
14	Annen forurensning og utslipp	30
14.1	Vann- og grunnforurensning.....	30
14.2	Støy	30
15	Visuelle virkninger, landskap, friluftsliv og kulturminner.....	31
15.1	Landskap og visualiseringer.....	31
15.2	Kulturminner og kulturmiljø	32
15.3	Friluftsliv	32
16	Overordnede miljømål og klimavirkninger	33
16.1	Nasjonalt og internasjonalt fastsatte miljømål.....	33
16.2	Klimagassutslipp og klimanytte	33
17	Naturmangfold og vannmiljø.....	34
17.1	Generelt om metodikk for utredning av naturmangfold	34
17.2	Områdebeskrivelse og naturgrunnlag.....	34
17.3	Verneområder og områder med båndlegging.....	34
17.4	Terrestriske naturtyper	35
17.5	Terrestriske arter, deres funksjonsområder og landskapsøkologiske sammenhenger.....	35
17.6	Vannmiljø og naturmangfold i kyst- og ferskvann	36
17.7	Geologisk mangfold.....	37
17.8	Økosystemtjenester	38
17.9	Fremmede arter.....	38
17.10	Samlet belastning – naturmangfoldloven § 10	38
18	Folkehelse	39
19	Andre samfunnsinteresser	39
19.1	Forsvarsinteresser	39
19.2	Annen infrastruktur	40
19.3	Landbruk.....	40
19.4	Mineralressurser	41
19.5	Akvakultur og fiskeri	41
19.6	Lokalt og regionalt næringsliv og vertskommunenenes økonomi	42
	Vedlegg 1.....	43

1 Innledning

Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet (DSA), Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) og Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) viser til oppdrag fra Energidepartementet (ED), Helse- og omsorgsdepartementet (HOD), Klima- og miljødepartementet (KLD) og Justis- og beredskapsdepartementet (JD) gitt i brev av 8. april 2025. I oppdraget ble vi bedt om å utarbeide en innstilling til et felles utredningsprogram for et kjernekraftverk på Taftøy næringspark i Heim og Aure kommuner i Trøndelag og Møre og Romsdal fylker. Tiltakshaver for prosjektet var opprinnelig Norsk Kjernekraft AS, men den 23. april 2025 ble Trondheimsleia kjernekraft AS etablert som tiltakshaver. Selskapet er stiftet i partnerskap mellom de kommende vertskommunene, det lokale energiselskapet NEAS og Norsk Kjernekraft as.¹

DSA er øverste atomsikkerhetsmyndighet i Norge, og er innstillende myndighet til konsesjon for atomanlegg og behandler tillatelser etter forurensningsloven. Etter forskrift om konsekvensutredning (KU-forskriften) vedlegg I er DSA ansvarlig myndighet for kjernekraftverk etter atomenergiloven og forurensningsloven, i tillegg til HOD og KLD. I brev til DSA av 3. desember 2019 er det avklart at det som utgangspunkt er DSA som er ansvarlig myndighet for konsekvensutredning for tiltak etter atomenergiloven, strålevernloven og forurensningsloven. Etter KU-forskriften er Energidepartementet ansvarlig myndighet for konsekvensutredning av kjernekraftverk etter energiloven.

Atomanlegg krever særskilte vurderinger

Et kjernekraftverk planlegges vanligvis for drift i minst 60 år. I tillegg tar det flere år å planlegge og bygge det, samt å avvikle det. Man må derfor vurdere plassering og stedets egnethet nøye slik at man kan ha en rimelig sikkerhet for at kjernekraftverket kan bygges, driftes og avvikles over tid på et foreslått sted uten unødige risiko for menneskers helse, miljø eller andre samfunns- og næringsinteresser. Samtidig må plasseringen av et kjernekraftverk ta hensyn til økonomiske og samfunnsmessige faktorer, som behov for kraft, strøminfrastruktur, logistikk, transport og beredskapsressurser, samt tilgang til menneskelige ressurser og kompetanse. Det må også tas andre hensyn, for eksempel om kjernekraftverket plasseres nær en landegrense eller nær andre sivile eller militære installasjoner som i seg selv kan utgjøre en risiko eller som har viktige nasjonale funksjoner slik at for eksempel evakuering er vanskelig.

Risiko knyttet til kjernekraftverk omfatter flere aspekter ved sikkerheten ved anlegget, særlig knyttet til driften av selve anlegget. Det må iverksettes strenge tiltak for å hindre ulykker, som for eksempel kritikalitetsulykker med forhøyede strålingsnivåer og utslipp av radioaktive stoffer. Slik hendelse kan få alvorlige konsekvenser for både menneskers helse og miljø. I verste fall kan en atomhendelse medføre behov for å evakuere befolkningen i større områder, ha store konsekvenser for miljø og næringsmiddelproduksjon, samt få konsekvenser for andre land, ref. Tsjernobyl²-ulykken i 1986.

Det er også risiko forbundet med håndtering og transport av brukt atombrensel og annet radioaktivt avfall. Uønskede hendelser i slike prosesser kan føre til utslipp av radioaktive stoffer. I tillegg er det sikkerhetsrisiko ved at nukleært og radioaktivt materiale kan komme på avveie og benyttes til ikke-fredelige formål, som utvikling av atomvåpen. Andre uønskede hendelser kan også føre til radioaktiv forurensing, både i nærheten av anlegget og over store geografiske avstander,

¹ [Trondheimsleia Kjernekraft AS etablert for kjernekraftverk i Heim og Aure kommuner - Norsk Kjernekraft AS](#)

² Vi benytter ukrainsk stavemåte for stedsnavnet i dette dokumentet.

avhengig av værforhold og spredningsmønstre. Derfor stilles det strenge krav til en trygg, sikker og forsvarlig drift av et kjernekraftverk. Sikkerheten ved anlegget må alltid være første prioritet.

Norge er tilsluttet en rekke internasjonale konvensjoner knyttet til atomsikkerhet, håndtering av radioaktivt avfall og brukt atombrensel, erstatningsansvar ved atomulykker og ikke-spredning av materiale som kan brukes til atomvåpen, med tilleggsprotokoller. Disse forpliktelsene er gjennomført i norsk regelverk. Norge har også sluttet seg til det internasjonale sikkerhetsstandardene utviklet av IAEA. I 2019 ble Norge evaluert av eksperter tilknyttet IAEA, hvor det ble gjort en grundig gjennomgang av gjennomføringen av disse standardene. Gjennomgangen resulterte i en rapport med anbefalinger som Norge må følge opp. Dette er av betydning for tolkningen av regelverket, og tiltakshaver bør settes seg grundig inn i det internasjonale rammeverket. En oppfølgingsgjennomgang skal finne sted i slutten av 2025.

Sammenheng mellom en konsekvensutredning og sikkerhetsrapport for et kjernekraftverk

Etter atomenergiloven § 4 kreves det konsesjon for å oppføre, eie eller drive atomanlegg i Norge. En søknad om konsesjon må, etter atomenergiloven § 7, inneholde opplysninger om byggested, anleggets formål, art og omfang, og en fremstilling av og en vurdering av anleggets sikkerhetsforhold (sikkerhetsrapport).

En sikkerhetsrapport for et atomanlegg skal i detalj beskrive hvordan sikkerheten ved anlegget ivaretas gjennom alle faser i anleggets levetid³. Rapporten er et omfattende dokument som beskriver alle relevante sikkerhetsaspekter og tiltak for at anlegget kan drives trygt, sikkert og forsvarlig. Rapporten skal dokumentere at atomanlegget møter alle sikkerhetskrav. For søknad om oppføring av et kjernekraftverk er det tilstrekkelig med en foreløpig sikkerhetsrapport, men i god tid før anlegget settes i drift må innehaveren legge frem en fullstendig sikkerhetsrapport for anlegget. Krav til sikkerhetsrapporten vil også endres når anlegges skal dekommisjoneres og avvikles på sikt.

Sikkerhetsrapporten vil inneholde blant annet tekniske beskrivelser av anlegget, sikkerhetsanalyser, beskrive sårbarheter og risikofaktorer, omfatte tiltak som innføres for å minimere risiko, driftsforskrifter, beredskapsplaner for å håndtere eventuelle hendelser ved anlegget, og omtale nødvendig kompetanse og personell. Sikkerhetsrapporten vil også gi en vurdering av forsvar i dybden, inkludert hvordan håndtere avvik fra normal drift, oppdage og rette eventuelle sikkerhetsrelatert avvik fra normal drift, beskrive aktive og passive sikkerhetsbarrierer inkludert fysiske tiltak. Rapporten vil også vurdere ulike beskyttelsesgrader og fysiske barrierer for å isolere radioaktivt materiale. Andre tiltak for å støtte forsvar i dybden må også identifiseres i en sikkerhetsrapport, inkludert redegjørelse for sikkerhetsmarginer i design og drift av anlegget og beskrive hvordan kaskadeeffekter⁴ kan unngås. Kravene til innholdet i en sikkerhetsrapport vil avhenge av de ulike utviklingsstadiene for et atomanlegg fra bygging, til drift og videre til dekommisjonering og avvikling av anlegget.

³ Stadier eller faser i levetiden til et atomanlegg omfatter: konseptvalg, lokalisering, konstruksjon, idriftsettelse, drift, dekommisjonering og friklassing, se side 76 i «Strategi for trygg, sikker og forsvarlig håndtering av radioaktivt avfall i Norge».

⁴ På et atomanlegg er en «kaskadeeffekt» en hendelse der en liten forstyrrelse eller endring i ett sikkerhetssystem fører til en rekke påfølgende, forsterkende hendelser eller effekter. Det kan starte i det små, men vokse seg stort og ha betydelige konsekvenser for sikkerheten ved anlegget.

Enkelte forhold som er relevante i en konsekvensutredning vil også kunne være relevante i sikkerhetsrapporten. For å sikre en helhetlig og konsistent vurdering av tiltakets påvirkning og sikkerhet, er det viktig at det er samsvar mellom vurderingene som gjøres i konsekvensutredningen og de som fremgår av sikkerhetsrapporten for anlegget. Innhold, analyser og vurderinger i de to dokumentene må støtte opp om hverandre, særlig der det er sammenfall mellom f.eks. miljøpåvirkninger og sikkerhetsmessige forhold.

Sammenhengen mellom en konsekvensutredning og en sikkerhetsrapport for et kjernekraftverk er også omtalt i kapittel 3.4 i det tilhørende begrunnelsesnotatet.

Innholdet i dette dokumentet

De påfølgende kapitlene i dette dokumentet utgjør DSA, DSB og NVEs innstilling til utredningsprogram. Begrunnelsen for kravene og metodene som inngår i innstillingen er presentert i et separat dokument, *Begrunnelse for innstilling til fastsettelse av utredningsprogram for Kjernekraftverk i Taftøy Næringspark*. Kravene i innstillingen må ses i lys av dette dokumentet.

2 Felles krav til metode og medvirkning

2.1 Generelle krav til konsekvensutredningen

Tiltakshaver skal:

- gjennomføre konsekvensutredningen i tråd med kravene i konsekvensutredningsforskriften.
- utrede virkningene av alle deler av kjernekraftverket med tilhørende infrastruktur og aktiviteter, knyttet til reaktorbygninger, turbinhaller, andre bygninger som pumpehus, veier, kraftledninger, piper og/eller eventuelle kjøletårn, kjøleanlegg, bygg/område for lagring og annen håndtering av radioaktivt avfall og brukt brensel, gjerder, øvrige installasjoner og andre arealinngrep (også omtalt som tiltaket).
- utrede positive, negative, direkte, indirekte, midlertidige, varige, kortsiktige og langsiktige virkninger.
- utrede samlede virkninger av tiltaket for relevante tema, sett i sammenheng med allerede gjennomførte, vedtatte eller godkjente planer eller tiltak i influensområdet, jf. § 21 i konsekvensutredningsforskriften.
- vurdere relevante og realistiske avbøtende tiltak i henhold til tiltakshierarkiet, jf. Miljødirektoratet og Riksantikvarens KU-håndbok M-1941⁵, for alle faser i anleggets levetid⁶. Eventuelle ulemper av de avbøtende tiltakene skal også vurderes.
- vurdere behovet for for- og etterundersøkelser, herunder hvordan de gjennomførte utredningene kan inngå i eventuelle forskningsprosjekter.
- utrede grenseoverskridende virkninger, i henhold til Espoo-konvensjonen.
- utrede hvert fagtema separat, men se fagutredningene i sammenheng der de utfyller hverandre eller der det er viktig for å kunne belyse konsekvensene.
- inkludere nye tema i konsekvensutredningen, dersom den videre prosjektutviklingen viser at tema som ikke er dekket av dette programmet blir relevante.
- tilpasse og/eller begrense utredningen, dersom den videre prosjektutviklingen viser at enkelttema eller angitt metodikk er irrelevant for beslutningene som skal tas. Avvik fra utredningsprogrammet skal i så fall begrunnes.
- legge til grunn vurderingene og begrunnelsene i det tilhørende begrunnelsesnotatet i planleggingen og gjennomføringen av utredningene.

⁵ [Konsekvensutredning av klima og miljø - KU-veileder - miljodirektoratet.no](https://www.miljodirektoratet.no/tema/konsekvensutredning-av-klima-og-miljo/konsekvensutredning-av-klima-og-miljo-veileder)

⁶ Stadier eller faser i levertiden til et atomanlegg omfatter: konseptvalg, lokalisering, konstruksjon, idriftsettelse, drift, dekommisjonering og friklassing, se side 76 i «Strategi for trygg, sikker og forsvarlig håndtering av radioaktivt avfall i Norge».

