

# Rapport

COOP Finnmark SA

## OPPDRA�

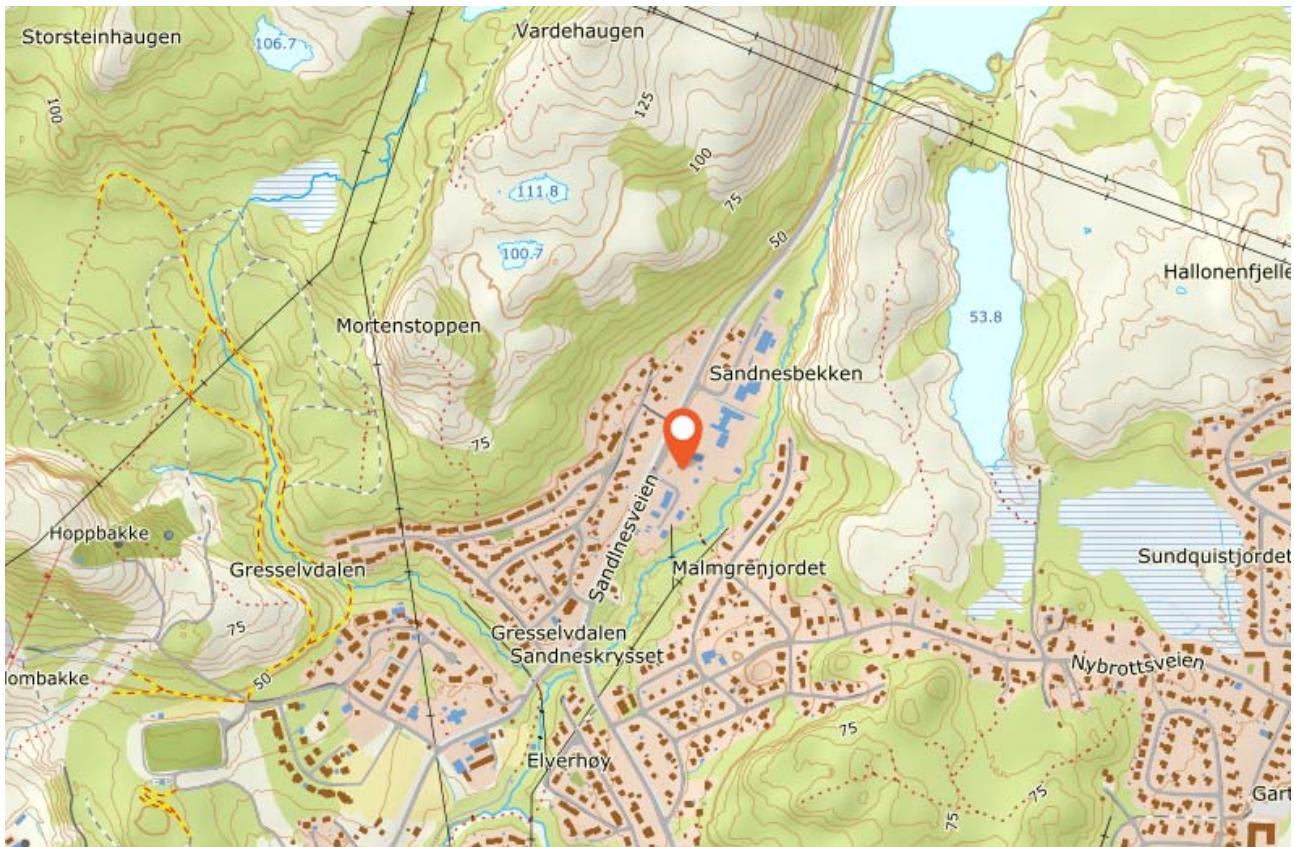
Detaljregulering for Coop Sandnes (Plan Id  
2030-2017006)

## EMNE

ROS-analyse

## DOKUMENTKODE

713952-ROS-RAP-002



Kilde: [www.Norgeskart.no](http://www.Norgeskart.no)

Multiconsult



## RAPPORT

OPPDRAG	Detaljregulering Coop Sandnes, Sør-Varanger	DOKUMENT KODE	713952 RAP-001
EMNE	<b>ROS-analyse</b>	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Coop Finnmark SA	OPPDRAGSLEDER	Tom Langeid
KONTAKTPERSON	Anders Henriksen	SAKSBEH	Per Olav Bye
KOPI		ANSVARLIG ENHET	4032 Tromsø Plan

## SAMMENDRAG MED ANBEFALINGER

Det er gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med utarbeidelsen av reguleringsplan for ny Extra butikk på eiendommen 23/2/950 i Sør-Varanger kommune.

Konsekvens Sannsynlighet	Ufarlig	Mindre alvorlig	Alvorlig	Svært alvorlig
Meget sannsynlig				
Sannsynlig				
Mindre sannsynlig				
Lite sannsynlig				

### Natur- og miljøforhold

Det er identifisert et potensiale for høy vannstand (3-4 m) i Sandnesbekken ut fra NVEs kartside.

### Sårbare naturområder og kulturmiljøer

Det er ikke identifisert særskilte utfordringer knyttet til ovennevnte.

### Teknisk og sosial infrastruktur

Det er ikke identifisert særskilte utfordringer knyttet til ovennevnte.

### Virksomhetsrisiko

Planen legger opp til byggeområde for forretning, trafikkareal, parkeringsareal og friluftsområde.

Regulert trafikkområde kjøreveg, avkjørsel og g/s veg er utformet i tråd med gjeldende vegnormal. Siktforhold er ivaretatt med frisiktsone.

00	20.02.2018	Utkast til oppdragsgiver	Per Olav Bye	Tom Langeid	Tom Langeid
REV.	REV. DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

## **INNHOLDSFORTEGNELSE**

<b>1</b>	<b>INNLEDNING.....</b>	<b>5</b>
1.1	Bakgrunn.....	5
1.2	Metode .....	6
<b>2</b>	<b>KORT BESKRIVELSE AV OMRÅDET .....</b>	<b>8</b>
2.1	Dagens situasjon .....	8
2.2	Arealtype .....	9
2.3	Kulturminner.....	10
2.4	Naturmiljø.....	10
2.5	Friluftsliv .....	11
2.6	Skredfare.....	12
2.7	Grunnforurensning .....	13
2.8	Grunnforhold .....	14
<b>3</b>	<b>RISIKOFORHOLD .....</b>	<b>17</b>
3.1	Uønskete hendelser, virkninger og tiltak.....	17
3.2	Oppsummering .....	21
<b>4</b>	<b>KILDER.....</b>	<b>22</b>

## **1 INNLEDNING**

### **1.1 Bakgrunn**

Plan- og bygningslovens § 4-3 krever risiko- og sårbarhets analyse (ROS-analyse) for alle planer for utbygging. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og evt. endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging.

