

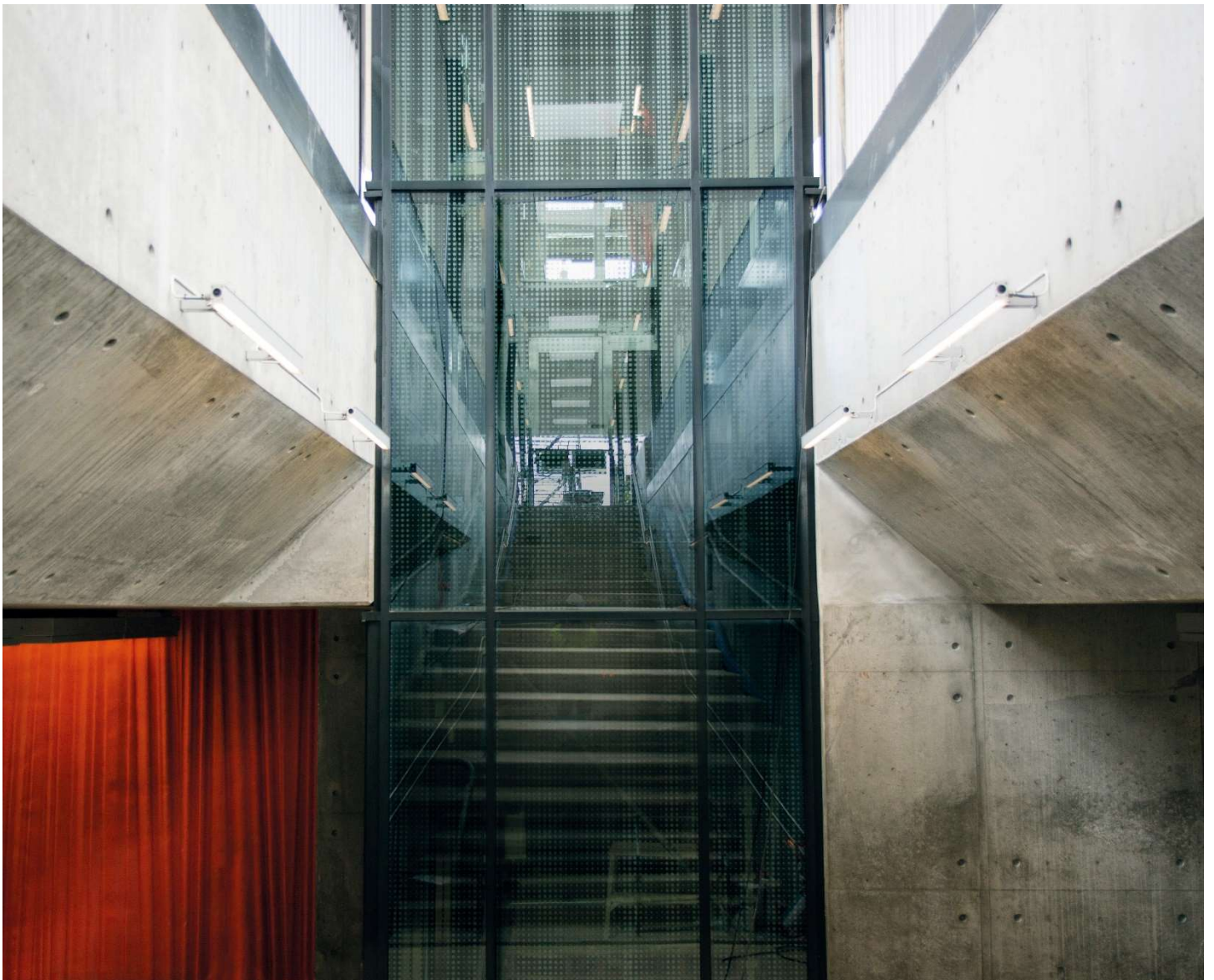
Digerneset Næringspark AS

► Risiko- og sårbarhetsanalyse

Detaljregulering

Digerneset næringspark øst

Oppdragsnr.: 52109726 Dokumentnr.: ROS-100 Versjon: B01 Dato: 2024-10-21



Oppdragsgiver: Digerneset Næringspark AS
Oppdragsgivers kontaktperson: Erland Reite
Rådgiver: Norconsult AS
Oppdragsleder: Stine Misund Fiksdal
Fagansvarlig: Marte Elverum
Andre nøkkelpersoner: Gunhild Meyer Levlin

| B01 | 2024-10-21 | For kommentar | GunLev | MarElv | StMFi |
|---------|------------|---------------|------------|----------------|----------|
| Versjon | Dato | Beskrivelse | Utarbeidet | Fagkontrollert | Godkjent |

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

► Sammendrag

Med utgangspunkt i detaljregulering for Digerneset næringspark øst, er det gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). Denne skal etterkomme plan- og bygningslovens krav om ROS-analyser ved alle planer for utbygging innenfor et planområde (jf. §4-3).

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

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

- Skred i bratt terreng
- Ustabil grunn
- Ekstremnedbør og overvann
- Brann/eksplosjon ved industrianlegg
- Transport av farlig gods
- Trafikkforhold

Av disse fremsto planområdet som moderat sårbart for transport av farlig gods, og det ble derfor utført en risikoanalyse. Analysen av ulykke med farlig gods viste akseptabel risiko, men behov for at risikoreduserende tiltak må vurderes. Basert på en kost-/nyttevurdering er ingen risikoreduserende tiltak identifisert for ulykke ved transport av farlig gods, utover den beredskap som nødetatene har.

Det er gjennom fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering, identifisert tiltak som det ut fra samfunnssikkerhetshensyn er nødvendig å gjennomføre for å unngå å bygge sårbarhet inn i dette planområdet. Tiltakene er sammenfattet i kapittel 5.2 og må følges opp i det videre planarbeidet.

Innhold

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Innledning | 5 |
| 1.1 | Bakgrunn | 5 |
| 1.2 | Forutsetninger og avgrensninger | 5 |
| 1.3 | Begreper og forkortelser | 5 |
| 1.4 | Styrende og veiledende dokumenter | 6 |
| 2 | Om analyseobjektet | 8 |
| 2.1 | Beskrivelse av analyseområdet | 8 |
| 2.2 | Planlagt tiltak | 9 |
| 3 | Metode | 11 |
| 3.1 | Innledning | 11 |
| 3.2 | Fareidentifikasjon | 11 |
| 3.3 | Sårbarhetsvurdering | 11 |
| 3.4 | Risikoanalyse | 12 |
| 3.4.1 | <i>Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens</i> | 12 |
| 3.4.2 | <i>Vurdering av risiko</i> | 12 |
| 3.5 | Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak | 13 |
| 3.6 | Krav i Byggeteknisk forskrift | 13 |
| 4 | Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering | 15 |
| 4.1 | Innledende farekartlegging | 15 |
| 4.2 | Vurdering av usikkerhet | 19 |
| 4.3 | Sårbarhetsvurdering | 19 |
| 4.3.1 | <i>Sårbarhetsvurdering skred i bratt terreng</i> | 20 |
| 4.3.2 | <i>Sårbarhetsvurdering ustabil grunn</i> | 22 |
| 4.3.3 | <i>Sårbarhetsvurdering ekstremnedbør og overvann</i> | 23 |
| 4.3.4 | <i>Sårbarhetsvurdering brann/eksplosjon ved industrianlegg</i> | 25 |
| 4.3.5 | <i>Sårbarhetsvurdering ulykke med transport av farlig gods</i> | 26 |
| 4.3.6 | <i>Sårbarhetsvurdering trafikkforhold</i> | 27 |
| 5 | Konklusjon og oppsummering av tiltak | 29 |
| 5.1 | Konklusjon | 29 |
| 5.2 | Oppsummering av tiltak | 29 |
| 6 | Vedlegg 1 – Risikoanalyse | 30 |
| | Referanser | 31 |

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Plan- og bygningsloven [1] stiller krav om gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser) ved all arealplanlegging, jf. § 4.3: "Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta en slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Område med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jf. §§ 11-8 og 12-6. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap."

