

Støen Gård

ROS-ANALYSE PLAN- REGULERINGSPLAN STØEN GRUSTAK ROS-ANALYSE

Dato: 13.02.2023
Versjon: 1



Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver:	Støen Gård
Tittel på rapport:	ROS-analyse Plan- reguleringsplan Støen grustak
Oppdragsnavn:	Støen grustak
Oppdragsnummer:	636065-01
Utarbeidet av:	Ingeborg Austreng
Oppdragsleder:	Ann Kristin Røset
Tilgjengelighet:	Åpen

Forord

Asplan Viak har vært engasjert av Støen gård for å utarbeide detaljregulering for Støen grustak i Ringerike kommune. Planen skal legge til rette for utvidelse og videre drift av eksisterende grustak. I forbindelse med reguleringsplanen er det utarbeidet en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS).

ROS-analysen er utarbeidet iht. metodikk for denne type analyser som er beskrevet i DSBs veileder for ROS-analyse i planleggingen (2017).

Ås, 13.02.2023

Ann Kristin Røset
Oppdragsleder

Ann Kristin Røset
Kvalitetssikrer

SAMMENDRAG

Med utgangspunkt i reguleringsplanforslag for Støen grustak er det gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). Denne er utført i tråd med DSB sin veileder Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (DSB, april 2017) og etterkommer plan- og bygningslovens krav om ROS-analyser ved all planlegging (jf. plan- og bygningsloven §4-3).

Planforslaget omfatter eksisterende grustak i Ringerike kommune. Grustaket ligger på eiendommen 52/1 på Kilemoen, sør for Ringerike vannverk og nord for Kilemoen grustak. Det har vært tatt ut grus på eiendommen siden slutten av 60-tallet; til sammen er det anslått ca. 4-500 000 m³ masser. Planen legger til rette for uttak av gjenstående 600 000 m³, og istandsetting av arealet etter uttaket.

Området ligger sør for Ringerike vannverk. Områderegulering for Ringerike vannverk på Kilemoen ble vedtatt i 2018 med formål å sikre drikkevannskilden. Planområdet omfattes av hensynssone H120_Sone 1 der det ikke er tillatt å ta ut grus og H_110 Sone 2A der det er forbud mot uttak av grus under kote 155. Hensynet til grunnvannet har ligget til grunn for reguleringsplanarbeidet.

ROS-analysen er basert på plandokumenter og fagutredninger utarbeidet i forbindelse med reguleringsplanen, samt fra områdereguleringen for Ringerike vannverk. Det har også vært dialog med fagutrederne som har jobbet med grunnvann underveis i arbeidet.

Følgende mulige uønskede hendelser er identifisert, basert på gjennomgang av sjekklister, fareidentifikasjonsmøte osv.:

- Skogbrann
- Avrenning av skadelige stoffer/forurensning til grunnvann/drikkevann
- Tjorputten blir forurenset av overvann fra grusuttaket.

Risiko og sårbarhet for de aktuelle hendelsene er analysert ved bruk av eget analyseskjema. Vurdering av sannsynlighet og konsekvens er basert på erfaring fra tilsvarende tilfeller, statistikk og faglig skjønn. Risiko for den enkelte hendelse er fastsatt ved bruk av en risikomatrix med kategoriene grønn, gul og rød risiko. For hendelser i røde områder er risikoreduserende tiltak påkrevd, for hendelser i gule områder bør tiltak vurderes, mens hendelser i grønne områder innebærer en akseptabel risiko.

Resultater av risikoanalysen er oppsummert i tabellen under med forslag til risikoreduserende tiltak.

Uønsket hendelse	Risiko			Forslag til risikoreduserende tiltak
	Liv/ helse	Stabilitet	Materielle verdier	
Skogbrann				<ul style="list-style-type: none"> • Utarbeide rutiner for varsling av brannvesen
Utslipp av farlige stoffer/forurensning til grunnvanns-reservoaret.				<ul style="list-style-type: none"> • Dieseltanker og parkering for anleggsmaskin etableres på tett dekke innenfor bestemmelsesområde #1. • Diesel fordeles på to tanker for å begrense den potensielle mengden forurensning. • Dieseltanker står i tett kar som kan romme mer enn samlet volum diesel i tankene. • Anleggsmaskiner må medbringe absorbent som kan ta opp mindre mengder diesel og hydraulikkolje. • Atkomstvei til drivstofftanken må opparbeides på en slik måte at faren for uhell på glatt føre kan minimeres.
Overvann fra grustaket forurenses Tjorputten				<ul style="list-style-type: none"> • Ikke behov for avbøtende tiltak.

Etter justeringer av planforslaget i henhold til foreslåtte risikoreduserende tiltak vurderes risikoen å være akseptabel.