Coop Finnmark planlegger etablering av en ny Extra butikk på Sandnes. Ut fra dagens og framtidig boligstruktur i bydelen vurderes kundegrunnlaget som meget tilfredsstillende, med tanke på å etablere en butikk på ca. 1.500 m<sup>2</sup>.

Det planlegges et konsept som tidligere er etablert på steder som Kautokeino, Lakselv og Alta. Man ønsker å tilrettelegge gode adkomst- og parkeringsmuligheter til butikken. I tråd med SVV sine håndbøker legges det opp til at dagens felles avkjørsel utformes som et kanalisert vegkryss. Videre vil det legges opp til separering for de gående.

Planområdet reguleres til forretning i tillegg til ulike trafikkformål (kjøreveg, gangforbindelser og annen veggrunn), grønnstruktur langs bekk.



Situasjonsplan rev. A dat. 08.02.2018

**Foreløpig situasjonsplan, datert 29.11.2017**

## 1.2 Metode

Hensikten med en ROS-analyse er å kartlegge, analysere og vurdere risiko og sårbarhet i forbindelse med tiltaket. Analysen har som mål å sikre at forhold som kan medføre alvorlige konsekvenser, skade på mennesker, miljø, økonomiske verdier eller samfunnsfunksjoner klargjøres i plansaken, slik at omfang og skader av uønskede hendelser reduseres. ROS-analysen identifiserer hvordan prosjektet eventuelt bør endres for å redusere risikoen til et akseptabelt nivå, og danner grunnlag for de valgte løsningene og avbøtende tiltakene som inngår i reguleringsplanen.

Vurdering av sannsynligheten for at en uønsket hendelse skal inntrefte bygger på kjennskap til lokale forhold, erfaringer, statistikk og annen relevant informasjon. I denne ROS-analysen er det benyttet klassifisering som vist i DSBs veileder.

Vurdering av sannsynlighet for uønskede hendelser er klassifisert i:

Begrep	Frekvens	Vekt
Lite sannsynlig	Hendelsen er ikke kjent fra tilsvarende situasjoner eller forhold, men det er en teoretisk sjanse, sjeldnere enn hvert 50. år	1
Mindre sannsynlig	Hendelsen kan skje, mellom én gang hvert 10. år og én gang hvert 50. år	2
Sannsynlig	Hendelsen kan skje av og til, mulig periodisk hendelse, mellom én gang hvert år og én gang hvert 10. år	3
Meget sannsynlig	Hendelsen kan skje regelmessig, forholdet er kontinuerlig tilstede, mer enn én gang hvert år	4

**Tabell 1-1 Beskrivelse av sannsynlighet for at en uønsket hendelse skal inntrefte**

Vurdering av uønskede hendelsers alvorlighetsgrad (konsekvens) er klassifisert som:

Begrep	Vekt	Konsekvens
Ufarlig	1	Ingen personskader eller miljøskader. Systemer settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, kun mindre forsinkelser, ikke behov for reserveresystemer.
Mindre alvorlig	2	Få eller små personskader. Mindre miljøskader. Systemer settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reserveresystemer/ alternativer.
Alvorlig	3	Få, men alvorlige personskader. Omfattende miljøskader. Driftsstans i flere døgn, f. eks. ledningsbrudd i grunn og luft.
Svært alvorlig	4	Døde personer eller mange alvorlig skadde. Alvorlige og langvarige miljøskader. System settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig. Kombinasjon av flere viktige funksjoner ute av drift.

**Tabell 1-2 Beskrivelse av forventet konsekvens/skadeomfang av en hendelse**

Sannsynlighet og konsekvens av ulike hendelser gir til sammen et uttrykk for risikoen som en hendelse representerer.

Vurderingene av sannsynlighet og konsekvens er sammenstilt i en risikomatrise, hvor farge angir risiko av uønsket hendelse. Hendelser som kommer opp i øvre høyre del i risikomatrisen (rødt område) har store konsekvenser og stor sannsynlighet, mens hendelser i nedre venstre del (grønt område) er mindre farlige og lite sannsynlige.

Konsekvens Sannsynlighet	Ufarlig	Mindre alvorlig	Alvorlig	Svært alvorlig
Meget sannsynlig	4			
Sannsynlig	3			
Mindre sannsynlig	2			
Lite sannsynlig	1			

**Tabell 1-3 Tabell som viser samlet risikovurdering**

- Hendelser i røde felt: Tiltak nødvendig
- Hendelser i gule felt: Tiltak vurderes ut fra kostnad i fht nytte
- Hendelser i grønne felt: akseptabel risiko/tiltak ikke nødvendig

Tiltak som reduserer sannsynlighet vurderes først. Hvis dette ikke gir effekt eller ikke er mulig, vurderes tiltak som begrenser konsekvensene

