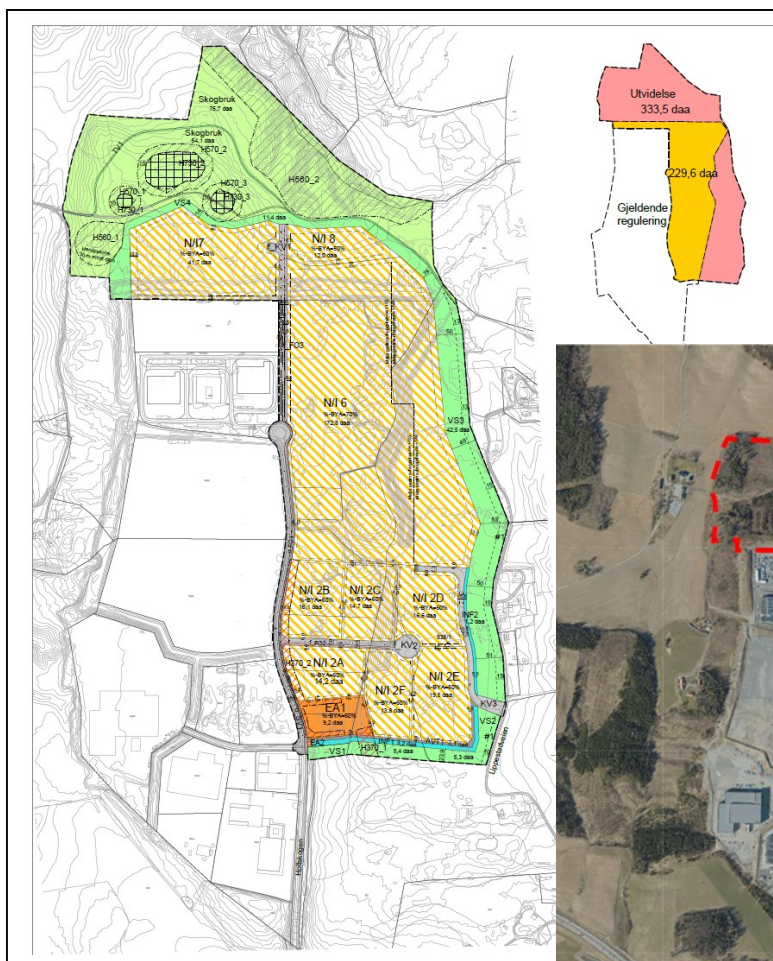


RISIKO- OG SÅRBARHELTSANALYSE

DETALJREGULERING FOR UTVIDELSE AV HOLTSKOGEN NÆRINGSOMRÅDE,
INDRE ØSTFOLD KOMMUNE

PlanID: 3118_20240010

Gnr./bnr.: del av 838/1, 838/2, 843/1, mfl.



Til 1. gangsbehandling: 23.10.2025
Revidert: 02.02.2026

Forslagsstiller
Holtskogen Nord AS

Plankonsulent
Enerhaugen Arkitektkontor AS

RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE

Plan: Detaljregulering for utvidelse av Holtskogen næringsområde
Plan-ID: 311820240010
Forslagsstiller: Holtskogen Nord AS
Plankonsulent: Enerhaugen Arkitektkontor AS
Dato: 23.10.2025, Revisjon 1_02.02.2026
Utført av: Rune Slaastad, Enerhaugen Arkitektkontor AS

INNHOLDSFORTEGNELSE

| | |
|--|----|
| SAMMENDRAG | 3 |
| 1. INNLEDNING | 4 |
| 1.1 Bakgrunn..... | 4 |
| 1.1 Formål..... | 4 |
| 1.2 Forutsetninger og avgrensning | 4 |
| 1.3 Viktige begreper | 5 |
| 1.4 Styrende og veiledende dokumenter..... | 5 |
| 2.1 Avgrensning av analyseområdet og planområdet..... | 6 |
| 2.2 Redegjørelse av planområdet og tilliggende miljø | 7 |
| 2.3 Redegjørelse av planforslaget..... | 8 |
| 2.4 Utførte utredninger som del av planarbeidet | 9 |
| 3. METODE OG FORUTSETNINGER | 12 |
| 3.1 Sannsynlighetsvurdering..... | 13 |
| 3.2 Konsekvensvurdering..... | 14 |
| 3.3 Krav i Byggteknisk forskrift..... | 15 |
| 3.4 Risikovurdering | 16 |
| 3.5 Sårbarhetsvurdering | 16 |
| 3.6 Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak | 16 |
| 4. IDENTIFISERING AV MULIGE UØNSKEDE HENDELSER..... | 17 |
| 4.1 Overordnet risikosituasjon..... | 17 |
| 4.2 Identifisering av mulige uønskete hendelser_fareklartlegging | 17 |
| 4.4 Vurdering av usikkerhet..... | 27 |
| 5. RISIKO- OG SÅRBARHETSIVURDERING | 27 |
| 5.1 Risiko- og sårbarhetsvurdering knyttet til identifiserte hendelser | 28 |
| 5.1.1 Risiko- og sårbarhetsvurdering - Store nedbørmengder (flomveier, overvannshåndtering)..... | 28 |
| 5.1.2 Risiko- og sårbarhetsvurdering - Skogbrann | 30 |
| 6. HVORDAN PÅVIRKE RISIKO- OG SÅRBARHETS IFT. PLANLAGTE TILTAK..... | 31 |
| 6.1 Tiltak for å redusere risiko og sårbarhet | 31 |
| 7. KARTGRUNNLAG..... | 33 |
| 8. KILDER | 38 |

SAMMENDRAG

Enerhaugen Arkitektkontor AS har bistått forslagsstiller med utarbeidelse av risiko- og sårbarhetsanalyse for detaljreguleringsplan for utvidelse av Holtskogen næringsområde.

Planområdet og utbyggingsformålet for utvidelse av Holtskogen næringsområdet fremstår generelt, med de vurderinger og utredninger som er beskrevet og forutsatt fulgt, som et område med lav til moderat risiko og sårbarhet for uønskete hendelser.

På bakgrunn av en innledende fareidentifikasjon er følgende hendelser vurdert som relevante mht. nærmere vurdering ift. risiko- og sårbarhet for planområdet:

- Ekstremnedbør/overvann
- Skogbrann

Flere tema/hendelser som også er vurdert som relevante/mulige i forhold til planområdet og fremtidig utvidelse er ansett tilstrekkelig vurdert som del av fareidentifikasjon (tabell 9, kap. 4.2), samt nærmere vurdert i ulike utredninger/KU eller omtalt i planbeskrivelsen kap. 6 «beskrivelse av planområdet» og kap. 9 «virkninger/konsekvenser av planen».

Enkelte tema omhandler også risikoforhold som i utgangspunktet skal ivaretas på et akseptabelt nivå ved basert på krav i ulike forskrifter ved prosjektering/byggesak eller ved særskilte søknader ved oppbevaring av kjemikalier, farlige stoffer mv

Utførte geotekniske vurderinger av utvidelsesområdet konkluderer med områdestabilitet er tilfredsstillende og omfattes ikke utløps- eller løsneområde for mulig skred eller for kvikkleireskred.

Det vil ikke være behov for å regulere en faresone for kvikkleireskred, og planlagte utbyggingsformål innenfor tilliggende byggeområder vil ikke endre farebildet, uavhengig av fundamenteringsmetode for byggene. På bakgrunn av foreliggende utredning vurderes planområdet med lav sårbarhet ift uønskete hendelser grunnet grunnforholdene.

Utarbeidet overvannsnotat redegjør for at situasjon knyttet til stor nedbørsmengde, lokal overvannshåndtering og flomsituasjon ikke vil medføre noen vesentlige konsekvenser eller sårbarhet for planområdet eller tilliggende omgivelser.

Selv om konsekvenser kan bli store for materielle verdier ved evt. skogbrann i umiddelbar nærhet, vurderes omfang og risiko som begrenset ift. utbyggingsområdet pga. jordvoller som vil fungere som barrierer mot næringsområder, akseptabel responstid ved utrykning og tilgang på slokkevann, god tilgjengelighet til planområdet og tilgrensende områder ift. slokking (E18/Holtskogveien, Lippestadveien og Lillebyveien).

Basert på utført farekartlegging i ROS-analyse vurderes risiko og sårbarhet for uønskede hendelser/farer som lav for de fleste forhold som er vurdert ifm. overordnet farekartlegging for planområdet og tiltaket. Det forutsettes da at planlagte løsninger og utbygging følger gjeldende lover og forskrifter, samt at krav i reguleringsbestemmelser og risikoreduserende tiltak/undersøkelser legges til grunn ved videre utvikling av området, prosjektering og gjennomføring av tiltaket.

1. INNLEDNING

Enerhaugen Arkitektkontor AS har bistått forslagsstiller med risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) ved detaljregulering for utvidelse av Holtskogen næringsområde. Utarbeidet ROS-analyse er basert på tverrfaglige vurderinger og innspill/utredninger fra andre konsulenter som er engasjert ift. utvikling og detaljregulering på Holtskogen.

Planområdet omfatter østre del av eksisterende næringsområde samt deler av tilliggende skogteiger/LNF-områder i randsonen av næringsområdet mot nord og øst. I ROS-analysen har også eksisterende næringsområde inngått i en helhetlig vurdering.

Hensikten med detaljreguleringen og utvidelsen av Holtskogen næringsområde er å legge til rette for tomter for fremtidige næringsutvikling, samt sikre en helhetlig utvikling og utvidelsesmuligheter forhold til eksisterende regulerte næringstomter øst for dagens hovedatkomstvei.

Foreslått utvidelse mot nord og øst er i samsvar med vedtatt KPA for 2024-2035 for Indre Østfold kommune, og vil bidra til oppfylling av kommunale og regionale føringer og målsetting om økt næringsutvikling, sikre tomtereserver og godt egnete næringstomter for areal- og plasskrevende virksomheter, styrke Holtskogen som regionalt næringsområde samt sikre utviklingsmuligheter for ytterligere næringsetableringer og arbeidsplasser frem mot 2035-2040. I fylkesplanen for Østfold er Holtskogen også angitt som et viktig regionalt næringsområde i indre Østfold.

1.1 Bakgrunn

I henhold til plan- og bygningsloven § 3-1 h og § 4-3 er det krav til utarbeidelse av risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) ved all arealplanlegging. *"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 (jr. § 7-1 til § 7-4), og at byggverk skal utformes og lokaliseres slik at det er tilfredsstillende sikkerhet mot fremtidige naturpåkjenninger.

I NVEs retningslinjer 2-2011 «*Flaum og skredfare i arealplaner*» er det krav til at ikke skal bygges i utsatte områder uten nærmere vurderinger knyttet til områdestabilitet, mv.

Ved offentlig ettersyn av detaljreguleringsplan skal reell fare for områdeskred være avklart i henhold til kravene i plan- og bygningsloven § 4-3. For at dette skal være oppfylt på detaljreguleringsplannivå, må kravene i pbl § 28-1 og § 29-5, byggteknisk forskrift kap. 7 (DIBK, 2017) og NVEs veileder 1/2019 (NVE, 2020) legges til grunn for utredning av skredfare.

1.1 Formål

Utarbeidet ROS-analysen har til formål å foreta en systematisk kartlegging og analysere relevante farer, sårbarheter og risikoforhold knyttet til planområdet. Hensikt er å identifisere risiko og sårbarhet som kan medføre uønskede konsekvenser for samfunnet eller samfunnsviktige funksjoner, den enkeltes trygghet/helse eller materielle verdier og eiendom, samt vurdere evt. behov for tiltak eller tilpasning for å redusere risikoen/sårbarheten til et akseptabelt nivå og å avverge alvorlig skade og tap.

1.2 Forutsetninger og avgrensning

ROS-analyse har til hensikt å sikre et tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag for å ivareta samfunnssikkerhet knyttet til planområdet, og gi kommunen et godt beslutningsgrunnlag før vedtak fattes.

Alvorlige risikoforhold kan medføre behov for endringer av planen, innføring av hensynssoner, planbestemmelser med krav til avbøtende tiltak og ytterligere utredninger, eller at området ikke anses som egnet for tiltaket.

Følgende forutsetninger og avgrensninger er lagt til grunn for risikoanalysen:

- Analysen er avgrenset til temaet samfunnssikkerhet og vurdering av risiko og sårbarhet, basert på arbeidsmetoder av Direktorat for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB).
- Analysen omfatter det aktuelle planområdet, tilliggende miljø og eksisterende næringsområde.
- Vurderinger i analysen er basert på foreliggende kunnskap om planområdet, tilliggende miljø og eksisterende næringsområde, utbyggingsformål knyttet til planområdet, tidligere og nye utredninger knyttet til området/planarbeidet, vurderinger av området ifm. KPA og gjeldende områdeplan, KU og ROS-analyse fra 2012, regionale og statlige registre/databaser med føringer og kartdata for området, temakart og føringer i overordnede planer.
- Analysen omfatter farer for liv og helse, tap av stabilitet og materielle verdier.
- Analysen betrakter enkelthendelser og ikke flere uavhengige og sammenfallende hendelser.
- Analysen betrakter ferdig løsning, og ikke selve bygge- og anleggsfasen.

Det forutsettes at området planlegges, prosjekteres og utbygges iht. gjeldende lover, forskrifter, standarder og retningslinjer og med kvalitetssikring i alle faser. På denne måten skal utilsiktede hendelser og sannsynligheten for at de inntreffer minimeres, og dersom de likevel skulle inntreffe skal konsekvensene ved hendelsen minimeres.

1.3 Viktige begreper

Tabell 1: Begrepsforklaring

| Begreper | Forklaring |
|--------------------------|--|
| Risikoanalyse | Systematisk framgangsmåte for å beskrive og vurdere risiko. |
| Farer | Forhold som kan føre til uønsket hendelse, eksempelvis brann, trafikulykke mv, men er ikke stedfestet. |
| Hendelse | Er noe konkret som oppstår/skjer og er knyttet til tid, sted og omfang |
| Sannsynlighet | Et mål for hvor trolig det er at en bestemt hendelsen inntreffer innenfor et visst tidsrom. |
| Konsekvens | Virkningen den uønskede hendelsen kan få for planområdet eller utbyggingsformålet, tap av verdier, stabilitet, liv og helse. |
| Risiko | Usikkerhet knyttet til om en uønsket hendelse vil inntreffe og hvilke konsekvenser den kan få. |
| Sårbarhet | Analyseobjektets evne til å motstå uønskede hendelser eller varige påkjenninger, samt opprettholde eller gjenoppta sin funksjon. |
| Stabilitet | Knytter seg til svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekning av grunnleggende behov hos befolkningen. |
| Uønsket hendelse | Hendelse som kan medføre negative konsekvenser og tap av verdier. |
| Risikoreducerende tiltak | Tiltak for å redusere risiko og sårbarhet, herunder tiltak som kan påvirke sannsynligheten for eller konsekvensen av en uønsket hendelse. Risikoreducerende tiltak kan bestå av forebyggende tiltak og konsekvensreducerende tiltak. (Nye eller forbedringer av eksisterende tiltak/ barrierer.) |
| Barrierer | Eksisterende tiltak, f.eks. flom/skredvoll, sikkerhetssoner rundt farlig industri, eller varslingsystemer som kan redusere sannsynlighet for og konsekvensen av en uønsket hendelse |

1.4 Styrende og veiledende dokumenter

Påfølgende oversikt viser styrende og veiledende dokumenter som grunnlag for ROS-analyse.

