

Oppdragsgiver

Vaksdal kommune

Rapporttype

Fagrapport

Dato

2024-01-18

OMRÅDEPLAN STANGHELLE ROS-ANALYSE

RAMBOLL

**Henning
Larsen** —

OMRÅDEPLAN STANGHELLE ROS-ANALYSE

Oppdragsnavn	Områdeplan Stanghelle
Prosjekt nr.	1350025528
Dokumenttype	Rapport
Versjon	01
Dato	18.01.2024
Utført av	TRBK
Kontrollert av	ABBO
Godkjent av	ANMB
Skildring	Risiko- og sårbarhetsanalyse

INNHALD

1.	Samandrag	2
2.	Innleiing	3
2.1	Bakgrunn for planarbeidet	3
2.2	Dagens situasjon	3
2.3	Tiltaksskildring for områdeplanen	3
3.	Metode	4
3.1	Innleiing	4
3.2	Trinn 1: Beskrive planområdet	4
3.3	Trinn 2: Identifisering av uønskelege hendingar	4
3.4	Trinn 3: Risiko- og sårbarheitsvurdering av uønskelege hendingar	5
3.5	Framstilling av risiko- og sårbarheitsbilete	6
3.6	Trinn 4: Risikoreduserande tiltak	7
4.	Risiko og sårbarheitsvurdering	8
4.1	Identifisering av uønskelege hendingar	8
4.2	Vurdering av aktuelle uønskelege hendingar og risikoforhold	10
4.3	Risiko- og sårbarheitsbilete	50
4.4	Risikoreduserande tiltak	52
5.	Konklusjon	55
6.	Referansar	56

1. Samandrag

Det er gjennomført ein ROS-analyse i samsvar med plan- og bygningslovas § 4-3. I analysen er det teke utgangspunkt i ny rettleiar for DSB om utarbeiding av ROS. Det er vurdert 32 aktuelle risikoforhold og uønskte hendingar, som kan medføra konsekvensar enten for liv og helsa, stabilitet og/eller miljø.

Det er identifisert nokre risikoforhold som blir vurderte som uakseptable, og som må følgjast opp i neste planfase, og dessutan i det kommunale beredskapsarbeidet. I samband med detaljregulering av dei ulike delområda innanfor utviklingsområda på Stanghelle må det utarbeidast egne ROS-analysar som må følgja opp tema i denne analysen.

Kapitel 4 viser alle vurderte farar med tilhøyrande tiltak som bør følgjast opp av Vaksdal kommune.

2. Innleiing

2.1 Bakgrunn for planarbeidet

Planarbeidet for områderegulering av Vaksdal er sett i gang i samheng med regjeringsvedtaket av den statlege reguleringsplanen for E16 og Vossebanen på strekninga Arna – Stanghelle. Den statlege planen vil ha betydning for utviklinga av tettstaden Stanghelle. Kommunestyret i Vaksdal har derfor, i sak 70/2016, vedteke oppstart av områdeplan for Stanghelle stasjonsby. Formålet med prosjektet er å leggja til rette for at stasjonsbyen Stanghelle kan veksa og utvikla seg vidare til eit fleirfunksjonelt tettstad med bustader, næring, handel, offentleg og privat tenesteyting, blågrøne strukturar, møteplassar, friluftsliv og naturopplevingar.

2.2 Dagens situasjon

Stanghelle er ein tettstad i Vaksdal kommune og har i dag ca. 760 innbyggjarar. Bustadområda fordeler seg i hovudsak på Brekkjen, Træshaugen, Døso, Vågslia, Eikestølen og Åslia. Bustadområda er dominerte av einebustader med større og mindre hagar, og Stanghelle har i lita grad andre bustadtypar. Litt utanfor Stanghelle tettstad ligg Helle, med fleire bustader og jordbruksområde langs fjorden og oppover i lia.

Stanghelle er tett utbygd, men likevel kan det vere langt mellom målepunkta. Dei fleste tenester, bedrifter og funksjonar i bygda ligg spreidd, og avstandane kan opplevast som store på grunn av brua over fjorden som knyter bygda saman. Lokalt blir Stanghelle omtalt som Stanghelle aust og Stanghelle vest. På Stanghelle aust ligg Stanghelle skule med samfunnshall, idrettspark, fotballbane, sandvolleyballbane, skatepark og meir. Jernbanen går i dag langs fjorden på austsida av Stanghelle. Dagens E16 ligg på austsida av Stanghelle og går gjennom eit bustadfelt. Kryssingspunkta er få, og vegen er ein stor barriere i bygda. Vest for E16 ligg Stanghelle barnehage og Coop Marked og aust for E16 ligg Stanghelle skule.

Stanghelle er omgitt av naturområde, og fleire turstiar og område blir nytta til rekreasjon og friluftsliv.

2.3 Tiltaksskildring for områdeplanen

Tiltak for bane og veg er avklart gjennom vedteken reguleringsplan for E16 og Vossebanen, Arna – Stanghelle. For å få komplett oversikt over tiltak og konsekvensar i planområdet er konsekvensutgreiing for E16 og Vossebanen, Arna – Stanghelle tatt med i tabellane for dei ulike delområda.

Områdereguleringa for Stanghelle opnar opp for fortetting av område i nær tilknytning til det nye stasjonsområdet. For store delar av desse områdene blir det stilt krav om detaljregulering før utbygging. Detaljreguleringar er prosjektspesifisert, og derfor vil detaljar som utnytting av areal, byggehøgde, byggegrenser, tilkomst og estetikk måtte bli tematikk i framtidige planer. Områdereguleringa legger opp til utbygging av nokre nye areal, i tillegg til at ein vidarefører enkelte gjeldande planer som ikkje er bygd ut. Som følge av nye krav er det vanskeleg å få realisert dei eldre planane, og det blir føresett ny detaljregulering for nokre av desse områdene og.

3. Metode

3.1 Innleiing

ROS-analysen er utforma med utgangspunkt i Vegleder for samfunnssikkerheit i arealplanlegging (2017) (Direktoratet for samfunnssikkerheit og beredskap, 2017), er tilpasse andre rettleiar og malar og i tråd med kommunale føringar av ROS-analysar i reguleringsplanar. Analysens omfang er tilpassa planforslagets innhald og kompleksitet, samtidig som den tilfredsstillar krav om risiko- og sårbarheitsanalyse gitt i Plan- og bygningslovens § 4-3.

ROS-analysen baserast på offentleg tilgjengeleg materiale (databasar) og grunnlagsinformasjon.

Det vidare innhaldet i dokumentet utgjer hovuddelen av ROS-analysen og består av følgjande deler:

1. Identifisere moglege uønskelege hendingar
2. Vurdere risiko og sårbarheit
3. Identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarheit

ROS-analysen avdekkar kva for nokre områder det er nødvendig med ytterlegare undersøkingar eller avbøtande tiltak slik at forslaget til regulering kan fremmast. Analysen gir grunnlag for eventuelle omsynssoner i plankartet og utforming av reguleringsføresegner.

3.2 Trinn 1: Beskrive planområdet

Skildring av planområdet er første trinn i ROS-analysen. Det vert innhenta informasjon om krav, eigenskapar og forhold som kjenneteiknar planområdet, utbyggingsformålet og omkringliggjande områder.

Skildringa gir grunnlag for å identifisere moglege uønskelege hendingar.

3.3 Trinn 2: Identifisering av uønskelege hendingar

Trinn to i ROS-analysen er å identifisere moglege uønskelege hendingar. Moglege hendingar kan grupperast i naturhendingar og andre uønskelege hendingar. For å identifisere moglege uønskelege hendingar nyttast ein sjekklister.

For å få vurdere aktuelle hendingar, er det henta informasjon i eksisterande databasar, utkast til detaljregulering og fagleg utredningar. Til saman gir det eit tilstrekkeleg utfyllande risikobilde av planområdet.

Dei moglege uønskelege hendingane skal skildrast så konkret som mogleg, derunder omfanget av hendinga og kor i planområdet dei inntreffer.

Dei identifiserte risikoane er angjeva utan risikoreduserande tiltak. Om ein hending i sjekklista er identifisert som ein aktuell fare/uønskte hending vil den bli nærmare analysert. Hendingar som ikkje sjåast som aktuelle utreies ikkje vidare.

3.4 Trinn 3: Risiko- og sårbarheitsvurdering av uønskelege hendingar

Trinn tre i ROS-analysen er å vurdere risiko og sårbarheit av dei uønskelege hendingane. Dei uønskelege hendingane vurderast med omsyn til årsaker, eksisterande barrierar, sannsyn, sårbarheit, konsekvensar og usikkerheit.

Vurdering av sannsyn

Sannsyn brukas som mål for kor truleg det er at ein bestemt hending vil inntreffe i det aktuelle planområdet, innanfor eit tidsrom. Vurderinga er på bakgrunn av skildring av planområdet, kjente førekomstar av tilsvarende hendingar, eksisterande barrierar eller forventande hendingar i framtida. Vurderinga gis ein forklaring.

Kategori	Tidsintervall	Flaum og stormflo	Skred
Høy	Oftare enn 1 gang i løpet av 10 år	1 gang i løpet av 20 år	1 gang i løpet av 100 år
Middels	1 gang i løpet av 10-50 år	1 gang i løpet av 200 år	1 gang i løpet av 1000 år
Lav	Sjeldnare enn 1 gang i løpet av 50 år	1 gang i løpet av 1000 år	1 gang i løpet av 5000 år

Sårbarheitsvurdering

Sårbarheitsvurderinga tar for seg evne til motstand og gjenoppretting ved utbyggingsformålet, eventuelle eksisterande barrierar og følgehendingsar av uønskelege hendingar.

Vurdering av konsekvens

Konsekvens er den verkinga ein uønska hending kan få for planområdet og utbyggingsformålet. Konsekvenstypane som vert brukt tar utgangspunkt i viktige verdiar for samfunnsikkerheit;

Liv og helse vurderast ut frå antal omkomne, skadde eller andre som er påført helsemessige belastningar på grunn av den uønskte hendinga.