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

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

1.2 Forutsetninger og avgrensninger

Følgende forutsetninger og avgrensninger er gjeldende for denne analysen:

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

1.3 Begreper og forkortelser

Tabell 1-1 Oversikt over begreper og forkortelser

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

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

1.4 Styrende og veiledende dokumenter

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

Tabell 1-2 Styrende og veiledende dokumenter

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

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

2 Om analyseobjektet

2.1 Beskrivelse av analyseområdet

Planområdet ligger 25 km øst for Ålesund sentrum, i gamle Skodje kommune, like ved Skodjevika. Området har en beliggenhet som knutepunkt ved vegene E39 og fylkesveg 661, og med nærhet til blant annet Moa og bygdene Skodje, Vatne, Valle, Stette og Eidsvika.

Digerneset næringspark er et 400 dekar stort område med byggeklare tomter. Målet for Digerneset Næringspark er å utvikle kortreiste arbeidsplasser, kortreist handel, kortreiste offentlige tjenester kombinert med energi produsert på stedet. Planområdets størrelse er omtrent 81 daa.



Figur 2-1 Digerneset næringspark. Planområdet er markert med rødstiplet linje. Kilde: Norconsult Norge AS.

Adkomsten til planområdet går via toplanskryss på E39 og gjennom etablert næringsområde på Digerneset. Utvidelsen av næringsområdet mot øst, som denne planen skal legge til rette for, er tatt høyde for med tanke på dimensjonering av eksisterende vegsystem. Ålesund kommune har imidlertid påpekt at det må etableres fortau til planområdet og det er derfor tatt med en smal korridor rett nord/sør for å regulere inn fortau/GS-veg.

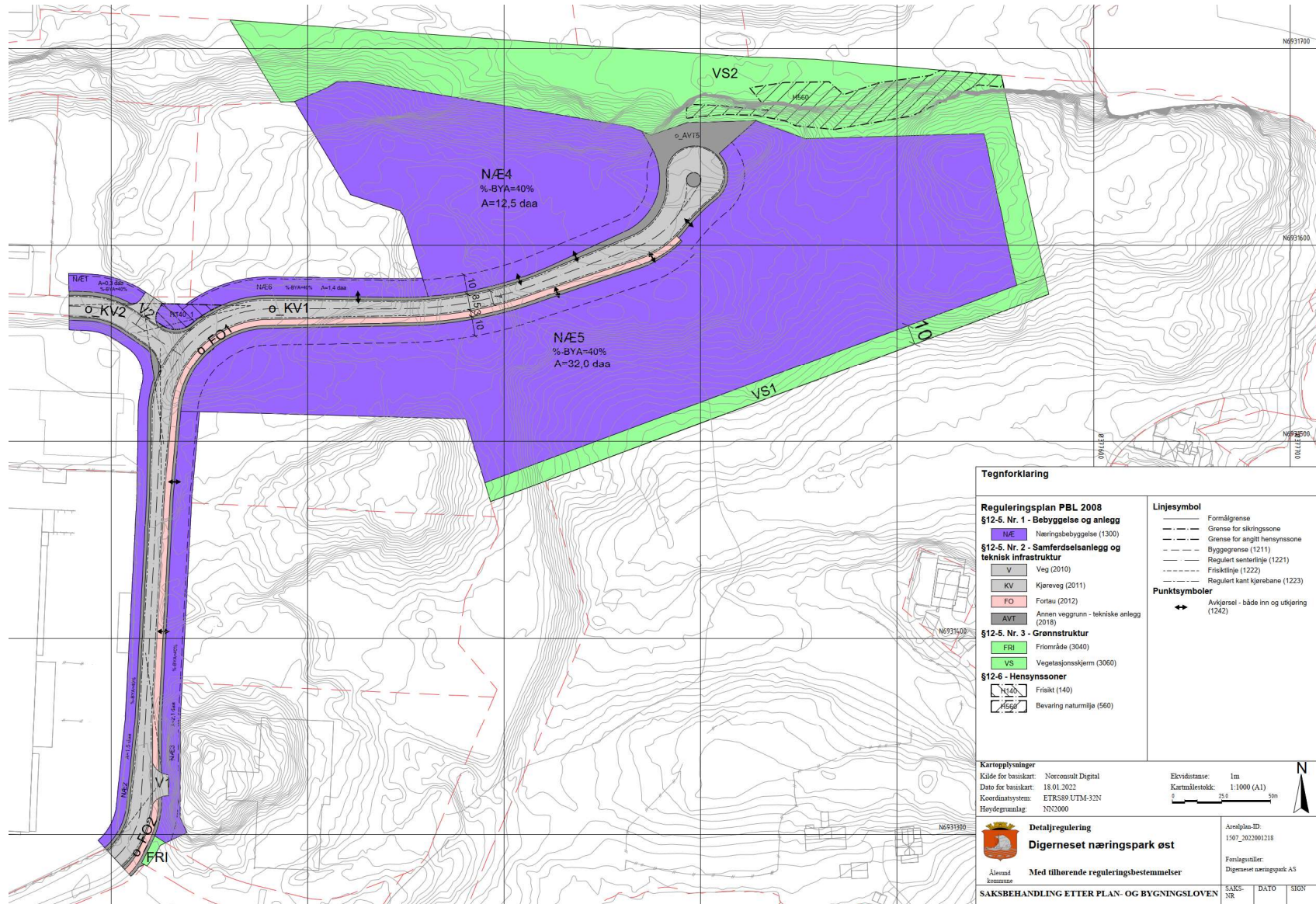


Figur 2-2 Digernes næringspark

2.2 Planlagt tiltak

Det skal legges til rette for utvidelse av eksisterende næringsareal østover, gjennom uttak av masser og planering. Det skal legges til rette for næringsvirksomhet i form av flere næringsbygg med tilhørende parkering og veganlegg.

Det er ønskelig med en fleksibel plan som ivaretar eksisterende virksomheter i planområdet og som gjør området attraktivt for nye næringsetableringer og virksomheter. Det er foreløpig ikke endelig avklart hvilke nye virksomheter som skal etableres i planområdet. Ny byggegrunn skal legges til rette og opparbeides for framtidig næringsbebyggelse, interne veier og infrastruktur. Det skal reguleres sammenhengende GS-veg/fortau fra kollektivholdeplassen og frem til, og gjennom planområdet.



Figur 2-3 Plankart.

3 Metode

3.1 Innledning

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

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

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

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

3.2 Fareidentifikasjon

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

3.3 Sårbarhetsvurdering

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

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

Tabell 3-1 Sårbarhets kategorier

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

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

3.4 Risikoanalyse

3.4.1 Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens

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

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

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

Tabell 3-2 Sannsynlighetskategorier

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

Tabell 3-3 Konsekvenskategorier

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

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

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

3.4.2 Vurdering av risiko

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

Risikomatriksen har 3 soner:

