

## ROS-analyse for reguleringsplan Nyhusåsen Vest i Porsgrunn kommune

### 1. BAKGRUNN

I følge plan- og bygningslovens § 4-3 skal myndighetene ved utarbeidelse av planer for utbygging påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet.

Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet for formålet, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Denne ROS-analysen skal ivareta dette kravet. I planprosessen er det ikke avdekket særskilte krav til dokumentasjon av samfunnssikkerhet i og ved planområdet.

For nærmere detaljer om planområdet og planlagt arealbruk, vises det til planbeskrivelsen og reguleringsplanen.

### 2. BESKRIVELSE AV METODE

Analysen er gjennomført i samsvar med Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskaps føringer og baseres på foreliggende forslag til detaljregulering for Plan ID 651 Nyhusåsen med tilhørende vedlegg. Veilederen som lå til grunn for analysen er senere erstattet av en ny veileder. Den foreliggende ROS-analysen er sjekket ut mot den nye veilederen. Den belyser de temaene som skal være med. Vi velger derfor å la analysen stå.

Direktoratets veileder for ROS-analyser i arealplanlegging finnes på denne siden:

<https://www.dsb.no/veiledere-handboker-og-informasjonsmaterieell/samfunnssikkerhet-i-kommunenes-arealplanlegging/>

Mulige uønskede hendelser er ut fra en vurdering sortert i hendelser som kan påvirke planrådets funksjon som trafikkområde, boligområde, friområde, og hendelser som direkte kan påvirke omgivelsene/miljøet (henholdsvis konsekvenser for og konsekvenser av planen).

Vurdering av **sannsynlighet** for uønsket hendelse er delt i:

Meget sannsynlig (4)	kan skje regelmessig; hendelsen inntreffer mer enn en gang hvert år
Sannsynlig (3)	kan skje av og til; hendelsen inntreffer mellom en gang hvert år og en gang hvert 10. år
Mindre sannsynlig (2)	kan skje; hendelsen inntreffer mellom en gang hvert 10. år og hvert 50. år
Lite sannsynlig (1)	hendelsen er ikke kjent fra tilsvarende situasjoner/forhold; inntreffer mindre enn en gang hvert 50. år

Kriteriene for å vurdere **konsekvenser** for uønskete hendelser er delt i:

	<b>Personskade</b>	<b>Miljøskade</b>	<b>Skade på eiendom, forsyning m.m.</b>
<b>Ubetydelig/ufarlig (1)</b>	Ingen personskader miljøskader, kun mindre forsinkelser	Ingen miljøskader, kun mindre forsinkelser	Systembrudd er uvesentlig/midlertidig. Ikke behov for reservesystemer
<b>Mindre alvorlig/en viss fare (2)</b>	Ingen eller få/små personskader	Ingen eller få/små miljøskader	Systembrudd kan føre til skade dersom reservesystem/alternativer ikke fins. Omkostninger opp til NOK 3 millioner.
<b>Alvorlig/farlig (3)</b>	Inntil 4 døde og /eller få men alvorlig (behandlingskrevende) personskader	Større skader på miljøet med opptil 10 års restaurering	System settes ut av drift over lengre tid (flere døgn). Omkostninger opp til NOK 30 millioner.
<b>Meget alvorlig/meget farlig (4)</b>	Under 25 døde og/eller inntil 10 farlige skader, mange alvorlige og lettere skader.	Alvorlige skader på miljøet med opptil 25 års restaurering.	Systemer settes ut av drift over lengre tid; andre avhengige systemer rammes midlertidig. Omkostninger opp til NOK 500 millioner.
<b>Katastrofalt (5)</b>	Over 25 døde og/eller mer enn 10 farlige skader og et stort antall andre skader.	Meget alvorlige og omfattende skader på miljøet med over 25 års restaurering.	Hoved- og avhengige systemer settes permanent ut av drift. Omkostninger over NOK 500 millioner.

