

Vågå kommune

► Risiko- og sårbarhetsanalyse

Detaljregulering for Lalm vassverk

Plan-id 34350013

Oppdragsnr.: 52304332 Dokumentnr.: ROS Versjon: J03 Dato: 2023-12-05



Risiko- og sårbarhetsanalyse

Detaljregulering for Lalm vassverk

Plan-id 34350013

Oppdragsnr.: 52304332 Dokumentnr.: ROS Versjon: J03

Oppdragsgiver: Vågå kommune
Rådgiver: Norconsult AS
Oppdragsleder: Ann Ginzkey
Fagansvarlig: Tore Andre Hermansen
Andre nøkkelpersoner: Kevin H. Medby

J03	2023-12-05	For bruk, oppdatert etter kommentarer fra Vågå kommune	ToAHe/AnGin	ToAHe	AnGin
J02	2023-11-14	For bruk	ToAHe	KHMe	AnGin
A01	2023-09-25	For fagkontroll	ToAHe		
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult Norge AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult Norge AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

► Sammendrag

Med utgangspunkt i forslag til detaljregulering for Lalm vassverk, er det gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). Denne skal etterkomme plan- og bygningslovens krav om ROS-analyser ved all planlegging (jf. § 4-3).

Planområdet fremstår generelt, med de tiltak som er beskrevet og forutsatt fulgt, som lite til moderat sårbart.

Det har blitt gjennomført en innledende fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering av de temaer som gjennom fareidentifikasjonen fremsto som relevante. Følgende farer har blitt utredet:

- Skredfare bratt terreng
- Flom i vassdrag
- Ekstremnedbør (overvann)
- Kjemikalieutslipp
- Transport av farlig gods
- Dambrudd
- Drikkevannskilder
- Tilsiktede handlinger

Av disse fremsto planområdet som moderat sårbart for transport av farlig gods, og det ble derfor utført risikoanalyser av disse farene. Analysene viste at hendelsene er vurdert til å ha akseptabel risiko (gul sone der tiltak skal vurderes). Det er imidlertid ingen tiltak som vurderes som relevante ut ifra en kost-/nyttevurdering, utover å ha en forsvarlig beredskap hos nødetatene.

Det er allikevel, gjennom fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering, identifisert tiltak som det ut fra samfunnssikkerhetshensyn er nødvendig å gjennomføre for å unngå å bygge sårbarhet inn i dette planområdet. Disse er oppsummert i kap. 5.2 og må følges opp gjennom videre planarbeid og prosjektering.

Innhold

1	Innledning	5
1.1	Bakgrunn	5
1.2	Forutsetninger og avgrensninger	5
1.3	Begreper og forkortelser	5
1.4	Styrende og veiledende dokumenter	6
2	Om analyseobjektet	8
2.1	Beskrivelse av analyseområdet	8
2.2	Planlagt tiltak	9
3	Metode	10
3.1	Innledning	10
3.2	Fareidentifikasjon	10
3.3	Sårbarhetsvurdering	10
3.4	Risikoanalyse	11
3.4.1	<i>Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens</i>	11
3.4.2	<i>Vurdering av risiko</i>	11
3.5	Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak	12
3.6	Krav i Byggeteknisk forskrift	12
4	Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering	14
4.1	Innledende farekartlegging	14
4.2	Vurdering av usikkerhet	16
4.3	Sårbarhetsvurdering	16
4.3.1	<i>Sårbarhetsvurdering – skredfare bratt terreng</i>	16
4.3.2	<i>Sårbarhetsvurdering – flom i vassdrag</i>	17
4.3.3	<i>Sårbarhetsvurdering – ekstremnedbør/overvann</i>	18
4.3.4	<i>Sårbarhetsvurdering – kjemikalieutslipp</i>	19
4.3.5	<i>Sårbarhetsvurdering – transport av farlig gods</i>	19
4.3.6	<i>Sårbarhetsvurdering – dambrudd</i>	19
4.3.7	<i>Sårbarhetsvurdering – drikkevannskilder</i>	20
4.3.8	<i>Sårbarhetsvurdering – tilsiktede handlinger</i>	21
5	Konklusjon og oppsummering av tiltak	22
5.1	Konklusjon	22
5.2	Oppsummering av tiltak	22
	Vedlegg 1 – Risikoanalyse	24
	Referanser	25

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Plan- og bygningsloven [1] stiller krav om gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser) ved all arealplanlegging, jf. § 4.3: "Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta en 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."

Byggteknisk forskrift (TEK 17) gir sikkerhetskrav til naturpåkjenninger (TEK 17 § 7-1 til § 7-4), og det er gitt et generelt krav om at byggverk skal utformes og lokaliseres slik at det er tilfredsstillende sikkerhet mot fremtidige naturpåkjenninger. Videre stiller NVEs retningslinjer 2-2011 «Flaum og skredfare i arealplanar» [2] krav om at det ikke skal bygges i utsatte områder. Tilsvarende gir også andre lover og forskrifter krav om sikkerhet mot farer. Blant annet skal det tas hensyn til beregninger om fremtidens klima. Se oversikt over styrende dokumenter i kapittel 1.4.

Denne ROS-analysen vurderer og analyserer relevante farer, sårbarheter og risikoforhold ved det aktuelle planområdet, og identifiserer behov for sårbarhets- og risikoreduserende tiltak i forbindelse med fremtidig utvikling av området. Forhold knyttet til forventet fremtidig klima er en integrert del av analysen.

1.2 Forutsetninger og avgrensninger

Følgende forutsetninger og avgrensninger er gjeldende for denne analysen:

- ROS-analysen er en overordnet og kvalitativ grovanalyse.
- Den er avgrenset til temaet samfunnssikkerhet slik dette brukes av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB).
- Analysen omfatter farer for tredjeperson, og tap av stabilitet og materielle verdier.
- Vurderingene i analysen er basert på foreliggende dokumentasjon om prosjektet.
- Analysen tar for seg forhold knyttet til driftsfasen (ferdig løsning), dersom ikke helt spesielle forhold som har betydning under anleggsfasen avdekkes.
- Analysen omhandler enkelthendelser, ikke flere uavhengige og sammenfallende hendelser.
- Analysen skal ikke svare ut krav gitt i drikkevannsforskriften knyttet til produksjon/distribusjon av drikkevann

1.3 Begreper og forkortelser

Tabell 1-1 Oversikt over begreper og forkortelser

Uttrykk	Beskrivelse
Fare	Forhold som kan føre til en uønsket hendelse
Konsekvens	Tap av verdier som følge av en uønsket hendelse
Risiko	Usikkerhet knyttet til om en uønsket hendelse vil inntreffe og hvilke konsekvenser den kan få
Risikoanalyse	Systematisk framgangsmåte for å beskrive risiko
Risikoreduserende tiltak	Tiltak som påvirker sannsynligheten for eller konsekvensen av en uønsket hendelse. Risikoreduserende tiltak består av forebyggende tiltak og konsekvensreduserende tiltak

Uttrykk	Beskrivelse
Samfunnssikkerhet	Evnen samfunnet har til å opprettholde viktige samfunnsfunksjoner og å ivareta borgernes liv, helse og grunnleggende behov under ulike former for påkjenninger
Sannsynlighet	Hvor trolig det er at en hendelse vil inntreffe
Sårbarhet	Analyseobjektets manglende evne til å motstå uønskede hendelser eller varige påkjenninger, samt å opprettholde eller gjenoppta sin funksjon etterpå
Uønsket hendelse	Hendelse som kan medføre tap av verdier
DSB	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
NGU	Norges geologiske undersøkelse
NVE	Norges vassdrags- og energidirektorat
SVV	Statens vegvesen
DSA	Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet

1.4 Styrende og veiledende dokumenter

Under vises en oversikt over styrende og veiledende dokumenter som er grunnlag for denne ROS-analysen.