2.2 Krav til presentasjon og sammenstilling

Tiltakshaver skal:

- utarbeide en sammenstilling av konsekvensutredningen som presenteres i eventuelle søknader om konsesjon etter energiloven og atomenergiloven og nødvendige tillatelser etter forurensningsloven og godkjenninger etter strålevernloven og andre lovverk. Sammenstillingen kan eventuelt presenteres i en egen samlerapport som legges ved som eget vedlegg til søknadene. Sammenstillingen skal inneholde:
 - henvisninger til relevant fagrapport og kapittel for utfyllende informasjon
 - en oversikt over de viktigste verdiene som blir berørt av tiltaket, illustrert med kart
 - tabell(er) som viser virkningene for hvert fagtema for hvert sammenlignbare alternativ
 - en oversikt over, og samlet vurdering av, avbøtende tiltak. Det må skilles mellom tiltak som tiltakshaver planlegger å gjennomføre, og tiltak som ikke er tatt inn i planene, men som kan vurderes nærmere i den videre saksbehandlingen
 - en beskrivelse av utbyggingsplanene som er tilstrekkelig til at leseren kan forstå tiltakets utforming, utstrekning og omfang, og detaljert nok for å vurdere virkningene for miljø og samfunn.
- utarbeide en engelsk versjon av konsekvensutredningen til bruk i Espoo-høring. Det kan også bli behov for oversettelse til andre språk, men dette må avklares videre i tillatelsesprosessene.
- vurdere om opplysninger er underlagt taushetsplikt, gjøre en verdivurdering og eventuelt merke sensitiv informasjon» med riktig hjemmel⁷, og legge ved disse som separate dokumenter.
- inkludere en beskrivelse av utbyggingsplanene i hver fagrapport, som er tilstrekkelig til at leseren kan forstå tiltakets utforming, utstrekning og omfang, og detaljert nok for å vurdere virkningene for miljø og samfunn.
- utarbeide en tabell som oppsummerer hoveddata for tiltaket, som vist under.

Hoveddata	Enhet	Lavt anslag	Høyt anslag	Ev. merknader
Antall og type reaktorer	antall			
Forventet levetid for reaktorer	år			
Forventet levetid for hele tiltaket	år			

⁷ For eksempel «Underlagt taushetsplikt etter energiloven § 9-3 jf. kbf. § 6-2. Unntatt fra innsyn etter offentleglova § 13», Flere lovhenvisninger kan være aktuelle, for eksempel atomenergiloven § 53.

Type atombrensel				
Årlig forbruk av atombrensel	Tonn/år			
Forventet total mengde brukt atombrensel	Tonn			
Installert effekt per reaktor	MW			
Samlet installert effekt	MW			
Årsproduksjon	GWh			
Fullasttimer	antall			
Investeringskostnad	MNOK			
Transformatorer	antall			
Høyde på kjøletårn/pipe	m			
Kjølevannsbehov	m ³ /s			
Kjølevannstunnel lengde	m			
Tverrsnitt kjølevannstunnel	m ²			
Internt nett – lengde	km			
Nettilknytning – lengde	km			
Nettilknytning – spenningsnivå	kV			

2.3 Metodikk og datagrunnlag

Tiltakshaver skal:

- utarbeide utredninger og gjennomføre feltundersøkelser i tråd med anerkjent metodikk, internasjonal beste praksis og av personer med relevant faglig kompetanse. Det skal framgå hvilke metoder som er brukt, hvem som har utarbeidet utredningene og utført feltbefaringene, og hvilken relevant kompetanse disse har.
- ta utgangspunkt i nullalternativet i alle fagutredninger, jf. Miljødirektoratet og Riksantikvarens KU-håndbok M-1941. Nullalternativet innebærer nåværende miljøtilstand og hvordan denne antas å utvikle seg ved gjennomføring av andre vedtatte planer og tiltak,

dersom tiltaket *ikke* iverksettes. Nullalternativet skal være referansesituasjonen for vurderingen av hvilken konsekvens omsøkt tiltak vil gi.

- gjennomføre feltkartlegginger/befaringer i relevante tidsperioder. Befaringstidspunkt og -rute med tilhørende tidsbruk skal oppgis og begrunnes.
- hente inn kunnskap fra andre kjernekraftverk for å dokumentere driftserfaringer og virkninger for mennesker, miljø og samfunn, både i driftsfasen og ved uønskede hendelser.
- følge det internasjonalt anerkjente strålevernsprinsippet om at strålebruken skal være berettiget, strålingen skal holdes så lav som mulig og at mennesker og miljø skal beskyttes mot de negative effektene av stråling.
- følge kravene fra det internasjonale atomenergibyrået IAEAs SSR-1 «Site Evaluation of Nuclear Installations» og tilhørende veiledere som listet i tabellen i Vedlegg 1.
- gjennomføre utredningen slik at alle forhold som påvirker og inngår i de ulike vurderingene i utredningen er dekkende og representative for de ulike atomanleggene som vurderes, (f.eks. valg av teknologi, type reaktor, levetid for reaktorene, antall som skal bygges, rekkefølgen på byggingen og relevante støtteanlegg) og for alle fasene i atomanleggets levetid⁸.
- beskrive de viktigste usikkerhetsfaktorene, herunder tekniske mangler og kunnskapsmangler i datagrunnlaget. Det skal framgå om fagutreder mener det er behov for ytterligere undersøkelser som grunnlag for beslutninger om konsesjoner, godkjenninger og tillatelser.
- benytte relevante kilder for de ulike fagtemaene. Alle kildene som er brukt skal refereres.
- systematisere innsamlede data i samsvar med foreliggende standarder og legge data inn i offentlige databaser der det er lagt til rette for det, jf. Miljødirektoratet og Riksantikvarens KU-håndbok M-1941.
- vurdere om regulatoriske eller forvaltningsmessige krav og hensyn fra én myndighet knyttet til tiltaket, medfører risiko for motstrid eller konflikt med krav fastsatt eller føringer gitt av andre relevante myndigheter.

2.4 Medvirkning

Tiltakshaver skal:

- tidlig i utredningsarbeidet lage en plan for medvirkning i dialog med vertskommunene.
- involvere relevante nasjonale, regionale og lokale myndigheter i utredningsarbeidet.
- etablere et omfattende samarbeid med beredskapsansvarlige, brann- og redningsvesenet og politi i vertskommunene som en del av utredningen. Statsforvalteren i Trøndelag og Statsforvalteren i Møre og Romsdal skal også involveres.

⁸ Stadier eller faser i levertiden til et atomanlegg omfatter: konseptvalg, lokalisering, konstruksjon, idriftsettelse, drift, dekommisjonering og friklassing, se side 76 i «Strategi for trygg, sikker og forsvarlig håndtering av radioaktivt avfall i Norge» fra Klima- og miljødepartementet.

- involvere interesseorganisasjoner, bedrifter, lokale fagressurser, grunneiere og rettighetshavere i arbeidet med relevante utredningstemaer. Dette vil blant annet inkludere:
 - Friluftsrådet Nordmøre og Romsdal
 - Hemne Jeger- og Fiskerforening
 - Aure Jeger- og Fiskerforening
 - BirdLife Heim-Aure lokallag
 - Nordlandet Utmarkslag
 - Nordlandet grendalag
 - Aure- og Tustna Bondelag
 - Heim Bondelag
 - Aure Bonde- og Småbrukarlag
 - Aure Næringsforum
 - Heim Næringsforening
 - Equinor
 - Nærliggende oppdrettsbedrifter
- etablere egnede former for samråd og kommunikasjon med lokale og regionale interessenter. Dette kan inkludere samrådsgrupper, åpne kontordager, åpne befaringer og offentlige møter om tiltaket og utredningsarbeidet.
- beskrive hvordan medvirkning fra berørte parter og interessenter skal ivaretas gjennom hele atomanleggets levetid, i tråd med internasjonal beste praksis.
- beskrive hvordan kravene om medvirkning er ivaretatt, herunder datoer for møter, befaringer osv.

2.5 Overholdelse av relevant regelverk

Tiltakshaver skal:

- beskrive hvordan krav i relevante regelverk skal overholdes.

Metode:

Vi viser til vedlegg 1 i dokumentet «Begrunnelse for innstilling» for en beskrivelse av aktuelle regelverk. Denne beskrivelsen er ikke uttømmende.

2.6 Miljøtilstand/nullalternativ

Tiltakshaver skal:

- beskrive den nåværende miljøtilstanden i tiltaksområdet og nærliggende områder, inkludert bakgrunnsnivåer for radioaktivitet i tiltaksområdet og områder nær tiltaket.
- vurdere hvordan miljøet antas å utvikle seg hvis tiltaket ikke gjennomføres.

Miljøtilstanden/nullalternativet skal defineres i tråd med Miljødirektoratet og Riksantikvarens KU-håndbok M-1941.

3 Beskrivelse av tiltaket

3.1 Beskrivelse av tiltaket

Tiltakshaver skal:

- beskrive tiltaksområdet og vise det på kart.
- gi en overordnet beskrivelse av tiltaket, herunder design, oppføring, drift og avvikling.

3.2 Begrunnelse for tiltaket

Tiltakshaver skal

- begrunne behovet for et kjernekraftverk i regionen og spesifikt i vertskommunene (Heim og Aure kommuner).
- beskrive relevante alternativer til tiltaket. Det skal vurderes både alternative regionale og nasjonale lokaliseringer av kjernekraftverk og relevante regionale og nasjonale alternativer til kjernekraftproduksjon.

3.3 Lokalisering

Tiltakshaver skal

- beskrive tidligere og nåværende arealbruk og planer for utvikling og utbygging i tiltaksområdet og nærliggende områder
- vurdere alle risiko- og sårbarhetsforhold som kan ha relevans for om arealet er trygt å bygge ut, herunder virkninger av klimaendringer. Analysen skal vise hvordan den planlagte utbyggingen vil og kan påvirke omgivelsene
- beskrive nærhet til annen næringsvirksomhet og kritiske samfunnsfunksjoner, militære anlegg og annen virksomhet som har betydning for nasjonale sikkerhetsinteresser.
- begrunne valget av lokalisering.
- beskrive vannkilder og hvordan anlegget skal sikres sikker og stabil tilgang til kjølevann, selv under ekstreme forhold, som f.eks. tørkeperioder og andre uønskede hendelser, slik at sikkerheten ved anlegget ivaretas til enhver tid og at vesentlige virkninger for kraftforsyningssikkerheten unngås.
- beskrive tilgang til strøm for anlegget og hvordan det skal sikres stabil strømtilgang, samt beskrive behov for reservekraftsystemer, inkludert reservegeneratorer og/eller batterier for opprettholdt drift, sikker nedstenging og sikker mulighet for gjenoppstart etter en nedstenging.

- beskrive og vise på kart relevant eksisterende infrastruktur i og rundt tiltaksområdet (både naturlig og menneskeskapt infrastruktur), demografiske forhold i tilstøtende områder, beredskapssoner og evakueringsmuligheter for å kunne ivareta sikkerheten for miljø og samfunn rundt anlegget. Dette inkluderer også tilgang til slokkevann.
- identifisere naturlige ytre forhold og faremomenter som kan påvirke sikkerheten ved atomanlegget, som for eksempel seismisk aktivitet, tsunamirisiko, vær og nedbørsmengder, flom-, skredfare og klimaendringer.
- beskrive menneskeskapte ytre hendelser som flykrasj, havarier, grunnstøting eller andre hendelser som kan oppstå i forbindelse med annen nærings- og industrivirksomhet i området som kan være av betydning for sikkerheten ved anlegget.
- vurdere hvordan aktivitet på og i nærheten av området hvor tiltaket er plassert kan påvirkesikkerheten, og hvordan tiltaket kan påvirke aktivitet i og i nærheten av området (gjensidig påvirkning).
- Vurdere lokaliseringen med tanke på mulighet for å sikre og overvåke alle veier inn og ut til tiltaket og dets infrastruktur, for å forhindre forsøk på sabotasje og tyveri.
- vurdere lokaliseringen med tanke på risiko for tilsiktede uønskede hendelser under væpnet konflikt og krig, som angrep med direkte våpenvirkning som droner, missiler og artilleri.
- vurdere lokaliseringen med tanke på konsekvenser for totalforsvaret i kriser og krig.
- beskrive hvilke beredskapskapasiteter som finnes i nærheten av det aktuelle området for håndtering av ulykker (f.eks. sykehus, brannvesen og andre nødetater), og for håndtering av uønskede tilsiktede hendelser som sabotasje eller tyveri (f.eks. politi, eventuelt Forsvaret).

Metode

Beskrivelse av vannkilder og sikker vannforsyning bør inkludere vurdering av alternative kjøleløsninger ved uønsket bortfall av kjølevann. Kravene i dette kapittelet skal sees i sammenheng med kravene i kapittel 9 og 10.

3.4 Arealbehov

Tiltakshaver skal:

- beskrive nødvendig arealbehov.
- vise på kart konkret plassering av alle anleggene/komponentene og arealinngrepene som inngår i tiltaket og arealinngrepene.
- spesifisere hva som er midlertidig og permanent arealbruk.
- tallfeste beslag av arealtyper basert på nasjonalt grunnkart⁹.

Metode

Arealbehov og arealbeslag skal oppsummeres i tabeller som vist under.

⁹ [Nasjonalt grunnkart for arealanalyse - Nibio](#)

Tiltakets arealbehov

Inngrep	Midlertidig arealbehov (daa)	Permanent arealbehov (daa)	Ev. merknader

Tiltakets beslag av arealtyper

Arealtype	Midlertidig arealbehov (daa)	Permanent arealbehov (daa)	Ev. merknader

3.5 Nettanlegg

Tiltakshaver skal:

- beskrive alle nettanlegg som er nødvendig for å knytte kraftverket til eksisterende eller planlagt nett med utgangspunkt i en konseptvalgutredning.
- beskrive hvilke nettanlegg som inngår i konsesjonssøknad om kjernekraftverket etter energiloven, og hvilke som ev. skal omsøkes av andre aktører.

Metode

Valg av løsning for nettilknytning skal være basert på en konseptvalgutredning som er i tråd med forskrift om energiutredninger¹⁰.

For nettanlegg som tiltakshaver skal søke konsesjon for, skal beskrivelsen av nettanleggene utarbeides i tråd med i [NVEs veileder for utforming av konsesjonssøknader for nettanlegg](#).

3.6 Anleggsfasen

Tiltakshaver skal:

- gi en overordnet beskrivelse av hvordan anleggsarbeidet er tenkt gjennomført, inkludert varighet av anleggsfasen.
- angi hvilke typer anleggsmaskiner som vil benyttes.
- beskrive behov for sprengning, graving, masseuttak og -deponering.

