

Vanylven kommune

► Turistknutepunkt Vanylven Detaljregulering

Risiko- og sårbarhetsanalyse

Plan-ID: 202101

Oppdragsnr.: 52102582 Dokumentnr.: 04 Versjon: 01 Dato: 2021-10-13



Oppdragsgiver: Vanylven kommune
Oppdragsgivers kontaktperson: Helge Kleppe
Rådgiver: Norconsult AS, Retirovegen 4, NO-6019 Ålesund
Oppdragsleder: Pernille Ibsen Lervåg
Fagansvarlig: Pernille Ibsen Lervåg
Andre nøkkelpersoner: Magnus T. Bach-Gansmo (stormflo og bølger)
Henrik Opaker (flom)
Adam Suleiman (støy)
Marie Drågen Belland (geoteknikk)
Kevin K. Medby (KS)

01	2021-10-13	For bruk	PerLer	KevMed	PerLer
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult 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.

► Sammen drag

Med utgangspunkt i forslag til detaljregulering for Turistknutepunkt Vanylven (september 2021) 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:

- Ustabil grunn
- Flom, stormflo og bølger
- Trafikkforhold

Det er 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. 5.1.4 og kap. 6.2 og må følges opp i den videre utviklingen og prosjekteringen av tiltaket.

Innhold

1	Innledning	5
1.1	Bakgrunn	5
1.2	Forutsetninger og avgrensninger	5
1.3	Begreper og forkortelser	6
1.4	Styrende dokumenter	6
1.5	Sårbarhetsvurdering	7
1.6	Vurdering av risiko	9
2	Om analyseobjektet	11
2.1	Beskrivelse av analyseområdet	11
2.2	Planlagt tiltak	11
3	Identifikasjon av mulige uønskede hendelser	12
4	Sårbarhetsvurdering og risikoanalyse	16
4.1	Flom, stormflo og bølger	16
5	Konklusjon og oppsummering av tiltak	20
5.1	Konklusjon	20
5.2	Oppsummering av tiltak	20

1 Innledning og metode

1.1 Bakgrunn

Plan- og bygningsloven 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."

NVEs retningslinjer 2-2011 «Flaum og skredfare i arealplanar» (rev. 2014) stiller 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.

Områder med særlig fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone. Reguleringsplanen skal inneholde bestemmelser om utbyggingen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap.

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 utvikling av området. Forhold knyttet til forventet fremtidig klimaendringer 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 utover anleggsområdet avdekkes.
- Analysen omhandler enkelthendelser, ikke flere uavhengige og sammenfallende hendelser.

1.3 Begreper og forkortelser

Tabell 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
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

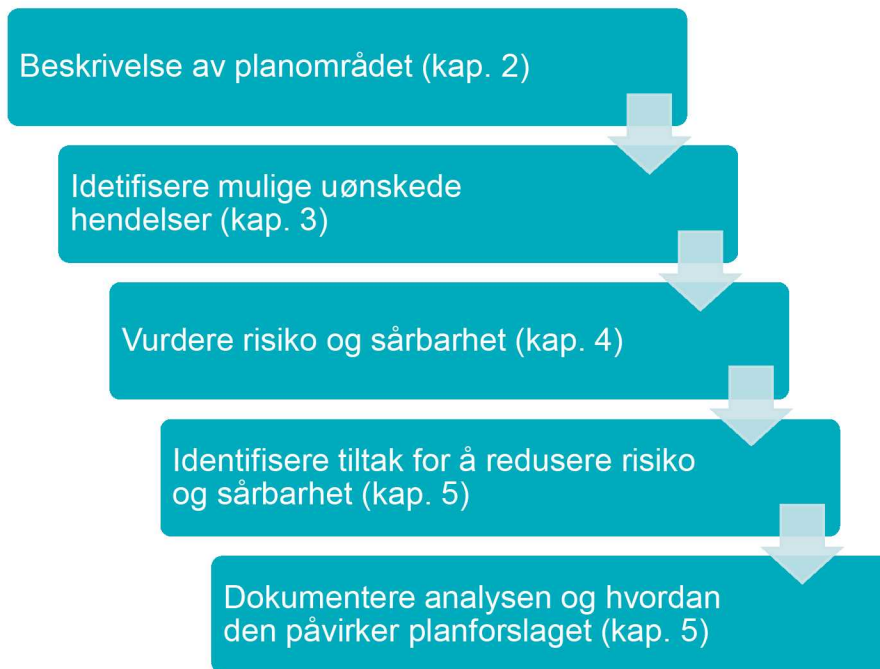
1.4 Styrende dokumenter og grunnlagsdokumentasjon