Innhold

1	INNLEDNING	6
2	METODE	7
3	BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET.....	10
	3.1. Planområdet og planforslaget	10
	3.2. Naturgitte forhold og omgivelser	11
	3.3. Sårbarhet i området.....	12
	3.4. Relevante forhold i overordnet ROS-analyse.....	13
4	UØNSKEDE HENDELSER	14
5	VURDERING AV RISIKO OG SÅRBARHET.....	15
6	OPPSUMMERING AV RISIKO.....	17
	6.1. Risiko for liv og helse	17
	6.2. Risiko for stabilitet	17
	6.3. Risiko for materielle verdier.....	18
	KILDER	19

1 INNLEDNING

Hensikten med ROS-analyser er å bidra til den enkeltes trygghet for liv, helse og eiendom, og å bidra til å ivareta samfunnets evne til å fungere teknisk, økonomisk og institusjonelt, og hindre en utvikling som truer viktige forutsetninger for dette (DSB 2017).

Det stilles krav til risiko- og sårbarhetsanalyse i alle planer for utbygging etter plan- og bygningsloven, jf. PBL. §4-3. Denne ROS-analysen er utarbeidet av Asplan Viak AS som en del av planforslaget.

Planforslaget omfatter eksisterende grustak i Ringerike kommune. Grustaket ligger på eiendommen 52/1 på Kilemoen, sør for Ringerike vannverk og nord for Kilemoen grustak. Det har vært tatt ut grus på eiendommen siden slutten av 60-tallet; til sammen er det anslått ca. 4-500 000 m³ masser. Planen legger til rette for uttak av gjenstående 600 000 m³, og istandsetting av arealet etter uttaket. Planarbeidet har hatt fokus på sikring av grunnvannsbrønnene som benyttes til drikkevann for Ringerike.

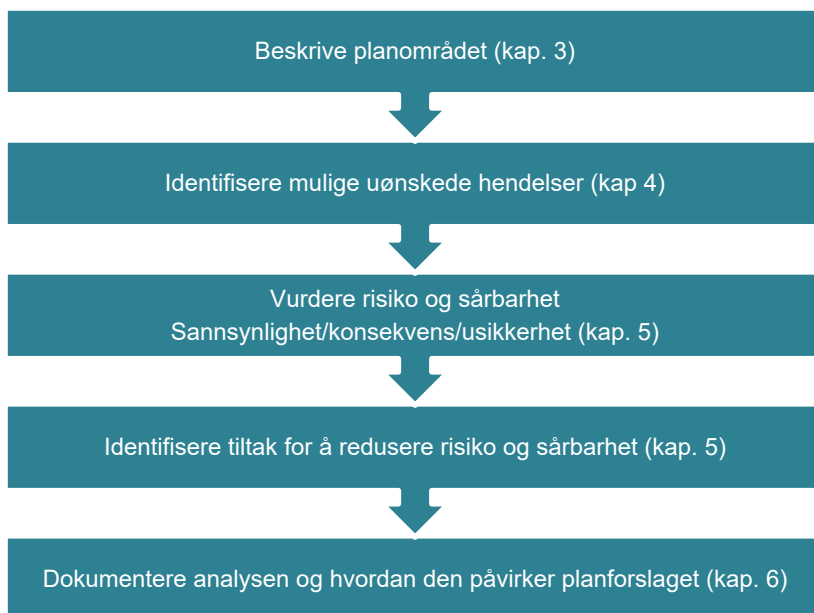
2 METODE

ROS-analysen omfatter:

- Risiko- og sårbarhetsforhold som er vesentlig for å ivareta samfunnssikkerhet
- Forhold i omkringliggende områder som kan få konsekvenser for samfunnet
- Mulige konsekvenser av utbyggingen for omkringliggende områder
- Endringer i risiko- og sårbarhetsforhold som følge av planlagt utbygging
- Risiko- og sårbarhetsforhold i kombinasjon, herunder vurdering av endrede konsekvenser når det legges klimapåslag for relevante naturforhold
- Vurderinger av om kunnskapsgrunnlaget er tilstrekkelig for å vurdere risiko og sårbarhet, eller om ROS-analysen må følges opp gjennom nærmere kartlegginger.

ROS-analysen omhandler permanent fase, etter gjennomføring av plan. Forhold i anleggsfase er regulert gjennom annet regelverk, blant annet byggherreforskriften, og det er forutsatt her at dette regelverket følges. Hendelser i anleggsfasen analyseres derfor ikke i denne ROS-analysen med mindre det kan gi virkninger etter anleggsfasen. Forhold innad i bygninger er forutsatt ivaretatt gjennom kravene i TEK17. Enkelte virksomheter har krav til egen virksomhetsROS.

Analysen er gjennomført i fem trinn i tråd med metodikk som er beskrevet i DSBs veileder for ROS-analyser (2017). En oversikt over disse trinnene og i hvilke deler av rapporten de er ivaretatt er presentert under.



Figur 2-1: Trinnene i ROS-analysen (Bearbeidet etter DSBs veileder 2017).

Beskrivelsen av planområdet i kapittel 3 gir et bakteppe for å **identifisere mulige uønskede hendelser**. Planområdebeskrivelsen inneholder blant annet gjennomgang av overordnet ROS-analyse, vurdering av om det finnes kritiske samfunnsfunksjoner i nærheten, viktige terrengformasjoner med betydning for naturfarer, etc.