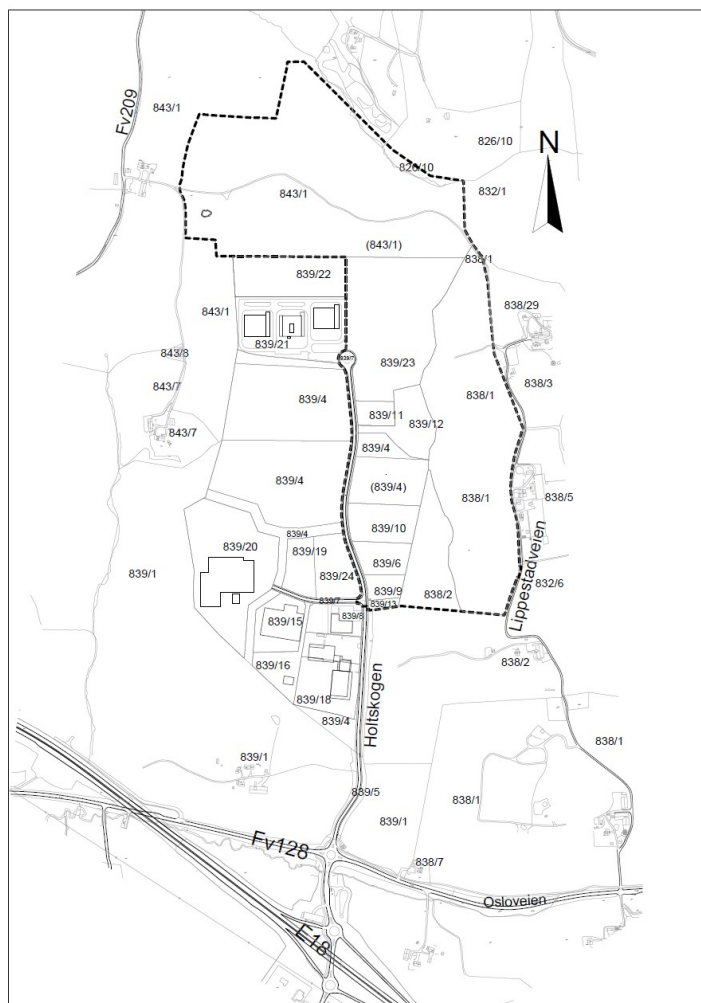
| Dokument/tittel | År/dato | Utgiver |
|--|---------|--|
| Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven) | 2008 | Kommunal- og moderniseringsdepartementet |
| Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift – TEK 17). FOR-2017-06-19-840 | 2017 | Kommunal- og moderniseringsdepartementet |

| | | |
|---|------|---|
| Veiledning om tekniske krav til byggverk | 2017 | Direktoratet for byggkvalitet |
| Brann- og eksplosjonsvernloven | 2002 | Justis- og beredskapsdepartementet |
| Forskrift om strålevern og bruk av stråling | 2016 | Helse- og omsorgsdepartementet |
| Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging | 2017 | Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap |
| NS 5814:2021 Krav til risikovurderinger | 2021 | Standard Norge |
| Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning | 2018 | Kommunal- og moderniseringsdepartementet |
| NVEs retningslinjer nr. 2-2011: Flaum og skredfare i arealplanar, revidert 22. mai 2014 | 2014 | 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. | 2019 | Norges vassdrags- og energidirektorat |
| NVE veileder Nr. 4/2022 Rettleiar for handtering av overvatn 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 |
| Samfunnssikkerhet i planlegging og byggesaksbehandling. Rundskriv H-5/18 | 2018 | Kommunal- og moderniseringsdepartementet |

2. PLANOMRÅDET OG ANALYSEOBJEKTET

I dette kapittel der det gitt en overordnet beskrivelse av planområdet, planforslaget og utredninger gjennomført som del av planarbeidet. For mer utfyllende beskrivelse av angitte forhold vises det til utarbeidet planbeskrivelse med tilhørende vedlegg.

2.1 Avgrensning av analyseområdet og planområdet



Planområdet ligger vest for tettstedet Knapstad i Indre Østfold kommune, med nær tilknytning til Fv 128 og avkjøring fra E18 ved Holt/Knapstad.

Planområdet avgrenses i vest av hovedatkomstvei gjennom eksisterende næringsområde og del av næringstomt/felt N/15, i øst av Lippestadveien (privat gårdsvei) og i sør, nord og nordvest mot tiliggende skogteiger/LNF-områder.

Planavgrensning for utvidelse/omregulering av Holtskogen næringsområde utgjør totalt 563 daa, hvorav 230 daa omfatter østre del av gjeldende områdeplan for Holtskogen og 333 daa utgjør foreslått utvidelse mot nord og øst.

Kartutsnitt viser avgrensning av planområdet for utvidelse av Holtskogen næringsområde mot nord og vest.

2.2 Redegjørelse av planområdet og tilliggende miljø



Som det fremgår av oversiktsbildet, ligger Holtskogen næringsområde i landlige omgivelser med nær tilknytning til av og påkjøring til E18 ved Holt/Knapstad. Det meste av dagens næringsområde/-tomter på Holtskogen er i dag grovplanert og klargjort for videre opparbeidelse og utvikling/utbygging. Hovedatkomstvei gjennom næringsområdet er ferdigstilt fra Fv128 i sør til snuplass/rundkjøring i nordre del av næringsområdet.

Selv om det har tatt noen år før utbyggingen på Holtskogen kom i gang for fullt, er det i dag flere virksomheter som har etablert i området eller er under utbygging. På flere av de ubebygde nærings-tomtene pågår det i tillegg planlegging og prosjektering for flere nyetableringer i løpet av kommende år.

«Grønne» randsoner i og rundt næringsområdene er i dag anlagt som jordvoller med varierende høyde (5-10 m), hvor jord og renskemasser fra næringsarealene er deponert. Etablerte voller er vesentlig i forhold til intern håndtering av overskudds-/renskemasser, og bidrar samtidig til god avskjerming av næringsområdet mot omgivelsene.

Siden det ikke er igangsatt næringsetableringer på regulerte og opparbeidete næringsstomter øst for hovedatkomstveien, er østre del av gjeldende regulering medtatt i planområdet for å sikre en helhetlig utvikling ved utvidelse av næringsområdet.

Arealer som inngår i utvidelsen av næringsområdet omfatter deler av tilliggende skogteiger med småkupert landskap, hvor grunneierne de senere år gjennomført betydelig hogst. Det meste av disse områdene fremstår i dag som åpne hogstflater og områder med kratt og ungskogbestand. Gjenværende mindre områder med noe skog består i hovedsak av gran, furu, bjørk og osp.

Planområdet og tilliggende områder ligger under marin grense, og kvartærgeologiske kart fra NGU indikerer marine strandavsetninger i nordre del av område hvor mektighet kan variere fra 0,5 til titalls meter til berggrunn.

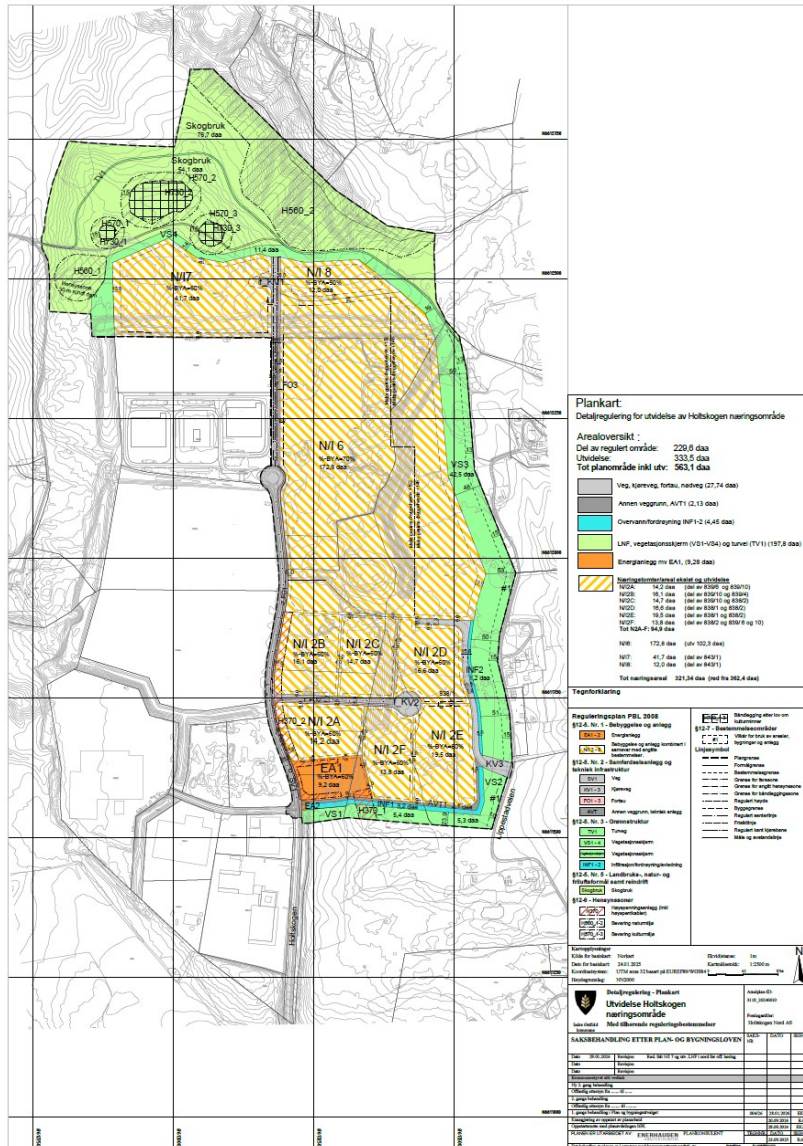
Grunnforholdene i planområdet er undersøkt som del av planarbeidet. Østre del av planområdet består i hovedsak av tynt humus-/torvdekke og hav- fjord og strandavsetninger lengst mot øst. For å undersøke

mektigheten av løsmassene og dybde til fjellnivå, ble det utført 157 sonderingsboringer (Grimsrud AS) mellom Lippestadveien og eksisterende næringsareal. Sonderingsboringene viser at dybde til fjell varierer fra 0,2 m til 5 m. Gjennomsnittlig dybde til fjell ligger på 2,0 m.

Geotekniske vurderinger av områdestabilitet i nordre del av planområdet ble gjennomført høsten 2024. Med grunnlag i analyse av områdets topografi og grunnforhold, er det konkludert med at det ikke er reell fare for områdeskred i tiltaksområdet.

Siden løsmasser i området i all hovedsak fjernes ned til berggrunn, vil utvidelse av Holtskogen mot øst og nord ikke medføre noen konsekvenser eller fare mht. områdestabilitet eller skred i forhold til fremtidig utbygging eller omgivelsene.

2.3 Redegjørelse av planforslaget



Planforslag for utvidelse av Holtskogen næringsområde.

Hensikten med planforslaget er å legge til rette for utvidelse av Holtskogen næringsområde mht. fremtidige utviklingsmuligheter og tomtereserver, samt sikre en helhetlig utvikling i forhold til eksisterende næringstomter øst for Holtskogveien.

For å sikre en helhetlig utvikling av næringsområdet ved utvidelse mot øst og nord, er de «nye» næringsarealene sett i sammenheng med utvikling av tiliggende «eksisterende» næringsareal/-tomter (N6) eller utgjøre egne næringstomter som angitt for N2A-F, N7 og N8.

Med foreslått utvidelse vil en sikre store sammenhengende næringsareal, tomter/delområder med stor fleksibilitet ift type virksomheter/arealbehov (N2 A-F og N7-8), tomtereserver for nyetablering og videre

utvikling mot 2035-2040, samt ivareta arealbehov for eksisterende virksomheter som allerede er under utvikling på N6.

I utarbeidet planforslag utgjør samlet areal for næringsformål 321 daa, hvorav 211 daa omfatter nye næringsareal i forhold til utvidelse av næringsområdet mot nord og øst.

I tilknytning til næringsarealene tillates det etablert lager-, engros- og logestikkbedrifter, datasentre, lettere industri- og produksjonsbedrifter, håndverksbedrifter samt beslektede virksomhet med tilhørende anlegg.

For å sikre arealeffektiv utnyttelse av næringsarealene er grad av utnyttning (%BYA =50-70%), maksimale gesims- og byggehøyder og føringer for byggegrenser i gjeldende områdeplan i hovedsak videreført ved detaljregulering av området.

Regulert grønnstruktur/vegetasjonsskjerm VS1-VS4 i randsone av næringsområdene, med varierende bredde fra 15-51m og krav til bevaring og revegetering av vegetasjon, vil bidra til innsynsdempende avskjerming mot omgivelsene samt sikre en grønn omramming med stedegne vegetasjon langs næringsarealene og Lippestadveien mot øst. Innenfor felt VS2-VS3 mot øst er det også forutsatt etablering av jordvoller med høyde 5-8 m meter for lokal deponering av renskemasser og som avskjerming av næringsarealene.

2.4 Utførte utredninger som del av planarbeidet

Følgende utredninger og analyser er utarbeidet som del av planarbeidet og lagt til grunn for ROS-analysen og følger vedlagt som egne rapporter:

- Redegjørelse for overvann_utvidelse Holtskogen, 02.10.2025, Svendsen & Co (Vedlegg 16)
- Teknisk rammeplan for VA og veg, 23.09.2025, Svendsen & Co (Vedlegg 17)
- Trafikkanalyse Holtskogen Næringspark, 11.06.2025, Svendsen & Co AS (Vedlegg 18)
- Geoteknisk områdestabilitetsvurdering, 19.09.2024, Geoteknikk AS (Vedlegg 19)
- Sonderboring til fjell _Holtskogen utvidelse øst, 02032023, Grimsrud AS (Vedlegg 20)
- KU_naturmangfold_utvidelse Holtskogen, 30.05.2025, Miljøfaglig Utredning AS. (Vedlegg 23)
- Fagnotat -KU vannmiljø og vannforurensning, 18.12.2024, Geoteknikk AS (Vedlegg 24)
- KU-rapport_Støy, 30.09.2025, Rambøll (Vedlegg 26)
- KU-rapport_luftforurensning, 22.09.2025, Rambøll (Vedlegg 27)
- Notat – Klimapåvirkning, sept. 2025, PIR2 (Vedlegg 29)
- Arkeologisk registreringsrapport, 2024/13250 Holtskogen næringsområde, (vedlegg 30)

Vurdering av områdestabilitet, Geoteknikk

Geotekniske vurderinger knyttet til områdestabilitet i nordre del av planområdet er utført av Geoteknikk AS. Med grunnlag i analyse av områdets topografi og grunnforhold, befaringer i området samt utførte grunnundersøkelser knyttet til andre deler av næringsområdet, er det konkludert med at det ikke er reell fare for områdeskred på tiltaksområdet.

Krav i TEK17 §7-3 *Sikkerhet mot skred* er oppgitt at er ivaretatt, og det anses ikke påkrevd å medta særskilte tiltak i reguleringsplanen med tanke på områdestabilitet. Lokal stabilitet mht. utgraving må kontrolleres ifm. gjennomføring, og det anbefales at det enkelte byggetiltak prosjekteres særskilt i forhold til geotekniske problemstillinger som lokal stabilitet, bæreevne, setninger osv.

Da prosedyren er avsluttet på nivå 7 er det i rapporten angitt at det ikke er behov for 3.part kvalitetskontroll i henhold til NVE veileder.

For nærmer redegjørelse av vurderinger knyttet til områdestabilitet vises det til fagrapport «Geoteknisk områdestabilitetsvurdering», som følger av vedlegg 19.

Overvann-flomvurdering, Svendsen & Co

Planområdet og selve næringsområdet på Holtskogen (inkl. foreslått utvidelse utgjør ikke i flomutsatt område. NVEs farekart for flom er det angitt en flomsone langs bekkedrag i nord. Siden bekkedraget ligger vesentlig lavere i terrenget, normalt har begrenset vannføring og det er god avstand til foreslåtte nye næringstomter, vil ikke vannføring i bekkedraget medføre noen risiko eller sårbarhet for næringsområdet. Da det stilles krav til at avrenning fra næringsområdet ikke skal øke avrenning fra en naturlig tilstand, vil utvikling av næringstomtene i liten grad bidra til å endre flomsituasjon nedstrøms langs bekkeløp i nord.

I overvannsrapporten fremgår det at planområdet har begrenset nedbørsområde som vil begrense avrenning fra tilliggende områder ved ekstrem nedbør. Utbyggingen og utvidelse av næringsområdet medfører derimot endring av forhold mellom tette og permeable flater, siden området nå blir et urbant næringsområde.

Ved vurdering av avrenning og overvannshåndtering for området er det foretatt beregninger for hele næringsparken, ikke bare utvidelsen, for sikre en helhetlig sammenheng for området. Hele området har i dag en beregnet avrenning på 810 l/s, som øker til 1221 l/s etter samlet utbygging av området. Den økte avrenningen oppgis å skyldes vegvann som håndteres i grøfter og er ikke medregnet i tomtenes fordrøyningsbehov.

For å unngå at avrenning fra området øker som en følge av tiltaket, er stilt krav om at øvre grense for utløp fra hver tomt ikke skal overstige 1,5 l/s pr. daa inkl klimapåslag på 50%. Det er kravet til en utvidet overvannshåndtering og klimafaktor som medfører behov for økt fordrøyningsvolum.

Ved utbygging av området er det lagt til grunn at overvann på næringsområdet skal håndteres iht. 3-trinnsstrategi.

Størsteparten av eksisterende næringsområde drenerer sammen med hovedveien i dag kontrollert til grøften langs innkjøringsveien i sørøst. I tillegg er det tre utløp til små tilliggende bekker/grøfter i terrenget mot vest. Grøft/bekkedrag i sør oppgis å ha stor kapasitet til håndtering av overvann fra næringsområdet, men at det må suppleres med nye overvannsbasseng og andre overvannstiltak ved utvidelsen av planområdet. I planforslaget er det derfor avsatt areal til å forlenge dagens grøft, og etablere nye overvannsbasseng/rensedam i randsonen av de nye næringsarealene i øst. Rensedam i sørøst vil inngå i det overordnede overvannstiltaket, og har til formål å redusere mengden veiforurensing, nitrogen og fosfor i vannet samt kontrollere videreførte vannmengder fra næringsparken.

Med skisserte løsninger for overvannstiltak og krav til lokal håndtering av overvann mht. infiltrasjon og fordrøyning internt på næringstomtene, vil avrenning fra området ikke øke ift. naturlig tilstand som følge av utvidelsen og utbygging av næringsområdet. For nærmere redegjørelse av foretatte vurderinger og beregninger vises det til «Redegjørelse for overvann_utvidelse Holtskogen», (vedlegg 16).