Analysen bygger på følgende styrende dokumenter, grunnlag, lov/forskrift, offentlige databaser osv:

- Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging. Veileder. DSB, 2017.
- Havnivåstigning og stormflo – samfunnssikkerhet i kommunal planlegging. Veileder. DSB, 2016.
- Byggteknisk forskrift – TEK 17. Forskrift om tekniske krav til byggverk. FOR-2017-06-21-NR. 840
- Kommuneplan til 2020 -Samfunnsdelen, Vanylven kommune, 2009
- Åheim – geotekniske grunnundersøkelser, Norconsult AS 2021
- Flomvurdering Åheim, Norconsult AS 2021
- Offisielle kartdatabaser som bla.: www.gislink.no, www.miljostatus.no, www.geo.ngu.no/kart/
- Sjekkliste for vurdering av risiko og sårbarhet i saker etter plan- og bygningslova. Fylkesmannen i Møre og Romsdal, 2016.

1.5 Metode

Metoden bygger på veilederen fra DSB - Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging, Metode for risiko og sårbarhet – 2017. Trinnene i ROS-analysen jfr. DSBs veileder beskrives som følger:



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.

Gjennom fareidentifikasjonen, sårbarhetsanalysen og risikovurderingene, vil det bli fremmet tiltak som foreslås implementert. Disse sårbarhets- og risikoreduserende tiltakene oppsummeres i kapittel 5 og 6.

1.6 Fareidentifikasjon

En fare er en kilde til en hendelse, eksempelvis brann, ekstrem-vind, trafikkulykke etc..

En hendelse er konkret, eksempelvis med hensyn til tid, sted og omfang. I kapittel 3 gjøres det en systematisk gjennomgang av analyseobjektet i en tabell basert på *Sjekkliste for vurdering av risiko og sårbarhet i saker etter plan- og bygningslova*, Fylkesmannen i Møre og Romsdal, 2016. Sjekklisten har også en del som skal ivare ta klimatilpasning; denne er lagt til i siste del av tabellen. Det benyttes oppdaterte kartgrunnlag til fareidentifikasjonen.

1.7 Sårbarhetsvurdering

Sårbarhet defineres ofte som analyseobjektets manglende evne til å opprettholde og/eller gjenoppta sin funksjon når det utsettes for en uønsket hendelse eller varig påkjenning. Robusthet er det motsatte, - fravær av sårbarhet.

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

Tabell 2: 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

1.8 Sannsynlighet og konsekvens

De farer som fremstår med forhøyet sårbarhet tas videre til en detaljert hendelsesbasert risikoanalyse. 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: 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 4: 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.

1.9 Vurdering av risiko

Risiko for uønskede hendelser vurderes ut fra sannsynlighet og konsekvens. Hendelser vurderes og plasseres inn i en risikomatrise.

Tabell 5: Risikomatrise

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENNS				
	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					

Risikomatrixens 3 soner gir følgende vurdering:

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

1.10 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 risikomatrixen. De risikoreduserende tiltakene medfører at klassifisering av risiko for en hendelse forskyves i matrixen.

Hendelser i matrixens røde områder – risikoreduserende tiltak er nødvendig

Hendelser som ligger i det røde området i matrixen, 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 matrixens 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 matrixens grønne områder – akseptabel risiko

Hendelser i den grønne sonen i risikomatrixen 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.

1.11 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) være gjeldende ved utarbeidelse av planer for utbygging. Veiledningen til TEK 17 gir retningsgivende eksempler på byggverk som kommer inn under de ulike sikkerhetsklassene for flom og skred.

1.11.1 TEK 17 § 7-2 Sikkerhet mot flom og stormflo

(1) Byggverk hvor konsekvensen av en flom er særlig stor, skal ikke plasseres i flomutsatt område.

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

Tabell 6: Sikkerhetsklasse for flom

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

1.11.2 TEK 17 § 7-3 Sikkerhet mot skred

(1) Byggverk hvor konsekvensen av et skred, herunder sekundærvirkninger av skred, er særlig stor, skal ikke plasseres i skredfarlig område.