Identifiserte mulige uønskede hendelser er nærmere vurdert med hensyn til sannsynlighet, konsekvenser, risiko og usikkerhet. Denne vurderingen er presentert i et analyseskjema for hver av de aktuelle hendelsene. Vurdering av eksisterende risikoreduserende barrierer og

områdets/objektets evne til motstand (sårbarhetsvurdering) inngår i vurdering av sannsynlighet og konsekvens.

Sannsynlighet for uønsket hendelse fastsettes som enten lav, middels eller høy ved bruk av kategoriene i tabellen under.

Tabell 1: Sannsynlighetskategorier

SANNSYNLIGHET	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET PR. 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%

Konsekvens for uønsket hendelse fastsettes ved bruk av følgende matrise:

Tabell 2: Matrise for fastsetting av konsekvens

KONSEKVENSVURDERING			
	Konsekvenskategorier		
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små
Liv og helse	Ulykke med dødsfall eller personskafe som medfører varig mén; mange skadd	Ulykke med behandlingskrevende skader	Ingen alvorlig/ få/små skader
Stabilitet	System settes varig ut av drift.	System settes ut av drift over lengre tid	Systembrudd er uvesentlig
Materielle verdier	Uopprettelig skade på eiendom	Alvorlig skade på eiendom	Uvesentlig skade på eiendom

Risiko er et produkt av sannsynlighet og konsekvens. I analyseskjemaet for de aktuelle hendelsene synliggjøres risiko i kategoriene grønn, gul og rød iht. risikomatrisa i tabell 3. For hendelser i røde områder er risikoreducerende tiltak påkrevd, for hendelser i gule områder bør tiltak vurderes, mens hendelser i grønne områder innebærer en akseptabel risiko.

Tabell 3: Risikomatrise

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER		
	Små	Middels	Store
Høy (> 10%)	Yellow	Red	Red
Middels (1-10%)	Green	Yellow	Red
Lav (<1%)	Green	Green	Yellow

Det understrekes at det alltid vil være en grad av **usikkerhet** knyttet til risikovurderingen. Tilgang på relevant kunnskapsgrunnlag, i form av f.eks. statistikk og erfaring fra tilsvarende situasjoner, vil påvirke usikkerhet. For en del type hendelser, inkludert hendelser der sannsynlighet påvirkes av klimaendringer, vil det også være usikkerhet knyttet til hvorvidt historiske data kan overføres til

framtidig sannsynlighet. Mangel på kunnskapsgrunnlag og andre forhold som medfører usikkerhet er beskrevet i skjemaet for analyse av risiko for aktuelle hendelser.

På bakgrunn av risiko- og sårbarhetsvurderingen identifiseres **risikoreduserende tiltak**. I tilfeller hvor det er hensiktsmessig kobles aktuelle tiltak med den juridisk bindende delen av reguleringsplanen (plankart og bestemmelser).

Risikovurdering av naturhendelser av typen *flom, stormflo og skred*, er gitt spesielle regler gjennom **Byggeteknisk forskrift (TEK17)**, kapittel 7. Utgangspunktet er at byggverk skal plasseres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger. Også endringer i forutsetninger for skade for eksisterende bebyggelse skal vurderes (jf. TEK 17, §7-1).

Risiko for denne type naturhendelser regnes som aktuell dersom planområdet faller innenfor NVEs landsdekkende aktsomhetskartlegginger eller dersom andre egenskaper ved terreng og løsmasseforhold tilsier skred- eller flomfare i området. På reguleringsplannivå skal det utarbeides faresonekart av personer med dokumentert kompetanse innen aktuelt fagområde. I enkelte områder og kommuner kan det allerede være utarbeidet områdevis faresonekart forut for reguleringsplanarbeidet.

Som siste trinn **dokumenteres** analysen. Dette gjøres ved bruk av risikomatriser som synliggjør risiko for enkelthendelser som et produkt av sannsynlighet og konsekvens. Det presenteres en matrise for hver av konsekvenskategoriene (liv og helse, stabilitet og materielle verdier). Forslag til risikoreduserende tiltak oppsummeres.

Definisjoner av sentrale begreper i ROS-analysen

<i>Eksisterende barrierer</i>	Barrierer som begrenser sannsynlighet og/eller konsekvens for en uønsket hendelse. F.eks. flomvoll.
<i>Konsekvens</i>	Følge av at en hendelse inntreffer
<i>Risiko</i>	Produkt av sannsynlighet og konsekvens for en uønsket hendelse
<i>Risiko-reduserende tiltak</i>	Tiltak som reduserer sannsynlighet eller konsekvens for en uønsket hendelse.
<i>Sannsynlighet</i>	Uttrykk for hvor trolig en hendelse er og for hvor ofte den opptrer.
<i>Stabilitet</i>	Innebærer en vurdering av eventuelle forstyrrelser i dagliglivet på grunn av svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekning av behov hos befolkningen.
<i>System</i>	Viktige samfunnsfunksjoner og offentlig infrastruktur. F.eks. fysisk teknisk infrastruktur, varslingsystemer og elektronisk infrastruktur.
<i>Sårbarhet</i>	Evne til å motstå virkninger av en uønsket hendelse (høy sårbarhet er det motsatte av robusthet). F.eks. kapasitet til å håndtere overvann.
<i>Usikkerhet</i>	Vurdering av kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-vurderingen.

