

D A R K



RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE

LANGBAKKEN (B3)

UTARBEIDET AUGUST 2022 (REVIDERT MARS 2023)

1 INNLEDNING

1.1 BAKGRUNN

Plan- og bygningsloven stiller krav om gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser) ved all arealplanlegging, jf. § 4.3. Detaljregulering brukes for å følge opp kommuneplanens arealdel og eventuelle krav fastsatt i områdereguleringen. Krav om ROS-analyse er et generelt utredningskrav som gjelder alle planer for utbygging.

1.2 FORUTSETNINGER OG AVGRENSNINGER

Følgende forutsetninger og avgrensninger er gjeldende for analysen:

- Analysen er en overordnet og kvalitativ grovanalyse.
- Analysen er avgrenset til temaet samfunnssikkerhet slik det er definert av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap.
- Analysen er basert på foreliggende dokumentasjon om prosjektet.

1.3 METODE

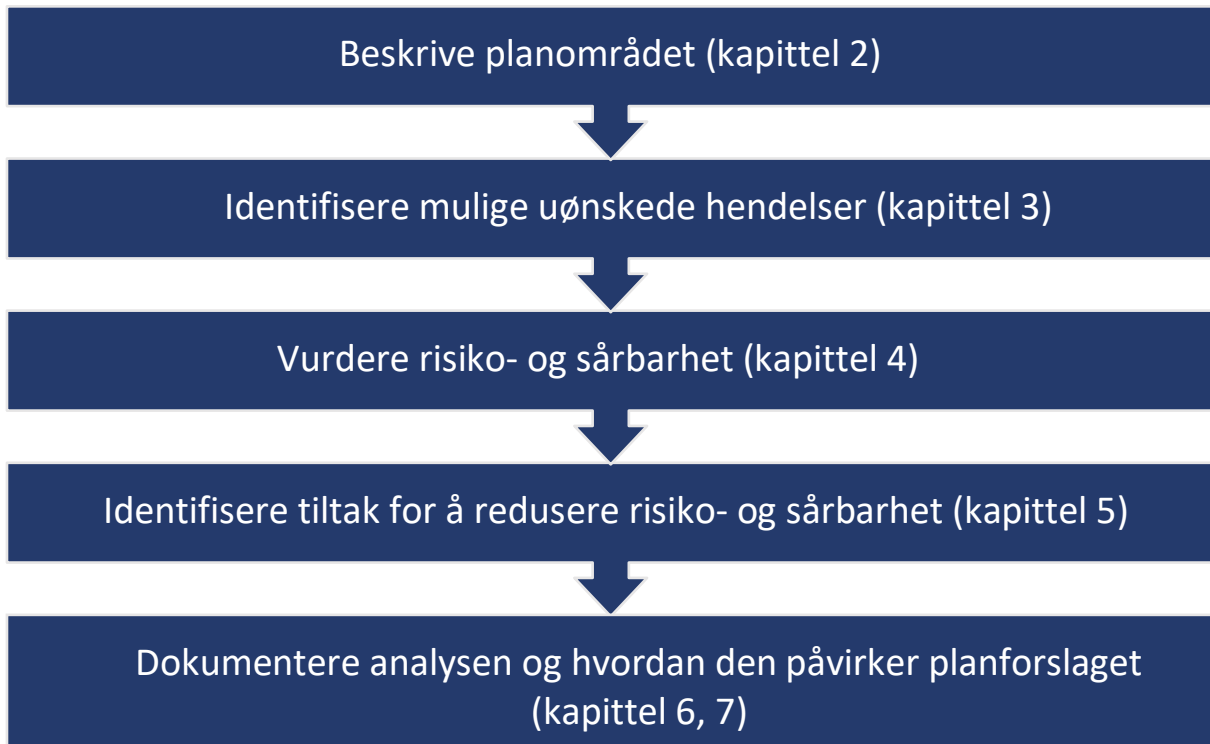
Første trinn i ROS-analysen er en beskrivelse av analyseområdet/planområdet. På dette trinnet innhentes informasjon om krav, egenskaper og forhold som kjennetegner planområdet, utbyggingsformålet og omkringliggende områder. Dette kan for eksempel være naturgitte forhold, omkringliggende bebyggelse og ulike samfunnsfunksjoner.

Trinn to i ROS-analysen er å identifisere mulige uønskede hendelser (se figur 2 og 3). Hva som vil være slike mulige uønskede hendelser, vil variere for de ulike planområdene og utbyggingsformålene. Det vil også være avhengig av rammer og retningslinjer for planleggingen, og det kunnskapsgrunnlaget som er tilgjengelig.

