

## 7. Risiko og sårbarhetsvurdering

### 7.1 Innledning

I henhold til plan- og bygningsloven § 4.3 skal risiko og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) utarbeides ved all planlegging. Målet med analysen er å gi en overordnet og representativ framstilling av risiko for skade på 3. persons liv og helse, materielle verdier og miljø i forbindelse med utbygging av området. Det skal foreslås avbøtende tiltak der det avdekkes forhold med kritisk risiko eller sårbarhet. Analysen inngår som en del av grunnlaget for å identifisere behov for risikoreducerende tiltak.

Følgende forutsetninger er lagt til grunn:

- Analysen omfatter kun risiko- og sårbarhetsvurdering knyttet til fysiske forhold i det aktuelle planområdet.
- Det forutsettes at fremtidige byggearbeider følger relevante lover og forskrifter. Dette innbefatter sikringstiltak og lignende.

### 7.2 Risikomatrise

For å gi en visuell kvantifiserbar framstilling av ROS-analysen er det benyttet en risikomatrise. Reguleringsplanveilederen til Miljøverndepartementet T-1490 samt temaveileder fra DSB: Samfunnssikkerhet i plan- og bygningsloven danner grunnlaget for analysen.

• Rødt indikerer uakseptabel risiko. Tiltak må iverksettes for å redusere denne til gul eller grønn	
• Gult indikerer risiko som bør vurderes med hensyn til tiltak som reduserer risikoen	
• Grønt indikerer akseptabel risiko	

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

For å komme frem til risikofaktor må en gange sannsynlighet med konsekvens. Dersom sannsynlighet er 2 og konsekvens er 4 vil risikofaktoren være 8 (gult).

Konsekvens	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig/ en viss fare	3. Betydelig/ kritisk	4. Alvorlig/ farlig	5. Svært alvorlig/ katastrofalt
Sannsynlighet					
5. Svært sannsynlig/ kontinuerlig	5	10	15	20	25
4. Meget sannsynlig/ periodevis, lengre varighet	4	8	12	16	20
3. Sannsynlig /flere enkelttilfeller	3	6	9	12	15
2. Mindre sannsynlig/ kjenner tilfeller	2	4	6	8	10
1. Lite sannsynlig/ ingen tilfeller	1	2	3	4	5

Vurdering av sannsynlighet for uønsket hendelse er delt i:

1. **Lite sannsynlig/ ingen tilfeller:** Kjenner ingen tilfeller, men kan ha hørt om tilsvarende i andre områder.
2. **Mindre sannsynlig/ kjenner tilfeller:** Kjenner 1 tilfelle i løpet av en 10-års periode.
3. **Sannsynlig/ flere enkelttilfeller:** Skjer årlig/ kjenner til tilfeller med kortere varighet.
4. **Meget sannsynlig/ periodevis, lengre varighet:** Skjer månedlig/ forhold som opptrer i lengre perioder, flere måneder.
5. **Svært sannsynlig/ kontinuerlig:** Skjer ukentlig/ forhold som er kontinuerlig tilstede i området.

Vurdering av konsekvensene av uønsket hendelse er delt i:

1. **Ubetydelig/ ufarlig:** Ingen person eller miljøskader/ enkelte tilfeller av misnøye.
2. **Mindre alvorlig/ en viss fare:** Få/små person- eller miljøskader/ belastende forhold for enkeltpersoner.
3. **Betydelig/ kritisk:** Kan føre til alvorlige personskader/ belastende forhold for en gruppe personer.
4. **Alvorlig/ farlig:** (behandlingskrevende) person- eller miljøskader og kritiske situasjoner.
5. **Svært alvorlig/ katastrofalt:** Personskade som medfører død eller varig men; mange skadd; langvarige miljøskader.

### 7.3 Uønskede hendelser, konsekvenser og tiltak

Hendelse/Situasjon	Aktuelt	Sanns.	Kons.	Risiko	Kommentar	Risiko etter tiltak

Naturrisiko						
Er området utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:						
1. Masseras; kvikkleire; steinsprang	-					
2. Snø-/is-/ sørperas	-					
3. Ras i tunnel	-					
4. Flom	Ja	3	2	6	Se tiltak i punkt 7.4.	2
5. Flom ras: erosjon	-					
6. Radongass	-					
7. Vind	Ja	3	2	6	Forutsettes at det bygges i henhold til forskrift.	2
8 Nedbør	Ja.	3	2	6	Ref. punkt 4. Flom	2
9. Overvann	Ja	3	2	6	Ref. punkt 4. Flom	2
10. Isgang	-					
11. Farlige terrengformasjoner	-					
12. Annen naturrisiko	-					
Sårbare naturområder og kulturmiljøer m.m						
Medfører planen/tiltaket fare for skade på:						
13. Sårbar flora	Ja	3	4	12	Tap av myr.	12
14. Sårbar fauna	-					
15. Naturvernområder	-					
16. Vassdragsområder	Ja	2	2	4		
17. Drikkevann	-					
18. Automatisk fredet kulturminne	-					
19. Nyere tids kulturminne/- miljø	-					
20. Kulturlandskap	-					
21. Viktige landbruksområder	-					
22. Område for idrett/lek	-					