Tabell 1-2 Styrende og veiledende dokumenter

Tittel	Dato	Utgiver
NS 5814:2021 Krav til risikovurderinger	2021	Standard Norge
Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)	2008	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift – TEK 17). FOR-2017-06-19-840	2017	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
Veiledning om tekniske krav til byggverk	2017	Direktoratet for byggkvalitet
Brann- og eksplosjonsvernloven	2002	Justis- og beredskapsdepartementet
Storulykkeforskriften	2016	Justis- og beredskapsdepartementet
Forskrift om strålevern og bruk av stråling	2016	Helse- og omsorgsdepartementet
Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging	2017	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
NVEs retningslinjer nr. 2-2011: Flaum og skredfare i arealplanar, revidert 22. mai 2014	2014	Norges vassdrags- og energidirektorat
Retningslinjer for Fylkesmannens bruk av innsigelse i plansaker etter plan- og bygningsloven	2010	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning	2018	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
NVE-veileder nr. 1/2019: Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper.	2019	Norges vassdrags- og energidirektorat
NVE veileder Nr. 4/2022 Rettleiar for handtering av overvant i arealplanar	2022	Norges vassdrags- og energidirektorat
Sikkerhet mot skred i bratt terreng. Utredning av skredfare i reguleringsplan og byggesak.	2020	Norges vassdrags- og energidirektorat

Risiko- og sårbarhetsanalyse

Detaljregulering for Lalm vassverk

Plan-id 34350013

Oppdragsnr.: 52304332 Dokumentnr.: ROS Versjon: J03

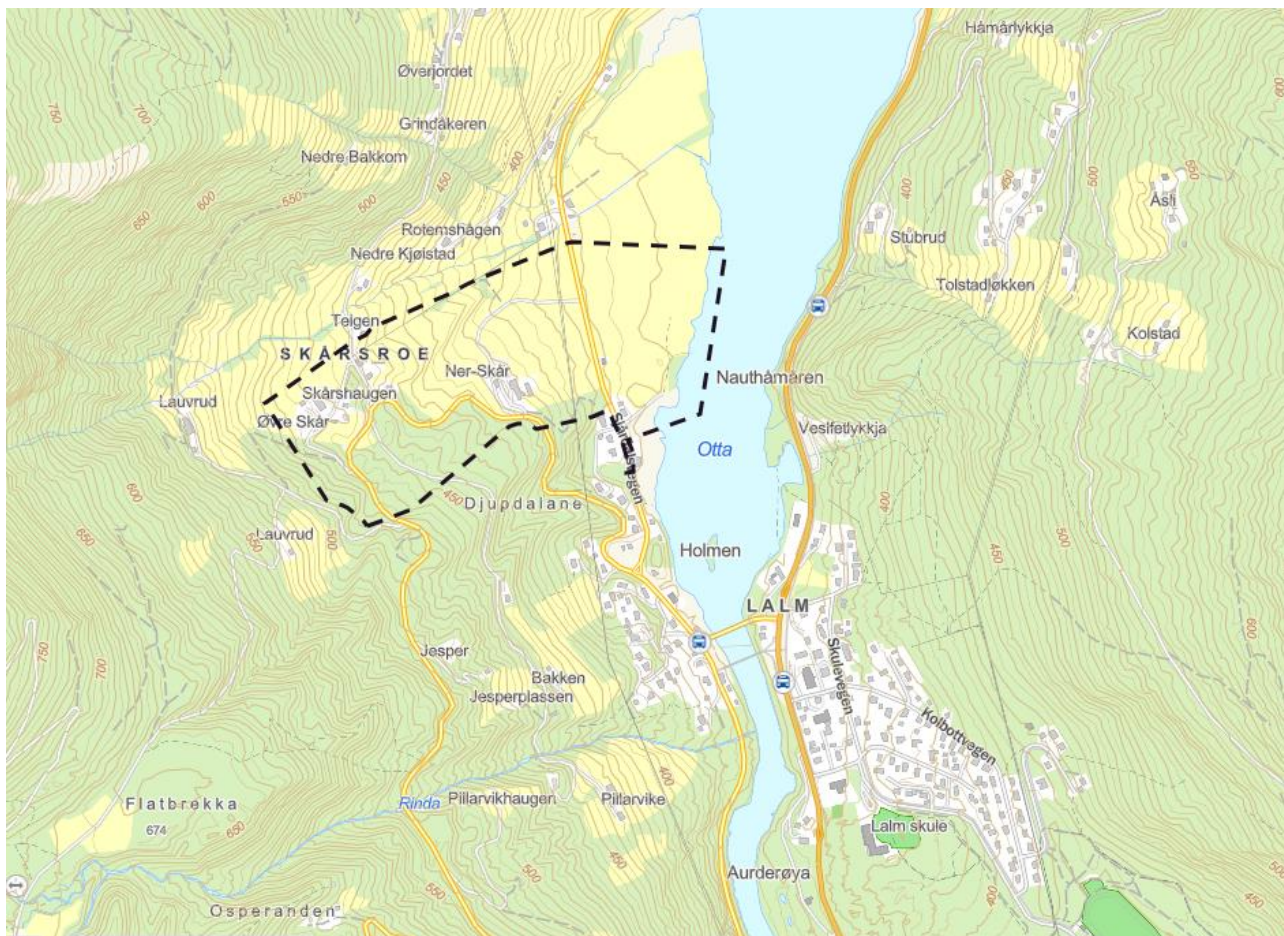
Tittel	Dato	Utgiver
Nasjonale og vesentlige regionale interesser innen NVEs saksområder i arealplanlegging - Grunnlag for innsigelse.	2017	Norges vassdrags- og energidirektorat
Samfunnssikkerhet i planlegging og byggesaks-behandling. Rundskriv H-5/18	2018	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
Bebyggelse nær høyspenningsanlegg	2017	Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet
Havnivåstigning og stormflo – samfunnssikkerhet i kommunal planlegging	2016	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
Sea Level Change for Norway	2015	Kartverket, Nansensenteret og Bjerknessenteret
Håndtering av havnivåstigning i kommunal planlegging	2015	Klimatilpasning Norge
Klimahjelperen	2015	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
Økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen - Veiledning	2017	Mattilsynet mfl.
Nasjonal trusselvurdering	2023	Politiets sikkerhetstjeneste
Politiets trusselvurdering	2023	Politidirektoratet

