

PlanID1020

Detaljregulering for Blåbæråsen hytteområde

Risiko- og sårbarhetsanalyse

Dato: 08.10.2021, sist endret 05.11.2021



BØRVE BØRCHSENIUS

Arkitektur siden 1889

Sammendrag

Med utgangspunkt i forslag til detaljregulering for Blåbæråsen hytteområde er det gjennomført risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). Analysen skal etterkomme plan- og bygningslovens krav om ROS-analyser ved all planlegging (jfr. § 4-3).

Planområdet med ønsket utvikling framstår generelt, med de tiltak som er beskrevet og forutsatt fulgt, som lite til moderat sårbart.

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

- Store nedbørmengder
- Urban flom/overvann
- Skred – og rasfare, steinsprang
- Radon
- Skog- og lyngbrann
- Nye risiko- og sårbarhetsforhold som følge av utbyggingen;
-trafikk
-anleggstrafikk
- Risiko og sårbarhet i omkringliggende områder som kan påvirke utbyggingsformålet
-støy

Det er også identifisert risikoreduserende tiltak som det ut fra samfunnssikkerhetshensyn anbefales å gjennomføre. Relevante krav er medtatt i forslaget til detaljregulering, jf. pkt. 6.3.

Innhold

1. Innledning	s. 3
2. Om analyseobjektet	s. 5
3. Metode	s. 6
4. Fareidentifikasjon	s. 10
5. Sårbarhetsvurdering og risikoanalyse	s. 13
6. Konklusjon og oppsummering av tiltak	s. 20

1. Innledning

1.1. Bakgrunn for arbeidet

På vegne av grunneier Ole Christian Solli har Børve Borchsenius Arkitekter AS utarbeidet forslag til detaljregulering for Blåbæråsen hytteområde, planID 1020, i Porsgrunn kommune.

Hensikten med planarbeidet er å legge til rette for ny fritidsbebyggelse på eiendom gbnr. 35/1 i Bergsbygda i Porsgrunn kommune.

Friluftsliv og kyststi i området skal ivaretas.

Det er ikke planlagt bebyggelse innenfor 100-meters grense mot sjø.

1.2. Samfunnssikkerhet i arealplanleggingen

Plan- og bygningsloven stiller krav om at det gjennomføres risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser) ved all arealplanlegging, jfr. § 4.3.

Byggeteknisk forskrift (TEK 17) gir sikkerhetskrav til naturpåkjenninger, og det er gitt et generelt krav om at byggverk skal utformes og lokaliseres slik at det er tilfredsstillende sikkerhet mot fremtidige naturpåkjenninger. Videre stiller NVEs retningslinjer 1-2011 «Flaum og skredfare i arealplanar» (rev. 2014) krav om at det ikke skal bygges i utsatte områder. Tilsvarende gir også andre lover og forskrifter krav om sikkerhet mot farer. Blant annet skal det tas hensyn til beregninger om framtidens klima. Se oversikt over styrende dokumenter i kap. 1.4.

1.3. Forutsetninger og avgrensninger

Følgende forutsetninger og avgrensninger er gjeldende for denne analysen:

- ROS-analysen er en overordnet og kvalitativ grovanalyse.
- Den er avgrenset til temaet samfunnssikkerhet slik dette brukes av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DBS).
- Analysen omfatter farer for tredjeperson og tap av stabilitet og materielle verdier.
- Vurderingene i analysen tar for seg forhold knyttet til driftsfasen (ferdig løsning), samt evt. relevante forhold knyttet til anleggsfasen som vil ha betydning for driftsfasen.
- Analysen omfatter enkelthendelser, ikke flere uavhengige og sammenfallende hendelser.

1.4. Styrende dokumenter

Tittel	År	Utgiver
NS 5814:2008 Krav til risikovurderinger	2008	Standard Norge
Plan- og bygningsloven	2008	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
Forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK 17)	2017	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
Veiledning om tekniske krav til byggverk	2017	Direktoratet for byggkvalitet
Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging - veileder	2017	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
Klimahjelperen	2015	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
Havnivåstigning og stormflo – veileder	2016	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
Flaum og skredfare i arealplanar – veileder	2014	Norges vassdrags- og energidirektorat
Klimaprofil Telemark – et kunnskapsgrunnlag for klimatilpasning	Okt. 2016	Fylkesmannen i Telemark
FylkesROS Vestfold og Telemark 2020	2020	Fylkesmannen i Vestfold og Telemark
Kommuneplanens arealdel for Porsgrunn kommune	06.02.20	Porsgrunn kommune

1.5. Grunnlagsdokumentasjon

Tittel	Dato	Utgiver
Forslag til detaljregulering for Blåbæråsen hytteområde planID 1020	08.10.21	Børve Borchsenius Arkitekter AS
Porsgrunn. Blåbæråsen hyttetomter, Geoteknisk vurdering av områdestabilitet og skredfare, dokumentnr: 115547n1, 20.04.2021	2021	Grunnteknikk
Blåbæråsen hytteområde, Skredvurdering, dokumentkode 10225676-RIGberg_NOT-001, 05.05.2021	2021	Multiconsult

2. Om analyseobjektet

2.1. Beskrivelse av analyseområdet

Planområdet ligger solrikt til ved østsiden av Eidangerfjorden, mellom Brønnstadbukta i nord og Seivall i sør. Planområdet ligger tilbaketrukket fra sjøen og utenfor 100-metersgrense mot sjø, med unntak av en mindre del som ikke skal bebygges.

Planområdet er 65.91 daa. Det er lagt til rette for 25 nye frittliggende fritidsboliger.