Stabilitet vurderast ut frå konsekvensar for befolkninga som blir påverka av hendinga gjennom svikt i kritisk samfunnsfunksjonar, og som kan bidra til manglande tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, framkomelegheit etc.

Materielle verdiar vurderast ut frå direkte kostnader som følge av den uønskelege hendinga i form av økonomiske tap knytt til skade på eigedom.

Sidan det er store forskjellar mellom planområde og utbyggingsformål er det ikkje satt grenseverdiar for dei ulike kategoriane av konsekvensar. **Konsekvenskategoriane må vert tilpassa kommunen og planområdet.** Eksempel på konsekvenskategoriar er gitt nedanfor.

Konsekvenskategori	Skildring
Store	<i>Liv og helse:</i> Dødeleg skade, ein til fleire persona <i>Stabilitet:</i> Varige skader på eller tap av stabilitet <i>Materielle verdiar:</i> Økonomiske tap >10 mill. kroner
Middels	<i>Liv og helse:</i> Alvorleg personskade <i>Stabilitet:</i> Skade på eller tap av stabilitet <i>Materielle verdiar:</i> Økonomiske tap 1-10 mill. kroner
Små	<i>Liv og helse:</i> Mindre eller ingen personskadar <i>Stabilitet:</i> Ubetydeleg eller ingen skade på eller tap av stabilitet <i>Materielle verdiar:</i> Økonomiske tap <1 mill. kroner

3.5 Framstilling av risiko- og sårbarheitsbilete

Risiko- og sårbarheitsbiletet, som funksjon av sannsyn og konsekvens, kan sammen stillast i ein risikomatrise. Her er det brukt forenklaede konsekvens- og sannsynskategorier etter DSBs vegleder frå 2017.

		KONSEKVENNS			Forklaring
		Små	Middels	Store	
SANNSYN	Høy				
	Middels				
	Lav				

Risikoforhold som faller inn under grøn risikoklasse regnast som akseptable, mens risikoområder i rødt kategori i utgangspunktet inneber ein uakseptabel risiko der det må gjennomførast tiltak. For risikoområder i gul kategori må det vurderast moglege tiltak for å redusere risiko til akseptabelt nivå.

- Rødt: Uakseptabelt – tiltak nødvendig, Tiltak vurderast, utreies nærmare.
- Gul: Tiltak vurderast ut ifrå kostnad/nytte. Kommenterast og tiltak vurderast, evt. utreies nærmare.
- Grøn: Akseptabelt. Kommenterast, tiltaksvurdering ikkje nødvendig.

I kapittel 3.2 er fargekodinga i matrisa brukt for å illustrere risikonivået for dei identifiserte risikoforholda.

3.6 Trinn 4: Risikoreduserande tiltak

Trinn fire i ROS-analysen er å identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarheit. Dette gjerast på bakgrunn av risiko- og sårbarheitvurderinga. Aktuelle tiltak kan være nye tiltak eller forbetringar av eksisterande barrierar. For å sørge for at tiltak blir følgt opp i planforslaget vil det være hensiktsmessig å kople aktuelle tiltak til verktøy i PBL (omsynssoner, føresegner og arealformål).

4. Risiko og sårbarheitvurdering

4.1 Identifisering av uønskelege hendingar

For å identifisere uønskelege hendingar er det nytta ein sjekklister. Tabellen nedanfor angir dei uønskelege hendingane/risikoar ved planområdet.

ID	Forhold	Til stede
1	Ras i tunnel	Ja
2	Lausmasseras/kvikkleire	Ja
2	Steinras/ steinsprang – svært bratt område	Ja
2	Snøskred/ isras	Ja
3	Flaum frå vassdrag	Ja
3	Flaum frå nedbørshendingar (overvann) – Svikt i avløpshandtering/ overvasshandtering)	Ja
4	Bereevne og setningsforhold	Ja
5	Radongass	Ja
6	Skade ved forventade vasstandsheving	Ja
7	Spesielt vindutsett, ekstrem vind	Ja
8	Spesielt nedbørutsett, ekstrem nedbør	Ja
9	Forureina grunn	Ja
10	Akuttutslepp til sjø/ vassdrag	Ja
10	Akuttutslepp til grunn	Ja
10	Avrenning frå fyllplassar etc.	Nei
11	Ulykker frå industri med storulykkepotensiale – utslepp av farlege stoffar	Ja
11	Brann/eksplosjon i industriverksemd, tankanlegg, fyrverkeri eller eksplosivlager	Ja
12	Støv og støy frå industri	Ja
13	Støy frå trafikk	Ja
14	Luftforureining	Ja
15	Stråling frå høgspent	Ja
15	Andre kjelder for uønskte stråling	Ja
16	Ulykke med farleg gods	Ja
17	Trafikkulykker, påkøyrse av myke trafikantar	Ja
17	Trafikkulykker, møteulykker	Ja
17	Trafikkulykker, utforkøyring	Ja
17	Trafikkulykker, andre	Ja
18	Anleggsperiode: trafikkulykke, anleggs-trafikk og framkomelegheit for nødetatar	Ja
19	Trafikkulykke i tunnel	Ja

ID	Forhold	Til stede
20	Verksemdsrisiko	Ja
21	Svikt i nød- og redningstenesta	Ja
22	Naturrisiko	Ja
23	Ulykke under lek/ fritid	Ja
24	Drukningssulykke	Ja
24	Havn, kaianlegg	Ja
25	Tilfluktsrom	Ja
26	Distribusjon av forureina drikkevatt, bortfall av VA, energiforsyning, telekom og IKT	Ja
27	Brann i transportmiddel (veg, bane, luft og sjø)	Ja
28	Brann i bygningar og anlegg (, sjukeheim, skole, barnehage, idretts-haller/tribuneanlegg, , store arbeidsplassar, verneverdig/freda kulturminne)	Ja
29	Påverking landskapsbilde ved ny E16 og toglinje	Ja
30	Påverking av friluftsliv, tilgjengelege torg og møteplassar	Ja
31	Påverking på planområdet av naturlege terrengformasjonar som utgjer spesiell fare	Ja
32	Kulturminne	Ja

4.2 Vurdering av aktuelle uønskelege hendingar og risikoforhold

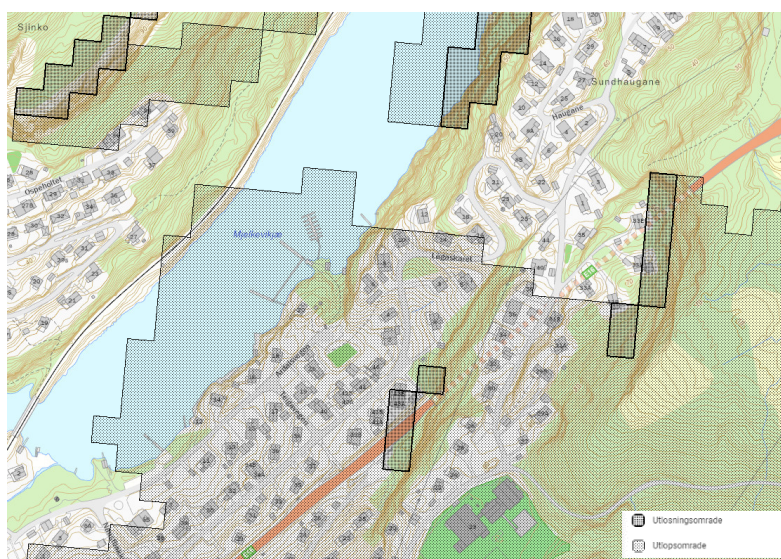
4.2.1 Ras i tunnel

Skildring av uønskte hending:

Steinsprang ved tunnelmunning og ras inne i tunnel.

Årsak(er):

Planområdet har utløsningsområde for steinsprang ved begge inngangar til tunnel ifølge NVE Aktsemdskart for steinsprang.



Figur: NVE Aktsemdskart for Steinsprang.

Sårbarheitsvurdering:

Når ny E16 vert etablert vil sannsynvis fleire tunnelar i planområdet gjerast om til ein del av det fylkeskommunale vegnettet. Planområdet har svært varierende grunnforhold med alt frå skredfare til ulike avsetningar frå elver og morene, dette vil følgeleg gi ulik sannsyn i dei ulike områdene. Det er utarbeida skredrapport for ny E16, men det er ikkje gjort grunnundersøkingar spesifikt for ny områdeplan. Det har vært steinsprang ved enkelte tunnelar i planområdet. Skredfarenotat legger føringar for planen og oppfølging av skredfareområder avsett med omsynssoner i plankartet.

Vurdering av sannsyn: Planområdet har utløysingsområder for steinsprang, sannsyn i tilknytning til tunnel sett til høy. Dette på bakgrunn av at ein veit at det har vært ulike typar ras og steinsprang i området.

Vurdering av konsekvensar: Konsekvensen vil kunne være ulik i planområdet på bakgrunn av at grunnforholda og stigningsforholda er svært varierende. Konsekvensen vert satt til middels, på bakgrunn av at det er avgrensa område rundt tunnelar.

Usikkerheit: Stor.