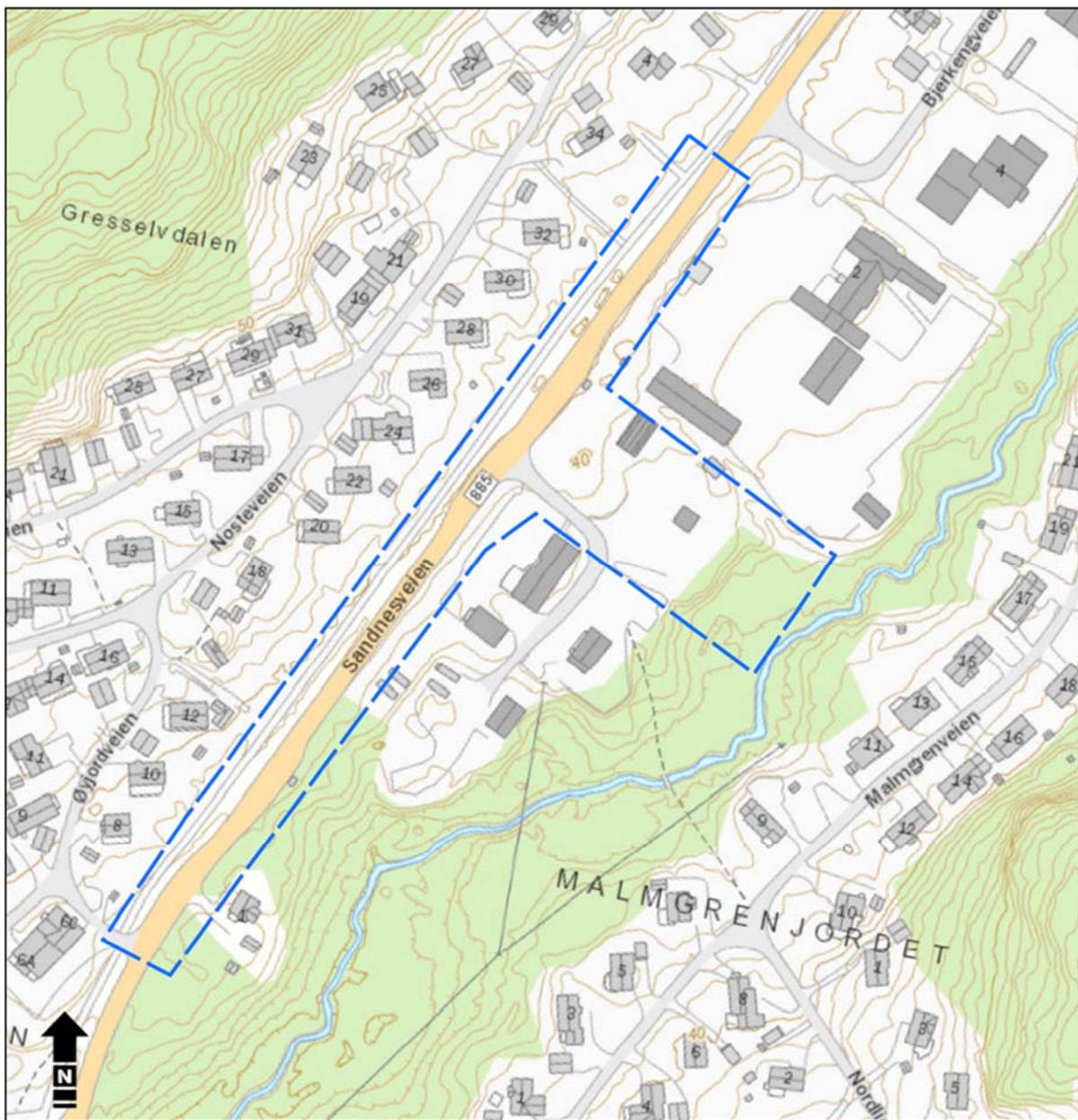
Hendelser som er vurdert å være sannsynlige til meget sannsynlige og ha alvorlige til svært alvorlige virkninger, krever tiltak. Forslag til tiltak er nevnt i høyre kolonne i tabell i kap. 3.

Analysen er basert på kjent kunnskap ut fra tilgjengelige kilder som listet opp i kap. 4, samt utkast til planmateriale som omtalt i kap 1.

## **2 KORT BESKRIVELSE AV OMRÅDET**

### **2.1 Dagens situasjon**

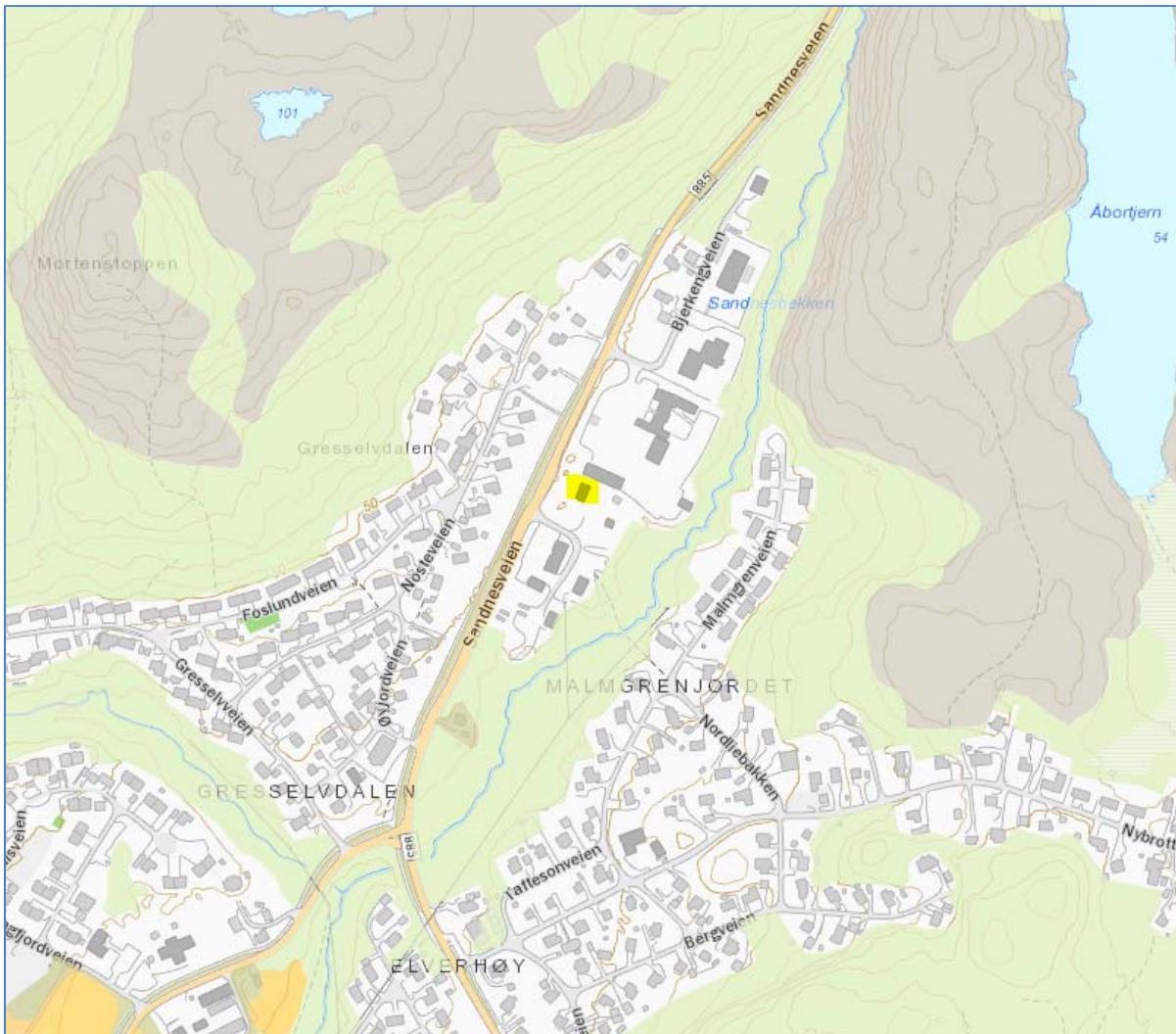
Planområdet ligger ved Sandnes, sør for Hesseng og omfatter del av fylkesveg 885 og eiendommen 23/2/950 mot Sandnesbekken.