Karakteristikk av risiko som funksjon av sannsynlighet og konsekvens er gitt etter tabell 1.

Tabell 1 Matrise for risikovurdering

Konsekvens:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Meget alvorlig/ meget farlig	5. Katastrofalt
Sannsynlighet:					
4. Meget sannsynlig					
3. Sannsynlig					
2. Mindre sannsynlig					
1. Lite sannsynlig					

- Hendelser i røde felt: Tiltak nødvendig

- Hendelser i gule felt: Tiltak vurderes ut fra kostnad i fht nytte
- Hendelser i grønne felt: "Billige" tiltak gjennomføres

### 3. UØNSKETE HENDELSER, KONSEKVENSER OG TILTAK

Tenkelige hendelser, risikovurdering og mulige tiltak er sammenfattet i følgende tabell. Alle punktene i sjekklisten er vurdert, men ikke alle er funnet relevante i denne planen.

Tabell 2 Analyseeskjema

ANALYSESKJEMA							
Hendelse/Situasjon	Kons. for planen	Kons. av planen	Sannsynlig.	Konsekvens	Risiko	Kommentar/Tiltak ( <i>Kommentar hvis ikke relevant</i> )	Kilde
<b>A - Natur- og miljøforhold</b>							
1. Steinsprang	JA	NEI	2	2		Løse steiner i de to fjellskrentene (øst og vest for B1) skal fjernes. Se reg.best. §4.3.5	
2. Masseras/leirskred	NEI	NEI					
3. Snø-/isras	NEI	NEI					
4. Klimaendring	JA	NEI	3	2		Overvannsledninger må dimensjoneres for hyppigere og kraftigere regnvær. Tilførte masser under veg og bygninger vil være drenerende masser som derfor vil få en fordrøyende effekt. Flate takflater som ikke er terrasse, skal være grønne tak – sedum eller tilsvarende.	
5. Elveflom/tidevannsflo/stormflo	NEI	NEI	3	1		Eksisterende flomveg gjennom området skal bestå. Deler av den flyttes noe mot vest. Bekkens kapasitet (som flomvegen leder til) skal være dimensjonerende for flomvegen. (Ref. vedlegg 8.4 Vurdering av flomveg).	
6. Skogbrann (større/farlig)	NEI	NEI					
7. Vindutsatte områder (Ekstremvær, storm og orkan)	JA	NEI	2	2		Område B1 ligger utsatt til i forhold til vind – spesielt fra syd-vest. Det må tas hensyn til dette i prosjektering av bygninger.	
8. Nedbøruitsatte områder	NEI	NEI					
9. Naturlige terrengformasjoner som utgjør spesiell fare	JA	JA	2	2		Høy og bratt skråning ned til- og ned fra B1. Reg.best. § 4.3.5 om rekkefølgekrav sikrer mot uønskede hendelser.	

ANALYSESKJEMA							
Hendelse/Situasjon	Kons. for	Kons. av	Sannsynlig.	Konsekvens	Risiko	Kommentar/Tiltak ( <i>Kommentarer hvis ikke relevant</i> )	Kilde
	planen	planen					
10. Radongass	1	NEI	1	3		<b>TEK 17 § 13-5. Radon</b> I bygning med rom for varig opphold skal årsmiddelverdi for radonkonsentrasjon ikke overstige 200 Bq/m <sup>3</sup> . Aksomhetskart for området viser at begrunnen består av kalkstein. Det er 100-200 Bq/m <sup>3</sup> inneluft uten tiltak.	
<b>B - Natur- og kulturområder</b>							
11. Sårbar flora	JA	NEI				Jfr. Biologisk undersøkelse Hensynssoner er merket i planen. (Det vises til BIO-notat, vedlegg 8.2.1 og 8.2.2)	
12. Sårbar fauna /fisk, verneområder og vassdragsområder	NEI	NEI					
13. Fornminner (Afk)	NEI	NEI				Jfr. Arkeologisk registrering. (Det vises til vedlegg 8.3.1 og 8.3.2)	
14. Kulturminne/-miljø	NEI	NEI				Se vedlegg 8.3.1 og 8.3.2	
15. Grunnvann-stand	NEI	NEI					
<b>C - Teknisk- og sosial infrastruktur</b>							
16. Vei, bru, tunnel	JA	NEI	1	2		E18 skal legges i tunnel under planområdet. Spesielle hensyn er derfor tatt i reg.best. § 2.3.1	
17. Forsyning kraft/elektrisitet (Sammenbrudd i kraftforsyning)	NEI	NEI					
18. Svikt i fjernvarme	NEI	NEI					
19. Vannforsyning (Svikt/forurensning av drikkevannsforsyning)	NEI	NEI					
20. Avløps-systemet (Svikt eller brudd)	NEI	JA	1	1		Kloakk må pumpes opp til kommunalt avløpssystem. Jevnlig tilsyn og vedlikehold skal sikre mot systemsvikt.	