¹⁰ [NVEs veileder til forskrift om energiutredninger](#)

- beskrive behov for transport i anleggsperioden, herunder behovet for oppgradering av veier og oppgradering/bruk av kaianlegg.
- redegjøre for hvordan tiltaket er planlagt for å redusere klimagassutslipp av materialer og anleggstransport.

3.7 Framdriftsplan

Tiltakshaver skal:

- presentere en realistisk fremdriftsplan for planlegging, prosjektering og bygging av tiltaket, inkludert eventuelle planer om sekvensiell utbygging av atomreaktorer.
- beskrive planlagte prosesser for innhenting av nødvendige konsesjoner og andre tillatelser.

4 Atomanlegg og atomsikkerhet

4.1 Generelt om atomanlegget, teknologi og aktiviteter

Tiltakshaver skal:

- beskrive atomanlegget, og alle relevante forhold av betydning for atomsikkerheten.
- beskrive og angi grunnlaget for valg av reaktorteknologi, herunder antall og type atomreaktorer.
- beskrive planlagt produksjonskapasitet.
- beskrive levetiden til de ulike anleggene/komponentene som inngår i tiltaket.
- beskrive hvordan valgt anleggsdesign og valg av atombrensel hindrer uønskede hendelser, inkludert sabotasje og tyveri.
- vurdere alternativer for anleggsdesign for å redusere risikoen for uønskede hendelser.
- beskrive øvrige anlegg, komponenter og arealinngrep tiltaket inkluderer, inkludert støtteanlegg/hjelpeanlegg/bianlegg som er nødvendige i en eller flere av tiltakets livsfaser.
- beskrive hvordan design av anlegget vil legge til rette for avvikling og dekommisjonering.
- beskrive hvordan design av anlegget vil ivareta sikkerhetskontroll (safeguards) og verifikasjon av brenselet. «Safeguards by Design» må inkluderes fra planleggingsfasen.
- beskrive hvordan nukleært og radioaktivt materiale vil bli transportert til og fra anlegget på en trygg og sikker måte.
- beskrive hvilke aktiviteter som planlegges i anleggets driftsfase.
- beskrive behovet for reservemateriell og lagringsplass samt lagringsmetodikk for slikt materiell.
- beskrive hvordan atomsikkerheten («Safety», «Security», og sikkerhetskontroll «Safeguards») på anlegget skal ivaretas, inkludert informasjonssystemssikkerhet, personellsikkerhet mv.

- beskrive hvilke farlige stoffer og i hvor store mengder som håndteres på eller i nærheten av anlegget.
- beskrive hvilke tiltak som må iverksettes, herunder arealmessige, for å sikre et tilfredsstillende sikkerhetsnivå for omgivelsene rundt tiltaket, inkludert eventuelt sikkerhetssone rundt tiltaket.

Metode

Utredningen må vise hvordan krav og prinsipper for atomsikkerhet, som følger av det norske atomenergiregelveverket og av internasjonale konvensjoner og standarder, skal ivaretas i alle stadiene i atomanleggets levetid, fra design, bygging, drift, avvikling til dekommisjonering. Dette inkluderer strålevern for både yrkeseksponerte og for allmennheten, utslipp av radioaktive stoffer, håndtering av radioaktivt avfall ved anlegget, planer for miljøovervåking av radioaktive stoffer, planer for beredskap, ikke-spredning av atomvåpenanvendbart materiale, sikkerhetskontroll («Safeguards»)¹¹ og fysisk sikring av anlegget. Det vises også til kapittel 4.3, 4.4 og 4.5 under.

I beskrivelse av behov for reservemateriell/beredskapsmaterieell skal det legges særlig vekt på teknologi-spesifikk materiell som turbinkomponenter og annen materiell som ikke kan anskaffes via samarbeid med andre kraftaktører. Nødvendig lagringsplass og lagringsmetodikk for reservemateriell må overholde kravene til gjenoppretning etter kraftberedskapsforskriften.

Håndtering av farlige stoffer skal vurderes opp mot DSB sin temarapport om sikkerheten rundt anlegg som håndterer brannfarlige, reaksjonsfarlige, trykksatte og eksplosjonsfarlige stoffer¹² samt retningslinjer for kvantitative risikovurderinger for anlegg som håndterer farlige stoff¹³.

4.2 Atombrensel

Tiltakshaver skal:

- beskrive brenselssyklusen fra utvinning til endelig disponering av brukt atombrensel.
- beskrive samlet påvirkning brenselssyklusen har på miljø og samfunn.
- beskrive hvordan atombrenselet skal håndteres og oppbevares på kjernekraftverket (inkl. eventuell behandling og lagring av brukt atombrensel), samt hvilke virkninger dette har for miljø og samfunn. Dette skal omfatte både ubestrålt atombrensel og brukt atombrensel.

4.3 Sikkerhet ved anlegget (safety)

Tiltakshaver skal:

- beskrive hvordan sikkerheten ved anlegget skal ivaretas gjennom valg av teknologi, design, bygging, drift, avvikling og dekommisjonering, inkludert sikkerhet i dybden, slik at menneskers helse og miljø beskyttes mot de negative effektene av stråling gjennom i alle driftsfaser og i alle faser av anleggets levetid.

¹¹ Med «Safeguards» eller sikkerhetskontroll menes kontroll med nukleære anlegg, nukleært materiale (uran (anriktet, naturlig og utarmet), plutonium og thorium) og aktiviteter/teknologi for å forhindre misbruk og at nukleært materiale avledes fra fredelig bruk. Nukleære anlegg og materiale kan blant annet brukes til å lage atomvåpen.

¹² [DSB Tema 13](#) (2012).

¹³ [Vysus Group Rapportnr. PRJ11100262033/R1](#) (2021).

- beskrive hvordan sikkerheten skal ivaretas i tråd med krav i det norske regelverk, IAEAs internasjonale sikkerhetsstandarter og veiledning.
- beskrive hva som vil inngå i en sikkerhetsrapport for det aktuelle atomanlegget og som er relevant for en konsekvensutredning.
- beskrive hvordan sikkerhetskultur og ledelse for sikkerhet skal utvikles og ivaretas gjennom atomanleggets levetid.
- beskrive hvilke menneskelige ressurser, organisasjon og kompetanse som kreves for at anlegget kan driftes trygt, sikkert og forsvarlig.
- beskrive hvordan hensynssoner og evakueringssoner skal bidra til å ivareta sikkerheten ved anlegget basert på strålingsrisiko.
- beskrive hvordan sikkerhetsfunksjoner ved anlegget skal ivaretas uten å komme i konflikt med den fysiske sikringen, anleggets arbeidstakere og systemer for sikkerhetskontroll (interface security/safeguards/safety).

Metode:

Utredningen må vise hvordan krav og prinsipper for atomsikkerhet, som følger av det norske atomenergiregelverket og av internasjonale konvensjoner og standarder, skal ivaretas i valg av teknologi, design, bygging, drift, avvikling og dekommisjonering av anlegget, inkludert strålevern for både yrkeseksponerte og for allmennheten, utslipp av radioaktive stoffer, planer for miljøovervåking av radioaktive stoffer, planer for beredskap, ikke-spredning av atomvåpenanvendbart materiale, sikkerhetskontroll («Safeguards») og fysisk sikring av anlegget. Dette omfatter også krav i strålevernregelverket og krav i forurensingsregelverket knyttet til radioaktiv forurensing og avfall.

4.4 Sikring av anlegget (security)

Tiltakshaver skal:

- beskrive hvordan et helhetlig sikringskonsept skal ivareta både logisk- og fysisk sikring av atomanlegget, under design, oppføring, drift, avvikling, dekommisjonering og avfallshåndtering av det aktuelle atomanlegget. Det må tas høyde for mulige endringer i klasseinndeling av nukleært materiale før og etter bestråling i reaktor.
- beskrive hvordan informasjonssikkerhet, informasjonssystemssikkerhet og personellsikkerhet skal ivaretas under planlegging, bygging, drift, avvikling, dekommisjonering og avfallshåndtering.
- beskrive særskilt hvordan reaktorsikkerhetssystemer skal beskyttes mot sabotasje gjennom digitale angrep.
- beskrive overordnede prosedyrer for å kunne dimensjonere, tilpasse og jevnlig teste sikringen etter den myndighetsfastsatte designbasistrussel, som angitt i forskrift om fysisk beskyttelse av nukleært materiale og nukleære anlegg.
- beskrive overordnede prosedyrer for å overvåke trusselbildet basert på nasjonale trusselvurderinger og den lokale sikkerhetssituasjonen, og kunne iverksette påbygningstiltak ved økt trussel.

- beskrive hvordan relevante myndigheter, inkludert politi og Forsvaret vil involveres for å lage sikringsplaner for anlegg. Dette omfatter planer for fred, krise og krig iht. objektsikringsinstruksen, og hvordan tiltakshaver skal legge til rette for samarbeid med disse aktørene om sikringen av anlegget.
- beskrive hvordan den fysiske sikringen ved anlegg skal ivaretas uten å komme i konflikt med sikkerheten for anlegget eller anleggets arbeidstakere, og systemer for sikkerhetskontroll (interface security/safeguards/safety).
- beskrive prinsipper for hvordan anleggets utforming vil tilpasses med hensyn til å ivareta fysisk sikring («Security by Design»), eksempelvis adkomstveier, frisktsoner, sensorer, bygningskonstruksjon og materialbruk.

Metode

Fysisk sikring skal utredes i henhold til krav gitt i atomenergiregelverket. I tillegg kommer IAEA-anbefalinger gitt i Nuclear Security Series No. 13 «Physical protection of nuclear material and nuclear facilities» og retningslinjer gitt i Nuclear Security Series No. 27-G «Physical Protection of Nuclear Material and Nuclear Facilities (Implementation of INFCIRC/225/Revision 5)» og i Nuclear Security Series No. 35-G «Security during the Lifetime of a Nuclear Facility».

4.5 Ikke-spredning av materiale som kan anvendes til atomvåpen og sikkerhetskontroll

Tiltakshaver skal:

- beskrive hvordan Norges internasjonale forpliktelser knyttet til ikke-spredning av atomvåpenanvendbart materiale, samt aktiviteter, teknologi og kunnskap (flerbruksvarer) som kan brukes til ikke-fredelige formål, skal ivaretas gjennom design, bygging, drift, avvikling, dekommisjonering og avfallshåndtering av det aktuelle anlegget.
- beskrive hvordan anleggets design skal tilrettelegge for at det kan gjennomføres verifikasjon av atombrenselet og annet nukleært materiale på anlegget, for å kontrollere at det som er deklartert i henhold til materialregnskapet stemmer overens («Safeguards by Design»). Dette skal gjøres gjennom å beskrive designvalg som legger til grunn vurderinger av økonomiske og driftsmessige faktorer, og ivaretar hensyn til atomsikkerhet, strålevern, sikkerhetskontroll og sikring gjennom hele anleggets levetid.
- beskrive hvordan potensielt motstridende mål og tiltak for sikkerhet, sikring og sikkerhetskontroll er vurdert (interface safety/security/safeguards).

Metode

Ikke-spredning og sikkerhetskontroll skal utredes i tråd med krav gitt i atomenergiregelverket og internasjonale avtaler, herunder Treaty on the non-proliferation of nuclear weapons (ikkespredningsavtalen), Comprehensive Safeguards Agreement IAEA INFCIRC/177 (sikkerhetskontrollavtalen) mellom IAEA og Norge, samt tilleggsprotokollen til sikkerhetskontrollavtalen (InfCirc/177/Add.1.). Det er også flere anbefalinger fra IAEA, blant annet IAEA No NP-T-2.8, som gir veiledning til hvordan det internasjonale sikkerhetskontrollregimet kan ivaretas i design og bygging av nye atomanlegg.

5 Kompetansebehov

Tiltakshaver skal:

- beskrive kompetansebehovet for alle faser av atomanleggets levetid, på alle nivåer, og hvordan tilgang til tilstrekkelig kompetanse skal sikres.
- utrede behov for kompetanse innenfor strålevern, atomsikkerhet, håndtering av radioaktivt avfall og atomberedskap for å ivareta sikkerheten ved anlegget.
- utrede tilgjengeligheten på personell med nødvendig spesialkompetanse for drift og hendelseshåndtering i alle faser av atomanleggets levetid.

Metode

I beskrivelsen av kompetansebehov og tilgang til tilstrekkelig kompetanse må det tas høyde for at atomanlegget, eller deler av det, blir underlagt sikkerhetsloven¹⁴, og at anlegget blir utpekt som skjermingsverdig objekt, slik at personell må kunne sikkerhetsklareres.

6 Strålevern

Tiltakshaver skal:

- identifisere alle kilder til stråling ved atomanlegget gjennom hele anleggets levetid.
- estimere strålingseksponering under alle driftsfaser og driftstilstander, avvikling og dekommisjonering av anlegget til alle arbeidstakere ved atomanlegget.
- beskrive hvordan tiltakshaver skal holde oversikt over strålekilder- og doser til arbeidstakere ved drift, avvikling og dekommisjonering av atomanlegget.
- beskrive hvordan stråledoser til yrkeseksponerte¹⁵ ved anlegget skal overvåkes.
- angi dosebegrensinger for eksponering og referanseverdier for beskyttende tiltak, ved drift, avvikling og dekommisjonering av anlegget.
- identifisere strålekilder som vil kunne bidra til stråledoser til yrkeseksponerte gjennom ulike eksponeringsveier (innånding, inntak og ekstern eksponering) ved normal drift, avvikling og dekommisjonering av det aktuelle atomanlegget.
- beskrive hvordan strålevern skal ivaretas ved anlegget, inkludert hvordan prinsippet om å optimalisere beskyttelse av yrkeseksponerte skal gjennomføres gjennom et strålevernprogram.
- vurdere stråleverntiltak, herunder designprinsipper som legges til grunn ved utforming av anlegget og avbøtende tiltak, for å redusere eller hindre eksponering av stråling. Tiltakene skal beskrives i lys av kravene til berettigelse og optimalisering.¹⁶

¹⁴ Forskrift 2. november 1984 nr. 1809 om fysisk beskyttelse av nukleært materiale og nukleære anlegg § 1 siste ledd.

