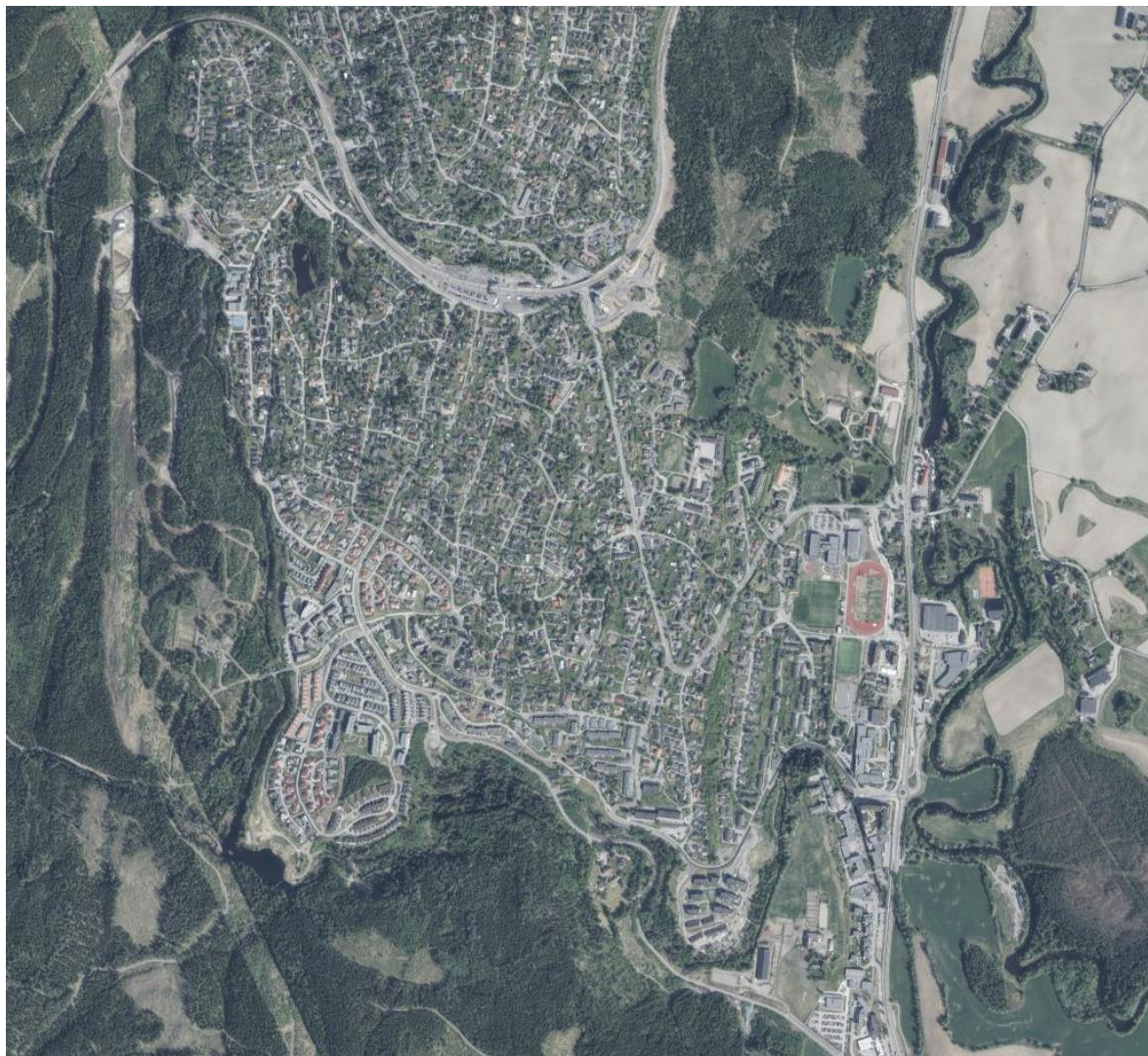


RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE



Kunde: Nittedal kommune

Prosjekt: Områdeplan Midtre Rotnes

Prosjektnummer: 10236857

Dokumentnummer 07

Dato: 20.11.2024

Rev.: 03

Sammendrag:

Det er i risiko- og sårbarhetsanalysen for områdeplan midtre Rotnes identifisert 3 hendelser samt 7 forhold hvor det er anbefalt at det enten settes reguleringsbestemmelser eller rett myndighet gjennomfører beredskapsplaner. De potensielle hendelsene som er forbundet med risiko kan minimeres gjennom risikoreduserende tiltak.

Det anbefales at det settes reguleringsbestemmelse om at det settes av tilstrekkelig areal for overvannshåndteringen. Ved tiltak i område ved Dam bør det settes reguleringsbestemmelse med krav om undersøkelse av grunnforurensning og det bør settes en bestemmelse om at massene ved Kruttverket skal behandles som forurensede masser dersom det gjøres tiltak i dette området. I tillegg bør det settes bestemmelse om at berg undersøkes for alunskifer for tiltak som kommer i kontakt med berg. Det er ikke undersøkt om det er høyspent jordkabler i planområdet så det anbefales også at det settes reguleringsbestemmelse som sikrer at dette blir undersøkt dersom det gjennomføres nye tiltak.

Det anbefales også kartlegging av trafikksituasjonen ved Rotnes skole med påfølgende tiltak. I planforslaget er det lagt inn et bestemmelsesområde infrastrukturtiltak, med rekkefølgekrav knytta til tiltak på Rotnes skole og i Rotneslia, om at detaljplan for Stasjonsveien med tilliggende områder skal være på plass før igangsettingstillatelse kan gis for disse feltene.

ROS-analysen anbefaler også at Nittedal kommune må følge opp damforskriften og at det er vannstandsovervåkning for de regulerte vannene med avrenning mot planområdet, i tillegg til at det utarbeides beredskaps-, varslings- og evakueringsplaner for tilfeller ved dambrudd.

Det forutsettes at beredskapsetatene har utarbeidet egne beredskapsplaner for skogbrannscenarier eller dersom det skjer hendelser i forbindelse med transport av farlig gods. Det forutsettes også at relevant jernbaneforetak har utarbeidet egne risikoanalyser knyttet til terrorhendelser på jernbanen.

I sum viser risiko- og sårbarhetsanalysen at planområdet er egnet for foreslått utbygging. Ingen av forholdene som er avdekket tilsier at tiltak planen legger til rette for, ikke bør gjennomføres.

Rapporteringsstatus:

- ☒ Endelig
☐ Oversendelse for kommentar
☐ Utkast

Utarbeidet av:	Sign.:
Jardar Nymoen	
Kontrollert av:	Sign.:
Erik Sivertsen	
Prosjektleder:	Prosjekteier:
Erik Sivertsen	Kirsti Hanebrekke

Revisjonshistorikk:

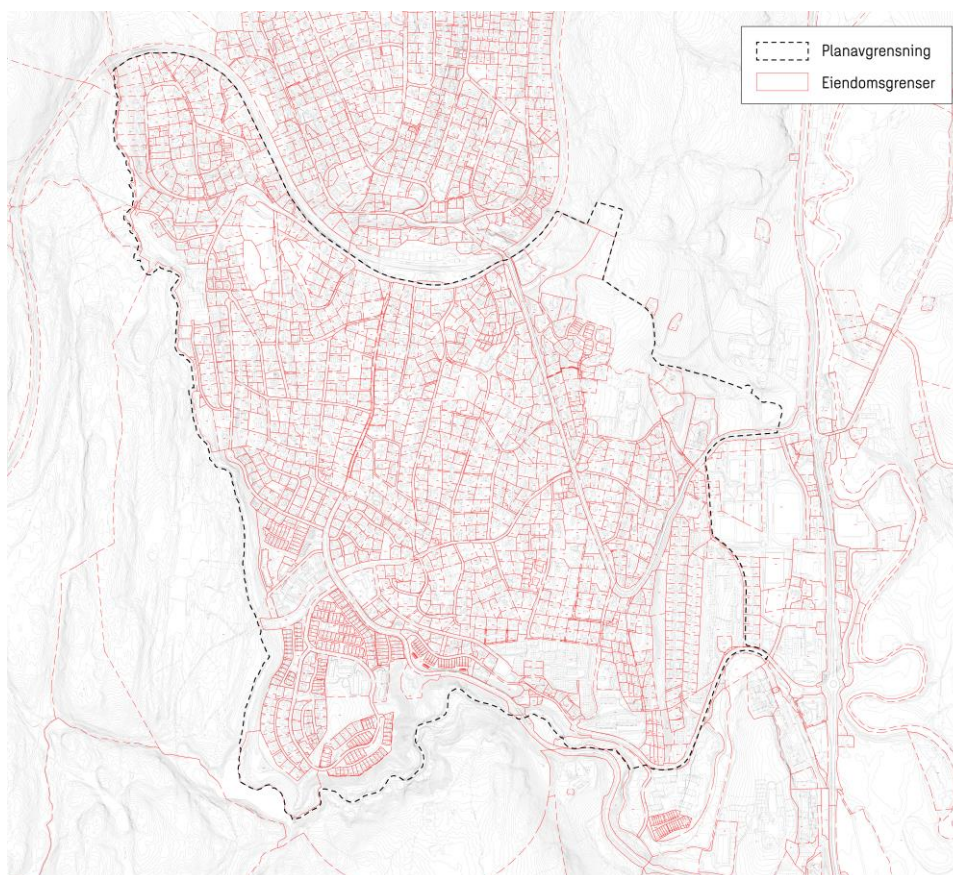
03	20.11.24	Oppdatert av NK etter 1.gangsbehandling	T.Rikheim	Helene.T.Mosling
02	30.08.24	Oppdatert etter geoteknisk rapport og nye flomsoneberegninger	NOJARD	NOSIER
01	05.06.24	Oppdatert etter tilbakemelding fra Nittedal kommune	NOJARD	NOSIER
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	Kontrollert av

