 <b>BRANNCON</b>	Vårt prosjektnummer:	Oppdragsgiver:
	202440	Vial AS v/Sivert Alf Sivertsen
<b>Innspill til reguleringsplan</b>		
Prosjektnavn: North Sea Energy Park Prosjektadresse: Bjerkreim kommune Gårdsnummer: 80 Bruksnummer: 8	Dato: 21.01.2021 Revisjon: 3 Utarbeidet av: ABAK Antall sider: 12	KS: LMB

## Innledning

BrannCon har fått i oppdrag av Vial v/Sivert Alf Sivertsen å gi innspill til ny reguleringsplan for planlagt kraftintensiv industri som datasenter og batteriproduksjon utenfor Egersund, i Bjerkreim kommune. Anlegget er planlagt plassert mellom Grastjørna, Fårevatnet og Eikesvatnet. Området er på 2,5 km<sup>2</sup>. 60 % av området er satt av til datasenter (område A), 33 % er batteriproduksjon (område B) og 7 % sirkulærindustri (område C). Deler av området reguleres til høyspenningsanlegg. Dette omfatter en ny transformatorstasjon.

Det er ikke mottatt ytterligere informasjon om hva områdene skal inneholde. Det er derfor for tidlig å si noe om brannenergien som potensielt vil være til stede.

## Dokument og kravunderlag

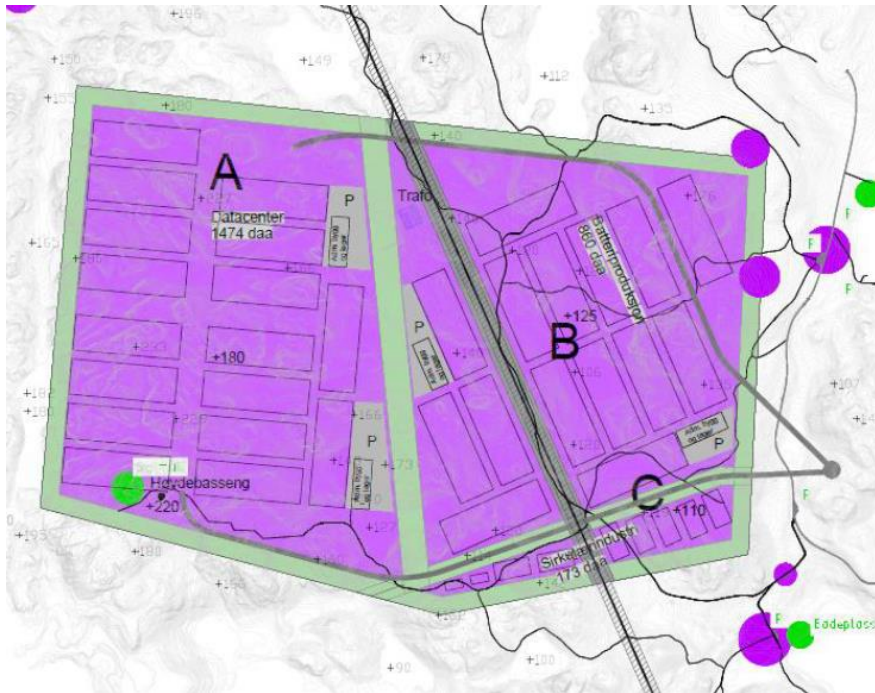
Følgende mottatte dokumenter og regelverk er lagt til grunn for vurderingen:

- Tiltaksbeskrivelse av Vial AS datert 29.09.20
- Oversikt nedslagsfelt av Vial AS datert 25.09.20
- Møtereferat av av Vial AS datert 02.10.20
- Epost fra Sivert Alf Sivertsen i Vial AS til Branncon AS datert 29.09.20
- Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning.
- Lov om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver (brann- og eksplosjonsvernloven), 14. juni 2002 nr. 20.
- Forskrift om industrivern av 01.01.2012 fastsatt av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap 20. desember 2011 med hjemmel i lov 25. juni 2010 nr. 45 om kommunal beredskapsplikt, sivile beskyttelsestiltak og Sivilforsvaret (sivilbeskyttelsesloven).
- Forskrift om organisering og dimensjonering av brannvesen, fastsatt av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 26. juni 2002 med hjemmel i lov 14. juni 2002 nr. 20 om brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver (brann- og eksplosjonsvernloven).
- Forskrift om tiltak for å forebygge og begrense konsekvensene av storulykker i virksomheter der farlige kjemikalier forekommer (storulykkeforskriften), fastsatt ved kgl.res. 3. juni 2016 med hjemmel i lov 14. juni 2002 nr. 20 om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver (brann- og eksplosjonsvernloven).