¹⁵ Yrkeseksponerte er definert i kapittel IV i strålevernforskriften.

¹⁶ Ref. strålevernforskriften § 5.

- beskrive tekniske sikkerhetsfunksjoner og andre ordninger og tiltak som ved uønskede hendelser og ulykker skal sørge for at strålingsrelaterte konsekvenser holdes lave.
- beskrive hvordan strålingen og skjermingstiltakene vil være innrettet slik at ikke-yrkeseksponerte arbeidstakere og allmennhet ikke eksponeres for en effektiv dose som overstiger 0,25 mSv/år.
- vurdere hvilke overvåkningsløsninger som vil være best egnet, tatt i betraktning at stråling fra det aktuelle atomanlegget vil forekomme i ulike typer og at radioaktive stoffer kommer i ulik kjemisk og fysisk form.
- estimere strålingseksponering under transport av nukleært og radioaktivt materiale til/fra atomanlegget.

Metode

Strålevernforskriften § 5 stiller krav om berettigelse og optimalisering av strålebruk. Ifølge bestemmelsen innebærer berettigelse at fordelene ved strålebruken skal være større enn ulempene det medfører. Optimalisering innebærer at eksponering for ioniserende stråling skal holdes så lav som praktisk mulig tatt i betraktning teknologisk kunnskap, sosiale og økonomiske forhold. Disse prinsippene må legges til grunn ved utredningene.

IAEA gir retningslinjer og veiledning innenfor strålevern, bruk og transport av strålekilder, i første rekke gjennom sine sikkerhetsstandarder. Strålevernsaspekter knyttet til drift, avvikling og dekommisjonering av atomanlegget skal utredes i tråd med disse sikkerhetsstandardene.

IAEA SSR-2/1 (Rev. 1) «Safety of Nuclear Power Plants: Design» fastsetter krav knyttet til utforming av kjernekraftverk, herunder krav til strålevern. IAEA SSG-90 «Radiation Protection Aspects of Design for Nuclear Power Plants» inneholder retningslinjer for hvordan kravene til strålevern kan oppfylles. IAEA sikkerhetsstandard GSR Part 3 «Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards» fastsetter generelle krav knyttet til strålevern. IAEA GSG-7 gir anbefalinger om hvordan kravene til yrkeseksponering i GSR Part 3 kan oppfylles. IAEA SSR-6 «Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material» fastsetter krav til transport av radioaktivt materiale.

Vurderingstilnærminger som kan benyttes i utredningene er:

- Modellere atmosfærisk/hydrologisk spredning ved bruk av etablerte beregningsverktøy og troverdige kildetermer.
- Analysere kritiske eksponeringsveier (innånding, inntak og ekstern eksponering) for sårbare grupper.
- Beskrivelse av designprinsipper av betydning for strålevern ved atomanlegget, herunder skjerming, materialvalg (mhp. å minimere aktivering), ventilasjon, soneinndeling, strålingsovervåkning m.m., med tilhørende modellering/vurdering av strålingseksponering til anleggspersonell, allmennheten og miljøet for ulike driftstilstander.

7 Radioaktiv forurensning og avfall

7.1 Utslipp av radioaktive stoffer under drift av atomanlegget

Tiltakshaver skal:

- kartlegge bakgrunnsstrålingen i plan- og influensområdet før oppføring av tiltaket.
- kartlegge og beskrive utslipp av radioaktive stoffer, inkludert radionuklider, utslippspunkter og resipienter, hvilken form utslippene vil forekomme i, og om eventuelle utslipp vil være over grenseverdiene i forskrift om radioaktiv forurensning og avfall vedlegg II.
- beskrive geologiske forhold, inkludert overflate- og grunnvannsforhold som kan påvirke hvordan radioaktive stoffer kan spres i miljøet.
- utrede hvilke konsekvenser utslipp av radioaktive stoffer under normal drift vil ha for mennesker, miljø og andre samfunnsinteresser. Eventuelle utslipp må også vurderes i lys av samlet belastning for aktuelle resipienter.
- vurdere og beskrive tiltak for å hindre eller begrense utslipp av radioaktive stoffer under normal drift, og hvordan beste tilgjengelige teknikk og teknologi skal anvendes.
- beskrive hvordan radioaktiv forurensning fra anlegget skal overvåkes (miljøovervåking), inkludert overvåking av konvensjonelle utslipp fra anlegget til luft og vann, samt opptak i sediment og i biota.

Metode

Utredningen av utslipp av radioaktive stoffer skal baseres på matematiske modelleringer for å evaluere for eksempel spredningsveier for radionuklider i miljøet, overføring av radionuklider i luft, vann, grunnen og i biota, opptak av radionuklider i både mennesker og biota i næringskjeden og til slutt stråledoser til mennesker som følge av ekstern og intern eksponering. Modellene må tilpasses situasjonen de brukes i, og bør verifiseres av tredjepart. Forutsetninger og parametervalg skal beskrives i detalj, og det må refereres tydelig til disse for å sikre transparens og uavhengig tredjepartsvurderinger.

Modellene må inneholde informasjon om:

- aktivitet for hver enkelt radionuklide (kildeterm), utslippets form, utslippsruter og spredningsveier i miljøet.
- hvilke egenskaper i miljøet som påvirker spredning av radionuklidene (som f.eks. vindstyrke og retning, strømmer i overflatevann, strømmer i grunnvann, type jord og bergarter, arealbruk, kjemiske egenskaper i grunnen, jordsmonnet, grunn- og overflatevann).
- demografiske forhold, hvor mennesker som kan bli eksponert for utslipp befinner seg og ev. bruk og ferdsel i området (f.eks. om det er boligområder, næringsområder eller rekreasjonsområder).

IAEA Safety Guides gir veiledning om:

- gjennomføring av vurderinger av konsekvenser både for planlagte utslipp fra stedsbundet aktivitet og utslipp som følge av ulykker eller andre hendelser i GSG-10.
- aspekter ved undersøkelse og karakterisering av et område som kan være relevant for slike vurderinger (for tiden NS-G-3.2, men en oppdatert versjon er godkjent av IAEA. Endelig utkast er per dags dato ikke tilgjengelig.).

Kartleggingen av bakgrunnsstrålingen i plan- og influensområdet før etableringen av tiltaket kan bestå av undersøkelser av området (luft, vann og biota) for å måle forekomst av naturlige radionuklider (U-238, Th-232) og bakgrunnsstråling.

7.2 Radioaktivt avfall, inkludert brukt atombrensel

Tiltakshaver skal:

- gi en oversikt over type og mengde radioaktivt avfall som kan bli produsert under etablering av atomanlegget.
- gi en oversikt over type og mengde radioaktivt avfall, inkludert brukt atombrensel, som blir produsert under driften av atomanlegget.
- beskrive hvordan det radioaktive avfallet, inkludert brukt atombrensel, skal klassifiseres og karakteriseres.¹⁷
- redegjøre for hvordan mengden av radioaktivt avfall som produseres ved atomanlegget skal minimeres.
- beskrive hvordan radioaktivt avfall fra anlegget, inkludert brukt atombrensel, vil bli håndtert. Dette inkluderer eventuell lagring og behandling som vil foregå på anlegget. Dersom håndtering og behandling av det radioaktive avfallet i hovedsak skal skje på et annet sted enn ved atomanlegget må håndteringen som skal skje ved atomanlegget og transport herfra utredes.
- beskrive planlagt deponiløsning.
- beskrive hvordan radioaktivt avfall, inkludert brukt atombrensel, skal håndteres for å være innrettet for planlagt deponiløsning, og vise at det tas hensyn til at de ulike trinnene i håndteringen av radioaktivt avfall er gjensidig avhengig av hverandre, og skal avløse hverandre i tråd med de ulike anleggenes planlagte levetid.
- vurdere hvordan nødvendig infrastruktur for avfallshåndtering og dekommisjonering kan planlegges for sambruk.

Metode

Vurdering av håndtering, karakterisering, klassifisering og minimering av radioaktivt avfall, inkludert brukt atombrensel, skal gjennomføres med utgangspunkt i gjeldende regelverk og

¹⁷ Karakterisering gir informasjon om blant annet avfallsets materialsammensetning, fysiske og kjemiske tilstand og egenskaper, og gir også informasjon om avfallsets aktivitetsinnhold. Klasseinndeling gir informasjon om hvilken sikringskategori avfallet skal ha. Klassifisering gir informasjon om hvilken avfallskategori avfallet kan plasseres i. Klassifisering og karakterisering av radioaktivt avfall er omtalt i kapittel 6.1 i «Strategi for trygg, sikker og forsvarlig håndtering av radioaktivt avfall i Norge». Klasseinndeling er beskrevet i Forskrift om fysisk beskyttelse av nukleært materiale og nukleære anlegg.

internasjonale forpliktelser, samt i tråd med «Strategi for trygg, sikker og forsvarlig håndtering av radioaktivt avfall i Norge».

IAEA GSR Part 5 «Predisposal Management of Radioactive Waste» og SSR-5 «Radioactive Waste Disposal» inneholder krav og veiledning til håndtering av radioaktivt avfall. For sikringskrav til brukt brensel se NSS 13 (INFCIRC/225/Revision 5) "Nuclear Security Recommendations on Physical Protection of Nuclear Material and Nuclear Facilities".

7.3 Annet avfall

Tiltakshaver skal:

- beskrive forventet type og mengde ordinært og farlig avfall, og hvordan dette skal håndteres.

8 Dekommisjonering

Tiltakshaver skal:

- beskrive hvordan anlegget vil dekommisjoneres når det ikke lenger er i drift, inkludert planer for avvikling av virksomheten og avfallshåndtering, herunder håndtering av det brukte atombrenselet (dekommisjoneringsstrategi).
- beskrive ønsket slutt-tilstand for området etter endt dekommisjonering.
- beskrive hvordan kravet om at eksponering for mennesker og miljø skal holdes så lav som mulig skal ivaretas under hele prosessen med avvikling og dekommisjonering av tiltaket.
- beskrive hvordan tiltaket skal møte krav til dosebegrensninger for yrkeseksponerte og allmenheten gjennom hele dekommisjoneringsfasen til anlegget.
- beskrive hvilken risiko dekommisjoneringen vil medføre for sikkerheten, dvs. for mennesker, miljø og samfunn.
- beskrive hvordan tilstrekkelig kompetanse og ressurser for dekommisjonering og avfallshåndtering skal sikres.

Metode

Beskrivelsen av dekommisjoneringen bør ta utgangspunkt i prinsippene nedfelt i «Strategi for trygg, sikker og forsvarlig håndtering av radioaktivt avfall i Norge». Beskrivelsen må vise at krav til sikkerhet («Safety» og «Security») og sikkerhetskontroll («Safeguards») blir ivaretatt.

IAEA GSR part 6 «Decommissioning of Facilities» inneholder sentrale krav til dekommisjonering. DSAs veileder 16 [«Veileder for planlegging for opprydding etter de norske atomanleggene»](#) inneholder veiledning til krav knyttet til dekommisjonering som også vil være relevant for et kjernekraftverk.

9 Atomhendelser og andre uønskede hendelser

Tiltakshaver skal:

- beskrive hvilke atomhendelser som kan medføre forhøyede strålingsnivåer og akutt radioaktiv forurensning på og i tilknytning til anlegget.
- beskrive hvilke ulykker, tilsiktede uønskede hendelser og hendelser som kan medføre fare for forhøyede strålingsnivåer og akutt radioaktiv forurensning ved transport av radioaktivt og nukleært materiale, inkludert brukt atombrensel, og radioaktivt avfall til og fra anlegget.
- beskrive hvilke andre uønskede hendelser på og i tilknytning til anlegget som kan medføre fare for mennesker, miljø og samfunn og/eller kan påvirke kraftforsyningen.
- vurdere sannsynligheten for atomhendelser på og i tilknytning til anlegget.
- vurdere sannsynligheten for atomhendelser knyttet til transport av radioaktivt og nukleært materiale, inkludert brukt atombrensel, og radioaktivt avfall til og fra anlegget.
- vurdere sannsynligheten for andre uønskede hendelser på og i tilknytning til anlegget.
- utrede hvilke konsekvenser atomhendelser og andre uønskede hendelser vil ha for mennesker, miljø og samfunn, inkludert kraftforsyning.
- estimere stråleeksponering ved atomhendelser ved anlegget, eller under transport til og fra anlegget, til personell, allmenheten og miljø.
- utrede hvilke sikkerhetstiltak som må iverksettes for å forebygge og begrense atomhendelser og andre uønskede hendelser, og hvordan det skal sikres at disse til enhver tid virker etter sin hensikt.

Metode

Med atomhendelser menes ulykker, tilsiktede uønskede hendelser og hendelser som kan medføre forhøyede strålingsnivåer og akutt radioaktiv forurensning, og hendelser som kan påvirke driften og sikkerheten ved anlegget. Med andre uønskede hendelser menes ulykker, tilsiktede uønskede hendelser og hendelser som kan medføre fare for mennesker, miljø og samfunn, og hendelser som kan påvirke kraftforsyningen. Atomhendelser og andre uønskede hendelser omfatter hendelser innenfor og utenfor tiltaksområdet, og inkluderer for eksempel brann og eksplosjon. Med tilsiktede uønskede hendelser menes hendelser som skjer som et resultat av tilsiktede uønskede handlinger, som for eksempel tyveri av nukleært materiale, sabotasje eller trussel om sabotasje, eksplosjon, fysisk deaktivering av sikkerhetsfunksjoner, digitale angrep eller terror, som kan finne sted i fredstid, væpnet konflikt og krig, blant annet ref. Kongelig resolusjon om Mandat for og sammensetning av Kriseutvalget for atomberedskap med rådgivere, samt mandat for Statsforvalteren (Mandat for Kriseutvalget for atomberedskap m.m) 1.9.2013.