ANALYSESKJEMA							
Hendelse/Situasjon	Kons. for	Kons. av	Sannsynlig.	Konsekvens	Risiko	Kommentar/Tiltak (Kommentarer hvis ikke relevant)	Kilde
	planen	planen					
21. Forsvars-område	NEI	NEI					
22. Tilfluktsrom	NEI	NEI					
23.							
D - Virksomhetsrisiko							
24. Kilder til akutt forurensning i/ved pln. omr.	NEI	NEI					
25. Tiltak i planområdet som medfører fare for akutt forurensning	NEI	NEI					
26. Kilder til permanent forurensning i/ved planområdet	NEI	NEI					
27. Tiltak i planområdet som medfører fare for forurensning til grunn eller sjø/vassdrag	NEI	NEI					
28. Støv og støy; trafikk	JA	NEI	3	1		E18 blir lagt i tunnel under planområdet. Når det er behov for omdirigering av trafikken kan den gamle E18 traseen bli tatt i bruk. Dette vil medføre midlertidige støyplager.	
29. Støy; andre kilder	JA	NEI	3	2		Idrettsanlegget ligger nær planområdet. Idrettslaget har satt opp ballnett. Støyutredning – vedlegg 8.1 - viser behov for en støvskjerm ved tomt for bolig 1-2 nord i området. (se reg. best. §4.3.1)	
30. Forurensning i sjø/vassdrag	NEI	NEI					
31. Forurenset grunn	NEI	NEI					
32. Risikofylt industri	JA	NEI	1	3		Grenland har risikofylt industri. Det finnes varslings- og evakueringsystemer	
33. Avfallsbehandling	NEI	NEI				Det er avsatt et område for miljøstasjon. Dette ligger slik til at	

ANALYSESKJEMA							
Hendelse/Situasjon	Kons. for	Kons. av	Sannsynlig.	Konsekvens	Risiko	Kommentar/Tiltak (Kommentarer hvis ikke relevant)	Kilde
	planen	planen					
						renovasjonskjøretøy lett kan nå det.	
34. Ulykke i av-/påkjørslser	NEI	NEI					
35. Ulykke med gående/syklende	NEI	NEI					
36. Er tiltaket i seg selv et sabotasje-/terrormål?	NEI	NEI					
37. Er det potensielle sabotasje-/terrormål i nærheten?	NEI	NEI					
38. Høyspentlinje	NEI	NEI					
<b>E – Transport</b>							
39. Ulykke med farlig gods	NEI	NEI					
40. Brudd i transportnett (i store infrastruktur traséer)	NEI	NEI					

Tabell 3 Endelig risikovurdering

Konsekvens:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Meget alvorlig/ meget farlig	5. Katastrofalt
Sannsynlighet:					
4. Meget sannsynlig					
3. Sannsynlig	5,28	4,29			
2. Mindre sannsynlig		1,7,9			
1. Lite sannsynlig	20	16	10,32		

Risikosituasjonen oppsummeres i følgende kapitler.