Risikoanalyse:

ID nr.	Uønskte hending	Sannsyn	Konsekvenskategori	Konsekvens	Risikonivå
1	<i>Ras i tunnel</i>	Høy	Liv og helse	Middels	
			Stabilitet	Middels	
			Materielle verdiar	Middels	

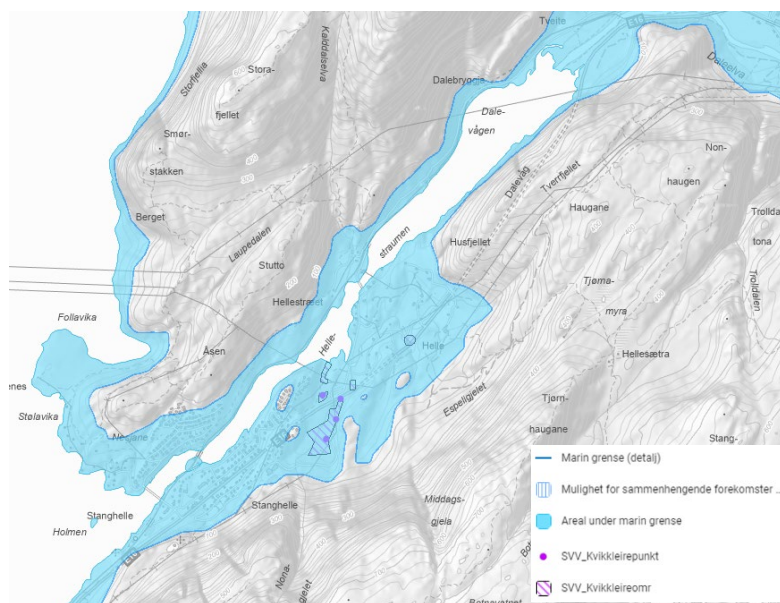
4.2.2 Lausmasseras/kvikkleire, steinras og snøskred

Skildring av uønskte hending:

Ras, utgliding, synkegrep eller andre hendingar knytet til lausmassar.

Årsak(er):

Planområdet består ifølge kvikkleirekart av areal under marin grense, som aukar faren for kvikkleireskred.



Figur: Kvikkleirekart - NVE.

Sårbarheitsvurdering:

Store deler av planområdet ligger under marin grense. Dette aukar faren for kvikkelireskred.

Vurdering av sannsyn:

Planområdet har areal under marin grense, sannsyn vert sett til stor.

Vurdering av konsekvensar:

Konsekvensen vil kunne være ulik i planområdet på bakgrunn av ulik helling, der areal er over eller under marin grense og kvikkleireområder. Konsekvensen vert sett til stor.

Usikkerheit:

Stor.

Det er foreløpig ikkje gjort grunnundersøkingar for heile planområdet. For nye større tiltak må dette gjennomførast, derunder også i detaljregulering av større delområde. Dette

for å avdekke kva for nokre områder som er mest rammet av sannsyn for ulike typar skred, ras og synkegropar.

Risikoanalyse:

ID nr.	Uønskte hending	Sannsyn	Konsekvenskategori	Konsekvens	Risikonivå
2	<i>Ras, kvikkleire, synkegrop</i>	Høy	Liv og helse	Stor	
			Stabilitet	Stor	
			Materielle verdier	Stor	

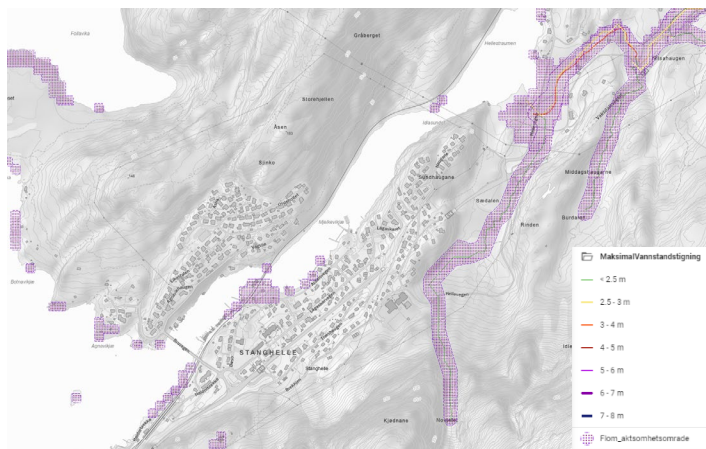
4.2.3 Flaum frå vassdrag og nedbørhendingar

Skildring av uønskte hending:

Flaum frå elv eller store mengder nedbør.

Årsak(er):

Flaum aktsemd elv, flaum aktsemdsområde.



Figur: NVE

Sårbarheitsvurdering:

Det finnes flaum aktsemdsområder innanfor planområdet.

Vurdering av sannsyn:

Sannsyn vert sett til middels, da det er elver/bekker i området samt at ein ikkje veit om det er gjort tiltak for å handtere overvann i området.
Størst flaumfare er utanfor sjølve planområdet.

Vurdering av konsekvensar:

Konsekvensen vil kunne være ulik i planområdet på bakgrunn av at nærheit til elver og ulik handtering av overvann.
Konsekvensen vert sett til middels.

Usikkerheit:

Middels.
Overvasshandteringa vil være ulik på ulike stader innanfor planområdet.

Risikoanalyse:

ID nr.	Uønskte hending	Sannsyn	Konsekvenskategori	Konsekvens	Risikonivå
3		Middels	Liv og helse	Middels	

	<i>Flaum frå vassdrag og nedbørhending</i>		Stabilitet	Middels	
			Materielle verdier	Middels	

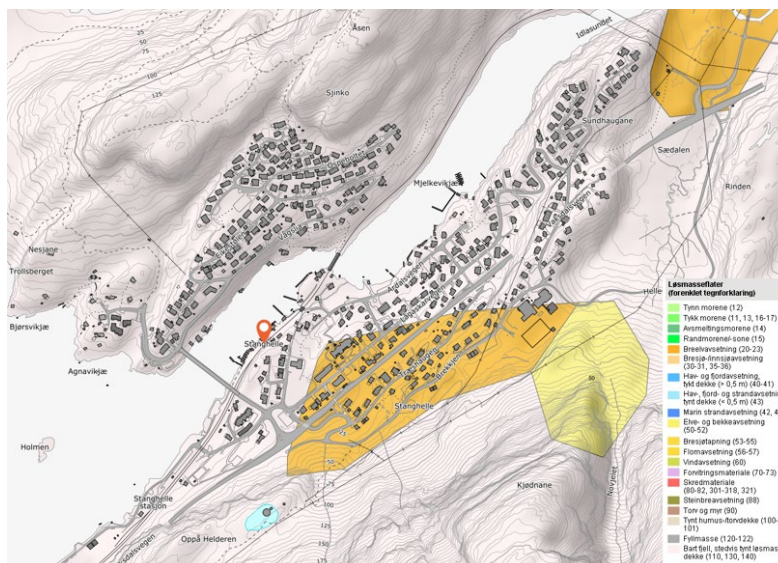
4.2.4 Bereevne og setningsforhold

Skildring av uønskete hending:

Setningsskader på eksisterande eller nye bygg og anlegg.

Årsak(er):

Ifølge NGU sitt lausmassekart er bereevne og setningsforhold svært varierende i området.



Figur: Lausmassekart.

Sårbarhetsvurdering:

Det er ikkje utført grunnundersøkingar i området, nokke som gjer store deler av området svært usikkert.

Vurdering av sannsyn:

Sannsyn vert sett til middels, da ein veit at enkelte områder kan ha utfordringar med bereevne.

Vurdering av konsekvensar:

Konsekvensen vil kunne være ulik i planområdet på bakgrunn av at grunnforholda er svært ulik. Konsekvensen vert sett til middels.

Usikkerheit:

Stor.

Det vert anbefalt at det utførast grunnundersøkingar i området.

Risikoanalyse:

ID nr.	Uønskede hendning	Sannsyn	Konsekvenskategori	Konsekvens	Risikonivå
4	<i>Bereevne og setningsskader</i>	Middels	Liv og helse	Middels	
			Stabilitet	Middels	
			Materielle verdier	Middels	

4.2.5 Radongass

Skildring av uønskete hending:	Påverking av radongass på menneske.
Årsak(er):	Det er ikkje utført radongassmålingar på Stanghelle. Det er derfor usikkert om det er moglegheit for påverking av radongass på menneske i planområdet.
Sårbarheitsvurdering:	I vidare planlegging og i forkant av eventuell bygging i planområdet, er det viktig at det prosjekterast og bygges med radonsikring. I områder der det er usikkert radonnivå, bør forholdet vert undersøkt og prosjektering må følge gjeldande regelverk.
Vurdering av sannsyn:	Sannsyn vert sett til lav, da NGU sitt radonkart viser områder med moderat til lave radonnivå.
Vurdering av konsekvensar:	Konsekvensen vil kunne være ulik i planområdet på bakgrunn av at radongassnivåa kan være ulike. Konsekvensen vert sett til middels, på bakgrunn av at nye bygg og anlegg må følge dagens byggeregler som setter krav til radonsikring. Eksisterande bygningsmassar vil kunne gi påverking av radongass på menneske, dersom desse bygga ikkje er sikra mot radongass.
Usikkerheit:	Middels. Det er avdekke at planområdet har moderat til lavt radongassnivå. Eksisterande bygningsmasse vil kunne påverke menneske med radongass dersom dei ikkje er sikra mot dette. Usikkerheit er derfor satt til middels.

Risikoanalyse:

ID nr.	Uønskete hending	Sannsyn	Konsekvenskategori	Konsekvens	Risikonivå
5	Radongass	Lav	Liv og helse	Middels	
			Stabilitet	Middels	
			Materielle verdier	Middels	

4.2.6 Vasstandsheving

- Skildring av uønskete hending:** Skade på bygg og anlegg ved forventast vasstandsheving.
- Årsak(er):** Ifølge Kartverket vil nivået på vasstand vert heva med 63 cm i 2090 frå 2022 i Vaksdal kommune.
- Sårbarheitsvurdering:** Ifølge Kartverket vil 264 bygningar, 0,6 km veg og 0,27 km² areal bli oversvømt ved middels høgvatn i 2090.
- Vurdering av sannsyn:** Sannsyn vert sett til middels, da kartet ikkje viser store endringar for sjølve planområdet.
- Vurdering av konsekvensar:** Konsekvensen vil kunne være ulik i planområdet på bakgrunn av at vasstanden vil kunne variere i området samt at det er ulik eksisterande busetnad i området. Konsekvensen vert sett til middels.
- Usikkerheit:** Middels.
Det vert anbefalt at kommunen får utført hydrologisk vurdering av planområdet dersom det blir aktuelt med ny busetnad i nærheit av sjø.