I vurderingen av atomhendelser skal ulike scenarioer («Anticipated Operational Occurences», «Design Basis Accident» og «Beyond Design Basis Accident») og deres konsekvenser vurderes, dette inkluderer utslipp av radioaktive stoffer og strålingseksponering, samt andre samfunnsmessige konsekvenser. Det må også gjennomføres spredningsberegninger.

Utredningen av ulike scenarioer skal ta utgangspunkt i følgende tre kategorier:

- Uønskede hendelser som er utenfor «design basis» og som er usannsynlige («*Beyond Design Basis Accident*»).

- Uønskede hendelser innenfor design basis som kan forekomme, men som ikke er vurdert sannsynlige i løpet av atomanleggets levetid («*Design Basis Accident*»).
- Forventede driftshendelser som kan forekomme i løpet av driften av anlegget og hvor konsekvensene er innenfor utslippsgrensene og dosegrensene for arbeidstakere og allmennheten gitt i regelverket («*Anticipated Operational Occurences*»).

I vurderingen av konsekvenser og risikoreduserende- og avbøtende tiltak må det tas utgangspunkt i IAEAs sikkerhetsstandard GSR Part 7 «Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency». Det kan også sees hen til IAEAs SSG-77 «Protection Against Internal and External Hazards in the Operation of Nuclear Power Plants».

Det skal gjennomføres en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) for det planlagte tiltaket for å identifisere mulige atomhendelser og andre uønskede hendelser, samt konsekvenser av disse. I ROS-analysen skal alle interne og eksterne risiko- og sårbarhetsforhold som kan ha relevans for sikkerheten ved etablering av tiltaket på den aktuelle lokaliteten vurderes, i tråd med internasjonal beste praksis. Analysen skal vise hvordan planlagt utbygging vil og kan påvirke omgivelsene og kraftforsyningsikkerheten.

Utredningen skal gjennomføres med anerkjent metodikk for risiko- og sårbarhetsanalyser.

ROS-analysen skal omfatte plan- og influensområdet, herunder også arealer som vil kunne bli omfattet av avbøtende tiltak, restriksjoner eller lignende. I analysen må influensområde ved ulike typer hendelser og ulykker kartlegges og beskrives.

Det skal utarbeides en sammenstilt oversikt over funn fra analysen, og hvordan disse ev. følges opp med avbøtende tiltak, samt hvem som er ansvarlig for oppfølging.

Relevante fagmyndigheter skal involveres i utarbeidelsen av ROS-analysen.

Utredningen må vurdere konsekvensen av atomhendelser i lys av plasseringen av atomanlegget i nærheten av virksomheter med betydning for nasjonale sikkerhetsinteresser, eller annen viktig infrastruktur som f.eks. flyplasser, havner, sykehus, etc.

10 Atomberedskap og annen beredskap

Tiltakshaver skal:

- beskrive virksomhetens beredskap og kapasitet for å oppdage, minimere og redusere konsekvensene av atomhendelser og andre uønskede hendelser ved anlegget i hele anleggets levetid.
- beskrive hvordan tiltaket vil påvirke den nasjonale atomberedskapen.¹⁸
- beskrive hvilke hendelser virksomheten skal håndtere selv, og hvilke som krever innsats fra den nasjonale atomberedskapen inkludert lokale og regionale beredskapsressurser.
- innhente informasjon fra statsforvaltere og utrede hvilke konsekvenser tiltaket kan få for statsforvaltere og den regionale atomberedskapen.
- beskrive hvordan virksomhetens beredskap og den nasjonale atomberedskapen, inkludert regional og lokal beredskap, kan samordnes.

¹⁸ Ref. Mandat for Kristutvalget for atomberedskap m.m.

- beskrive hvordan tiltaket vil påvirke kraftforsyningsberedskapen, herunder hva slags reparasjonsberedskap som er nødvendig for å opprettholde kraftleveranse.
- beskrive hvilke hendelser som kan kreve innsats fra andre beredskapsressurser i tillegg til virksomhetens egne.
- utrede konsekvenser for nød- og beredskapsaktører (som f.eks. brann- og redningsaktører, politi, helse og Sivilforsvaret) samt påfølgende behov for økt kapasitet, ny kompetanse, nytt materiell, oppdatering av beredskapsplanverk, behov for integrerte øvelser o.l. som følge av tiltaket.
- innhente informasjon fra vertskommunene og tilgrensende kommuner, og utrede hvilke konsekvenser tiltaket kan få for den kommunale beredskapen.
- beskrive hvordan virksomheten skal varsle DSA, nød- og beredskapsstatene, kommune, statsforvalter, NVE og andre relevante myndigheter ved en eventuell hendelse.
- beskrive hvordan virksomhetens beredskap og annen relevant beredskap lokalt, regionalt og nasjonalt kan samordnes
- i dialog med lokale, regionale og nasjonale nød- og beredskapsaktører utrede hvilke økte kostnader tiltaket vil medføre for beredskapen.

Metode

Den nasjonale atomberedskapen omfatter Kriseutvalget for atomberedskap, kriseutvalgets rådgivere, samt statsforvalteren som Kriseutvalgets regionale ledd. Statsforvalteren har ansvar for koordinering av beredskapen på regionalt nivå og opp mot kommunene.

Atomberedskapsorganisasjonen er opprettet for å stille ekspertise til rådighet for å håndtere atomhendelser og for å sørge for hurtig iverksettelse av tiltak for å beskytte liv, helse, miljø og andre viktige samfunnsinteresser.

Kriseutvalget for atomberedskap, statsforvalterne, vertskommunene og andre relevante nød- og beredskapsmyndigheter, samt Sivilforsvaret, skal involveres i utredningsarbeidet. Virkninger for både lokal, regional og nasjonal beredskap, inkludert brann- og redningsvesenet, skal inngå i utredningen. DSA har veiledning knyttet til atomberedskap på sine nettsider som kan benyttes i utredningsarbeidet, inkludert de seks dimensjonerende scenariene som er lagt til grunn for den nasjonale atomberedskapen.

IAEA gir retningslinjer og veiledning innenfor «Emergency Preparedness and Response» (EPR) i første rekke gjennom sine sikkerhetsstandarder. IAEA sikkerhetsstandard GSR Part 7 «Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency» fastsetter kravene for beredskap og respons ved atomhendelser eller radioaktivt utslipp, uavhengig av årsak, og bør legges til grunn for utredningene.

Anlegget kan antas å bli klassifisert i Klasse 3 etter kraftberedskapsforskriften. Tiltakshaver må derfor beskrive hvordan alle krav som vil gjelde for et klasse 3-anlegg vil oppfylles, herunder krav knyttet til fysisk sikring, reparasjonsberedskap og informasjonssikkerhet.¹⁹

Kravene i kraftberedskapsforskriften knyttet til informasjonssikkerhet gjelder også for informasjon i planleggingsfasen/designfasen av atomanlegget. Det er svært viktig at tiltakshaver håndterer sensitiv informasjon i tråd med disse kravene helt fra starten av prosjektet. Dette innebærer blant annet å vurdere om spesielle hensyn må tas til informasjonssikkerhet og tilsvarende rutiner for

¹⁹ Les mer om kravene som følge av kraftberedskapsforskriften i NVEs veileder: [Kraftberedskapsforskriften](#).

ivaretagelse, og vurdere hvordan informasjonssikkerhet kan bli best mulig ivaretatt også i planleggingsfasen.

11 Energiproduksjon

11.1 Kraftproduksjon

Tiltakshaver skal:

- beregne forventet årlig netto kraftproduksjon og årlig produksjonsprofil for aktuelle utbyggingsalternativer og oppgi forutsetningene for beregningen. Faktorer som påvirker produksjonen skal beskrives og vurderes, herunder elektriske tap, periodisk vedlikehold, utetid ved bytte av brensel og ev. andre forhold.

Metode

Produksjonsprofilen skal være en timeserie for estimert produksjon.

11.2 Bruk av overskuddsvarme

Tiltakshaver skal:

- beskrive overskuddsvarmen fra kjernekraftverket, inkludert antatt mengde overskuddsvarme (GWh per år), temperatur, form (vann, damp, avgasser eller luft) og driftstid for produksjon av overskuddsvarme.
- beskrive hvordan tiltaket skal sørge for intern og/eller ekstern utnyttelse av overskuddsvarme, og ev. ny arealbruk mv. som er nødvendig for å realisere planlagt utnyttelse av overskuddsvarme, f.eks. nye industrietableringer.
- beskrive tekniske tiltak som skal sørge for at overskuddsvarmen kan leveres i en form og på et temperaturnivå som gjør den egnet til utnyttelse.
- vurdere hvilke eksterne etterspørselspunkt som er aktuelle for varmeutnyttelse, inkludert mulige mottakere som kan nyttiggjøre seg av varmen (industri, fjernvarme, m.m.).
- vurdere kostnader, eventuelle inntekter og samfunnsøkonomisk lønnsomhet ved utnyttelse av overskuddsvarme, sammenlignet med et nullalternativ uten utnyttelse.
- vurdere direkte og indirekte virkninger av varmeutnyttelse, inkludert for lokalt næringsliv, ytterligere arealbruk, vurdering av usikkerheter, tiltakets forhold til andre vurderinger og samlet belastning.

Metode

NVEs veileder for gjennomføring av kost-nytteanalyser for utnyttelse av overskuddsvarme ([Kost-nytteanalyse av overskuddsvarme](#)) skal benyttes.

Ved vurdering av tekniske tiltak for å levere overskuddsvarme på egnet temperatur til å kunne brukes, skal øvrige konsekvenser for energiproduksjon fra anlegget beskrives.

Ved vurdering av etterspørselspunkt og mottakere som kan være aktuelle for varmeutnyttelse skal tiltakshaver vurdere både eksisterende og fremtidige lokasjoner som er egnet for virksomheter som kan utnytte varmen. Vurderingen skal inneholde en realistisk vurdering av hvilken industri,

næringsliv eller mottakere som kan utnytte varmen. Dersom tiltakshaver planlegger å levere overskuddsvarme til matproduksjon (veksthus, oppdrettsnæring), skal tiltak som sikrer forsvarlig leveranse beskrives. Relevante kommuner, fylkeskommuner/statsforvaltere, nettselskap, eventuelt fjernvarmeselskap og næringslivsaktører skal kontaktes for vurdering av virkninger og muligheter for å utnytte overskuddsvarme.

12 Kostnader og finansiering

Tiltakshaver skal:

- oppgi tiltakets antatte investeringskostnader. Investeringen settes opp med totalkostnad og spesifisering av følgende elementer:
 - Atomanlegg med alle nødvendige mekaniske og elektrotekniske komponenter, inkludert transport og installasjon.
 - Grunnarbeid og klargjøring av tomten, inkludert ev. kanal/tunnel for kjøling og kaianlegg.
 - Tilknytningsløsning mot eksternt nett, inkludert interne nettanlegg og eventuelle kundespesifikke nettanlegg eid av nettselskapet.
 - Forsterkning av eksisterende nett. Kraftverkets andel av kostnader for nødvendige oppgraderinger (jf. anleggsbidrag).
 - Grunnerverv.
 - Finansieringskostnader.
 - Prosjektkostnader før investeringsbeslutning: planlegging, prosessoppfølging, utredning etc.
 - Prosjektkostnader etter investeringsbeslutning: prosjektering, planlegging, administrasjon etc.
- oppgi antatte årlige faste og variable drifts- og vedlikeholdskostnader fordelt på relevante kostnadsposter, oppgitt i øre/kWh og mill. kr/år.
- beskrive kostnader tilknyttet dekommisjonering av anlegget og tilbakeføring av området.
- estimere kostnadene for atombrensel og håndtering av brukt atombrensel, fordelt på lagring og annen avfallshåndtering, inkludert sikring.
- beskrive kostnader av fremtidige reinvesteringer.
- estimere inntekter fra kraftsalg.
- beskrive muligheter for levering av systemtjenester og deltagelse i andre reguleringsmarkeder, og estimere mulige inntekter. Beskrive hvor mye og hvor raskt det er teknisk og økonomisk mulig å regulere opp og ned produksjonen.
- beskrive hvordan aktivitetene på anlegget skal finansieres. Finansiering for dekommisjonering og avfallshåndtering skal inngå i beskrivelsen.
- beskrive hvordan atomansvaret etter atomenergilooven kapittel 3 skal ivaretas, herunder forsikring eller annen garanti for dekning av atomskader ved atomulykker.

- vurdere andre relevante prissatte samfunnsøkonomiske fordeler og ulemper, for eksempel kostnader knyttet til behov for forsterking av kraftnettet og behov for styrking av lokal, regional og nasjonal beredskap.

13 Naturfare og sårbarhet mot klimaendringer

Tiltakshaver skal:

- kartlegge naturfare og påvirkning av klimaendringer, inkludert ekstremvær, av betydning for sikkerheten på kjernekraftverket i tråd med internasjonale anbefalinger fra IAEA.
- kartlegge den reelle faren for stormflo, flom og erosjon, og dokumentere at tiltaket har tilstrekkelig sikkerhet i tråd med kravet i TEK17 § 7-2 første ledd.
- kartlegge den reelle faren for skred i bratt terreng, og dokumentere at tiltaket har tilstrekkelig sikkerhet i tråd med kravet i TEK17 § 7-3 første ledd, og TEK17 § 7-4.
- kartlegge den reelle faren for kvikkleireskred, og dokumentere at tiltaket har tilstrekkelig sikkerhet i tråd med kravet i TEK17 § 7-3 med veiledning.
- kartlegge andre naturfarer, herunder hendelser som utløses i naturen og som innebærer fare for menneskers liv og helse eller vesentlige materielle verdier dersom det finnes informasjon om at dette kan være aktuelt i eller nær planområdet, i tråd med TEK17 § 7-1.
- dokumentere at byggegrunn og tilstøtende terreng ikke utsettes for skade eller vesentlig ulempe som følge av tiltaket, jf. TEK17 § 7-1 andre ledd.
- vurdere om det er behov for risikoreduserende tiltak. Det må i tilfelle vises at et slikt sikringsanlegg ikke trenger vedlikehold og ettersyn for at den risikoreduserende effekten skal opprettholdes.