Vannmiljø. Geoteknikk AS

I forbindelse med planarbeidet og utredninger om «Vannmiljø og vannforurensning» er det igangsatt prøvetakingsprogram for vurdering om avrenning fra området forurenser omkringliggende vannmiljø. Foreløpige analyser av vannprøver fra tilliggende bekker og overvannspunkter i næringsområdet har ikke påvist forekomster av miljøgiftene BTEX, olje, PAH og PCB. Det oppgis derimot at tilliggende bekker har redusert vannkvalitet og høyere verdier i forhold til næringsstoffer og partikler, som mest sannsynlig skyldes avrenning fra tilliggende jordbruksareal og jorderosjon.

I vedlagt fagrapport fremgår det at overvannspunktene fra næringsområdet har høyere målt konduktivitet og verdi av metaller, men at er vanlig for områder som er sprengt ut og planert. Høyere verdier oppgis at primært skyldes en økning av oppløste mineraler, salter og ioner i vannet, som følge av berggrunnseksposering og sprengstoffrester.

I rapporten konkluderes det med at planforslaget og foreslått utvikling vil medføre ingen eller ubetydelig konsekvens for vannmiljø og vannkvalitet i tilliggende bekker. I tilknytning til bekkedraget ved Berg/Lilleby i nord, er det vurdert at forventet konsekvens av planforslaget ligger i grenseland mellom ubetydelig konsekvens og noe negativ konsekvens.

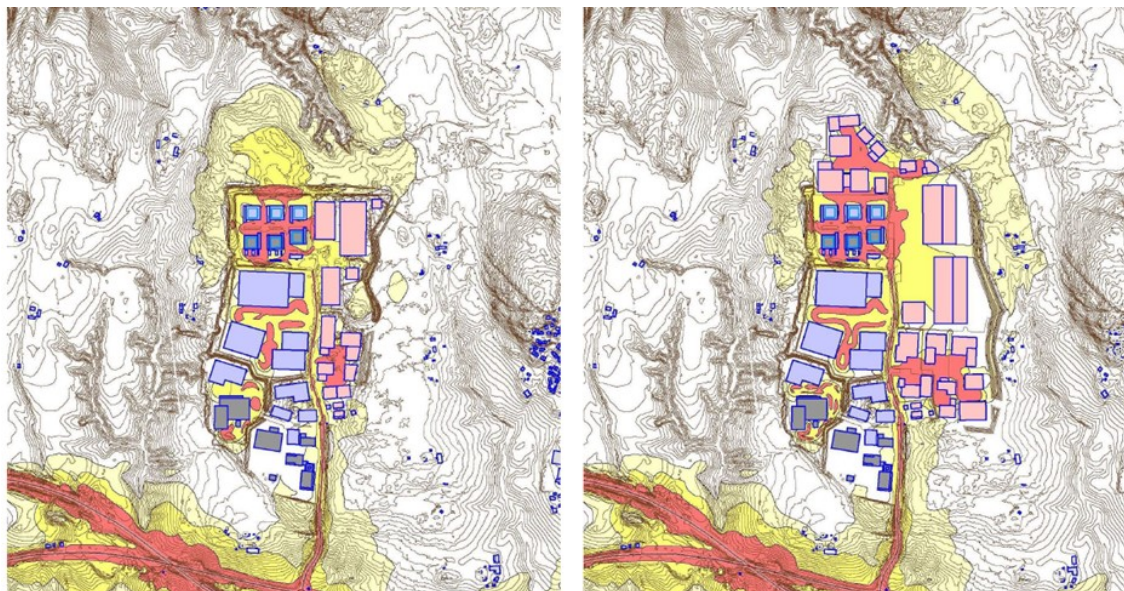
Vannovervåkning av utslippspunkter fra næringsområdet samt målinger i tilliggende bekker er foreslått som tiltak for å overvåke evt. utslipp av stoffer fra næringsområdet til omgivelsene. For nærmere redegjørelse av foretatte undersøkelser og analyser vises det til «Fagrapport – KU vannmiljø og vannforurensning», (vedlegg 24).

Støy -virksomhetstøy, Rambøll

Med god avstand til E18 og Fv128 og lokalisering høyere i terrenget, er ikke planområdet og næringsområde påvirket av veitrafikkstøy fra tilliggende hovedveier. Intern trafikk knyttet til dagens virksomheter er begrenset, og medfører i liten grad støy ut over dagens hovedatkomstvei og tilliggende næringstomter.

Virksomhetstøy ved normal drift for dagens virksomheter ligger også innenfor anbefalte grenseverdier i T-1442. Sjenerende støy vil derimot tidvis kunne oppleves ved testkjøring av nødaggregat ved dagens datasenter. Testkjøring skal i utgangspunktet gjennomføres på dagtid og i kortere perioder, og er underlagt tillatelser fra forurensningsmyndigheten.

Siden utvidelsen av næringsområdet medfører økt trafikk samt at fremtidige næringsvirksomheter kommer nærmere eksisterende boligbebyggelse mv langs Lippestadveien i øst, er det i forbindelse med planarbeidet krav om støyfaglige vurdering i forhold til vegtrafikk og virksomhetstøy. Utredning av støy og virksomhetsstøy er utført av Rambøll AS, og omfatter både fremtidig utvikling innenfor dagens næringsområde og forslått utvidelse (vedlegg 26).



Støysonekart for sumstøy (fra veg og virksomheter) for 0-alternativ t.v. og Alternativ 1 planforslaget t.h.

Utførte støyvurderinger viser at tilliggende områder i øst ikke vil bli berørt av næringstrafikk langs hovedatkomstveg i næringsområdet. Tilliggende boliger vil derimot bli berørt av virksomhetstøy ved etablering av datasenter med ventilasjonsinstallasjoner på tak innenfor N/16.

Det er vurdert at 6 boliger blir liggende i nedre del av gul støysone (50-55 dB) for nullalternativet, mens det for planforslaget (alt. 1) med støysvakt datasenter på N/16 økes til 7 boliger.

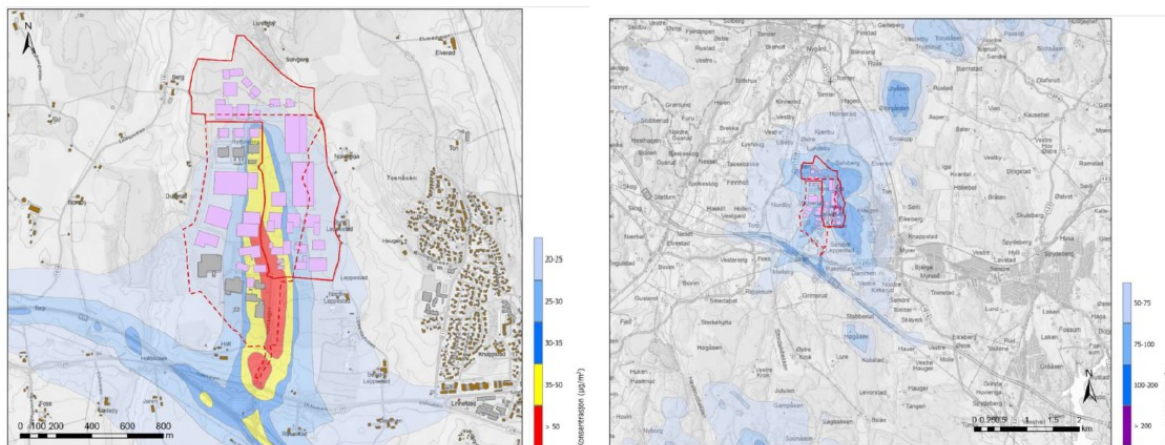
Dersom støykilde på tak støyskjermes, (1 meter høyere enn støykilden), vil det gi god skjermingseffekt. Boligene som ligger i øst, får da en bedre støysituasjon enn beregnet støysituasjon ift. utbygging innenfor gjeldende regulering. Annet alternativ kan være å benytte utstyr/anlegg som er mer støysvakt.

Konsekvensen av planlagt utvidelse av næringsområdet vurderes å være begrenset ift. støy, og det vil kun være et fåtall tilliggende boliger som vil få støynivå over grensenivå, (som er innskjerpet med 5dB). D Krav til støynivå ift. virksomhetstøy og evt. avbøtende tiltak er tatt med i §3.10 i reguleringsbestemmelsene. For nærmere beskrivelse av utførte vurdering knyttet til støy ved utvidelse av næringsområdet vises det til «KU-rapport støy» (vedlegg 26)

Luftforurensning, Rambøll

I forbindelse med utvidelse av næringsområdet er det krav til utredninger og KU knyttet til luftforurensning fra veg og virksomheter for næringsområdet og omgivelsene. Utredning av luftforurensning er utført av Rambøll AS, og omfatter både fremtidig utvikling innenfor dagens næringsområde og forslått utvidelse.

Basert på luftsonekart fra «Luftkvalitet i Norge» (Miljødirektoratet, 2025a) begrenser luftforurensning i området seg til mindre områder langs deler av E18 i sør. Det ikke er overskridelse av gul eller rød sone innenfor planområdet eller ved omkringliggende bebyggelse.



Til venstre; spredningskart for luftkvalitet fra VEG for Alternativ 1 (Retningslinje T-1520 rød og gul sone for PM10 (støvp Partikler fra vegstøv)) Til høyre; spredningskart for alternativ 1 ved NO2-utslipp i en nødsituasjon med strømbrudd og alle dieselaggregat gående, (tillatt maks 48 timer sammenhengende). Ingen boliger får høyere konsentrasjon enn gjeldende grenseverdier tillater.

Utførte spredningsberegninger av luftkvalitet og luftforurensing viser at mengden støvp Partikler ikke overskrider grensene for rød og gul sone i «Retningslinje T-1520» eller grenseverdiene i forurensningsforskriften ved omkringliggende boliger, ved illustrert utbygging innenfor planområdet.

I rapporten konkluderes det med at ingen boliger eller andre sårbare kilder for luftforurensing vil få dårligere luftkvalitet eller luftkvalitet som overskrider anbefalte grenseverdier. Det vil heller ikke være noen boliger som får høyere konsentrasjon enn gjeldende grenseverdier tillater i en nødsituasjon med strømbrudd og alle dieselaggregat gående, (tillatt maks 48 timer).

For nærmere beskrivelse av utførte vurdering knyttet til lokal luftforurensing ved utvidelse av næringsområdet vises det til «KU-rapport Lokal luftforurensing» (vedlegg 27)

3. METODE OG FORUTSETNINGER

Analysen av risiko for menneskers liv og helse, stabilitet og materielle verdier er basert på hovedprinsippene NS 5814:2021 *Krav til risikovurderinger*. Analysen følger også retningslinjene i DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging, april 2017*.

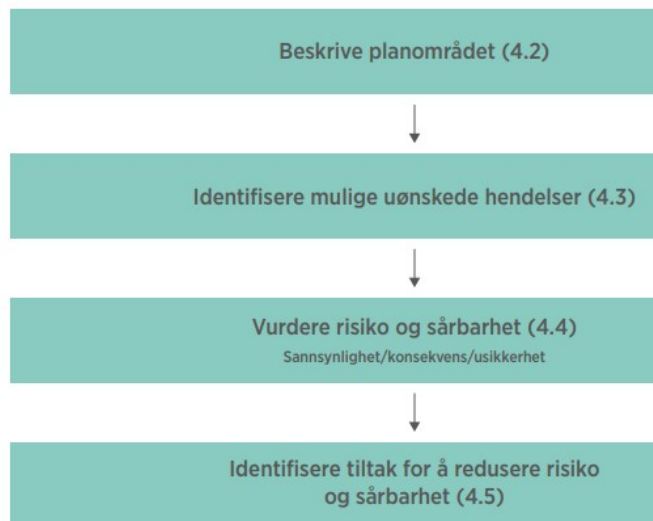
Utgangspunktet for å gjøre en risikovurdering er usikkerhet om uønskete hendelser vil inntreffe og hva konsekvensene kan bli.

Uønsket hendelse er en hendelse eller tilstand som kan medføre fare på mennesker liv og helse, stabilitet eller materielle verdier. Mulige uønskede hendelser sorteres ut fra en generell/teoretisk vurdering i hendelser som direkte kan påvirke planområdets funksjon og utforming, samt hendelser som direkte kan påvirke omgivelsene (hhv. konsekvenser for og konsekvenser av planen). Vurderingene foretas ut fra en generell teoretisk tilgang.

Det vil være usikkerhet til både om hendelsen inntreffer (sannsynlighet) og omfanget (konsekvens) av hendelsen dersom den inntreffer. Vurdering av usikkerhet gjøres basert på det kunnskapsgrunnlag som legges til grunn for ROS-analysen.

Analyse baseres på foreliggende kunnskap om planområdet, tilliggende miljø og eksisterende næringsområde, planforslaget, tidligere og nye fagrapporter/utredninger knyttet til området/ planarbeidet, KPA 2024-2035 med temakart, gjeldende områdeplan, KU og ROS-analyse fra 2012, regionale og statlige tilgjengelige registre/databaser med føringer og kartdata for området, temakart og føringer i overordnede planer, mv. Kilder som bl.a. er lagt til grunn fremgår av kapittel 5.

ROS-analysen er gjennomført med utgangspunkt i metoden presentert i DSBs veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging» (DSB, 2017). Metoden følger trinnene vist i figuren og beskrevet under.



Figuren viser trinnene for gjennomføring av ROS-analyse, hentet fra DSBs veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (2017).

Trinn 1: Beskrivelse av planområdet, planforslaget, utbyggingsformålet, utførte undersøkelser, mv er nærmere omtalt i kap. 2.

Trinn 2: Identifisere mulige uønskede hendelser – fareidentifikasjon knyttet til planområdet, omgivelsene eller som følge av planforslaget er nærmere vurdert i kap. 4.

En fare er en kilde til en hendelse, eksempelvis brann, ekstrem vind og 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 gjøres det en systematisk gjennomgang av analyseobjektet ift. fareidentifikasjon og vurdering av relevante farer knyttet til planområdet og utbyggingsformålet. Som grunnlag benyttes det en tabell basert på DSBs veiledning «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging» og veiledning fra PBE i Oslo kommune. Oppdaterte kartgrunnlag fra ulike databaser (DSB, NVE, NGU, kommunen mfl.), utredninger mv. er viktige grunnlagsdokument for fareidentifikasjonen.

Trinn 3: Risiko- og sårbarhetsvurdering av mulige uønskede hendelser er nærmere vurdert i analyseskjema for risiko- og sårbarhetsvurderingen i kap. 5. Her vurderes de enkelte hendelsene nærmere med hensyn til årsaker, eksisterende barrierer, sannsynlighet, sårbarhet, konsekvenser og usikkerhet.

Trinn 4: Identifisering av evt. tiltak for å redusere risiko og sårbarhet for mulige hendelser vurderes nærmer som del av risiko og sårbarhetsanalysen og omtales i kap. 5.

Aktuelle tiltak kan være nye tiltak eller forbedringer av eksisterende barrierer, som vil kunne påvirke sannsynligheten, årsakene, sårbarheten, konsekvensene og usikkerheten ved de uønskede hendelsene. Tiltaks som vurderes påkrevd eller hensiktsmessig vil vurderes tatt inn i planforslaget, og knyttet opp mot hensynssooner, bestemmelser eller arealformål.

Trinn 5: Beskrivelse av hvordan analysen og kunnskapsgrunnlaget påvirker planforslaget fremgår av konklusjon i kap. 6.

3.1 Sannsynlighetsvurdering

Sannsynlighet er en vurdering på hvor ofte en uønsket hendelse kan inntreffe. Sannsynlighet brukes som et mål på hvor trolig vi mener det er at en bestemt uønsket hendelse vil inntreffe i det aktuelle planområdet, innenfor et tidsrom, gitt vårt kunnskapsgrunnlag.

Tabell 2: Sannsynlighetskategorier.

| SANNSYNLIGHETS-KATEGORI | TIDSINTERVALL | SANNSYNLIGHET (pr år) |
|-------------------------|--|-----------------------|
| Høy sannsynlighet | Periodisk hendelse som inntreffer oftere enn 1 gang i løpet av 1-10 år | >10% |
| Middels sannsynlighet | Hendelse som kan inntreffe 1 gang i løpet av 10-100 år | 1-10% |
| Lav sannsynlighet | Hendelse som skjer sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år | < 1% |

3.2 Konsekvensvurdering

I forbindelse med at det gjøres en vurdering av sannsynlighet for om en hendelse vil inntreffe gjøres det også en vurdering av konsekvensene av en tenkt hendelse. Konsekvens kategoriseres i forhold til virkning på "Liv og helse", "Stabilitet" og "Materielle verdier", for å skille de ulike uønskede hendelsene fra hverandre når det gjelder alvorlighetsgrad og for å gi grunnlag for prioritering og oppfølging av tiltak.

Følgende konsekvenskategorier er benyttet i denne ROS-analysen:

Liv og helse vurderes ut fra antall omkomne, skadde (alvorlige og mindre personskader) eller andre som kan bli påført helsemessige belastninger på grunn av den uønskede hendelsen.