Trinn tre i ROS-analysen er å vurdere risiko og sårbarhet av de uønskede hendelsene. Når oversikten over de mulige uønskede hendelsene er laget, blir den enkelte hendelsen vurdert med hensyn til årsaker, eksisterende barrierer, sannsynlighet, sårbarhet, konsekvenser og usikkerhet.

Trinn nummer fire i ROS-analysen dreier seg om å identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette gjøres på bakgrunn av risiko- og sårbarhetsvurderingen i trinn tre. Dette omfatter en oversikt over tiltak for å redusere risiko og sårbarhet med forslag til oppfølging gjennom planverktøy.

På trinn fem i ROS-analysen skal analysen og hvordan den påvirker planforslaget dokumenteres.



Figur 1 Trinnene i ROS-analysen (DSB 2017)

1.4 BEGREPSAVKLARINGER

Fareidentifikasjon er å identifisere forhold som kan medføre konkrete stedfestede hendelser. En fare er derfor ikke stedfestet, og kan representere en felles kilde til hendelser med likhetstrekk.

Risiko knyttes til uønskede hendelser, dvs. hendelser som i utgangspunktet ikke skal inntreffe.

Sannsynlighet er brukt som mål på hvor stor sjanse det er for at en hendelse inntreffer innenfor et gitt tidsrom. Vurdering av sannsynlighet for uønskede hendelser er klassifisert i 3 ulike sannsynlighetskategorier, og etter ulike hendelsestyper.

Konsekvens er den virkningen en uønsket hendelse kan få for planområdet og utbyggingsformålet. Konsekvenstypene som brukes i veilederen tar utgangspunkt i viktige samfunnsikkerhetsverdier, og blir beregnet som belastning for befolkningen, som liv og helse, stabilitet og materielle verdier.

Usikkerhet handler om å vurdere kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-vurderingen. Det er knyttet usikkerhet til både om en hendelse inntreffer (sannsynlighet) og omfanget (konsekvens) av hendelsen dersom den inntreffer. Denne analysen har lagt til grunn eksisterende dokumenter og kunnskap. Dersom forutsetningene for analysen endres kan det medføre at vurderingene av risiko og sårbarhet ikke lenger er gyldige, og en revisjon av analysen bør da vurderes. Mangelfulle historiske data og usikre klimaframskrivninger er eksempler på at det kan være usikkerhet knyttet til vurderinger som gjøres i denne type analyser.

Barrierer er eksisterende tiltak, f.eks. flom/skredvoll, sikkerhetssoner rundt farlig industri, eller varslingssystemer som kan redusere sannsynlighet for og konsekvensen av en uønsket hendelse.

Sårbarhet, er et uttrykk for problemene et system får med å fungere når det blir utsatt for en uønsket hendelse. Vurderer motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og ev. barrierer, og

ROS-analyse for «Langbakken B3» i Ås kommune

evnen til gjenopprettelse. Sårbarhetsvurderingen tar for seg evne til motstand og gjenopprettelse ved utbyggingsformålet, eventuelle eksisterende tiltak (barrierer) og følgehendelser som følge av den uønskede hendelsen.

Tiltak kan være forbedringer i barrierer eller nye tiltak for oppfølging av funn fra ROS-vurderingen for å redusere risiko og sårbarhet.

Stabilitet innebærer en vurdering av eventuelle forstyrrelser i dagliglivet på grunn av svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekning av grunnleggende behov hos befolkningen. Konsekvenser for natur og miljø blir vurdert som egne punkter i ROS-analysen, der vurderingen av konsekvensene er rettet mot de tre konsekvenstypene.

1.5 KATEGORISERING AV SANNSYNLIGHET OG KONSEKVENS

Sannsynlighet er brukt som mål på hvor stor sjanse det er for at en hendelse inntreffer innenfor et gitt tidsrom. Vurdering av sannsynlighet for uønskede hendelser er klassifisert i 3 ulike sannsynlighetskategorier, og etter ulike hendelsestyper.

Hvor ofte en uønsket hendelse kan inntreffe, uttrykkes ved hjelp av begrepet sannsynlighet. Sannsynlighetsbegrepet kan fremstå noe teoretisk. Det er viktig å huske på at dette er gjennomsnittlig hyppighet. Det innebærer at f.eks. en 100-årshendelse vil kunne inntreffe flere ganger i løpet av 100 år, for deretter typisk å utebli i flere hundre år. Sannsynligheten for at en slik hendelse inntreffer innenfor ett enkelt år er 1/100, dvs. 1 %.