Innhold

1	Innledning	5
1.1	Formål	5
1.2	Hjemmel	6
1.3	Avgrensinger	6
2	Metode.....	7
2.1	Begreper og definisjoner	7
2.2	Generell beskrivelse av metode.....	7
2.3	Sannsynlighetsvurdering.....	8
2.4	Konsekvensvurdering.....	9
2.5	Risikomatrise.....	10
3	Beskrivelse av planområdet og planforslaget	11
3.1	Planområdet	11
3.2	Planlagt tiltak	11
4	Mulige uønskede hendelser.....	13
4.1	Risikoidentifisering	13
4.2	Dokumentasjon fra risikoidentifiseringen	22
4.3	Vurdering av risiko og sårbarhet	28
4.3.1	Flom ved store regnskyll	28
4.3.2	Dambrudd.....	29
4.3.3	Grunnforurensning	30
5	Hvordan påvirker analysen planlagt tiltak?	31
5.1	Sammenstilling.....	31
5.2	Tiltak for å redusere risiko og sårbarhet	33
5.3	Oppsummering.....	34
6	Kilder	36

1 Innledning

Sweco Norge AS er engasjert for å gjennomføre risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med områderegulering av Rotnes i Nittedal kommune. Figur 1 viser et oversiktskart med lokalisering av planområdet.



Figur 1: Planavgrensning til områdereguleringen

1.1 Formål

Det overordnede formålet med denne risiko- og sårbarhetsanalysen er å forebygge risiko for samfunnsverdiene liv og helse, trygghet (stabilitet) og eiendom (materielle verdier) i forbindelse med områderegulering av Rotnes i Nittedal kommune. Mer konkret er formålet følgende:

- Å identifisere risiko og sårbarhet ved det realiserste planforslaget, og få et risikobilde over de uønskede hendelsene.
- Å sette fokus på risiko og sårbarhet på en systematisk måte.

1.2 Hjemmel

Plan- og bygningslovens kapittel 4 om generelle utredningskrav krever at det skal utarbeides en ROS-analyse ved planer for utbygging.

§ 4-3. Samfunnssikkerhet og risiko- og sårbarhetsanalyse:

«Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Område med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jf. §§ 11-8 og 12-6. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap».

1.3 Avgrensinger

- ROS-analysen fokuserer på mulige uforutsette hendelser som har samfunnsmessige eller sikkerhetsmessige konsekvenser for allmennheten.
- Faremomenter knyttet til arbeidernes liv/helse under anleggsfasen vurderes ikke da dette skal inngå i planer for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø.
- Det forutsettes for øvrig at gjeldende lover, forskrifter og retningslinjer i temaene som er behandlet i denne analysen følges opp både i planleggings-, anleggs- og driftsfase for å forebygge risiko.

2 Metode

2.1 Begreper og definisjoner

Barriere: Eksisterende tiltak som f.eks. skred/flomvoll, sikkerhetssoner rundt farlig industri eller varslingsystemer som kan redusere sannsynlighet for og konsekvenser av en uønsket hendelse.

Sannsynlighet brukes som mål for hvor trolig vi mener det er at en bestemt uønsket hendelse vil inntreffe i det aktuelle planområdet, innenfor et tidsrom, gitt vårt kunnskapsgrunnlag.

Konsekvens er virkningen den uønskede hendelsen kan få i planområdet eller utbyggingsformålet. DSBs veileder tar utgangspunkt i samme konsekvensvurdering for alle mulige uønskede hendelser. Konsekvens skal vurderes for de tre konsekvenstypene liv og helse, stabilitet og materielle verdier.

Risiko er en vurdering av sannsynligheten for at en hendelse kan skje, hva konsekvensen vil bli og usikkerhetene knyttet til dette, muligheten for at noe uønsket skal skje og hvilke følger dette kan få. Vurdering av risiko innebærer følgende vurderinger:

- mulige uønskede hendelser som kan skje i fremtiden
- sannsynligheten for at den uønskede hendelsen vil inntreffe
- sårbarheten ved systemer som kan påvirke sannsynligheten og konsekvensene
- hvilke konsekvenser hendelsen vil få
- usikkerheten ved vurderingene

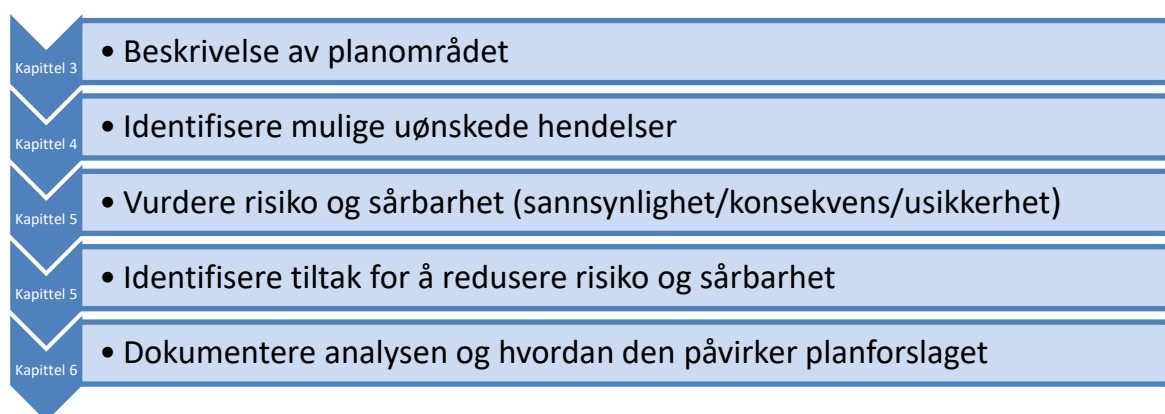
Sårbarhet: Motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og eventuelle barrierer, og evnen til gjenopprettelse.

Tiltak: I oppfølgingen av ROS-vurderingen kan det bli avdekket behov for tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette kan være forbedringer i barrierer eller nye tiltak.

Usikkerhet: Vurdering om kunnskapsgrunnlaget for våre vurderinger.

2.2 Generell beskrivelse av metode

En risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) er en systematisk fremgangsmåte for å avdekke risiko og sårbarhet samt å utarbeide tiltak for å redusere disse. Hensikten med ROS-analysen er å gi et godt beslutningsgrunnlag for å ivareta samfunnssikkerhet i arealplanleggingen. I denne analysen brukes metode i samsvar med Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging – Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen, april 2017. Figur 2-1 viser trinnene i ROS-analysen og beskriver hvor de forskjellige elementene er omtalt i denne rapporten.



Figur 2-1. Trinnene i ROS-analysen (kilde, DSB; 2017).

2.3 Sannsynlighetsvurdering

I en ROS-analyse gjøres en vurdering av sannsynlighet for om hendelsen vil inntreffe. Sannsynlighet brukes som et mål på hvor trolig vi mener det er at en bestemt uønsket hendelse vil inntreffe i det aktuelle planområdet, innenfor et tidsrom, gitt vårt kunnskapsgrunnlag.

Tabell 2-1. Sannsynlighetskategorier for planROS.

SANNSYNLIGHETS-KATEGORIER	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET (PER ÅR)
Høy	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	> 10 %
Middels	1 gang i løpet av 10–100 år	1–10 %
Lav	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år	< 1 %

Tabell 2-2. Sannsynlighetsvurdering for flom og stormflo.

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE				FORKLARING
		Små	Middels	Store	
	Høy 1/20	F1			Byggverk med lite personopphold og små økonomiske eller samfunnsmessige konsekvenser. Eks. garasje og lagerbygning.
	Middels 1/200		F2		Byggverk beregnet for personopphold. Eks. bolig, fritidsbolig, skole, kontorbygg og industribygg.
	Lav 1/1 000			F3	Byggverk som er sårbare samfunnsfunksjoner. Eks. sykehjem, brannstasjon, politistasjon, infrastruktur av stor samfunnsmessig betydning.