Tabell 3: Konsekvenskategorier for liv og helse, grad av alvorlighet.

| K | Konsekvens-kategori | Dødsfall | Skader | FORKLARING |
|----|---------------------|----------|--------|--|
| K1 | Høy | > 1 | >20 | 1-5 dødsfall og/eller flere alvorlige personskader |
| K2 | Middels | Ingen | 3-10 | Ingen dødsfall, alvorlig personskader |
| K3 | Lav | Ingen | 1-2 | Ingen dødsfall, mindre personskader |

Stabilitet vurderes ut fra konsekvenser for befolkningen (antall og varighet) som blir berørt av hendelsen gjennom svikt i kritisk samfunnsfunksjoner, og som kan bidra til manglende dekning av grunnleggende behov som husly, varme, kommunikasjon, fremkommelighet etc.

Tabell 4: Konsekvenskategorier for stabilitet, grad av alvorlighet.

| K | Konsekvens-kategori | FORKLARING |
|----|---------------------|---|
| K1 | Høy | Skader på eller tap av stabilitet med varighet mer enn 7 dager, som berører mange personer (50-200 eller flere.) Varig skader og tap av stabilitet for et mindre antall personer |
| K2 | Middels | Skade på eller tap av stabilitet med kortvarig varighet for over 200 personer eller varighet noen dager (2-7) for 50-200 personer eller >7 dager for < 50 personer. |
| K3 | Lav | Liten skade på eller tap av stabilitet med varighet på maks 2 dager for 50-200 personer eller varighet 2-7 dager for < 50 personer. |

Materielle verdier vurderes ut fra direkte kostnader som følge av den uønskede hendelsen i form av økonomiske tap knyttet til skade på eiendommen.

Tabell 5: Konsekvenskategorier for materielle verdier, grad av alvorlighet.

| K | Konsekvens-kategori | Økonomiske verdier | FORKLARING |
|----|---------------------|--|---|
| K1 | Høy | Store materielle skader mellom 10 mill - 100 mill kr | Større skade/tap på infrastruktur, bygninger og kjøretøy. |
| K2 | Middels | Materielle skader mellom 1,0 mill - 10 mill kr | Mindre skade på infrastruktur/bygninger. Skade på en eller flere kjøretøy. |
| K3 | Lav | Materielle skader mellom 100 000 - 1,0 mill kr | Liten eller ingen skade på infrastruktur, bygninger og kjøretøy. |

3.3 Krav i Byggteknisk forskrift

Når det gjelder kriterier for sannsynlighet og konsekvens knyttet til naturpåkjenninger, slik som flom og skred, er krav besluttet gjennom byggteknisk forskrift 2017 (TEK17) gjeldende ved utarbeidelse av planer for utbygging. Sikkerhetskravene skal legges til grunn for risiko- og sårbarhetsanalyser etter plan- og bygningsloven § 4-3.

Veiledningen til TEK 17 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 6: Sikkerhetsklasser for byggverk i flomutsatt område

| 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 7: Sikkerhetsklasser for byggverk i skredutsatt område

| Sikkerhetsklasse for skred | Konsekvens | Største nominelle årlige sannsynlighet |
|----------------------------|------------|--|
| S1 | Liten | 1/100 |
| S2 | Middels | 1/1000 |
| S3 | Stor | 1/5000 |

Tabell 8 viser sannsynlighetskategoriene for naturhendelsene skred som følger av kravene gitt i TEK 17, kapittel 7. Tabellene benyttes for å fastsette sikkerhetsklasse dersom området er utsatt for skred eller liv og helse ved flom.

Tabell 8: Sannsynlighetsvurdering for skred

| SANNSYNLIGHET | KONSEKVENSER /SIKERHETSKLASSE | | | FORKLARING |
|---------------------|-------------------------------|-----|---------|---|
| | | Lav | Middels | |
| Høy (1/100 år) | S1 | | | Byggverk med lite personopphold og små økonomiske eller samfunnsmessige konsekvenser. Eks. garasje og lagerbygning med lite personopphold. |
| Middels (1/1000 år) | | S2 | | Byggverk der det normalt oppholder seg maks. 25 personer, eller med middels økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser. Eks. boligblokker mv med maks 10 boenheter, arbeids- og publikumsbygg/overnattingssted med maks 25 personer, industribygg ol. |
| Lav (1/5000 år) | | | S3 | Byggverk der det normalt oppholder seg mer enn 25 personer, eller der det er store økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser. Eks. boligblokker mv med mer enn 10 boenheter, arbeids- og publikumsbygg/overnattingssted med mer enn 25 pers., sykehjem, skole og lokal beredskapsinstitusjon og infrastruktur av stor samfunnsmessig betydning. |

3.4 Risikovurdering

Risikovurdering er en kombinasjon av vurdering sannsynlighet for om og hvor ofte hendelsen inntreffer, og hvilke konsekvenser hendelsen vil få.

Grad av risiko som kombinasjon av sannsynlighet og konsekvenser kan illustreres ved bruk av risikomatrise, som vist i tabell 7. Dette er en sammenstilling av vurderinger av sannsynlighet og konsekvens som gjøres ift. de uønskede hendelser knyttet opp mot "Liv og helse", "Stabilitet" og "Materielle verdier".

Tabell 8: Risikomatrise.

| | | KONSEKVENSER FOR; LIV OG HELSE, STABILITET OG MATERIELLE VERDIER | | |
|---------------|---------|--|---------|-----|
| | | Lav | Middels | Høy |
| SANNSYNLIGHET | Høy | | | |
| | Middels | | | |
| | Lav | | | |

Risikomatrisen deles opp i 3 soner:

| | |
|--|--|
| Hendelser i grønne felt: Akseptabel risiko | Risikoreduserende tiltak er ikke nødvendig, men bør vurderes |
| Hendelser i gule felt: Akseptabel risiko | Risikoreduserende tiltak må vurderes |
| Hendelser i røde felt: Uakseptabel risiko | Risikoreduserende tiltak er nødvendig |

Akseptkriteriene for risiko illustreres med de fargede sonene i risikomatrisen

3.5 Sårbarhetsvurdering

Sårbarhet er relatert til analyseobjektets manglende evne til å motstå virkninger av uønskede hendelser eller varige påkjenninger, samt å opprettholde eller gjenoppta sin opprinnelige tilstand eller funksjon etter hendelsen.

Sårbarhetsvurderingen omfatter en vurdering av utbyggingsformålet, eventuelle eksisterende barrierer og eventuelle følgehendelser, og nært relatert til usikkerhet og konsekvensene av uønskete hendelser.

Sårbarhet vurderes i forhold til følgende gradering:

Tabell 8: Sårbarhetskategorier.

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

3.6 Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak

Risikoreduserende tiltak er sannsynlighetsreduserende (forebyggende) eller konsekvensreduserende tiltak (beredskap), som bidrar til å redusere risiko. Med tiltak kan en mulig hendelse f.eks. reduseres fra rød kategori og ned til akseptabel gul eller grønn kategori i risikomatrisen. Det medfører at klassifisering av risiko for en hendelse kan forskyves i matrisen. Tiltak som reduserer sannsynlighet vurderes først. Dersom dette ikke gir effekt eller er mulig, skal tiltak som begrenser konsekvensene vurderes.

Røde hendelser – uakseptabel risiko - risikoreduserende tiltak er nødvendig

Hendelser som ligger i det røde området i matrisen, er hendelser (med tilhørende sannsynlighet og

konsekvens) som en på grunnlag av kriteriene ikke kan akseptere (høy risiko). Dette er hendelser som må følges opp med tiltak. Fortrinnsvis omfatter dette tiltak som er knyttet til årsakene til hendelsen, og på den måten reduserer sannsynligheten/usikkerheten for at hendelsen kan inntreffe.

Gule hendelser – akseptabel/middels risiko - tiltak må vurderes

Hendelser som befinner seg i gult område, er hendelser som ikke direkte er en overskridelse av krav eller akseptkriterier (middels risiko), men som krever kontinuerlig søkelys på risikostyring. I mange tilfeller er dette hendelser som man ikke kan forhindre, men hvor tiltak må iverksettes så langt dette er hensiktsmessig ut ifra kost/nytte.

Grønne hendelser – akseptabel/lav risiko

Hendelser i grønt område i risikomatriksen innebærer akseptabel (lav) risiko, dvs. at risikoreducerende 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 for disse hendelsene.

4. IDENTIFISERING AV MULIGE UØNSKEDE HENDELSER

4.1 Overordnet risikosituasjon

Planområdet og Holtskogen næringsområde ligger i landlige omgivelser med nærheten E18, med kun enkelte tilliggende gårdsbruk/boliger. Tettstedet på Knapstad ligger i god avstand fra næringsområdet, men næringsbebyggelsen vil være synlig for deler av bebyggelse og tettstedsområdet mot det åpne kulturlandskapet vest for Knapstad.

Tilliggende bekker i randsonen av planområdet har begrenset vannføring og lokalt avgrenset nedbørsfelt som medfører begrenset avrenning. Bekkeløpene ligger i samtidig vesentlig lavere i terrenget, som medfører at de ikke utgjør noen risiko knyttet til flom for næringsområdet. Planområdet og fremtidige utbyggingsområder ligger også utenfor aktsomhetsområder for flomfare angitt i KPA for 2024-2035.

Med unntak av nærhet til skogsområder med en viss risiko for skogbrann, anses ikke planområdet å omfatte eller ligge i nærheten til influensområder med generelle eller særskilt risiko/sårbarhet for uønskede hendelser.

Utførte geotekniske undersøkelser konkluderer med at områdestabiliteten er tilfredsstillende for planlagt tiltak iht. NVEs veileder 1/2019, og at det ikke er behov for ytterligere undersøkelser for vurdering av områdestabilitet/skred. Nærmere vurdering av lokalstabilitet setninger og fundamentering anbefales derimot utført ved detaljprosjektering og utbygging i områder hvor det ikke bygges direkte på berggrunn.

4.2 Identifisering av mulige uønskete hendelser_fareklartlegging

I tabell 9 følger en overordnet sjekkliste over mulige uønskete hendelser som evt. kan være relevante for planområdet og tilliggende områder. Sjekklisten tar utgangspunkt i DSBs veiledning «*Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging*» og Plan- og bygningsetatens veileder for «*Risiko- og sårbarhetsanalyse i regulerings-planforslag*» for Oslo.

Overordnet vurdering av enkelte hendelser som anses å ha begrenset risiko og sårbarhet i forhold til planområdet og utbyggingsformålet/tiltaket fremgår i selve tabellen, og vurderes ikke nærmere som del risiko- og sårbarhetsanalyse. Flere hendelser anses også som tilstrekkelig vurdert i utarbeidet konsekvensutredninger samt i planbeskrivelsen, under kap. 6 «beskrivelse av planområdet» og kap. 9 «virkninger/konsekvenser av planen».

Det vil kun være relevante forhold som anses å medføre en viss risiko og sårbarhet for fare og uønskete hendelser som vurderes nærmere i kap. 5.

Risiko- og sårbarhetsforhold som er med i sjekklista, men som ikke er til stede i planområdet, omgivelsene eller i planen, er kvittert ut i kolonnen «Aktuelt» som (Nei) og kommenteres kun unntaksvis.

Tabell 9. Overordnet sjekkliste for risiko- og sårbarhetsforhold / mulige uønskede hendelser

| Risiko- og sårbarhetsforhold | Overordnet vurdering av uønskete hendelser | Aktuelt tema JA / NEI | Behov for nærmere vurdering/kommentar |
|--|--|--------------------------|--|
| Naturgitte forhold/naturhendelser <i>Planområdet/tiltaket kan være utsatt for eller medføre:</i> | | | |
| 1. Skredfare fra bratt terreng (jord, stein, fjell og snø) | Småkupert svakt skrånende terreng med overgang til bekke-/ravinelandskap i nord. Det er ingen registrerte aktsomhetsområder ved planområdet eller tilliggende omgivelser. | Nei | <i>Vurderes ikke nærmere</i> |
| 2. Grunnforhold /kvikkleire (områdestabilitet) | Planområdet ligger under marin grense, og deler av område omfattes av NVE aktsomhetskart for kvikkleire, (fig. 7-1) og medfører krav til områdestabilitetsvurdering iht. NVEs veileder 1/2019. Iht. NGU løsmassekart (fig 7-2) består grunnen i nord av hav-, fjord og strandavsetninger med varierende mektighet samt bart fjell. Geotekniske vurderinger av områdestabilitet i nordre del av planområdet er utført av Geoteknikk AS, (vedlegg 16). Med grunnlag i analyse av områdets topografi, grunnforhold og en del berg i dagen, er det konkludert med at det ikke er reell fare for områdeskred i tiltaksområdet. Krav i TEK17 §7-3 <i>Sikkerhet mot skred</i> og vurdering av områdestabilitet anses ivaretatt for planområdet. Med gjennomførte områdestabilitetsvurdering og grunnundersøkelser i planområdet er risiko- og sårbarhet for områdeskred vurdert som liten. | Ja/nei | <i>Siden områdestabilitet er vurdert som tilfredsstillende for planområdet, vurderes ikke tema nærmere i ROS-analysen.</i> <i>Geoteknisk rapport og grunnforholdene er nærmere omtalt i kap.2.4 samt i planbeskrivelsen.</i> <i>Anbefalinger om vurdering av lokal stabilitet, bæreevne, osv. ved detaljprosjektering er tatt inn bestemmelsene og ivaretas ved byggesak.</i> |
| 3. Store nedbørmengder (flomveier, overvannshåndtering) | Mer ekstrem nedbør er forhold som må forventes i årene som kommer, og vil kunne medføre konsekvenser for infrastruktur, bebyggelse mv dersom det ikke ivaretas med gode overvannsløsninger ved utbygging av næringsområdet. Ut fra topografiske forhold og tilliggende avskjærende bekke-/drag og landskapsformer har planområdet og Holtskogen næringsområde et avgrenset nedbørsfelt som i liten grad påvirkes av avrenning fra tilliggende områder. Næringsområdet utgjør derimot et stort område, hvor det er vanlig med stor andel tette flater ift. driftsareal og bebyggelse. Krav til gode overvannsløsninger vil derfor være avgjørende for å begrense konsekvenser ved store nedbørmengder og økt avrenning. | JA | <i>Vurderes nærmere i ROS-analysen under pkt 5.1.1</i> <i>Beskrivelse og beregninger av overvannsløsninger avrenning, flomveier mv fremgår av rapport utarbeidet av Svendsen & Co. (vedlegg 16).</i> <i>Tema er også omtalt kap. 2.4 samt i planbeskrivelsen.</i> |
| 4. Flom i sjø og vassdrag | Planområdet grenser i nord mot en mindre bekk med aktsomhet for flom (fig. 7-3). Angitt flomsone vil ikke medføre flomfare for felt (N/17 og N/18). Tomtene ligger 10-15m høyere i terrenget, og bekken har begrenset vannføring og nedbørsfelt. Fossbekken sør for Fv128 er også flomutsatt, og vil kunne medføre redusert fremkommelighet til næringsområdet ved høy vannstand. Risiko og sårbarhet ved flom i tilliggende bekker vurderes som lav. | Ja/nei | <i>Anses tilstrekkelig redegjort for i denne farekartlegging og utredes ikke nærmere i ROS-analysen</i> <i>Er også omtalt i planbeskrivelsen og rapport om overvannshåndtering.</i> |

| Risiko- og sårbarhetsforhold | Overordnet vurdering av uønskete hendelser | Aktuelt tema JA / NEI | Behov for nærmere vurdering/kommentar |
|--|--|--------------------------|---|
| 5. Havnivåstigning og stormflo | Ikke aktuelt for planområdet | Nei | |
| 6. Erosjon | Tilliggende bekkeløp i nord og sør utgjør mindre bekker og grøft i landskapet, som begge har begrenset vannføring. Bekk i nord ligger >10 - 15m lavere i terrenget, og vegetasjon på begge sider begrenser erosjon. Bekk/grøft mot sør har begrenset fall i øvre del. Nedre del har noe mer fall, men er steinsatt. Risiko og sårbarhet for erosjon anses som liten. | Nei | <i>Omtales også i planbeskrivelsen.</i> |
| 7. Radon | Planområdet har iht. NGU aktsomhetskart (fig 7-4) omfatter arealer med høy, usikker og lav til moderat aktsomhet for radon. Krav i TEK17 forutsettes fulgt i prosjekteringen, og det er også vanlig å bruke radonsperre under næringsbygg. Med krav til ventilasjon for næringsbygg, vil konsekvenser ift radon være liten. | Ja | <i>Anses tilstrekkelig redegjort for i denne farekartlegging og utredes ikke nærmere i ROS-analysen. Omtales også i planbeskrivelsen.</i> |
| 8. Skog- og lyngbrann | Med nærhet til LNF-områder med variert skog og vegetasjon, vil det alltid være en viss risiko for skogbrann. Iht DSB temakart «skogbrannpotensiale» (fig 7-5) er tilliggende skogsområder angitt med potensiale fra 2-5. | JA | Vurderes nærmere i ROS-analysen under pkt 5.1.2 |
| 9. Storm og orkan/Sterk vind | Næringsområdet ligger på et lokalt høydetrapp, men er ikke spesielt utsatt for sterk vind. Ved fjerning av trevegetasjon og klargjøring av tomter må gjenværende skog/trær inn mot området og nabobebyggelse vurderes om de utgjør en fare og medfører skade om de skulle blås ned ved sterk vind. Jordvoller, byggegrenser og buffersoner mot tilliggende LNF-områder medføre at risiko og sårbarhet sterk vind er liten. | Nei | |
| 10. Naturlige terrengformasjoner som utgjør spesiell fare (stup) | Ut over bratte skrenter ned mot bekk i bunn av ravinedal i nord, er det ingen naturlige terrengformasjoner innenfor eller i nærområdet som utgjør en særskilt fare. Del av ravine innenfor planområdet videreføres som LNF-område/skogbruk. | Nei | <i>Vurderes ikke nærmere i ROS-analysen</i> |
| Andre naturhendelser | Ingen identifisert | Nei | |
| Menneske- og virksomhetsbaserte hendelser | | | |
| <i>Planområdet/tiltaket kan være utsatt for eller medføre:</i> | | | |
| 11. Brann/eksplosjon ved industrianlegg/virksomheter | Basert på innhentede opplysninger om dagens virksomheter i næringsområdet, er det ingen av disse som anses å utgjøre en særskilt fare ift brann og eksplosjon. Ingen av virksomhetene omfattes av storulykkeforskriften eller lagrer/håndterer store mengder drivstoff, gass eller kjemikalier. | Ja/nei | <i>Det vil alltid være en generell risiko for at brann kan oppstå i tilknytning til et næringsområde, og overordnede beredskapsplaner vil da måtte ivareta sikkerhet ift. å</i> |