Kart med foreløpig planavgrensning, kf oppstartsvarsel

## 2.2 Arealtype

Planområdet berører eksisterende utfylt område mot øst mot bekkeleiet.

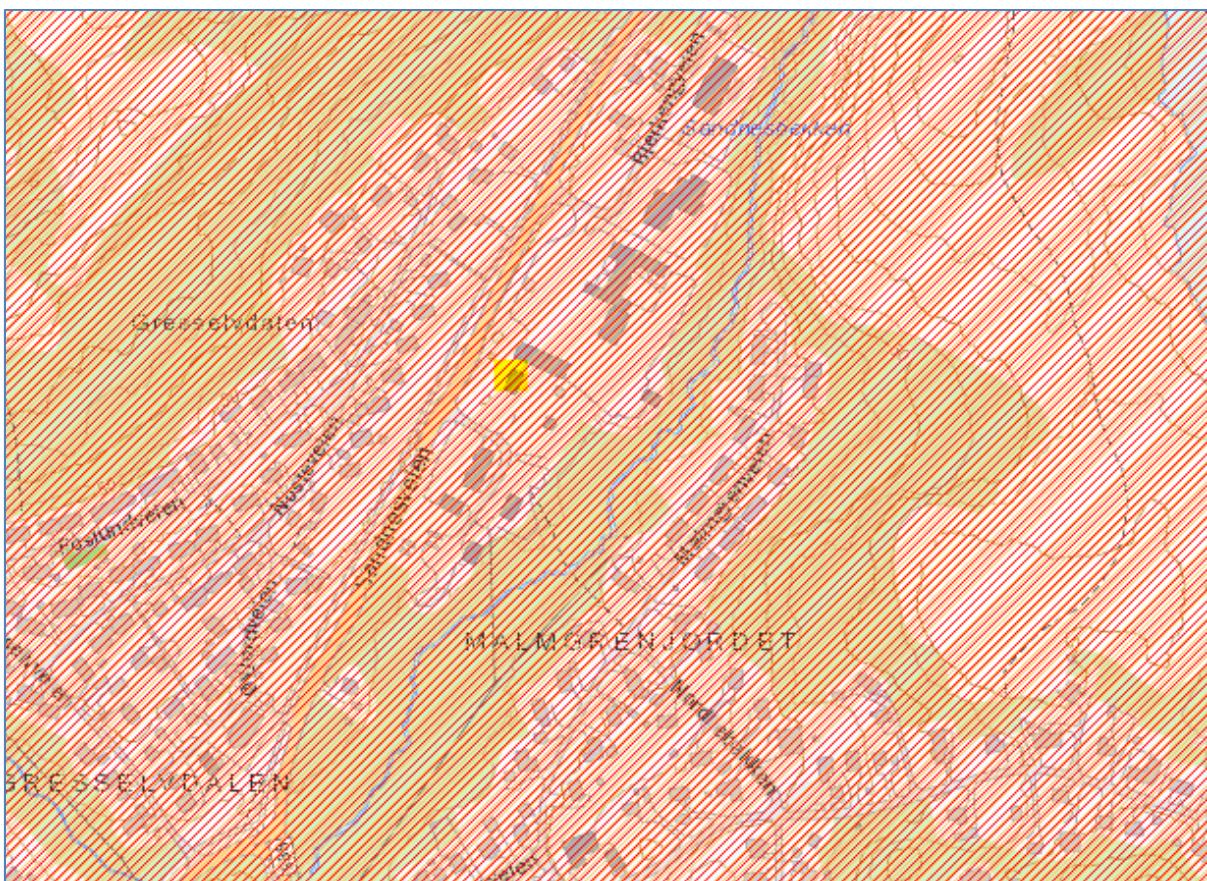


## 2.3 Kulturminner

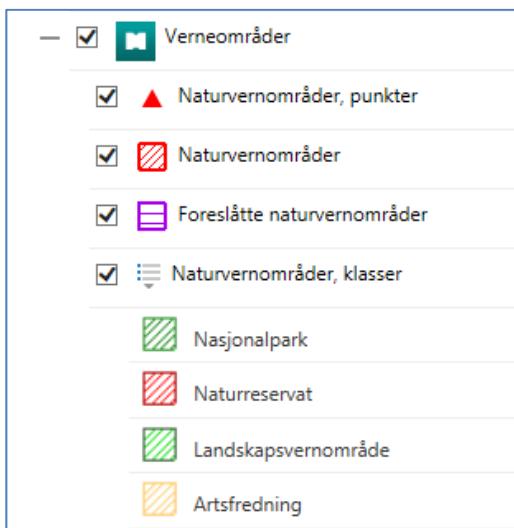
I følge tilgjengelige databaser (Askeladden) er det ikke registrert kulturminneverdier i eller i nærheten av det aktuelle tiltaksområdet.

## 2.4 Naturmiljø

I følge tilgjengelige databaser (Naturbase, Artsdatabanken, Naturtyper og Verneområder) er det ikke registrert naturverdier i eller nær det aktuelle tiltaksområdet utover overordnet plan for artsfredning (ikke konsekvens for reguleringsplanen).