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

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

Tabell 3-4 Risikomatrise

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

3.5 Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak

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

Hendelser i matrisens røde områder – risikoreduserende tiltak er nødvendig

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

Hendelser i matrisens gule områder – tiltak må vurderes

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

Hendelser i matrisens grønne områder – akseptabel risiko

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

3.6 Krav i Byggteknisk forskrift

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

TEK 17 § 7-2 Sikkerhet mot flom og stormflo

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

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

Tabell 3-5 Sikkerhetsklasse for flom

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

TEK 17 § 7-3 Sikkerhet mot skred

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

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

Tabell 3-6 Sikkerhetsklasse for skred

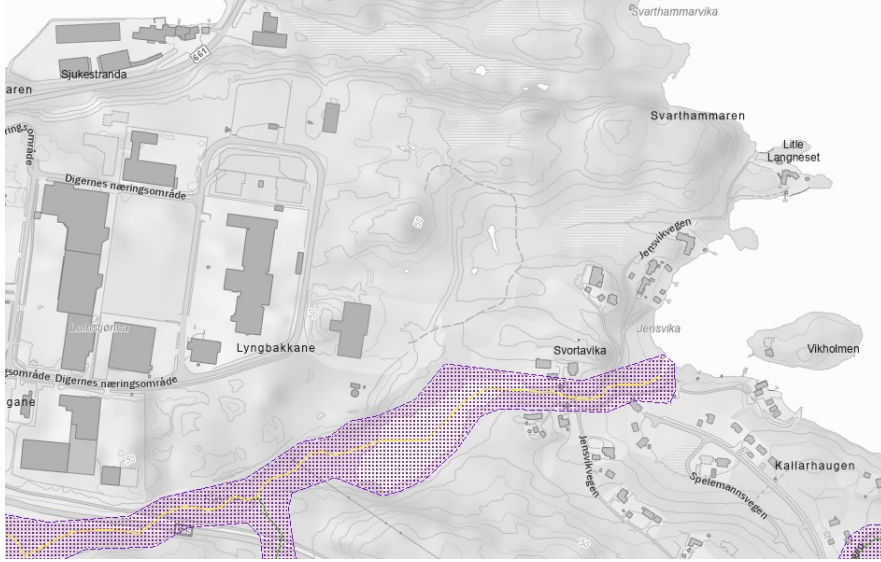
| Sikkerhetsklasse for skred | Konsekvens | Største nominelle årlige sannsynlighet |
|----------------------------|------------|--|
| S1 | liten | 1/100 |
| S2 | middels | 1/1000 |
| S3 | stor | 1/5000 |


4 Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering

4.1 Innledende farekartlegging

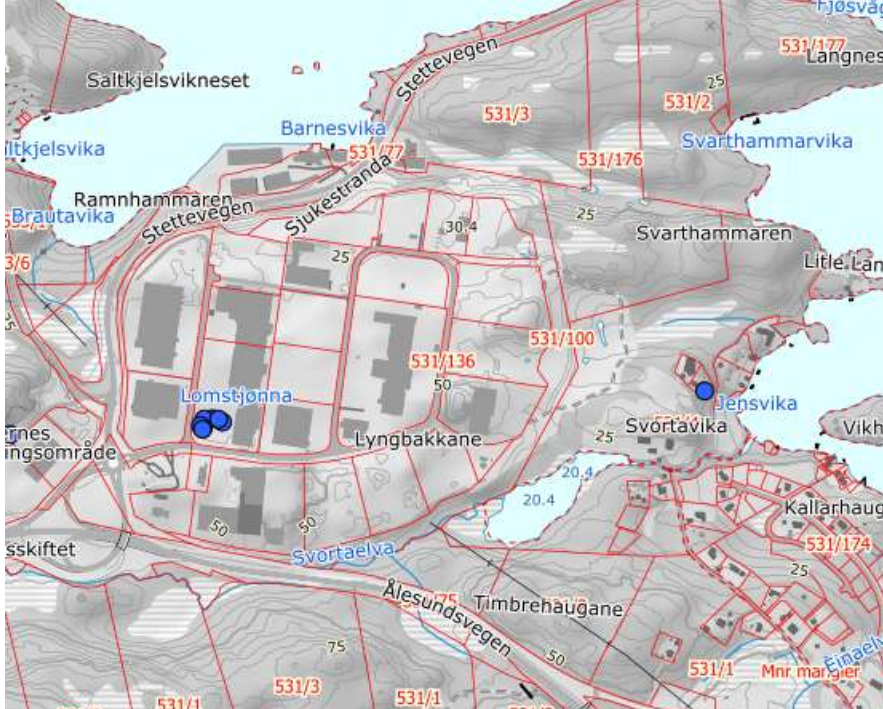
Nedenfor følger en oversikt over relevante farer for planområdet. Oversikten tar utgangspunkt i DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* [4], og ivaretar samfunnssikkerhetselementene i *Sjekkliste for vurdering av risiko og sårbarhet i saker etter plan- og bygningslova* utarbeidet av Fylkesmannen i Møre og Romsdal (2016). Farekartleggingen tar også for seg forhold som etter faglig skjønn vurderes som relevante for dette analyseobjektet.

Tabell 4-1 Oversikt over relevante farer

| Fare | Vurdering |
|--|---|
| NATURBASERTE FARER: naturlige, stedlige farer som gjør arealet sårbart og utsatt for uønskede hendelser | |
| Skredfare bratt terreng (snø, steinsprang, jord- og flomskred) | Det er registrert aktsomhetsområder for snøskred og steinsprang innen planområdet (NVE Atlas). Temaet vurderes. |
| Ustabil grunn (områdestabilitet) | Deler av planområdet ligger i aktsomhetsområde for kvikkleireskred, ifølge NVEs aktsomhetskart for kvikkleireskred. Aktsomhetskartet skal svare ut steg 2 til 3 i NVEs prosedyre for utredning av områdeskredfare [7]. For de delene av planområdet som er innenfor aktsomhetsområdene må prosedyren fortsettes fra steg 4. Temaet vurderes. |
| Flom i vassdrag (herunder isgang) | <p>Det er registrert aktsomhetsområder for flom i vassdrag sør for planområdet, men ikke i tilknytning til planområdet (NVE Atlas). Temaet vurderes ikke videre</p>  <p>Figur 4-1 Aktsomhetsområde for flom markert med lilla skravur. Kilde: NVE.</p> |

| Fare | Vurdering |
|--|--|
| <p>Havnivåstigning, stormflo og bølgepåvirkning</p> | <p>Planområdet ligger ikke med en slik nærhet til kysten at det vil bli utsatt for havnivåstigning, stormflo eller bølgepåvirkning ifølge DSBs kartinnsynsløsning. Temaet vurderes ikke videre.</p>  <p><i>Figur 4-2 1000-års stormflo og havnivå i år 2090 illustrert med turkis. Kilde: DSB.</i></p> |
| <p>Vind/ekstremnedbør (overvann)</p> | <p>Ifølge klimaprofilen for Møre og Romsdal forventes det trolig liten endring i vindforhold, men det ventes mer nedbør i form av periodevis ekstremnedbør. Dette krever lokale løsninger for håndtering av overvann, og temaet vurderes med henblikk på ekstremnedbør og overvann.</p> |
| <p>Skog- / lyngbrann</p> | <p>Planområdet ligger ikke med nærhet til store sammenhengende skogområder som kan utgjøre en fare for skogbrann, og temaet vurderes ikke videre.</p> |
| <p>Radon</p> | <p>Planområdet ligger i områder med moderat til lav aktsomhet for radon ifølge DSBs kartinnsynsløsning. TEK 17 legger til grunn at det ved nybygg kan være radon i grunnen. Tetting og ventilasjon skal dimensjoneres deretter. Krav går fram av § 13-5 i TEK 17. Temaet vurderes ikke videre.</p> |
| <p>VIRKSOMHETSBASERT FARE</p> | |
| <p>Brann/eksplosjon ved industrianlegg</p> | <p>Det er planlagt for hydrogenanlegg sør for planområdet, med umiddelbar nærhet til gang- og sykkelvegen. Temaet vurderes.</p> |
| <p>Kjemikalieutslipp og annen akutt forurensning</p> | <p>Ifølge Miljøstatus, Miljødirektoratets kartinnsynsløsning, er det over 4 kilometer avstand til Europrofil i Skodje som er registrert med utslipp til luft. Med bakgrunn i avstanden vurderes temaet ikke videre.</p> |
| <p>Transport av farlig gods</p> | <p>Det transporteres farlig gods langs flere veger (fv. 661 og E39) med nærhet til planområdet, temaet vurderes.</p> |