Metode

IAEA SSG-18 Meteorological and Hydrological Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations inneholder veiledning og anbefalinger for hvordan naturfare og klimaendringer skal vurderes for atomanlegg, inkludert hva slags data som skal legges til grunn. Andre relevante sikkerhetskrav og anbefalinger fra IAEA er omtalt i IAEA NS-G-3.6 Geotechnical Aspects of Site Evaluation and Foundations for Nuclear Power Plants, SSR-2/1 «Safety of Nuclear Power Plants Design» og SSG-38 «Construction for Nuclear Installations».

Kartleggingen av reell naturfare skal ta hensyn til og tilpasses klimaendringer. For skred i bratt terreng skal vurderingen gjøres i samsvar med [NVEs veileder for utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng](#). Fare for flom- og erosjon skal vurderes i samsvar med [NVEs veileder om utredning av flomfare](#). Avklaring av kvikkleireskred skal gjøres i samsvar med [NVEs veileder 1/2019 «Sikkerhet mot kvikkleireskred](#). Kartlegging av fare for skade fra overvann skal gjøres i samsvar med [NVEs rettleiar for handtering av overvatn i arealplanar](#). For ytterligere informasjon og avklaring av reell fare se [NVEs nettsider om utredning av naturfare](#).

Grunnleggende krav til byggverkets mekaniske motstandsevne og stabilitet iht. TEK17 § 10-2 Konstruksjonssikkerhet kan oppfylles ved prosjektering etter Eurokoder med nasjonale tillegg. Det

bør gjøres en innledende geoteknisk vurdering som vurderer byggetomtas egnethet og gir oversikt over premisser for senere prosjektering.

Naturfareutredninger skal meldes inn til NVE i henhold til [pbl § 2-4](#) og [Forskrift om pliktig innmelding av grunnundersøkelser og naturfareutredninger](#). Geotekniske grunnundersøkelser skal leveres inn til NGU via NADAG. Informasjon finnes her: [Meld inn naturfareutredninger - NVE](#).

14 Annen forurensning og utslipp

14.1 Vann- og grunnforurensning

Tiltakshaver skal:

- kartfeste arealer som kan påvirkes ved avrenning fra anleggsarbeidet, eller ved utslipp av olje og andre kjemikalier.
- kartlegge og vise på kart alle vannverk, enkeltbrønner og avsatte reservevannkilder, med tilhørende nedbørsfelt, som kan påvirkes ved avrenning nevnt i første punkt.
- beskrive mulige utslipp til vann i anleggs- og driftsfasen. Spesielt skal utslipp av kjølevann, herunder mengde og temperatur, og eventuell forurensning i kjølevannet beskrives.
- vurdere sannsynligheten for forurensning i anleggs- og driftsfasen. Eventuelle virkninger dette kan få for vannmiljø og naturmangfold i kyst- og ferskvann, skal vurderes under kapittel 17.6.
- vurdere risiko for forurenset grunn innenfor planområdet. Dagens tilstand må undersøkes og dokumenteres.
- vurdere hvordan tiltaket kan påvirke drikkevannskilder med tilhørende nedbørsfelt.

Metode

Kravene til utredning av vann- og grunnforurensning, som ikke er radioaktiv forurensning, skal utredes etter kravene i KU-forskriften og benytte metodikken beskrevet i Miljødirektoratet og Riksantikvarens KU-håndbok M-1941. I vurderingen av risiko for forurenset grunn må også radioaktiv forurensning inkluderes.

Eiere/drivere av vannverk, reservevannkilder og enkeltbrønner, vertskommunene og Mattilsynet skal kontaktes i forbindelse med utredningen. Informasjon om dagens bruk av plan- og influensområdet og tiltaksplaner for vannområdene skal innhentes. Dersom kartleggingen avdekker vannkilder/brønner som benyttes til andre formål enn drikkevann, kan det være behov for å kreve vurdering av mulige virkninger for slike vannkilder, i tillegg til drikkevannskilder. Utslipp skal spesifiseres så langt det er mulig. Eksempler fra andre anlegg med tilsvarende utslipp, og hvordan utslippet er håndtert, kan brukes.

14.2 Støy

Tiltakshaver skal:

- vurdere om og hvordan støy fra anlegget kan påvirke støyfølsom bebyggelse i anleggs- og driftsfasen.

- utarbeide støysonekart i henhold til retningslinjene og grenseverdiene for industristøy. Bygninger med beregnet støynivå over L_{den} 40 dB skal angis på kartet. Det skal oppgis støynivå og avstand til den aktuelle støykilden for alle bygninger med et støynivå på over L_{den} 40 dB.
- beregne eventuell vesentlig sumstøy fra flere støykilder.

Metode

Utredningen skal følge krav og veiledning i "Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging" (T-1442) og "Veileder om behandling av støy i arealplanlegging" (M-2061). Det skal redegjøres for metodebruk. Støysonekart skal utarbeides i henhold til beregningsmetoder i Miljødirektoratets veileder M-2061.

15 Visuelle virkninger, landskap, friluftsliv og kulturminner

15.1 Landskap og visualiseringer

Tiltakshaver skal:

- beskrive landskapet og landskapsverdier i tiltaks- og influensområdet.
- utarbeide et synlighetskart for tiltaket.
- utarbeide fotorealistiske visualiseringer som gir et representativt inntrykk av tiltakets visuelle virkninger nær selve tiltaket og sett fra avstand.
- vurdere hvordan tiltaket vil påvirke landskapet og landskapsverdier.
- vurdere visuelle virkninger for boliger, fritidsboliger og annen relevant bebyggelse, basert på avstand til tiltaket og utsiktsretning.
- beskrive effekten av eventuelle hinderlys fra punktobjekter.

Metode

Utredningen skal gjennomføres med anerkjent metodikk i henhold til Miljødirektoratet og Riksantikvarens KU-håndbok M-1941. Visualiseringene skal gi et representativt bilde av tiltaket sett fra steder hvor mennesker oppholder seg. Visualiseringene skal inkludere hele tiltaket, jf. kapittel 3. Fotostandpunkt og -retning skal vises på kart, og visualiseringene skal utføres som fotomontasjer og eventuelt 3D-modeller. Det skal innhentes forslag til fotostandpunkt fra berørte kommuner (Aure, Heim og Hitra), eiere/leietakere av boliger/fritidsboliger i nærområdet og eventuelle relevante interesseorganisasjoner. Tiltaket skal som minimum visualiseres i/fra disse områdene:

- Osmarkfjellet
- Skålvassfjellet
- Storfonna
- Vardheia
- Trondheimsleia

Visuelle virkninger skal også vurderes for andre relevante temaer, som for eksempel kulturmiljø og friluftsliv.

15.2 Kulturminner og kulturmiljø

Tiltakshaver skal:

- gi en oversikt over kjente automatisk fredede kulturminner, nyere tids kulturminner og vedtaksfredede kulturminner og kulturmiljøer innenfor tiltaks- og influensområdet, og vise disse på kart.
- vurdere hvordan tiltaket kan påvirke kulturminner og kulturmiljøer ved direkte inngrep/arealbeslag og indirekte som følge av visuelle virkninger, støy eller andre virkninger. Både nær- og fjernvirkninger skal vurderes.
- utarbeide visualiseringer der det forventes at tiltaket vil gi vesentlige visuelle virkninger for viktige kulturminner eller kulturmiljøer.
- vurdere potensialet for funn av automatisk fredete kulturminner i tiltaks- og influensområdet.
- avklare med kulturminnemyndighetene om det må gjennomføres § 9-undersøkelser, jf. kulturminneloven, som en del av konsekvensutredningen.

Metode

Utredningen skal gjennomføres med anerkjent metodikk etter Miljødirektoratet og Riksantikvarens KU-håndbok M-1941. Kulturminnene og kulturmiljøene skal framstilles på kart sammen tiltaket. Det skal også utarbeides verdikart og et kart som viser områder med potensiale for nye funn av automatisk fredede kulturminner. Dersom det eksisterer relevante LIDAR-data for tiltaks- og influensområdet, skal disse benyttes i utredningene.

Kulturminnemyndighetene skal kontaktes for vurdering av potensialet for funn av automatisk fredede kulturminner i plan- og influensområdet, informasjon om behov for befaringer og vurdering av om det mangler informasjon om viktige forhold.

Berørte kommuner (Aure, Heim og Hitra) skal kontaktes for å velge representative fotostandpunkt for eventuelle visualiseringer av verdifulle kulturminner/-miljøer.

15.3 Friluftsliv

Tiltakshaver skal:

- beskrive dagens bruk av tiltaks- og influensområdet til friluftsliv, herunder jakt og fiske og sjøbasert friluftsliv.
- utarbeide et verdikart for friluftsliv som viser friluftslivsområder, ferdselsårer og viktige utsiktspunkter i tiltaks- og influensområdet.
- omtale eventuelle kommunale eller regionale planer for friluftsliv i tiltaks- og influensområdet.
- vurdere hvordan tiltaket kan påvirke friluftslivet på land og sjø. Både direkte virkninger, som fysisk hinder og arealbeslag, og indirekte virkninger, som synlighet og støy, skal vurderes. Virkninger av eventuelle uønskede hendelser skal også vurderes.

- utarbeide visualiseringer der det forventes at tiltaket vil gi vesentlige visuelle virkninger for viktige friluftslivsområder.
- Beskrive kort alternative friluftslivsområder med tilsvarende aktivitetsmuligheter.

Metode

Utredningen skal følge metodikken i Miljødirektoratet og Riksantikvarens KU-håndbok M-1941.

Friluftslivet skal beskrives basert på befaring samt eksisterende kunnskap, herunder «Kartlagte friluftslivsområder», «statlig sikrede friluftslivsområder» og «friluftslivets ferdselsårer» og turruter som finnes i Naturbase, Turrutebasen, UT.no med mer.

For områder hvor det ikke er gjort kartlegging av friluftsliv, eller eksisterende kartlegginger er utdaterte eller mangelfulle, skal det vurderes om området er av betydning for friluftsliv og om tiltaket kan påvirke friluftslivet i vesentlig grad. Hvis dette er tilfellet, skal det gjennomføres kartlegging/supplerende kartlegging etter gjeldende metodikk.

Det skal tas kontakt med berørte fylkeskommuner og kommuner og relevante lokale og regionale friluftslivsorganisasjoner og turlag og lokalkjente for innhenting av informasjon, blant annet jf. liste i kapittel 2.4 om medvirkning.

Berørte kommuner (Aure, Heim og Hitra) skal kontaktes for å velge representative fotostandpunkt for visualiseringer fra viktige friluftslivsområder.

Utredningen for friluftsliv skal også bygge på informasjon fra relevante temautredninger som har betydning for friluftslivsopplevelser eller -anlegg, herunder for arealbruk, naturmangfold, landskap, kulturminner og kulturmiljø og støy.

16 Overordnede miljømål og klimavirkninger

16.1 Nasjonalt og internasjonalt fastsatte miljømål

Tiltakshaver skal:

- beskrive overordnet hvilke nasjonale og internasjonale miljømål som er relevante for tiltaket.
- vurdere hvordan tiltaket kan påvirke relevante miljømål.

Metode

Det kan tas utgangspunkt i Miljødirektoratets nettside [Miljøstatus](#). Vurdering av virkninger for forvaltningsmål for arter skal vurderes som en del av utredningen av naturmangfold, jf. kapittel 17.

16.2 Klimagassutslipp og klimanytte

Tiltakshaver skal:

- gi et anslag over tiltakets klimanytte i et energisystem-perspektiv.
- beregne forventede klimagassutslipp fra all bearbeiding av karbonholdige masser tiltaket medfører, herunder drenering av myrer.

- beskrive og beregne forventede klimagassutslipp fra blant annet materialbruk, brenselproduksjon, anleggsarbeid og transport.

Metode

Utredningen skal gjennomføres med anerkjent metodikk etter Miljødirektoratet og Riksantikvarens KU-håndbok M-1941.

17 Naturmangfold og vannmiljø

17.1 Generelt om metodikk for utredning av naturmangfold

Tiltakshaver skal:

- følge metodikken i Riksantikvaren og Miljødirektoratets håndbok om konsekvensutredning av klima og miljø (M-1941).
- utarbeide verdikart som viser verneområder, naturtyper, arters funksjonsområder/landskapsøkologiske funksjonsområder, artsforekomster og geologisk mangfold i tiltakets influensområde.
- utarbeide tabeller med oversikt over naturmangfold som kan bli berørt av tiltaket.
- vurdere tiltaket etter prinsippene i naturmangfoldloven §§ 8 til 12.
- vurdere om og hvordan uønskede hendelser kan påvirke deltemaene under, basert på utredningen av uønskede hendelser.
- vurdere usikkerhet og potensialet for ytterligere naturverdier enn det som er påvist. Dersom ikke hele området som blir berørt av tiltaket kartlegges i forbindelse med utredningen, skal dette begrunnes.

17.2 Områdebeskrivelse og naturgrunnlag

Tiltakshaver skal:

- gi en overordnet naturfaglig beskrivelse av berørte naturområder, med vekt på naturgrunnlaget, hovedtyper av natur, tidligere inngrep og andre karakteristiske trekk ved området.

17.3 Verneområder og områder med båndlegging

Tiltakshaver skal:

- gi en oversikt over eksisterende og foreslåtte verneområder med navn og formål samt utvalgte naturtyper innenfor tiltaks- og influensområdet. Områdene skal vises på kart sammen med tiltaket.

- vurdere tiltakets direkte og indirekte virkninger for naturmangfoldet i eventuelle verneområder. Det skal framgå om tiltaket kan være i konflikt med verneformålet og formålet beskrevet i forvaltningsplanene.

Metode

Vurderingene skal ta utgangspunkt i tilgjengelig informasjon, kontakt med relevante myndigheter og ev. supplerende kartlegging av utvalgte naturtyper.