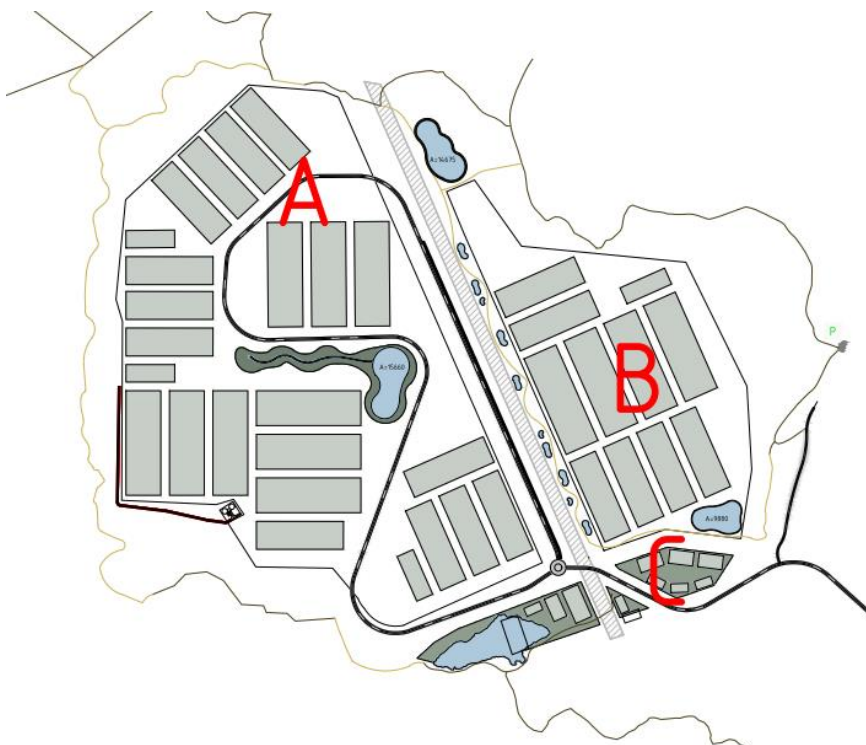
## Brannteknisk vurdering

Når det skal etableres et nytt industriområde er det viktig å sikre at sannsynligheten for at en storulykke oppstår er så liten som mulig. Det skal også gjennomføres tiltak for å begrense

konsekvensene av en storulykke. Lokasjonen for industriområdet fører til at hele infrastrukturen i området må opparbeides. I den forbindelse er det viktig å se på tiltak som vil begrense sannsynligheten for storulykke samtidig som en ser på metoder for å lette brannvesenets innsats ved en hendelse. Se Figur 1 for planoversikt over feltene for alternativ løsning 1 og Figur 2 for alternativ løsning 2. Kapitlene under belyser og vurderer ulike tiltak for å ivareta brannberedskapen i planområdet.



Figur 1 Viser planoversikt over felt A, B og C for alternativ løsning 1



Figur 2 Viser planoversikt over felt A, B og C for alternativ løsning 2

## Innsatstid

Nærmeste bemannede brannstasjon er lokalisert i Egersund i Langholmveien 17. Industriområdet er ca. 2 km langt og ca. 1,7 km bredt. Det er ca. 12,5 km fra brannstasjonen til Fiskelaustjørna som ligger i sørenden av området. En kjører ca. 9 km på fylkesvei 51 (Tengesdalsvegen) som har 60 sone. Veien opp til industriområdet herfra vil bli utbedret som en del av ny infrastruktur for området. Slik veien er utformet i dag er det ifølge "google maps" 17 minutters kjøretid til Fiskelaustjørna fra Brannstasjonen med normal fart (ikke innsats). Iht. «Veiledning til forskrift om organisering og dimensjonering av brannvesen» beregnes kjøretiden etter fartsgrensene på aktuelle strekninger. Dersom en antar at en kjører 60 km/t på hele strekningen, blir innsatstiden ca. 12-14 minutter avhengig av hvor på området det kreves innsats.

I nærheten har man også Vikeså brannstasjon som er ubemannet med deltidspersonell. Denne brannstasjonen ligger ca. 17 km unna. Hå kommune har brannstasjoner på Vigrestad og på Nærbø. Dersom en skulle ha behov for støtte fra nabobrannvesenet hos Rogaland Brann og redning, er Bryne brannstasjon nærmest. Denne brannstasjonen er plassert ca. 50 km fra, med normal kjøretid på ca. 45 minutter.

Beredskapsavdelingen i Eigersund består av fire vaktlag med døgncasernert bemanning og hjemmevakt. Ved alarmering rykker 2 av mannskapene ut fra stasjonen med bil og utstyr samtidig som 2 deltidsmannskap på beredskapsvakt kler seg opp og rykker ut hjemmefra med egen vaktbil direkte til hendelsen. Ved større hendelser blir alle mannskaper utalarmert og kjører til stasjonen i privatbil for videre utrykning. Brannstasjonen er ikke utstyrt med høyderedskap.

I forskrift om organisering og dimensjonering av brannvesen (dimensjoneringsforskriften) settes det krav til innsatstid i § 4-8 Innsatstid: *«Til tettbebyggelse med særlig fare for rask og omfattende brannspredning, sykehus/sykehjem mv., strøk med konsentrert og omfattende næringsdrift o.l., skal innsatstiden ikke overstige 10 minutter. Innsatstiden kan i særskilte tilfeller være lengre dersom det er gjennomført tiltak som kompenserer den økte risiko. Kommunen skal dokumentere hvordan dette er gjennomført. Innsatstid i tettsteder for øvrig skal ikke overstige 20 minutter.»* [1]. Kravet til innsatstiden er satt på bakgrunn av muligheten for livreddende innsats. Dersom denne tiden økes, går sannsynligheten for redning ned.

Dimensjoneringsforskriften sier også i § 2-4 Dokumentasjon: *«Dersom kommunen etter kartlegging av risiko og sårbarhet, avdekker forhold som ikke kan ivaretas gjennom forskriftens minstekrav, særskilte forebyggende tiltak og samarbeidsavtaler mv., skal brannvesenet tilføres ytterligere ressurser»* [1].