3 BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET

3.1. Planområdet og planforslaget

Planområdet ligger i Ringerike kommune, nord for Hønefoss på Kilemoen, vest for Ådalselva, og rett før for Ringerike vannverk. Planområdet er i underkant av 64 daa.

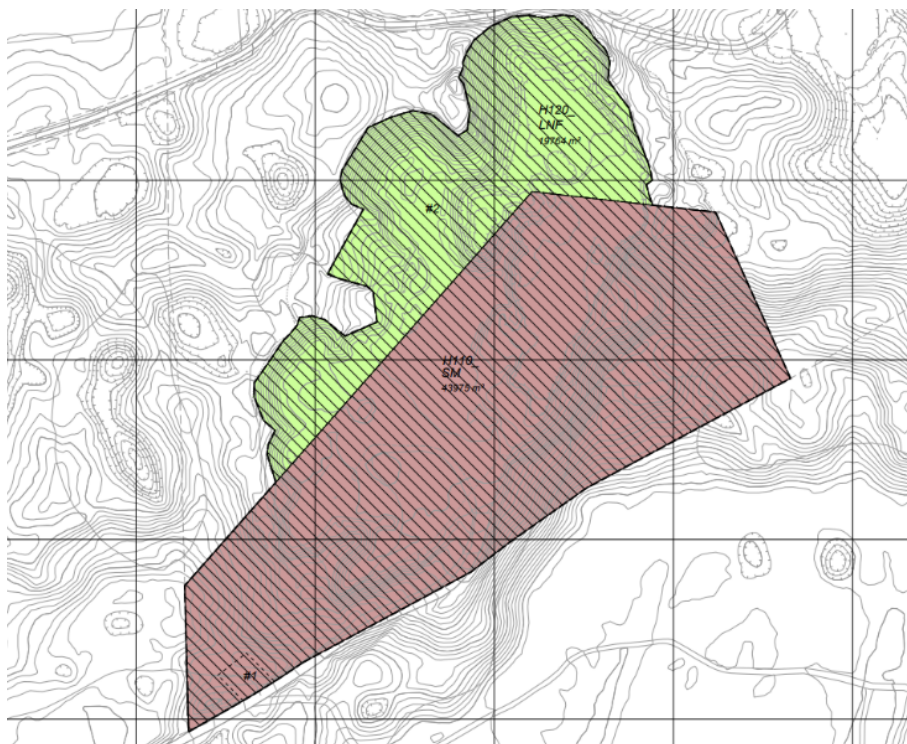
Innenfor planområdet ligger Støen grustak. Her har det vært tatt ut grus siden slutten av 60-tallet, men det har ikke vært drift i grustaket de siste årene. Grustaket ligger i et løsmasseområde med sand og grus av nasjonal viktighet, og det ble i 2017 ble det gitt driftskonsesjon etter mineralloven for et større område enn det som omfattes av dette planforslaget. Det er per medio 2022 sendt inn søknad om driftshvile i påvente av ny detaljregulering, og oppdatert driftsplan skal sendes DMF etter at denne detaljreguleringen er vedtatt.

Grustaket har atkomst fra privat veg som tar av fra fv. 2872 Vestre Ådal. Grustaket har atkomst fra nedsiden (i sør), og ikke fra veg til Ringerike vannverk i nord.



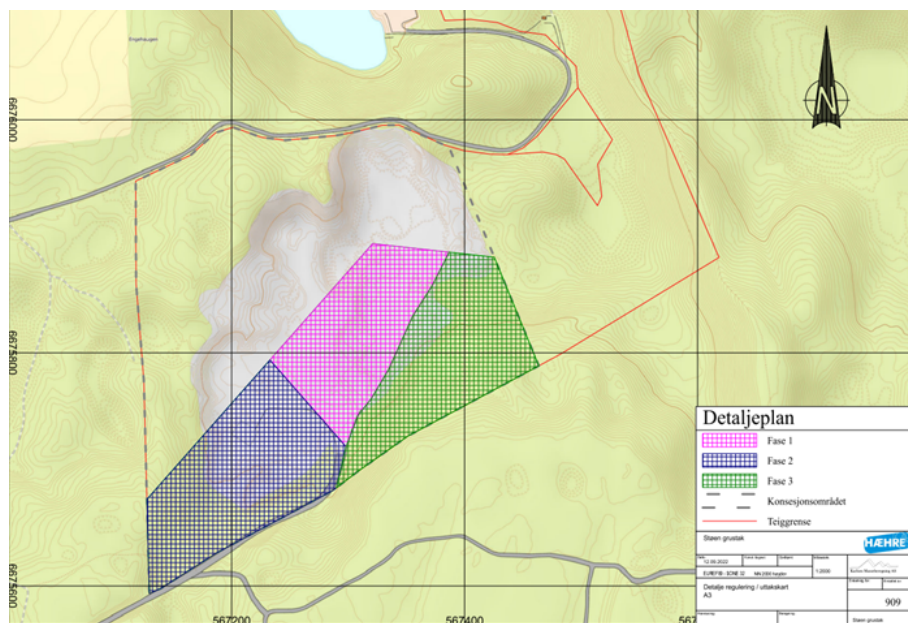
Figur 3-1 Oversiktskart, planområdet er omtrentlig angitt med rød sirkel

Innenfor felt SB skal det tas ut grusmasser ned til kote 155. Grusen skal tas ut direkte med gravemaskin eller hjullaster. Det planlegges uttak av 50 000 m³ grus hvert år, noe som tilsvarer drift i grustaket i 7 år.