Utsnitt fra kartlag Naturbase

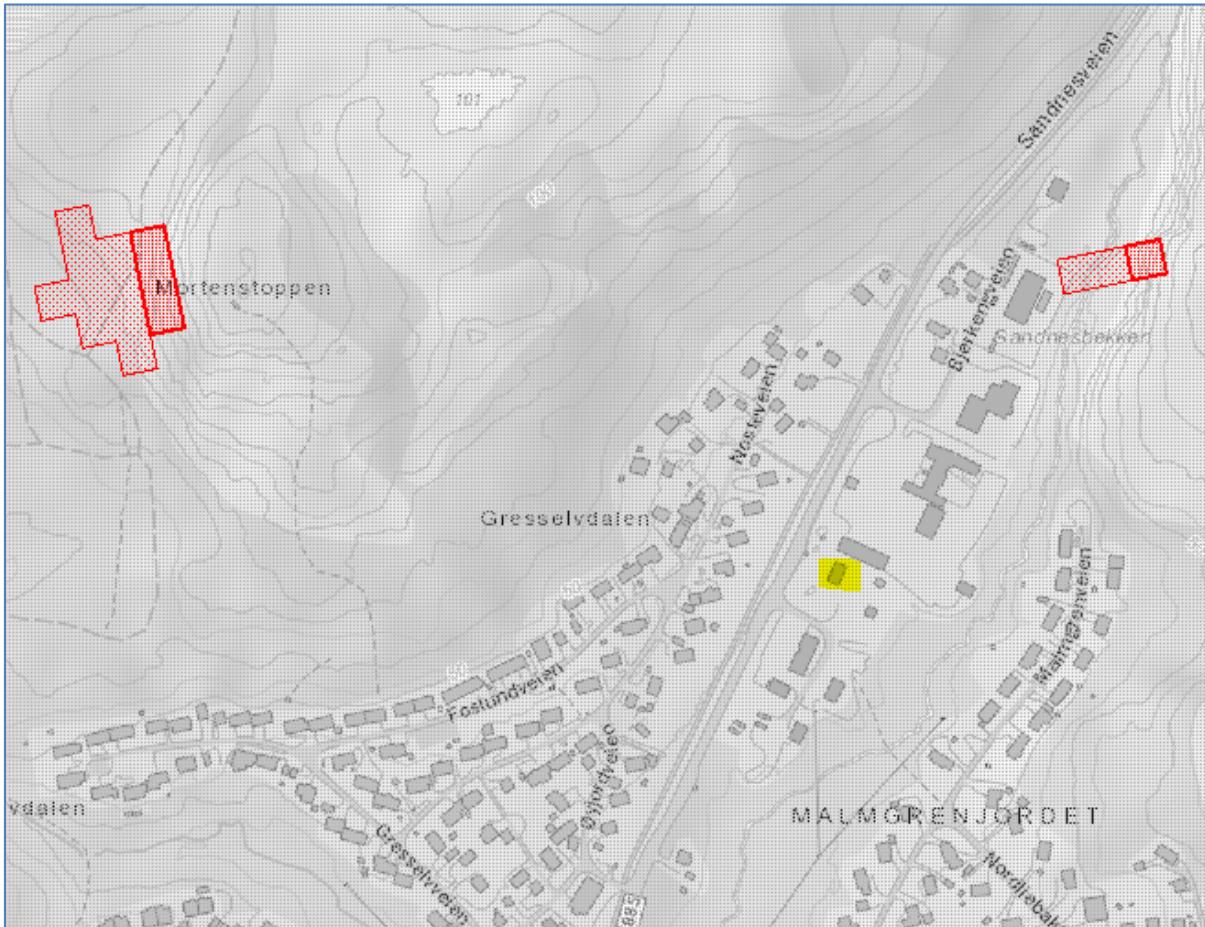


## 2.5 Friluftsliv

Planlagte tiltak berører ikke arealer som er kartlagt som viktig for utøvelse av friluftsliv.

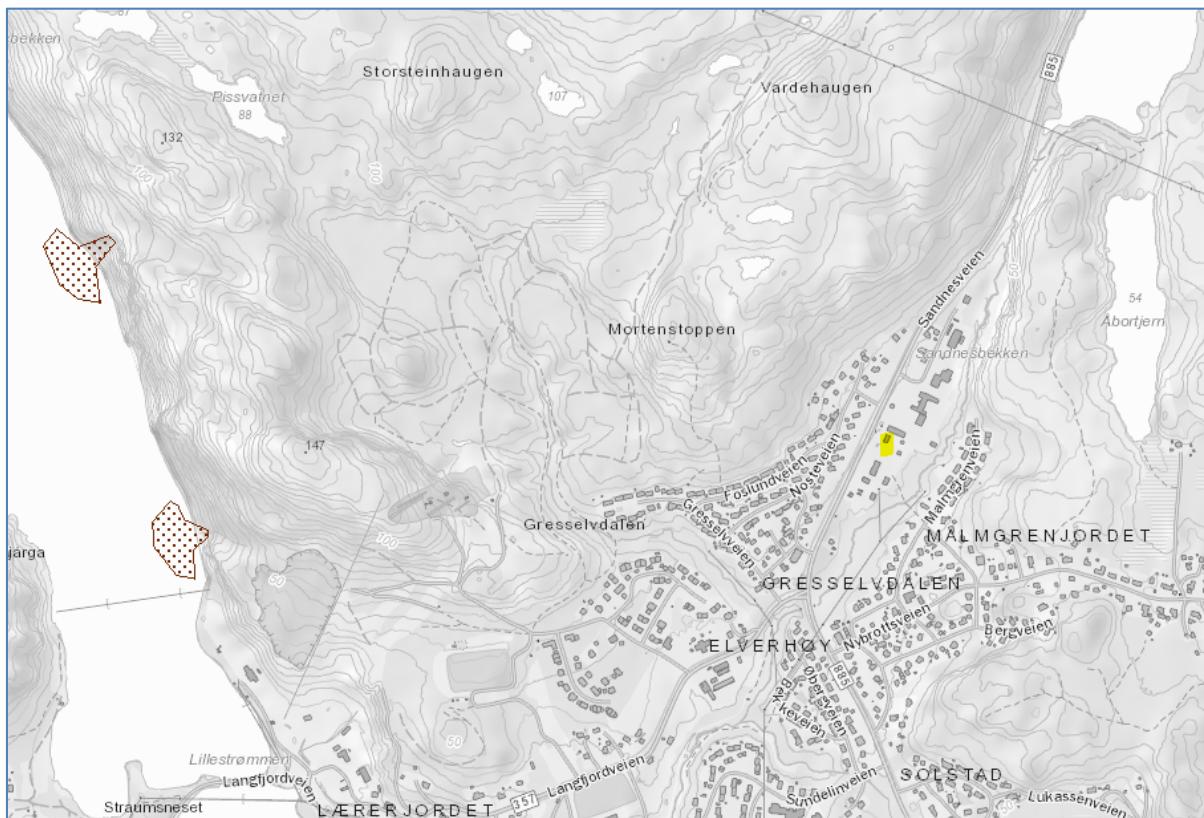
## 2.6 Skredfare

I følge NVEs database er området verken vurdert som potensielt utsatt for snøskred eller steinskred/steinsprang.



Utsnitt fra kartlag NVE vedr. Snø og steinsprang

I følge tilgjengelige databaser (NVE) er området ut fra generelle beregninger heller ikke registrert som potensielt utsatt for jord- og flomskred.



Utsnitt fra NVEs database, kartkatalog Aktsomhetskart for jord og flomskred

## 2.7 Grunnforurensning

Coop har i forbindelse med planarbeidet fått utført miljøundersøkelser.