Dimensjoneringsforskriften ligger for tiden ute til høring og skal få nytt navn: «Brann- og redningsvesenetsforskriften [6]». I denne er det foreslått ny tekst i forbindelse med utrykningstid til brann og det er lagt til følgende: *"Utrykningstiden til objekter og områder nevnt i andre ledd kan være lengre dersom det er installert automatisk slokkeanlegg, men utrykningstiden skal aldri overstige 20 minutter"*. I forslaget har man gått bort fra begrepet "innsatstid" og erstattet dette med "utrykningstid" da det er et mer presist begrep. Videre er det lagt inn en merknad som spesifiserer: *"I dagens forskrift er det akseptert en lengre utrykningstid (fra 10 til 20 minutter) dersom "det er gjennomført tiltak som kompenserer den økte risiko." Det er foreslått en endring i dette i revidert bestemmelse. Det er nå spesifisert at det kun vil være der hvor det er installert automatiske slokkeanlegg at man kan få utvidet utrykningstid fra 10 til 20 minutter"*. En annen endring i

forskriften er at tidskravet til utrykningstiden avsluttes når brann- og redningsvesenet "er på hendelsesstedet", altså ankomsttidspunktet. Dagens bestemmelse har et tidskrav som avsluttes når brann- og redningsvesenet er "i arbeid" på skadestedet" [6]. Det vil si at den reviderte forskriften vil være formildende i forhold til innsatstid sammenlignet med gjeldende forskrift. Siden den nye revisjonen fortsatt ikke er tredd i kraft, er det tatt utgangspunkt i gjeldende revisjon.

Med dagens lokalisering, bemanning og vaktordning ved brannstasjonene i distriktet vil en ikke kunne nå planlagt område innenfor en innsatstid på 10 minutter. En må derfor vurdere kompenserende tiltak eventuelt etablering av ny brannstasjon. I dette notatet har vi vektlagt vurdering rundt kompenserende tiltak som gir kommunen anledning til å ha lengre innsatstid enn 10 minutter. Slike kompenserende og forebyggende tiltak er blant annet økning av passive tiltak som bygningsutførelse og sikkerhetsavstander mellom bygningene. Det må også vurderes egne supplerende tiltak for de enkelte industribygg ved brannprosjekteringen.

Det presiseres at hvordan den økte risikoen skal dokumenteres defineres som kommunens ansvar i dimensjoneringsforskriften. Våre vurderinger i dette notatet må derfor sees på som innspill til kommunen i sitt videre arbeid.

### **Ny brannstasjon**

Dersom en skal holde seg innenfor dimensjoneringsforskriften med en innsatstid på maksimalt 10 minutter, må en etablere ny brannstasjon innenfor denne rekkevidden. Desto kortere innsatstid, jo høyere sannsynlighet er det for at en brann vil kunne slokkes på et tidlig stadium som igjen vil gi mindre skader på materiell. Kortere innsatstid betyr også større sannsynlighet for at brannvesenet vil kunne utføre livreddende innsats.

### **Industrivern**

Forskrift om industrivern spesifiserer hvilke virksomheter som krever industrivern. Et industrivern er en ordning som sikrer at kvalifisert personell i en virksomhet er tilgjengelig for innsats på kort varsel. Iht. kap. 1 § 2, vil vi basert på informasjon som foreligger nå anta at det kreves industrivern for minst batteriproduksjonsdelen (område B). Virksomhetene må utarbeide en risikovurdering som viser oversikt over uønskede hendelser med konsekvenser. Denne risikovurderingen gir grunnlag for organisering, bemanning og utrustning av virksomhetens industrivern. Det er viktig å bemerke at et industrivern ikke vil være døgnbemannet, men vil kun være tilgjengelig for beredskap i arbeidstiden. Enkelte av virksomhetene/byggene vil antas å ha døgnbemanning, men det er ikke ansett som sannsynlig at en vil kunne opprettholde et industrivern hele døgnet med tanke på at industrivernet krever et visst antall trent personell.

Dersom det avdekkes at virksomheten har potensial for hendelser med alvorlige konsekvenser, som listet under, skal industrivernet forsterkes [2].

- a) to eller flere alvorlig skadde personer i samme hendelse
- b) eksponering av personer utenfor virksomheten
- c) betydelige og langvarige miljøskader
- d) betydelige materielle skader.

Sannsynligvis vil deler av dette industriområdet kreve et forsterket brannvern. Slike virksomheter skal i tillegg til kravene nevnt i forskriften i kapittel 2, også etterleve kravene i kapittel 3.

Næringslivets sikkerhetsorganisasjon kan pålegge virksomhet å etablere industrivern i henhold til kapittel 3. Et slikt industrivern vil være utrustet med en redningsstab og personer i orden og sikring. Et industrivern i denne sammenhengen vil mest sannsynlig omfatte sanitet og industribrannpersonell. Dette vil kreve tilstrekkelig og tilfredsstillende utstyr som førstehjelpsutstyr, brannvernbelegning og slokkeutstyr. Innsatspersonell skal ha minimum 4 årlige øvelser, mens det er krav til én årlig øvelse for personer i redningsstaben [2]. Dette industrivernet vil også omfatte beredskap til de andre omliggende bygningene. [Disse kravene vil bli ivaretatt av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap.](#)

Det tas ikke høyde for 200 års flom ved brannteknisk prosjektering. Adkomstveiene til industriområdet vil bli berørt av 200 års flom, og brannvesenet vil derfor ikke ha adkomst i en slik situasjon. Det bør vurderes om ekstra utstyr utover minstekrav skal være inkludert i industrivernet. En risikovurdering av konsekvensene av en 200 års flom er forhold som bør vurderes av hver enkelt bedrift.