| Fare | Vurdering |
|-----------------------------|---|
| Elektromagnetiske felt | Det er ikke nettanlegg med en slik nærhet til planområdet at det vurderes å kunne avgi elektromagnetisk stråling (NVE Atlas). <i>Temaet vurderes ikke videre.</i> |
| Dambrudd | Det er ikke damanlegg lokalisert slik at det vil utgjøre en fare for planområdet ved dambrudd (NVE Atlas). <i>Temaet vurderes ikke videre.</i> |
| Støy | Det forutsettes at arbeidet utføres i tråd med Miljøverndepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442). <i>Temaet vurderes ikke videre.</i> |
| INFRASTRUKTUR | |
| VA-anlegg/-ledningsnett | Eksisterende VA-anlegg og ledningsnett må ivaretas i anleggsfasen. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i> |
| Trafikkforhold | Plantiltaket må forventes å øke trafikken til og fra planområdet samt området rundt. Temaet vurderes. |
| Eksisterende kraftforsyning | Det vil tilrettelegges for til dels kraftkrevende virksomhet innen planområdet, og kraftforsyningen til planområdet må dimensjoneres for å dekke plantiltakets behov. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i> |
| Drikkevannskilder | Det er ikke registrert drikkevannsinntak med nærhet til planområdet (Nasjonal grunnvannsdatabase og Mattilsynet), og <i>temaet vurderes ikke videre.</i> |

| Fare | Vurdering |
|---|---|
| |  <p data-bbox="486 1131 1372 1209"><i>Figur 4-3 Energibrønner er merket med blå sirkel, ingen grunnvannsbrønner for drikkevann er registrert i nærhet til planområdet. Kilde: Nasjonal grunnvannsdatabase</i></p> |
| <p>Fremkommelighet for utrykningskjøretøy og slokkevann for brannvesenet</p> | <p>Planområdet ligger ikke innenfor de områdene Ålesund brannvesen KF har definert som utsatt for mangelfull vannforsyning (Ålesund brannvesens kartinnsynsløsning). Ifølge VAO-rammenotat [8] vil det oppnås tilstrekkelig brannvannsdekning ved å etablere rundt 3 nye brannhydranter, avhengig av plassering av bygg og hovedangrepsveier. Tilstrekkelig slukkevannskapasitet er sikret via brannpumpe og tilhørende basseng på Digerneset øst, med en teoretisk uttakskapasitet på rundt 50 l/s x 6 bar. I tillegg planlegges det å etablere felles høydebasseng på Digernes vest som vil øke leveringssikkerheten, bedre sikring mot trykkstøt, og gi mulighet for forsyning opp mot 50 l/s x 2 bar selv ved utkopling av bassenget i øst eller pumpesvikt.</p> <p>Det forutsettes at kravene i TEK 17 §11-17, samt Ålesund brannvesen KFs veiledning [9], ivaretas i videre prosjektering – og at det sikres fremkommelighet for utrykningskjøretøy i anleggsfasen. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i></p> |
| <p>SÅRBARE OBJEKTER</p> | |
| <p>Sårbare bygg*</p> | <p>Valle skule og barnehage er nærmeste sårbare bygg, og disse ligger over 2,5 kilometer sørøst for planområdet. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i></p> |
| <p>TILSIKTEDE HANDLINGER: Forhold ved analyseobjektet som gjør det sårbart for tilsiktede handlinger</p> | |

| Fare | Vurdering |
|-----------------------|---|
| Tilsiktede handlinger | Hverken planområdets beliggenhet, eller plantiltaket i seg selv som tilrettelegger for lager- og logistikkbygg, gjør det særskilt utsatt for alvorlige tilsiktede handlinger basert på gjeldende risiko- og trusselbilde [10]. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i> |

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

4.2 Vurdering av usikkerhet

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

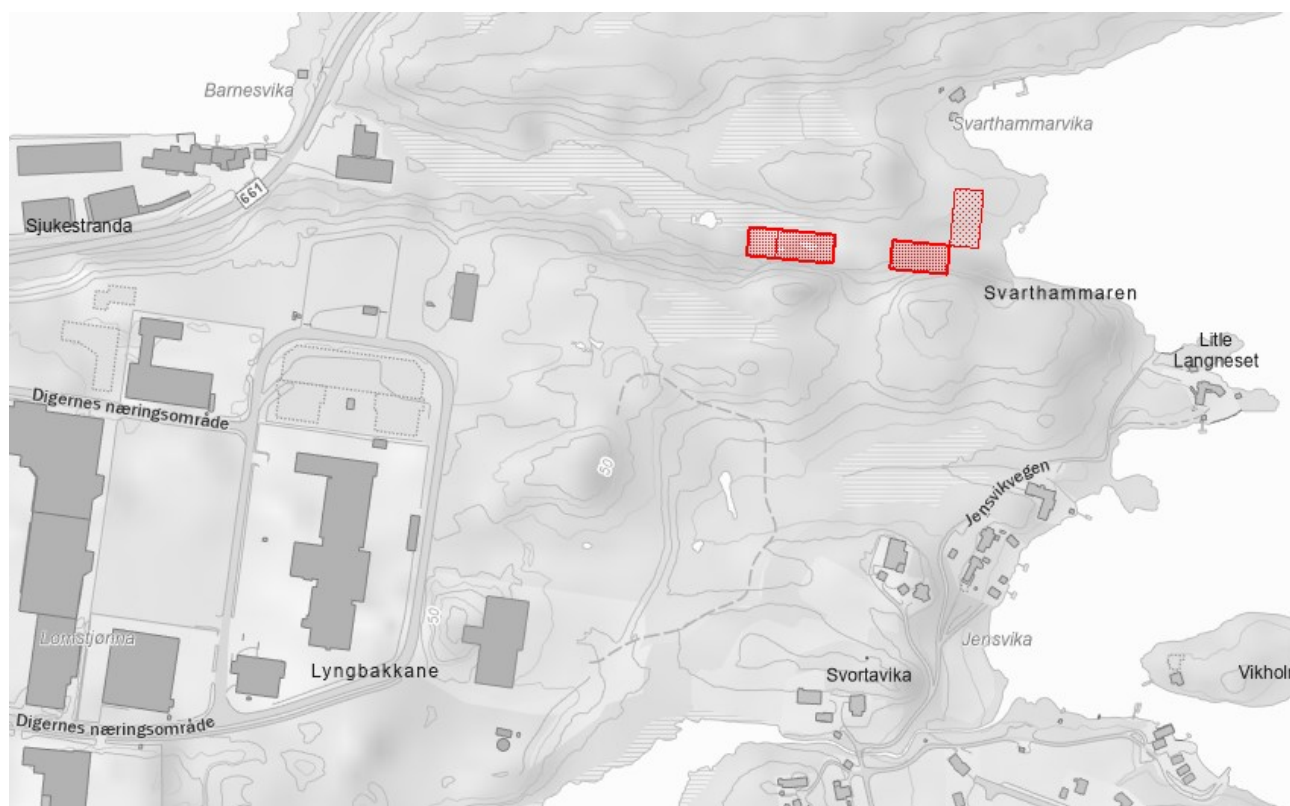
4.3 Sårbarhetsvurdering

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

- Skred i bratt terreng
- Ustabil grunn
- Ekstremnedbør og overvann
- Brann/eksplosjon ved industrianlegg
- Ulykke med transport av farlig gods
- Trafikkforhold

4.3.1 Sårbarhetsvurdering skred i bratt terreng

Det er registrert aktsomhetsområder for snøskred og steinsprang innen planområdet ifølge NVE Atlas. Dette er ikke kart som viser reell skredfare, men er det beste tilgjengelige grunnlaget og benyttes for å kunne å avdekke risiko og sårbarhet. NVEs aktsomhetskart for skred er et nasjonalt datasett som på oversiktsnivå viser hvilke arealer som kan være utsatt for skredfare. Detaljeringsgraden på aktsomhetskart for skred er tilpasset kommuneplannivået der det er egnet til bruk som et første vurderingsgrunnlag for å identifisere aktsomhetsområder for skred. Se Figur 4-4 og Figur 4-5 for aktsomhetsområder for snøskred og steinsprang innen planområdet.



Figur 4-4 Aktsomhetsområde for snøskred markert med rød skravrur. Kilde: NVE.