Risikoanalyse:

ID nr.	Uønskete hending	Sannsyn	Konsekvenskategori	Konsekvens	Risikonivå
6	Vasstandsheving	Middels	Liv og helse	Middels	
			Stabilitet	Middels	
			Materielle verdiar	Middels	

4.2.7 Spesielt vindutsett, ekstrem vind

Skildring av uønskete hending: Skade på menneske, bygningar og miljø ved ekstremvind.

Årsak(er): Vind med høy hastigheit over tid, vindkast eller andre vindfenomen.

Sårbarheitsvurdering: Det er ikkje utført vindundersøkingar eller vindmålingar for planområdet.

Vurdering av sannsyn: Sannsyn vert sett til middels.

Vurdering av konsekvensar: Konsekvensen vil kunne være ulik i planområdet på bakgrunn av at vindpåverking vil være ulik i planområdet. Konsekvensen vert sett til middels.

Usikkerheit: Middels.
Det vert anbefalt at det uføres vindundersøkingar ved spesifikk planer for utbygging.

Risikoanalyse:

ID nr.	Uønskete hending	Sannsyn	Konsekvenskategori	Konsekvens	Risikonivå
7	Ekstrem vind	Middels	Liv og helse	Middels	
			Stabilitet	Middels	
			Materielle verdiar	Middels	

4.2.8 Spesielt nedbørutsett, ekstrem nedbør

Skildring av uønskete hending: Skade på menneske, bygningar og miljø ved ekstrem nedbør.

Årsak(er): Mye regn over lang tid eller styrtregn.

Sårbarheitsvurdering: Målestasjonar i nærheita av Stanghelle og Vaksdal kommune manglar statistikk for nedbør. Men NRK har lagt frem data frå Norsk klimaservicesenter som viser at Vaksdal kommune har 4351 mm nedbør pr år, og er dermed blant Norges våtaste steder.

Vurdering av sannsyn: Sannsyn vert sett til middels.

Vurdering av konsekvensar: Konsekvensen vil kunne være ulik i planområdet på bakgrunn av at påverking av regn vil være ulik i planområdet. Der det er områder utsette for ras vil det kunne medføre at lausmasser løysa ved ekstremregn. Konsekvensen vert sett til middels.

Usikkerheit: Middels.
Ekstremregn bør sjås i samanheng med geotekniske undersøkingar for rassikring av planområdet.

Risikoanalyse:

ID nr.	Uønskete hending	Sannsyn	Konsekvenskategori	Konsekvens	Risikonivå
8	Ekstrem regn	Middels	Liv og helse	Middels	
			Stabilitet	Middels	
			Materielle verdiar	Middels	

4.2.9 Forureina grunn

Skildring av uønskte hending:	Skade på menneske som følge av avgassar frå forureina grunn.
Årsak(er):	Urene masser i grunn, eksempelvis frå gardsdrift.
Sårbarheitsvurdering:	Det er ikkje utført grunnundersøkingar i planområdet.
Vurdering av sannsyn:	Sannsyn vert sett til middels.
Vurdering av konsekvensar:	Konsekvensen vil kunne være ulik i planområdet. Konsekvensen vert sett til middels.
Usikkerheit:	Stor. Det er ikkje utført grunnundersøkingar i planområdet. Der det skal gravast i planområdet, må det undersøkast om det er krav til miljøkartlegging av grunnen.

Risikoanalyse:

ID nr.	Uønskte hending	Sannsyn	Konsekvenskategori	Konsekvens	Risikonivå
9	Forureina grunn	Middels	Liv og helse	Middels	
			Stabilitet	Middels	
			Materielle verdiar	Middels	

4.2.10 Akuttutslepp til sjø, vassdrag, grunn og vann

Skildring av uønskte hending:	Skade på natur og levende organismar på grunn av utslepp frå ein verksemd.
Årsak(er):	Eksplasjon, lekkasje eller andre ulykker som medfører utslepp av farleg avfall.
Sårbarheitsvurdering:	Det er svært lite industri innanfor planområdet som gir mindre utslepp til sjø, vassdrag, grunn og vann.
Vurdering av sannsyn:	Sannsyn vert sett til lav.
Vurdering av konsekvensar:	Konsekvensen vert sett til middels.
Usikkerheit:	Middels. Heilskapleg risiko- og sårbarheitsanalyse konkluderer med følgande: <i>Ingen av verksemdene har noko stort potensiale for alvorleg skade ved brann, eksplosjon eller utslepp av farleg gods til sjø, vassdrag, jord eller luft. Det er ingen lager med eksplosjonsfarleg vare i kommunen.</i>

Risikoanalyse:

ID nr.	Uønskte hending	Sannsyn	Konsekvenskategori	Konsekvens	Risikonivå
10	Akutt utslepp til grunn, vann, sjø og vassdrag.	Lav	Liv og helse	Middels	
			Stabilitet	Små	
			Materielle verdiar	Små	

4.2.11 Ulykker frå industri med storulykke-potensiale – utslepp av farlege stoffar – brann - eksplosjon

Skildring av uønskte hending: Skade på menneske, bygningar og miljø.

Årsak(er): Eksplosjon, lekkasje eller andre ulykker som medfører utslepp av farleg avfall.

Sårbarheitsvurdering: Det er svært lite industri innanfor planområdet som gir mindre ulykker frå industri.

Vurdering av sannsyn: Sannsyn vert sett til lav.

Vurdering av konsekvensar: Konsekvensen vert sett til middels.

Usikkerheit: Middels.

Risikoanalyse:

ID nr.	Uønskte hending	Sannsyn	Konsekvenskategori	Konsekvens	Risikonivå
11	Storulykke	Lav	Liv og helse	Middels	
			Stabilitet	Middels	
			Materielle verdiar	Små	

4.2.12 Støv og støy frå industri

Skildring av uønskete hending: Skade eller ubehag for menneske.

Årsak(er): Støv og støy frå industri.

Sårbarheitsvurdering: Det er svært lite industri i planområdet som vil kunne gi lite støv og støy frå industri.

Vurdering av sannsyn: Sannsyn vert sett til middels.

Vurdering av konsekvensar: Konsekvensen vert sett til små.

Usikkerheit: Middels.
Det er svært lite industri i planområdet som kan gi støv og støy til planområdet. Ved etablering av ny busetnad bør det utførast støyvurderingar.

Risikoanalyse:

ID nr.	Uønskete hending	Sannsyn	Konsekvenskategori	Konsekvens	Risikonivå
12	Støv og støy frå industri	Middels	Liv og helse	Små	
			Stabilitet	Små	
			Materielle verdiar	Små	

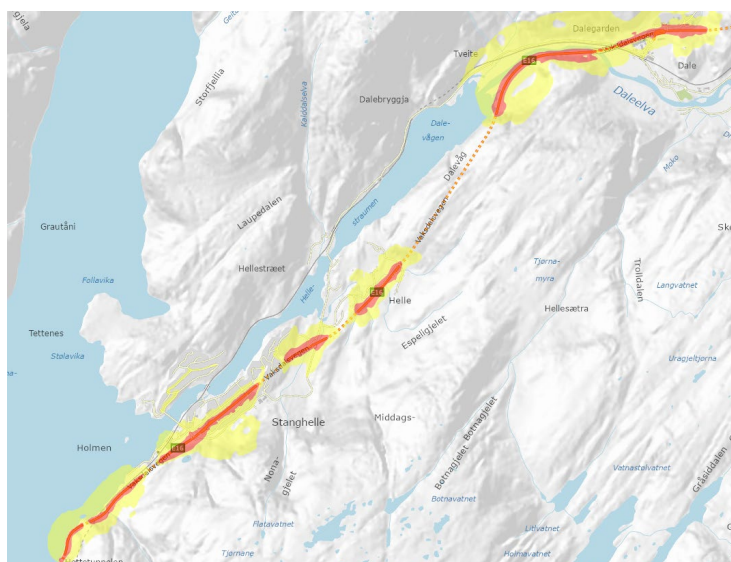
4.2.13 Støy frå trafikk

Skildring av uønskte hending:

Skade eller ubehag for menneske.

Årsak(er):

Støy frå trafikk. Støysoner utarbeida i statleg reguleringsplan viser at deler av planområdet ligger i rød sone, mens deler av planområdet ligger i gul sone og store deler av planområdet er utanfor støysoner. Etter etableringa av ny Europaveg og togbanetrasé vil støybildet endre seg.



Figur: Statens vegvesen

Sårbarheitsvurdering: Det er i dag ein eksisterande Europaveg som deler opp planområdet.

Vurdering av sannsyn: Sannsyn vert sett til middels.

Vurdering av konsekvensar: Konsekvensen vert sett til middels.

Usikkerheit:

Middels.

Det er planlagt ny Europaveg og nye trase for togbanen igjennom planområdet, dette vil endre støybildet for planområdet drastisk. Ein kan også anta at det vert gjort tiltak for å hindre støy frå ny E16 til planområdet. Ved etablering av ny busetnad vil det være krav til støyvurdering med eventuelle tiltak.

Risikoanalyse:

ID nr.	Uønskte hending	Sannsyn	Konsekvenskategori	Konsekvens	Risikonivå
13	Støy frå trafikk	Middels	Liv og helse	Middels	
			Stabilitet	Middels	
			Materielle verdiar	Middels	

4.2.14 Luftforureining**Skildring av uønskte hending:**

Skade eller ubehag for menneske.

Årsak(er):

Utslepp frå bedrift eller støv og avgassar frå trafikk og veg.

Sårbarheitsvurdering:

Det er i dag ein eksisterande Europaveg som deler opp planområdet som ved høy trafikkmengda vil kunne gi nokke luftforureining.

Vurdering av sannsyn:

Sannsyn vert sett til middels.

Vurdering av konsekvensar:

Det vil være ulik konsekvens innanfor planområdet. Med størst konsekvens for busetnad nær veg. Konsekvensen vert sett til små.

Usikkerheit:

Middels.