Tabell 2-3. Sannsynlighetsvurdering for skred.

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE				FORKLARING
		Små	Middels	Store	
	Høy 1/100	S1			Byggverk med lite personopphold og små økonomiske eller samfunnsmessige konsekvenser. Eks. garasje og lagerbygning.
	Middels 1/1 000		S2		Byggverk beregnet for personopphold. Eks. bolig, fritidsbolig, skole, kontorbygg og industribygg.
	Lav 1/5 000			S3	Byggverk som er sårbare samfunnsfunksjoner. Eks. sykehjem, brannstasjon, politistasjon, infrastruktur av stor samfunnsmessig betydning.

2.4 Konsekvensvurdering

I forbindelse med at det gjøres en vurdering av sannsynlighet for om en hendelse vil inntreffe gjøres det også en vurdering av konsekvensene av en tenkt hendelse. Konsekvensene deles inn i ulike konsekvenstyper for å skille de ulike uønskede hendelsene fra hverandre når det gjelder alvorlighetsgrad for å gi grunnlag for prioritering og oppfølging av tiltak. Det er brukt følgende konsekvenskategorier i denne ROS-analysen:

Liv og helse: Liv og helse vurderes ut fra antall omkomne, skadde (varig og midlertidig) eller andre som kan bli påført helsemessige belastninger på grunn av den uønskede hendelsen.

Tabell 2-4. Konsekvenskategorier for liv og helse.

K	Konsekvens-kategorier	Dødsfall	Skader	Forklaring
K1	Høy	>5	>20	Over 5 dødsfall og/eller over 20 skadde
K2	Middels	1-5	3-20	1-5 dødsfall og/eller inntil 20 skadde
K3	Lav	Ingen	1-2	Ingen dødsfall men inntil 2 skadde

Stabilitet: Stabilitet vurderes ut fra konsekvenser for befolkningen (antall og varighet) som blir berørt av hendelsen gjennom svikt i kritisk samfunnsfunksjoner, og som kan bidra til manglende tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, fremkommelighet etc.

Tabell 2-5. Konsekvenskategorier for stabilitet.

Varighet	Ant. berørte		
	< 50	50-200	> 200
> 7 dager	Middels	Høy	Høy
2-7 dager	Lav	Middels	Høy
< 2 dager	Lav	Lav	Middels

Materielle verdier: Materielle verdier vurderes ut fra direkte kostnader som følge av den uønskede hendelsen i form av økonomiske tap knyttet til skade på eiendommen.

Tabell 2-6 Konsekvenskategorier for materielle verdier.

K	Konsekvens-kategorier	Økonomisk tap/materielle verdier
K1	Høy	Større skade på infrastruktur/bygninger/kjøretøy
K2	Middels	Skade på en eller flere kjøretøy og mindre skade på infrastruktur/bygninger
K3	Lav	Liten eller ingen skade på kjøretøy/infrastruktur/bygninger

2.5 Risikomatrise

På bakgrunn av vurderingene av sannsynlighet og mulige konsekvenser kan man få frem et risikobilde for de ulike aktuelle uønskede hendelsene. Risikoene illustreres ved hjelp av en risikomatrise. Risikomatrisen som benyttes er hentet fra *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* (DSB, 2017), og det vil bli presentert en risikomatrise for hver konsekvenstype i sammendraget.

3 Beskrivelse av planområdet og planforslaget

3.1 Planområdet

Planområdet utgjør ca. 1 900 daa, og omfatter området av Rotnes som ligger sør for Sørliveien. Innenfor planområdet ligger det ca. 2800 eiendommer og det bor ca. 5.400 mennesker her.

Planområdet er et typisk småhusområde med eneboliger, rekkehus og noe blokkbebyggelse. Det ligger to skoler innenfor planområdet: Sørli skole og Rotnes skole. Det er noe næringsvirksomhet innenfor planområdet, med i underkant av 500 arbeidsplasser, hvor de fleste er knyttet til offentlige tjenester.

Deler av planområdet befinner seg under marin grense. Området har stedvis noe brattere helning, og områder med mer enn 5 meter i høydeforskjell over 100 meters strekning.

Det er relativt lite grønnstruktur i planområdet som er for rekreasjon og opphold. Et ca. 27 daa stort naturområde befinner ved rundt lille og store Vassøytjern. Rundt Sørli og Rotnes skoler ligger friområder som benyttes mye til lek og idrett. Dessuten kan alle beboere på kort tid nå marka og turområder. Det er stor mangel på sammenhengende grønnstruktur som er offentlig tilgjengelig i planområdet. Områdets dominerende boligstruktur, med eneboliger med store privathager, veier noe opp for mangelen på sammenhengende grønnstruktur.

3.2 Planlagt tiltak

Områdereguleringen skal:

- avklare fortettingssoner, transformasjonssoner og fremtidig omfang av boenheter og peke på hvilke områder som kan og bør fortettes med nye boliger, og hvilke områder hvor fortetting skal unngås
- sikre sammenheng mellom utbygging av nye boliger med tanke på krav til infrastruktur
- legge føringer for utvikling av et helhetlig veinett for ulike brukere, som sikrer trygge ferdselsruter
- fastsette langsiktige rammer for utviklingen av Rotnes og gir forutsigbarhet i hva som kan forventes av ny infrastruktur og bebyggelse
- sette rammer for utnyttelse med tanke på bebygget areal, uteoppholdsareal, byggehøyder, terrengregulering, estetikk og tilpasning til eksisterende bebyggelsesstruktur hvordan høyder skal beregnes
- sikre grønne og blågrønne strukturer, uteoppholdsarealer og sosiale møteplasser.
- sikre nødvendige avbøtende tiltak for å håndtere forventet overvannsmengder.
- ivareta naturmiljøverdier og myrområder
- Fungere som juridisk grunnlag for ekspropriasjon av fellesarealer
- Planen skal fungere som grunnlag for senere reguleringsplaner, rekkefølgebestemmelser og utbyggingsavtaler
- være bindeleddet mellom kommuneplanen og senere reguleringsplaner for området

Den største delen av reguleringsområdet består av småhusområder i dag, og planen legger opp til videreføring av dette også i ny plan. Det forventes imidlertid stor befolkningsvekst i Nittedal og kommuneplanen legger føringer om at den største veksten skal skje i Nittedal sentrum utenfor planområdet. Områdereguleringen legger opp til at det kan fortettes i områdene rundt Nittedal stasjon, og disse områdene er derfor regulert til konsentrert bebyggelse. Flere steder innenfor planområdet er allerede utbygget med konsentrert bebyggelse og disse områdene videreføres i planforslaget. Utenom utviklingsområdene legger planen føringer for restriktiv eplehagefortetting.

De to barneskolene er avsatt til henholdsvis undervisningsformål og offentlig tjenesteyting i planforslaget; Sørli skole (UN) og Rotnes skole (o_T4). Behov for utvidelse av skolene vil vurderes gjennom et konkret prosjekt i hvert enkelt tilfelle. Større tiltak for feltene vil forutsette ny detaljreguleringsplan.

I tillegg reguleres deler av området til barnehage, annen offentlig tjenesteyting og kombinerte formål bolig, forretning og kontor samt grøntområder.

4 Mulige uønskede hendelser

Som en del av ROS-analysen er det gjennomført en innledende kartlegging av mulige hendelser og potensielle farer innenfor planområdet, se tabellen nedenfor. Risikoidentifiseringen danner grunnlag for hvilke potensielle farer som bør vurderes spesielt i ROS-analysen. Uønskede hendelser vurderes nærmere i kap. 5.

4.1 Risikoidentifisering

	Forhold som kartlegges	Relevant for tiltaket	Kommentar	Omtalt i kap. 5
NATURRISIKO				
Skredfare/ras/Ustabil grunn (snø, is, stein, leire, jord og fjell)	Er området utsatt for snø- eller steinskred?	Nei	Området er ikke innenfor aktsomhetsområde for jordskred, snø eller steinskred (5).	
	Er området geoteknisk ustabil? Er det fare for utglidning/setninger på tilgrensende område med masseutskifting, varig eller midlertidig senkning av grunnvann m.v.?	Ja	Deler av området er under marin grense og området består av morene, breelvavsetninger, hav- og fjordavsetninger, torv og myr og enkelte partier med bart fjell (4). I henhold til geoteknisk notat (3) viser de geotekniske undersøkelsene, kombinert med vurderinger av topografi og tilgjengelige databaser at områdestabiliteten i området er ivarettatt.	
Flom/storflom	Er området utsatt for springflo/flom i sjø/havnivåstigning?	Nei	Planområdet ligger ikke i nærhet til havet.	
	Er området utsatt for flom i elv/bekk? (lukket bekk?)	Ja	Ørfiskebekken går i plangrensen på vest- og sørsiden til planforslaget. I tillegg er det identifisert to sidebekker innenfor planområdet med årssikker vannføring innenfor planområdet (1). Det er imidlertid manglende kunnskap om tidligere bekkelukkinger og etter ekstremværet «Hans» er det kommet frem tilfeller hvor bekkelukkinger har gått fulle i området og overvannet har deretter	