Landskapet er kupert med mye fjell i dagen. Enkelte steder er det bratt terreng og synlig steinblokker. Området ligger på 17 til 60 meters høyde over havnivå. Sentralt i planområdet er det et flatere område.

Kyststien går langs planområdets vestre del. Stien følger tidligere atkomstveg til Seivall (Seilforeningen). Atkomst til Seilforeningen er nå fra nyere veg, Seivallvegen.

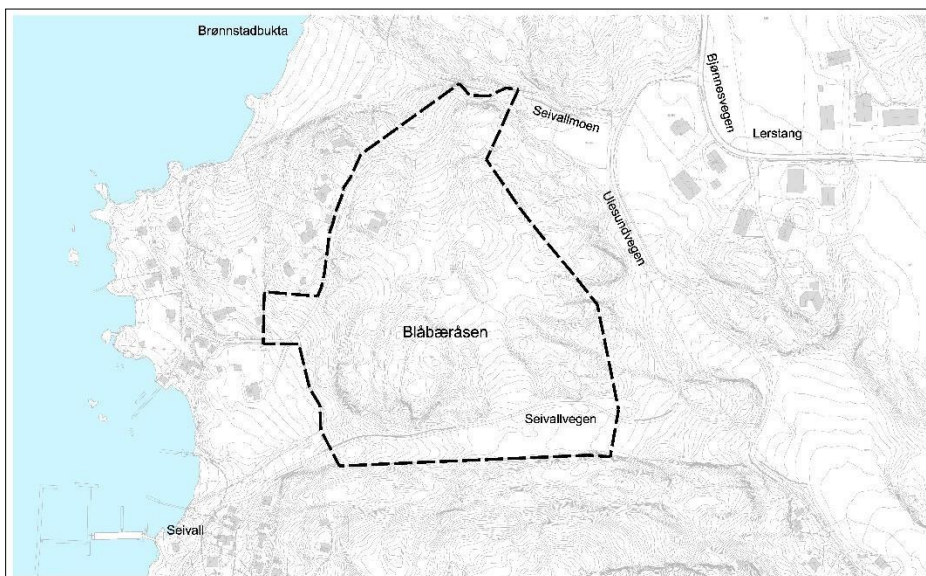
Det er i forbindelse med planarbeidet utført arkeologisk registrering i området. Det er funnet flere lokaliteter med bosetning fra steinalderen. Lokalitetene er automatisk fredete kulturminner. Vestfold og Telemark fylkeskommune anser at det vil bli gitt dispensasjon under vilkår om arkeologisk utgravning i området.

Det vises til planbeskrivelsen med tilhørende vedlegg, for ytterlige beskrivelse av planforslaget.

2.2. Planlagte tiltak

Det nye hytteområdet er planlagt som frittliggende fritidsbebyggelse i kombinasjon med friluftsmål. Det er planlagt kjøreatkomst til de fleste av hyttene. Parkering skal være i felles parkeringsanlegg ved Seivallvegen.

Områder med fare for steinsprang er vist med faresone, ras/skred (H310). Bevaringsverdige naturområder er vist med hensynssone angitte særlige hensyn, bevaring naturmiljø (H560).



Planområdets beliggenhet

3. Metode

3.1. Innledning

Analysen av risiko for menneskers liv og helse, stabilitet og materielle verdier følger hovedprinsippene i *NS 5814 Krav til risikovurderinger*. Analysen følger også retningslinjene i DSBs veileder *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging*.

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

Det er gjennomført en innledende farekartlegging hvor relevante farer tas med videre til en risiko- og sårbarhetsvurdering.

Gjennom fareidentifikasjonen, sårbarhetsvurdering og risikoanalysene framkommer det forslag som foreslås innarbeidet i planforslaget.

3.2. Fareidentifikasjon

Med fare menes forhold som kan medføre konkrete stedfestede hendelser. I kap. 4.1 gjøres en systematisk gjennomgang a analyseobjektet i en tabell basert på DSBs veileder og andre relevante veiledere. Det benyttes oppdaterte kartgrunnlag til fareidentifikasjonen.

3.3. Sårbarhetsvurdering

De farer som framstår som relevante gjennom innledende farekartlegging tas videre til en sårbarhetsvurdering i kap. 5.0. I denne analysen graderes sårbarhet slik:

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

Sårbarhet kan omtales som det motsatte av robusthet, og sårbarhetsbegrepet brukes når en er opptatt av konsekvensene av en hendelse.

3.4. Risikoanalyse

3.4.1. Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens

De farer som framkommer ved fareidentifikasjon i kapittel 4.0 videre til en detaljert hendelsesbasert risikoanalyse i kapittel 5.0.

Hvor ofte en hendelse kan inntreffe, uttrykkes ved hjelp av begrepet **sannsynlighet**. Sannsynlighet for uønsket hendelse vurderes som lav, middels eller høy ved bruk av kategoriene under.

Sannsynlighetskategorier for planROS:

Sannsynlighetskategori	Beskrivelse
1. Lav	Sjeldnere enn en gang i løpet av 100 år
2. Middels	Gjennomsnittlig hvert 10-100 år
3. Høy	Oftere enn en gang i løpet av 10 år

Sannsynlighetsvurdering for flom* og stormflo:

Sannsynlighetskategori	Beskrivelse
1. Lav	En gang i løpet av 1.000 år
2. Middels	En gang i løpet av 200 år
3. Høy	En gang i løpet av 20 år

* Raske flommer med fare for liv og helse vurderes som skred

Sannsynlighetsvurdering for skred:

Sannsynlighetskategori	Beskrivelse
1. Lav	En gang i løpet av 5.000 år
2. Middels	En gang i løpet av 1.000 år
3. Høy	En gang i løpet av 100 år

Konsekvensene er vurderes som liten, middels eller stor med hensyn til «Liv og helse», «Stabilitet» og «Materielle verdier» etter kriterier i tabellen under.