Figur 4-5 Aktsomhetsområde for snøskred og steinsprang markert med brun skravur. Kilde: NVE.

I henhold til Kommunal- og distriktsdepartementets rundskriv H-5/18 [11], kap. 2.11.1, skal reell flom- og skredfare avklares *senest* på siste plannivå.

Det er i forbindelse med detaljreguleringen for Digerneset næringspark øst gjennomført en skredfarevurdering [12] for å avklare reell skredfare, i henhold til rundskrivet henvist til ovenfor og basert på NVEs veileder «Sikkerhet mot skred i bratt terreng» [13].

Skredfarevurderingen vurderer at tiltaket plasseres i sikkerhetsklasse S3 der nominell årlig sannsynlighet for skred skal være lavere enn 1/5000, i henhold til Tek17 §7-3.

Sannsynligheten for at **steinsprang** skal nå kartleggingsområdet ble vurdert til å ikke være til stede på grunnlag av at løснеområdene er svært begrenset og det er ikke registrert oppsprukket berg. I tillegg er det tett skog og ingen spor etter nedfall.

Basert på klimadata er det begrensete snømengder i området. De topografiske forholdene ligger ikke til rette for **snøskred** og det vurderes at snøskred ikke er en reel risiko for området

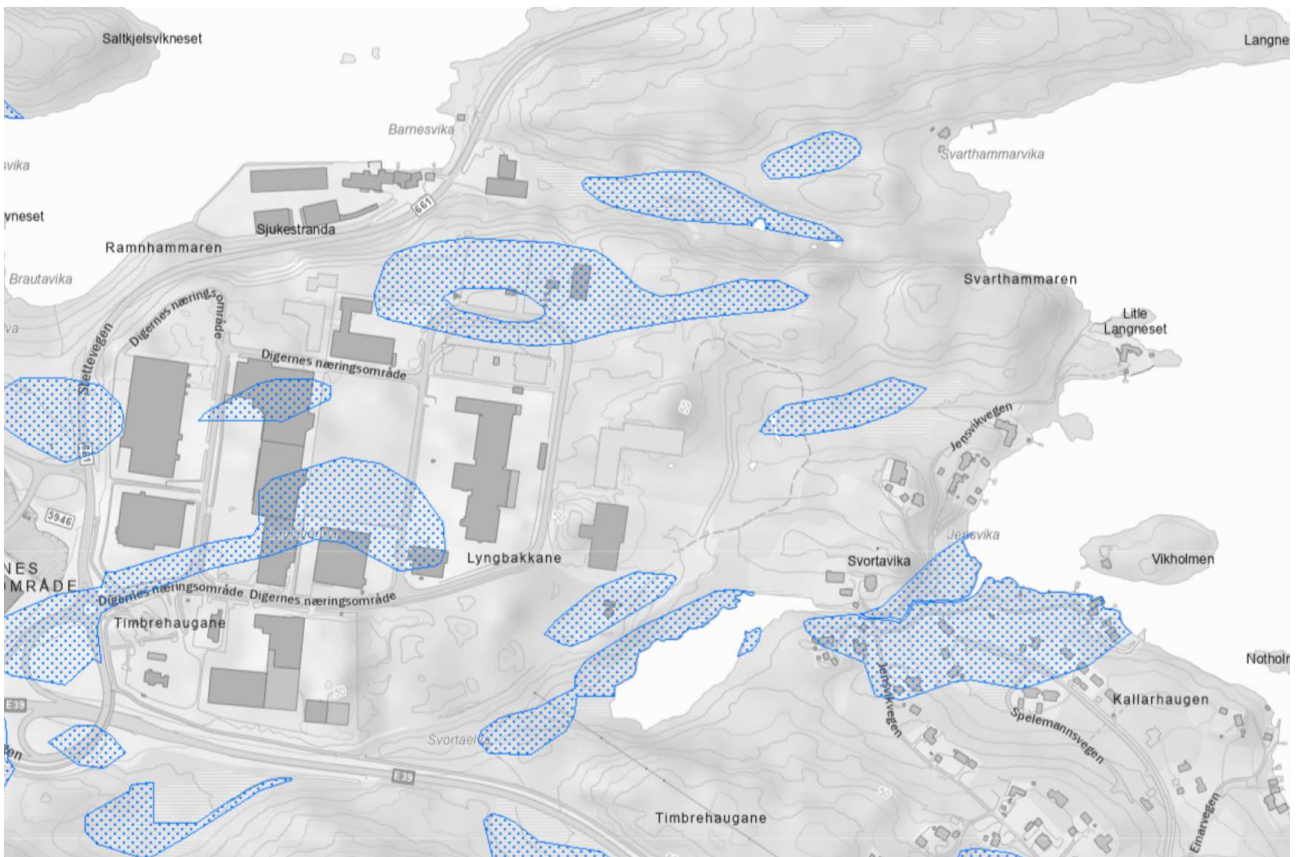
Ut ifra observasjoner i felt er det ikke registrert løснеområder i området. Basert på alle observasjoner, kartdata og klimadata ble det vurdert at sannsynligheten for at **sørpeskred** skal ramme kartleggingsområdet ikke er reell.

Basert på terrenghelning og vegetasjon er sannsynligheten for at det utløses **jord-/flomskred** i området heller ikke reell.

Skredfarevurderingen konkluderer med at området er vurdert til å ikke ha reell skredrisiko og krav innen TEK17 er tilfredsstillt for sikkerhetsklasse S3. Planområdet vurderes, med grunnlag i skredfarevurderingen gjennomført for planområdet, som *ikke sårbart* for skred i bratt terreng.

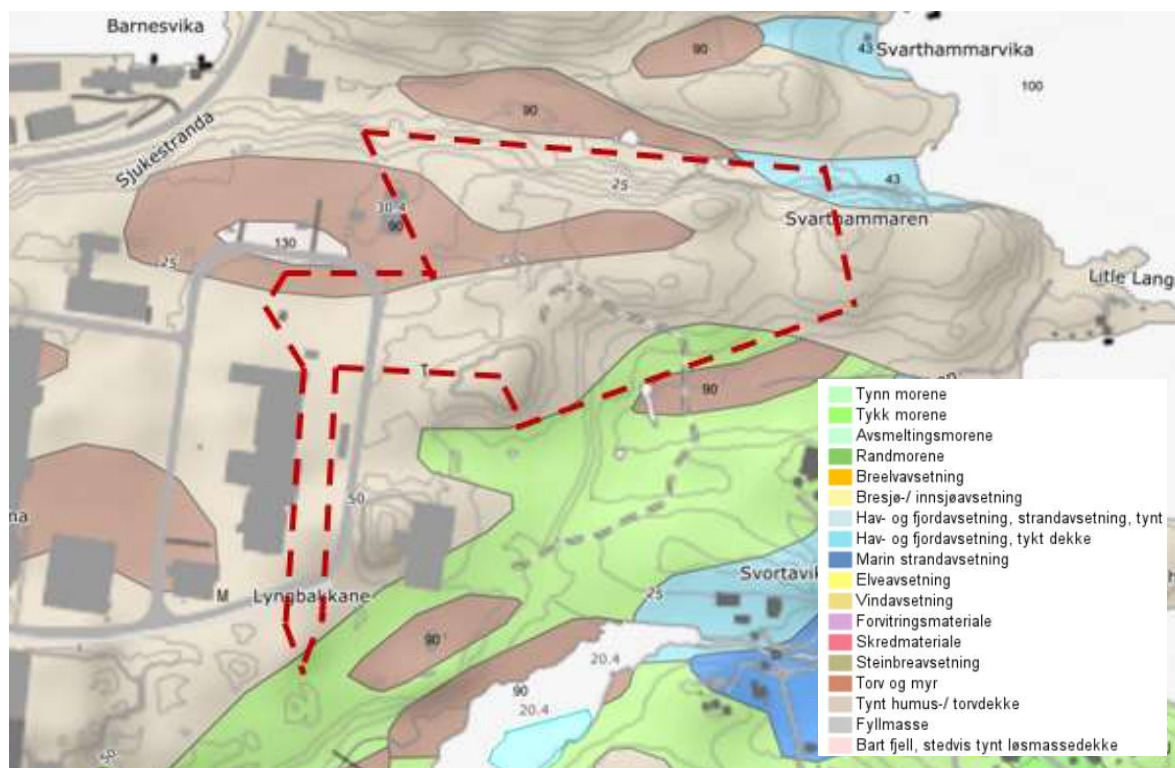
4.3.2 Sårbarhetsvurdering ustabil grunn

Deler av planområdet ligger i aktsomhetsområde for kvikkleireskred, ifølge NVEs aktsomhetskart for kvikkleireskred. Aktsomhetskartet skal svare ut steg 2 til 3 i NVEs prosedyre for utredning av områdeskredfare [7]. For de delene av planområdet som er innenfor aktsomhetsområdene må prosedyren fortsettes fra steg 4. Se figur under.