			tatt veien inn mot boliger og kjellere. Overvannsproblematikk behandles under «ekstremvær». Det ligger i kommuneplanen i dag faresone for flom lagsmed Ørfiskbekken. Det er modellert inn ny flomsone som er tegnet inn i plankartet til områdereguleringen med tilhørende bestemmelser og rekkefølgekrav. Det vurderes at risikoen dermed er hensyntatt i planen.	
	Kan drenering føre til oversvømmelser i nedenforliggende områder?	Ja	Det foreligger bestemmelse om at det skal redegjøres for behandling av overvann med mer ved søknad om rammetillatelse. Det vurderes at bestemmelsen vil hindre eventuell fremtidig drenering.	
Ekstremvær	Kan området være ekstra eksponert for økende vind/ekstremnedbør?	Ja	Ekstremnedbør: Rotnes har to resipienter i Nitelva og Ørfiskebekken hvorav størstedelen av overvannet i Rotnes går mot Ørfiskebekken (2). Ørfiskebekken går i plangrensen på vest- og sørsiden til planforslaget. I tillegg er det identifisert to sidebekker innenfor planområdet med årssikker vannføring innenfor planområdet (1). Flomfare for registrerte elver og bekker er behandlet under «Flom/storflom». Det er imidlertid manglende kunnskap om tidligere bekkelukkinger og etter ekstremværet «Hans» er det kommet frem tilfeller hvor bekkelukkinger har gått	Hendelse 1

			fulle i området og overvannet har deretter tatt veien inn mot boliger og kjellere. Det er i overvannsrapporten (2) modellert terreng og hovedflomlinjene er identifisert og fremtidig flomveier er anbefalt. Det er i plankartet satt inn hensynsone for flom med tilhørende bestemmelser som stiller krav om at bygninger og installasjoner skal utformes slik at de tåler 200-årsflom med klimafaktor. Vind: I henhold til NVE sine vindkart (7) er årsmiddelvinden på mellom 5,5 og 6,0 m/s. Rotnes er dermed ikke mer vindutsatt en omkringliggende områder. I henhold til Norsk klimaservicesenter (8) gir klimamodellene liten eller ingen endringer i midlere vindforhold i dette århundret, men usikkerheten er stor.	
Skog/lyngbrann	Kan område være eksponert for skog eller lyngbrann?	Ja	Det er ikke identifisert større områder med stort skogbrannpotensiale i eller i nærheten av planområdet (6). Generelt er det skogbrannpotensiale langsmed grensen mellom bebyggelsen og marka i vest, samt langsmed jernbanen. Det eksisterer en del skogsveier som kan være mulig fremkomstmuligheter for mindre beredskapsbiler, men det er ikke tilgjengelighet til samtlige områder. Det forutsettes at brannvesenet har utarbeidet	

			beredskapsplaner for skogbrannscenarioer.	
Regulerte vann	Er det åpent vann i nærheten, med spesiell fare for usikker is eller drukning?	Ja	Det er identifisert syv åpne vann (Store Vassøytjern, Lille Vassøytjern, tre dammer i tilknytning til Rotnes bruk, Vågedammen og Ørfiskbekken) innenfor plangrensen i tillegg til Nitelva som går i nærområdet. Vågdammen er demmet opp, men det er ikke identifisert at vannstanden varier i forbindelse med demningen. Det er ikke identifisert noen særskilte farer knyttet til dammene og risikoen vurderes til å være normal. Det er tre dammer som er regulert og kan potensielt påvirke planområdet ved brudd. Dette er Ørfiske, Høldippeldalen og Vågedammen.	Hendelse 2
Terrengformasjoner	Finnes det terrengformasjoner som utgjør en <i>spesiell</i> fare? (stup etc)	Nei	Terrenget på og i omkringliggende område er kupert med noen brattere terrengformasjoner og vurderes til å utgjøre normal risiko. Det er imidlertid ikke identifisert noen terrengformasjoner som utgjør særskilt fare.	
Radon	Er det fare for høye verdier av radon?	Ja	Området er i hovedsak kategorisert som usikker aktsomhet mens det er en del av planområdet i nord som er kategorisert som moderat til lav aktsomhet (9). I rapport fra Statens strålevern rapporteres det om at Rotnes generelt har middels høy sannsynlighet for høye radonverdier (10). I allerede utbygde områder bør derfor bygningseier undersøke radonverdiene i bebyggelsen. For ny bebyggelse forutsettes det at krav i TEK17, som hindrer radon i bebyggelse, blir fulgt.	

	Forhold som kartlegges	Relevant for tiltaket	Kommentar	Omtalt i kap. 5
SAMFUNNSSIKKERHET				
Kritisk infrastruktur	Fins det faktorer i og rundt planområdet som gjør at det er økt risiko for bortfall av elektrisitet, data, og TV-anlegg, vannforsyning, renovasjon/spillvann Veier, broer og tuneller (særlig der det ikke er alternativ adkomst) Er tiltaket ekstra sårbart for bortfall av kritisk infrastruktur?	Nei	Det er ikke identifisert faktorer i og rundt planområdet som gjør at det er økt risiko for bortfall av viktig infrastruktur. Området har flere alternative omkjøringsmuligheter dersom veier skulle bli stengt. Området nord for jernbanen, som ligger utenfor planområdet, har imidlertid kun en adkomstmulighet via Stasjonsveien. I planområdet er det flere adkomster til Stasjonsveien. Jernbanen går i randsonen til områdereguleringen og er sårbart for bortfall av strøm, kommunikasjonsanlegg etc. Jernbanen har imidlertid egne strømtilførsel og kommunikasjonsanlegg med egne beredskapsplaner. Området består i hovedsak av boliger som er sårbart ved bortfall av kritisk infrastruktur. I tillegg er det flere skoler og barnehager i området. Det er imidlertid ikke identifisert bebyggelse som er ekstra sårbart for bortfall av kritisk infrastruktur.	
Høyspent/ energiforsyning	Vil tiltaket endre (svække) forsyningssikkerheten i området?	Nei	Tiltaket regulerer eksisterende situasjon som i stor grad består av boliger, samt at det åpnes opp for fortetting på utvalgte områder. Det	

			vurderes at boligområder har normal energibruk og at det ikke medfører risiko for å svekke forsyningssikkerheten i området.	
Brann og redning	Har området tilstrekkelig brannvannforsyning (mengde og trykk)?	Ja	Det er ikke avklart hvorvidt det er tilstrekkelig brannvannstrykk i hele planområdet. Det foreligger en bestemmelse om at det skal være tilstrekkelig slokkevannskapasitet før felt KBA 1-2, BTF, BK6, BK15, T3 og T4 kan tas i bruk.	
	Har området bare en mulig adkomstrute for brannbil?	Ja	Brannstasjonen på Rotnes ligger i Rådhusveien og har alternative omkjøringsmuligheter inn til og i planområdet dersom en vei skulle bli stengt. Området nord for jernbanen, som ligger utenfor planområdet, har imidlertid kun en adkomstmulighet via Stasjonsveien. I planområdet er det imidlertid flere adkomster til Stasjonsveien.	
Terror og sabotasje	Er tiltaket i seg selv et sabotasje/terrormål? Er det terrormål i nærheten?	Ja	Jernbanen som ligger i randsonen av planområdet er generelt et terrormål. Det forutsettes at rett jernbaneforetak har utarbeidet egne risikoanalyser knyttet til terrorhendelser. Det er ikke identifisert andre terrormål i eller i umiddelbar nærhet til planområdet.	
Skipsfart	Er det fare for at skipstrafikk fører til: Utslipp av farlig last Oljesøl Kollisjon mellom skip Kollisjon med bygning inkludert oppdrettsanlegg, brygger og andre tiltak.	Nei	Ligger ikke ved havet.	