Det refereres fra sammendraget i rapport 713952-RIGm-RAP-001, dat. 24. november, 2017:

«Det er påvist oljeforbindelser tilsvarende tilstandsklasse 3 (alifater C12-C35) i ett prøvepunkt, CS1 (0-1 m). I prøvepunktene CS4 (0-0,3 m), CS6 (0,6-1 m), CS8 (0-0,2 m), CS10 (0-1 m) og CS11 (0-1 m), er det påvist arsen og krom tilsvarende tilstandsklasse 2. Masser fra de resterende prøvepunktene er tilsvarende tilstandsklasse 1, og er ikke forurenset.

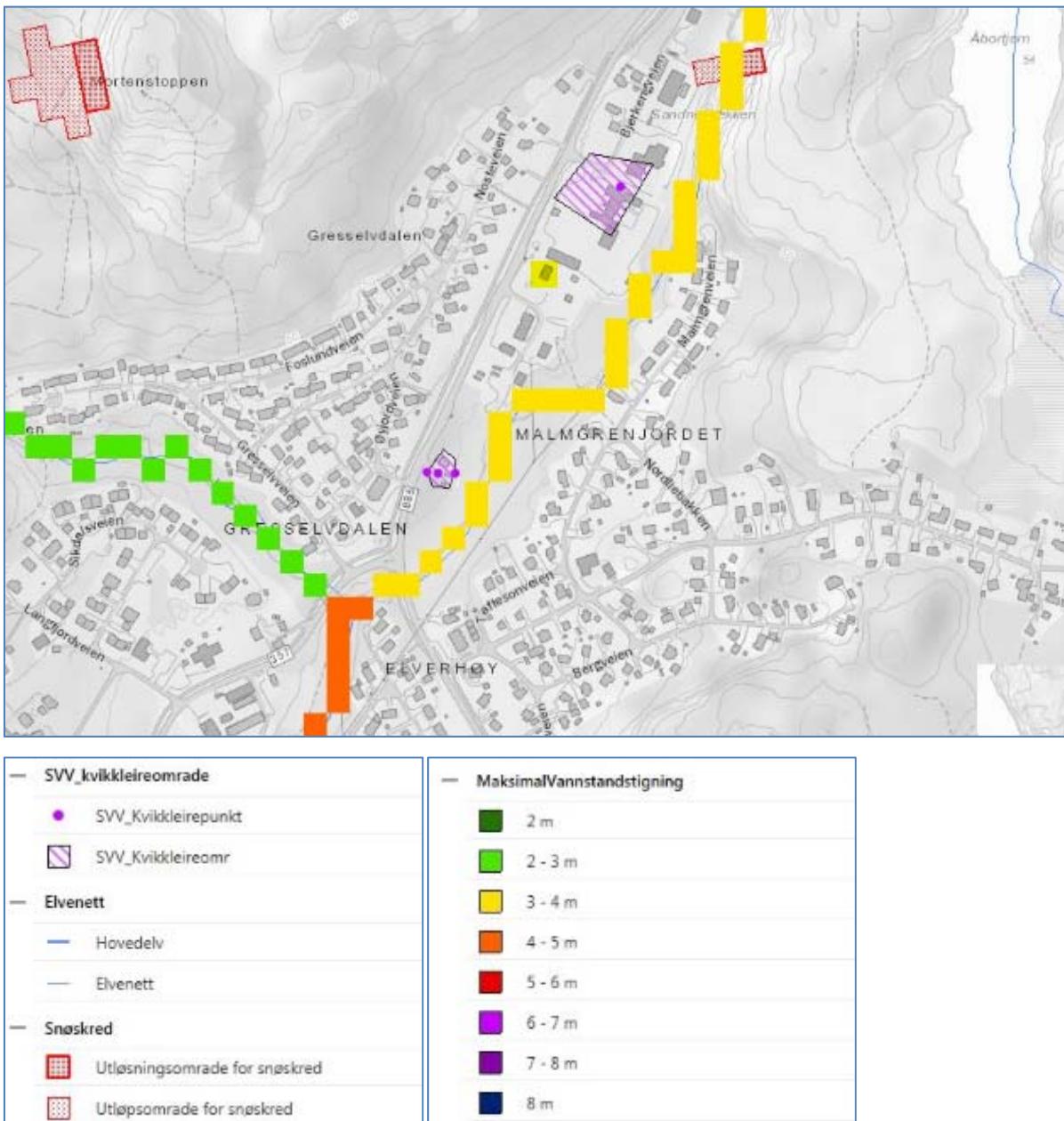
Planlagt arealbruk på eiendommen er næring, og iht. Miljødirektoratets veileder TA-2553/2009, kan masser opp til tilstandsklasse 3 bli liggende på området. Det vil si at alle de undersøkte masse kan bli liggende. Dersom masser skal fjernes fra området, må massene i tilstandsklasse 3, fra prøvepunkt CS1 (0-1m), leveres til godkjent mottak. Før oppgraving må massene avgrenses i felt med prøvetaking av miljøgeolog. Masser i tilstandsklasse 1 kan omdisponeres fritt både på og utenpå eiendommen.

Da det er påvist forurensede masser på eiendommen skal det i henhold til Forurensningsforskriften kapittel 2 utarbeides en tiltaksplan som beskriver graving i og håndtering av forurensede masser. Tiltaksplanen må være godkjent av Sør-Varanger kommune før gravearbeidene kan igangsettes.»

(Medtas i reguleringsbestemmelser).

## 2.8 Grunnforhold

### 2.8.1 Kvikkleireområder, maksimal vannstandsstigning



I nevnte database er registrert kvikkleire på naboeiendommen nord for planområdet.

Gjennom nye grunnundersøkelser, utført av Multiconsult, er det påvist kvikkleire på tomta.

I nevnte database er i tillegg dokumentert en potensiell flomvannstand i Sandnesbekken.

Det er viktig at prosjektering av utfylling mot Sandnesbekken tar høyde for at utfyllinga tåler maksimal vannstandsstigning i bekken. (medtas i reguleringsbestemmelser).

### **2.8.2 Orienterende geoteknisk vurdering**

Bl.a. basert på foreliggende kunnskap (se over) har Coop i forbindelse med planarbeidet fått utført grunnundersøkelser med påfølgende geoteknisk vurdering.