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

Tabell 7: Sikkerhetsklasse for skred

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

2 Om analyseobjektet

2.1 Beskrivelse av analyseområdet

Planområdet ligger sør for Åheimsbrua i Vanylven kommune med tilkomst fra fv. 620. Det ligger i dag et bedehus med tilhørende parkeringsplass sør i området og et bolighus tett på elva/brua nord i planområdet. Begge bygg er regulert bort i planforslaget. Øvrig del av planområdet er landbruksjord i drift.



Figur 1: Planområdet er skissert på oversiktskartet.

2.2 Planlagt tiltak

Formålet med planarbeidet er å etablere en parkeringsplass for lastebiler sør i området og et turistknutepunkt (med rasteplass, bygg med bevertning/utstilling/museum etc, toaletter og lekeplass) nært elva. Området ligger strategisk til i forhold til turisme knyttet til Stadlandet og Selje (fylkesveg 620).

3 Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering

3.1 Innledende farekartlegging

Hendelsene listet opp i tabellen under er risiko- og sårbarhetsforhold som kan identifisere uønskede hendelser som direkte eller indirekte kan påvirke samfunnsverdier og konsekvenstyper for liv og helse, stabilitet og materielle verdier. I tråd med veilederen settes det et skille mellom naturhendelser og andre uønskede hendelser. Naturhendelser er hendelser knyttet til de naturlige, stedlige forholdene. Andre uønskede hendelser kan være hendelser som følger av tekniske eller menneskelige feil, men også tilsiktede handlinger.

Nedenfor følger en oversikt over relevante farer for planområdet. Oversikten tar utgangspunkt i Statsforvalteren i Møre og Romsdal sin sjekkliste for ROS-analyser. Sjekklisten for klimatilpasning er sydd inn i siste delen av tabellen.

Hver hendelse blir vurdert og beskrevet. Alt ettersom kunnskapsgrunnlaget og den faglige vurderingen tilsier at hendelsen er reell eller ikke for planen, blir det angitt om hendelsen vurderes videre i risiko og sårbarhetsanalysen eller ikke.

Tabell 8: Oversikt over relevante farer -basert på sjekklisten til Statsforvalteren

Hendelse	Vurdering
Naturhendelse -er det knyttet risiko til følgende element?	
1. Snø-, flom-, jord- og/eller steinskred	Ingen slike registreringer i offentlige databaser (atlas.nve.no, GisLink.no og Miljostatus.no). Undersøkelse av grunnforhold tilsier ikke risiko for dette. <i>Hendelsen vurderes ikke nærmere.</i>
2. Større fjellskred	Ingen slike registreringer i offentlige databaser (atlas.nve.no, GisLink.no og Miljostatus.no). Ingeniørgeolog hos Norconsult har vurdert området i forbindelse med kartlegging av skred i Åheim i forbindelse med reguleringsplan for Åheim sentrum. <i>Hendelsen vurderes ikke nærmere.</i>
3. Utgliding av området (ustabile grunnforhold)	Området ligger under marin grense og det har derfor vært nødvendig med grunnboringer i området. Grunnforhold er dokumentert i rapport 52102823 RIG-R01, Norconsult, datert 2021-06-25. Det er ikke påvist kvikkleire/ sprøbruddmateriale i de undersøkte posisjonene. Det er satt bestemmelser til videre geoteknisk dokumentasjon i byggefasen. <i>Hendelsen vurderes nærmere.</i>
4. Problem med overflatevann, avløpssystem, lukka bekker, oversvømmelse	Tette flater vil potensielt kunne øke utfordringen knyttet til flom, se også punkt 6 og 10. <i>Hendelsen vurderes nærmere</i>
5. Skogbrann/lyngbrann	Det er ikke skog/lyng i nærheten. Planområdet er omrammet av to fylkesveger, en elv og dyrka jord. <i>Hendelsen vurderes ikke nærmere.</i>
6. Er området sårbart for flom/ ekstremvær/stormflo som følge av endret klima?	Det er risiko for flom og stormflo i tilknytning Åheimselva. Temaet er utredet i to ulike rapporter utarbeida av Norconsult AS våren 2021 (Flomvurdering Åheim, datert 27.05.21 samt Stormflo og bølgeanalyse, datert 22.06.21). <i>Hendelsen vurderes nærmere.</i>