Konsekvensvurdering:

Konsekvenskategori	Beskrivelse (frekvens)
1. Liten konsekvens	Mindre eller ingen personskade Ubetydelig skade på eller tap av stabilitet* Materielle skader < 1.000.000 kr.
2. Middels konsekvens	Ulykke med behandlingskrevende skader Kortvarig skade på eller tap av stabilitet* Materielle skader 1.000.000 – 10.000.000 kr.
3. Stor konsekvens	Ulykke med dødsfall / personskade som medfører varig mén, mange skadd Varige skader på eller tap av stabilitet* Store materielle skader > 10.000.000

* Med skader på eller tap av stabilitet menes svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekning av grunnleggende behov hos befolkningen

Sannsynlighets- og konsekvensvurdering av hendelser bygges på erfaring, trender og faglig skjønn.

3.4.2. Vurdering av risiko

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

Risikomatriksen har 3 soner:

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

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

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENNS		
	1. Liten	2. Middels	3. Stor
3. Høy sannsynlighet	GUL	RØD	RØD
2. Middels sannsynlighet	GRØNN	GUL	RØD
1. Lav sannsynlighet	GRØNN	GRØNN	GUL

3.5. **Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak**

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

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

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

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

Risikovurdering av naturhendelser av typen flom, stormflo og skred, er gitt spesielle regler gjennom Byggteknisk forskrift (TEK17), kapittel 7. Utgangspunktet er at byggverk skal plasseres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger. Også endringer i forutsetninger for skade for eksisterende bebyggelse skal vurderes (jf. TEK 17, §7-1). Risiko for denne type naturhendelser regnes som aktuell dersom planområdet faller innenfor NVEs landsdekkende aktsomhetskartlegginger eller dersom andre egenskaper ved terreng og løsmasseforhold tilsier skred- eller flomfare i området. På reguleringsplannivå skal det utarbeides faresonekart av personer med dokumentert kompetanse innen aktuelt fagområde. I enkelte områder

og kommuner kan det allerede være utarbeidet områdevises faresonekart forut for reguleringsplanarbeidet.

TEK17 opererer med begrepet sikkerhetsklasser. Dette innebærer at det aksepteres ulik sannsynlighet for hendelser etter byggets/byggeområdets funksjon. Det skilles på sikkerhetsklasser for flom som normalt ikke medfører fare for menneskeliv (F) og sikkerhetsklasser for skred og flom som kan medføre fare for menneskeliv (S).

Utbyggingsområdene deles inn i sikkerhetsklasser i henhold til tabellene under. Sikkerhetsklassen innebærer krav til hvilken faresone byggeformålet maksimalt kan plasseres innenfor. Det vises for øvrig til Veiledning til kapittel 7 i TEK17 (Direktoratet for byggkvalitet 2017) for en nærmere forklaring av forskriftens krav.

Sikkerhetsklasser flom som ikke medfører fare for menneskeliv

Sikkerhets-klasse flom	Største nominelle årlige sannsynlighet	Konsekvens	Type byggverk
F1	1/20 (20-års flom)	Liten	Byggverk med lite personopphold (f.eks. garasje, lager)
F2	1/200 (200 års flom)	Middels	Byggverk beregnet for personopphold (f.eks. bolig, fritidsbolig campinghytte, skole og barnehage, kontorbygg, industribygg)
F3	1/1000 (1000 års flom)	Stor	Sårbare samfunnsfunksjoner (f.eks. sykehjem, sykehus, brannstasjon, politistasjon, sivilforsvarsanlegg, avfallsdeponier som kan gi forurensningsfare)

Sikkerhetsklasser skred og flom som kan medføre fare for menneskeliv

Sikkerhets-klasse flom	Største nominelle årlige sannsynlighet	Konsekvens	Type byggverk
S1	1/100	Liten	Byggverk med lite personopphold (f.eks. garasje, lager)
S2	1/1000	Middels	Byggverk der det oppholder seg maksimum 25 personer eller der det er middels økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser (f.eks. boliger, kjedede boliger og blokker med maksimum 10 boenheter, fritidsboliger, arbeids og publikumsbygg, brakkerigg, overnattingssted)
S3	1/5000	Stor	Byggverk der det normalt oppholder seg mer enn 25 personer eller der det er store økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser (f.eks. boliger i kjede, boligblokk eller fritidsboliger med mer enn 10 boenheter, arbeids- og publikumsbygg/brakkerigg/Overnattingssted hvor det normalt oppholder seg mer enn 25 personer, skole, barnehage, sykehjem og lokal beredskapsinstitusjon)

Bygninger/byggeformål som faller innenfor en ikke akseptert faresone for sikkerhetsklassen blir vurdert som «rød» (uakseptabel) risiko. Risikoen må da senkes, enten ved hjelp av sikringstiltak, eller ved å flytte byggeformålet utenfor faresonen. Bygninger/byggeformål som faller utenfor aktuell faresone, men fortsatt er utsatt for uønskede hendelser, blir vurdert som «gul» eller «grønn» risiko etter en faglig vurdering.

4. Fareidentifikasjon

4.1. Farekartlegging

Nedenfor følger en oversikt over relevante farer for planområdet. Oversikten tar utgangspunkt i DSBs veileder, men tar også for seg forhold som etter faglig skjønn vurderes som relevante for dette analyseobjektet.