	Forhold som kartlegges	Relevant for tiltaket	Kommentar	Omtalt i kap. 5
TRAFIKK				
Ulykkespunkt	Er det kjente ulykkespunkt på transportnettet i området?	Nei	Det er ikke registrert ulykkespunkt i planområdet (11). I henhold til trafikknotat (12) er det ingen spesielle trafiksikkerhetsutfordringer i selve planområdet.	
Farlig gods	Er det transport av farlig gods gjennom området? Foregår det fyllings/tømming av farlig gods i området?	Ja	I henhold til DSB kart transporteres det farlig avfall på rv. 4 og på Gjøvikbanen (6). Det forutsettes at beredskapsetatene har utarbeidet beredskapsrutiner for hendelser med farlig gods.	
Myke trafikanter	Er det spesielle farer forbundet med bruk av transportnettet for gående, syklende og kjørende innenfor området? (Ved kryssing av vei, dårlig sikt, komplisert trafikkbilde, lite lys, høy fart/fartsgrense?) Til barnehage/skole Til idrettsanlegg, nærmiljøanlegg Til forretninger Til busstopp	Ja	I henhold til trafikknotat (12) indikerer ulykkesstatistikken fra planområdet trafiksikre løsninger selv om mange opplever at det ikke er trafiksikkert bl.a. i forbindelse med skoleveger. Notatet anbefaler en rekke tiltak som vil bedre forholdene for gående og syklende. Fortau på Kruttverkveien og Brangata er innarbeidet i planforslaget. Fortau i Kruttverkveien er innarbeidet som en rekkefølgebestemmelse før bebyggelse i BK15 og KBA 1-2 kan tas i bruk. Det foreligger også rekkefølgebestemmelse om at det skal foreligge detaljreguleringsplan for Stasjonsveien før felt T3 og T4 får igangsettingstillatelse. Detaljreguleringsplanen skal avklare tiltak for trafikk og trafiksikkerheten innenfor hensynssone med krav til infrastrukturtiltak.	

			Det anbefales også en kartlegging av trafikksituasjonen ved Rotnes og fokus på sammenhengende, trygge ganglinjer og å regulere turveidrag som offentlige.	
Ulykker i nærliggende transportårer	Vil utilsiktede hendelser som kan inntreffe på nærliggende transportårer utgjøre en risiko for området? Hendelser på vei Hendelser på jernbane Hendelser på sjø/vann/elv Hendelser i luften	Ja	Det er ikke identifisert at ulykker på nærliggende transportårer kan utgjøre en risiko for planområdet. Det vises også til temaet transport av farlig gods.	

	Forhold som kartlegges	Relevant for tiltaket	Kommentar	Omtalt i kap. 5
FORURENSET GRUNN				
Forurenset grunn	Er området (sjø/land) påvirket/forurenset fra tidligere virksomheter? Industrivirksomhet, herunder avfallsdeponering? Militære anlegg, fjellanlegg, piggtrådsperringer? Gruver, åpne sjakter, steintipper etc? Landbruk/gartneri?		I henhold til innledende miljøtekniske undersøkelser (13) er det registrert to lokaliteter med grunnforurensning. Den ene registrerte lokaliteten er et tidligere deponi (Dam) og den andre registrerte lokaliteten er Nittedal kruttverk som ligger i ytterkant av området. I tillegg er det konstatert forurensning i Waage dam (14). Her foreligger det bestemmelse om at det må tas høyde for forurensning ved tiltak. Det er også påvist forurensning knyttet til Sagerud skytebane utenfor planområdet, men undersøkelser har vist at avrenningen ikke påvirker vannkvaliteten i Ørfiskebekken 15) og vil således ikke påvirke planområdet. Geologien i området gjør at det kan være forekomster av alunskifer.	Hendelse 3

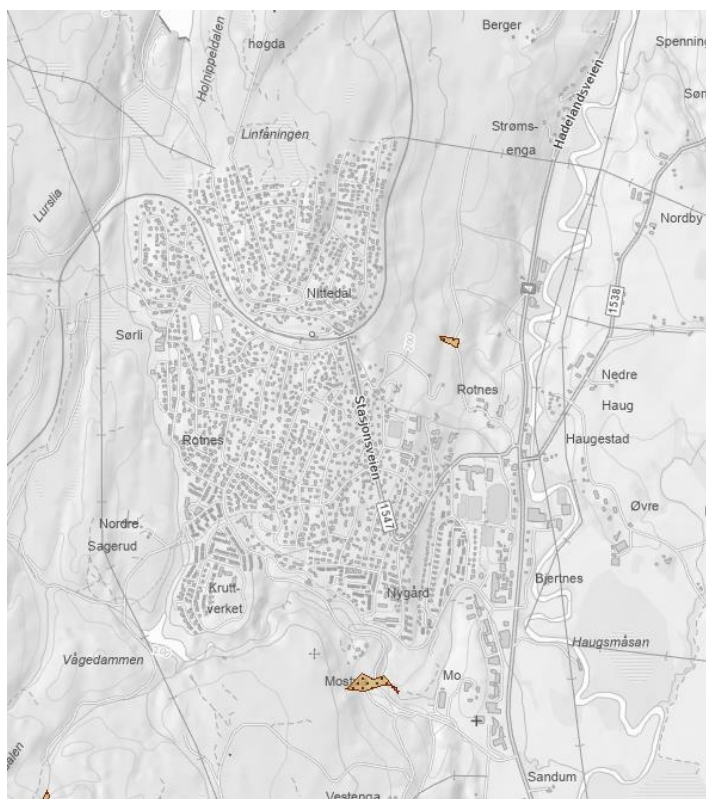
	Forhold som kartlegges	Relevant for tiltaket	Kommentar	Omtalt i kap. 5
VIRKSOMHETSRISIKO				
Virksomheter med fare for brann og eksplosjon	Er det virksomheter i nærheten som kan medføre en fare for tiltaket?	Nei	Det er ikke identifisert virksomheter i nærheten som kan medføre fare for tiltakene i planområdet.	
	Vil tiltaket øke fare for brann og eksplosjon?	Nei	Det er ikke planlagt tiltak som vil øke faren for brann og eksplosjon	
	Er det virksomheter i nærheten som kan	Nei	Det er ikke identifisert virksomheter i nærheten som	

Virksomheter med fare for kjemikalieutslipp eller annen akutt forurensning	medføre en fare for kjemikalieutslipp eller annen forurensning?		kan medføre fare for tiltakene i planområdet.	
	Vil tiltaket øke fare for brann og eksplosjon?	Nei	Det er ikke planlagt tiltak som vil øke faren for brann og eksplosjon	
Høyspent	Går det høyspentmaster eller jordkabler gjennom området?	Ja	I henhold til NVE atlas krysser sentralnett Vågedammen (5). Denne luftlinjen er markert med H740 i plankartet med tilhørende bestemmelse. Ut over dette er det ikke identifisert andre høyspent i luftlinjer i planområdet. Det er ikke avklart om det går jordkabler gjennom planområdet og det bør gjennomføres kabelpåvisning eller lignende før anleggsgjennomføring.	
	Er det spesiell klatrefare i forbindelse med master?	Nei	Det er ikke identifisert master med spesiell klatrefare.	

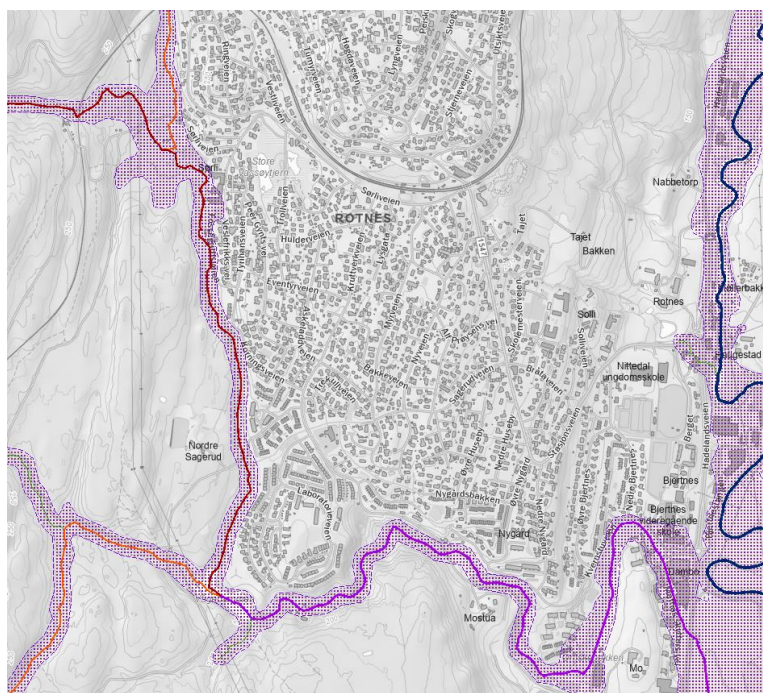
4.2 Dokumentasjon fra risikoidentifiseringen