### **Passive tiltak**

[For å begrense faren for en storulykke i området bør det innføres økt sikkerhetsavstand utover kravet i TEK 17 mellom byggene og særlig mellom felt A, B og C. Se Figur 1 for planoversikt over feltene for alternativ løsning 1 og Figur 2 for alternativ løsning 2. Foreløpige planer for området viser 58 meter mellom bygningene i de ulike delområdene som betyr en økning på 725 % utover minstekrav. Bygningene er plassert med 25 meters mellomrom internt i hvert delområde som betyr en økning på 212 % utover minstekrav. Det vil si at økt sikkerhetsavstand er ivaretatt med god margin.](#)

Industriområdet grenser til friområde. Det er en viss fare for spredning av brann fra bygninger til skog/vegetasjon og visa versa. Området er også spesielt utsatt for sterke vinder. En brann kan spre seg på ulike måter, som f.eks. jordbrann, flyvebrann, stråling etc. I forhold til tiltak mot brannspredning mellom byggverk i TEK 17, er en sikkerhetsavstand satt til minimum 8 meter mellom lave og høye byggverk. Denne avstanden er ansett til å være tilstrekkelig for å unngå at varmestråling og flammepåkjennning ikke antenner nabobyggverk. Minimumsavstand til tomtgrense er 4 meter. Med bakgrunn i at det planlegges for svært store bygninger med høyde på 40 meter, bør en vurdere en større sikkerhetsavstand, spesielt der det grenses til trær/skog.

Det er en fordel å ha flere mindre bygg enn ett stort i forhold til brannspredning og brannens potensielle størrelse. Dersom en ønsker et stort bygg, skal en dele det opp i mindre seksjoner for å begrense en eventuell brann. Dette gjøres også for å sikre liv og helse der rømning kan ta lang tid, hindre urimelige store økonomiske eller materielle tap og bidra til at en brann, med påregnelig slokkeinnsats, begrenses til den brannseksjonen der den startet. Det største bruttoarealet i m<sup>2</sup> per etasje uten seksjonering kan med spesifikk brannenergi på 50-400 MJ/m<sup>2</sup> være 1200 m<sup>2</sup>. Dersom en installerer brannalarmanlegg, kan arealet økes til 1800 m<sup>2</sup>.

Når en øker passive tiltak som kompensasjon for andre krav som ikke er tilfredsstilt (innsatstid), må en gå utover minstekravene som er spesifisert i TEK 17. Det vil si f.eks. å føre opp byggverkene med flere brannskiller/seksjoner enn hva som er pålagt, å øke tiden brannskillene skal holdes intakt i forhold til minimumskrav og valg av materialbruk [3].

Byggverk der den forutsatte bruken kan medføre fare for eksplosjon, skal prosjekteres og utføres med avlastningsflater slik at personsikkerheten og bæreevnen opprettholdes på et tilfredsstillende nivå [3].

### **Aktive tiltak**

Plan og bygningsloven og Teknisk forskrift angir aktive og passive krav til søknadspliktige tiltak. Storulykkeforskriften har hjemmel i brann- og eksplosjonsvernloven og retter seg mot driften av storulykkevirksomheter (foretak hvor farlige kjemikalier forekommer). Den angir ikke krav til bygningene.

Å stille spesifikke tekniske krav til det enkelte byggverk i en reguleringsplan er utfordrende da risikobildet for hvert bygg er unikt og må vurderes individuelt. Byggverkene havner ikke nødvendigvis i samme risikoklasse og aktive tiltak må tilpasses bygget og bruken. Bygg bør ikke ha for mange definerte forutsetninger før en skal utføre et brannkonsept på bygget.

Et viktig aktivt tiltak for å øke sikkerheten i området kan være røykventilasjon. Ved røykventilasjon vil en raskt få ut giftige røykgasser, øke den tilgjengelige rømningstiden, redusere temperaturen i rommet som igjen vil redusere intensiteten til brannen. Røykventilasjon forutsetter normalt at branncellen som skal ventileres ligger mot yttertak, slik at det kan installeres røykluker for rask utlufting av branngasser. Alternativet er mekanisk røykventilasjon, men det krever kanaler med store tverrsnitt. Røykventilasjon er derfor best egnet i byggverk i én etasje. Dersom den spesifikke brannenergien er over 400 MJ/m<sup>2</sup>, er ikke røykventilasjon egnet [3].

Sprinkleranlegg eller annet automatisk slokkeanlegg er et annet aktivt tiltak som kan være påkrevd eller som bør vurderes for noen av byggverkene. Brannceller med åpen forbindelse over flere plan, hvor samlet bruttoareal er større enn 800 m<sup>2</sup> for de plan som har åpen forbindelse, må ha automatisk sprinkleranlegg. Avhengig av takhøyde og innhold i byggverkene, kan det være utfordrende å dimensjonere et velfungerende sprinkleranlegg. Det finnes flere ulike måter å løse problematikken rundt høy takhøyde på, f.eks. bruk av reolsprinkler. Det største bruttoarealet i m<sup>2</sup> per etasje med spesifikk brannenergi på 50-400 MJ/m<sup>2</sup> med installert sprinkleranlegg kan være 10 000 m<sup>2</sup> [3].

Der det er krav om automatisk brannslukkeanlegg, kan det likevel benyttes andre tiltak som gir tilsvarende sikkerhet ved å hindre, begrense eller kontrollere en brann lokalt der den oppstår. Nye teknikker eller løsninger for spesielle situasjoner kan aksepteres når de er dokumentert å ha minst tilsvarende funksjon og pålitelighet som et automatisk sprinkleranlegg. Et eksempel er etablering av «brannsikkert innklima» ved inert luft som hindrer at brann kan oppstå. En slik løsning er bare aktuell i rom eller byggverk der dette er dokumentert å være forsvarlig for luftkvaliteten til eksponerte personer [3].

Som høringen til «brann og redningsvesenforskriften» angir, vil et automatisk sprinkleranlegg bidra til at en brann reduseres og kontrolleres på et tidlig nivå, som vil kunne forenkle brannvesenets slokkearbeid og dermed også kunne akseptere noe lengre utrykningstid.