Hendelse/situasjon	Aktuelt	Kommentar	Kilde
Naturbaserte forhold, inkl. klimapåslag			
Er planområdet utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:			
1. Sterk vind	Nei	Planområdet ligger bak øyelandskapet mellom Brunlaneskysten og Langesund, med mildt østlandsvær. Meteorologisk institutts værobservasjoner viser for nærmeste målestasjon (Ås, Porsgrunn) at vindfrekvens er moderat/svak. Fremherskende vindretning gjennom året er nordvest, for sommerhalvåret sør, sørvest.	NVE Atlas, vindressurser Norsk klimaservicesenter (https://klimaservicesenter.no/) FNs klimarapport 2021
2. Bølger/bølgehøyde	Nei	Planområdet ligger ikke langs sjø/vassdrag.	Kartverket Kystverkets kart
3. Snø/is	Nei	Planområdet er ikke spesielt utsatt for snø/is.	Meteorologisk institutt
4. Frost/tele/sprengkulde	Nei	Planområdet er ikke spesielt utsatt for frost/tele/sprengkulde.	Meteorologisk institutt
5. Nedbørmangel	Nei	Planområdet er ikke nedbørsfattig.	Meteorologisk institutt
6. Store nedbørmengder	JA	Det antas at klimaendringer vil medføre hyppigere og kraftigere regnskyll, samt økt nedbørmengde.	Meteorologisk institutt FNs klimarapport 2021
7. Stormflo	Nei	Planområdet ligger ikke langs sjø/vassdrag.	Kartverket NVE Atlas, stormflo
8. Flom i sjø/vassdrag	Nei	Planområdet ligger ikke langs sjø/vassdrag.	Kartverket NVE Atlas, flom
9. Urban flom/overvann	JA	Det antas at klimaendringer vil medføre hyppigere og kraftigere regnskyll, samt økt nedbørmengde.	FNs klimarapport 2021 Avrenningslinjer fra laserdata 2016
10. Havnivåstigning	Nei	Planområdet ligger ikke langs sjø/vassdrag. Laveste punkt i planen er på ca. c+17 meter.	Kartverket
11. Skred (kvikkleire-, jord-, stein-, fjell-, snø-), inkl. sekundærvirkninger	JA	I henhold til NGUs kart over løsmasser er det i planområdet, marin strandavsetning og bart fjell med stedvis tynt dekke.	NGUs kart over løsmasser NVE Atlas Grunnteknikk AS: Geoteknisk vurdering av områdestabilitet og skredfare

		I fjellpartiene er det steder med potensielle løsnemråder for steinsprang. NVE Atlas aktsomhetskart viser at planområdet er berørt av utløpsområdet for snøskred i et mindre område i sørøst. Området ligger ikke innenfor aktsomhet for andre skredtyper.	Multiconsult AS: Skredvurdering, jf. pkt. 1,5 Grunnlagsdokumentasjon.
12. Erosjon	Nei	Planområdet omfattes ikke av sjø/vassdrag.	Kartverket
13. Radon	JA	NGUs kart over Radon, aktsomhetsgrad viser moderat til lav forekomst i planområdet. Gjeldende teknisk forskrift krever at alle bygg for varig opphold skal sikres mot inntrengning av radongass.	NGUs kart over Radon aktsomhetsområder TEK 17
14. Skog- og lynnbrann	JA	I planområdet er det områder med skog/friluftformål. Planområdet ligger inn mot skog og åkerlandskap i nord, øst og sør. Området er vist i DSBs kart med potensielle 2 til 3 på en skala fra 1=, lavest potensielle til 6=høyest potensielle. Skogbrann er i de fleste tilfeller forårsaket av menneskelig aktivitet. Tiltaket (fritidsboliger) vurderes å ikke medføre økt sannsynlighet for skogbrann. Planområdet er tilgjengelig for brannbil med vanntank fra nye veger i planområdet og eksisterende Seivallmoen og Seivallvegen.	NIBIOs kartdata, skogbrannpotensielle DSB Kart Forskrift om brannforebygging
Kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer			
Er planområdet utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:			
15. Samferdselsårer som vei, jernbane, luftfart og skipsfart	Nei	Planområdet omfattes ikke av samferdselsårer.	Kartverket
16. Infrastrukturer for forsyninger av vann, avløps- og overvannshåndtering, energi, gass og telekommunikasjon	Nei	Planområdet omfattes ikke av viktig teknisk infrastruktur.	Kartverket
17. Tjenester som skoler, barnehager, helseinstitusjoner, nød- og redningstjenester	Nei	Etablering av fritidsbebyggelse medfører ikke risiko mht. skole, barnehage, helse-institusjoner. God framkommelighet for beredskap, nød- og redningstjenester.	Porsgrunn kommune
18. Ivaretagelse av sårbare grupper	Nei	Sårbare grupper omfattes ikke av planforslaget.	Porsgrunn kommune