Figur 2: Registrerte elvenett i planområdet i atlas.no

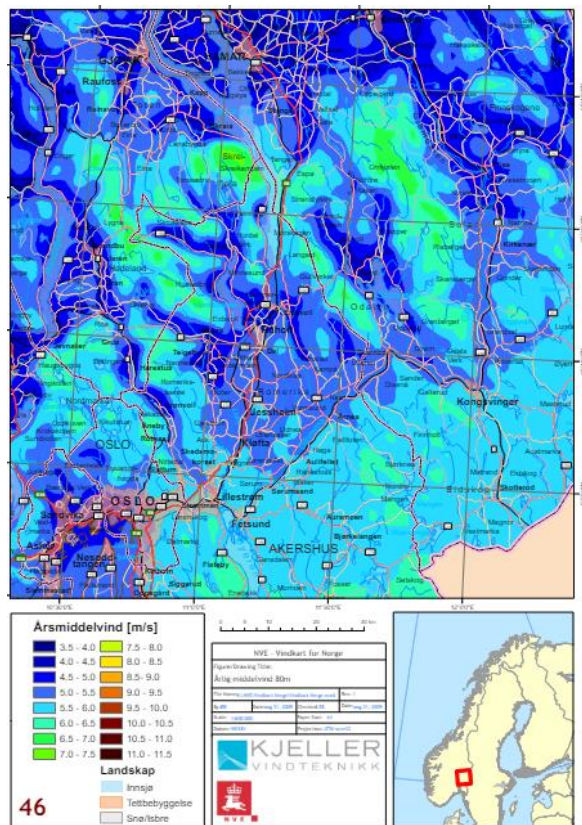


Figur 3: Jordskred aktsomhetskart fra NVE

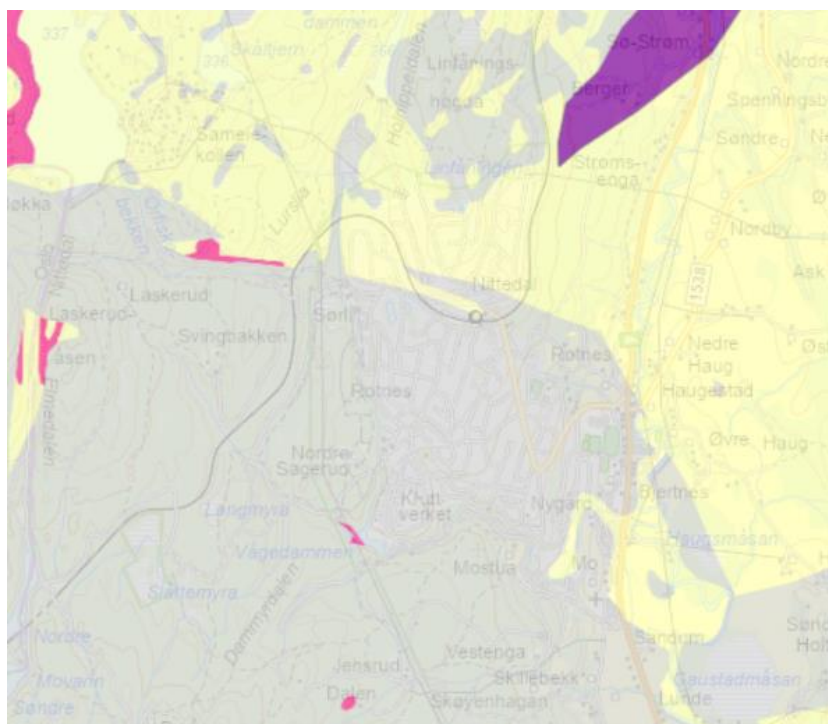


Figur 4: Aktsomhetsområde for flom fra NVE

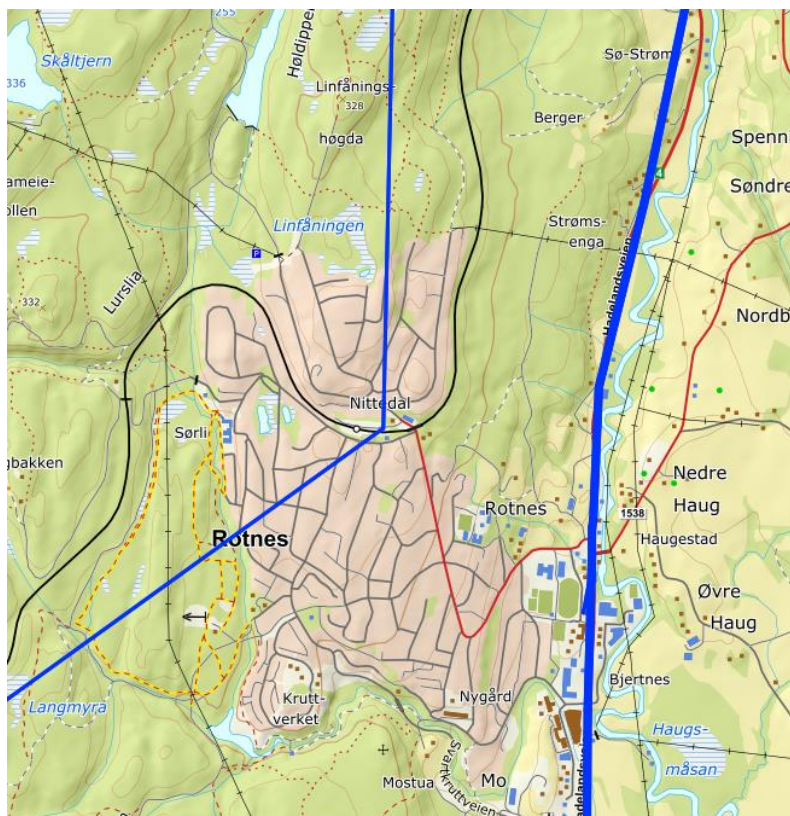
ROS-ANALYSE



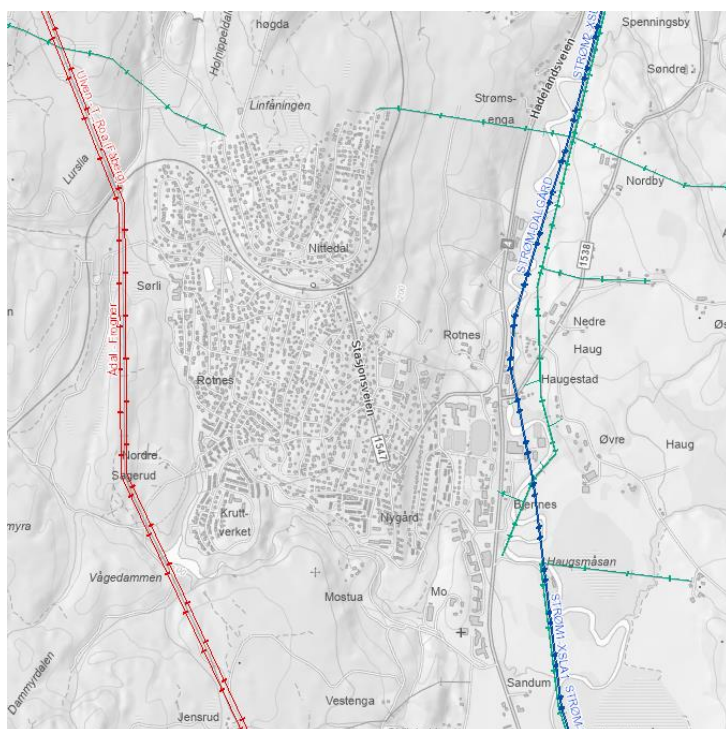
Figur 6: Årsmiddelvind registrert hos NVE



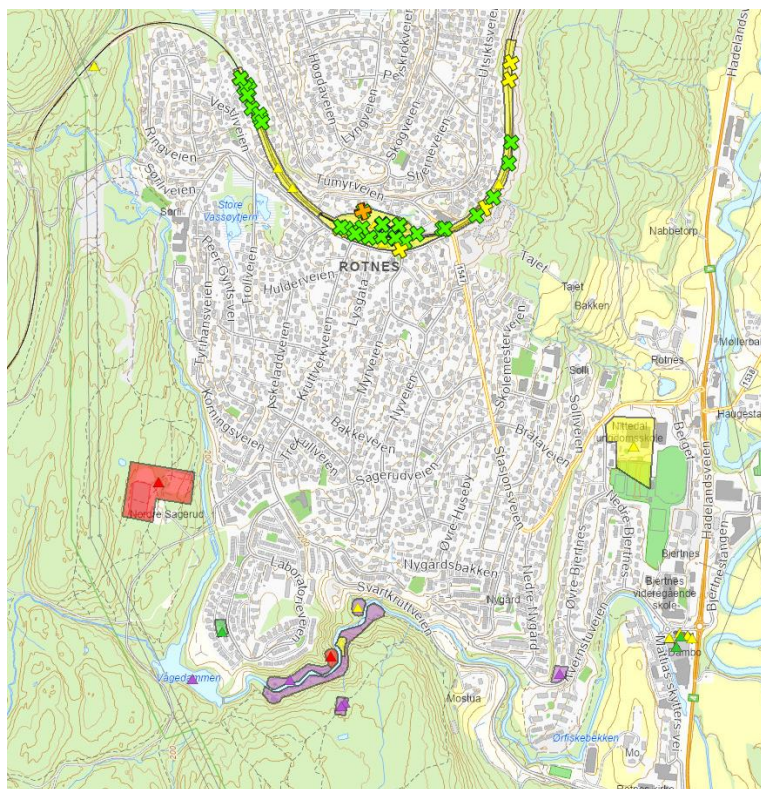
Figur 7: Radonaktsomhetskart fra miljøstatus