Det skal vert etablert ny E16 i planområdet som vil kunne gi nokke økt luftforureining dersom den gir økt trafikkmengd.

Risikoanalyse:

ID nr.	Uønskte hending	Sannsyn	Konsekvenskategori	Konsekvens	Risikonivå
14	Luftforureining	Middels	Liv og helse	Små	
			Stabilitet	Små	
			Materielle verdiar	Små	

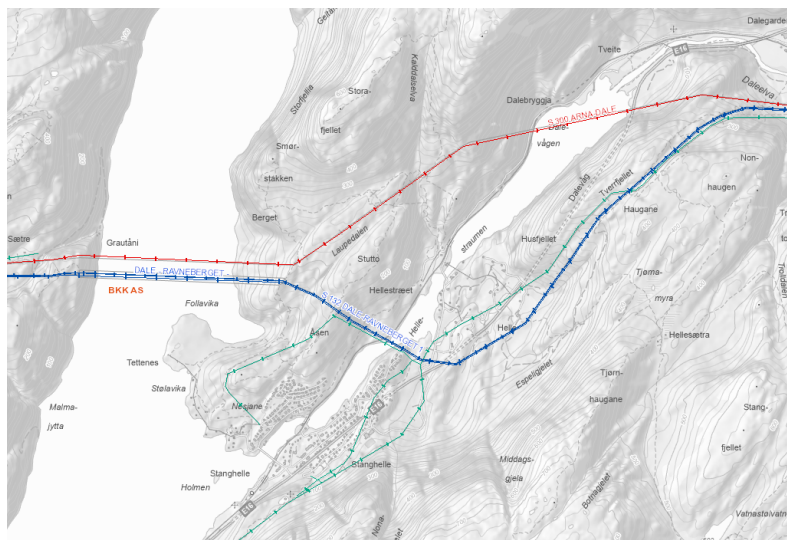
4.2.15 Stråling frå høgspen

Skildring av uønskte hending:

Skade eller ubehag for menneske.

Årsak(er):

Kraftleidningar og/eller transformatorar som avgjer stråling.



Figur: NVE – Kraftleidning

Sårbarheitsvurdering:

NVE sitt kart over elkraftdistribusjon viser distribusjonsnett med høgspenett på Stanghelle.

Vurdering av sannsyn:

Sannsyn vert sett til middels.

Vurdering av konsekvensar:

Konsekvensen vert sett til middels.

Usikkerheit:

Middels.

Risikoanalyse:

ID nr.	Uønskte hending	Sannsyn	Konsekvenskategori	Konsekvens	Risikonivå
15	Stråling frå høyspent	Middels	Liv og helse	Middels	
			Stabilitet	Middels	

			Materielle verdier	Middels	
--	--	--	--------------------	---------	--

4.2.16 Ulykke med farleg gods

Skildring av uønskete hending:	Utslepp som påverkar menneske og miljø.
Årsak(er):	Kollisjon med godstrafikk på veg, tog eller sjø.
Sårbarheitsvurdering:	Både eksisterande og ny E16, og togbane føres gjennom planområdet, her er det være trafikk med farleg gods.
Vurdering av sannsyn:	Sannsyn vert sett til middels.
Vurdering av konsekvensar:	Konsekvensen vert sett til middels.
Usikkerheit:	Middels. Det kan være økt trafikk og mengde med farleg gods til industribedrifta utanfor planområdet som gjer at både sannsyn og konsekvens vil kunne auke.

Risikoanalyse:

ID nr.	Uønskete hending	Sannsyn	Konsekvenskategori	Konsekvens	Risikonivå
16	Ulykke med farleg gods	Middels	Liv og helse	Middels	
			Stabilitet	Middels	
			Materielle verdiar	Middels	

4.2.17 Trafikkulykke

Skildring av uønskete hending:

Påkøyrse av myke trafikantar, møteulykker, utforkøyning.

Årsak(er):

Glatt vegbane, uoversiktleg vegbane, smal veg, svingete veg, tungtransport, dårleg tilbod til myke trafikantar og uoversiktlege kryss.

Sårbarheitsvurdering:

Eksisterande E16 og eksisterande toglinje gir nokke uoversiktlege kryssingspunkt, dette vil forbehold med ny veg og toglinje. Eksisterande fylkesveg, kommunale veger og private veger er smale og tilretteleggje ikkje for myke trafikantar. Det er også fleire strekningar som ikkje tilretteleggjar for tilstrekkeleg bredde til at tyngre køyretøy kan passera mindre køyretøy.

Vurdering av sannsyn:

Sannsyn vert sett til middels på bakgrunn av at det har vært nokken registrerte trafikkulykker i planområdet.

Vurdering av konsekvensar:

Konsekvensen vert sett til stor for liv og helse, små på stabilitet og materielle verdiar.

Usikkerheit:

Middels.

Det er registrert fleire ulykker innanfor planområdet på vegkart.no.

Risikoanalyse:

ID nr.	Uønskete hending	Sannsyn	Konsekvenskategori	Konsekvens	Risikonivå
17	Trafikkulykke	Middels	Liv og helse	Stor	
			Stabilitet	Små	
			Materielle verdiar	Små	

4.2.18 Anleggsperiode

Skildring av uønskete hending: Hindre framkomelegheit for nødetatar, varer/tenester og for allmenten generelt.

Årsak(er): Bygging av ny E16, bygging av nye bygg og anlegg.

Sårbarheitsvurdering: Det er sannsyn at utbygging av ny toglinje og ny E16 utarbeider egen ROS-analyse samt at entreprenør utarbeider varslingsplan som setter i gang varslingsplan og tiltak for å ivareta åtkomst til nødetatar og innbyggjarane dersom det er behov for å stenge vegar i kortare eller lengre periodar.

Vurdering av sannsyn: Sannsyn vert sett til middels.

Vurdering av konsekvensar: Konsekvensen vert sett til små.

Usikkerheit: Lav.
Utbygging av ny E16 og toglinje vil sannsynvis engasjere entreprenør som ivareta informasjon og varslingsplan til nødetatar og innbyggjarar på ein tilfredsstillande måte. Dersom det skal byggas i planområdet eller endre vegnett både kommunalt og Fylkeskommunalt samtidig med utbygging av ny E16 og toglinje er det viktig at det vert oppretta dialog, slik at omkøyringsvegar ikkje sperres.

Risikoanalyse:

ID nr.	Uønskete hending	Sannsyn	Konsekvenskategori	Konsekvens	Risikonivå
18	Hindre framkomelegheit	Middels	Liv og helse	Små	
			Stabilitet	Små	
			Materielle verdiar	Små	

4.2.19 Trafikkulykke i tunnel

Skildring av uønskete hending:	Møteulykke, utforkøyning og påkøyrse bakfrå.
Årsak(er):	Smal tunnel, isete vegbane i tunnelmunning, nedfall frå tunnel og dårleg sikt.
Sårbarheitsvurdering:	Enkelte av tunnelane på Stanghelle har fått oppgradert sikkerheitsnivåa nokke, men fleire av tunnelane er mørke og innehar ikkje dagens krav til tunnelstandard. Ny E16 vil medføre at største trafikkandel vil gå i nye tunnelar med ny tunnelstandard og sikkerheit for å hindre trafikkulykker samt avgrense konsekvensar om dei skjer.
Vurdering av sannsyn:	Sannsyn vert sett til høy.
Vurdering av konsekvensar:	Konsekvensen vert sett til store.
Usikkerheit:	Lav. Eksisterande tunnelar vil kunne ha eit lågare sikkerheitsnivå enn nyare tunnelar. På eksisterande tunnelar kan både sannsyn og konsekvens auke for ulykker i tunnel. Ny E16 vil medføre lågare trafikkmengd på eksisterande tunnelar og med dette vil også sannsyn for trafikkulykke i tunnel gå ned.

Risikoanalyse:

ID nr.	Uønskete hending	Sannsyn	Konsekvenskategori	Konsekvens	Risikonivå
19	Trafikkulykke tunnel	Høy	Liv og helse	Store	
			Stabilitet	Store	
			Materielle verdier	Store	

4.2.20 Verksemdsrisiko**Skildring av uønskete hending:**

Verksemder som flytter, stenger ned eller går konkurs.

Årsak(er):

Omlagging av vegforbindelse til E16 og toglinje, manglande synlegheit langs veg/toglinje, dårleg/reduisert tilgjengelegheit frå ny veg/toglinje, nye planer frå kommunen hindrar utviklingsmoglegheit for verksemd.

Sårbarheitsvurdering:

Vaksdal kommune bør ha dialog med dei ulike verksemdene i planområdet for å undersøke om ny områdeplan kan tilretteleggje utviklingsmoglegheiter for eksisterande verksemder i planområdet.

Vurdering av sannsyn:

Sannsyn vert sett til middels.

Vurdering av konsekvensar:

Konsekvensen vert sett til små og middels.

Usikkerheit:

Middels.

Det er få verksemder innanfor planområdet. Dialog vil kunne få ned usikkerheit.

Risikoanalyse:

ID nr.	Uønskete hending	Sannsyn	Konsekvenskategori	Konsekvens	Risikonivå
20	Verksemd	Middels	Liv og helse	Små	
			Stabilitet	Små	
			Materielle verdiar	Middels	

4.2.21 Svikt i nød- og redningsteneste

Skildring av uønskete hending: Manglande framkomelegheit, manglande varsling, manglande personell og manglande utstyr.

Årsak(er): Omlegging av vegforbindelse til E16 og toglinje, manglande varslingsmoglegheiter/radiosamband i eldre tunnelar, dårlege arbeidsvilkår for personell i nødetaten.

Sårbarheitsvurdering: Brannvesenet i Vaksdal kommune består av deltidsmannskaper som er styrt av Bergen brannvesen. Det er sårbart med deltidsmannskaper, der mannskapet er i annan jobb og har køyretid til brannstasjon før dei kan rykke ut. Ambulansestasjon er lokalisert i Dale. Nødetatane (politi, brannvern og ambulanse) har eit eget naudnett (TETRA). Dette nettet har betre dekning enn mobiltelefonnettet og er meir robust når det gjelder bortfall av straum enn det sambandsnett elles har.