Næringsvirksomhet			
Er planområdet utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:			
19. Samlokalisering i næringsområder	Nei	Planområdet omfattes ikke av samlokalisering i næringsområder.	Porsgrunn kommune ATP Grenland
20. Virksomheter som forvalter kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer	Nei	Planområdet omfattes ikke av kritiske samfunnsfunksjoner eller infrastrukturer.	Porsgrunn kommune
21. Virksomheter som forvalter farlige stoffer, eksplosiver og storulykkevirksomheter	Nei	Planområdet omfattes ikke av virksomheter som forvalter farlige stoffer, eksplosiver og storulykkevirksomheter.	Porsgrunn kommune
22. Damanlegg	Nei	Planområdet omfattes ikke av damanlegg.	Kartverket
Forhold ved utbyggingsformålet			
Er planområdet utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:			
23. Om utbyggingen medfører nye risiko- og sårbarhetsforhold i planområdet - økt trafikkmengde - a - anleggsarbeid - b	JA	Det må forventes noe mer trafikk i området ved etablering av det nye hytteområdet. Midlertidig ulemper ved anleggsarbeid ved utbygging av området ved Blåbæråsen vil kunne oppstå.	Byggherreforskriften (anleggsarbeid)
Forhold til omkringliggende områder			
Er planområdet utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:			
24. Om det er risiko og sårbarhet i omkringliggende områder som kan påvirke utbyggingsformålet og planområdet - kilder til støy	JA	Grenland havn har støyrelatert virksomhet på motsatt side av Eidangerfjorden.	Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (t-1442/2021) Brekke og Strand, rapport, Breviksterminalen, vurdering av støy i 2020
25. Om det er forhold ved utbyggingsformålet som kan påvirke omkringliggende områder	Nei	Utbyggingsformålet påvirker ikke omkringliggende områder negativt.	Porsgrunn kommune, kommuneplanens arealdel Detaljregulering for Blåbæråsen hytteområde, planbeskrivelse
Forhold som påvirker hverandre			
Er planområdet utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:			
26. Om forholdene over påvirker hverandre, og medfører økt risiko og sårbarhet i planområdet	Nei	Forholdene over påvirker ikke hverandre på en slik måte at det medføres økt risiko og sårbarhet i planområdet.	
27. Naturgitte forhold og effekt av klimaendringer	Nei	Effekt av klimaendringer vurderes ikke å gi nye farer, jf. hendelse 6,9 og 11.	

5. Sårbarhetsvurdering og risikoanalyse

5.1 Sårbarhetsvurdering og risikoanalyse for uønskede hendelser:

Følgende uønskede hendelser er vurdert som relevante, og det gjøres en sårbarhetsvurdering og risikoanalyse av disse:

- Store nedbørmengder
- Urban flom/overvann
- Skred, steinsprang
- Radon
- Skog- og lyngbrann
- Nye risiko- og sårbarhetsforhold som følge av utbyggingen;
 - trafikk
 - anleggstrafikk
- Risiko og sårbarhet i omkringliggende områder som kan påvirke utbyggingsformålet
 - støy

5.2 Usikkerhet

Analysen har lagt til grunn eksisterende dokumenter og kunnskap om planområdet. Mangelfulle historiske data og usikre klimaframskrivninger er eksempler på usikkerhet knyttet til vurderinger som er gjort i denne type analyser. Vurderingene er derfor basert på eksisterende kunnskap, erfaring og faglig skjønn, og vil derfor inneholde en viss grad av usikkerhet.

5.3 Driftsfase

Vurderingene i analysen tar for seg forhold knyttet til driftsfasen (ferdig løsning), samt evt. relevante forhold knyttet til anleggsfasen som vil ha betydning for driftsfasen.

5.4-Store nedbørmengder

Det antas at klimaendringer vil medføre hyppigere og kraftigere regnskyll, samt økt nedbørmengde. Slike endringer kan ha konsekvenser for håndtering av overvannshåndtering i områder der utbygging medfører økt areal med «tette flater». I dette planområdet er det relativt få tette flater (takflater/veganlegg). Overvann forventes å kunne håndteres ved naturlig infiltrasjon. Kart over naturlige avrenningslinjer viser at overvann fordeles i flere retninger, jf. pkt. 4.16 i planbeskrivelsen. Behov for eventuelle fordrøyningsanlegg/ sandfang skal vurderes ved utarbeiding av landskapsplan og teknisk plan.

I reguleringsbestemmelsene pkt. 2.1.3 er det stilt følgende dokumentasjonskrav til byggesøknad:

- utarbeidelse av «teknisk plan» som redegjør for vann og avløp (inkl. overvann)
- utarbeidelse av «landskapsplan» som redegjør for håndtering av overvann på bakkeplan

Området vurderes til å være lite sårbart for hendelsen.

Risikoanalyse					
Hendelse 6 – Store nedbørmengder					
Beskrivelse	Det antas at klimaendringer vil medføre hyppigere og kraftigere regnskyll, samt økt nedbørmengde.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	Kunnskapsgrunnlaget vurderes som godt, FN klimarapport 2021, Meteorologisk institutt, registreringer.				
Sannsynlighet	1	2	3	Begrunnelse	
			X	Hyppige og kraftige regnskyll, samt økt nedbørmengde.	
Konsekvens	1	2	3	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse	X			Konsekvens for liv og helse vurderes som liten. Planområdet har få tette flater og overvann håndteres ved naturlig infiltrasjon. Området ligger ikke mot vassdrag og er ikke flomutsatt.	
Stabilitet	X			Hendelsen vurderes med liten konsekvens for stabilitet.	
Materielle verdier	X			Skadeomfang og konsekvenser for materielle verdier vurderes som liten.	
Risikoreduserende tiltak	Håndtering av overvann er ivaretatt i reguleringsbestemmelsene: pkt. 2.1.3 Tillatelse til tiltak og pkt. 2.10 Overvann (krav om utarbeiding av teknisk plan og landskapsplan).				

5.5-Urban flom/overvann

Sårbarhetsvurdering som for pkt. 5.1 Store nedbørmengder.

Området vurderes til å være lite sårbart for hendelsen.

Risikoanalyse					
Hendelse 9 – Urban flom/overvann					
Beskrivelse	Det antas at klimaendringer vil medføre hyppigere og kraftigere regnskyll, samt økt nedbørmengde.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	Kunnskapsgrunnlaget vurderes som godt, FNs klimarapport 2021, Avrenningslinjer fra laserdata 2016.				
Sannsynlighet	1	2	3	Begrunnelse	
			X	Hyppige og kraftige regnskyll.	
Konsekvens	1	2	3	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse	X			Konsekvens for liv og helse vurderes som liten. Planområdet har få tette flater og overvann håndteres ved naturlig infiltrasjon. Området ligger ikke mot vassdrag og er ikke flomutsatt.	
Stabilitet	X			Hendelsen vurderes med liten konsekvens for stabilitet.	
Materielle verdier	X			Skadeomfang og konsekvenser for materielle verdier vurderes som liten.	
Risikoreduserende tiltak	Håndtering av overvann er ivaretatt i reguleringsbestemmelsene: pkt. 2.1.3 Tillatelse til tiltak og pkt. 2.10 Overvann (krav om utarbeiding av teknisk plan og landskapsplan).				