7. Radongass	Det er generelt lite radongass i grunnen i Møre og Romsdal. TEK17 setter krav til bygg ifht bla. radongass. <i>Hendelsen vurderes ikke nærmere.</i>
Omgivelser - er det knyttet risiko til følgende element?	
8. Regulerte vannmagasin	Det er ikke regulerte vannmagasin i eller i tilknytning til planområdet. <i>Hendelsen vurderes ikke nærmere.</i>
9. Terrengformasjoner som utgjør spesiell fare	Det er ikke terrengformasjoner som utgjør fare i eller i tilknytning til planområdet. <i>Hendelsen vurderes ikke nærmere.</i>
10. Oversvømmelse i lavere liggende områder	Tette flater i planområdet vil kunne medføre større risiko for flom andre plasser langs elva. <i>Hendelsen vurderes nærmere.</i>
Vannforsyning - er det knyttet risiko til følgende element?	
11. Vannforsyning	Kommunen opplyser at det er god nok vannforsyning i området til å forsyne dem ønsket utbyggingen. <i>Hendelsen vurderes ikke nærmere.</i>
12. Nedslagsfelt for drikkevann	Det er ikke nedslagsfelt for drikkevann i eller i tilknytning til planområdet. <i>Hendelsen vurderes ikke nærmere.</i>
Kraftforsyning - er det knyttet risiko til følgende element?	
13. Høyspentlinje (elektromagnetisk stråling)	Det er ikke høyspentlinje i eller i tilknytning til planområdet. <i>Hendelsen vurderes ikke nærmere.</i>
14. Klatrefare i høyspentmaster	Det er ikke høyspentmaster i eller i tilknytning til planområdet. <i>Hendelsen vurderes ikke nærmere.</i>
15. Forsyningssikkerheten i området?	Kommunen opplyser at forsyningssikkerheten i området er god og uten problemer kan forsyne den tiltenkte utbyggingen. <i>Hendelsen vurderes ikke nærmere.</i>
Samferdsel - er det knyttet risiko til følgende element?	
16. Ulykkespunkt på transportnettet i området	Det er registrert to trafikkulykker i Thue-krysset (1977 og 2013). <i>Hendelsen vurderes nærmere.</i>
17. Utsiktet/ukontrollerte hendelser på nærliggende transportårer	Det vil alltid være en risiko for utilsiktet hendelser langs en fylkesveg (og alle andre steder). Området er verken i dag eller etter utbygging spesielt sårbart ifht slike hendelser. Risikoen vurderes som liten. Kommunen har systemer for håndtering av større uønsket hendelser uavhengig av denne reguleringsplanen. <i>Hendelsen vurderes ikke nærmere.</i>
18. Farlig gods til/gjennom området?	Det er ikke transport av farlig gods til eller gjennom planområdet. Det kan inn imellom være transport av farlig gods på fylkesvegen, men kommunen opplyser at dette er sjeldent. Vurderingen av punktet er som punktet over; kommunen har systemer for håndtering av større uønsket hendelser uavhengig av denne reguleringsplanen. <i>Hendelsen vurderes ikke nærmere.</i>
19. Isolering som følge av blokkert infrastruktur	Det er to avkjørsler inn til området og således lite sannsynlig at begge vil bli blokkert samtidig. Skulle det skje vil det ikke ha noen stor konsekvens, da området ikke skal inneha samfunnsviktige funksjoner. <i>Hendelsen vurderes ikke nærmere.</i>