### 3.A Natur- og miljørisiko

#### Hendelse 1 og 9 – steinsprang

Fjellskrenten nord-øst for B1 og fjellskrenten syd-vest for B1 må ryddes for stein og løsmasser før ferdigattest kan gis til bygg i felt B1. (Se rekkefølgekrav i reg. best. § 4.3.5)

#### Hendelse 4 – Klimaendring

Kan ha en viss betydning for overvann grunnet hyppigere og kraftigere regnvær. Overvannsledninger må dimensjoneres i forhold til dette. Tilførte masser under veg og bygninger vil være drenerende masser som derfor vil få en fordrøyende effekt. Det samme vil flate takflater som ikke er terrasse få. De skal være grønne tak – sedum eller tilsvarende.

#### **Hendelse 5 – Elveflom/ tidevannsflom/ stormflo**

Det går en flomveg gjennom området. 50 m av den flyttes noe mot vest. Bekkens kapasitet (som flomvegen leder til) skal være dimensjonerende for flomvegen. (Ref. vedlegg 8.4 Vurdering av flomveg).

#### **Hendelse 7 - Vindutsatte områder (Ekstremvær, storm og orkan)**

Området ligger utsatt til i forhold til vind – spesielt fra syd-vest. Det må tas hensyn til dette i prosjektering av bygninger.

#### **Hendelse 9 - Naturlige terrengformasjoner som utgjør spesiell fare**

Høy og bratt skråning ned til- og ned fra område B1. Se reg. best. §4.3.2 om gjerde, reg.best. §4.3.4 om autovern og reg. best. §4.3.5 om rydding og sikringsarbeider.

#### **Hendelse 10 – Radongass**

TEK 17 § 13-5. Radon

*«I bygning med rom for varig opphold skal årsmiddelverdi for radonkonsentrasjon ikke overstige 200 Bq/m<sup>3</sup>»*

Aktsomhetskart for området viser berggrunn av kalkstein - 100- 200 Bq/m<sup>3</sup> i inneluft (uten tiltak). Det må dokumenteres i byggesak at radon-krav i tekniske forskrifter blir oppfylt.

### **3.C Risiko forbundet med Teknisk- og sosial infrastruktur**

#### **Hendelse 16 – Risiko ved vei, bru, tunnel**

Ny E18 skal legges i tunnel under planområdet.

Spesielle hensyn er derfor tatt i reg.best. § 2.3.1 som sier:

- Bygninger må settes på armert plate på mark
- Sprengningsarbeid må begrenses til et minimum
- Det kan ikke bores etter jordvarme

#### **Hendelse 20 - Avløps-systemet(Svikt eller brudd)**

Kloakk må pumpes opp til kommunalt avløpssystem. Jevnlig tilsyn og vedlikehold skal sikre mot systemsvikt.

### **3.D Virksomhetsrisiko**

#### **Hendelse 28 - Brudd i transportnett (i store infrastruktur traséer)**

E18 blir lagt i tunnel under planområdet. Når det er behov for omdirigering av trafikken, kan den gamle E18 traseen bli tatt i bruk. Dette vil medføre midlertidige støyplager.

#### **Hendelse 29 - Støy; andre kilder**

Idrettsanlegg ligger nær- og delvis i planområdet. En støyrapport er utarbeidet. (Se vedlegg 8.1) Den viser behov for en støyskjerm ved tomt 1-2 i område B1.

#### **Hendelse 32 - Risikofylt industri**

Grenland har risikofylt industri. Det finnes varslings- og evakueringsystemer. Området er ikke spesielt mer utsatt enn andre tilsvarende områder i kommunen.

#### **4. KONKLUSJON**

Planforslaget vil ikke medføre særskilte negative konsekvenser for verken miljø eller samfunn. Planområdet anses dermed egnet for foreslåtte utbygging.