5.6-Skred

I henhold til NGUs kart over løsmasser er det i planområdet, marin strandavsetning og bart fjell med stedvis tynt dekke. I fjellpartiene er det steder med potensielle løsneområder for steinsprang. NVE Atlas aktsomhetskart viser at planområdet er berørt av utløpsområdet for snøskred i et mindre område i sørøst. Området ligger ikke innenfor aktsomhet for andre skredtyper.

Det er utført geoteknisk vurdering av områdestabilitet og geofaglig vurdering av ras og skredfare (steinsprang).

Vurdering av områdestabilitet er utført av Grunnteknikk AS. Rapporten «Porsgrunn. Blåbæråsen hyttetomter, Geoteknisk vurdering av områdestabilitet og skredfare, dokumentnr: 115547n1, 20.04.2021» er vedlagt planforslaget:

«Det er registrert mye fjell i dagen i og omkring planområdet. Et områdeskred i løsmasser (bratt terreng eller kvikkleire) vurderes til ikke å være aktuelt. Krav i NVEs retningslinjer vedrørende områdestabilitet er vurdert tilfredsstillende for planområdet. Det er ikke identifisert nytt fareområde og kvalitetssikring fra uavhengig foretak bør ihht. NVEs retningslinjer kunne utgå.»

Skredfarevurdering er utført av Multiconsult Norge AS. Rapporten «Blåbæråsen hytteområde, Skredvurdering, dokumentkode 10225676-RIGberg_NOT-001, 05.05.2021» er vedlagt planforslaget: «Undersøkelser i planområdet viser at det finnes potensielle løsneområder for steinsprang i flere skrenter innenfor reguleringsområdet. Disse ser ut til å være utenfor aktuelle områder for ny fritidsbebyggelse. Den planlagte utbyggingen vil derfor ikke kreve etablering av sikringstiltak for å tilfredsstille kravene til sikkerhet gitt i TEK17. Siden faresonene imidlertid ligger innenfor reguleringsområdet og det kan bli ferdse av hyttebeboere utenfor hyttene med utearealer, anbefales det at det utføres enkelte sikringstiltak innenfor de definerte fareområdene for steinsprang. Aktuelle sikringstiltak vil hovedsakelig være spettrensk og fjellbolter, og evt bruk av wirenett. Det forutsettes at prosjektering av eventuelle sikringstiltak blir ivaretatt i prosjekteringsfasen.»

«Snøskred vurderes som usannsynlig på grunn av mangel på løsneområder.»

I planforslaget er det stilt rekkefølgekrav om sikring av områdene H310_1 – 2 før tiltak i byggeområdene FF5 – 6 og av område H310_6 før tiltak i byggeområde F10. Områdene H310_3 – 5 ligger henvendt østover fra planlagt bebyggelse og det er ikke stilt rekkefølgekrav om sikring av disse områdene.

Området vurderes til å være moderat sårbart for hendelsene.

Risikoanalyse					
Hendelse 11 – Skred, steinsprang					
Beskrivelse	Det finnes 6 potensielle løsneområder for steinsprang i planområdet. Områdene er utenfor aktuelle områder for ny fritidsbebyggelse.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	Kunnskapsgrunnlaget er godt. Det er utført geofaglig vurdering av skredfare (Multiconsult 2020), jf. pkt. 1.5 Grunnlagsdokumenter				
Sannsynlighet	1	2	3	Begrunnelse	
		X		Sannsynlighet for steinsprang er vurdert som middels, >1/1000.	
Konsekvens	1	2	3	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse		X		Fareområder er utenfor byggeområder for nye hytter. I områder for friluftsmål vil det være ferdse. Det er medtatt rekkefølgekrav om sikring av de 3 hensynssonene	

			so som ligger mellom eksisterende og nye områder for fritidsbebyggelse. Konsekvens for liv og helse vurderes som middels.	
Stabilitet		X	Hendelsen vurderes med lite/middels konsekvens for stabilitet.	
Materielle verdier	X		Bebyggelse skal oppføres utenfor soner med fare for steinsprang. Eksisterende bebyggelse i tiliggende områder er utenfor sonene. Skadeomfang og konsekvenser for materielle verdier vurderes som liten.	
Risikoreducerende tiltak	Det er innarbeidet faresone for steinsprang/ras på plankartet og medtatt rekkefølgekrav om sikring i bestemmelsene pkt. 2.1.3, for 3 av områdene.			

5.7-Radon

Radonforekomster i grunnen kan forårsake helseskadelige konsentrasjoner av radongass i bygning. Gjeldende teknisk forskrift krever at alle bygg som er beregnet for varig opphold skal konstrueres på en måte som forebygger mot radongassinntrengning. Det anses derfor ikke nødvendig å fokusere ytterligere på temaet i forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplan.

Området vurderes til å være lite sårbart for hendelsen.