Miljø/landbruk - er det knyttet risiko til følgende element?	
20. Forurensing i form av lyd, lukt eller støv?	Det er ikke lukt- eller støvproblematikk knyttet til området. Støy er omtalt i planomtalen. <i>Hendelsen vurderes ikke nærmere.</i>
21. Akutt eller permanent forurensing	Det forutsettes at bygging skjer uten utslipp til eller forurensing av elva. <i>Hendelsen vurderes ikke nærmere.</i>
22. Annet (spesifiser): Kulturminne	Det er ikke registrert kulturminne, kulturmiljø eller andre verneverdige funn innenfor planområdet. Det er satt bestemmelser i planen om stanse- og meldeplikt til kulturminnemyndighet i fylkeskommunen dersom det blir oppdaget kulturminner i forbindelse med anleggsarbeidet. <i>Hendelsen vurderes ikke videre.</i>
Forurensing fra tidligere bruk - er det knyttet risiko til følgende element?	
23. Gruver	Det er ikke gruver i eller i tilknytning til planområdet. <i>Hendelsen vurderes ikke nærmere.</i>
24. Militære anlegg	Det er ikke militære anlegg i eller i tilknytning til planområdet. <i>Hendelsen vurderes ikke nærmere.</i>
25. Avfallsdeponering, bålbrenning, skipsverft, gartneri etc.	Det er ikke avfallsdeponering, bålbrenning, skipsverft, gartneri etc i eller i tilknytning til planområdet. <i>Hendelsen vurderes ikke nærmere.</i>
Brann/ulykker - er det knyttet risiko til følgende element?	
26. Slokkevannsforsyning	Kommunen opplyser at det er tilstrekkelig slokkevannsforsyning i området. <i>Hendelsen vurderes ikke videre.</i>
27. Tilkonstruer for utrykningskjøretøy	Det er god tilkomst for utrykningskjøretøy til/på området. <i>Hendelsen vurderes ikke videre.</i>
Sårbare objekt -er det knyttet risiko til følgende element?	
28. Bortfall av elektrisitet, teletjenester, vannforsyning, renovasjon/avløp	Det planlegges ingen sårbare objekt/samfunnskristiske funksjoner og bortfall av elektrisitet, teletjenester, vannforsyning, renovasjon/avløp etc vurderes ikke som en risiko for det aktuelle området. <i>Hendelsen vurderes ikke nærmere.</i>
29. Spesielle brannobjekt	Det planlegges ingen bygg/funksjoner som er naturlig å kategorisere som spesielle brannobjekt. <i>Hendelsen vurderes ikke nærmere.</i>
30. Omsorgs- eller oppvekst-institusjoner	Det planlegges ikke omsorgs- eller oppvekstinstitusjoner. <i>Hendelsen vurderes ikke nærmere.</i>
Virksomhetsrisiko -er det knyttet risiko til følgende element?	
31. Farlige anlegg	Det planlegges ingen farlige anlegg. <i>Hendelsen vurderes ikke nærmere.</i>
32. Utsiktet/ukontrollerte hendelser i nærliggende virksomheter	Det er ingen nærliggende virksomheter hvor utsiktet/ukontrollerte hendelser vil kunne skje. <i>Hendelsen vurderes ikke nærmere.</i>
33. Storulykkesbedrifter i nærheten som representerer fare	Det er ingen storulykkesbedrifter i nærheten. <i>Hendelsen vurderes ikke videre.</i>
Ulovlig virksomhet -er det knyttet risiko til følgende element?	
34. Sabotasje-/terror	Det vil alltid være en risiko for sabotasje/terror, men det er lite trolig at dette området vil bli et opplagt sabotasje/terrormål da det ikke