Figur 4-6 Aktsomhetsområder for kvikkleireskred markert med blå skravur. Kilde: NVE Atlas.

NGU har gjennomført kvartærgeologisk kartlegging i Norge. Kvartærgeologiske kart, også kalt løsmassekart, gir ved hjelp av fargepolygoner en oversikt over ulike løsmassetypers utbredelse i landskapet, og deres dannelsesmåte.



Figur 4-7 Utsnitt fra NGU sitt nasjonale løsmassekart. Planområdet er markert med stiplet linje. Kilde: NGU.

Løsmassedataene viser hovedsakelig utbredelsen av løsmassetyper som dekker fjelloverflaten. Det meste av løsmassene ble dannet under og etter siste istid. Dataene viser kun hvilken jordart som dominerer i de øverste meterne av terrengoverflaten. Tykke og tynne lag av andre jordarter kan opptre lengre ned i jordprofilen.

Ifølge NGUs kartlegging er planområdet hovedsakelig i områder med tynt humus-/torvdekke og torv og myr. Det er også små innslag av hav- og fjordavsetning og tykk morene.

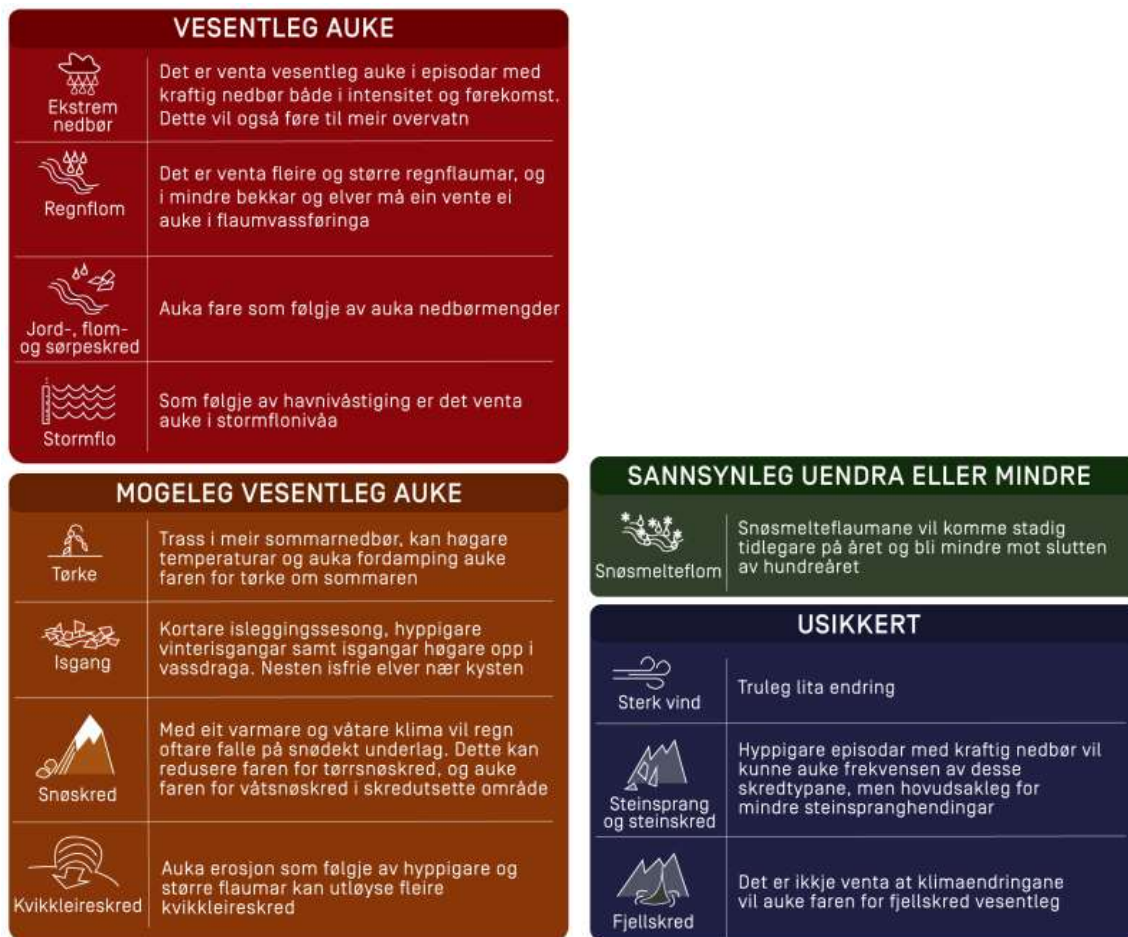
I forbindelse med detaljreguleringen er det gjennomført geotekniske vurderinger [14] av grunnforhold i henhold til NVEs veileder av 2019 [7]. Det ble gjort befaring og prøvegraving/grunnundersøkelser. Den geotekniske vurderingen konkluderte med at de registrerte aktsomhetsområdene for kvikkleire har liten geografisk utbredelse, og på befaringen ble disse områdene vurdert til å ha helning mindre enn 1:20. I tillegg ble det kartlagt flere bergblotninger som bekrefter kvartærgeologisk kart. Rapporten konkluderer med at områdestabiliteten er ivaretatt i henhold til NVEs prosedyre.

Planområdet vurderes som *ikke sårbart*, med utgangspunkt i den geotekniske rapporten.

4.3.3 Sårbarhetsvurdering ekstremnedbør og overvann

Ifølge klimaprofilen for Møre og Romsdal [15] forventes det at episoder med kraftig nedbør vil øke vesentlig både i intensitet og hyppighet. Dette vil også føre til mer overvann.

Det er forventet at fremtidens klima vil medføre mer nedbør i Norge, og periodevis ekstremnedbør.



Figur 4-8 Forventede endringer i Møre og Romsdal fra perioden 1971-2000 til 2071-2100 i klima, hydrologiske forhold og naturfare som kan ha betydning for samfunnssikkerheten. Kilde: Norsk klimaservicesenter.

I klimaprofil for Møre og Romsdal er det gjort vurderinger av forventede klimaendringer som påvirker årsnedbøren, årsnedbøren i Møre og Romsdal er beregnet å øke med cirka 15 %. Nedbørendringen for de fire årstidene er beregnet til:

- Vinter: +5 %
- Vår: +5 %
- Sommer: +20 %
- Høst: +15 %

Det er forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet i alle årstider. Nedbørmengden for døgn med kraftig nedbør forventes å øke med cirka 15 %. For varigheter kortere enn ett døgn, er det indikasjoner på enda større økning

Det er tidligere anbefalt et klimapåslag på minst 40 % på dimensjonerende nedbør med kortere varighet enn 3 timer. Denne anbefalingen kan fortsatt benyttes. Dersom det ønskes en mer nyansert tilnærming, for ulike varigheter og gjentaksintervall, anbefales påslag på dimensjonerende nedbør som vist i denne tabellen:

Tabell 2 Klimapåslag for kraftig nedbør, avhengig av varighet og dimensjonerende gjentakintervall. Kilde Norsk klimaservicesenter.