2 Om analyseobjektet

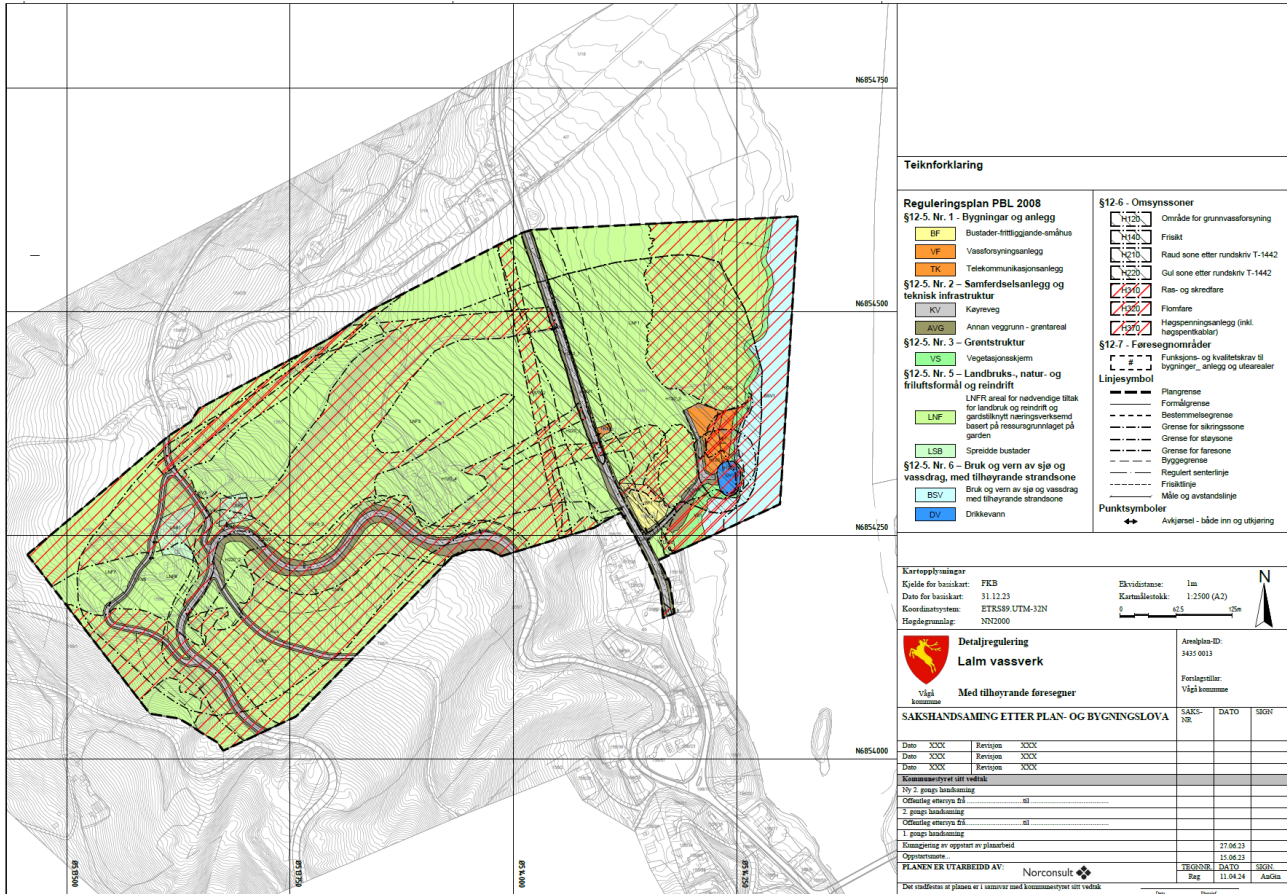
2.1 Beskrivelse av analyseområdet

Planområdet omfatter hele eller deler av eiendommene GID4/7, 155/1, 156/1, 156/1/2, 156/1/3, 156/4, 156/7, 156/28, 156/53 og 156/64, 156/65, 156/69 og Brekkevegen GID 205/1 på Lalm i Vågå kommune.

Planområdet har en størrelse på 275 dekar.



Figur 2-1 Oversiktskart, plangrensen vist med stiplet svart strek. (kilde: Innlandsgis.no)



Figur 2-2 plankart

2.2 Planlagt tiltak

Planforslaget innebærer en regulering av nytt vannverk og råvannsbrønner med tilhørende adkomstveg og snuplass. Sikringssonene til vannverket inngår i planforslaget og angir detaljerte restriksjoner innfor den enkelte sikringssonen slik at råvannsbrønnene kan ivaretas.

Vågå kommune har søkt om konsesjon for tiltaket etter vannressursloven parallelt med planprosessen.

De nye råvannsbrønnene er etablert våren 2022 og har blitt prøvepumpet. Nytt vannverk ønskes etablert på en liten høyde like nordvest for de nye brønnene.

Vannverket dimensjoneres for et døgnforbruk på 700 m³/døgn, dvs. det er lagt til rette for økning i vannforbruket bl.a. med tanke på utbygging av næringsområde. Det tilrettelegges videre for framtidig økning av kapasitet i vannbehandlingen for å kunne forsyne Sjørdalen.

Vannkilden/inntaket med beskyttelsestiltak og den planlagte vannbehandlingen vurderes å tilfredsstillere drikkevannsforskriftens krav om tilstrekkelige hygieniske barrierer.

Adkomstvegen til vannverket foreslås utbedret som følge av planlagt tiltak. Det er særlig stigningsforholdet fra Sjørdalsvegen og ned til vannverket som er problematisk i dag under forutsetning at vegen skal trafikkeres med lastebiler.

3 Metode

3.1 Innledning

Analysen av risiko for menneskers liv og helse, stabilitet og materielle verdier følger hovedprinsippene i *NS 5814:2021 Krav til risikovurderinger* [3]. Analysen følger også retningslinjene i DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* [4].

Risiko knyttes til uønskede hendelser, dvs. hendelser som i utgangspunktet ikke skal inntreffe. Det er derfor knyttet usikkerhet til både om hendelsen inntreffer (sannsynlighet) og omfanget (konsekvens) av hendelsen dersom den inntreffer. Vurdering av usikkerhet gjøres basert på det kunnskapsgrunnlaget som legges til grunn for ROS-analysen.

Det er gjennomført en innledende farekartlegging hvor relevante farer tas med videre til en sårbarhetsvurdering. Farer som vurderes med moderat eller høy sårbarhet, vurderes i en detaljert risikoanalyse i Vedlegg I.

Gjennom fareidentifikasjonen, sårbarhetsanalysen og risikovurderingene, vil det bli fremmet tiltak som foreslås implementert. Disse sårbarhets- og risikoreduserende tiltakene oppsummeres i kapittel 5.2.

3.2 Fareidentifikasjon

En fare er en kilde til en hendelse, eksempelvis brann, ekstrem vind, trafikkulykke. Farer er ikke stedfestet og kan representere en "gruppe hendelser" med likhetstrekk. En hendelse er konkret, eksempelvis med hensyn til tid, sted og omfang. I kapittel 4.1 gjøres det en systematisk gjennomgang av analyseobjektet i en tabell basert på DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* [4] og andre veiledninger utarbeidet av relevante myndigheter. Det benyttes oppdaterte kartgrunnlag til fareidentifikasjonen.

3.3 Sårbarhetsvurdering

Sårbarhet defineres ofte som analyseobjektets manglende evne til å motstå uønskede hendelser eller varige påkjenninger, samt å opprettholde eller gjenoppta sin funksjon etterpå. Robusthet er det motsatte, - fravær av sårbarhet.

De farer som fremstår som relevante gjennom innledende farekartlegging, tas videre til en sårbarhetsvurdering i kapittel 4.3. I denne analysen graderes sårbarhet slik:

Tabell 3-1 Sårbarhetskategorier

Sårbarhetskategori	Beskrivelse
Svært sårbart	Et vidt spekter av uønskede hendelser kan inntreffe der sikkerheten og områdets funksjonalitet rammes slik at akutt fare oppstår
Moderat sårbart	Et vidt spekter av uønskede hendelser kan inntreffe der sikkerheten og områdets funksjonalitet rammes slik at ulempe eller fare oppstår
Lite sårbart	Et vidt spekter av uønskede hendelser kan inntreffe der sikkerheten og områdets funksjonalitet rammes ubetydelig
Ikke sårbart	Et vidt spekter av uønskede hendelser kan inntreffe uten at sikkerheten og områdets funksjonalitet rammes

Det gjennomføres en detaljert risikoanalyse for farer hvor analyseobjektet fremstår som moderat eller svært sårbart.

3.4 Risikoanalyse

3.4.1 Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens

De farer som fremstår med forhøyet sårbarhet i kapittel 4.3, tas videre til en detaljert hendelsesbasert risikoanalyse i Vedlegg I.

Hvor ofte en uønsket hendelse kan inntreffe, uttrykkes ved hjelp av begrepet sannsynlighet.

Konsekvensene er vurdert med hensyn til "Liv og helse", "Stabilitet" og "Materielle verdier".