	kommer til å oppholde seg særlig mange folk av gangen. Skal man først utføre terror i nærheten av Åheim er det områder i Åheim sentrum som er mer opplagte (bensinstasjon, skole etc). Området vurderes altså som lite sårbart for slike handlinger, og risikoen vurderes som lav. Kommunen har beredskapsplaner og -systemer for håndtering av terrorhendelser og risikoen håndteres der igjennom. <i>Hendelsen vurderes ikke nærmere.</i>
35. Nærliggende potensielle sabotasje-/terrormål	Det er ingen nærliggende potensielle sabotasje-/terrormål. Se også kommentaren i punktet over. <i>Hendelsen vurderes ikke videre.</i>
KLIMATILPASNING – I HENHOLD TIL SJEKKLISTEN TIL STATSFORVALTEREN	
Flomfare - er det knyttet risiko til følgende element?	
36. Vassdrag over 100 km2	Dette punktet dekkes av sårbarhetsvurderingen som skal gjøres i tilknytning til punkt 6 og omtales derfor ikke videre her.
37. Bekker og mindre elver med bratt fall	Det er ikke bekker eller elver med bratt fall i eller nær planområdet. <i>Hendelsen vurderes ikke videre</i>
Skred/erosjon - er det knyttet risiko til følgende element?	
38. Løsmasser langs elv og/ eller sjø som kan være utsatt for erosjon	Åheimselva er utsatt for erosjon, men dette vurderes ikke å utgjøre en risiko for planområdet eller omkringliggende områder. Flomproblematikk er tatt videre til sårbarhetsvurdering via punkt 6, 10 og 36. <i>Hendelsen vurderes ikke videre.</i>
Avløp - er det knyttet risiko til følgende element?	
39. Kapasiteten i avløpssystema	Disse punktene dekkes av sårbarhetsvurderingen som skal gjøres i tilknytning til punkt 6, 10 og 36 og omtales derfor ikke videre her.
40. Tilbakeslag	
41. Økt totalnedbør, oftere intens nedbør og større nedbørsmengder på dager med intens nedbør	
42. Økt havnivå som gir problem for avløpsanlegg (tilbakeslag)	
Havnivå/stormflo	
43. Er beregning av havnivåstiging og stormflo gjort i samsvar med prinsippene i veilederen «Havnivåstiging og stormflo»?	Ja, se vedlagt notat som beregner stormflo og bølger i henhold til veilederen fra DSB. Dette punktet dekkes i øvrig av sårbarhetsvurderingen som skal gjøres i tilknytning til punkt 6 og omtales derfor ikke videre her.
Infrastruktur (utenom vann og avløp)	
44. Kan økt fare for utfall av kritisk infrastruktur endre risiko- og sårbarhetsforhold for området	Dette punktet er sammenfallende med punkt 28.
Slagregn - er det knyttet risiko til følgende element?	
45. Kan området være sårbart for økt fare for slagregn	Dette punktet er sammenfallende med punkt 10 og vurderes derfor ikke videre her.

4 Sårbarhetsvurdering

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

- Ustabil grunn
- Flom, stormflo og bølger (inkl. oversvømmelse i lavere liggende områder)
- Trafikkforhold

4.1 Sårbarhetsvurdering ustabil grunn

NGUs løsmassekart viser at området er en elveavsetning (se Figur 2). Området er markert til å ligge under marin grense, noe som indikerer mulighet for at løsmassene kan bestå av marin leire, eventuelt sensitiv eller kvikk leire med sprøbruddegenskaper. Løsmassekartet til NGU gir kun en indikasjon på hva et øvre lag i jordprofilen består av og det er derfor utført geotekniske undersøkelser av planområdet våren 2021.



Figur 2: Løsmassekart, kilde: NGU.

Det ble ikke påvist kvikkleire/ sprøbrudmateriale i de undersøkte posisjonene. Totalsonderingene indikerer generelt at grunnen består av en mektig, lagdelt avsetning av løsmasser. Det er boret mellom 20,0-43,5 meter i løsmasser uten å treffe på berg. Sikkerheten mot områdeskred vurderes å være tilfredsstillende i henhold til NVE sin veileder Nr. 1/2019 Sikkerhet mot kvikkleireskred, og det må derfor ikke gjøres ytterligere vurderinger ifølge NVE sine retningslinjer. Utførte grunnundersøkelser er gjort på et overordnet nivå, og supplerende undersøkelser må påregnes for tiltak innen reguleringsområdet. Ansvarsområde for geoteknikk må også belegges der det er behov for dette.

Området vurderes som lite sårbart for skred. Det er satt bestemmelser til videre geoteknisk dokumentasjon i byggefasen.

4.2 Sårbarhetsvurdering flom, stormflo og bølger (inkl. oversvømmelse i lavere liggende områder)

Planområdet ligger i tilknytning til Åheimselva og er utsatt for flom, stormflo, bølger og et klima i endring.

Området ligger innanfor aktsemdsone for flaum frå Åheimselva. Temaet er utgreia i to ulike rapporter utarbeida av Norconsult våren 2021 (*Flomvurdering Åheim*, datert 27.05.21 samt *Stormflo og bølgeanalyse*, datert 22.06.21). Disse rapportene er vedlagt reguleringsplanen.

Flomberegningen for Åheimselva viser ved 200-årsflom en vannstand i planområdet på kote 1,7 nedstrøms bru Åheim, og inntil kote 2,0 oppstrøms bru Åheim. Ved 200-årsflom med klimapåslag er det beregnet en vannstand i planområdet på ca. kote 2,3 nedstrøms bru Åheim, og inntil kote 2,56 oppstrøms bru Åheim.