Figur 2 Plankart

Arbeidet er tenkt utført i 3 faser, og etter at grusen er tatt ut skal område istandsettes. Det skal benyttes stedeagne masser ved revegetering. Grunneier vil plante skog for skogsdrift. Skråninger vil revegeteres med minimum 1:2 helning. Enkelte områder vil bli bevart slik de ligger i dag for å sikre bevaring av biotoper for sandlevende insekter.



Figur 3 Uttakskart.

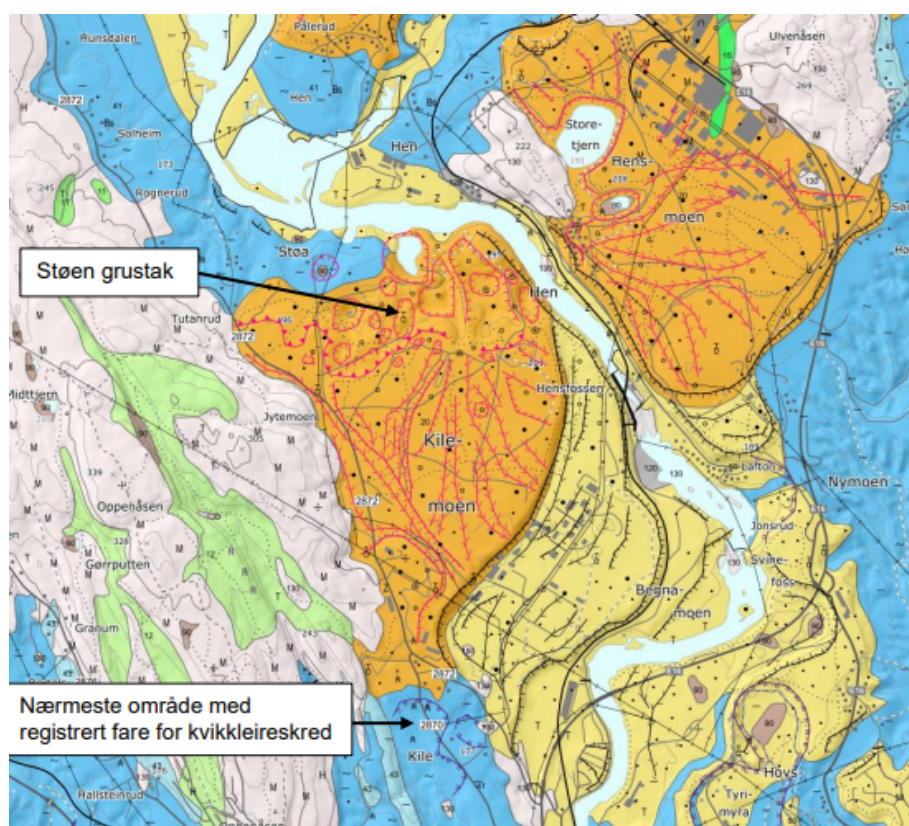
3.2. Naturgitte forhold og omgivelser

Ringerike kommune har store grusavsetninger som ble dannet under avsmelting fra siste istid (ca. 10 000 år siden). Planområdet er en del av en stor sammenhengende breelvforekomst. Forekomsten er

registrert som en grusforekomst av nasjonal betydning, og i de omkringliggende områdene ligger det flere lokaliteter for uttak av grus og sand. Størstedelen av omgivelsene er sandfuruskog med aktivt brukte turområder.

3.3. Sårbarhet i området

Planområdet ligger innenfor område regulert til Ringerike vannverk. Kilemoen med vannverk og grustak er en stor brerandavsetning avsatt mot slutten av siste istid (vist i Figur 3-2). Området er en del av en stor grunnvannsforekomst med 10 – 50 m tykke sand og grusmasser med meget god vanngjennomgang. Umettet sone har en mektighet på opptil 50 meter og består av en finere sedimentfraksjon som beskytter grunnvannsforekomsten mot forurensning som infiltreres fra overflaten.



Figur 3-2 utsnitt av kvartærgeologisk kart 1: 50 000. Fargekoder: Oransje: breelvavsetning. Gul: elveavsetning. Blå: marin avsetning (ofte leire). Grønn: Morene

Planområdet ligger nær grunnvannsbrønnene i Dødisgrova og Tjørputten. Ringerike vannverk forsyner Hønefoss og omegn med drikkevann, og disse brønnene er eneste vannkilde. Planområdet ligger innenfor sikringszone – nedslagsfelt drikkevann i Områderegulering for Ringerike vannverk Kilemoen. For å unngå forurensning av grunnvannsbrønnene er det forbud mot uttak av grus under kote 155,0 og det er satt en rekke krav til bruk av gjødsel, sprøytemidler, kjemikalier og ulike næringsstoffer

3.4. Relevante forhold i overordnet ROS-analyse

Følgende relevante sårbarhetsforhold for planområdet er vurdert i kommunens overordnede risiko- og sårbarhetsanalyse.