Risikoanalyse					
Hendelse 13 – Radon					
Beskrivelse	NGUs kart over Radon, aktsomhetsgrad viser moderat til lav forekomst i planområdet. Teknisk forskrift krever at alle bygg for varig opphold skal sikres mot radongassinntrengning.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	NGUs kart over Radon, aktsomhetsgrad, TEK17				
Sannsynlighet	1	2	3	Begrunnelse	
	X			Bygg for varig opphold skal oppføres ihht. TEK17.	
Konsekvens	1	2	3	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse	X			Konsekvens for liv og helse vurderes som liten. Bygg for varig opphold skal oppføres ihht. TEK17.	
Stabilitet	X			Hendelsen vurderes med liten konsekvens for stabilitet.	
Materielle verdier	X			Skadeomfang og konsekvenser for materielle verdier vurderes som liten.	
Risikoreducerende tiltak	Håndtering av radon er ivaretatt i gjeldende teknisk forskrift.				

5.8-Skog- og lyngbrann

Fare for skog- og lyngbrann vil være til stede siden området består av arealer med skog/friluftformål og ligger inn mot skog- og åkerlandskap i nord, øst og syd. Skogbrann er i de fleste tilfeller forårsaket av menneskelig aktivitet. Området anses ikke for å være usatt for stor risiko.

Området vurderes til å være lite sårbart for hendelsene.

Området vurderes til å være lite sårbart for hendelsen.

Risikoanalyse					
Hendelse 14 - Skog- og lyngbrann					
Beskrivelse	Det er skog innenfor planområdet og i tilleggende områder mot øst og sør. Området er vist i DSBs kart med potensiale 2 til 3 på en skala fra 1=lavest potensiale til 6=høyest potensiale. Skogbrann er i hovedsak forårsaket av menneskelig aktivitet.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	Kunnskapsgrunnlaget vurderes som godt, NIBIOs kartdata, skogbrannpotensiale, DSB kart				
Sannsynlighet	1	2	3	Begrunnelse	
	X			Oppføring av nye fritidsboliger vurderes ikke å øke sannsynlighet for skogbrann.	
Konsekvens	1	2	3	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse	X			Konsekvens for liv og helse vurderes som liten. Området kan evakueres fra flere kanter. Det er kort veg til sjø. Planområdet er tilgjengelig for brannbil med vanntank fra nye veger i planområdet og eksisterende Seivallmoen og Seivallvegen.	
Stabilitet	X			Hendelsen vurderes med liten konsekvens for stabilitet.	
Materielle verdier	X			Skadeomfang og konsekvenser for materielle verdier vurderes som liten.	
Risikoreduserende tiltak	Risikoreduserende tiltak i anleggsfase: Nødvendige beskyttelsestiltak (markdekke), jf. 2.11 Anleggsperiode, i reguleringsbestemmelsene.				

5.9-Trafikk

Det må forventes noe økt trafikk til området ved etablering av de nye fritidsboligene. Trafikk til fritidsbebyggelse er i hovedsak knyttet til helger og skoleferier med færre turer pr. døgn enn trafikk til boligbebyggelse.

Atkomst til hoveddelen av fritidsboligene er planlagt fra Seivallvegen og tiltaket vil i mindre grad berøre eksisterende bebyggelse i området. Planforslaget viser forskriftsmessige siktforhold i planområdet.

Krysset ved Bergsbygdavegen/Ulesundvegen oppleves uoversiktlig og tidvis trafikkfarlig. De nye hyttene vil likevel i store deler av året ikke gi en vesentlig økt trafikkbelastning i krysset. Den store utfordringen for krysset oppstår i sommerhalvåret med parkering for besøkende til badeområdet ved Brønnstadbukta. Det er medtatt rekkefølgekrav om at det skal foreligge utbyggingsavtale for utbedring av sikt og mekring av krysset i reguleringsbestemmelsene, pkt. 2.1.4.

Krav om etablering av trygg gangforbindelse langs Bergsbygdavegen før igangsettingstillatelse for nye bruksenheter i Bergsbygda (bestemmelse 1.1.4.2 i kommuneplanens arealdel) er medtatt som rekkefølgekrav i reguleringsbestemmelsene pkt. 2.1.2.

Porsgrunn kommune leder et felles program/utbyggingsavtale for gjennomføring av tiltaket. Trafikksikkerhet i planområdet vurderes som tilfredsstillende.

Området vurderes til å være lite sårbart for hendelser knyttet til trafikkløsninger.

Risikoanalyse					
Hendelse 23a – Nye risiko- og sårbarhetsforhold, trafikk					
Beskrivelse	Det må forventes noe økt trafikk til området ved etablering av det nye hytteområdet. Atkomst til nye fritidsboliger vil i mindre grad berøre eksisterende bebyggelse i området. Det er innarbeidet siktsoner på plankartet. Det er medtatt rekkefølgekrav om utbyggingsavtaler mht til kryss ved Bergsbygda veien og trygg gangforbindelse langs Bergsbygdavegen.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	Kunnskapsgrunnlaget vurderes som tilfredsstillende. Det må forventes økning i trafikk ved etablering av nye fritidsboliger utenfor bysentra.				
Sannsynlighet	1	2	3	Begrunnelse	
	X			Trafikksikkerhet og siktforhold i planområdet vurderes som tilfredsstillende. Forventet utbyggingsavtale om utbedring av krysset Bergsbygdavegen/Ulesundvegen.	
Konsekvens	1	2	3	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse	X			Konsekvens for liv og helse vurderes som liten.	
Stabilitet	X			Hendelsen vurderes med liten konsekvens for stabilitet.	
Materielle verdier	X			Skadeomfang og konsekvenser for materielle verdier vurderes som liten.	
Risikoreduserende tiltak	Trafikksikkerhet i planområdet er ivaretatt. Siktsoner er innarbeidet på plankartet.				

5.10-Anleggstrafikk

Ulemper ved anleggstrafikk i forbindelse med bygging av veianlegg og oppføring av ny boligbebyggelse skal forebygges og er ivaretatt gjennom byggherreforskriften.