Vurdering av sannsyn: Sannsyn vert sett til middels.

Vurdering av konsekvensar: Konsekvensen vert sett til store.

Usikkerheit: Middels.
Vaksdal kommune bør undersøke og samhandlar med nødetatar dei ikkje har arbeidsgivaransvar for.

Risikoanalyse:

ID nr.	Uønskete hending	Sannsyn	Konsekvenskategori	Konsekvens	Risikonivå
21	<i>Svikt i nød- og redningstenesta</i>	Middels	Liv og helse	Store	
			Stabilitet	Store	
			Materielle verdiar	Store	

4.2.22 Naturrisiko

Skildring av uønskete hending:	Endring av natur som øydeleggar matproduksjon, reinheit i sjø, vassregulering eller naturoppleving.
Årsak(er):	Inngripen i urørt natur.
Sårbarheitsvurdering:	Verden er i endring og dei siste 50 år har menneskes inngripen i natur eskalert. For å ivareta naturen best mogleg er det viktig å sjå på om planen påverkar urørt natur i nokken grad og i så tilfelle om det er i akseptabel grad. Store deler av planområdet består av infrastruktur, bygg og anlegg samt urørt natur.
Vurdering av sannsyn:	Sannsyn vert sett til middels.
Vurdering av konsekvensar:	Konsekvensen vert sett til middels.
Usikkerheit:	Middels. I planområdet er det store områder som består av infrastruktur, bygningar og opparbeidde områder. Det er også områder med urørt natur både i bratt terreng, men også langs sjø opp mot eksisterande E16. Vurdering av naturen i desse områdene bør utførast for å avdekke om det er områder som bør vernast.

Risikoanalyse:

ID nr.	Uønskete hending	Sannsyn	Konsekvenskategori	Konsekvens	Risikonivå
22	Naturrisiko	Middels	Liv og helse	Middels	
			Stabilitet	Middels	
			Materielle verdier	Middels	

4.2.23 Ulykke under lek/fritid

- Skildring av uønskete hending:** Lek som medfører ulykke, eksempelvis fotball nær veg, der ein hentar ball og blir påkøyrte.
- Årsak(er):** Uoppmerksomd frå barn og/eller vaksne sin side. Barn har ikkje same risikoforståing som vaksne, nokke som kan medføre at dei feilvurderer kva som kan gå bra og ikkje. Eksempelvis å løype over vegen bak ein buss eller løype for å hente ball utan å sjå seg for når ein kryssar vegen.
- Sårbarheitsvurdering:** Ulykke under lek og fritid vil alltid kunne oppstå. Kommunen har etablert ein kriseleiing som kan tre i kraft ved alvorlege ulykker.
- Vurdering av sannsyn:** Sannsyn vert sett til middels.
- Vurdering av konsekvensar:** Konsekvensen vert sett til små og stor.
- Usikkerheit:** Lav.
Det er skole, barnehage, leikeplass, idrettspark, fotballbane, sandvolleyballbane, skatepark mm. innanfor planområdet.

Risikoanalyse:

ID nr.	Uønskete hending	Sannsyn	Konsekvenskategori	Konsekvens	Risikonivå
23	Ulykke under lek/fritid	Middels	Liv og helse	Stor	
			Stabilitet	Små	
			Materielle verdiar	Små	

4.2.24 Drukningssulykke, ulykke i havn eller på kaianlegg

Skildring av uønskte hending:	Barn eller voksen som druknar.
Årsak(er):	Person som kjem under vann i sjø, vann eller elv. Ulykke med båt, der personar faller i vatnet. Ulykke ved at person faller frå kaiområdet.
Sårbarheitsvurdering:	Planområde som har nærheit til vann og sjø vil ha fare for drukningssulykker. Kommunen har etablert ein kriseleing som kan tre i kraft ved alvorlege ulykker.
Vurdering av sannsyn:	Sannsyn vert sett til middels.
Vurdering av konsekvensar:	Konsekvensen vert sett til stor.
Usikkerheit:	Stor. Det føreligger lite informasjon om planområdet er tilrettelagt og sikra ved vann, sjø og kaiområde. Ein oppdatering av heilskapleg ROS-analyse bør inkludere farar for drukning i kommunen.

Risikoanalyse:

ID nr.	Uønskte hending	Sannsyn	Konsekvenskategori	Konsekvens	Risikonivå
24	Drukningssulykke	Middels	Liv og helse	Stor	
			Stabilitet	Små	
			Materielle verdiar	Små	

4.2.25 Tilfluktsrom

- Skildring av uønskete hending:** Tilfluktsrom som ikkje blir tilgjengeleg eller ute av drift, kapasitetsbehov vert endra.
- Årsak(er):** Åtkomstveg blir blokkert, tilfluktsrom blir ikkje oppgradert eller vedlikehald, kapasitetsbehov vurderast ikkje ved nye utbyggingar.
- Sårbarheitsvurdering:** Tilfluktsrom har krav om jamleg vedlikehald og ettersyn. Kommunen må sjølv sjå til at vedlikehald blir overhaldt og at ny områdeplan ikkje forverre åtkomst til eksisterande tilfluktsrom.
- Vurdering av sannsyn:** Sannsyn vert sett til lav.
- Vurdering av konsekvensar:** Konsekvensen vert sett til små og stor.
- Usikkerheit:** Stor.
Det føreligger lite informasjon om eksisterande tilfluktsrom i kommunen. Norge er ikkje i krig, men det er ustabile forhold i Europa som gjer at beredskap bør være i fokus.

Risikoanalyse:

ID nr.	Uønskete hending	Sannsyn	Konsekvenskategori	Konsekvens	Risikonivå
25	Tilfluktsrom	Lav	Liv og helse	Stor	
			Stabilitet	Små	
			Materielle verdiar	Små	

4.2.26 Infrastruktur VA, Energi, IKT og telekom

Skildring av uønskte hending:	Infrastruktur skades for VA, energi, IKT og/eller telekom. Distribusjon av forureina drikkevatt.
Årsak(er):	Manglande vedlikehald på leidningsnett. Manglande kontroll på drikkevatt.
Sårbarheitsvurdering:	I dag er alle i stor grad avhengig av kommunens infrastruktur for VA, energi, IKT og telekom. Dersom dette er ute av drift vil det kunne få store konsekvensar innan kort tid for innbyggjarane i kommunen.
Vurdering av sannsyn:	Sannsyn vert sett til middels.
Vurdering av konsekvensar:	Konsekvensen vert sett til små og middels.
Usikkerheit:	Stor. Det er ikkje mottatt informasjon om kommunens infrastruktur med vedlikehaldsrutinar eller kontroll. Det er usikkert om sentrale kommunale verksemdar har redundans på kritisk infrastruktur. Infrastruktur er eit sentralt tema i kommunens heiltalege ROS-analyse.

Risikoanalyse:

ID nr.	Uønska hending	Sannsyn	Konsekvenskategori	Konsekvens	Risikonivå
26	Infrastruktur	Middels	Liv og helse	Middels	Utsatt
			Stabilitet	Små	Utsatt
			Materielle verdiar	Middels	Utsatt

4.2.27 Brann i transportmiddel

Skildring av uønskete hending: Brann i bil/tungtransport, båt eller tog.

Årsak(er): Varmgang i bremsar, last som antenner og tent brann.

Sårbarheitsvurdering: Brann i transportmiddel kan førekomme. Det er på nåverande tidspunkt ikkje tunnelar med ein slik helling i planområdet som gjer at den er særleg utsett for at tungtransport får varmgang i bremsar.

Vurdering av sannsyn: Sannsyn vert sett til lav.

Vurdering av konsekvensar: Konsekvensen vert sett til middels.

Usikkerheit: Middels.
Det er ikkje informasjon som tilseier at det er svært bratte tunnelar som kan medføre økt hyppigheit av brann i eksempelvis bremsar på lastebilar. Brann i transportmiddel kan likevel førekomme, men det er ikkje nokke som tilseier eit økt problem i planområdet.

Risikoanalyse:

ID nr.	Uønskete hending	Sannsyn	Konsekvenskategori	Konsekvens	Risikonivå
27	<i>Brann i transportmiddel</i>	Lav	Liv og helse	Middels	
			Stabilitet	Små	
			Materielle verdiar	Middels	

4.2.28 Brann i bygningar

Skildring av uønskte hending: Brann i kommunale bygningar som skole, sjukeheim, barnehage og idrett-/kultur.

Årsak(er): Påsett brann, brann i elektrisk anlegg eller artiklar.

Sårbarheitsvurdering: Brann kan førekomme, det er da viktig at kommunen har plan for korleis brannsikkerheit er ivaretatt for dei ulike bygningane samt korleis dei skal motverka ein eventuell brann.

Vurdering av sannsyn: Sannsyn vert sett til lav.

Vurdering av konsekvensar: Konsekvensen vert sett til stor.

Usikkerheit: Stor.
Det føreligger lite informasjon om det brannforebygging arbeidet som vert utført i Vaksdal kommune. Godt forebyggande arbeid vil kunne være med på å forhindre brannar. På skoler er det oftast påsette brannar frå tidlegare eller nåverande elever.

Risikoanalyse:

ID nr.	Uønskte hending	Sannsyn	Konsekvenskategori	Konsekvens	Risikonivå
28	<i>Brann i bygningar og anlegg</i>	Lav	Liv og helse	Stor	
			Stabilitet	Stor	
			Materielle verdiar	Stor	

4.2.29 Påverking landskapsbilde ved ny E16 og toglinje

Skildring av uønskete hending: Fyllingar frå nye tunnelar og veger i landskapet.

Årsak(er): Det skal tas ut store masser ved etablering av ny veg og ny toglinje. Foreløpig ikkje avklart kor masser skal lokaliserast, men massar skal bli lokalisert i deponi på land og i sjø - desse områda ligg inne i FAS sin reguleringsplan.