- Lokal forurensning av vannkilde eller distribusjonssystem

I områdereguleringen for Ringerike vannverk Kilemoen er forurensning av grunnvann vurdert, og det er gitt begrensninger på arealbruk i området.

4 UØNSKEDE HENDELSER

Sjekkliste for risiko og sårbarhetsforhold (vedlegg 1) er benyttet for identifisering av mulige uønskede hendelser. Det er også lagt til grunn en faglig skjønnsmessig vurdering av hendelser som er relevante for området. I denne analysen er i tillegg følgende kilder lagt til grunn for identifisering av uønskede hendelser:

- Fagdatabaser
- Plandokumenter og konsekvensutredning grunnvann
- Befaring med grunneier og konsulent grunnvann (Norconsult)
- Plandokumenter områderegulering for Ringerike vannverk
- Gjennomgang av overordnet ROS-analyse for Ringerike kommune.

Oversikt over hendelser som er vurdert som relevante for planområdet er oppsummert i tabellen under med kortfattet begrunnelse og kilde for vurderingen.

Tabell 4: Uønskede hendelser

Nr	Hendelse	Begrunnelse	Kilde
1	Skogbrann	Skogområdene rundt grustaket består av sandfuruskog. Dette er forholdsvis tørre områder der en brann kan spre seg fort i en tørkesituasjon. Det er mange turgåere i området. De fleste skogbranner er forårsaket av menneskelig aktivitet.	Sjekkliste i vedlegg 1, brannstatistikk.no
2	Utslipp av farlige stoffer/forurensning til grunnvannsreservoaret.	Planområdet ligger oppå et stort reservoar for grunnvann. Dette grunnvannet benyttes som drikkevann for Ringerike. Aktivitet kan medføre forurensning av grunnvannet.	KU-rapport grunnvann og vannverk
3	Overvann fra grustaket forurenses Tjorputten	Planområdet ligger oppå et stort reservoar for grunnvann som benyttes til drikkevann. Tjorputten er en del av vannverket og det ligger en brønn for drikkevann her. Statsforvalter stilte i sin uttalelse ved varsel spørsmål om det er fare for forurensning fra overvann.	Befaring, KU-rapportgrunnvann og kartmateriale.

5 VURDERING AV RISIKO OG SÅRBARHET

Risikovurdering for hendelser som er identifisert som aktuelle i kapittel 4 er presentert ved bruk av skjema fra DSBs veileder for ROS-analyser (2017). Forslag til risikoreduserende tiltak i reguleringsplanen, eller annen form for oppfølging, er beskrevet nederst i skjemaet for hver hendelse.

Tabell 5: Analyseskjema for uønsket hendelse.

NR. 1 UØNSKET HENDELSE: Skogbrann					
Beskrivelse	Skogområdene rundt grustaket består av sandfurskog. Dette er forholdsvis tørre områder der en brann kan spre seg fort i en tørkesituasjon. Det er mange turgåere i området. De fleste skogbranner er forårsaket av menneskelig aktivitet.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	Totalt var det registrert 69 branner i utmark/innmark i kommunen i perioden 2018-okt.2022 (brannstatistikk.no).				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
		X		Ut fra naturtype og brannstatistikk antas det at brann kan oppstå oftere enn hvert 100 år. Klimaprofil for Buskerud beskriver en mulig sannsynlig økning i tørke, som gir risiko for skogbrann.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse			X	Konsekvens for menneskers liv og helse vurderes i dette tilfelle som liten, en skogbrann kan ved ugunstig vindretning eksponere personer for røyk og medføre begrenset personskade	
Stabilitet			X	Det er lite infrastruktur i området, en skogbrann vil i liten grad påvirke stabilitet.	
Materielle verdier		X		Ved brann kan anleggsmaskiner gå tapt.	
Risikoreduserende tiltak	<ul style="list-style-type: none"> Utarbeide rutiner for varsling av brannvesen 				

NR. 2 UØNSKET HENDELSE: Utslipp av farlige stoffer/forurensning til grunnvannsreservoaret.					
Beskrivelse	Utslipp av bensin, diesel eller olje fra anleggsmaskin ved fylling eller skade på dieseltank. Utslipp av hydraulikkolje ved brudd på ledning. Utslipp når grunnvannet/drikkevannet via massene.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	Informasjon om rutiner fra Hæhre. Stor usikkerhet knyttet til størrelse på et eventuelt utslipp og frekvensen av fylling.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
			X	Sannsynlig at mindre utslipp vil forekomme oftere enn hvert 10. år, men lite sannsynlig at forurensning når grunnvannet (jfr., KU- vannmiljø).	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse			X	Mindre mengder forurensning av grunnvann kan gi kortvarige helseplager.	
Stabilitet		X		Ved forurensning av drikkevann kan det bli stopp i drikkevannsforsyningen fra vannverket i en periode.	
Materielle verdier			X	Forurensning vil ikke gi skade på materiell	