<b>23. Parker og friluftsområder</b>	Ja	2	3	6	Tiltak medfører at tursti blir bygget inn/ned. Turstien flyttes til ny trase.	1
<b>24. Andre sårbare områder</b>	-					
<b>Teknisk og sosial infrastruktur</b>						
Kan planen få konsekvenser for:						
<b>25. Vei, bru, tunnel, knutepunkt</b>	-					
<b>26. Havn kaianlegg, farleder</b>	-					
<b>27. Sykehjem; skole, andre institusjoner</b>	-					
<b>28. Brann, politi ambulanse, sivilforsvar</b>	Ja?					
<b>29. Energiforsyning</b>	-					
<b>30. Telekommunikasjon</b>	-					
<b>31. Vannforsyning</b>	-					
<b>32. Avløpsanlegg</b>	-					
<b>33. Forsvarsområde</b>	-					
<b>34. Tilfluktsrom</b>	-					
<b>35. Annen infrastruktur</b>	-					
<b>Virksomhetsrisiko / menneskeskapte forhold</b>						
Berøres planområdet av, eller medfører planen/tiltaket risiko for:						
<b>36. Akutt forurensning</b>	-					
<b>37. Permanent forurensning</b>	-					
<b>38. Forurensning i grunn / sjø</b>	-					
<b>39. Støy, støv, lukt</b>	-					
<b>40. Sterkt/forstyrrende lys</b>	-					
<b>41. Vibrasjoner</b>	-					
<b>42. Høyspentlinje</b>	Ja	2	4	8	Det går en høyspentlinje	1

					gjennom planområdet. Det skal ikke bygges innenfor hensynssonen til høyspentlinjen.	
<b>43. Skog- /gressbrann</b>	-					
<b>44. Større branner i bebyggelse</b>	-					
<b>45. Dambrudd</b>	-					
<b>46. Vannmagasiner, med fare for usikker is, endinger i vannstand</b>	-					
<b>47. Endring i grunnvannsnivå</b>	-					
<b>48. Gruver, åpne sjakter, steintipper</b>	-					
<b>49. Risikofylt industri m.m</b>	-					
<b>50. Avfallsbehandling</b>	-					
<b>51. Oljekatastrofe</b>	-					
<b>52. Ulykke med farlig gods</b>	-					
<b>53. Ulykke i av- påkjørsler</b>	Ja	1	3	3	Avkjørselen ligger i enden av en endevei, inn til et innegjerdet området. Det er lite sannsynlig at fotgjengere vil oppholde seg i området. Opprettholdelse av gode siktforhold bør være nok tiltak.	1
<b>54. Ulykke med gående/syklende</b>	Ja	1	3	3	Adkomsten er også adkomst til en tursti og parkeringsplass. Det kan ikke utelukkes at noen går eller sykler i krysset. God sikt og	1

					lav fart bør være tilstrekkelig tiltak.	
<b>55. Vær/føre – begrensinger i tilgjengelighet til området</b>	-					
<b>56. Andre ulykkespunkt langs veg/bane</b>	-					
<b>57. Potensielle sabotasje-terrormål</b>	Ja	1	4/5	4/5	Området skal være hovedlager for deler til strømnettet, og ligger i tilknytning til hovedtransformator stasjonen i området. Skade på hovednettet kan føre til langvarige strømbrydd for mange personer. Området gjerdes inn og overvåkes.	
<b>58. Annen virksomhetsrisiko</b>	-					
<b>Gjennomføring av planen</b>						
Medfører tiltaket risiko for:						
<b>59. Ulykke ved anleggsgjennomføring</b>	-					
<b>60. Andre spesielle forhold ved utbyggingen/gjennomføring</b>	Ja	1	3	3	Det er en høyspentledning i planområdet. Anleggsarbeidet må ikke komme i konflikt med høyspentlinjen.	

## 7.4 Avbøtende tiltak

Her ramses avbøtende tiltak mot ovennevnte punkter.