### **Adkomst og tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap**

Kravene for tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap ved etablering av et industriområde, er spesifisert i TEK 17, kap. 11-17: «Når en brann oppstår, er det viktig at forholdene i og rundt

*byggverket er lagt til rette for at brannvesenet skal kunne utføre effektiv rednings- og slukkeinnsats uten unødvendig risiko for skader på personell og utstyr. Som del av prosjekteringen må ansvarlig prosjekterende innhente informasjon fra brannvesenet om dimensjoneringskriterier for atkomstvei og oppstillingsplass for brannvesenets biler. Kriteriene kan omfatte veiens minste kjørebredde, maksimal stigning, minste frie kjørehøyde, svingradius, akseltrykk mv. Det må være tilrettelagt for kjørbær atkomst helt fram til hovedinngangen og brannvesenets angrepsvei i byggverket» [3].*

Brannvesenet forutsetter at krav gitt i TEK 11-17 ivaretas ved etablering av industriområdet.

Det er oppgitt 40 meter mønehøyde på både datasenter og batteriproduksjon. [Foreløpig er byggene planlagt med flatt tak.](#) Det er viktig å ta hensyn til at rednings- og slukkemannskap skal ha tilgjengelighet til alle deler av byggverket. Med flatt tak, vil det være mer utfordrende å komme til med stigebil på en 40 meters høyde enn ved f.eks. skrått tak. Å slukke en brann i taket på en 40 meter høy bygning vil være svært utfordrende og vil kunne føre til en storbrann. Den høyeste stige bilen til brannvesenet i Sør-Rogaland er 32 meter og står på hovedbrannstasjonen i Sandnes. Det er bestilt inn ny stige bil på 42 meter, men den vil heller ikke være høy nok for at brannmannskapene skal kunne komme til å slukke på 40 meters høyde, da den må ha en viss vinkel. Innsatstiden fra nærmeste brannstasjon med slikt høydemateriell blir dermed også svært lang (45-60 minutter). [En må også ta høyde for at stige bilen er i bruk og derfor ikke kan prioriteres til et annet distrikt.](#) Kommunen har selv ansvar for å dimensjonere eget brannvesen på bakgrunn av den risiko og sårbarheten som foreligger.

Det kan tilrettelegges en måte for brannmannskaper å komme opp på taket og tilrettelegges med stigeledning. Denne løsningen er sårbar, da det i flere branntilfeller ikke vil kunne vurderes som en trygg løsning. En brann kan ha utviklet seg og ha en intensitet som gjør at det ikke vil være forsvarlig å sende brannmannskaper opp på taket. En mer robust og sikker løsning vil derfor være å begrense takhøyden for å tilrettelegges best mulig for brannvesenets innsats.

[For lagerhall og produksjonsbygg med kun én tellende etasje bør det ved brannprosjekteringen vurderes tak i ubrennbare materialer, evt. ubrennbar isolasjon. Brannvesenets innsats i slike bygg vil være innvendig og eventuelt kjøling fra utsiden.](#)

Ved planlegging av byggene innvendig er det verdt å merke seg at det iht. VTEK er krav på at øverste gulv ikke skal være høyere enn 23 meter over laveste punkt på oppstillingsplasser for å oppnå tilgjengelighet for brannvesenets høyderedskap [3]. [Foreløpig er det planlagt med 4 etasjer hvor høyeste gulv er på 30 meter. Med øverste gulv over 23 meter, vil det være en vanskelig oppgave for røykdykkere å gjøre en rask og effektiv innsats i de øverste etasjene med mindre atkomsten tilrettelegges.](#) Det er i slike tilfeller krav til brannmannsheis som vil sikre at brannvesenets innsats kan skje raskt. Det er egne krav til brannmannsheis spesifisert i TEK 17 som må følges. Brannmannsheisen vil benyttes til å transportere brannmannskaper og nødvendig slukkeutstyr. I tillegg til brannmannsheis må det installeres stigeledning med tilstrekkelig kapasitet for innendørs uttak av slukke vann. Alle deler av en etasje må kunne nås med maksimalt 50 meter slangeutlegg. Vannuttakene plasseres der det er mest hensiktsmessig, vanligvis i trapperom. Stigeledningen må være dimensjonert for trykkøkning og kunne stå tom eller være tilknyttet vann-nettet. Det må være mulig å koble til brannvesenets pumper på bakkeplanet. Tilkobling til stigeledning må fortrinnsvis være på utsiden av byggverket og i umiddelbar nærhet til inngang. For å muliggjøre sikker vannforsyning ved røykdykkerinnsats må det være 2 parallelle tilkoblinger med egne stengeventiler

til hver stigeledning. Stigeledning må beregnes hydraulisk. I byggverk med store brannceller og inntil 50 m røykdykkerinnsats må stigeledning dimensjoneres for 750 liter per minutt (3 strålerør à 250 liter per minutt). Stigeledning kan vurderes som et kompenserende tiltak for innsatstiden for bygg med øverste høyde under 23 meter.

Når det gjelder krav til atkomst, bør kriteria i Tabell 1 legges til grunn ved prosjekteringen. Tabellen her hentet fra skriv fra Rogaland brann og redning IKS, datert 30.01.2020 [4]. Disse kriteriene bør bekreftes av brannvesenet i Egersund.

Atkomst for lift-/stigebil, det vil si hvor nær bygget og til hvor mange fasader, vil avhenge av bygningens størrelse og bruk, minst 3,0 meter fra fasaden eller utstikkende elementer [4]. Oppstillingsplass for lift/stigebil er som angitt i tabellen 8,0 x 12,0 meter.