Risikoreduserende tiltak	<ul style="list-style-type: none"> • Dieseltanker og parkering for anleggsmaskin etableres på tett dekke innenfor bestemmelsesområde #1. • Diesel fordeles på to tanker for å begrense den potensielle mengden forurensning. • Dieseltanker står i tett kar som kan romme mer enn samlet volum diesel i tankene. • Anleggsmaskiner må medbringe absorbent som kan ta opp mindre mengder diesel og hydraulikkolje. • Atkomstvei til drivstofftanken må opparbeides på en slik måte at faren for uhell på glatt føre kan minimeres.
--------------------------	--

NR. 3 UØNSKET HENDELSE: Overvann fra grustaket forurenser Tjorputten					
Beskrivelse	Avrenning fra grustaket når Tjorputten som er en del av systemet for drikkevannsforsyningen.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	Vurdering av hendelsen er basert på kart, befaring og gjeldende konsesjon.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
			X	Det skal ta ut grus ned til kote 155. Grusuttaket blir liggende som en forsenkning i terrenget selv etter istandsetting. Kantene rundt grustaket vil ligge på mellom 174 og 185 m, og vil ligge mellom grusuttaket og Tjorputten. Det er ingen fare for direkte avrenning til Tjorputten. Det skal ikke tas ut grus lengre ned enn det som i gjeldende reguleringsplan er vurdert å være trygt med tanke på forurensning til grunnvannspeilet (kote 155)	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse			X	Utrykning ved livstruende tilfeller	
Stabilitet		X		Ved forurensning av drikkevann kan det bli stopp i drikkevannsforsyningen fra vannverket i en periode.	
Materielle verdier			X	Vann og mindre partikler vil ikke ha påvirkning på materielle verdier.	
Risikoreduserende tiltak	<ul style="list-style-type: none"> • Ikke behov for tiltak 				

6 Oppsummering av risiko

Risiko for hendelser som er identifisert som aktuelle er oppsummert i tabellene under for hver av konsekvenskategoriene liv og helse, stabilitet og materielle verdier. Nummer i tabellene henviser til nummerering i analyseskjema i kapittel 5. Forslag til risikoreduserende tiltak er også oppsummert ved hver tabell.

6.1. Risiko for liv og helse

Tabell 6: Oppsummering av risiko for liv og helse

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE			
		Små	Middels	Store
	Høy (> 10%)			
	Middels (1-10%)	1		
	Lav (<1%)	2,3		

*Hendelse 3 utløser ingen tiltak

Nr.	Hendelse	Risikoreduserende tiltak
1	Skogbrann	<ul style="list-style-type: none"> • Utarbeide rutiner for varsling av brannvesen
2	Utslipp av farlige stoffer til grunnvannsreservoaret.	<ul style="list-style-type: none"> • Dieseltanker og parkering for anleggsmaskin etableres på tett dekke innenfor bestemmelsesområde #1. • Diesel fordeles på to tanker for å begrense den potensielle mengden forurensning. • Dieseltanker står i tett kar som kan romme mer enn samlet volum diesel i tankene. • Anleggsmaskiner må medbringe absorbent som kan ta opp mindre mengder diesel og hydraulikkolje.

6.2. Risiko for stabilitet

Tabell 7: Oppsummering av risiko for stabilitet

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR STABILITET			
		Små	Middels	Store
	Høy (> 10%)			
	Middels (1-10%)	1		
	Lav (<1%)		2,3	

* Hendelse 3 utløser ingen tiltak

Nr.	Hendelse	Risikoreduserende tiltak
1	Skogbrann	<ul style="list-style-type: none"> • Utarbeide rutiner for varsling av brannvesen
2	Utslipp av farlige stoffer til grunnvannsreservoaret.	<ul style="list-style-type: none"> • Dieseltanker og parkering for anleggsmaskin etableres på tett dekke innenfor bestemmelsesområde #1. • Diesel fordeles på to tanker for å begrense den potensielle mengden forurensning. • Dieseltanker står i tett kar som kan romme mer enn samlet volum diesel i tankene. • Anleggsmaskiner må medbringe absorbent som kan ta opp mindre mengder diesel og hydraulikkolje.

6.3. Risiko for materielle verdier

Tabell 8: Oppsummering av risiko for materielle verdier

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR MATERIELLE VERDIER				* Hendelse 3 utløser ingen tiltak
		Små	Middels	Store	
	Høy (> 10%)				
	Middels (1-10%)		1		
	Lav (<1%)	2,3			

Nr.	Hendelse	Risikoreduserende tiltak
1	Skogbrann	<ul style="list-style-type: none"> • Utarbeide rutiner for varsling av brannvesen
2	Utslipp av farlige stoffer til grunnvannsreservoaret.	<ul style="list-style-type: none"> • Dieseltanker og parkering for anleggsmaskin etableres på tett dekke innenfor bestemmelsesområde #1. • Diesel fordeles på to tanker for å begrense den potensielle mengden forurensning. • Dieseltanker står i tett kar som kan romme mer enn samlet volum diesel i tankene. • Anleggsmaskiner må medbringe absorbent som kan ta opp mindre mengder diesel og hydraulikkolje.