Tabell 3-2 Sannsynlighetskategorier

Sannsynlighetskategori	Beskrivelse (frekvens)
1. Lite sannsynlig	Sjeldnere enn en gang hvert 1000 år
2. Moderat sannsynlig	Gjennomsnittlig hvert 100-1000 år
3. Sannsynlig	Gjennomsnittlig hvert 10-100 år
4. Meget sannsynlig	Gjennomsnittlig hvert 1-10 år
5. Svært sannsynlig	Oftere enn en gang per år

Tabell 3-3 Konsekvenskategorier

Konsekvenskategori	Beskrivelse
1. Svært liten konsekvens	Ingen personskade Ingen skade på eller tap av stabilitet* Materielle skader < 100 000 kr
2. Liten konsekvens	Personskade Ubetydelig skade på eller tap av stabilitet* Materielle skader 100 000 - 1 000 000 kr
3. Middels konsekvens	Alvorlig personskade Kortvarig skade på eller tap av stabilitet* Materielle skader 1 000 000 - 10 000 000 kr
4. Stor konsekvens	Dødelig skade, en person Skade på eller tap av stabilitet med noe varighet* Store materielle skader 10 000 000 - 100 000 000 kr
5. Meget stor konsekvens	Dødelig skade, flere personer Varige skader på eller tap av stabilitet* Svært store materielle skader > 100 000 000 kr

* Med stabilitet menes svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekning av grunnleggende behov hos befolkningen.

Sannsynlighets- og konsekvensvurdering av hendelser er bygget på erfaring (statistikk), trender (f.eks. klima) og faglig skjønn.

3.4.2 Vurdering av risiko

De uønskede hendelsene vurderes i forhold til mulige årsaker, sannsynlighet og konsekvens. Risikoreduserende tiltak vil bli vurdert. I en grovanalyse plasseres uønskede hendelser inn i en risikomatrix gitt av hendelsenes sannsynlighet og konsekvens.

Risikomatriksen har 3 soner:

GRØNN	Akseptabel risiko - risikoreduserende tiltak er ikke nødvendig, men bør vurderes
GUL	Akseptabel risiko - risikoreduserende tiltak må vurderes
RØD	Uakseptabel risiko - risikoreduserende tiltak er nødvendig

Akseptkriteriene for risiko er gitt av de fargede sonene i risikomatriksen nedenfor.

Tabell 3-4 Risikomatrikse

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENS				
	1. Svært liten	2. Liten	3. Middels	4. Stor	5. Meget stor
5. Svært sannsynlig					
4. Meget sannsynlig					
3. Sannsynlig					
2. Moderat sannsynlig					
1. Lite sannsynlig					

3.5 Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak

Med risikoreduserende tiltak mener vi sannsynlighetsreduserende (forebyggende) eller konsekvensreduserende tiltak (beredskap) som bidrar til å redusere risiko, for eksempel fra rød sone og ned til akseptabel gul eller grønn sone i risikomatriksen. De risikoreduserende tiltakene medfører at klassifisering av risiko for en hendelse forskyves i matrisen.

Hendelser i matrisens røde områder – risikoreduserende tiltak er nødvendig

Hendelser som ligger i det røde området i matrisen, er hendelser (med tilhørende sannsynlighet og konsekvens) vi på grunnlag av kriteriene ikke kan akseptere. Dette er hendelser som må følges opp i form av tiltak. Fortrinnsvis omfatter dette tiltak som retter seg mot årsakene til hendelsen, og på den måten reduserer sannsynligheten for at hendelsen kan inntreffe.

Hendelser i matrisens gule områder – tiltak må vurderes

Hendelser som befinner seg i det gule området, er hendelser som ikke direkte er en overskridelse av krav eller akseptkriterier, men som krever kontinuerlig fokus på risikostyring. I mange tilfeller er dette hendelser som man ikke kan forhindre, men hvor tiltak bør iverksettes så langt dette er hensiktsmessig ut ifra en kost/nytte-vurdering.

Hendelser i matrisens grønne områder – akseptabel risiko

Hendelser i den grønne sonen i risikomatriksen innebærer akseptabel risiko, dvs. at risikoreduserende tiltak ikke er nødvendig. Dersom risikoen for disse hendelsene kan reduseres ytterligere uten at dette krever betydelig ressursbruk, bør man imidlertid også vurdere å iverksette tiltak også for disse hendelsene.

3.6 Krav i Byggteknisk forskrift

Når det gjelder kriterier for sannsynlighet og konsekvens knyttet til naturhendelser, slik som flom og skred, vil krav besluttet gjennom byggteknisk forskrift 2017 (TEK17) [5] være gjeldende ved utarbeidelse av planer for utbygging. Veiledningen til TEK 17 [6] gir retningsgivende eksempler på byggverk som kommer inn under de ulike sikkerhetsklassene for flom og skred.

TEK 17 § 7-2 Sikkerhet mot flom og stormflo

(1) Byggverk som er avgjørende for nasjonal eller regional beredskap og krisehåndtering skal ikke plasseres i flomutsatt område, dersom konsekvensen av flom vil føre til at beredskapen svekkes.

(2) For byggverk i flomutsatt område skal det fastsettes sikkerhetsklasse for flom etter tabellen under. Byggverk skal plasseres, dimensjoneres eller sikres mot flom slik at største nominelle årlige sannsynlighet i tabellen ikke overskrides. Dersom det er fare for liv, fastsettes sikkerhetsklasse som for skred, jf. § 7-3.

Tabell 3-5 Sikkerhetsklasse for flom

Sikkerhetsklasse for flom	Konsekvens	Største nominelle årlige sannsynlighet
F1	liten	1/20
F2	middels	1/200
F3	stor	1/1000

TEK 17 § 7-3 Sikkerhet mot skred

(1) Bygninger som er avgjørende for nasjonal eller regional beredskap og krisehåndtering skal ikke plasseres i skredfarlig område, dersom konsekvensen av et skred, herunder sekundærvirkninger av et skred, vil føre til at beredskapen svekkes.

(2) For byggverk i skredfareområde skal det fastsettes sikkerhetsklasse for skred etter tabellen under. Byggverk og tilhørende uteareal skal plasseres, dimensjoneres eller sikres mot skred, herunder sekundærvirkninger av skred, slik at største nominelle årlige sannsynlighet i tabellen ikke overskrides.

Tabell 3-6 Sikkerhetsklasse for skred

Sikkerhetsklasse for skred	Konsekvens	Største nominelle årlige sannsynlighet
S1	liten	1/100
S2	middels	1/1000
S3	stor	1/5000

4 Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering

4.1 Innledende farekartlegging

Nedenfor følger en oversikt over relevante farer for planområdet. Oversikten tar utgangspunkt i DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* [4], men tar også for seg forhold som etter faglig skjønn vurderes som relevante for dette analyseobjektet.