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

I bestemmelsene til kommuneplanens arealdel [16] stilles det i § 7.2 krav til en VA-rammeplan som blant annet skal inkludere løsninger for overvannshåndtering.

I bestemmelsene spesifiserer § 7.3 at alle planforslag skal beskrive hvordan overvann håndteres på og nedstrøms planområdet. Spesiell oppmerksomhet skal rettes på konsekvensene av økt avrenning på grunn av ombygginger fra grønne til tette flater. Skadeforebyggende tiltak skal om nødvendig angis beskrives innenfor og nedstrøms planområde. Overvann skal i størst mulig grad håndteres lokalt, og på en miljømessig riktig måte. Lokal overvannshåndtering skal skje i tre trinn; fange opp og infiltrere, forsinke og fordrøye, samt sikre trygge flomveger. Ved bygge- og anleggstiltak i områder med fellessystem skal overvannsmengden til ledningsnettets søkes redusert [16]. I tillegg stiller kommunens VA-norm krav til, og gir nærmere beskrivelse av, overvannshåndtering og hvilke løsninger som bør vurderes.

Det er i forbindelse med detaljreguleringen utarbeidet et VAO rammenotat [8]. Notatet anbefaler å benytte blågrønne overvannstiltak i størst mulig grad for å håndtere overvann. I tillegg foreslås det å etablere overvannsledninger for å få unna mengdene ved store nedbørshendelser. For å unngå å belaste eksisterende kommunal overvannsledning foreslås det å føre overvannet direkte til sjø ved fremtidig utbygging, istedenfor til eksisterende, kommunal overvannsledning. VA-anlegget skal prosjekteres og bygges etter Ålesund kommune sin VA-norm for kommunal overtakelse [8].

Forutsatt at anbefalte løsninger og tiltak i VAO rammenotat tas til følge i videre prosjektering, vurderes planområdet som *lite til moderat sårbart* for temaet.

4.3.4 Sårbarhetsvurdering brann/eksplosjon ved industrianlegg

Det skal etableres et hydrogenanlegg like vest for planområdet, på Digernes næringspark. Per i dag eksisterer det allerede et biogassanlegg like vest for planområdet.

DSBs temaveiledning [17] tydeliggjør at i henhold til brann- og eksplosjonsvernloven har alle virksomheter som håndterer farlig stoff plikt til å sørge for at håndteringen skjer på en slik måte at mennesker, miljø og omgivelser er tilfredsstillende sikret. Sikkerhetsnivået skal etableres gjennom tekniske og organisatoriske tiltak i virksomheten, eventuelt i kombinasjon med arealmessige begrensninger.

I forarbeidene til brann- og eksplosjonsvernloven er det poengtert at for virksomheter med relativt lavt risikopotensial vil ofte tekniske og organisatoriske tiltak være tilstrekkelig, mens for virksomheter med større risikopotensial vil ikke sikkerhetsnivået kunne oppnås uten at det etableres arealmessige begrensninger rundt virksomhetene. Slike arealmessige begrensninger vil bl.a. kunne være restriksjoner i utnyttelse av

nabogrunn, som for eksempel forbud mot boligbygging, mot installasjoner med mange personer og mot etablering av andre virksomheter som øker potensialet for store konsekvenser ved en ulykke.

I brann- og eksplosjonsvernloven heter det at arealmessige begrensninger (hensynssoner) skal fastsettes av kommunen etter bestemmelsene i plan- og bygningsloven og uttalelse fra sentral tilsynsmyndighet (DSB) skal innhentes før arealmessige begrensninger fastsettes.

Kommuneplanens arealdel skal i nødvendig utstrekning vise hensyn og restriksjoner som har betydning for bruken av areal og at det i nødvendig utstrekning skal angis hvilke bestemmelser og retningslinjer som skal gjelde i medhold av loven eller andre lover for å ivareta det hensynet sonen viser.

I forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff angir § 16 at det skal opprettes arealmessige begrensninger rundt utstyr og anlegg der dette er nødvendig etter § 14 for å sikre omgivelsene på en tilfredsstillende måte (§ 14 omhandler virksomhetens plikt til risikovurdering).

Kartinnsynsløsningen for arealdelen tilhørende kommuneplanen for Ålesund kommune viser ingen hensynssoner i de tilgjengelige arealplanene.

Ved etableringen av et hydrogenanlegg, ved siden av det eksisterende biogassanlegget, vil det bli behov for at anleggseieren gjennomfører en risikovurdering for anlegget. Risikovurderingen må se på faren for dominoeffekt (med tanke på biogassanlegget), og ivareta sikkerheten for omkringliggende omgivelser og nåværende samt fremtidig bruk av disse. Det vil bli behov for en dialog med anleggseier angående eventuelle behov for arealmessige begrensninger rundt det tiltenkte hydrogenanlegget, for å ivareta sikkerheten for tredjeperson.

Forutsatt at eventuelle behov for areal til hensynssoner rundt fremtidig hydrogenanlegg ivaretas, vurderes planområdet som *lite til moderat sårbart* for brann/eksplosjon.

4.3.5 Sårbarhetsvurdering ulykke med transport av farlig gods

Det transporteres, ifølge DSB, farlig gods langs Stettevegen (fv. 661) og langs Ålesundvegen (E39) med nærhet til planområdet (DSB kartinnsyn). Det er i perioden 2006 – 2015 registrert 0 uhell med farlig gods i (tidligere) Skodje kommune. Statistikken er hentet fra DSB og det foreligger ikke nyere statistikk enn tallene fra 2015.

- Det ble fraktet 129986 tonn/m³ farlig gods langs E39, 260m sør for planområdet i 2012.
- Det ble fraktet 4042 tonn/m³ farlig gods langs fv. 661, 130m nordvest for planområdet i 2012.

Langs disse veiene ble det fraktet farlig gods i følgende ADR-klasser:

Tabell 4-3 ADR-klasser for farlig gods langs vei i 2012

| Klasse | Innholdsfortegnelse |
|--------|---|
| 1 | Eksplosive stoffer og gjenstander |
| 2 | Gasser |
| 3 | Brannfarlige væsker |
| 4.2 | Selvantennende stoffer |
| 5.1 | Oksiderende stoffer |
| 5.2 | Organiske peroksider |
| 6.1 | Giftige stoffer |
| 8 | Etsende stoffer |
| 9 | Forskjellige farlige stoffer og gjenstander |

DSB mottar årlig mellom 40-70 hendelser som inkluderer farlig gods. I 2023 var det 53 innmeldte uhell i Norge. Uhellene var likt fordelt mellom transport av farlig gods og håndtering av farlig gods. Av 53 innmeldte uhell ble det rapportert inn 27 uhell på vei og 2 på jernbane, resten skjedde ved håndtering (bedrift, terminal, bensinstasjon, privat).

En hendelse som forårsaker en brann/eksplosjon vil kunne påvirke planområdet, og det settes ofte en evakueringsradius på ca. 3-500 meter ved slike tilfeller. Det er rimelig å anta at hendelser med farlig gods vil forekomme hyppigst i de områdene hvor det fraktes mest gods (rundt de store byene og langs hovedtrafikkårene). I de fleste tilfellene fører en hendelse med farlig gods til akutt utslipp til grunnen og til luft, og med små konsekvenser for liv og helse. Andelen hendelser hvor det vil oppstå en brann eller eksplosjon er erfaringsmessig svært lav.

Med grunnlag i planområdet plassering med nærhet til to veier hvor det transporteres farlig gods, samt fremtidig økning i transport av farlig gods til og fra hydrogenanlegget, vil planområdet kunne bli en del av en evakueringsradius ved en ulykke med farlig gods. Planområdet vurderes som *moderat sårbart* for hendelser med transport av farlig gods. Det gjennomføres dermed en hendelsesbasert risikoanalyse.