Sårbarheitsvurdering: Dersom massar frå tunnelar og bane er tenkt plassert i planområdet, vil det i stor grad kunne påverke landskapsbildet.

Vurdering av sannsyn: Sannsyn vert sett til lav.

Vurdering av konsekvensar: Konsekvensen vert sett til middels.

Usikkerheit: Middels.
Statens vegvesen og Bane NOR har egen kampanje kor det søkast etter mottakar av overskotsmassar. Det vert rekna som lite truleg at stor del av overskotsmassane vil bli lagt i planområdet. Det vil uansett være søknadspliktig, avhengig av størrelse og lokalisering.

Risikoanalyse:

ID nr.	Uønskete hending	Sannsyn	Konsekvenskategori	Konsekvens	Risikonivå
29	Påverking landskapsbilde	Lav	Liv og helse	Middels	
			Stabilitet	Middels	
			Materielle verdier	Middels	

4.2.30 Påverking tilgjengeleg friluftsliv, torg og møteplassar

- Skildring av uønskte hending:** Terrenginngrep frå nye tunnelar og veger.
- Årsak(er):** Det skal tas ut store masser ved etablering av ny veg og ny toglinje. Foreløpig ikkje avklart kor masser skal lokaliserast.
- Sårbarheitsvurdering:** Dersom massane frå tunnelar og bane er tenkt plassert i planområdet, vil det i stor grad kunne påverke friluftsliv. Ny veg og toglinje kan endre både torg og møteplassar, men det er ikkje avdekke så mange negative påverkingar enda.
- Vurdering av sannsyn:** Sannsyn vert sett til lav.
- Vurdering av konsekvensar:** Konsekvensen vert sett til middels.
- Usikkerheit:** Middels.
Statens vegvesen og Bane NOR har egen kampanje kor det søkast etter mottakarar av overskotsmasser. Det vert rekna som lite truleg at stor del av overskotsmassane vil bli lagt i planområdet. Det vil uansett være søknadspliktig, avhengig av størrelse og lokalisering.

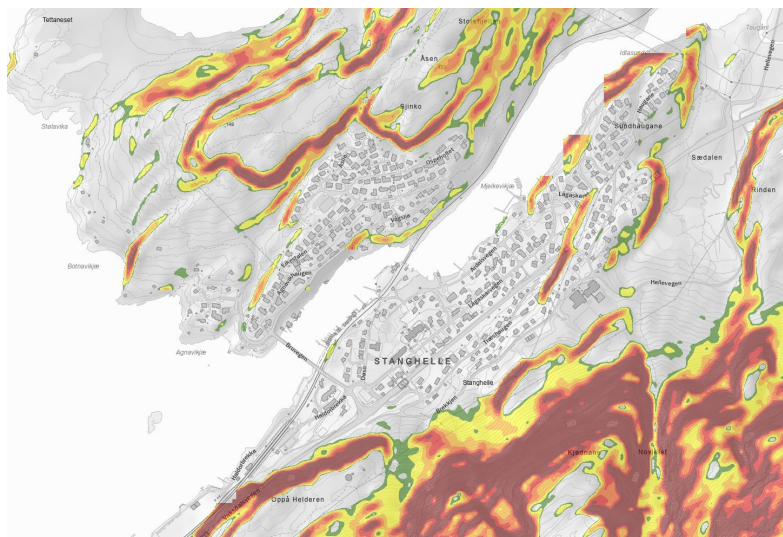
Risikoanalyse:

ID nr.	Uønskte hending	Sannsyn	Konsekvenskategori	Konsekvens	Risikonivå
30	Påverking friluftsliv, torg og møteplassar	Lav	Liv og helse	Middels	
			Stabilitet	Middels	
			Materielle verdiar	Middels	

4.2.31 Naturlege terrengformasjonar

Skildring av uønskte hending: Ras frå bratte fjellsider. Synkegropar i gamle fyllingar områder med avsetning frå elver/breiar.

Årsak(er): Bratt terreng og grunnforhold som ikkje er undersøkt.



Figur: Brattheitskart - NVE

Sårbarheitsvurdering: Bratt terreng vil kunne medføre ras og skred, og usikre grunnforhold vil kunne medføre utrygg grunn.

Vurdering av sannsyn: Sannsyn vert sett til middels.

Vurdering av konsekvensar: Konsekvensen vert sett til middels.

Usikkerheit: Middels.
Det er ikkje gjennomført undersøkingar av grunnforhold som man kjenner til.

Risikoanalyse:

ID nr.	Uønskede hendning	Sannsyn	Konsekvenskategori	Konsekvens	Risikonivå
31	<i>Ras, skred og synkegrøp</i>	Middels	Liv og helse	Middels	
			Stabilitet	Middels	
			Materielle verdier	Middels	

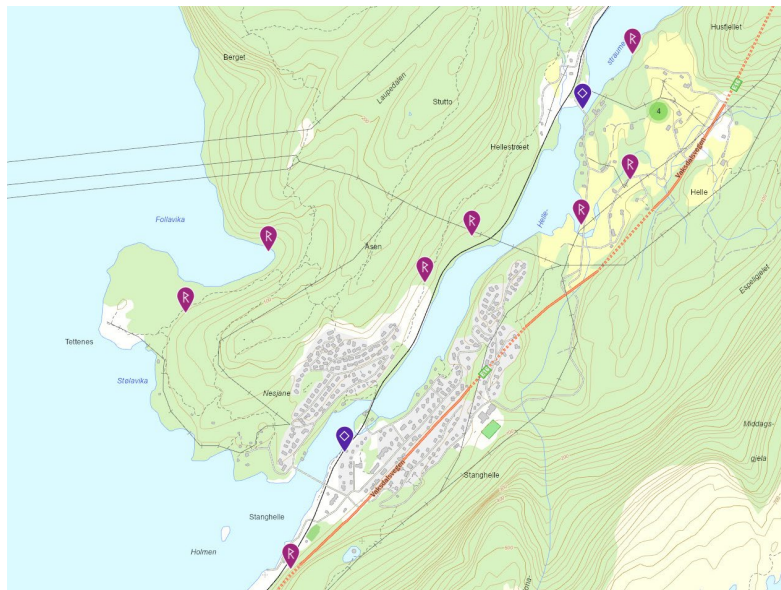
4.2.32 Kulturminne

Skildring av uønskte hending:

Øydelegging av kulturminne.

Årsak(er):

Utgraving utan å ha undersøkt området i forkant.



Figur: Kulturminnekart - NVE

Sårbarhetsvurdering:

På Stanghelle er det registrert kulturmiljø som må særskilt ivaretakast. Det er bygningar, gamle gravplassar og brunleg.

Vurdering av sannsyn:

Sannsyn vert sett til middels.

Vurdering av konsekvensar:

Konsekvensen vert sett til små for liv og helse og stabilitet og til stor for materielle verdiar.

Usikkerheit:

Stor.

Det er vanskeleg å avdekke gravlagde kulturminne før ein gjer utgravingar, men området tilseier at ein bør være varsam. Det skal utarbeidast ein oversikt over dei kulturminne som

allereie er avdekka i planområdet. Denne oversikten bør være eit underlag i vidare planarbeid for vurdering av egnande utbyggingsområde.

Risikoanalyse:

ID nr.	Uønskte hending	Sannsyn	Konsekvenskategori	Konsekvens	Risikonivå
32	Øydelegging av kulturminne	Middels	Liv og helse	Små	Grøn
			Stabilitet	Små	Grøn
			Materielle verdiar	Stor	Rød

4.3 Risiko- og sårbarhetsbilette

ID nr.	Uønskete hendings	Risikonivå
1	Ras i tunnel	Liv og helse
		Stabilitet
		Materielle verdier
2	Lausmasseras, kvikkleire, steinras, snøskred	Liv og helse
		Stabilitet
		Materielle verdier
3	Flaum frå vassdrag og nedbørshending	Liv og helse
		Stabilitet
		Materielle verdier
4	Bereevne og setningsforhold	Liv og helse
		Stabilitet
		Materielle verdier
5	Radongass	Liv og helse
		Stabilitet
		Materielle verdier
6	Skade ved forventa vasstandsheving	Liv og helse
		Stabilitet
		Materielle verdier
7	Spesielt vindutsett, ekstrem vind	Liv og helse
		Stabilitet
		Materielle verdier
8	Spesielt nedbørsutsett	Liv og helse
		Stabilitet
		Materielle verdier
9	Forureina grunn	Liv og helse
		Stabilitet
		Materielle verdier
10	Akuttutslepp til sjø/vassdrag og grunn	Liv og helse
		Stabilitet
		Materielle verdier
11	Ulykker frå industri med storulykkepotensiale, brann/eksplosjon i industriverksemnd	Liv og helse
		Stabilitet
		Materielle verdier
12	Støv og støy frå industri	Liv og helse
		Stabilitet
		Materielle verdier
13	Støy frå trafikk	Liv og helse
		Stabilitet

		Materielle verdier
14	Luftforureining	Liv og helse
		Stabilitet
		Materielle verdier
15	Stråling frå høgspent eller andre kjelder	Liv og helse
		Stabilitet
		Materielle verdier
16	Ulykke med farleg gods	Liv og helse
		Stabilitet
		Materielle verdier
17	Trafikkulykker	Liv og helse
		Stabilitet
		Materielle verdier
18	Anleggsperiode, framkomelegheit for nødetatar og andre	Liv og helse
		Stabilitet
		Materielle verdier
19	Trafikkulykke i tunnel	Liv og helse
		Stabilitet
		Materielle verdier
20	Verksemdsrisiko	Liv og helse
		Stabilitet
		Materielle verdier
21	Svikt i nød- og redningsteneste	Liv og helse
		Stabilitet
		Materielle verdier
22	Naturrisiko	Liv og helse
		Stabilitet
		Materielle verdier
23	Ulykke under lek/fritid	Liv og helse
		Stabilitet
		Materielle verdier
24	Drukningssulykke og ulykke i hamn eller på kaianlegg	Liv og helse
		Stabilitet
		Materielle verdier
25	Tilfluktsrom	Liv og helse
		Stabilitet
		Materielle verdier
26	Distribusjon av forureina drikkevatt, bortfall av VA, energiforsyning, telekom og IKT	Liv og helse
		Stabilitet
		Materielle verdier
27	Brann i transportmiddel	Liv og helse
		Stabilitet
		Materielle verdier