Tabell 4-1 Oversikt over relevante farer

Fare	Vurdering
NATURBASERTE FARER: naturlige, stedlige farer som gjør arealet sårbart og utsatt for uønskede hendelser	
Skredfare bratt terreng (snø, steinsprang, jord- og flomskred)	Det foreligger faresonekart for skred i bratt terreng (NVE Atlas) som viser at planområdet er utsatt for denne faren. Temaet vurderes.
Ustabil grunn (områdestabilitet)	Planområdet ligger over marin grense. Kvikkleire og andre marine avsetninger kan kun forekomme i områder under marin grense. Lokal stabilitet knyttet til bygg forutsettes ivaretatt iht. gjeldende regelverk. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Flom i vassdrag (herunder isgang)	Planområdet ligger tett på Otta og er utsatt for flom fra denne. Temaet vurderes.
Havnivåstigning, stormflo og bølgepåvirkning	Planområdet ligger ikke nær sjø og temaet er ikke relevant. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Vind/ekstremnedbør (overvann)	Planområdet vurderes ikke å være utsatt for vind som kan gi konsekvenser for liv og helse, stabilitet eller materielle verdier. Det forutsettes at bygg prosjekteres iht. dimensjonerende vindlaster for området. Forventninger om fremtidens klima viser at det trolig blir mer nedbør i Norge, og da særlig i form av periodevis ekstremnedbør. Temaet vurderes med hensyn på ekstremnedbør/overvann.
Skog- / lynnbrann	Planområdet ligger i et landbruksområde, det er noe skog og vegetasjon rundt planområdets vestlige del, men ikke der det skal etableres bygg. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Radon	Planområdet ligger i et område hvor det er registrert moderat til lav og usikker aktsomhet for radon (aktsomhetskart fra NGU/Statens strålevern). Det forutsettes uansett at tiltak som gir sikkerhet mot inntrengning av radon utføres i henhold til TEK 17 (§ 13-5) ved oppføring av nye bygninger for personopphold. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
VIRKSOMHETSBASERT FARE	
Brann/eksplosjon ved industrianlegg	Det ligger ingen industrianlegg innenfor eller i relevant nærhet til planområdet, og plantiltaket legger heller ikke til rette for slik virksomhet. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Kjemikalieutslipp og annen akutt forurensning	Det er ikke lokalisert anlegg som representere fare for akutt forurensning/utslipp innenfor eller i relevant nærhet til planområdet. Det vil imidlertid transporteres, lagres og benyttes klor til desinfisering som beredskap. Temaet vurderes. Mulig forurensning av drikkevannskilde er

Fare	Vurdering
	vurdert under temaet «Drikkevannskilder», der også mulig forurensning fra nærliggende landbruksvirksomhet vurderes.
Transport av farlig gods	Det transporteres ifølge DSBs kartinnsynsløsning farlig gods på fv. 2616, Sjørdalsvegen og rv. 15, Ottadalsvegen. Temaet vurderes.
Elektromagnetiske felt	Det går en høyspentledning gjennom planområdet, men avstanden til planlagt bygg vurderes å være så stor at det ikke vil være skadelige magnetfelt fra denne kilden. Vannverket vil heller ikke være bemannet på permanent basis. Ved etablering av nye kilder gjelder en utredningsgrense for elektromagnetiske felt der årsgjennomsnittet overskrider 0,4 µT (mikroTesla). <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Dambrudd	Planområdet ligger tett på elva Otta og det ligger damanlegg oppstrøms. Temaet vurderes.
INFRASTRUKTUR	
VA-anlegg/-ledningsnett	Tiltaket omfatter vannverk, herunder også utvendige VA-ledninger. Det forutsettes at nødvendig kapasitet tilpasses det planlagte tiltaket. Eksisterende VA-infrastruktur (inkl. grunnvannsbrønner) må ivaretas i anleggsfasen. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Trafikkforhold	Adkomstvegen til dagens vannverk er fra fv. 2616, Sjørdalsvegen, og har en lengde på cirka 120 meter fram til dagens vannverksbygning. Adkomstvegen vil være den samme for framtidig vannverk, men vegens geometri utbedres for å tilfredsstille kravene i henhold til Statens vegvesen sin håndbok N100. Veggen må forlenges noe for å gå helt fram til nytt vannverk og geometrien må utbedres. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Eksisterende kraftforsyning	Det går en høyspentlinje gjennom planområdet vest for Sjørdalsvegen. Det er forutsatt etablert ny strømtilførsel fra eksisterende høyspentmast på vestsiden av Sjørdalsvegen og via kabelgrøft ned til vannverksområdet. Det skal også etableres ny nettstasjon med trafo. Nytt vannverk skal også ha nødstrømsaggregat som går på drivstoff. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Drikkevannskilder	Planområdet omfatter slike kilder. Temaet vurderes.
Fremkommelighet for utrykningskjøretøy	Byggteknisk forskrift (TEK17) § 11-17 setter krav til fremkommelighet for utrykningskjøretøy. Dette forutsettes lagt til grunn i forbindelse med videre prosjektering av tiltaket. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Slokkevann for brannvesenet	Byggteknisk forskrift (TEK17) § 11-17 setter krav til slokkevann og må etterkommes gjennom videre prosjektering. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
SÅRBARE OBJEKTER	
Sårbare bygg*	Det ligger ingen slike bygg i relevant nærhet til planområdet. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
TILSIKTEDE HANDLINGER: Forhold ved analyseobjektet som gjør det sårbart for tilsiktede handlinger	
Tilsiktede handlinger	Et vannforsyningsanlegg skal iht. drikkevannsforskriften sikres mot tilsiktede handlinger. Temaet vurderes.

*"Sårbare bygg" samsvarer med datasettet i kartinnsynsløsningen til DSB og omfatter barnehager, lekeplasser, skoler, sykehus, sykehjem, bo- og behandlingssenter, rehabiliteringsinstitusjoner, andre sykehjem/aldershjem og fengsler.

4.2 Vurdering av usikkerhet

Denne analysen har lagt til grunn eksisterende dokumenter og kunnskap om planområdet. Dersom forutsetningene for analysen endres kan det medføre at de vurderinger som er gjort i ROS-analysen ikke lenger er gyldige, og en revisjon av analysen bør da vurderes. Mangelfulle historiske data og usikre klimaframskrivninger er eksempler på at det kan være usikkerhet knyttet til vurderinger som gjøres i slike kvalitative analyser. Dette tilsier at det ikke er mulig å beregne eller vurdere eksakt sannsynlighet for at en hendelse inntreffer, og konsekvensen av den dersom den inntreffer. Vurderingene er derfor basert på eksisterende kunnskap, erfaring og faglig skjønn, og vil derfor medføre en viss grad av usikkerhet.

4.3 Sårbarhetsvurdering

Følgende farer fremsto i fareidentifikasjonen som relevante, og det gjøres en sårbarhetsvurdering av disse:

- Skredfare bratt terreng
- Flom i vassdrag
- Ekstremnedbør (overvann)
- Kjemikalieutslipp
- Transport av farlig gods
- Dambrudd
- Drikkevannskilder
- Tilsiktede handlinger