| Risiko- og sårbarhetsforhold | Overordnet vurdering av uønskete hendelser | Aktuelt tema JA / NEI | Behov for nærmere vurdering/kommentar |
|---|--|--------------------------|---|
| <p>Forts. Brann/eksplosjon ved industrianlegg/virksomheter</p> | <p>Selv om planforslaget legger til rette for utvidelse av næringsområdet og det kan bli mange nye virksomheter i området, antas det at fremtidige bedrifter vil være beslektet med dagens virksomheter, herunder produksjonsbedrifter, lager og logistikk, større servicebedrifter, datasentre, ol.</p> <p>Lagring og håndtering av kjemikalier, drivstoff mv ved dagens og fremtidige virksomheter må følge krav i TEK17 og forurensningsforskriften, mfl., og vil sikre at omfang og konsekvenser ved evt brann vil begrenses og ligge på et akseptabelt nivå.</p> <p>Påkrevde beredskapsplaner og krav til særskilte sikkerhetstiltak for virksomheter som evt. utgjøre en viss fare/risiko, vil også bidra til å ivareta sikkerhet og begrense omfang dersom en hendelse skulle inntre.</p> <p>På bakgrunn av nevnte forhold er det ikke forventet at en utvidelse og nyetableringer på næringsområdet vil øke faren for brann og eksplosjon, men det er umulig garantere seg for at det allikevel kan skje.</p> | | <p><i>begrense omfang og storulykker.</i></p> <p><i>Dersom en brann skulle oppstå vil det være kort responstid for brannvesenet til Holtskogen.</i></p> <p><i>Siden fremtidige virksomheter ikke er kjent, vil evt. risiko og fare knyttet til brann/eksplosjon for nye virksomheter være naturlig å vurdere nærmere i forbindelse med den enkelte byggesak og særskilte søknader ift. andre forskrifter.</i></p> <p><i>Vurderes ikke nærmere som del av ROS-analysen.</i></p> |
| <p>12. Kjemikalieutslipp og annen akutt forurensning</p> | <p>Basert på innhentede opplysninger om dagens virksomheter i næringsområdet, er det ingen av disse som anses å utgjøre en særskilt fare for større kjemikalieutslipp eller annen akutt forurensning. Ingen av dagens virksomheter omfattes av storulykkeforskriften eller lagrer/håndterer store mengder kjemikalier.</p> <p>Siden planforslaget legger til rette for utvidelse av næringsområdet og det kan bli mange og ulike typer virksomheter i område, vil det generelt kunne øke sannsynligheten for mulige kjemikalieutslipp brann/eksplosjoner kan forekomme.</p> <p>Selv om planforslaget legger til rette for utvidelse av næringsområdet og det kan bli mange nye virksomheter i området, antas det at fremtidige bedrifter vil være beslektet med dagens virksomheter, herunder produksjonsbedrifter, lager og logistikk, større servicebedrifter, datasentre, ol.</p> <p>For fremtidige virksomheter som evt. benytter kjemikalier i sin virksomhet vil krav i gjeldende lover og forskrifter ift. lagring, håndtering og bruk sikre at omfang og konsekvenser ved et. evt utslipp begrenses til et akseptabelt nivå.</p> <p>Påkrevde beredskapsplaner og krav om særskilte tiltak og rutiner for virksomheter som kan utgjøre en viss fare for utslipp, vil ivareta sikkerhet og begrense omfang dersom en hendelse skulle inntre.</p> | <p>Ja/nei</p> | <p><i>Det vil alltid være en generell risiko for at uønskete hendelser knyttet til utslipp og akutt forurensning kan oppstå i et næringsområde.</i></p> <p><i>Beredskapsplaner for den denne type virksomhet og overordnede beredskapsplaner i kommunen vil da ha til hensikt å ivareta nødvending sikkerhet for å begrense omfang og storulykker.</i></p> <p><i>Siden fremtidige virksomheter ikke er kjent, vil evt. risiko og fare knyttet til kjemikalieutslipp og akutt forurensning for nye virksomheter være naturlig å vurdere nærmere i forbindelse med den enkelte byggesak og særskilte søknader ift. andre forskrifter.</i></p> |

| Risiko- og sårbarhetsforhold | Overordnet vurdering av uønskete hendelser | Aktuelt tema JA / NEI | Behov for nærmere vurdering/kommentar |
|---|---|--------------------------|--|
| forts kjemikalieutslipp og annen akutt forurensning | På bakgrunn av nevnte forhold er det ikke forventet at en utvidelse og nyetableringer på næringsområdet vil øke faren for kjemikalieutslipp eller akutt forurensning. | | <i>Vurderes ikke nærmere som del av ROS-analysen.</i> |
| 13. Transport av farlig gods | Ifølge DSB temakart (fig 7-7) transporteres det mye farlig gods langs E18 (Fv128), og inkluderer det meste av type/klasser farlig gods. Tilliggende veiforbindelser ligger lavere i terrenget, og i god avstand fra næringsområdet på Holtskogen (500 -1000 m) Basert på opplysninger fra dagens virksomheter i området antas det å være begrenset med transport av farlig gods ved utvidelse av planområdet. Intern atkomstvei er i tillegg oversiktlige og det holdes lav hastighet som begrenser sannsynlighet og omfang. Risiko for ulykker med transport av farlig gods internt i næringsområdet vurderes derfor som liten, men det vil allikevel kunne skje. | Nei | <i>Det vil alltid være en viss risiko for at uønskete hendelser knyttet til transport kan inntre, og det vil da måtte håndteres ift. beredskap i kommunen.</i> <i>Se ellers vurdering «Akutt forurensning»</i> <i>Vurderes ikke nærmere som del av ROS-analysen.</i> |
| 14. Brann- og eksplosjonsfare i bygninger og anlegg | Utvidelse/utbygging av næringsområdet vil generell tilsi økt risiko for brann, siden det blir flere bygg i området. Konsentrasjon av næringsbygg og utvending lagring av drivstoff, gass ol. kan også medføre en viss økt risiko. Ved ivaretagelse av krav til TEK 17 og gjeldende forskrifter ift. brannsikring av bygg, lagring og oppbevaring av drivstoff ol. skal risiko og omfang ved evt brann/uhell generelt være innenfor akseptabelt nivå. Påkrevde beredskapsplaner for den enkelte virksomhet, god tilgjengelighet, kort responstid fra brannstasjon og tilstrekkelig brannvannsdekning vil begrense omfang og konsekvenser ved brann/eksplosjon. Voller mot Lippestadveien og internt i området samt krav til sprinkling av byggene vil også begrense risiko for spredning. | Ja/nei | <i>Anses tilstrekkelig redegjort for i denne farekartlegging.</i> <i>Se også vurderinger/kommentar under pkt 11.</i> <i>Vurderes ikke nærmere i ROS-analysen</i> |
| 15. Elektromagnetiske felt | Innenfor næringsområdet planlegges det etablert større trafoanlegg for kraftforsyning til området. Det medfører også fremføring av kraftlinjer frem til næringsområdet fra sør. Trafoanlegg og høyspentkabler vil ligge i god avstand fra tilliggende boliger og gårdsbruk, slik at magnetfelt for bygg/boliger med stor sannsynlighet ikke vil ikke overskride DSA sin anbefalt grenseverdi på 0,4 µT i årsgjennomsnitt. (Magnetfelt fra transformatorer betraktes som en punktformet kilde når en er litt på avstand, og avtar med avstanden i tredje potens. Gjennomsnittlig opphold mindre enn 8 timer per dag/person regnes ikke som varig opphold.) | Nei | <i>Vurderes ikke nærmere i ROS-analysen.</i> |

| Risiko- og sårbarhetsforhold | Overordnet vurdering av uønskete hendelser | Aktuelt tema JA / NEI | Behov for nærmere vurdering/kommentar |
|---|---|--------------------------|--|
| forts. Elektromagnetiske felt | Kraftforsyning internt i området er ellers forutsatt fremført som jordkabler, som i utgangspunktet medføre begrenset strålingsfare. Da gjeldende krav og forskriftsmessig avstand til boliger, næringsbygg mv, forutsettes ivaretatt ved fremføring av høyspentlinjer og plassering av trafoanlegg, vurderes strålingsfare fra trafostasjoner og høyspent som lav. | | |
| 16. Annen virksomhetsfare, | Ingen identifisert | Nei | |
| Transport og trafiksikkerhet <i>Planområdet/tiltaket kan være utsatt for svikt eller medføre svikt:</i> | | | |
| 17.Trafikk | Rundkjøring ved fylkesvei Fv128/E18 er dimensjonert og utformet for å kunne betjene trafikk fra næringsområdet på Holtskogen. Utarbeidet trafikkanalyse knyttet til utvidelse av næringsområdet konkluderer med at trafikk til og fra næringsområdet ikke vil medføre noen konsekvenser ift. trafikkbelastning eller fremkommelighet langs fylkesveien eller av- og påkjøring ved E18. Det meste av trafikk til og fra næringsområdet vil skje langs E18. | Nei | <i>Vurderes ikke nærmere i ROS-analysen, men omtales i planbeskrivelsen.</i> |
| 18. Vær/føreforhold begrenser tilgjengelighet til området | Hovedatkomst fra Fv128 og opp til selve næringsområdet har en viss stigning/helning, men er utformet slik at den ikke skaper begrensninger ved normale værforhold vinterstid og når veien er brøytet. | Nei | |
| 19. Ulykke ved av-/påkjørsler | Det er tidligere registrert flere ulykker ift. påkjørsler og utforkjøringer på delstrekning langs Fv128/Osloveien ved næringsområde, men etter etablering av dagens rundkjøring og ny E18 har det vært få ulykker. (Kilde: SVV_vegkart/trafikkulykker, fig 7-8). Det er ikke registrert ulykker langs atkomstvei til næringsområdet (Holtskogen). Rundkjøring ved Fv128 er ellers forkjør-regulert med gode siktforhold i alle retninger. Sårbarhet og risiko for evt. ulykker anses som liten internt i næringsområdet og ved rundkjøring Fv128. Med god oversikt langs interne veier og ved rundkjøring, samt påkrevd lav hastighet vil evt. omfang og konsekvenser være relatert til mindre personskader og materielle skader. | Nei | <i>Vurderes ikke nærmere i ROS-analysen.</i> |

| Risiko- og sårbarhetsforhold | Overordnet vurdering av uønskete hendelser | Aktuelt tema JA / NEI | Behov for nærmere vurdering/kommentar |
|---------------------------------------|--|--------------------------|--|
| 20. Ulykke med gående/syklende | <p>Det er tidligere kun registrert en ulykke (1996) med kryssende fotgjenger ved avkjørsel Fv 128/Lippestadveien ift. gående eller syklende. (Kilde: SVV, vegkart, trafikkulykker). Trafikksikkerhet for gående og syklende langs Osloveien er godt ivaretatt med eksist. gang- og sykkelvei fra avkjøring til næringsområde og mot Knapstad.</p> <p>Gjennom næringsområdet er det etablert fortau på en side langs Holtskogen, som bidrar til trygg ferdsel for myke trafikanter. Krysningpunkt ved dagens rundkjøring og ved Lippestadveien er oversiktlig. Tilsvarende gjelder ved kryss og langs atkomstvei internt i næringsområdet.</p> <p>I planforslaget er det sikret forlenges fortau ved utvidelse av næringsområdet mot nord, og sikrer forbindelse til tilliggende turvei med tilknytning til Lippestadveien i øst. Det er også krav til fortau langs intern kjøreveg på felt N/12. Med eksisterende og planlagte gangforbindelser vurderes risiko og sårbarhet for ulykker med myke trafikanter som liten.</p> | Nei | <i>Vurderes ikke nærmere som del av Ros-analysen</i> |
| Forurensningskilder | | | |
| 21. Støy (vei, tog, fly,) | <p>Som det fremgår av støysonerkart fig 7-9 fra SVV, ligger planområdet i god avstand fra E18, og omfattes ikke av støy langs E18 eller Fv128. Eksisterende virksomheter medfører i dag begrenset trafikk, og medfører ikke støy utenfor næringsområdet. Andel tungtrafikk knyttet til næringsområdet er antatt å utgjøre ca 15%, hvor det meste av trafikken antas å skje via E18, og i mindre grad belaste tilliggende veier som Osloveien (Fv128) og Tomterveien (Fv211). Da tilliggende boliger og gårdstun i øst og vest ligger i god avstand fra hovedatkomstvei i næringsområdet, er støy fra intern veitrafikk ved utvidelse og full utbygging vurdert at ikke medføre noen konsekvenser eller helsemessig risiko (Ref KU-rapport, støy og luftforurensning. Fremtidig næringsbebyggelse og jordvoll i randsoner mot øst og vest vil også bidra til avskjerming ift. trafikk og virksomhetstøy knyttet til næringstomtene.</p> | Nei | <p><i>Anses tilstrekkelig redegjort for i denne farekartlegging og vurderes ikke nærmere i ROS-analysen.</i></p> <p><i>Støyforhold er også beskrevet i KU-støy og omtalt i planbeskrivelsen</i></p> |
| 22. Støy fra andre kilder | <p>Sett i forhold til at utvidelse av planområdet mot nord og øst kan medføre støy fra virksomheter og tekniske installasjoner ift. omgivelsene og naboer har Rambøll vært engasjert i å utarbeide en KU ift. støy. Basert på foreliggende KU-rapport er det i reguleringsbestemmelsene angitt en skjerpelse på 5dB ift. grensenivå for støy i T-1442. Det er også krav til evt. støytiltak ved kilden samt at støynivå ved boliger dokumenteres at blir ivaretatt ved søknad om tiltak.</p> | Ja | <p><i>Siden et er utarbeidet en KU-rapport ift støy og virksomhetsstøy vurderes ikke tema nærmere som del av Ros-analysen</i></p> <p><i>Forhold til virksomhetsstøy er også omtalt i planbeskrivelsen.</i></p> |

| Risiko- og sårbarhetsforhold | Overordnet vurdering av uønskete hendelser | Aktuelt tema JA / NEI | Behov for nærmere vurdering/kommentar |
|--|---|--------------------------|--|
| Forts. Støy fra andre kilder | Støy i forbindelse med anleggsarbeider, midl. pukkverk og selve byggefasen vil måtte ivareta krav i gjeldende forskrift og T-1442. Selv om bygge og anleggsstøy kan oppleves som sjenerende for tilliggende naboer og omgivelsen, vil den i hovedsak begrenses til dagtid. Ved særskilte støyende arbeider eller driftsprosesser vil det være naturlig med rutiner for varsling av naboer som kan bli berørt. Etablering av høye voller mot øst vil ellers bidra til å redusere virksomhetstøy fra daglig drift i næringsområdet. Med kun et fåtall boliger/gårdstun langs Lippestadveien vurderes omfang og sårbarhet for støy å være begrenset. For nærmere redegjørelse av støy ved utvidelse av planområdet vises det til KU-rapport (Vedlegg 26) | | |
| 23. Akutt forurensning | Trafikkuhell langs E18 og tilliggende veier vil generelt kunne medføre akutt forurensning, men vil i liten grad påvirke planområdet ut over evt. redusert tilgjengelighet i en periode. Selv om virksomheter i næringsområdet ivaretar krav i gjeldende forskrifter ved prosjektering og etablering, vil det alltid være en generell risiko for at uhell og utilsiktede hendelser kan skje i et større næringsområde. Med overordnede beredskapsplaner, kort responstid for brannvesenet samt ivaretagelse av krav og rutiner ved utslipp, håndtering/lagring av drivstoff, mv hos virksomhetene, vil det være gode forutsetninger for å begrense skader og omfang ved uhell og akutte forurensning til et akseptabelt nivå. | Ja | <i>Anses tilstrekkelig redegjort for og vurdert i farekartlegging, og vurdere ikke nærmere i ROS-analysen.</i> |
| 24. Permanent forurensning | Ingen kjente kilder i nærområdet som anses å medføre en permanent forurensning. | Nei | |
| 25. Forurensning og/eller forurenset grunn, | Del av planområdet som omfatter utvidelse av næringsområdet utgjør LNF-områder/skogbruk. Risiko for forurensning i grunn som følge av skogsdrift vurderes som liten. | Nei | <i>Omtales også i planbeskrivelsen.</i> |
| Kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer <i>Planområdet/tiltaket kan være utsatt for svikt eller medføre svikt:</i> | | | |
| 26. VA-anlegg/-ledningsnett | Eksisterende VA-anlegg ligger i tilknytning til hovedatkomstvei og vil ikke bli berørt av utvidelsen av planområdet eller fremtidig utbygging. Byggegrenser og krav i bestemmelsene vil sikre nødvendig avstand til ledningene. Kapasitet i VA-anlegget i området anses som tilstrekkelig for utvidelse av næringsområdet samt tilkobling av ytterligere næringsvirksomheter. Begrensninger er knyttet til kommunalt renseanlegg for avløp, samt at | Nei | <i>Vurderes ikke nærmere som del av Ros-analysen.</i> <i>Beskrivelse av VA-anlegg, kapasitet, brannvann mv, fremgår av teknisk rammeplan for VA-anlegg utarbeidet av Svendsen & Co (vedlegg 17)</i> |