28	Brann i bygningar og anlegg	Liv og helse
		Stabilitet
		Materielle verdiar
29	Påverking landskapsbilde ved ny E16 og toglinje	Liv og helse
		Stabilitet
		Materielle verdiar
30	Påverking av friluftsliv, tilgjengelege torg og møteplassar	Liv og helse
		Stabilitet
		Materielle verdiar
31	Naturlege terrengformasjonar som utgjer spesiell fare	Liv og helse
		Stabilitet
		Materielle verdiar
32	Øydelegging av kulturminne	Liv og helse
		Stabilitet
		Materielle verdiar

4.4 Risikoreducerande tiltak

Med utgangspunkt i risikovurderinga i denne analysen vert det anbefalt at følgande tiltak vert vurdert innarbeida i reguleringsplan og vidare planer for prosjektet:

ID nr.	Uønskete hending	Skildring av tiltak
1	Ras i tunnel	Tunnelar og tunnelmunningar bør kontrollerast med omsyn til sikring og sikkerheit. Dette må sikrast i reguleringsføresegner.
2	Lausmasseras, kvikkleire, steinras og snøskred	Aktuelt område må ha omsynssone i plankartet og med krav til kartlegging og risikovurdering.
3	Flaum frå vassdrag og nedbørshending	Planlegging må ta høgde for aktsemdsområdet for flaum.
4	Bereevne og setningsforhold	Det vert anbefalt at det vert utført grunnundersøkingar i området. Grunnforholda i planområdet er varierende iht. NGU sitt kart.
5	Radongass	Det trengs ingen tiltak da radonkart viser områder med moderat til lave radonnivå som gir grønt risikonivå.
6	Skade ved forventa vasstandsheving	Det er anbefalt at kommunen stiller krav til vurdering av havnivåstigning og stormflo dersom det blir aktuelt med nye bygg i aktuell risikoklasse i nærheita av sjø.
7	Spesielt vindutsett, ekstrem vind	Det vert anbefalt at det utføres vindundersøkingar ved spesifikke planer for utbygging.
8	Spesielt nedbørsutsett	Ekstremregn bør sjåast i samanheng med geotekniske undersøkingar for rassikring av planområdet. Området med lausmasser må sikrast med omsynssone.

9	Forureina grunn	Der det skal gravast i planområdet, må det undersøkast om det er krav til miljøkartlegging av grunnen.
10	Akuttutslepp til sjø/vassdrag og grunn	Risiko for akuttutslepp er vurdert som lav og det er ikkje krav til tiltak.
11	Ulykker frå industri med storulykkepotensiale, brann/eksplosjon i industriverksemd	Det trengs ingen tiltak da det ikkje er industri med storulykkepotensiale i området.
12	Støv og støy frå industri	Det er lite industri i planområdet og det er derfor lavt risikonivå.
13	Støy frå trafikk	For å hindre støy frå ny Europaveg må det gjerast tilstrekkeleg avbøtande tiltak.
14	Luftforureining	Det vert vurdert til tilstrekkeleg handtert og det trengs dermed ingen tiltak i denne planen.
15	Stråling frå høgspenst eller andre kjelder	Høgspenstleidningar bør markerast med omsynssone i plankart og vert sikra i føresegner.
16	Ulykke med farleg gods	Eit risikoreduserande tiltak vil kunne være å lokalisere sårbare objekt som barnehage eller andre bygg med oppsamling av mange menneske mm. med tilstrekkeleg avstand frå E16.
17	Trafikkulykker	Liv og helse vert sett til rødt risiko grunna tidlegare ulykker innanfor området. Deler av planområdet kan være dårleg tilrettelagt for myke trafikantar. Det må derfor vert sikra tiltak for myke trafikantar.
18	Anleggsperiode, framkomelegheit for nødetatar og andre	Utbygging av ny E16 og toglinje vil sannsynvis medføre at entreprenør ivareteke informasjon og varsling til nødetatar og innbyggjar. Dersom det skal byggas i planområdet eller endre vegnett både kommunalt og Fylkeskommunalt samtidig med utbygging av ny E16 og toglinje er det viktig at det vert oppretta dialog, slik at omkøyringsveggar ikkje sperres.
19	Trafikkulykke i tunnel	Sikkerheitsnivå i eksisterande tunnelar må oppgraderast, der det er behov. Eksisterande tunnelar må vert gjennomgått med omsyn til sikkerheit og sikring. Enkelte tunnelar er under oppgradering nå, men det føreligger ikkje oversikt over kva for nokre tunnelar dette gjelder i planområdet.
20	Verksemdsrisiko	Vaksdal kommune bør ha dialog med dei ulike verksemdene i planområdet for å undersøke om ny områdeplan kan tilretteleggje utviklingsmoglegheiter for eksisterande verksemdar i planområdet samt sjå på nye forretningsmoglegheiter.
21	Svikt i nød- og redningstenesta	Kommunen sin heiltalege ROS-analyse har avdekket utilstrekkeleg nød- og redningstenester og ein anbefalar derfor at man har ekstra fokus på brannforebyggjande og

		brannreduserande tiltak og sikrar dette i reguleringsføresegnene til planen.
22	Naturrisiko	I planområdet er det store områder som består av infrastruktur, bygningar og opparbeidde områder. Det er også områder med urørt natur både i bratt terreng, men også langs sjø opp mot eksisterande E16. Vurdering av naturen i desse områdene bør vert utført for å avdekke om det er områder som bør vernast.
23	Ulykke under lek/fritid	Det må tilretteleggje for trygg lek og aktivitet innanfor planområdet.
24	Drukningssulykke og ulykke i hamn eller på kaianlegg	Planområde som har nærheit til vann og sjø vil ha fare for drukningssulykker. Planområdet må kartleggast for områder med økt risiko for drukning og eventuelt sikrast.
25	Tilfluktsrom	Når Vaksdal kommune reviderer heiltaleg ROS-analyse bør dei sjå på kapasitet, vedlikehald og tilgjengelegheit.
26	Distribusjon av forureina drikkevatt, bortfall av VA, energiforsyning, telekom og IKT	Kommunen må sikre tilstrekkeleg beredskap knytt til forureining av drikkevatt, bortfall av VA, energiforsyning, telekom og IKT.
27	Brann i transportmiddel	Brann i transportmiddel kan oppstå, men det er ikkje noko som tilseier eit økt problem i planområdet. Kommunen sin beredskap må være dimensjonert for brann i transportmiddel.
28	Brann i bygningar og anlegg	Godt forebyggjande arbeid kan være med på å forhindre brann. Det er tilrådd brannførebyggjande arbeid mot eksempelvis skoler og sjukeheim.
29	Påverking landskapsbilde ved ny E16 og toglinje	Det bør lages ein massehandteringsplan for detaljplanar innanfor planområdet.
30	Påverking av friluftsliv, tilgjengelege torg og møteplassar	Ny veg og toglinje kan endre både torg og møteplassar, men det er ikkje avdekka så mange negative påverkingar i planarbeidet. Det er utført konsekvensutredning av friluftsliv, der det er sett på korleis ny områdeplan kan påverke friluftsliv, torg og møteplassar.
31	Naturlege terrengformasjonar som utgjer spesiell fare	Ved konkrete utbyggingsplanar bør kommunen utføre grunnundersøkingar samt sjå på farar som gjelder ras.
32	Øydelegging av kulturminne	Det er utarbeida ein KU kulturminne og kulturmiljø. Ved funn av kulturminne må desse ha omsynssone i plankartet og vert sikra med føresegner.

5. Konklusjon

Det er gjennomført ein ROS-analyse i samsvar med plan- og bygningslovas § 4-3. I analysen er det teke utgangspunkt i ny rettleiar for DSB om utarbeiding av ROS. Det er vurdert 32 aktuelle risikoforhold og uønskte hendingar, som kan medføre konsekvensar anten for liv og helse, stabilitet og/eller miljø.

Det er identifisert nokre risikoforhold som blir vurderte som uakseptable, og som må følgjast opp i neste planfase, og dessutan i det kommunale beredskapsarbeidet. I samband med detaljregulering av dei ulike delområda innanfor utviklingsområda på Stanghelle må det utarbeidast eigne ROS-analysar som må følgja opp tema i denne analysen.

- Uakseptable risikoforhold som er avdekt:
- Ras i tunnel
- Lausmasseras, kvikkleire, steinras, snøskred
- Trafikkulykker – liv og helse
- Trafikkulykke i tunnel
- Svikt i nød- og redningstenesta
- Ulykke under leik/fritid – liv og helse
- Drukningssulykke og ulykke i hamn og på kaianlegg
- Øydeleggingar av kulturminne – materielle verdiar

Rapporten kjem med råd om mildnande tiltak for å redusera risikoen for desse tema. Kapittel 4 viser alle vurderte farar med tilhøyrande tiltak som bør følgjast opp av Vaksdal kommune.

6. Referansar

- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. (2017). Samfunnssikkerhet i kommunenes arealplanlegging. Metode for risiko- og sårbarheitsanalyse i planleggingen. Tønsberg: Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap.
- Norges geologiske undersøkelse. (u.d.). Lausmassekart. Henta frå <http://geo.ngu.no/kart/losmasse/>
- Norges vassdrags- og energidirektorat. (u.d.). NVE Faresoner Oslo. Henta frå <https://temakart.nve.no/link/?link=faresoner&layer=4&field=fylkesnavn&value=Oslo&buffer=25000>
- Heilskapleg risiko- og sårbarheitsanalyse for Vaksdal kommune (29.03.2022).