Kilder

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. 2017. Samfunnssikkerhet i kommunens planlegging – metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen. Veileder.

Direktoratet for byggkvalitet. 2017. Byggteknisk forskrift (TEK17). Kapittel 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger.

Direktoratet for byggkvalitet. 2017. Veiledning til kapittel 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger. Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning. Ikrafttredelse 1. juli 2017.

NVE Atlas 25.10.22

Ringerike kommune kartinnsyn 25.10.22

Naturbase kart (miljodirektoratet.no)

NIBIO <https://kilden.nibio.no/>

Ringerike kommune – kommunedelplan for masseforvaltning 23.09.21

Områderegulering for Ringerike vannverk Kilemoen (planbeskrivelse, planbestemmelser og plankart)

ROS-analyse for Ringerike kommune (vedtatt i kommunestyret 27.10.2016)

Detaljregulering Støen grustak – utkast datert 26.01.23

Norconsult 24.1.2023. Konsekvensutredning for grunnvann og vannverk. Detaljregulering, utvidelse av Støen grustak.

Norconsult 18.10.2022. Notat. Utvidelse av Støen grustak. Geoteknisk stabilitet.

VEDLEGG 1 – sjekkliste for identifisering av uønskede hendelser (bearbeidet versjon av sjekkliste i vedlegg 5 til DSBs veileder for ROS-analyser 2017).

	UØNSKEDE HENDELSER	AKTUELL?		
		Ja - vurderes i kap. 4.	Nei (begrunnes her)	
Naturhendelser	Ekstremvær			
	Storm og orkan	Nei	Ingen risiko utover den generelle	
	Lyn- og tordenvær	Nei	Ingen risiko utover den generelle	
	Flom			
	Flom i sjø og vassdrag	Nei	Planområdet ligger utenfor aktsomhetssone flom	
	Urban flom/overvann	Nei	Ingen harde flater	
	Stormflo	Nei	Området ligger langt fra sjø	
	Skred			
	Skred (kvikkleire, jord, sten, fjell og snø)	Nei	Det er utført en vurdering av området i henhold til NVE veileder 1/2019 <i>Sikkerhet mot kvikkleireskred</i> som viser at det ikke er masser som vil kunne føre til områdeskredfare ved den planlagte utvidelsen av Støen grustak.	
	Skog- og lyngbrann			
	Skogbrann	Ja	Rundt steinbruddet ligger det furuskog. Hendelse 1	
	Lyngbrann	Nei	Ingen lyngheier i området	
	Andre uønskede hendelser	Transport		
Større ulykker (veg, bane, luft og sjø)		Nei	Lite trafikk i området	
Næringsvirksomhet/industri				
Utslipp av farlige stoffer		Ja	Utslipp kan skje ved fylling av drivstoff, olje o.l. eller ved brudd på hydrauliske ledninger Hendelse 2	
Akutt forurensning		Nei	Omtalt i hendelse 2	
Brann, eksplosjon i industri (tankanlegg, oljeterminal, LNG-anlegg og raffineri)		Nei	Ingen slike anlegg i planområdet.	
Brann				
Brann i transportmiddel (veg, bane, luft og sjø)		Nei	Ingen særlig risiko, få trafikkbevegelser.	
Brann i bygninger og anlegg (sykehus, sykehjem, skole, barnehage, idrettshaller/tribuneanlegg, asylmottak, fengsel/arrest, hotell, store arbeidsplasser, verneverdig/fredet kulturminne)		Nei	Ingen bygg i planområdet.	
Eksplosjon				
Eksplosjon i industrivirksomhet		Nei	Ingen slike anlegg i planområdet.	
Eksplosjon i tankanlegg	Nei	Ingen slike anlegg i planområdet.		

Eksplasjon i fyrverkeri- eller eksplosivlager	Nei	Ingen slike anlegg i planområdet.
Svikt i kritiske samfunnsfunksjoner/infrastrukturer		
Dambrudd	Nei	Nei, ingen dam i nærområdet.
Distribusjon av forurenset drikkevann	Ja	Området ligger på grunnvannsreservoar, nær drikkevannsbrønner. Hendelse 2 og 3 kan gi forurensning som fører til forurenset drikkevann.
Bortfall av energiforsyning	Nei	Nei. Ingen energiforsyning gjennom planområdet i dag.
Bortfall av telekom/IKT	Nei	Ingen slik forsyning i området i dag.
Svikt i vannforsyning	Nei	Planen legger ikke til rette for aktivitet som påvirker vannforsyningen.
Svikt i avløpshåndtering/ overvannshåndtering	Ja	Overvann fra bruddet må ikke nå grunnvannsbrønner. Hendelse 3
Svikt i fremkommelighet for personer og varer	Nei	Ligger ikke i et område der andre skal ha fremkommelighet.
Svikt i nød- og redningstjenesten	Nei	Det er atkomst til området med vanlig bil.