Figur 3: Den blå skravuren i figuren viser 200 års stormflo i 2090.

Det er beregnet bølger i et punkt vest for innløpet til Åheimselva. Resultatene viser at bølgehøyden i planområdet er sterkt dempet, og signifikant bølgehøyde er estimert til $H_s = 0,5$ m. En slik bølgehøyde vil ikke være til fare for liv og helse.

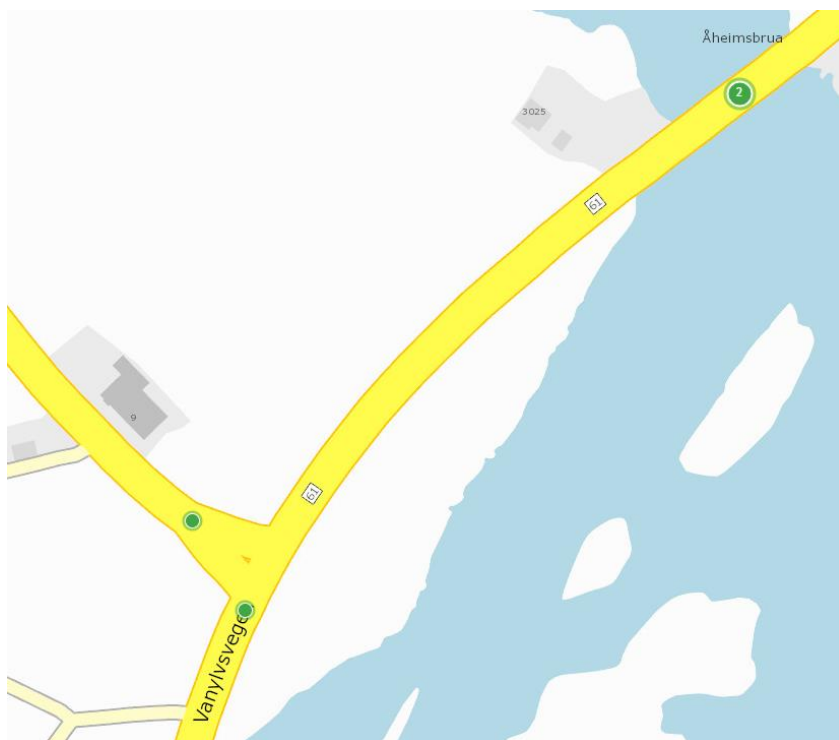
En beregning av 200 års stormflo inkludert havnivåstigning viser at dimensjonerende vannstand iht. TEK 17 § 7-2 er 2,77 m NN2000 for sikkerhetsklasse F2. Denne verdien er høyere enn flomvannstanden i Åheimselva, og er derfor dimensjonerende for området.

Planområdet vurderes som moderat sårbart for flom, bølger og stormflo, og det gjennomføres derfor en hendelsesbasert risikoanalyse (se kap. 5).

4.3 Sårbarhetsvurdering trafikkforhold

Fv. 61 har en årsdøgntrafikk (ÅDT) på 1130 kjøretøy, mens fv. 620 har ÅDT 700. På fv. 61 er det fartsgrense 60 km/t ved Thue-krysset og 40 km/t rett innen Åheimbrua. Fv. 620 har fartsgrense 60 km/t.

Det er i SVV sin database Vegkart registrert to ulykker i Thue-krysset (1977 og 2013); det ene var en påkjørsel bakfra i forbindelse med venstresving mens den andre var et enslig kjøretøy som kjørte utfor i forbindelse med avsvinging. Det er registrert to ulykker med fotgjengere over Åheimsbrua (1985 og 2012).



Figur 4: Trafikkulykker i området registrert i Vegkart til Statens vegvesen.

Det er god kapasitet på både fylkesveger og i kryssområdet i dag og det er ikke forventet at trafikken vil øke markant som et resultat av denne utbyggingen.

Den planlagte parkeringsplassen for lastebiler er dimensjonert i henhold til minimumskravene til en døgnhvileplass etter ihht. krav i Statens vegvesen sin håndbok «Døgnhvileplasser for tungtransporten». Det vil være en innkjøring til området fra en separat avkjørsel på fv. 620, samt utkjøring til fv. 620 via den avkjørselen som også betjener turistknutepunktet.