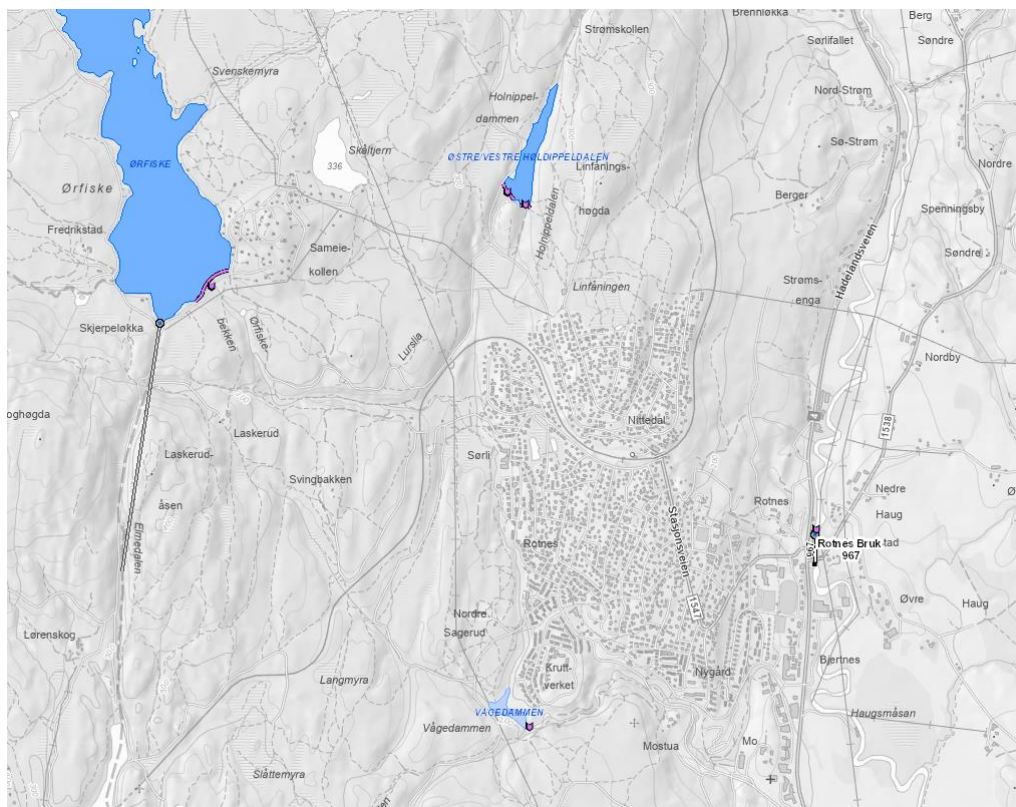
Figur 8: Transport av farlig gods iht. DSB kart



Figur 9: Utbygd nettanlegg i området i henhold til NVE atlas



Figur 10: Grunnforurensning iht. Grunnforurensningsdatabasen



Figur 11: Regulerte vann i henhold til NVE atlas

4.3 Vurdering av risiko og sårbarhet

Identifiserte uønskede hendelser i kap. 4.1 er vurdert nærmere igjennom analyseskjema for hver hendelse.

4.3.1 Flom ved store regnskyll

NR.	1	NAVN PÅ HENDELSE	Flom ved store regnskyll		
<i>Beskrivelse av uønsket hendelse:</i> Rør for bekkelukkinger blir fulle. Vann siver inn i boligbebyggelse					
NATURPÅKJENNINGER		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
Flom		F3		Avfallsdeponier innenfor planområde Sykehjem/ institusjon innenfor planområdet	
ÅRSAKER					
Stort regnskyll, bekkelukkinger har ikke nok kapasitet					
EKSISTERENDE BARRIERER					
-					
SÅRBARHETSVURDERING					
Området er bebygd med boliger i tillegg til skole, barnehager og sykehjem og dermed svært sårbart					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
		X		Største nominelle årlige sannsynlighet (1/200)	
<i>Begrunnelse for sannsynlighet:</i> Det har vært tilfeller hvor overvannet har gått inn i boligbebyggelsen. Det forventes generelt mer ekstremvær i årene som kommer					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse			X		Vurdert ut fra antall omkomne/ skadde
Stabilitet			X		Vurdert ut fra antall som blir berørt og varighet på hendelsen
Materielle verdier		X			Vurdert ut fra direkte skade på eiendom
<i>Samlet begrunnelse av konsekvens:</i> Dersom vann siver inn i boligbebyggelse vil boligene antas det at det ikke går ut over liv eller helse og at de fleste fortsatt kan bo i boligene da dette i hovedsak vil dreie seg om kjellere. Det vil imidlertid være skade på boligene					

USIKKERHET	BEGRUNNELSE
Middels	Det er ikke kjent hvor alle bekkelukkinger ligger
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET	
Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.
Sikre nok arealer til overvannshåndtering	Utarbeide reguleringsbestemmelser med konkrete krav til overvannshåndteringen slik at de kan følges opp.

4.3.2 Dambrudd

NR.	2	NAVN PÅ HENDELSE	Dambrudd		
Beskrivelse av uønsket hendelse:					
Dam bryter sammen og store vannmengder flommer mot Rotnes					
NATURPÅKJENNINGER	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING		
-	-		-		
ÅRSAKER					
Slitasje, mangel på vedlikehold, ulykke, terror.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
-					
SÅRBARHETSVURDERING					
Området er bebyggt med boliger i tillegg til skole, barnehager og sykehjem og dermed svært sårbart					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
			X	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år	
Begrunnelse for sannsynlighet:					
Det er generelt sjeldent med dambrudd og det foreligger krav om tilsyn og utbedringer ved skader					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse	X				Vurdert ut fra antall omkomne/ skadde
Stabilitet	X				Vurdert ut fra antall som blir berørt og varighet på hendelsen
Materielle verdier	X				Vurdert ut fra direkte skade på eiendom
Samlet begrunnelse av konsekvens:					

Ved dambrudd renner avløpet fra dam Ørfiske og lokaltilsigene fra bekkene stort sett i bekkeløpene med unntak av på flate partier langs vassdraget (16). Bruddbølgen vil nå planområdet mellom 30 – 45 min med bølgetopp etter omkring 1 time og 30 min. Ettersom bekken ligger ett stykke ned i terrenget og at det tar noe tid før flomtoppen er nådd antas det at det vil være tid til å evakuere de som oppholder seg i området. Dambrudd vil også medføre at Waagedammen brister. Dambruddet kan også medføre sekundærhendelser som kvikkleireskred ved Li (utenfor planområdet). Det antas at dambrudd på Ørfiske vil være dambruddet for planområdet og er derfor lagt til grunn i vurderingene.

USIKKERHET	BEGRUNNELSE
Middels	Det foreligger dambruddberegninger, men det er alltid usikkerhet knyttet til konsekvenser av store vannmengder og hvorvidt et dambrudd vil medføre kvikkleire- eller jordskred.
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET	
Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.
Etterlevelse av damsikkerhetsforskriften	Nittedal kommune må følge opp
Vannstandsovervåkning	Nittedal kommune må følge opp
Utarbeidelse av beredskaps-, varslings- og evakueringsplaner	Nittedal kommune må følge opp

4.3.3 Grunnforurensning

NR.	3	NAVN PÅ HENDELSE	Grunnforurensning	
Beskrivelse av uønsket hendelse:				
Grunnforurensning spres ut til grunnvann og forringer drikkevannskilder og naturverdier				
NATURPÅKJENNINGER	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
-	-		-	
ÅRSAKER				
Forurensning siver ut til nærområdene naturlig eller ved at det gjøres tiltak i område forurensningen er lokalisert. Det er påvist forurensning ved Dam, Kruttverket og det er mulig å treffe på alunskifer/syredannende berg i området.				
EKSISTERENDE BARRIERER				
-				
SÅRBARHETSVURDERING				
Området er registrert med drikkevannskilder i området. Bekkene i området har varierende økologisk tilstand i dag.				
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
		X		1 gang i løpet av 10–100 år
Begrunnelse for sannsynlighet:				

Det har vært tilfeller hvor overvannet har gått inn i boligbebyggelsen. Det forventes generelt mer ekstremvær i årene som kommer

KONSEKVENSVURDERING

	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse		X			Vurdert ut fra antall omkomne/ skadde
Stabilitet			X		Vurdert ut fra antall som blir berørt og varighet på hendelsen
Materielle verdier		X			Vurdert ut fra direkte skade på eiendom

Samlet begrunnelse av konsekvens:

Dersom det kommer grunnforurensning i drikkevannet kan dette medføre helseskader ved eksponering over lengre tid. Dersom det bygges på alunskifer kan dette også medføre skade på bebyggelse

USIKKERHET	BEGRUNNELSE
Middels	Det er ikke tatt miljøtekniske prøver fra hele området og områder med tidligere menneskelig aktivitet kan generelt medføre fare for grunnforurensning.

FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET

Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.
Ved tiltak i området ved Dam må området undersøkes og eventuelle forurensede masser fjernes.	Utarbeide reguleringsbestemmelser med krav om undersøkelse ved tiltak i nærområdene til Dam.
Ved tiltak i området ved Kruttverket må massene behandles som forurenset	Utarbeide reguleringsbestemmelser med krav om undersøkelse ved tiltak i nærområdene til Kruttverket.
Undersøkelse av berg ved tiltak som er i kontakt med berg.	Utarbeide reguleringsbestemmelser med krav om undersøkelse av berg når tiltak kommer i kontakt med berg

5 Hvordan påvirker analysen planlagt tiltak?

5.1 Sammenstilling

Risikoen som er avdekket gjennom foreliggende analyse er oppsummert i Tabell 5-1, Tabell 5-2 og Tabell 5-3. Det er skilt mellom konsekvenser for liv og helse, stabilitet og materielle verdier.

Tabell 5-1. Oppsummering av mulige risikoen for konsekvenstypen liv og helse.

SAANSYNLIG HET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE				
		STORE	MIDDELS	SMÅ	FORKLARING
	Høy >10%				1) Overvann
	Middels 1-10%		3	1	2) Dambrudd

	Lav <1%	2			3) Grunnforurensning
--	-------------------	---	--	--	----------------------

Tabell 5-2. Oppsummering av mulige risikoer for konsekvenstypen stabilitet.

	KONSEKVENSER FOR STABILITET				
SANNSYNLIGHET		STORE	MIDDELS	SMÅ	FORKLARING
	Høy >10%				1) Overvann
	Middels 1-10%			1, 3	2) Dambrudd
	Lav <1%	2			3) Grunnforurensning

Tabell 5-3. Oppsummering av mulige risikoer for konsekvenstypen materielle verdier.

	KONSEKVENSER FOR MATERIELLE VERDIER				
SANNSYNLIGHET		STORE	MIDDELS	SMÅ	FORKLARING
	Høy >10%				1) Overvann
	Middels 1-10%		1, 3		2) Dambrudd
	Lav <1%	2			3) Grunnforurensning

5.2 Tiltak for å redusere risiko og sårbarhet

På bakgrunn av risiko- og sårbarhetsvurderingen er det gjort en nærmere vurdering av om det er tiltak som er aktuelle for å redusere risiko og sårbarhet.

Tabellen nedenfor oppsummerer forslag til tiltak og mulig oppfølging i videre prosess:

Hendelse	Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy eller annet	Risikobilde etter tiltak
1	<i>Sikre nok arealer til overvannshåndtering</i>	<i>Utarbeide reguleringsbestemmelser med konkrete krav til overvannshåndteringen slik at de kan følges opp</i>	Det er satt inn reguleringsbestemmelse om temaet (9.7 overvannshåndtering og flom, 2.1 sikring av arealer for overvannshåndtering og flom og 7.1.1 flomfare – overvann (H320_1) samt i rekkefølgebestemmelsene). Risikoen vurderes å være redusert.
2	<i>Etterlevelse av damsikkerhetsforskriften</i> <i>Vannstandsovervåkning</i> <i>Utarbeidelse av beredskaps-, varslings- og evakueringsplaner</i>	<i>Nittedal kommune må følge opp</i> <i>Nittedal kommune må følge opp</i> <i>Nittedal kommune må følge opp</i>	Risikoen vurderes å være redusert
3	<i>Ved tiltak i området ved Dam må området undersøkes og eventuelle forurensede masser fjernes.</i> <i>Ved tiltak i området ved Kruttverket må massene behandles som forurenset</i> <i>Undersøkelse av berg ved tiltak som er i kontakt med berg.</i>	<i>Utarbeide reguleringsbestemmelser med krav om undersøkelse ved tiltak i nærområdene til Dam.</i> <i>Utarbeide reguleringsbestemmelser med krav om undersøkelse ved tiltak i nærområdene til Kruttverket.</i> <i>Utarbeide reguleringsbestemmelser med krav om undersøkelse av berg når tiltak kommer i kontakt med berg.</i>	Det er satt inn reguleringsbestemmelse om temaet (9.5 områdestabilitet og grunnforurensning og 7.1.5 annen fare – forurenset grunn (H390)). Risikoen vurderes å være redusert

Andre identifiserte tiltak			
Hendelse	Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy eller annet	Risikobilde etter tiltak
-	Sikre rutiner ved skogbrann	Det forutsettes at brannvesenet har utarbeidet beredskapsplaner for skogbrannscenarioer.	Risikoen vurderes å være redusert
-	Hindre og eventuelt håndtere terror på jernbanen	Det forutsettes at relevant jernbaneforetak har utarbeidet egne risikoanalyser knyttet til terrorhendelser.	Risikoen vurderes å være redusert
-	Hindre og eventuelt håndtere ulykke ved transport av farlig gods	Det forutsettes at beredskapsetatene har utarbeidet beredskapsrutiner for hendelser med farlig gods.	Risikoen vurderes å være redusert
-	Sikre trafiksikkerhet myke trafikanter	Det anbefales kartlegging av trafikksituasjonen ved Rotnes skole med påfølgende tiltak.	Risikoen vurderes å være redusert
-	Hindre grunnforurensning	Det finnes en rekke nedgravde oljetanker som det i henhold til forskrift skal fjernes.	Risikoen vurderes å være redusert
-	Unngå brudd på jordkabler	Det er ikke avklart om det går jordkabler gjennom planområdet og det bør settes en bestemmelse om kabelpåvisning eller lignende kartlegging før anleggsgjennomføring.	Risikoen vurderes å være redusert

5.3 Oppsummering

Det er i risiko- og sårbarhetsanalysen for områdeplan midtre Rotnes identifisert 3 hendelser samt 7 forhold hvor det er anbefalt at det enten settes reguleringsbestemmelser eller rett myndighet gjennomfører beredskapsplaner. De potensielle hendelsene som er forbundet med risiko kan minimeres gjennom risikoreduserende tiltak.

Det anbefales at det settes reguleringsbestemmelse om at det settes av tilstrekkelig areal for overvannshåndteringen. Ved tiltak i område ved Dam bør det settes reguleringsbestemmelse med krav om undersøkelse av grunnforurensning og det bør settes en bestemmelse om at massene ved Kruttverket skal behandles som forurensede masser dersom det gjøres tiltak i dette området. I tillegg bør det settes bestemmelse om at berg undersøkes for alunskifer for tiltak som kommer i kontakt med

berg. Det er ikke undersøkt om det er høyspent jordkabler i planområdet så det anbefales også at det settes reguleringsbestemmelse som sikrer at dette blir undersøkt dersom det gjennomføres nye tiltak.

Det anbefales også kartlegging av trafikksituasjonen ved Rotnes skole med påfølgende tiltak.

ROS-analysen anbefaler også med at Nittedal kommune må følge opp damforskriften og at det er vannstandsovervåkning for de regulerte vannene med avrenning mot planområdet i tillegg til at det utarbeides beredskaps-, varslings- og evakueringsplaner for tilfeller ved dambrudd.

Det forutsettes at beredskapsetatene har utarbeidet egne beredskapsplaner for skogbrannscenarioer eller dersom det skjer hendelser i forbindelse med transport av farlig gods. Det forutsettes også at relevant jernbaneforetak har utarbeidet egne risikoanalyser knyttet til terrorhendelser på jernbanen.

I sum viser risiko- og sårbarhetsanalysen at planområdet er egnet for foreslått utbygging. Ingen av de forhold som er avdekket, tilsier at tiltak planen legger til rette for, ikke bør gjennomføres.

6 Kilder

1. NVE atlas, atlas.nve.no
2. Områdeplan Rotnes, fagrapport 05: VA- overvann, 26.06.2024
3. Områdeplan Rotnes, geoteknisk notat, 27.08.2024
4. NGU løsmassekart, geo.ngu.no/kart
5. NVE kartkatalog, kartkatalog.nve.no
6. DSB kart, kart.dsb.no
7. NVE vindkart, nve.no/media/2462/vind_80m_kartbok1a_4140.pdf
8. Norsk klimaservicesenter, klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/oslo-og-akershus
9. Miljøstatus, miljoatlas.miljodirektoratet.no
10. Nittedal kommune, nittedal.kommune.no/globalassets/02-dokumenter/teknisk-og-eiendom/radon.pdf
11. Statens Vegvesen vegkart, vegkart.atlas.vegvesen.no
12. Områdeplan midtre Rotnes, trafikknøttat, Sweco, 12.06.2024
13. Områdeplan Rotnes, innledende miljøtekniske grunnundersøkelser, Sweco, 26.04.2024
14. Waage dam, Helserisikovurdering som badeplass, Nittedal kommune 16.11.2018
15. Utredning av forurensning på Sagerud, Multiconsult, 20.12.2022
16. Dambruddsbølgebergninger for dam Ørfiske, Norconsult 12.03.2021