Området vurderes til å være lite sårbart for hendelsen.

Risikoanalyse					
Hendelse 23b – Nye risiko- og sårbarhetsforhold, anleggstrafikk					
Beskrivelse	Ulemper ved anleggstrafikk i forbindelse med bygging av veianlegg og oppføring av ny fritidsbebyggelse skal forebygges.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	Kunnskapsgrunnlaget vurderes som tilfredsstillende. Utbyggers plikter er beskrevet i Byggherreforskriften.				
Sannsynlighet	1	2	3	Begrunnelse	
	X			Ulemper skal forebygges og arbeid skal være i samsvar med Byggherre forskriften.	
Konsekvens	1	2	3	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse	X			Konsekvens for liv og helse vurderes som liten.	
Stabilitet	X			Hendelsen vurderes med liten konsekvens for stabilitet.	
Materielle verdier	X			Skadeomfang og konsekvenser for materielle verdier vurderes som liten.	
Risikoreducerende tiltak	Forebygging mot ulemper i anleggsfasen er sikret i Byggherreforskriften.				

5.10-Støy

Grenland havn på motsatt side av fjorden har støyrelatert aktivitet i forbindelse med lossing av containere. I Brekke og Strands rapport fra 2020 viser støyberegninger fra blant flere, to punkter ved Seivall. Støyberegningene viser at gjennomsnitts - og maksimal støykilde for dag og natt ligger under vedtatte støygrenser for Breviksterminalen.

Støyforhold i planområdet vurderes som tilfredsstillende.

Området vurderes til å være lite sårbart for hendelsen.

Risikoanalyse					
Hendelse 24 – Risiko og sårbarhet i omkringliggende områder, støy					
Beskrivelse	Grenland havn har støyrelatert virksomhet på motsatt side av Eidangerfjorden.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	Kunnskapsgrunnlaget vurderes som godt: Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (t-1442/2021), Brekke og Strand, rapport, Breviksterminalen, vurdering av støy i 2020				
Sannsynlighet	1	2	3	Begrunnelse	
	X			Støyberegninger viser at gjennomsnitts - og maksimal støykilde for dag og natt ligger under vedtatte støygrenser for Breviksterminalen.	
Konsekvens	1	2	3	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse	X			Konsekvens for liv og helse vurderes som liten.	
Stabilitet	X			Hendelsen vurderes med liten konsekvens for stabilitet.	
Materielle verdier	X			Skadeomfang og konsekvenser for materielle verdier vurderes som liten.	
Risikoreducerende tiltak	Retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging T-1442/2021 skal ligge til grunn for planleggingen og tiltak etter pbl § 20-1.				

6. Konklusjon og oppsummering av tiltak

6.1 Konklusjon

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

- Store nedbørmengder
- Urban flom/overvann
- Skred, steinsprang
- Radon
- Skog- og lyngbrann
- Nye risiko- og sårbarhetsforhold som følge av utbyggingen;
 - trafikk
 - anleggstrafikk
- Risiko og sårbarhet i omkringliggende områder som kan påvirke utbyggingsformålet
 - støy

Planområdet med ønsket utvikling framstår generelt, med de tiltak som er beskrevet og forutsatt fulgt, som lite til moderat sårbart

6.2 Sammenstilling av fare/mulige uønskede hendelser - risikoanalyse

Liv og helse				
Sannsynlighet		Konsekvens		
		1	2	3
	3	6, 9		
	2		11	
	1	13, 14, 23a, 23b, 24		

Stabilitet				
Sannsynlighet		Konsekvens		
		1	2	3
	3	6, 9		
	2		11	
	1	13, 14, 23a, 23b, 24		

Materielle verdier				
Sannsynlighet		Konsekvens		
		1	2	3
	3	6, 9		
	2		11	
	1	13, 14, 23a, 23b, 24		

6.3 Oppsummering av tiltak

Følgende tiltak er identifisert gjennom risiko- og sårbarhetsanalysen som nødvendige å innarbeide i den videre utvikling av planområdet:

Hendelse/situasjon	Sårbarhets- og risikoreducerende tiltak
Store nedbørmengder	Håndtering av overvann er ivaretatt i reguleringsbestemmelsene pkt. 2.1.3 Tillatelse til tiltak og pkt. 2.10 Overvann (krav om utarbeiding av teknisk plan og landskapsplan).
Urban flom/ overvann	
Skred, steinsprang	Det er stilt krav i reguleringsbestemmelsene om at før det gis rammetillatelse for bebyggelse i områdene FF5 – 6 skal område H310_1 – 2 sikres mht. ras og steinsprang og før det gis rammetillatelse for område FF10 skal område H310_6 sikres mht. ras og steinsprang, jf. § 2.1.3.
Radon	Håndtering av radon er ivaretatt i gjeldende tekniske forskrifter.
Skog- og lyngbrann	Nødvendige beskyttelsestiltak (markdekke), jf. reguleringsbestemmelsene pkt. 2.11 Anleggsperiode.
Trafikk	Trafikksikkerhet i planområdet er ivaretatt. Siktsoner er innarbeidet på plankartet. Rekkefølgekrav om utbyggingsavtaler for trygg gangforbindelse langs Bergsbygdavegen og krysset Bergsbygdavegen/Ulesundvegen, reguleringsbestemmelsene pkt. 2.1.2 og 2.1.4.
Anleggstrafikk	Forebygging mot ulemper i anleggsfasen er sikret i Byggherreforskriften.
Støy	Retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging T-1442/2021 skal ligge til grunn for planleggingen og for tiltak etter pbl § 20-1.

Børve Borchsenius Arkitekter AS
05.11.2021