17.4 Terrestriske naturtyper

Tiltakshaver skal:

- gi en oversikt over naturtypelokaliteter i tiltaks- og influensområdet som er rødlistet jf. gjeldende norsk rødliste for naturtyper eller har en sentral økosystemfunksjon, og som kan bli vesentlig påvirket av tiltaket.
- feltkartlegge naturtyper i alle deler av tiltaks- og influensområdet der det ikke tidligere er kartlagt naturtyper etter Miljødirektoratets instruks, og der tidligere kartlegging er mangelfull eller utdatert.
- vurdere hvordan tiltaket kan påvirke naturtypelokaliteter som følge av blant annet arealbeslag, fragmentering eller svekkelse/tap av landskapsøkologiske sammenhenger.

Metode

Eksisterende informasjon om naturtyper skal innhentes fra offentlige databaser og eventuelt andre tidligere kartlegginger.

Kartlegging av naturtyper skal gjennomføres i henhold til Miljødirektoratets kartleggingsinstruks M-2209 (land). Kartlegging i felt skal utføres til egnet tid på året med hensyn til vekstsesong for karplanter og sopp der det er relevant.

Begrepet «influensområdet» skal for kulepunkt 1 og 2 over forstås som området der tiltaket kan påvirke naturtyper gjennom anleggsarbeid og ordinær drift.

17.5 Terrestriske arter, deres funksjonsområder og landskapsøkologiske sammenhenger

Tiltakshaver skal:

- gi en oversikt over rødlistede arter jf. gjeldende norsk rødliste for arter, arter som er prioritert etter naturmangfoldloven § 23, fredede arter, ansvarsarter, spesielle økologiske former av arter, samt andre spesielt hensynskrevende arter jf. arter med nasjonal forvaltningsinteresse i Naturbase. Oversikten skal også inkludere livskraftige arter (LC) dersom tiltaket kan påvirke bestandene av disse artene i vesentlig grad. Oversikten skal gjelde arter som kan bli vesentlig berørt innenfor tiltaks- og influensområdet, og skal omfatte arter innen følgende grupper:
 - Karplanter, moser, lav, sopp og deres funksjonsområder.
 - Pattedyr (herunder oter), fugler, insekter, amfibier og reptiler med økologiske og/eller landskapsøkologiske funksjonsområder.

- vurdere hvordan tiltaket kan påvirke artene og de økologiske og landskapsøkologiske funksjonsområdene som følge av for eksempel arealbeslag, fragmentering, forstyrrelser og kollisjonsfare.

Metode

Eksisterende informasjon om relevante arter skal innhentes fra offentlige databaser, eventuelt tidligere kjente kartlegginger, relevante lokale og regionale forvaltningsmyndigheter (herunder Statsforvalterenes miljøvernavdeling for informasjon om blant annet sensitive artsdata), interesseorganisasjoner og personer med relevant lokalkunnskap.

Det skal gjøres en feltkartlegging i områder med mangelfullt kunnskapsgrunnlag og potensial for beslutningsrelevante arter som kan bli vesentlig berørt. Beslutningsrelevante arter omfatter rødlistede arter i kategoriene CR, EN, VU og NT jf. gjeldende norsk rødliste for arter, arter prioritert etter naturmangfoldloven § 23, fredede arter, ansvarsarter, spesielle økologiske former av arter og spesielt hensynskrevende arter, jf. arter med nasjonal forvaltningsinteresse i Naturbase. Kartlegging av sensitive fuglearter og andre rovfugler skal gjennomføres i hekkeperioden.

17.6 Vannmiljø og naturmangfold i kyst- og ferskvann

Tiltakshaver skal:

- kartfeste det planlagte tiltaksområdet hvor fysiske inngrep kan påvirke kyst- og ferskvann i anleggsfasen, herunder eventuell fjerning av kantvegetasjon.
- definere influensområdet som skal utredes, herunder avgrense og kartfeste kyst- og ferskvannsområder som kan bli påvirket av tiltaket i både anleggs- og driftsfasen.
- avklare hvilken kunnskap som finnes om naturtyper, arter og deres funksjonsområder i tiltaks- og influensområdet, og vurdere om det er behov for mer kunnskap.
- feltkartlegge beslutningsrelevante limniske og marine arter og naturtyper i tiltaks- og influensområdet.
- fastsette verdi for beslutningsrelevante naturtyper, arter og deres funksjonsområder i tiltaks- og influensområdet, etter verdisettingskriteriene angitt i [M-1941](#).
- vurdere tiltakets direkte og indirekte virkninger for beslutningsrelevante naturtyper, arter og deres funksjonsområder i tiltaks- og influensområdet under anleggs- og driftsfasen. Det skal også vurderes om tiltaket kan gi virkninger for naturmangfoldet i vedtatte eller foreslåtte marine verneområder, og om tiltaket kan være i konflikt med verneformålet og formålet beskrevet i forvaltningsplanene.
- redegjøre for konsekvensene av tiltaket i anleggs- og driftsfasen, herunder vurdere behovet for avbøtende tiltak for å unngå eller redusere negativ miljøpåvirkning på beslutningsrelevante naturtyper, arter og deres funksjonsområder i tiltaks- og influensområdet.
- avklare hvilken kunnskap som finnes om dagens økologiske og kjemiske tilstand i berørte vannforekomster, og vurdere om det er behov for mer kunnskap.
- redegjøre for eksisterende miljømål for berørte vannforekomster og eventuelle konsekvenser tiltaket har på disse miljømålene. Tiltaket må vurderes etter § 12 i vannforskriften, og forslag til relevante overvåkningsundersøkelser skal beskrives.

Metode

For å kunne avgrense tiltaks- og influensområdet i kystvann, må det samles inn data om strømforhold og andre relevante miljøparametere. Disse dataene kan deretter danne grunnlaget for modellering av spredning og fortynning i resipienten, og brukes til å estimere hvor stort område som kan bli påvirket av kjølevannsutslippet. Til dette skal det benyttes anerkjente spredningsmodeller og relevant fagkompetanse innen hydrodynamisk modellering.

Feltkartlegging skal gjennomføres av fagkyndig personell med dokumentert kompetanse innen marinbiologisk og limnisk kartlegging jf. [Marin metodehåndbok NiN 3.0](#), Havforskningsinstituttets [metode for kartlegging av sårbare arter og naturtyper på grunt vann \(0-50 meter\)](#), [Metodehåndbok limnisk NiN 3.0](#) og [Faggrunnlag for artskartlegging i Noreg \(M-2881\)](#). Befaring og kartlegging i felt gjennomføres i tidsperioder hvor det er mulig å observere relevant naturmangfold, hovedsakelig i sommerhalvåret (april til september). Tidspunkt for feltarbeid må tilpasses artenes livssyklus og lokale forhold.

Kartlegging og utredning av vannmiljø skal følge [Veileder for klassifisering av miljøtilstand i kyst- og ferskvann \(02:2018\)](#). I denne sammenheng brukes begrepet vannmiljø for fysisk, kjemisk og økologisk tilstand i en vannforekomst. En vannforekomst er en avgrenset og betydelig mengde av overflatevann, som for eksempel en innsjø, magasin, elv, bekk, kanal, fjord eller kyststrekning, eller et avgrenset volum grunnvann i et eller flere grunnvannsmagasin. Resultater fra ny prøvetaking skal rapporteres og registreres i [Vannmiljø](#).

Det skal gjennomføres feltkartlegging i områder med mangelfullt kunnskapsgrunnlag, for å innhente data om beslutningsrelevante arter og naturtyper som kan bli negativt berørt av tiltaket. Beslutningsrelevante arter omfatter rødlistede arter i kategoriene CR, EN, VU og NT jf. gjeldende norsk rødliste for arter, arter prioritert etter naturmangfoldloven § 23, fredede arter, ansvarsarter, spesielle økologiske former av arter, spesielt hensynskrevende arter, jf. arter med nasjonal forvaltningsinteresse i [Naturbase](#) og arter som kan være spesielt sårbare for radioaktivitet. Dette kan inkludere mollusker, skalldyr og marine pattedyr. Oversikten skal også inkludere livskraftige arter (LC) dersom tiltaket kan påvirke disse artene negativt.

Det skal også gjøres en vurdering av usikkerheten i kunnskapsgrunnlaget. Dette inkluderer usikkerhet knyttet til tidligere datainnsamling, ny prøvetaking, dataanalyse og eventuelle kunnskapsmangler. Dersom feltkartleggingen ikke dekker hele det berørte området, skal dette begrunnes. Det skal også vurderes om det finnes et potensial for at det kan forekomme naturverdier utover det som allerede er dokumentert gjennom utredningen.

Hvilke tiltak i ferskvann (innsjø, tjern, elv, bekk og grunnvann) som vil kreve konsesjon etter vannressurslovens bestemmelser, står beskrevet på [NVEs nettside om konsesjonsplikt](#) [vurdering av vassdragstiltak](#), og i [Veileder til vannressursloven og NVEs behandling av vassdrags- og grunnvannstiltak](#). Dersom tiltaket ikke er konsesjonspliktig etter vannressurslovens bestemmelser, skal tiltaket avklares etter [Forskrift om tillatelse til fysiske tiltak i vassdrag](#). Egne søknadskjema fra aktuelle fylkeskommuner og statsforvaltere bør benyttes. Kilder som [Vann-Nett](#), [Vannmiljø](#) og vertskommunenenes egne kartløsning kan benyttes. Hvis du er usikker på hvem som skal ha søknad etter , ta gjerne kontakt med enten fylkeskommune eller statsforvalter for å avklare.

Begrepet «influensområdet» i kapittel 17.6 skal forstås som området der tiltaket kan påvirke arter og naturtyper gjennom anleggsarbeid og ordinær drift.

17.7 Geologisk mangfold

Tiltakshaver skal:

- gi en oversikt over beslutningsrelevante geotoper jf. gjeldende norsk rødliste for naturtyper og geologisk arv innenfor tiltaks- og influensområdet. Eventuelle verdifulle lokaliteter skal vises på kart sammen med tiltaket.
- vurdere hvordan tiltaket kan påvirke geologisk mangfold på lokalitets- og landskapsnivå.

Metode

Vurderingen skal baseres på eksisterende informasjon om geologisk mangfold fra offentlige databaser og andre relevante aktører (NGU) samt befarings dersom det er behov for dette. Landformer skal inntil videre kartlegges etter DN-håndbok 13, der resultater fra fjernmåling ikke er tilgjengelig.

17.8 Økosystemtjenester

Tiltakshaver skal:

- vurdere om tiltaket vil påvirke grunnleggende økosystemtjenester som f.eks. klimaregulering, overvannshåndtering, erosjonsbeskyttelse, pollinering og vannrensning.

17.9 Fremmede arter

Tiltakshaver skal:

- gi en oversikt over forekomster av fremmede arter med stor risiko for å spre seg og påvirke biologisk mangfold negativt som følge av tiltaket.
- vurdere hvor det bør kartlegges før anleggsarbeidet eventuelt starter, og hvilke tiltak som bør gjennomføres i henhold til § 24 i forskrift om fremmede organismer.

Metode

Oversikten skal utarbeides med utgangspunkt i gjeldende fremmedartsliste og bygge på kjent og tilgjengelig informasjon fra Naturbase og Artskart. Se også rapport om [Håndtering av løsmasser med fremmede skadelige plantearter og forsvarlig kompostering av planteavfall med fremmede skadelige plantearter](#).

17.10 Samlet belastning – naturmangfoldloven § 10

Tiltakshaver skal:

- vurdere om tiltaket sammen med andre tiltak kan gi vesentlige negative virkninger for økosystemer, f.eks. fordi effekten på enkelte miljøverdier påvirker økosystemet som helhet.
- vurdere i hvilken grad tiltaket og andre eksisterende eller planlagte inngrep samlet kan påvirke forvaltningsmålene for arter og naturtyper i naturmangfoldloven §§ 4 og 5.

Metode

«[Veileder Naturmangfoldloven kapittel II](#)» bør legges til grunn for utredningene.

18 Folkehelse

Tiltakshaver skal:

- vurdere om og hvordan tiltaket kan gi lokale, regionale og nasjonale folkehelsekonsekvenser. Følgende temaer skal vurderes:
 - Helsevirkninger knyttet til nærmiljøkvaliteter, infrastruktur og transport
 - Helsevirkninger av stråling
 - Helsevirkninger av radioaktiv forurensning og annen forurensning
 - Helsevirkninger av eventuelle uønskede hendelser
 - Helsevirkninger av støy
 - Virkninger for psykisk helse som følge av muligheten for uønskede hendelser
- vurdere eventuelle samlede folkehelsevirkninger av tiltaket og andre gjennomførte, vedtatte eller planlagte tiltak i nærområdet.

Metode

Kommunene er lokal folkehelsemyndighet, og tiltakshaver skal ha dialog med vertskommunene i forbindelse med utredningen av helsevirkninger. Statsforvalterne skal også kontaktes. Utredningen skal basere seg på utredningene av strålevern (kapittel 6), radioaktiv forurensning og avfall (kapittel 7), atomhendelser og andre uønskede hendelser (kapittel 9) og visuelle virkninger, landskap, friluftsliv og kulturminner (kapittel 15).

19 Andre samfunnsinteresser

19.1 Forsvarsinteresser

Tiltakshaver skal:

- vurdere om og hvordan tiltaket, herunder eventuelle uønskede hendelser, kan påvirke aktiviteten ved Ørland flystasjon.
- vurdere om og hvordan tiltaket, herunder eventuelle uønskede hendelser, kan påvirke andre forsvarsanlegg og -aktiviteter.
- vurdere om og hvordan tiltaket, herunder eventuelle uønskede hendelser, kan påvirke Norges motstandsdyktighet.
- vurdere om og hvordan sikker drift av anlegget kan påvirkes av militær aktivitet i fred/krise/krig.

Metode

Det skal tas kontakt med Forsvaret, Forsvarsbygg og Forsvarets forskningsinstitutt som en del av arbeidet med konsekvensutredningen.