Det refereres fra sammendraget i notatet 713952-RIG-NOT-001, dat. 21.12.2017:

*«Det er svært krevende grunnforhold på tomta, 20 – 30 m med bløt kvikkleire over berg. For å unngå skadelige differansesetninger anbefales bygget pelefundamentert på spissbærende peler til fjell. Alternativt kan bygget flyttes 15 m bak skråningen i øst, bygget kan da direktemulig fundamenteres.*

*For begge løsningene må det etableres motfylling bak skråningen i øst for å få tilfredsstillende områdestabilitet. Andre løsninger vil være mulig, men forventes å bli mer kostnads- og tidskrevende. Bekkefaret øst for tomta må erosjonssikres.*

### **3. Sikkerhetsnivå**

#### **3.1.1 Konsekvens- og pålitelighetsklasse**

Etter NS-EN 1990:2002+NA:2008, Eurokode 0, vurderes konsekvensklassen ved boligområde å være CC2, dvs. at svikt eller brudd medfører middels stor konsekvens i form av tap av menneskeliv, eller middels store økonomiske, sosiale eller miljømessige konsekvenser. Pålitelighetsklassen vurderes til RC2, noe som medfører krav til normal kontroll

### **4 Geoteknisk vurdering**

*Tomta har krevende grunnforhold, 20 – 30 m kvikkleire med lav skjærfasthet, se tegning 713952-RIG-TEG 40.7 Det er gjort beregninger av flere scenarioer av fylling, motfylling, terrengryppasning og plassering av bygg. Det vises til stabilitetsberegninger tegning 713952-RIG-TEG-900, -906.*

#### **Dagens situasjon**

*Det er ikke tilstrekkelig stabilitet mot skråningen i øst, se tegning 900. Det må etableres en motfylling opp til kote +34,5 framfor skråningen, tegning -901, motfyllingen legges helt ned mot bekkefaret. Bekken må erosjonssikres.*

#### **Bygg plassert på kanten av skråningen + motfylling**

*Dersom bygget legges helt fram til skråningskanten, er det tilstrekkelig sikkerhet å etablere ett bygg med vekt på inntil 15 kPa, tegning 901. Forutsetter også motfylling til kote +34,5. Det er da ikke å mulig å gjøre terrengryppasninger, dvs. ingen annen oppfylling for å få rette av byggegropen.*

*Løsningen vil kunne medføre skjevsetninger.*

#### **Motfylling, bygg plassert 15 m bak kanten av skråningen**

*Dersom bygget legges 15 meter bak skråningen, oppnås tilstrekkelig sikkerhet også med inntil 80 cm terrenghaving/planering, tegning -903. Løsningen vil gi setninger, men det forventes ikke å gi skjevsetninger.*

#### **Motfylling, byggplassert over skråning**

*Dersom bygget plasseres over skråningen, må det fylles opp bort imot 3,0 meter. Dette gir mye ekstra last på terrenget, for å få tilstrekkelig stabilitet må det lages en motfylling som går over bekken, tegning -903 og -904. Denne må legges i rør.*

*Den ekstra lasten vil medføre store setninger, overslagsberegninger viser 50 – 60 cm, 80% av setningene vil komme etter cirka 4 år. Det kan være aktuelt å sette ned sanddrensrør for å redusere tiden, men det kan ikke forbelastes for å redusere tidsbruken.*

*Heller ikke med denne løsningen vil det være mulig å gjøre terrengtilpasninger, tegning -906.*

### **Peling**

*For å garantere setningsfri fundamentering må bygget settes på spissbærende peler til fjell. Pelene forventes å bli rundt 25 m lange. Det anbefales å gjøre en prøvepeeling i forkant, for å vurdere poretrykksøkning under ramming av pelene. Ved stor poretrykksoppbygning kan det være aktuelt å gå for borede peler. Peling av bygget vil ikke redusere terrengsetninger som følge av oppfylling.*

### **Kalksementstabilisering**

*For å øke skjærfastheten til leira kan den kalksementstabiliseres.*

*Dette forventes å bli en dyr løsning.*

### **5 Konklusjon**

*For å unngå skadelige differansesetninger anbefales bygget pelefundamentert på spissbærende peler til fjell.*

*Alternativt kan bygget flyttes 15 m bak skråningen i øst, bygget kan da direktefundamenteres, begge løsningene må detaljprosjekteres.*

*Det etableres motfylling bak skråningen i øst for å oppnå tilstrekkelig områdestabilitet.*

*Andre løsninger vil være krevende, både kostnadsmessig, men også tidsmessig.*

*Bekkefaret øst for tomta må erosjonssikres.»*

(Medtas i reguleringsbestemmelser at grunnundersøkelsen må legges til grunn for dokumentasjon ved søknad om byggettillatelse.)

## **3 RISIKOFORHOLD**

### **3.1 Uønskete hendelser, virkninger og tiltak**

Tenkelige hendelser, risikovurdering og mulige tiltak er sammenfattet i tabell 3-1.

Hendelse/Situasjon	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kilde/Kommentar/Tiltak
<b>Naturrisiko</b>					
<i>Er området utsatt for, eller kan planen/ tiltaket medføre risiko for:</i>					
1. Masseras/-skred; steinsprang	Nei				
2. Snø-/isras	Nei				
3. Flomras; kvikkleire, ustabil grunn	Ja	2	3		<p>Det er registrert utfordrende grunnforhold.</p> <p>Tiltak vil være at bygg og utfylling prosjekters på basis av grunnundersøkelse.</p> <p>Forholdet vurderes ivaretatt ved at det i planbestemmelsene stilles krav om at byggesøknad skal vedlegges dokumentasjon på at tilfredsstillende prosjektering iht geoteknisk rapport er utført.</p>
4. Elveflom	Ja	2	2		<p>Det er registrert potensielt høy vannføring i Sandnesbekken.</p> <p>Fyllingsfront dimensjoneres mht. maks. vannstand i Sandnesbekken.</p> <p>Forholdet vurderes ivaretatt ved at det stilles krav om ovennevnte i planbestemmelsene.</p>
5. Tidevannsflom; stormflo	Nei		1		
6. Klimaendring	Nei				
7. Radongass	Nei				
8. vindutsatt	Nei				
9. Nedbørutsatt	Nei				
10. Naturlige terrengrformasjoner som utgjør spesiell fare	Nei				
11. Annen naturrisiko	Nei				
<b>Sårbare naturområder og kulturmiljøer m.m.</b>					
<i>Medfører planen/tiltaket fare for skade på:</i>					
12. Sårbar flora	Nei				