Det er planlagt gang- og sykkelveg ihht hb N100 (SVV) langs fylkesvegene. Etablering av disse vil øke trafikksikkerheten for myke trafikanter og gjøre det mer attraktivt å bevege seg til fots fra Thue til Åheim sentrum.

Direkteavkjørselen fra det private bustadhuset som ligger tett ved elva og har avkjørsel der brurekkverket avslutter vil bli stengt som følge av planen. Dette er også med på å øke trafikksikkerheten på fylkesvegen.

Med gang- og sykkelveg på strekningen vil tilkomst til bussholdeplassen på motsatt side av fv. 61 forbedres.

Planområdet vurderes som lite sårbart for trafikkforhold med forbehold om at parkeringsplassen for lastebiler utformes i henhold til Statens vegvesen sin håndbok for døgnhvileplasser.

5 Risikoanalyse

Det gjennomføres en detaljert risikoanalyse for farer hvor analyseobjektet fremstår som moderat eller svært sårbart. For dette prosjektet gjelder det: flom, stormflo og bølger (inkl. oversvømmelse i lavere liggende områder).

5.1 Risikovurdering flom, stormflo og bølger

5.1.1 Drøfting av sannsynlighet

Planområdet ligger utsatt til ved Åheimselvas utløp og tett på havet.

Tette flate i dette området vil kunne øke risikoen for oversvømmelse i lavereliggende områder, men det vurderes ikke å utgjøre en stor risiko.

Basert på beregningene av stormflo og bølger samt flom (se vedlagte rapporter) vurderes det som svært sannsynlig at planområdet vil bli oversvømt fra tid til annen.

5.1.2 Drøfting av konsekvens

Bygg og tiltak som planlegges faller i sikkerhetsklasse F2. Sikkerhetsklasse F2 gjelder tiltak der oversvømmelse har middels konsekvens. Dette omfatter de fleste byggverk beregnet for personopphold. De økonomiske konsekvensene ved skader på byggverket kan være stor, men kritiske samfunnsfunksjoner, som sykehus, politi og brannvesen etc. settes ikke ut av spill. Konsekvensgraden er altså «middels».

5.1.3 Oppsummering

Det må sikres mot flom og stormflo i henhold til sikkerhetsklasse F2.

5.1.4 Risikoreduserende tiltak

- Terrenget heves til minimum +2,8 m NN2000.
- Terrenget må formes slik at overskyllende vann og nedbør renner tilbake til sjøen/Åheimselva, og ikke magasineres inntil nye eller eksisterende bygninger.
- Nye bygninger innenfor hensynssonen bør bygges på en grunnmur som hever seg 30 – 40 cm over terrenget.
- Vinduer mot sjøen bør ikke føres ned til bakkeplan.
- Laveste gulvhøyde bør legges minimum 0,5 m over dimensjonerende vannstand, noe som tilsvarer +3,3 m NN2000 for tiltak i F2.

5.1.5 Oppfølging gjennom planverktøy

Det er lagt inn faresone for flom (H320) og knyttet bestemmelser til området (§7-2).

I faresone H320 kan det ikke etableres bygg/tiltak med mindre det er dokumentert tilstrekkelig sikkerhet i henhold til bestemmelsene.

Det er satt krav til at rasteplass nr. 2 ikke skal asfalteres.

6 Konklusjon og oppsummering av tiltak

6.1 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:

- Ustabil grunn
- Flom, stormflo og bølger
- Trafikkforhold

Det er 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 i det videre planarbeidet.

6.2 Oppsummering av tiltak

Tabell 9: Oppsummering av tiltak

Fare	Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak
Ustabil grunn	Det er satt bestemmelser til videre geoteknisk dokumentasjon i byggefasen.
Havnivåstigning og stormflo	Det er lagt inn hensynssone på området som ligger innenfor faresonen for flom og stormflo, og det er knyttet bestemmelser til området.
Trafikkforhold	Parkeringsplassen skal utformes i henhold til minimumskravet til en døgnhvileplass i henhold til krav i Statens vegvesen sin håndbok for døgnhvileplasser for tungtransporten. Gang- og sykkelveger skal etableres samtidig som utbygging på området.