### Punkt 4. Flom:

Hva som kan skje.

Arealet er en myr/sump og et lavbrekk. Alt vannet fra et større området samles i dette punktet og ledes ut i en bekk som forsyner Aksdal - vassdraget. Uten tiltak kan store nedbørmengder kan føre til oversvømmelse lokalt på området og forplante seg nedover i bekkeløpet.

Avbøtende tiltak:

Det anlegges fordrøyningsmagasin med infiltrasjonsgrøfter med kapasitet til å håndtere 200 – års nedbørmengder.

**Punkt 7. Vind**

Hva som kan skje.

Kraftig vind kan løfte løse deler som kan utgjøre en risiko for mennesker og anlegg.

Avbøtende tiltak:

Bygningsstrukturer og anlegg anlegges i henhold til forskrifter. Utendørs lager arrangeres på en måte som reduserer risiko for at objekter blir tatt av vind.

**Punkt 8. Nedbør**

Se punkt 4. flom

**Punkt 9. Overvann**

Se punkt 4. Flom

**Punkt 13. Sårbar flora**

Hva som kan skje.

Arealet er myr, som er definert som en sårbar vegetasjonstype. Ved utbygging vil arealet gå tapt. Myr lagrer karbon, som frigjøres når myren graves bort.

Avbøtende tiltak:

Deler av overvannshåndteringen vil skje via infiltrasjonsgrøfter. Selv om disse ikke vil ha samme evne til å binde karbon vil mange av artene som trives i fuktige arealer kunne vende tilbake til området.

**Punkt 23. Parker og friluftsområder**

Hva som kan skje.

Når planområdet bygges ut, må det ferdige anlegget gjerdes inn av sikkerhetshensyn. Turstien som følger dagens gjerde vil dermed bli borte.

Avbøtende tiltak:

Turstien flyttes til utsiden av det utvidete arealet.

**Punkt 42. Høyspent**

Hva som kan skje.

Høyspentlinjer i luft kan falle ned, bli truffet av høye ting som flyttes på bakken eller ting som flyr i luften. De kan generer varme under seg, til dels høye temperaturer.

Avbøtende tiltak:

Arealet under høyspentlinjene skal ikke bygges ned med bygninger, slik at de kan driftes og vedlikeholdes, og ikke utsetter bygninger for høye temperaturer.

Ved bygging av anlegget må det tas hensyn til høyspentlinjene ved bruk av gravemaskin, kraner eller lignende kjøretøy.

Det utarbeides rutiner for utvendig lager slik at dette ikke kan bli tatt av vinden og utgjøre en fare for høyspentlinjene.

**Punkt 53. Ulykke i av – påkjørsler**

Hva som kan skje.

Det kan skje en kollisjon mellom myke trafikanter og bilister i av – påkjørselen. Det er ikke så sannsynlig i av – påkjørselen til det inngjerdete anlegget, siden det ikke vil mange som går eller oppholder seg der. Det er større sjanse for en slik kollisjon i av – påkjørselen til Spannavegen.

Avbøtende tiltak:

Gode siktlinjer og lav far bør holde risikoen på et akseptabelt lavt nivå.

**Punkt 57. Potensielle sabotasje – terrormål**

Hva som kan skje.

Noen kan prøve å gjøre hovedtransformatorstasjonen og tilhørende anlegg til et sabotasje/terrormål med bruk av bomber eller andre former for våpen.

Avbøtende tiltak:

Arealet gjerdes inn og overvåkes på lik linje med det eksisterende anlegget.



## **Punkt 60. Andre spesielle forhold ved utbyggingen/gjennomføring**

Se punkt 42. Høyspent.

### **7.5 Konklusjon**

Den største risikoen forbundet med planforslaget er tapet av myr ved utbyggingen.

Det er mulig å håndtere selve vannmengden som ikke lenger filteres og forsinkes gjennom myren. Tapet av karbon – lagring utgjør en større sårbarhet i og med at denne ikke lett kan avbøtes. Haugaland Kraft ønsker å anlegge solceller på taket av bygningene på området. Kraft fra naturlige kilder som sol og vann reduserer behov for kraft basert på kull, gass og andre utslippskilder. I et karbon – regnskap bør dette tas med som en oppveining for tap av karbon – lagring i myren. Problemet ligger i at det samtidig skal tas høyde for utslipp etc. forbundet med produksjon og frakt av solcellene, og eventuelle fremtidig mulighet til å lagre karbon dersom arealet forblir myr. Dette er nesten umulig å lage et tilfredsstillende regnskap for, uten før store om og men faktorer. Det er derfor ikke tatt med i planarbeidet.