| Risiko- og sårbarhetsforhold | Overordnet vurdering av uønskete hendelser | Aktuelt tema JA / NEI | Behov for nærmere vurdering/kommentar |
|--|---|--------------------------|--|
| Forts. VA-anlegg/-ledningsnett | <p>enkelte tomter må bruke en kombinasjon av selvføll og pumpe.</p> <p>Forskriftsmessig brann-/slokkevann på 50l/s er ivaretatt for de fleste delområdene. For felt N/17 og N/18 vil det ikke være full kapasitet, men er i VA- rapport angitt at kan løses med nedgravd trykktank og pumpepumpe.</p> <p>Økt utbygging vil ikke å medføre noen konsekvenser for tilførsel/leveranse til eksisterende virksomheter eller andre abonnenter i nærområdet</p> <p>Påkoblinger og videre utbygging av VA-anlegg innenfor næringsområdet vil evt. kun medføre midlertidige restriksjoner.</p> <p>For næringsbebyggelse som kan være sårbar for bortfall av vanntilførsel, må de sikre egne reserveløsninger.</p> | Nei | <i>Omtales også i planbeskrivelsen</i> |
| 27. Drikkevannskilder | <p>Iht. NGU oversikt over borebrønner (fig 7-10) har tilliggende boliger og gårdstun drikkevannbrønner med dybde fra 66-120 m i nærområdet. Flere av virksomhetene i næringsområdet har også flere borebrønner som energiløsning fra jordvarme.</p> <p>Eksisterende drikkevannsbrønner må ivaretas og ikke forringes ved utbygging av næringsområdet, men risiko og sårbarhet anses som liten da brønnene ligger i god avstand fra de nye næringsbyggene.</p> | Nei | <p><i>Vurderes ikke nærmere som del av Ros-analysen.</i></p> <p><i>Brønner i området er også omtalt i overvannsrapport, (vedlegg 16).</i></p> |
| 28. Eksisterende og ny kraftforsyning | <p>Innenfor næringsområdet er det forutsatt etablert større trafostasjoner for kraftforsyning til virksomheter i området.</p> <p>Påkrevd kraftforsyning og utbygging vil vurderes av kraftleverandør ift. behov og kapasiteten i området.</p> <p>I planforslaget er det avsatt areal til etablering av en større transformatorstasjon innenfor felt EA1.</p> <p>Kraftforsyning for enkelte abonnenter kan bli midlertidig satt ut av drift ved oppgradering av dagens kraft- og forsyningsanlegg.</p> <p>Konsekvenser/beredskap knyttet til evt. kortere strømstans vil måtte vurderes av hver enkelt virksomhet ift. behov for reserveløsninger.</p> | Ja | <p><i>Anses tilstrekkelig redegjort for i denne farekartlegging og vurderer ikke nærmere i ROS-analysen.</i></p> <p><i>Omtales også i planbeskrivelsen</i></p> |
| 29. Beredskap/utrykning, | <p>Større næringsområder vil medføre en viss risiko for uhell/brann og påkrevd utrykning. Alle næringsbygg vil ha krav om sprinkling, og forskriftsmessig krav mht. kapasitet og tilgjengelighet på slokke-/brannvann vil håndteres ved byggesak.</p> <p>Med nærhet til Fv 128 og E18 vil området ha god tilgjengelighet og kort responstid ved utrykning fra brannstasjon i Spydeberg (fig 7.6). Det vil også sikres nødveier inn til området fra Lippestadveien og Lillebyveien. Med god</p> | Nei | <p><i>Vurderes ikke nærmere som del av Ros-analysen.</i></p> <p><i>Omtales også i planbeskrivelsen</i></p> |

| Risiko- og sårbarhetsforhold | Overordnet vurdering av uønskete hendelser | Aktuelt tema JA / NEI | Behov for nærmere vurdering/kommentar |
|---|--|--------------------------|--|
| Forts. Beredskap/utrykning, | responstid, tilgjengelighet og kapasitet på slokkevann anses risiko i forhold til beredskap/utrykning å være lav og begrense sårbarhet ved eventuelle uønskete hendelser. | | |
| Foreslåtte arealformål/virksomhet <i>Planområdet/tiltaket kan være utsatt for eller medføre:</i> | | | |
| 30. Om det er risiko og sårbarhet i omkringliggende områder som kan påvirke planområdet og utbyggingsformålet. | Ingen kjente | Nei | |
| 31. Om det er forhold ved utbyggingsformålet som kan påvirke omkringliggende områder. | Næringsutvikling vil kunne påvirke tilliggende naboer og omgivelsene ift. økt virksomhetsstøy støy og aktivitet i anleggsperioden samt økt nær-/fjernvirkning av bebyggelse i næringsområdet. Forhold knyttet til virksomhetsstøy er nærmere omtalt i pkt. 22. <i>Andre støykilder.</i> Krav i forskrifter knyttet til gjennomføring av anleggsarbeidene forutsettes fulgt opp av tiltakshaver og utførende, slik at ulemper for naboer begrenses. Forhold knyttet til nær- og fjernvirkning er nærmere vurder i KU-rapport for landskap og, eget notat (vedlegg 11) og i planbeskrivelsen. | Ja | <i>Krav knyttet til anleggsarbeider følger også av reguleringsbestemmelsene.</i> <i>Vurderes ikke nærmere som del av Ros-analysen</i> |
| 32. Om utbyggingen medfører nye risiko- og sårbarhetsforhold i planområdet. | Holtskogen er allerede et stort næringsområde, og det antas at fremtidige virksomheter i all hovedsak vil være beslektet med type næringer som allerede har etablert seg i området. | Nei | |
| Andre forhold <i>Planområdet/tiltaket kan være utsatt for:</i> | | | |
| 33. Sabotasje/terrorhandling | Planområdet er ikke lokalisert i nærhet til landemerker eller andre begivenheter som vurderes å være mål for terror. Datasentre i næringsområdet kan være et mål for terror/cyberangrep, men denne type risiko og sårbarhet vil være forhold som må vurderes/ivaretas av den enkelte virksomhet og overordnede fagmyndigheter/politi ift. om det er samfunnsmessig kritisk. | Nei | <i>Vurderes ikke nærmere som del av Ros-analysen</i> |
| 34. Tilsiktede handlinger | Næringsområdet og særskilte virksomheter vil alltid kunne medføre en viss risiko for tilsiktede handlinger, men vil være forhold som må vurderes av overordnet fagmyndighet. Sannsynlighet anses som liten, og vil i hovedsak være knyttet til at virksomheter, datasystemer, ol. settes ut av drift i en kortere eller lengre periode. Antakelig vil Holtskogen ikke omfatte samfunns-kritiske virksomheter. | Nei | <i>Vurderes ikke nærmere som del av Ros-analysen</i> |

| Risiko- og sårbarhetsforhold | Overordnet vurdering av uønskete hendelser | Aktuelt tema JA / NEI | Behov for nærmere vurdering/kommentar |
|---|--|--------------------------|---|
| Forhold som påvirker hverandre <i>Planområdet/tiltaket kan være utsatt for eller medføre:</i> | | | |
| 35. Naturgitte forhold og effekt av klimaendringer. | Klimaendringer og mer ekstrem nedbør vil ivaretas av byggetekniske forskrift og krav til lokal overvannshåndtering iht. reguleringsbestemmelsen. Ved dimensjonering av fremtidige overvannsanlegg er det krav til å benytte klimafaktor på 1,5 for nedbør med 25 års gjentakintervall, samt at øvre grense for utløp fra hver tomt ikke skal overstige 1,5 l/s pr. daa. Avrenning fra området til tilliggende skogsområder og overvannsbasseng vil bidra til naturlig fordroyning og begrense konsekvenser for tilliggende områder. | Nei | Forhold til klimaendringer og mer ekstrem nedbør er nærmere vurdert under kap. 5.1.1, samt beskrevet i overvannsrapport, vedlegg 16). |

4.4 Vurdering av usikkerhet

Denne analysen har lagt til grunn informasjon fra tilgjengelige offentlig registre, kartdatabaser, utarbeidete rapporter/utredninger som del av planarbeidet, og kunnskap om planområdet og eksisterende virksomheter. Det forutsettes også at gjennomføring av planen og prosjektering av fremtidige tiltak gjennomføres i samsvar med de til enhver gjeldende lover og forskrifter.

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. Det gjelder spesielt i forhold til type fremtidige virksomheter, og om enkelte av disse vil være av type virksomheter som omfattes av storulykkeforskriften, evt. at det etableres virksomheter som har behov for lagring av store mengder farlige stoffer mv.

Mangelfulle historiske data, usikre klimaframskrivninger er andre 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.

5. RISIKO- OG SÅRBARHETSVURDERING

Som det fremgår av farekartleggingen for de ulike tema i tabell 9, kap. 4.2, er flere tema/hendelser som er vurdert som relevante/mulige i forhold til planområdet og fremtidig næringsutbygging i forhold til risiko og sårbarhet, ansett tilstrekkelig vurdert som del av fareidentifikasjon da de også er vurdert i ulike utredninger samt nærmere omtalt i planbeskrivelsen under kap. 6 «beskrivelse av planområdet» og kap. 9 «virkninger/konsekvenser av planen».

Flere tema omhandler også risikoforhold som i utgangspunktet skal ivaretas på et akseptabelt nivå ved ivaretagelse av krav i ulike forskrifter ved prosjekter/byggesak eller særskilte søknader ved oppbevaring av kjemikalier, farlige stoffer mv.

Basert på gjennomført fareidentifikasjonen har en vurdert at følgende hendelser/tema er aktuelle i forhold til en nærmere risiko- og sårbarhetsvurdering:

- Store nedbørsmengder/ overvannshåndtering
- Skogbrann

5.1 Risiko- og sårbarhetsvurdering knyttet til identifiserte hendelser

5.1.1 Risiko- og sårbarhetsvurdering - Store nedbørmengder (flomveier, overvannshåndtering)

| | | | | | |
|--|-----|---|---------|---------------|---|
| Nr. | 2 | UØNSKET HENDELSE: Store nedbørmengder (flomveier, overvannshåndtering) | | | |
| Beskrivelse av uønsket hendelse: - Potensielt kan det komme så store nedbørmengder at overvannsledninger og lokal overvannshåndtering ikke har kapasitet til å ta unna nedbørmengdene. Det kan føre til at vann inn i bebyggelse og veier/infrastruktur kan få skader. | | | | | |
| OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17) | | SIKKERHETSKLASSE, FLOM/SKRED | | FORKLARING | |
| Store nedbørmengder | | | | | |
| ÅRSAKER | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Store nedbørmengder - Økt frekvens for ekstrem nedbør. - Ledningsnett og lokal overvannshåndtering som er blokkert eller ikke klarer å ta unna nedbørmengdene. - Harde flater og fysiske hinder. | | | | | |
| EKSISTERENDE BARRIERER | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Tilliggende bekkeløp/grøft med god fordrøyningskapasitet og utløp i Fossbekken. - God fordrøyningskapasitet i steinmasser under planerte næringstomter. - Grøntareal i tilknytning til næringsområder hageareal, vegetasjon - Hovedatkomstvei med tilliggende grøfter danner en naturlig flomvei som leder overvann mot sør. - Naturlige terrengformasjoner/høydebrykk og jordvoller som avgrenser nedbørsområde og avrenning til næringsområde fra tilliggende områder - Tilliggende naturområder som kan håndtere store vannmengder - Åpne flomveier ut av området og via overløp ut i tilliggende LNF-områder | | | | | |
| SÅRBARHETSVURDERING | | | | | |
| <p>Det er forventet at fremtidens klima vil medføre mer nedbør i Norge, og periodevis ekstremnedbør. For å ivareta fremtidige klimaendringer og økt nedbør er det i kommunal overvannsveileder angitt at overvannshåndtering skal dimensjoneres med klimapåslag på 1,5 for nedbør med 25 års gjentakintervall.</p> <p>Iht. overvannsnotat utarbeidet av Svendsen & Co, fremgår det at planområdet har begrenset nedbørsområde som vil begrense avrenning fra tilliggende områder ved ekstrem nedbør. Utbyggingen og utvidelse av næringsområdet medfører endring av forhold mellom tette og permeable flater som området hadde før utbygging.</p> <p>Ved vurdering av avrenning og overvannshåndtering for området er det foretatt beregninger for hele næringsparken, ikke bare utvidelsen, for sikre en helhetlig sammenheng for området.</p> <p>For å unngå at avrenning fra området øker som en følge av tiltaket, er stilt krav om at øvre grense for utløp fra hver tomt ikke skal overstige 1,5 l/s pr. daa inkl klimapåslag på 50%.</p> <p>Ved utbygging av området er det lagt til grunn at overvann på næringsområdet skal håndteres iht. 3- trinnsstrategi.</p> <p>For å øke fordrøyningskapasiteten i området er det forutsatt etablert overvannsbasseng/rensedam i randsonen av næringstomtene i sørøst, med utløp i eksisterende bekk/grøft langs hovedatkomst. I tillegg til å sikre økt fordrøyning ved ekstrem nedbør, vil etablering av rensedam også bidra til å redusere veiforurensing, nitrogen og fosfor i vannet.</p> <p>Basert på utførte overvannsvurderinger knyttet til området og god fordrøyningskapasitet knyttet til eksisterende og nye overvannsløsninger, anses sårbarhet ved store nedbørmengder å være lav for utbyggingsområdet.</p> | | | | | |
| SANNSYNLIGHET | | HØY | MIDDELS | LAV | FORKLARING |
| | | X | | | Oftere enn 1 gang i løpet av 1-10 år |
| Begrunnelse for sannsynlighet: Overvann kan forekomme i sammenheng med ekstremvær, og er noe en må forvente at det blir mer av i årene som kommer. Sannsynlig periodisk hendelse som kan inntreffe oftere enn 1 gang i løpet av 1-10 år | | | | | |
| KONSEKVENSVURDERING | | | | | |
| | | Konsekvenskategorier | | | |
| KONSEKVENSTYPER | HØY | MIDDELS | LAV | IKKE RELEVANT | FORKLARING |
| Liv og helse | | | X | | Overvann og evt. store vannmengder i kortere perioder utgjør vanligvis liten fare for liv og helse, og økte |

| | | | | | |
|--------------------|--|--|---|--|--|
| | | | | | vannmengder knyttet til næringsområdet vil i liten grad berøre tilliggende områder. |
| Stabilitet | | | X | | Begrenset nedbørsfelt som vil medføre håndterbare mengde overvann og kortvarig skade på eller tap av stabilitet. |
| Materielle verdier | | | X | | Store nedbørsmengder kan medføre skader på bygninger og infrastruktur, men konsekvens for området vurderes som begrenset da det er liten avrenning fra tilliggende områder. Ved gjennomføring av krav til overvanns- og fordrøyningstiltak vil omfang av skader begrenses. |

Samlet begrunnelse av konsekvens:

- Store nedbørsmengder knyttet til området vil utgjøre liten fare for liv og helse, men det kan føre til bortfall av kommunal infrastruktur (vei, vann og kloakk) i ekstreme tilfeller.
- Ved ekstreme hendelser kan det bli skader på næringseiendom, grøntanlegg, veier og infrastruktur samt bygninger.

| USIKKERHET | BEGRUNNELSE |
|------------|--|
| Middels | Ekstremvær med stor overvannsbelastning er uforutsigbart frem i tid, men basert på dagens situasjon og foretatte overvannsberegninger med klimapåslag på 1,5 anses overvannshåndtering knyttet store nedbørsmengder å ha middels usikkerhet. |

FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET

| Tiltak | Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc. |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Påse ivaretagelse av lokal overvannshåndtering og begrense økt avrenning fra området - Avsette arealer som kan fordrøye, holde tilbake overvann, begrense avrenning fra planområdet. - Grønne og permeable flater ved opparbeidelse. - Krav til blågrønn faktor - Avsette areal til åpne grøfter og overvannsbasseng - Sikre trygge flomveier gjennom området, begrenser avrenning til tilliggende utløpsområder/ bekkedrag. | <ul style="list-style-type: none"> - Egne bestemmelser som stiller krav til lokal overvannshåndtering, 3-trinns iht. kommunens VA-norm., og utarbeidelse av VA-rammeplan ved søknad om tiltak. - Krav til blågrønn faktor på min 0,2 for næringstomtene og 0,3 for tilliggende grønne bufferzoner, sikrer at området må opparbeides med blågrønne flater som kan håndtere og absorbere overvann. - Krav til etablering av overvanns-/fordrøyningsbasseng og rensedam innenfor felt INF1-2 i sørøst. - Dokumentasjon av overvannshåndtering ved søknad om tiltak |

Oppsummering risikovurdering knyttet til store nedbørsmengder

| Verdi | Sannsynlighet | | | Konsekvens | | | Risiko | | |
|--------------------|---------------|---------|-----|------------|---------|-----|--------|---|--|
| | Lav | Middels | Høy | Lav | Middels | Høy | | | |
| Live og helse | | | X | X | | | | X | |
| Stabilitet | | | X | X | | | | X | |
| Materielle verdier | | | X | X | | | | X | |

5.1.2 Risiko- og sårbarhetsvurdering - Skogbrann

| | | | | | |
|--|------------------------------|-----------------------------------|-----|-------------------------------|--|
| Nr. | 3 | UØNSKET HENDELSE Skogbrann | | | |
| Beskrivelse av uønsket hendelse: | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Skogbrann i tilliggende naturområde med skog og vegetasjon i randsonen av næringsområdet kan spre seg til området og medføre at byggverk og installasjoner brenner og medfører tap og store materielle skader, | | | | | |
| OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17) | SIKKERHETSKLASSE, FLOM/SKRED | | | FORKLARING | |
| Skogbrann | | | | | |
| ÅRSAKER | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Uvettig bruk av åpen ild i tilliggende skogsområde og randsoner - Ildspåsettelse - Lynnedslag som fører til antenning - Glass og annet som kan medføre tilløp til brann i naturområdet - Anleggsarbeider og skogsdrift - Tørkeperioder pga. klimaendringer som bidrar til økt fare | | | | | |
| EKSISTERENDE BARRIERER | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Åpent kulturlandskap med begrenset skogsvegetasjon. - Bekkeløp - Jordvoller rundt næringsområdet - Veier og gangforbindelser som kan fungere som lokale barrierer/branngater ved mindre branntilløp. | | | | | |
| SÅRBARHETSVURDERING | | | | | |
| <p>Med nærhet til naturområder med variert skog og vegetasjon, vil det alltid være en viss risiko for at brann kan oppstå. Selv om en må forventes økte nedbørsmengder, er det også forventet perioder med tørke. Dette medfører noe økt sannsynlighet for skogbrann. Branner i skog og utmark skyldes som regel menneskelig aktivitet, og ofte uforsiktighet.</p> <p>Med unntak av større sammenhengende skogsområde i nord, utgjør tilliggende skogsområder i sør og vest mindre teiger, hvor det i dag er tatt ut det mest ev hogstmoden skog. De mindre skogteigene omkranses i tillegg av store åpne kulturlandskap som vil kunne begrense omfang og spredning ved en brann. Tilsvarende vil etablerte jordvoller i randsonen og internt i næringsområdet fungere som fysiske barrierer ift omfang og spredning inn i næringsparken.</p> <p>Med god tilgjengelighet og kapasitet på slokkevann, kort responstid fra brannstasjon i Spydeberg, god tilgjengelighet fra E18 og Fv128 samt tilgjengelighet til området fra Lippestadveien og Lillebyveien., vurderes sårbarhet knyttet til skogbrann å være lav knyttet planområdet.</p> | | | | | |
| SANNSYNLIGHET | HØY | MIDDELS | LAV | FORKLARING | |
| | | X | | En gang i løpet av 10-100 år. | |
| Begrunnelse for sannsynlighet: | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Forventede klimaendringer øker sannsynligheten for flere tørkeperioder, og dermed en mulig økning i antall skogbranner i årene som kommer. Kan inntreffe (ikke usannsynlig) – en gang i løpet av 10-100 år | | | | | |
| KONSEKVENSVURDERING | | | | | |
| | Konsekvenskategorier | | | | |
| KONSEKVENSTYPER | HØY | MIDDELS | LAV | IKKE RELEVANT | FORKLARING |
| Liv og helse | | | X | | Det vil vanligvis være god tid til evakuering, og en skogbrann vil generelt å ha liten konsekvens for menneskers liv og helse. |
| Stabilitet | | X | | | Brann i næringsområdet kan medføre at tilliggende bebyggelse må evakueres. En evakuering kan oppleves som brudd i stabilitet, men vil medføre kortvarig skade på eller tap av stabilitet. |
| Materielle verdier | | X | | | En skogbrann har potensial til å påføre til dels store tap og skade på skog, bygninger, kjøretøy, infrastruktur, mv. I tillegg kommer samfunnskostnader knyttet til utrykning, gjenoppbygning mv |

| <p>Samlet begrunnelse av konsekvens: Ved en hendelse er det stor sannsynlighet for at arbeidstakere i området må evakueres, men liten konsekvens for liv og helse. Selv om konsekvenser kan bli store for materielle verdier og medføre totalskade på bygninger dersom skogbrann skulle oppstå i umiddelbar nærhet, vil trolig omfang kunne begrenses ift. utbyggingsområdet pga. kort responstid ift. brannvesen, god tilgang på brannvann og god tilgjengelighet ift. slokking.</p> | |
|--|---|
| USIKKERHET | BEGRUNNELSE |
| Middels | Det er en viss sannsynlighet for skogbrann med områdets beliggenhet. Siden tilliggende skogteiger i hovedsak utgjør mindre avgrensede områder, vil det trolig være lettere å avgrense og få kontroll på en evt. brann. Endring av klima og lengre tørkeperioder medfører økt sannsynlighet og bidrar til middels usikkerhet. |
| FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET | |
| Tiltak | Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc. |
| <ul style="list-style-type: none"> - Byggegrense på min 8 meter mot LNF-områder og skogbruksareal. - Etablere jordvoller/grønne buffersoner som vil skape avstand til bebyggelsen og fungere som fysiske barrierer ift direkte spredning. - Begrense tett vegetasjon nært inn mot bebyggelse. - Etablering av åpen grøft/vannspeil kan skape en mindre «branngate» og begrense spredning - Sike god tilgjengelighet rundt bygg og drifts-sikkerhet ift brannvannsuttak. - Sikre god brannberedskap og streng håndheving av forbud mot åpen ild og grilling i tørre perioder. | <ul style="list-style-type: none"> - Byggegrenser er ivaretatt i plankart og bestemmelser - Etablering av jordvoll mot øst er ivaretatt i bestemmelsene. - Arealformål for anleggelse av overvannsbasseng/åpent vannspeil i randsonen langs næringsområdene er medtatt i planforslaget. - Sikring av god kapasitet på slokkevann og tilgang til brannvannsuttak følger av VA-norm og veileder fra brannvesenet og vil ivaretas ved byggesak for nye tiltak. |

| Oppsummering risikovurdering knyttet til Store nedbørmengder | | | | | | | | | |
|--|---------------|---------|-----|------------|---------|-----|--------|---|--|
| Verdi | Sannsynlighet | | | Konsekvens | | | Risiko | | |
| | Lav | Middels | Høy | Lav | Middels | Høy | | | |
| Live og helse | | X | | X | | | X | | |
| Stabilitet | | X | | | X | | | X | |
| Materielle verdier | | X | | | X | | | X | |

6. HVORDAN PÅVIRKE RISIKO- OG SÅRBARHETS IFT. PLANLAGTE TILTAK

6.1 Tiltak for å redusere risiko og sårbarhet

Som del av risiko- og sårbarhetsvurderingen ble det gjort vurdering av tiltak som kan være aktuelle for å redusere risiko og sårbarhet og hvordan de kan ivaretas i planforslaget eller videre prosess.

Påfølgende liste oppsummerer forslag til tiltak nedfelt i plankart, planbestemmelser eller annen oppfølging.

| Hendelse | Tiltak | Oppfølging gjennom planverktøy | Annen oppfølging | Vurdering av risiko |
|---|--|--------------------------------------|--------------------------------|---------------------|
| Store nedbørmengder (flomveier – overvannshåndtering) | Krav til lokal overvannshåndtering 3 - trinn | Medtatt i bestemmelsene | VA-norm for IØK Overvannshotat | |
| Store nedbørmengder | Overvannsbasseng for fordrøyning av overvann | Lagt inn på plankart og bestemmelser | | |
| Store nedbørmengder | | | | |

| <i>Hendelse</i> | <i>Tiltak</i> | <i>Oppfølging gjennom planverktøy</i> | <i>Annen oppfølging</i> | <i>Vurdering av risiko</i> |
|------------------|--|--|-------------------------|----------------------------|
| <i>Skogbrann</i> | <i>Byggegrense på min 8 m mot LNF-randsoner</i> | <i>Lagt inn på plankart og bestemmelser</i> | | |
| <i>Skogbrann</i> | <i>Etablering av jordvoll mot øst</i> | <i>Bestemmelsesområde ift. etablering av jordvoll lagt inn på plankart og i bestemmelsene.</i> | | |
| <i>Skogbrann</i> | <i>Sikre god tilgjengelighet for brannvesen rundt bygg og drifts-sikkerhet og tilstrekkelig trykk ift brannvannsuttak.</i> | <i>Medtatt i bestemmelsene</i> | <i>VA-norm for IØK</i> | |
| <i>Skogbrann</i> | <i>Etablering av åpen grøft/vannspeil i sør «branngate» og hindre spredning</i> | <i>Lagt inn på plankart og bestemmelser.</i> | | |

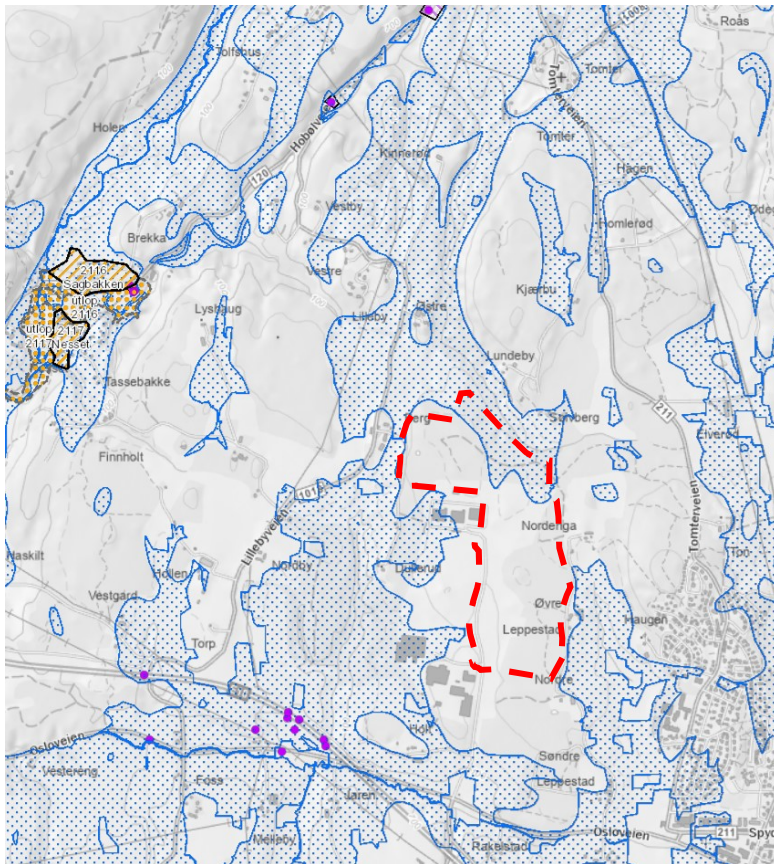
Planområdet i tilknytning til Holtskogen fremstår generelt, med de vurderinger og utredninger som er beskrevet og forutsatt fulgt, som et område med begrenset risiko og sårbarhet for uønskete hendelser.

Utarbeidet overvannsnotat med tilhørende beregninger redegjør også for at situasjon knyttet til stor nedbørsmengde, lokal overvannshåndtering og flomsituasjon ikke vil medføre noen vesentlige konsekvenser eller sårbarhet for planområdet eller tiliggende omgivelser.

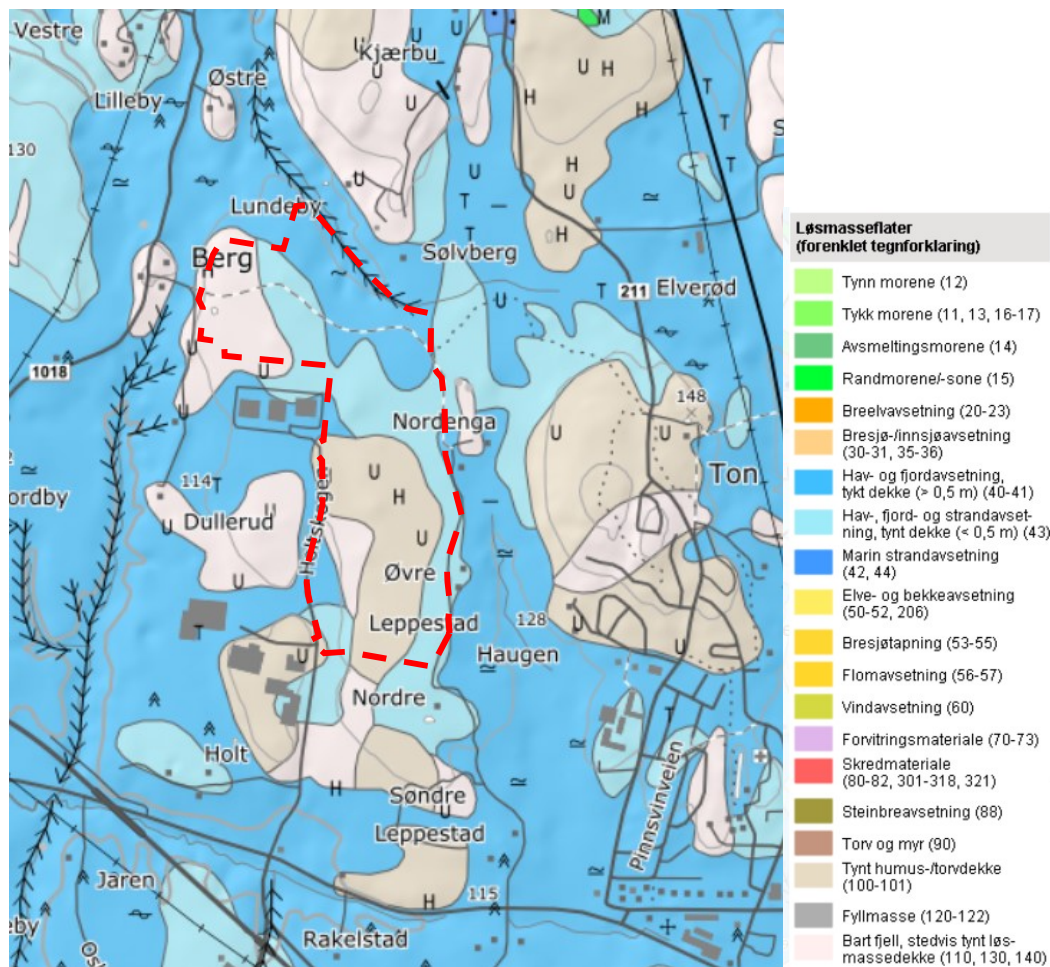
Selv om konsekvenser kan bli store for materielle verdier ved skogbrann i umiddelbar nærhet, vil trolig omfang og konsekvenser begrenses ift. utbyggingsområdet pga. planlagte og eksisterende jordvoller, begrenset med vegetasjon tett inn til næringsområdet, randsoner og byggegrenser ift. ny bebyggelse, kort responstid ift. brannvesen, tilfredsstillende tilgang på brannvann og god tilgjengelighet ift. slokking. Åpent kulturlandskap i randsonen av næringsområdet, vil også begrense risiko ved en evt. brann i tiliggende naturområder. Basert på nevnte forhold anses risiko og sårbarhet som lav ift. skogbrann.

Basert på utført ROS-analyse vurderes risiko og sårbarhet for uønskede hendelser/farer som lav for de fleste forhold som er vurdert ifm. farekartlegging for planområdet og tiltaket. Det forutsettes da at planlagte løsninger og utbygging følger gjeldende lover og forskrifter, samt at krav i reguleringsbestemmelser og angitte risikoreducerende tiltak/undersøkelser legges til grunn ved videre utvikling av området, prosjektering og gjennomføring av tiltaket.