4.3.6 Sårbarhetsvurdering trafikkforhold

Digernes næringspark har utviklet seg i retning av å bli et bydelssenter med forretninger og virksomheter som tiltrekker seg kunder i alle aldre, både til fots, på sykkel og ved bilkjøring [18]. I tillegg må plantiltaket forventes å øke trafikken til og fra planområdet samt området rundt.

Innenfor Digerneset næringspark er hastighetsbegrensningen 50 km/t, og det er en bussholdeplass lengst sør i næringsparken like øst for rundkjøringen på fv. 661. Det er etablert en gang- og sykkelveg langs vegen fra bussholdeplassen mot planområdet (omtrent 500 meter), som stopper ved den sydlige utstikkeren av planområdet. Vegen framstår som oversiktlig og med god sikt.

I denne detaljreguleringen er det lagt inn gang- og sykkelveg videre nordover langs eksisterende veg og østover i ny veg som en del av plantiltaket. Det er fra plangrensen i sør ca. 300 meter til første innregulerte tomt, og ca. 600 meter til siste.

5 Konklusjon og oppsummering av tiltak

5.1 Konklusjon

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

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

- Skred i bratt terreng
- Ustabil grunn
- Ekstremnedbør og overvann
- Brann/eksplosjon ved industrianlegg
- Transport av farlig gods
- Trafikkforhold

Av disse fremsto planområdet som moderat sårbart for transport av farlig gods, og det ble derfor utført en risikoanalyse. Analysen av ulykke med farlig gods viste akseptabel risiko, men behov for at risikoreduserende tiltak må vurderes. Basert på en kost-/nyttevurdering er ingen risikoreduserende tiltak identifisert for ulykke ved transport av farlig gods, utover den beredskap som nødetatene har.

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

5.2 Oppsummering av tiltak

Tabell 5-1 Oppsummering av tiltak

| Fare | Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak |
|---|--|
| Ekstremnedbør og overvann | Anbefalte løsninger og tiltak i VAO rammenotat må tas til følge i videre prosjektering. |
| Brann/eksplosjon ved industrianlegg | Behov for areal til hensynssoner rundt fremtidig hydrogenanlegg må avklares og ivaretas når disse foreligger. |
| Støy | Videre prosjektering må utføres i tråd med Miljøverndepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442). |
| VA-anlegg/-ledningsnett | Eksisterende VA-anlegg og ledningsnett må ivaretas i anleggsfasen. |
| Eksisterende kraftforsyning | Kraftforsyningen til planområdet må dimensjoneres for å dekke plantiltakets behov. |
| Fremkommelighet for utrykningskjøretøy og sløkkevann for brannvesenet | Det må sikres fremkommelighet for utrykningskjøretøy, samt sløkkevann for brannvesenet. |

6 Vedlegg 1 – Risikoanalyse

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

Drøfting av sannsynlighet:

Det transporteres farlig gods på E39 og fv. 661 med nærhet til planområdet (DSB). Det er i perioden 2006 – 2015 registrert 0 uhell med farlig gods i (tidligere) Skodje kommune. Statistikken er hentet fra DSB og det foreligger ikke nyere statistikk enn tallene fra 2015.

DSB mottar årlig mellom 40-70 hendelser som inkluderer farlig gods. I 2023 var det 27 uhell med farlig gods på vei og 2 på jernbane. En hendelse som forårsaker en brann/eksplosjon vil kunne påvirke planområdet, og det settes ofte en evakueringsradius på ca. 3-500 meter ved slike tilfeller. Erfaringsmessig er andelen ulykker med farlig gods der det oppstår brann eller eksplosjon svært lav (2-3 årlige branntilfeller), i de fleste tilfellene fører en hendelse med farlig gods til akutt utslipp til grunnen og til luft. Det er rimelig å anta at hendelser med farlig gods vil forekomme hyppigst i de områder hvor det fraktes mest gods (rundt de store byene og langs hovedtrafikkårene).

Basert på historiske data, omfanget av transport og planområdets utbredelse, vurderes det som middels sannsynlig at en slik hendelse som forårsaker en brann/eksplosjon, kan ramme planområdet (en gang i løpet av 10-100 år).

Drøfting av konsekvens:

Liv og helse:

Planområdet vil kunne berøres av en ulykke med farlig gods, konsekvens for tredjepersons liv og helse vurderes til å kunne bli *liten* siden vegene hvor farlig gods transporteres er 260 og 130 meter fra planområdet, og man vil kunne trekke østover innen planområdet for å oppnå større avstand til vegene.

Stabilitet:

En slik hendelse vil medføre at det vil kunne måtte opprettes evakueringssoner som kan føre til noe brudd i stabiliteten. Konsekvensen for stabilitet blir vurdert til å være *liten*.

Materielle verdier:

Konsekvensen for materielle verdier vil i utgangspunktet være begrenset, men en ulykke kan gi skade på infrastruktur og bygninger i nærheten. Konsekvensen for materielle verdier blir vurdert til å være *liten* gitt avstanden fra vegene til planområdet.

Oppsummering:

| Verdi | Sannsynlighet | | | | | Konsekvens | | | | | Risiko | | |
|--------------------|---------------|---|---|---|---|------------|---|---|---|---|--------|--|--|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | |
| Liv og helse | | | X | | | | X | | | | X | | |
| Stabilitet | | | X | | | | X | | | | X | | |
| Materielle verdier | | | X | | | | X | | | | X | | |

Tiltak: Basert på en kost-/nyttevurdering er ingen risikoreduserende tiltak identifisert for denne hendelsen, utover den beredskap som nødetatene har.

Referanser

- [1] Kommunal- og moderniseringsdepartementet, «Lov om planlegging og byggesaksbehandling,» 2008.
- [2] Norges vassdrags- og energidirektorat, «NVEs retningslinjer nr. 2-2011: Flaum og skredfare i arealplanar,» Norges vassdrags- og energidirektorat, 2014.
- [3] Norsk standard, «NS 5814:2021 Krav til risikovurderinger,» Norsk standard, 2021.
- [4] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging,» Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2017.
- [5] Direktoratet for byggkvalitet, «Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift – TEK 17). FOR-2017-06-19-840,» Direktoratet for byggkvalitet, 2017.
- [6] Direktoratet for byggkvalitet, «Veiledning om tekniske krav til byggverk,» Direktoratet for byggkvalitet, 2017.
- [7] Norges vassdrags- og energidirektorat, «NVE-veileder Nr. 1/2019 Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper,» Norges vassdrags- og energidirektorat, 2019.
- [8] Norconsult Norge AS, «VAO rammenotat - Digerneset Næringspark BN1,» 2024.
- [9] Ålesund brannvesen KF, «Veiledning om tilrettelegging for redning og sløkking,» 2021.
- [10] Politidirektoratet, «Politiets trusselvurdering,» Politidirektoratet, 2023.
- [11] Kommunal- og moderniseringsdepartementet, «Samfunnssikkerhet i planlegging og byggesaksbehandling. Rundskriv H-5/18,» Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2018.
- [12] Norconsult Norge AS, «Skredfarevurdering Digernes,» 2023.
- [13] Norges vassdrags- og energidirektorat, «Sikkerhet mot skred i bratt terreng. Utredning av skredfare i reguleringsplan og byggesak,» Norges vassdrags- og energidirektorat, 2020.
- [14] Norconsult Norge AS, «Vurdering av grunnforhold og områdestabilitet,» 2024.
- [15] Norsk klimaservicesenter, «Klimaprofil Møre og Romsdal,» 2022.
- [16] Ålesund kommune, «Bestemmelser og retningslinjer, vedlegg til kommuneplanens arealdel 2016-2028,» 2017.
- [17] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, «Temaveiledning: Sikkerheten rundt anlegg som håndterer brannfarlige, reaksjonsfarlige, trykksatte og eksplosjonsfarlige stoffer.,» Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2013.
- [18] Norconsult Norge AS, «Planbeskrivelse Detaljregulering Digernes Øst,» 2023.

[19] Norconsult Norge AS, «Trafikkvurdering - Digerneset næringspark øst,» 2023.