19.2 Annen infrastruktur

Tiltakshaver skal:

- beskrive behov for merking av luftfartshinder i henhold til forskrift om rapportering, registrering og merking av luftfartshinder.
- vurdere om og hvordan tiltaket kan påvirke kommunikasjons-, navigasjons-, radar- og overvåkingssystemer knyttet til sivil luftfart.
- vurdere om og hvordan tiltaket kan påvirke veitrafikk, herunder gang- og sykkelveier og skoleveier for barn.
- vurdere om og hvordan tiltaket kan påvirke elektronisk kommunikasjon.
- vurdere om og hvordan tiltaket kan påvirke sikker, miljøvennlig og effektiv ferdsel i farvannet i Trondheimsleia.
- vurdere behovet for sikkerhetstiltak knyttet til infrastruktur i forbindelse med risiko for uønskede hendelser, basert på utredningen av uønskede hendelser.

Metode

Avinor, Forsvarsbygg og Luftfartstilsynet skal kontaktes for en vurdering av tiltakets mulige virkninger for luftfart. Statens Vegvesen, fylkeskommunene og vertskommunene skal kontaktes for en vurdering av tiltakets mulige virkninger for veitrafikk. Kystverket skal kontaktes for en vurdering av virkninger for ferdsel til havs.

19.3 Landbruk

Tiltakshaver skal:

- beskrive landbruksarealer og -aktivitet i plan- og influensområdet.
- vurdere virkninger for jord- og skogbruk og annen landbruksaktivitet, herunder driftsulemper, tap av dyrka jord og dyrkbar jord, beiteareal, type skogsareal som berøres og virkning for produksjon.
- vurdere lokale, regionale og nasjonale virkninger for landbruk som følge av eventuelle uønskede hendelser ved tiltaket.
- vurdere virkninger for reindrift som følge av eventuelle uønskede hendelser ved tiltaket.
- vurdere om og hvordan landbruksnæringen kan påvirkes indirekte gjennom for eksempel importrestriksjoner, redusert etterspørsel eller spesielle krav til dokumentasjon.
- beskrive behovet for overvåknings- og beredskapsplaner for å sikre næringsinteresser.

Metode

Landbruksmyndighetene i vertskommunene og hos statsforvalterne skal kontaktes for vurdering av tiltakets mulige virkninger for landbruk. Utredningen skal inkludere mulige virkninger som følge av planlagt bruk av overskuddsvarme, dersom det er relevant, jf. kapittel 11.2.

19.4 Mineralressurser

Tiltakshaver skal:

- beskrive alle registrerte mineralforekomster i plan- og influensområdet, herunder uttak i drift og områder med utvinningsrettigheter. Informasjonen skal vises på kart.
- vurdere eventuelle virkninger for framtidig utvinning av mineralforekomster.

Metode

Oppdaterte databaser for grus og pukk, og industrimineral, naturstein og metaller skal benyttes for å undersøke om tiltaket berører ressurser i kjente mineralforekomster, -registreringer, -prospekter og -provinser.

Datasett fra Direktoratet for mineralforvaltning (DMF) skal benyttes for å undersøke om tiltaket berører masseuttak, bergrettigheter eller gamle gruver. DMF har også datasett med undersøkelsesrapporter som kan gi utfyllende informasjon om mineralske ressurser i området.

Ved vurdering av potensial for funn av mineralressurser skal det vurderes om eksisterende kunnskapsgrunnlag er godt nok for å identifisere eventuelle konflikter med mineralske ressurser, uten å gå videre med utdypende geologiske undersøkelser.

I områder med rettigheter etter minerallovens kapittel 4 om undersøkelsesrett og kapittel 6 om utvinningsrett skal rettighetshaver etter mineralloven kontaktes for informasjon og vurdering av behov for tilpasninger. I områder med uttak i drift skal tiltakshaver kontaktes for informasjon. I områder med nedlagt gruvedrift bør grunneier(e) og DMF kontaktes for relevant informasjon.

19.5 Akvakultur og fiskeri

Tiltakshaver skal:

- beskrive akvakultur- og fiskerinæringen i influensområdet til tiltaket.
- vurdere om og hvordan tiltaket kan gi direkte virkninger for eksisterende og framtidig akvakultur- og fiskerinæring i anleggs- og driftsfasen.
- vurdere om og hvordan tiltaket kan gi indirekte virkninger for eksisterende og framtidig akvakultur- og fiskerinæring, knyttet til for eksempel importrestriksjoner, redusert etterspørsel i sensitive markeder eller spesielle krav til dokumentasjon.
- vurdere om og hvordan tiltaket kan påvirke fiskehelse og fiskevelferd.
- beskrive behovet for overvåknings- og beredskapsplaner for å sikre akvakultur- og fiskerinæringens interesser.

Metode

Utredningen skal gjennomføres i tråd med veiledning på nettsiden [Arealplaner](#) (Fiskeridirektoratet), og kartløsningen [Yggdrasil](#) skal brukes. Representanter for fiskeri- og akvakulturnæringer, herunder lokale og regionale fiskarlag, oppdrettsselskaper og andre næringsorganisasjoner fra akvakultur- og fiskerinæringene, skal involveres i utredningsarbeidet. Utredningen skal inkludere mulige virkninger som følge av planlagt bruk av overskuddsvarme, dersom det er relevant, jf. kapittel 11.2.

Med sensitive markeder menes markeder med svært lav toleranse for risiko knyttet til atomanlegg. Dette gjelder blant annet enkelte markeder i Asia.

19.6 Lokalt og regionalt næringsliv og vertskommunenenes økonomi

Tiltakshaver skal:

- beskrive lokale og regionale arbeidsplasser knyttet til tiltaket i anleggs- og driftsfasen.
- beskrive antatt behov for lokale og regionale varer og tjenester, herunder nye arbeidsplasser, i anleggs- og driftsfasen.
- beskrive eksisterende kapasitet i relevant tjenestetilbud i vertskommunene.
- vurdere om og hvordan lokalt og regionalt næringsliv kan levere tilstrekkelige varer og tjenester ut fra tiltakets behov.
- vurdere virkninger for lokal og regional reiselivsnæring. Vurderingen skal omfatte både eventuelle direkte virkninger og indirekte virkninger knyttet til for eksempel områdets attraktivitet for turister. Det skal også vurderes om aktivitet ved kjernekraftverket kan gi positive virkninger for lokale reiselivsbedrifter gjennom behov for varer og tjenester.
- vurdere om og hvordan tiltaket kan påvirke virksomheten på Tjeldbergodden, for eksempel gjennom sikkerhetskrav/-soner.
- vurdere andre virkninger for lokalt og regionalt næringsliv, inkluder øvrige aktører i Taftøy næringspark.
- beskrive forhold som påvirker vertskommunenenes inntekter og utgifter (eiendomsskatt mm.).
- vurdere hvilke krav tiltaket medfører til privat og kommunal tjenesteyting og ny kommunal infrastruktur, utenom beredskap.

Metode

Lokale og regionale myndigheter, lokalt/regionalt næringsliv og regionale reiselivsorganisasjoner skal kontaktes for å samle inn informasjon om dagens situasjon og planlagte aktiviteter/utbygginger. Kommunale utgifter knyttet til beredskap skal utredes under punktet *Atomberedskap og annen beredskap* jf. kapittel 10. Utredningen skal inkludere mulige virkninger som følge av planlagt bruk av overskuddsvarme, dersom det er relevant, jf. kapittel 11.2.

Vedlegg 1

IAEA Requirements, Recommendations and Guides relevant for constructing and operating a nuclear power plant

GSR Part 1 (Rev. 1)	Governmental, Legal and Regulatory Framework for Safety	SSG-16 (Rev. 1) Establishing the Safety Infrastructure for a Nuclear Power Programme SSG-12 Licensing Process for Nuclear Installations
GSR Part 2	Leadership and Management for Safety	GS-G-3.5 The Management System for Nuclear Installations SSG-72 The Operating Organization for Nuclear Power Plants SSG-75 Recruitment, Qualification and Training of Personnel for Nuclear Power Plants
GSR Part 3	Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards	GSG-7 Occupational Radiation Protection GSG-8 Radiation Protection of the Public and the Environment GSG-10 Prospective Radiological Environmental Impact Assessment for Facilities and Activities RS-G-1.8 Environmental and Source Monitoring for Purposes of Radiation Protection*
GSR Part 4 (Rev. 1)	Safety Assessment for Facilities and Activities	SSG-61 Format and Content of the Safety Analysis Report for Nuclear Power Plants SSG-2 (Rev. 1) Deterministic Safety Analysis for Nuclear Power Plants SSG-3 (Rev. 1) Development and Application of Level 1 Probabilistic Safety Assessment for Nuclear Power Plants SSG-4 Development and Application of Level 2 Probabilistic Safety Assessment for Nuclear Power Plants* SSG-25 Periodic Safety Review for Nuclear Power Plants SSG-30 Safety Classification of Structures, Systems and Components in Nuclear Power Plants SSG-89 Evaluation of Seismic Safety for Nuclear Installations
GSR Part 5	Predisposal Management of Radioactive Waste	GSG-1 Classification of Radioactive Waste SSG-40 Predisposal Management of Radioactive Waste from Nuclear Power Plants and Research Reactors GSG-3 The Safety Case and Safety Assessment for the Predisposal Management of Radioactive Waste WS-G-6.1 Storage of Radioactive Waste
GSR Part 6	Decommissioning of Facilities	SSG-47 Decommissioning of Nuclear Power Plants, Research Reactors and Other Nuclear Fuel Cycle Facilities WS-G-5.2 Safety Assessment for the Decommissioning of Facilities Using Radioactive Material
GSR Part 7	Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency	GS-G-2.1 Arrangements for Preparedness for a Nuclear or Radiological Emergency GSG-2 Criteria for Use in Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency SSG-65 Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency Involving the Transport of Radioactive Material
SSR-1	Site Evaluation for Nuclear Installations	SSG-35 Site Survey and Site Selection for Nuclear Installations NS-G-3.6 Geotechnical Aspects of Site Evaluation and Foundations for Nuclear Power Plants* SSG-9 (Rev. 1) Seismic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations SSG-18 Meteorological and Hydrological Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations SSG-21 Volcanic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations SSG-79 Hazards Associated with Human Induced External Events in Site Evaluation for Nuclear Installations NS-G-3.2 Dispersion of Radioactive Material in Air and Water and Consideration of Population Distribution in Site Evaluation for Nuclear Power Plants*
SSR-2/1 (Rev. 1)	Safety of Nuclear Power Plants: Design	SSG-27 (Rev. 1) Criticality Safety in the Handling of Fissile Material SSG-64 Protection against Internal Hazards in the Design of Nuclear Power Plants SSG-88 Design Extension Conditions and the Concept of Practical Elimination in the Design of Nuclear Power Plants SSG-90 Radiation Protection Aspects of Design for Nuclear Power Plants SSG-67 Seismic Design for Nuclear Installations SSG-68 Design of Nuclear Installations Against External Events Excluding Earthquakes SSG-52 Design of the Reactor Core for Nuclear Power Plants SSG-56 Design of the Reactor Coolant System and Associated Systems for Nuclear Power Plants SSG-34 Design of Electrical Power Systems for Nuclear Power Plants SSG-39 Design of Instrumentation and Control Systems for Nuclear Power Plants SSG-51 Human Factors Engineering in the Design of Nuclear Power Plants SSG-53 Design of the Reactor Containment and Associated Systems for Nuclear Power Plants SSG-62 Design of Auxiliary Systems and Supporting Systems for Nuclear Power Plants SSG-63 Design of Fuel Handling and Storage System for Nuclear Power Plants SSG-69 Equipment Qualification for Nuclear Installations
SSR-2/2 (Rev. 1)	Safety of Nuclear Power Plants: Commissioning and Operation	SSG-38 Construction for Nuclear Installations SSG-28 Commissioning for Nuclear Power Plants SSG-76 Conduct of Operations at Nuclear Power Plants SSG-73 Core Management and Fuel Handling for Nuclear Power Plants SSG-77 Protection Against Internal and External Hazards in the Operation of Nuclear Power Plants

		SSG-13 (Rev. 1) Chemistry Programme for Water Cooled Nuclear Power Plants SSG-15 (Rev. 1) Storage of Spent Nuclear Fuel SSG-50 Operating Experience Feedback for Nuclear Installations SSG-74 Maintenance, Testing, Surveillance and Inspection in Nuclear Power Plants SSG-48 Ageing Management and Development of a Programme for Long Term Operation of Nuclear Power Plants SSG-54 Accident Management Programmes for Nuclear Power Plants SSG-70 Operational Limits and Conditions and Operating Procedures for Nuclear Power Plants SSG-71 Modifications to Nuclear Power Plants
SSR-6 (Rev. 1)	Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material (2018 Edition)*	SSG-26 (Rev. 1) Advisory Material for the IAEA Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material (2018 Edition) SSG-86 Radiation Protection Programmes for the Transport of Radioactive Material
NSS No. 20	Objective and Essential Elements of a State's Nuclear Security Regime	NSS No. 19 Establishing the Nuclear Security Infrastructure for a Nuclear Power Programme
NSS No. 13	Nuclear Security Recommendations on Physical Protection of Nuclear Material and Nuclear Facilities (INFCIRC/225/Revision 5)	NSS No. 27-G Physical Protection of Nuclear Material and Nuclear Facilities (Implementation of INFCIRC/225/Revision 5) NSS No. 35-G Security during the Lifetime of a Nuclear Facility NSS No. 7 Nuclear Security Culture NSS No. 8-G (Rev. 1) Preventive and Protective Measures Against Insider Threats NSS No. 26-G Security of Nuclear Material in Transport NSS No. 23-G Security of Nuclear Information NSS No. 42-G Computer Security for Nuclear Security NSS No. 33-T Computer Security of Instrumentation and Control Systems at Nuclear Facilities NSS No. 48-T Identification and Categorization of Sabotage Targets, and Identification of Vital Areas at Nuclear Facilities

Titles in **bold** indicate Guides that may be particularly relevant at early stages of evaluating the potential suitability of sites for nuclear power plants, including konsekvensutredning.

Guides are listed in relation to Requirements or Recommendations to which they are most relevant, but some Guides may refer to a number of different higher level publications. The order in which Guides are listed is intended to be broadly thematic, but does not indicate the relative importance of the different Guides.

* IAEA standards and guidance are updated periodically, and many of the publications listed (especially Guides) are currently in various stages of revision. Titles marked with an asterisk indicate publications for which revised versions are expected to be published in the near future.