Tabell 1 Krav til atkomst for Rogaland Brann og redning IKS [4]

Kriteria	Mannskapsbil	Lift/Stigebil
Kjørebredde	3,0 meter	3,0 meter
Svingradius ytterkant vei	***	***
Svingradius innerkant vei	***	***
Fri kjørehøyde	4,0 meter *	4,0 meter *
Oppstillingsplass	5,0 x 10,0 meter	8,0 x 12,0 meter (dim.)
Aksellast drivaksel	11,5 tonn**	13 tonn (disp.)**
Aksellast foraksel		9 tonn
Aksellast boggi		21 tonn (disp.)**
Belastning pr. labb		21 tonn/ 80 N/cm <sup>2</sup>
Maks. stigning/helling på oppstillingsplass	1:8 (12,5 % / 7 gr.)	1:20 (5 % / 3 gr.)
Tillatt totalvekt	19,0 tonn	30,0 tonn (disp.)

\* Av hensyn til eventuell snø bør større høyde vurderes.

\*\* Vanlig veitype Bk10 har et tillatt akseltrykk på 11,5 tonn og last fra to aksler (boggi) på 18 tonn, men 21 tonn blir dimensjonerende. Våre biler er innenfor akseltrykk på 11,5 tonn, unntatt liften B42 (42 meter fra 2020) som dermed har dispensasjon.

\*\*\* Kjørevei skal utformes og dokumenteres med sporingskurver for lastebil (L) iht. Statens vegvesens håndbok N100, se vedlegg: Sporingskurver

## Slokkevann

Plan- og bygningsloven § 27-1 krever at byggverk ikke må føres opp eller tas i bruk til opphold for mennesker eller dyr, med mindre det er forsvarlig adgang til slokkevann. Kommunen skal etter forebyggendeforskriften § 22 dokumentere at vannforsyningen er tilstrekkelig. Veiledningen til forebyggendeforskriften angir at behovet for slokkevann bør inngå i kommunens ROS-analyse, ref. brann- og eksplosjonsvernlovens § 9, og tiltak bør iverksettes i henhold til analysen [3].

### Preaksepterte ytelser for vannforsyning utendørs [3]:

1. Det regnes ikke med samtidig uttak av slokkevann til sprinkleranlegg og brannvesen.
2. I områder hvor brannvesenet ikke kan medbringe tilstrekkelig vann til slokking, må det være trykkvann eller åpen vannkilde. Tilstrekkelig mengde slokkevann må være lett tilgjengelig uavhengig av årstiden.
3. Brannkum eller hydrant må plasseres innenfor 25-50 meter fra inngangen til hovedangrepsvei.



4. Det må være tilstrekkelig antall brannkummer eller hydranter slik at alle deler av byggverket dekkes.
5. Slokkevannskapiteten må være:
  - a. Minst 1200 liter per minutt i småhusbebyggelse
  - b. Minst 3000 liter per minutt, fordelt på minst to uttak, i annen bebyggelse
6. Åpne vannkilder må ha kapasitet for 1 times tapping.

Kravet til slokkevannskapiteten som i dette tilfellet vil være 3000 liter per minutt fordelt på minst to uttak, vil ikke være påvirket av bygningsstørrrelsene.

For å få en pekepinn på hvor mye "tilstrekkelig vann til slokking" er for industriområdet er det tatt utgangspunkt i det største bygget som er planlagt. Dette har en størrelse på (500 x 150) m = 75 000 m<sup>2</sup>. Med å anta normal brannbelastning og største bruttoareal i m<sup>2</sup> uten seksjonering, kan en med sprinkleranlegg ha opptil 10 000 m<sup>2</sup> per seksjonering. Det vil si totalt 8 seksjoner. Én brannseksjon skal i brannklasse 2 og 3 ha en brannmotstand som tilsvarer 120 minutter. Verst tenkelige scenario vil være at sprinkleranlegget ikke har fungert/klart å slokke brannen og brannen sprer seg fra den ene seksjonen til den andre til bygget har brent opp. Dersom en antar at det vil ta 120 minutter før en brann har spredd seg fra én seksjon til en annen, vil det kunne ta 14 timer før det brenner i alle seksjonene og 16 timer før alle 8 seksjoner har kollapset. Dette er et teoretisk tenkelig scenario som ikke er spesielt sannsynlig. En brann vil normalt bli slokkes i den seksjonen brannen startet i. Det gir oss likevel en idé om hva som vil være "worst case" og for å dimensjonere industriområdet på en robust og sikker måte er det lagt opp til 16 timer tilgjengelig brannvann (50 l/s).

Ved etterslokking er det ikke behov for de samme vannkapasitetene som ved full innsats. Etter 16 timer når høydebassenget er tømt vil det fortsatt være "ubegrenset" kontinuerlig tilførsel av vann (20 l/s).

Når det gjelder fare for brannspredning fra industriområdet til nærliggende friområde er det ikke sett behov for å øke brannvannskapiteten, da en skog/vegetasjonsbrann kan slokkes med tørre metoder.

Egersund brannvesen har uttrykt at «Å slokke brann på et så tidlig stadium som mulig vil være avhengig av både tilfredsstillende vannforsyning, rask utrykningstid og gode brannforebyggende barrierer i byggverket. Fjerner eller reduserer du vannforsyningen vil muligheten til å slokke brannen reduseres eller bli helt umulig. Vannforsyningen er derfor meget viktig og avgjørende faktor for å ivareta beredskapen som samfunnet forventer. Brannvesenet forutsetter at krav gitt i forskrift ivaretas».