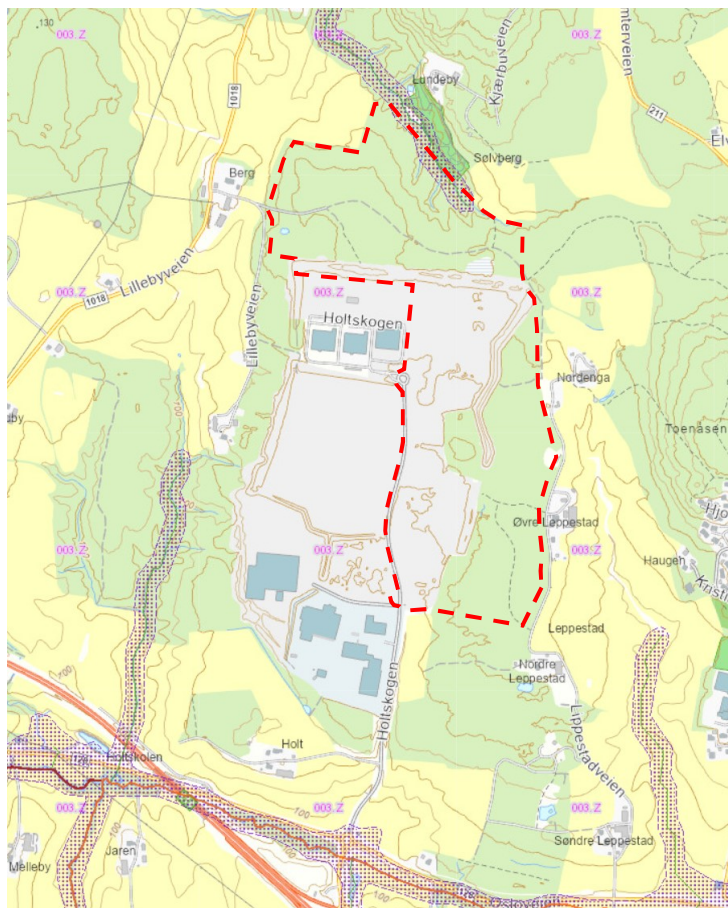
7 KARTGRUNNLAG



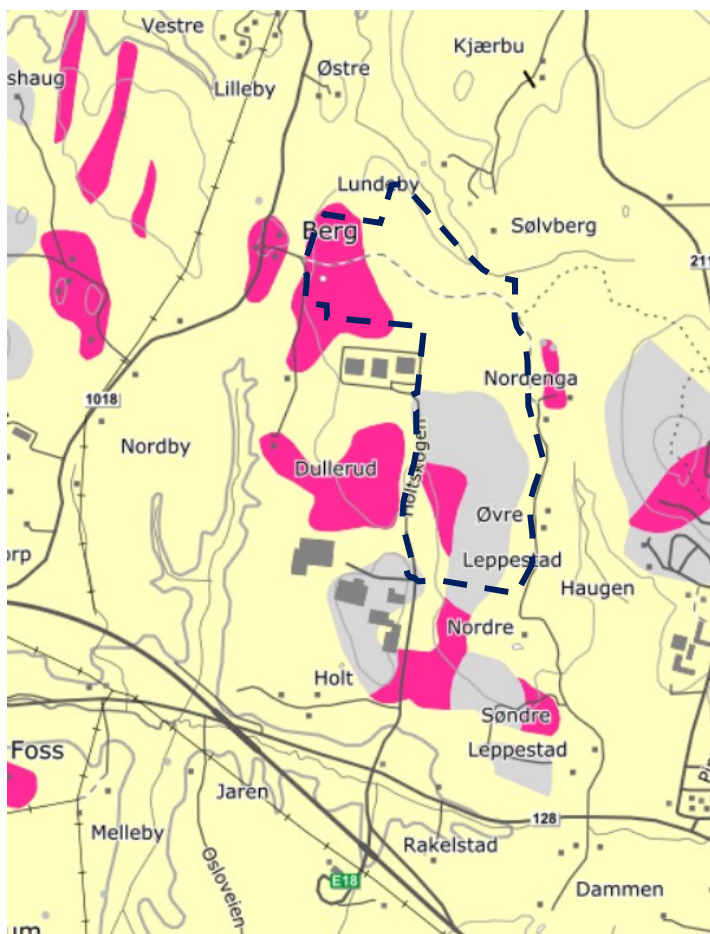
Figur 7-1 NVE Aktsomhetskart for Kvikkleireskred. Kilde: <https://temakart.nve.no/tema/kvikkleire>



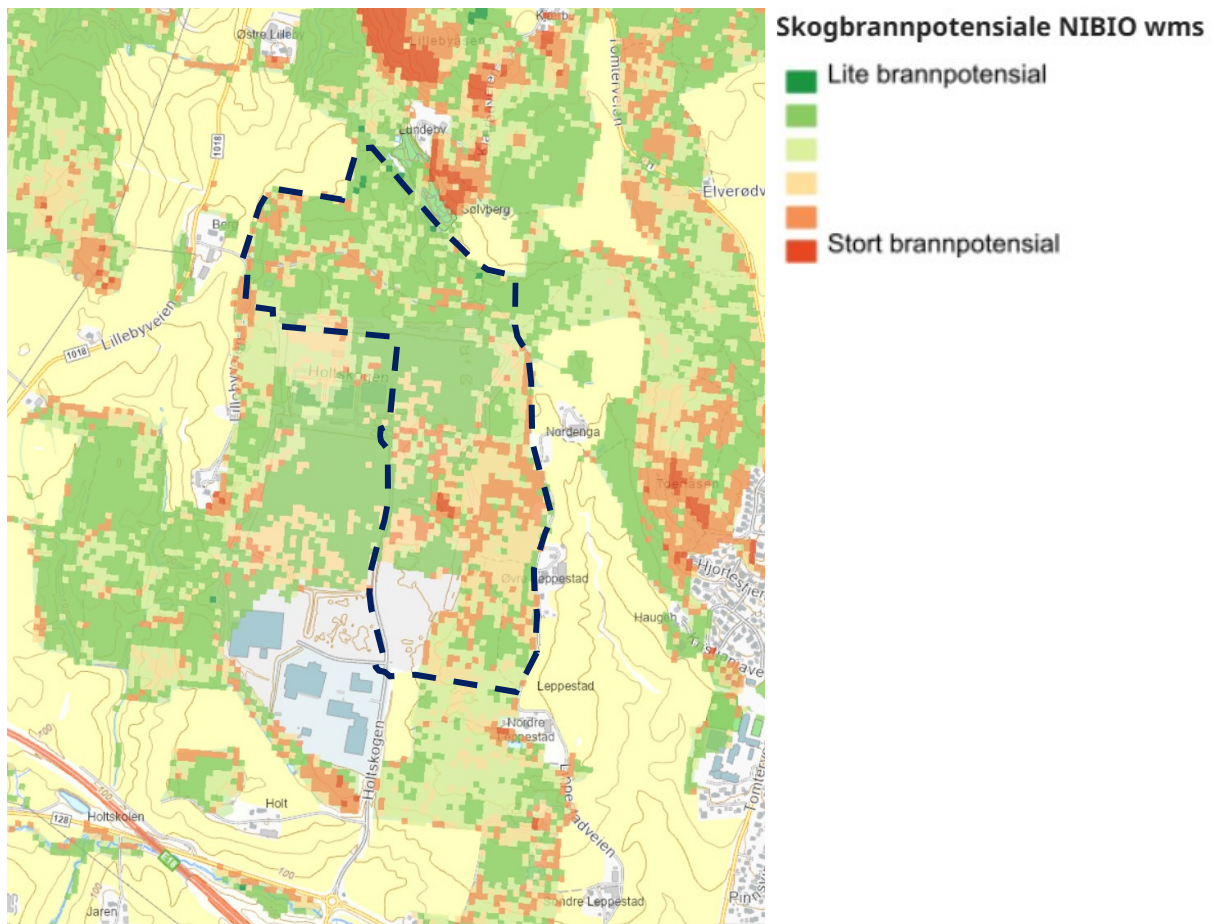
Figur 7-2 Løsmassekart. Kilde: NGU.no



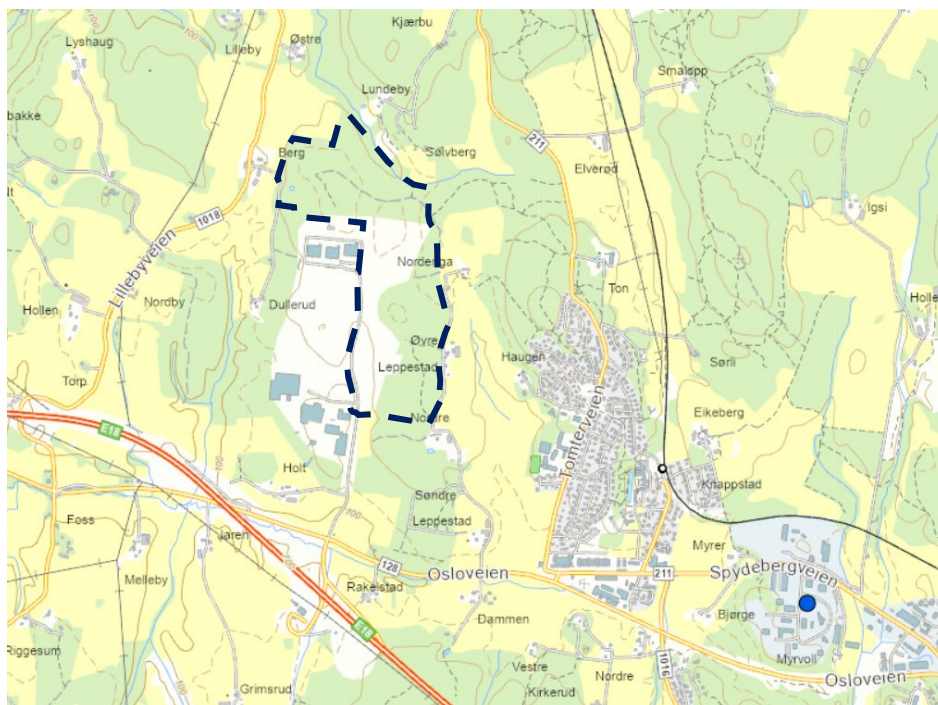
Figur 7-3 Fare for flom. Kilde: kart.dsb.no/temakart flom,



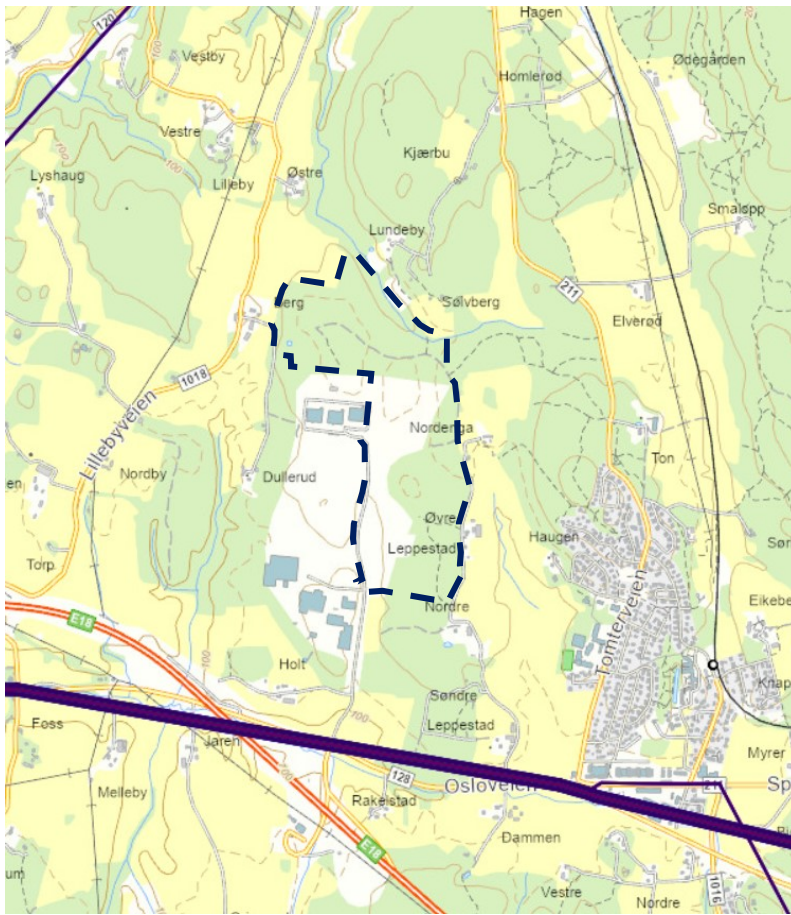
Figur 7-4 Aksomhetsgrad radon. Kilde: NGU.no



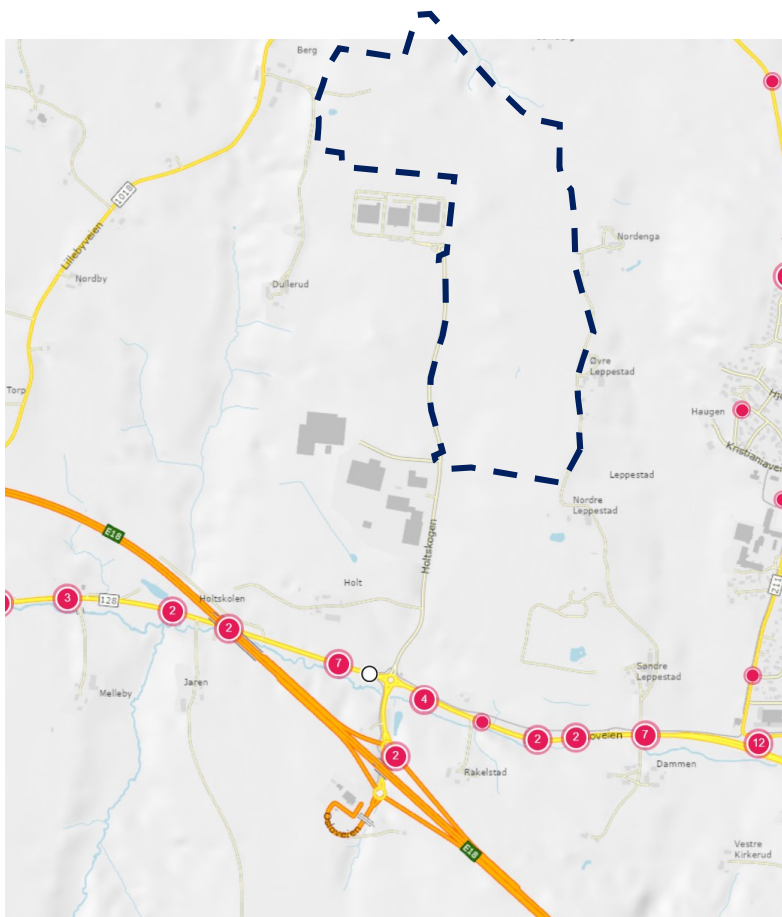
Figur 7-5 Fare for skogbrann. Kilde: kart.dsb.no_ temakart skogbrannpotensiale NIBIOS



Figur 7-6 Nærmeste brannstasjon. Kilde: kart.dsb.no_ temakart brannberedskap - brannstasjon



Figur 7-7 E18 og Fv129 hvor det transporteres farlig god. Kilde: kart.dsb.no, temakart farlig gods



Figur 7-8 Trafikkulykker langs Osloveien (Fv128) ved avkjøring til E18 ved Holt. Kilde: Statens vegvesen vegkart.

8 KILDER

- Norsk Standard NS 5814, Krav til risikovurderinger rundskriv fra DSB
- DSB Veileder, april 2017; *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging. Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planlegging*
- NGU, 2024. Løsmassekart, *Nasjonal løsmassedatabase*, Holtskogen
- NGU, 2025. Kartinnsyn – temakart ift Holtskogen; Løsmassekart, aktsomhetskart radon, Holtskogen
- NVE, 2024. NVE Atlas_ aktsomhetskart for flom, Holtskogen
- DSB, 2025. Kartinnsyn – temakart ift Holtskogen: Flom, skogbrannpotensiale, brannstasjon, transport av farlig gods, flomsone, mv
- Geoteknikk AS, 19.09.2024. Geoteknisk områdestabilitetsvurdering
- Grimsrud AS, 20.03.2023. Sonderboring til fjell _Holtskogen utvidelse øst
- Svendsen & Co, 23.09.2025. Teknisk rammeplan for VA og veg
- Svendsen & Co, 02.10.2025. Redegjørelse for overvann_ utvidelse Holtskogen
- Svendsen & Co, 11.06.2025. Trafikkanalyse Holtskogen Næringspark
- Geoteknikk AS, 18.12.2024. Fagnotat -KU vannmiljø og vannforurensning
- Rambøll AS, 30.09.2025. KU-rapport_ Støy
- Rambøll AS, 22.09.2025. KU-rapport_ Luftforurensning
- Kommuneplanens arealdel for Indre Østfold kommune 2024-2035. Temakart hensynssone, mv.
- Planbeskrivelse og KU for utvidelse av Holtskogen næringsområde
- Områderegulering med KU for Holtskogen næringsområde fra 2012, Planid 179_22.01.2021.