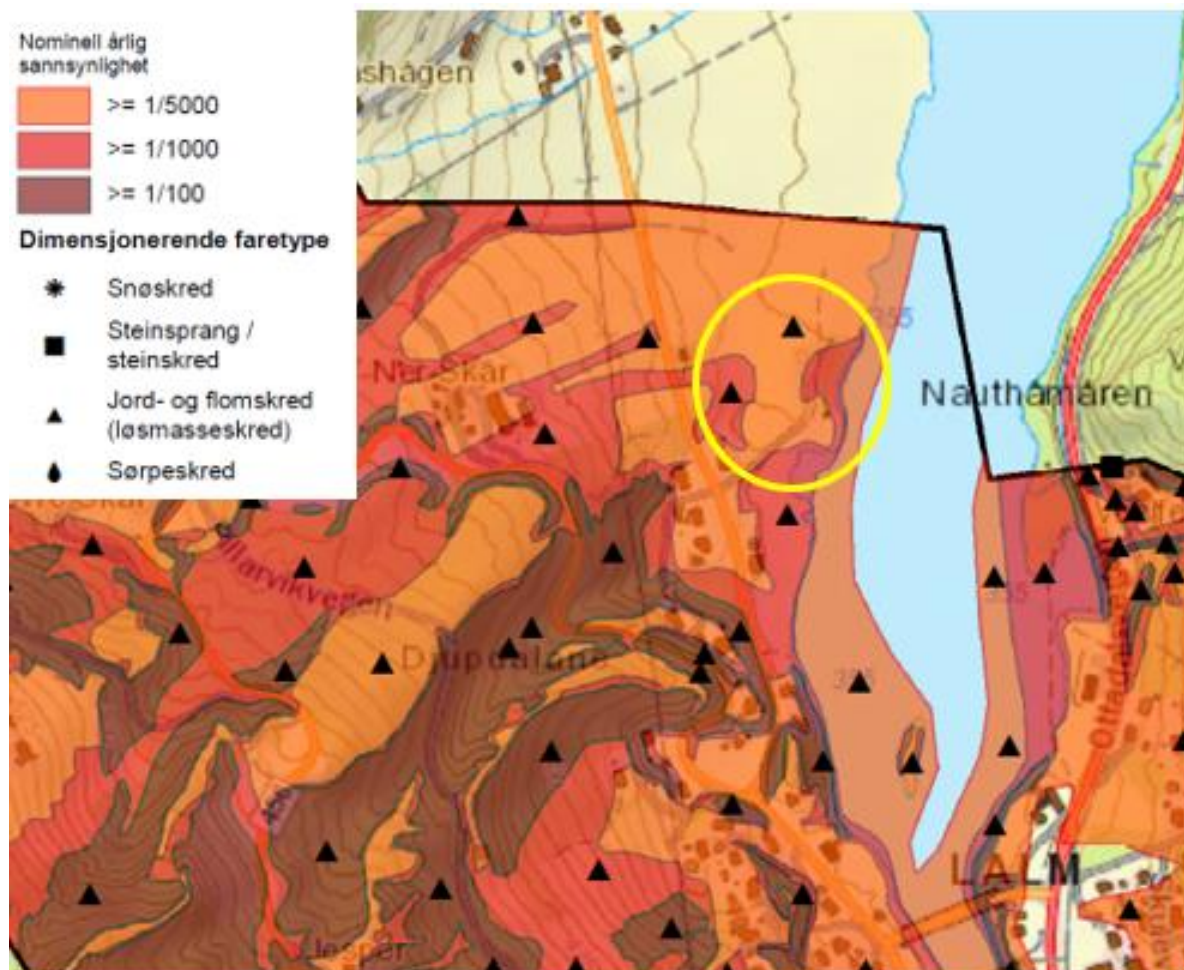
4.3.1 Sårbarhetsvurdering – skredfare bratt terreng

Planområdet er utsatt for skred fra bratt terreng og det er utarbeidet faresonekart der dimensjonerende skredtype er jord- og flomskred, se figur 4-1.

Norconsult har i eget notat [7] drøftet hvilken sikkerhetsklasse for skred som skal gjelde for vannverket. Der foreslås det å sette sikkerhetsklasse til S2 iht. TEK 17 §7-3. Dette på bakgrunn av at bygget ikke er beregnet på varig personopphold, vannverket har få sårbare abonnenter, forsyningsområdet er lite og mulighetene for å etablere provisoriske løsninger for forsyning anses som gode. Det er i vurderingen forutsatt at Vågå kommune har rutiner og utstyr for nødvannforsyning til Lalm i hht. gjeldende forskriftskrav.

Sikkerhetsklasse S2 innebærer at største tillatte nominelle årlige sannsynlighet for skred er 1/1000 og vannverket må derfor plasseres eller sikres slik at det oppnår denne sikkerheten. Deler av tomtene som er innenfor faresone med sannsynlighet $\geq 1/1000$ erosjonssikres mot elva. Erosjonssikringen skal dimensjoneres ut ifra 1000-årsflom i Ottaelva.

Forutsatt dette vurderes planområdet og tiltaket som lite sårbart for temaet.



Figur 4-1 Utsnitt av faresonekart for Lalm. Dimensjonerende skredtype er jord- og flomskred. Plassering av nytt vannverk og brønner er vist med gul sirkel.

4.3.2 Sårbarhetsvurdering – flom i vassdrag

Det har blitt utført en simulering av flomnivå av Norconsult i 2020/2023 [8]. Simuleringen viser at de nye råvannsbrønnene ligger innenfor flomssonen for 1000-årsflom med 20% klimapåslag og må heves. Vannverket plasseres slik at det oppnår en sikkerhet mot flom iht. sikkerhetsklasse F3 (1000-årsflom med klimapåslag). Det er altså her valgt en konservativ tilnærming ved å legge til grunn sikkerhetsklasse F3 for flom, selv om de samme argumentene som ble brukt for valg av sikkerhetsklasse S2 for flom, kunne også blitt lagt til grunn for å velge sikkerhetsklasse F2 (200-års gjentaksintervall).

Følgende vannføringer og vannstander er simulert ved Lalm vassverk (NN 2000):

Tabell 4-1 Vannføringer og vannstander er simulert ved Lalm vassverk (NN 2000)

Gjentaksintervall / historiske flommer og vannføringer	Simulert vannføring [m ³ /s]	Simulert vannstand ved Lalm vassverk/råvannsbrønner [m.o.h]
200 år	1260	360,11
500 år	1391	360,53
1000 år	1494	360,83

Gjentaksintervall / historiske flommer og vannføringer	Simulert vannføring [m ³ /s]	Simulert vannstand ved Lalm vassverk/råvannsbrønner [m.o.h]
1000 år + 20 %	1793	361,68

Vannlinjeberegningene viser at en 1000-årsflom vil medføre en vannstand ved eksisterende Lalm vassverk på ca. 361 moh. 1000-årsflom med 20 % klimapåslag gir vannstand ved vannverket på 361,68 moh.

Det er anbefalt å legge til et fribord på den beregnede vannstanden, som tar høyde for at vannlinjeberegningen er usikker. Ved plassering av vannverket innenfor flomsone for 1000-årsflom med 20% klimapåslag, som er beregnet til 361,68 moh. kan det være fornuftig å benytte en byggehøyde på minimum 362 moh., som tilsvarer et usikkerhetspåslag på 32 cm.

Deler av adkomstveien til vannverket vil i en situasjon med 1000-årsflom stå under vann, og det er vurdert at det ikke er hensiktsmessig å heve adkomstveien tilstrekkelig til å oppnå sikkerhet mot en 1000-årsflom. Som et kompensierende tiltak kan vannverket nås i en slik situasjon ved å kjøre over jordet med egnet kjøretøy nord for adkomstveien, der terrenget ligger over nivået for en 1000-årsflom. Vannverket vil som nevnt ikke være bemannet på permanent basis, men det kan allikevel være behov for at servicepersonell kan ta seg dit i en beredskapssituasjon.

Gitt at laveste byggehøyde legges på minimum 362 moh., og at beskrevet alternativ adkomst ved en 1000-årsflom nedfelles i en beredskapsplan og at det inngås avtale med grunneier om dette, vurderes planområdet som lite sårbart for temaet.

Gitt dette vurderes planområdet som lite sårbart for temaet.

4.3.3 Sårbarhetsvurdering – ekstremnedbør/overvann

Det er forventet at fremtidens klima vil medføre mer nedbør i Norge, og periodevis ekstremnedbør. I Klimaprofil for Oppland [9] er det gjort vurderinger av forventede klimaendringer.

Årsnedbøren i Oppland er beregnet å øke med ca. 20 %. Nedbørmengden for døgn med kraftig nedbør forventes å øke med cirka 20 %.

Det er tidligere anbefalt et klimapåslag på minst 40 % på dimensjonerende nedbør på regnskyll som varer under 3 timer. Denne tilrådingen kan fremdeles benyttes. Dersom en ønsker en mer nyansert tilnærming for ulike varigheter og gjentaksintervall, kan det benyttes et klimapåslag på dimensjonerende nedbør som vist i tabellen nedenfor.