### **Høydebasseng**

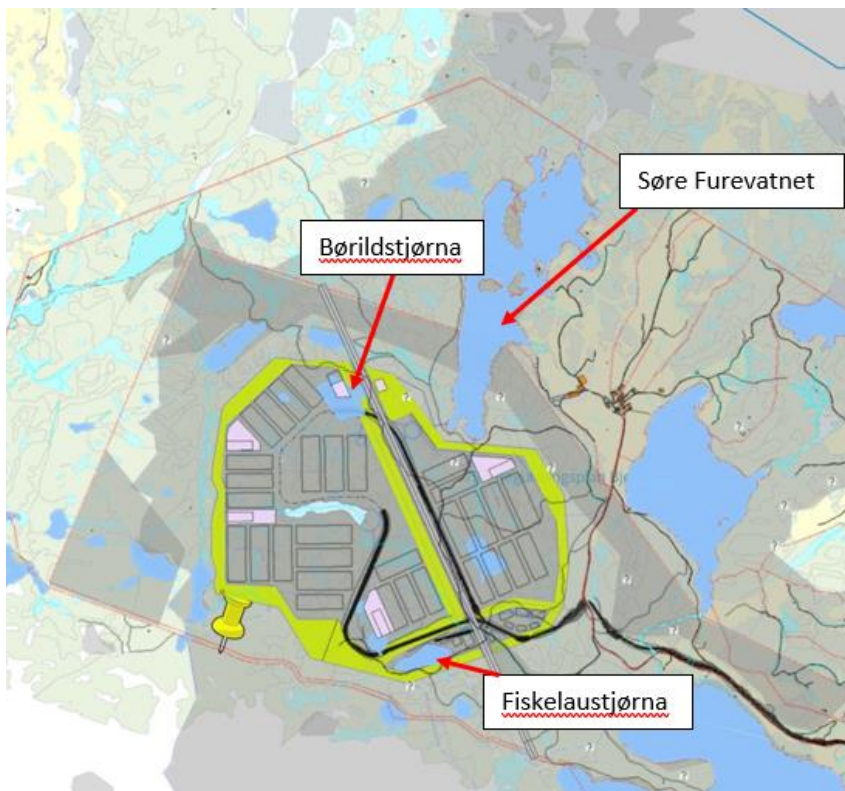
Drikkevann fra Bjerkreim- og Vikeså vannverk vil iht. tiltaksbeskrivelsen forsyne området og ha et trykk på 8,5 kg. Siden planområdet ligger en del høyere enn vannkildene, er det nødvendig med to trykkøkningsstasjoner. Dette vannet vil forsyne høyde- og utjevningbassenget. Det er lagt opp til 10 timer brannberedskap i høydebasseng (1800 m<sup>3</sup> er satt av til brannvann), dvs. 10 timer med tilgjengelig vann dersom det skulle være stans i overføringen fra oppstrøms ledninger. Dette kan skje ved f.eks. ledningsbrudd eller strømbrydd ved trykkøkningsstasjonene. Risikoen for to samtidige hendelser, storulykke som krever mer enn 10 timer slokkevann og stans i vannoverføringen anses som neglisjerbar. Ledningsnett i tiltaksområdet dimensjoneres med en kapasitet på vanntilførsel på

20 l/s og for uttak av 50 l/s som tilsvarer 3000 l/min. Basseng på +220 gir 3-3,5 kg vanntrykk. Ved fullt uttak vil det ta ca. 16 timer før høydebassenget er tømt.

### Supplerende vannkilder

Ved en storbrann, hvor en har behov for **slokkevannskapasitet på 50 l/s i lengre enn 16 timer**, er det foreslått bruk av supplerende vannkilder. Det er flere vann i området som eventuelt kan benyttes for dette. De som er ansett som mest aktuelle er Søra Furevatnet som ligger på 112 m høyde rett ovenfor området og Fiskelaustjørna som ligger i ytterkanten av området i sør på 113 m høyde. Eventuelt kan det vurderes å benytte Børildstjørna som ligger på 134 meters høyde nord i området. Se Figur 3 **Feil! Fant ikke referansekilden.** for oversikt over plasseringen av vannene. Hvilket vann en ønsker å benytte avhenger av hvor på området hendelsen har skjedd. Dersom disse vannene skal kunne benyttes for å være supplerende vannkilder må det tilrettelegges med oppstillingsplass for brannbil på minimum 5 x 10 meter ved vannene. Egnetheten for de ulike vannene til bruk som alternativt slokkevann må utredes ytterligere da hverken området rundt eller vannenes tilstand, dybde o.l. er undersøkt.

En mulig løsning kan også være permanente pumpehus i området som inneholder påkobling til slangeutlegg. Disse må i tilfelle være frostfrie og vil kreve at de blir jevnlig vedlikeholdt. Fordelen med permanente pumpehus er at en sparer dyrbar tid på lange slangeutlegg samtidig som en ikke behøver å tilkoble bærbare pumper som krever drivstoff. Ulempen med pumpehus er at de er sårbare i forhold til at tilstrekkelig vedlikehold blir utført. Da de kun vil benyttes ved en katastrofebrann/storbrann, vil de aldri bli brukt med unntak av årlig vedlikehold. Det betyr at når en først har behov for å benytte disse er det en viss sannsynlighet for at de ikke fungerer. For brannvesenet er det også en utfordring å opprettholde kompetansen på spesialutstyr som ulike bedrifter har. De er derfor avhengige av at personell fra industrivernet starter pumpene.