Hendelse/Situasjon	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kilde/Kommentar/Tiltak
13. Sårbar fauna/fisk	Nei				
14. Naturvernområder	Nei				
15. Vassdragsområder	Nei				
16. Automatisk fredete kulturminner	Nei				
17. Nyere tids kulturminner/-miljø	Nei				
18. Viktige landbruksområder ( <i>både jord-/skogressurser og kulturlandskap</i> )	Nei				
19. Parker og friluftsområder	Nei				
20. Andre sårbare områder	Nei				
<b>Teknisk og sosial infrastruktur</b>					
<i>Kan planen/tiltaket få konsekvenser for strategiske områder og funksjoner:</i>					
21. Vei, bru, knutepunkt	Nei				
22. Havn, kaianlegg, farleder	Nei				
23. Sykehus/-hjem, andre institusjoner	Nei				
24. Brann/politi/ambulanse/sivilforsvar (utrykningstid mm)	Nei				
25. Kraftforsyning	Nei				
26. Vannforsyning og avløpsnett	Nei				
27. Forsvarsområde	Nei				
28. Tilfluktsrom	Nei				
29. Annen infrastruktur	Nei				
<b>Virksomhetsrisiko</b>					
<i>Berøres planområdet av, eller medfører planen/tiltaket risiko for:</i>					
30. Kilder til akutt forurensning i/ved planområdet	Nei				
31. Tiltak i planområdet som medfører fare	Nei				

Hendelse/Situasjon	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kilde/Kommentar/Tiltak
for akutt forurensning					
32. Kilder til permanent forurensning i/ved planområdet	Nei				
33. Tiltak i planområdet som medfører fare for forurensning til grunn eller sjø/vassdrag	Nei				
34. Forurenset grunn	Ja	4	1		Det er registrert grunnforurensning. Håndtering av forurensede masser gjøres i samsvar med tiltaksplan, godkjent av Sør-Varanger kommune, iht. miljøgeologisk undersøkelse. Forholdet vurderes tilstrekkelig ivaretatt ved at krav om tiltaksplan nedfelles i reguleringsbestemmelserne.
35. Kilder til støybelastning i/ved planområdet (inkl trafikk)	Nei				
36. Planen/tiltaket medfører økt støybelastning	Nei				
37. Høyspentlinje (elektromagnetisk stråling)	Nei				
38. Skog-/lyngbrann	Nei				
39. Dambrudd	Nei				
40. Regulerte vannmagasiner, med spesiell fare for usikker is, endringer i vannstand mm	Nei				
41. Gruver, åpne sjakter, steintipper etc	Nei				
42. Risikofylt industri mm (kjemikalier/ eksplosiver osv)	Nei				
43. Område for avfallsbehandling	Nei				
44. Oljekatastrofe-område	Nei				

Hendelse/Situasjon	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kilde/Kommentar/Tiltak
45. Ulykke med farlig gods til/fra eller ved planområdet	Nei				
46. Ulykke i av-/påkjørsler	Ja	2	3		Tiltaket medfører økt trafikk.  Regulert avkjørsel er utformet i tråd med gjeldende vegnormaler, og vurderes som en tilfredsstillende løsning, der bl.a. siktforhold er ivaretatt.  Forholdet vurderes dermed tilstrekkelig ivaretatt.
47. Ulykke med gående/sykrende	Ja	2	3		Tiltaket medfører flere fotgjengere i området.  Kryssing av veg for myke trafikanter sikres med skilting, fotgiengerfelt og nedsatt fartsgrense.  Forholdet vurderes dermed tilstrekkelig ivaretatt.
48. Andre ulykkespunkter langs veg.	Nei				
49. Er tiltaket i seg selv et sabotasje-/terrormål?	Nei				
50. Er det potensielle sabotasje-/terrormål i nærheten?	Nei				
51. Annen virksomhetsrisiko	Nei				

Tabell 3-1 Tabell som viser mulige uønskede hendelser

### **3.2 Oppsummering**

Resultatene fra risikovurderingen foran er sammenfattet i tabell 3-2.

Hendelser som er vurdert å være sannsynlige til svært sannsynlige og ha alvorlige til svært alvorlige konsekvenser krever tiltak, jf tabell 1-3.

Konsekvens Sannsynlighet	Ufarlig	Mindre alvorlig	Alvorlig	Svært alvorlig
Meget sannsynlig	<b>34</b>			
Sannsynlig		<b>4</b>	<b>3, 46</b>	<b>47</b>
Mindre sannsynlig				
Lite sannsynlig				

**Tabell 3-2 Tabell som viser mulige uønskede hendelser.**

#### **3.2.1 Naturrisiko**

Områdestabiliteten vurderes som tilstrekkelig sikret ved at det i planbestemmelsene stilles krav om byggesøknad skal vedlegges dokumentasjon på at geotekniske forhold på tomta er ivaretas tatt, at tiltak vedr grunnforurensning ivaretas og at det sikres mot høy vannstand i Sandnesbekken.

Forholdet til påvist grunnforurensning vurderes tilstrekkelig ivaretatt ved at krav om tiltaksplan nedfelles i reguleringsbestemmelsene.

Forholdet til Sandnesbekken vurderes ivaretatt ved at det stilles krav i planbestemmelsene om at fyllingsfront dimensjoneres mht. maks. vannstand.

#### **3.2.2 Sårbare naturområder og kulturmiljøer**

Det er ikke identifisert særskilte utfordringer knyttet til ovennevnte.

#### **3.2.3 Teknisk og sosial infrastruktur**

Det er ikke identifisert særskilte utfordringer knyttet til ovennevnte.

#### **3.2.4 Virksomhetsrisiko**

Regulert avkjørsel er utformet i tråd med gjeldende vegnormaler, og vurderes som en tilfredsstillende løsning, der bl.a. siktforhold er ivaretatt.

Og legger opp til separering av trafikanter.

## **4 KILDER**

- *Veileder for kommunale risiko og sårbarhetsanalyser.* Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 1994.
- *Systematisk samfunnssikkerhets- og beredskapsarbeid i kommunene.* Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2001.
- *Samfunnssikkerhet i arealplanlegging – kartlegging av risiko og sårbarhet.* Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2010.
- Grunnforurensning (Multiconsult)
- Geoteknisk vurdering (Multiconsult)
- Tematiske databaser:
  - Steinskredfare (NVE)
  - Snøskredfare (NVE)
  - Jord- og flomskredfare (NVE)
  - Kvikkleireskredfare (NVE, rapport Multiconsult)
  - Kulturminner (Askeladden)
  - Naturmiljø (Naturbase/Artsdatabanken)
  - Grunnforurensing (Miljødirektoratet, tidl SFT, rapport Multiconsult)