	Dimensjonerende gjentaksintervall < 50 år	Dimensjonerende gjentaksintervall ≥ 50 år
≤ 1 time	40 %	50 %
>1 – 3 timer	40 %	40 %
>3 – 24 timer	30 %	30 %

Det er i planbestemmelsene beskrevet av overvannshåndteringen skal være naturbasert og i størst mulig grad legge naturlig infiltrasjon til grunn fremfor grøfting og kanalisering. Nødvendig sikring mot

oversvømmelse fra avrenning av overvann, skal være etablert før det gis ferdigtillatelse for ny bebyggelse i planområdet. Plassering og dimensjonering av drenering og kulverter/stikkrenner skal være slik at uønskede erosjons- og vannskader unngås også med tanke på mulige klimaendringer og økte nedbørsmengder, jf. TEK 17 § 13-11.

Forutsatt at det i detaljprosjektering tas hensyn til nødvendig klimapåslag og at flomveier sikres, vurderes planområdet som lite til moderat sårbart for temaet ekstremnedbør/overvann.

4.3.4 Sårbarhetsvurdering – kjemikalieutslipp

Det er ingen virksomheter i relevant nærhet som representerer noen fare for akutt forurensning med fare for liv/helse i planområdet. Denne ROS-analysen vurderer ikke konsekvenser for ytre miljø, iht. DSBs veiledning for samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging. Sikring av drikkevannskilder er sårbarhetsvurdert som eget tema i kap. 4.5.7.

Det kan benyttes klor ved vannverket som desinfeksjonsmiddel i en beredskapssituasjon. Transport, oppbevaring og bruk av dette forutsettes utført i tråd med gjeldende regelverk og ivaretagelse av HMS for ansatte. Det vurderes at tredjeperson ikke vil bli direkte berørt av en evt. ønsket hendelse med klor ved vannverket.

Planområdet og tiltaket vurderes som lite sårbart for temaet.

4.3.5 Sårbarhetsvurdering – transport av farlig gods

Det transporteres ifølge DSBs kartinnsynsløsning farlig gods på fv. 2616, Sjørdalsvegen og rv. 15, Ottadalsvegen, innenfor vanlig evakueringsradius på 3-500 meter ved slike hendelser. Det skal også transporteres klor til vannverket, til bruk som et beredskapstiltak.

DSB mottar årlig mellom 40-70 hendelser som inkluderer farlig gods. I 2022 skjedde de fleste uhellene i forbindelse med transport av farlig gods på bedrift og terminal. Av 64 innmeldte uhell ble det rapportert inn 24 uhell på veg, resten skjedde ved håndtering (bedrift, terminal, bensinstasjon, fyllerack). Ingen personer er rapportert omkommet i forbindelse med transport av farlig gods i 2022.

Basert på at planområdet er innenfor vanlig evakueringsradius for slike hendelser, vurderes det som moderat sårbart for hendelser med transport av farlig gods og det gjøres en risikoanalyse i vedlegg 1.

4.3.6 Sårbarhetsvurdering – dambrudd

Det ligger flere damanlegg oppstrøms i Ottavassdraget, den nærmeste er Heggebotvatn i Skjåk kommune, en betongdam i konsekvensklasse 3 som ble satt i drift i 2004 (NVE Atlas).

Damanlegg er underlagt streng lovgivning og krav til sikkerhet. Dameier har ansvaret for å vurdere konsekvensklassen. Eier må legge frem et forslag til konsekvensklasse som NVE skal godkjenne. Det er alvorlige konsekvenser hvis dambruddet går ut over mennesker, miljø og eiendom. Dammen vil da bli klassifisert i konsekvensklasse 4, 3, 2 eller 1.



Figur 4-2 Heggebotvatn i Skjåk kommune (kilde: Kommunekart 3D)

Det opplyses fra Vågå kommune at et dambrudd i Skjåk ikke vil ha større konsekvenser enn en 1000-årsflom ved Lalm, som vurdert under temaet flom i vassdrag. Planområdet og tiltaket vurderes som lite til moderat sårbart gitt dette.

4.3.7 Sårbarhetsvurdering – drikkevannskilder

Drikkevannskilden er grunnvannsforekomsten, som den eksisterende vannforsyningen også har i dag. To nye brønner erstatter de gamle, og vil ligge sør for disse.

Det er utarbeidet en ROS-analyse [10] knyttet til forprosjektet til det nye vannverket. I den nevnte ROS-analysen er det vurdert risiko for mulige uønskede hendelser med tilhørende planlagte tiltak for vannkilde og brønner. Eksisterende tiltak inngår i vurderingen av risiko. Blant eksisterende tiltak er f.eks. sikringssoner med klausuleringsbestemmelser.

Det er vurdert om det å beholde eksisterende brønner som reservebrønner/krisevannkilde kan redusere risiko ved f.eks. forurensning av vannkilden eller pumpehavari i nye brønnpumper. Det er konkludert med at eksisterende og nye brønner ligger så nært hverandre, og i samme grunnvannskilde, at sannsynligheten er stor for at begge brønnområder påvirkes samtidig ved forurensning. Eksisterende brønner er også dårligere beskyttet ved f.eks. flom, og det må derfor gjøres betydelig tiltak også ved disse for at de skal ha status som fullgode reservebrønner. Kost/nytte-vurdering tilsier derfor at å beholde eksisterende brønner som reserver er lite hensiktsmessig.

Det foreslås inngjerding av sone 1 med hensyn til å holde beitedyr ute, og dette vil gi en betydelig bedre beskyttelse av vannkilden sammenlignet med i dag. Beskyttelsesbestemmelsene for sone 1 er dermed skjerpet ift. landbruksvirksomhet og beiting. Det er også ifm. forprosjektet vurdert å justere sonegrensa for sone 1, slik at man unngår beslag på dyrka mark med inngjerdingen. Dette medfører en mindre justering av

sonegrensa mot vest. Justeringen er gjort i samråd med hydrogeolog og medfører ikke økt risiko for forurensning. Totalt sett vil beskyttelsen av kilden bli bedre enn tidligere med foreslåtte tiltak. For øvrig foreslås det å overvåke nitrat-innholdet i råvannet i større grad enn tidligere for å avdekke evt. påvirkning fra landbruksvirksomhet.

Planområdet og tiltaket vurderes med dette som lite sårbart for temaet.

4.3.8 Sårbarhetsvurdering – tilsiktede handlinger

I henhold til drikkevannsforskriften er det satt krav til sikkerhet for vannforsyningen og det er i forprosjektet utført en ROS-analyse [10] knyttet til dette. Det er i analysen vurdert at risikonivået ved Lalm vassverk er lavt med hensyn til tilsiktede hendelser. Vannverket skal sikres med tilpassede sikringstiltak iht. egne vurderinger knyttet til dette.

I ROS-analysen [10] er det også vurdert andre hendelser (som ikke er tilsiktede) og fremmet tiltak for å øke sikkerhet for vannverket og drikkevannsforsyningen, iht. krav i drikkevannsforskriften. Disse er relatert til driften av anlegget og temaet vurderes ikke ytterligere i denne ROS-analysen for arealplanen.

Planområdet og tiltaket vurderes som lite sårbart for temaet basert på gjeldende trusselbilde.

5 Konklusjon og oppsummering av tiltak

5.1 Konklusjon

Planområdet fremstår generelt, med de tiltak som er beskrevet og forutsatt fulgt, som lite til moderat sårbart.

Det har blitt gjennomført en innledende fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering av de temaer som gjennom fareidentifikasjonen fremsto som relevante. Følgende farer har blitt utredet:

- Skredfare bratt terreng
- Flom i vassdrag
- Ekstremnedbør (overvann)
- Kjemikalieutslipp
- Transport av farlig gods
- Dambrudd
- Drikkevannskilder
- Tilsiktede handlinger

Av disse fremsto planområdet som moderat sårbart for transport av farlig gods, og det ble derfor utført risikoanalyser av disse farene. Analysene viste at hendelsene er vurdert til å ha akseptabel risiko (gul sone der tiltak skal vurderes). Det er imidlertid ingen tiltak som vurderes som relevante ut ifra en kost-/nyttevurdering, utover å ha en forsvarlig beredskap hos nødetatene.