*Figur 3 Viser vann i nærheten av industriområdet som kan benyttes som supplerende slokkevann.*

Alternativt kan en legge til rette for et sekundært ledningsnett i eksisterende VA-grøft fra Sørå Furevatnet og Fiskelaustjørna som kan forsyne området med vann ved en storbrann. Hurtigkoblinger må være tilgjengelig minst hver 300 meter. Brannvesenet tar selv med mobil pumpe. Industrivernpersonell kan også koble opp egne pumper dersom de er til stedet. [En slik løsning har vist seg å kreve ca. 1 mil med ekstra rør og en ønsker derfor å unngå denne løsningen.](#)

Bruk av supplerende vannkilder er en sårbar løsning med tanke på fare for frost i området, [men kan benyttes om det skulle være behov.](#)

## Områder med forhøyet risiko

Plan- og bygningsloven (PBL) stiller krav til kommunen om helhetlig Risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser) ved arealplanlegging som gir et kunnskapsgrunnlag for å ivareta samfunnssikkerhet i planområdet [5]. Det anbefales å utarbeide en ROS-analyse for området for å avdekke om området går inn under «Område med forhøyet risiko». Kjennetegn for områder med forhøyet risiko er:

- Et geografisk begrenset område med flere risikofylte aktiviteter og virksomheter.
- En uønsket hendelse ved en virksomhet kan forplante seg til øvrige virksomheter og derfor utløse en større ulykke eller katastrofe.
- Konsekvensene for befolkningen rundt området kan bli svært alvorlige.
- Områdets samlede risiko vil kunne utgjøre mer enn summen av risikoen fra de enkelte virksomhetene.

Det bør foretas en kartlegging og gjennomgang av risiko og sikkerhetsmessige forhold for området for å gi de beste forutsetningene for prosjekteringen.

## Anbefalinger og innspill til reguleringsplanen

Reguleringsbestemmelser:

Tiltakshaver har økt ansvar utover krav i TEK 17 for sikkerhet ved brann som vurderer konsekvensene av at det er lengre innsatstid enn spesifisert i forskrift om organisering og dimensjonering av brannvesen. [Forskriften spesifiserer at innsatstiden kan i særskilte tilfeller være lengre dersom det er gjennomført tiltak som kompenserer den økte risiko. Slike tiltak kan f.eks. være økt passiv sikkerhet \(byggingutførelse og sikkerhetsavstander mellom bygningene\), hjelpemidler/utstyr til brannvesenet, forsterket industrivern med manuelle hjelpemidler og kurs i bruk av disse.](#) Det må vurderes og dokumenteres om preaksepterte ytelser er tilstrekkelig, vurdert opp mot risikoen for en storulykke og brannvesenets mulighet til å gjøre innsats.

Det skal tilrettelegges for høydebasseng med slokkevannskapitet på minimum 3000 l/min. [Høydebasseng skal dimensjoneres for minimum 10 timers brannberedskap, dvs. 10 timer med tilgjengelig vann dersom det skulle være stans i overføringen fra oppstrøms ledninger. Ved fullt uttak vil det være 16 timer tilgjengelig brannvann. Etter dette vil det være kontinuerlig tilførsel av vann med en kapasitet på 20 l/s.](#)

Internt vegsystem skal være egnet for kjøring med brannvesenets utstyr og gi tilkomst og oppstillingsplass til alle bygningene.

## Konklusjon

Innsatstiden er ca. 12-14 minutter for området og tilfredsstillende derfor ikke kravet i TEK 17 som spesifiserer 10 minutter for områder med omfattende næringsdrift. TEK 17 spesifiserer videre at innsatstiden kan i særskilte tilfeller være lengre dersom det er gjennomført tiltak som kompenserer den økte risiko. [Slike tiltak kan f.eks. være økt passiv sikkerhet \(bygning utførelse og sikkerhetsavstander mellom bygningene\), hjelpemidler/utstyr til brannvesenet som f.eks. stigeledning, forsterket industrivern med manuelle hjelpemidler og kurs i bruk av disse.](#)

Det legges opp til brannberedskap i høydebasseng med slokkevannskapasitet på 3000 l/min. Ledningsnett i tiltaksområdet dimensjoneres med en kapasitet på vanntilførsel på 20 l/s og for uttak av 50 l/s som tilsvarer 3000 l/min. [Ved fullt uttak vil det være 16 timer tilgjengelig brannvann. Etter dette vil det være "ubegrenset" kontinuerlig tilførsel av vann med en kapasitet på 20 l/s.](#)

Ved en storbrann, hvor en har behov for slokkevann (50 l/s) i lengre enn 16 timer er det foreslått bruk av supplerende vannkilder.

Det bemerkes at det ikke bør gis spesifikke føringer om tekniske krav til byggverk i reguleringsplanen, utover å eventuelt generelt angi at byggene må ha økt passiv sikkerhet utover hva som fremkommer i TEK.

## Referanser

[1] Forskrift om organisering og dimensjonering av brannvesen, fastsatt av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 26. juni 2002 med hjemmel i lov 14. juni 2002 nr. 20 om brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver (brann- og eksplosjonsvernloven).

[2] Forskrift om industrivern av 01.01.2012 fastsatt av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap 20. desember 2011 med hjemmel i lov 25. juni 2010 nr. 45 om kommunal beredskapsplikt, sivile beskyttelsestiltak og Sivilforsvaret (sivilbeskyttelsesloven).

[3] Byggeteknisk forskrift (TEK17) med veiledning.

[4] Atkomst og slokkevann for Rogaland Brann og Redning IKS, 30.01.2020.

[5] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB), Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging, 2017

[6] [Høringsnotat – forslag til forskrift om organisering, bemanning og utrustning av brann- og redningsvesen og nødmeldesentralene \(brann- og redningsvesenforskriften\), DSB, 12.10.2020](#)