Det er allikevel, gjennom fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering, identifisert tiltak som det ut fra samfunnssikkerhetshensyn er nødvendig å gjennomføre for å unngå å bygge sårbarhet inn i dette planområdet. Tiltakene er sammenfattet nedenfor og må følges opp gjennom videre utvikling og prosjektering.

5.2 Oppsummering av tiltak

Tabell 5-1 Oppsummering av tiltak

Fare	Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak
Skredfare bratt terreng	Vannverket plasseres eller sikres iht. sikkerhetsklasse S2 i TEK17, dvs. at største tillatte nominelle årlige sannsynlighet for skred er 1/1000. Deler av tomtene som er innenfor faresone med sannsynlighet $\geq 1/1000$ erosjonssikres mot elva. Erosjonssikringen skal dimensjoneres ut ifra 1000-årsflom i Ottaelva.
Flom i vassdrag	Vannverket plasseres slik at det oppnår en sikkerhet mot flom iht. sikkerhetsklasse F3 (1000-årsflom med klimapåslag) i TEK17. Byggehøyde skal være minimum 362 moh. Alternativ adkomstvei i en flomsituasjon med 1000-årsflom må nedfelles i en beredskapsplan og avtale med grunneier om dette må inngås.
Ekstremnedbør/ overvann	I detaljprosjektering skal det tas hensyn til nødvendig klimapåslag og at flomveier sikres. Overvannshåndteringen skal være naturbasert og i størst mulig grad legge naturlig infiltrasjon til grunn fremfor grøfting og kanalisering. Nødvendig sikring mot oversvømmelse fra avrenning av

	<p>overvann, skal være etablert før det gis ferdigtillatelse for ny bebyggelse i planområdet. Plassering og dimensjonering av drenering og kulverter/stikkrenner skal være slik at uønskede erosjons- og vannskader unngås også med tanke på mulige klimaendringer og økte nedbørsmengder, jf. TEK 17 § 13-11.</p>
Kjemikalieutslipp	<p>Det kan benyttes klor ved vannverket som desinfeksjonsmiddel i en beredskapssituasjon. Transport, oppbevaring og bruk av dette må utføres i tråd med gjeldende regelverk og ivaretagelse av HMS for ansatte.</p>
Transport av farlig gods	<p>Det er ingen tiltak som vurderes som relevante ut ifra en kost-/nyttevurdering, utover å ha en forsvarlig beredskap hos nødetatene.</p>
Drikkevannskilder	<p>Sikkerhet knyttet til forurensning av vannkildene må følges opp iht. krav i drikkevannsforskriften, og med grunnlag i utarbeidet ROS-analyse [10] knyttet til forprosjektet til det nye vannverket.</p>
Fremkommelighet for utrykningskjøretøy	<p>Krav til fremkommelighet for utrykningskjøretøy (TEK17 § 11-17) skal etterkommes i forbindelse med planlegging/prosjektering av arealer og bygninger i området.</p>
Slokkevann for brannvesenet	<p>Byggteknisk forskrift (TEK17) § 11-17 setter krav til slokkevann og må etterkommes gjennom videre prosjektering.</p>
Tilsiktede handlinger	<p>Vannforsyningsanlegget må sikres mot tilsiktede handlinger iht. krav i drikkevannsforskriften og med grunnlag i utarbeidet ROS-analyse [10] knyttet til forprosjektet til det nye vannverket. Vannverket skal sikres med tilpassede sikringstiltak iht. egne vurdering knyttet til dette.</p>

Vedlegg 1 – Risikoanalyse

Hendelse 1 – Transport av farlig gods hvor det oppstår brann/eksplosjon

Drøfting av sannsynlighet:

Det transporteres ifølge DSBs kartinnsynsløsning farlig gods på fv. 2616, Sjørdalsvegen og rv. 15, Ottadalsvegen, innenfor vanlig evakueringsradius på 3-500 meter ved slike hendelser. Det skal også transporteres klor til vannverket, til bruk som et beredskapstiltak.

DSB mottar årlig mellom 40-70 hendelser som inkluderer farlig gods. I 2022 skjedde de fleste uhellene i forbindelse med transport av farlig gods på bedrift og terminal. Av 64 innmeldte uhell ble det rapportert inn 24 uhell på veg, resten skjedde ved håndtering (bedrift, terminal, bensinstasjon, fyllerack). Ingen personer er rapportert omkommet i forbindelse med transport av farlig gods i 2022.

Erfaringsmessig er andelen ulykker med farlig gods der det oppstår brann eller eksplosjon svært lav (2-3 årlige branntilfeller), i de fleste tilfellene fører en hendelse med farlig gods til akutt utslipp til grunnen og til luft. Det er rimelig å anta at hendelser med farlig gods vil forekomme hyppigst i de områder hvor det fraktes mest gods (rundt de store byene og langs hovedtrafikkårene).

Basert på historiske data vurderes det som moderat sannsynlig at en hendelse med farlig gods som forårsaker en brann/eksplosjon kan ramme planområdet.

Drøfting av konsekvens:

Liv og helse: Konsekvens for menneskers liv og helse vurderes i dette tilfellet som middels dersom en hendelse med transport av farlig gods som forårsaker brann/eksplosjon skulle oppstå i nærheten planområdet.

Stabilitet: En slik hendelse vil kunne medføre at områder i og utenfor planområdet vil måtte evakueres. Det er normalt at det opprettes evakueringssoner på rundt 3-500 meter ved slike hendelser. Værforhold kan påvirke utbredelse av evakueringssoner. En slik evakuering vil kunne oppleves som brudd i stabilitet slik dette er definert i kriteriene for analysen. Konsekvens vurderes som middels - kortvarig skade på eller tap av stabilitet (se tabell 3.4-2).

Materielle verdier: Det vurderes at det vil kunne bli middels konsekvens for materielle verdier i planområdet gitt en hendelse med farlig gods.

Oppsummering:

Verdi	Sannsynlighet					Konsekvens					Risiko			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5				
Liv og helse		x						x					x	
Stabilitet		x						x					x	
Materielle verdier		x						x					x	

Tiltak: Det er ingen tiltak som vurderes som relevante ut ifra en kost-/nyttevurdering, utover å ha en forsvarlig beredskap hos nødetatene.

Referanser

- [1] Kommunal- og moderniseringsdepartementet, «Lov om planlegging og byggesaksbehandling,» 2008.
- [2] Norges vassdrags- og energidirektorat, «NVEs retningslinjer nr. 2-2011: Flaum og skredfare i arealplanar,» Norges vassdrags- og energidirektorat, 2014.
- [3] Norsk standard, «NS 5814:2021 Krav til risikovurderinger,» Norsk standard, 2021.
- [4] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging,» Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2017.
- [5] Direktoratet for byggkvalitet, «Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift – TEK 17). FOR-2017-06-19-840,» Direktoratet for byggkvalitet, 2017.
- [6] Direktoratet for byggkvalitet, «Veiledning om tekniske krav til byggverk,» Direktoratet for byggkvalitet, 2017.
- [7] Norconsult, «Sikkerhetsklassifisering og tiltak mot skred for nytt Lalm vannverk, versjon B01,» 2021.
- [8] Norconsult, «Simulering av flomnivå i Ottaelva ved Lalm, versjon J03,» 2023.
- [9] Klimaservicesenteret, «Klimaprofil Oppland,» 2022.
- [10] Norconsult, «Risiko- og sårbarhetsanalyse for nytt Lalm vassverk, versjon J02,» 2023.