Sannsynlighet vurderes ved hjelp av på forhånd definerte sannsynlighetskategorier bestående av høy sannsynlighet, middels sannsynlighet og lav sannsynlighet.

Konsekvensene er vurdert med hensyn til verdiene *Liv og helse*, *Ytre miljø* og *Materielle verdier/samfunnsverdier*. Sannsynlighets- og konsekvensvurdering av hendelser er bygget på erfaring (statistikk), trender (f.eks. klima) og faglig skjønn. Konsekvensvurderinger i kvalitative groanalyser gjennomføres ved å *ta stilling* til mulige konsekvenser av hver uønsket hendelse.

Tabell 1 Kategorisering av sannsynlighet

Sannsynlighetskategori	Tidsintervall generelt	Tidsintervall flom/stormflo (F1-3)	Tidsintervall skredfare (S1-3)
Høy sannsynlighet	A: Ofte enn 1 gang i løpet av 10 år	F3: 1 gang i løpet av 20 år	S3: 1 gang i løpet av 100 år
Middels sannsynlighet	B: 1 gang i løpet av 10-100 år	F2: 1 gang i løpet av 200 år	S2: 1 gang i løpet av 1000 år
Lav sannsynlighet	C: Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år	F1: 1 gang i løpet av 1000 år	S1: 1 gang i løpet av 5000 år

Vurdering av konsekvenser av uønskede hendelser deles inn etter tre kategorier; Konsekvenstypene tar utgangspunkt i viktige samfunnsikkerhetsverdier, og blir beregnet som belastning for befolkningen, som 1) liv og helse, 2) stabilitet, og 3) materielle verdier.

ROS-analyse for «Langbakken B3» i Ås kommune

Tabell 2 Kategorisering av konsekvenser

Konsekvenskategori	Liv/Helse	Stabilitet	Økonomiske verdier
1. Små konsekvenser	Få og små personskader	Ingen/Mindre skader lokalt, kort restitusjonstid	Mindre skader på eiendom
2. Middels konsekvenser	Alvorlige personskader	Omfattende skader på områdenivå, Moderat restitusjonstid	Moderat skade på eiendom
3. Store konsekvenser	Alvorlige skader/dødsfall	Svært alvorlige og langvarige skader	Alvorlig/ uopprettelig skade på eiendom

1.6 RISIKOMATRISJE

Karakteristikk av risiko som funksjon av sannsynlighet og konsekvens er sammenstilt og vist i en risikomatrise.

Risikoområder som faller inn under grønn risikoklasse regnes som akseptable, mens risikoområder i rød kategori i utgangspunktet innebærer en uakseptabel risiko der det må gjennomføres tiltak. For risikoområder i gul kategori må det vurderes mulige tiltak for å redusere risiko til akseptabelt nivå. Dette innebærer gjerne også en kostnadsvurdering.

Tiltak som reduserer sannsynlighet vurderes først. Hvis dette ikke gir effekt eller er mulig, vurderes tiltak som begrenser konsekvensene.

Tabell 3 Risikomatrise

Sannsynlighet \ Konsekvens	Konsekvens		
	1 Små konsekvenser	2 Middels konsekvenser	3 Store konsekvenser
A Høy sannsynlighet			
B Middels sannsynlighet			
C Lav sannsynlighet			

Tabell 4 Risikoklasser

	Uakseptabelt - Tiltak nødvendig	Nødvendige tiltak vurderes og effekten av disse utredes nærmere
	Tiltak vurderes ut ifra kostnad / nytte	Kommenteres og tiltak vurderes, evt. utredes nærmere
	Akseptabelt	Kommenteres, tiltaksvurdering ikke nødvendig

Vurdering av risiko

Vurdering av risiko gjøres på grunnlag av resultatene av sannsynlighetsvurderingen og konsekvensvurderingen. De uønskede hendelsene får med utgangspunkt i sannsynlighet og konsekvens

sin plassering i en risikomatrix, der fargene angir en rangering av hendelsens risiko (risikoakseptkriterier).

Plasseringer av hendelser i en risikomatrix innebærer at kommunen tar stilling til, dvs. ytrer seg, om risikoforhold i kommunen med rangering og prioritering av tiltak. En ferdig ROS-analyse er således et levende styringsdokument.

Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak

Med risikoreduserende tiltak mener vi forebyggende (sannsynlighetsreduserende) eller beredskap (konsekvensreduserende tiltak) 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 hendelsens plassering i risikomatriksen forskyves.

Hendelser i matrisens røde områder – forbyggende tiltak/beredskap er nødvendig

Hendelser som ligger i det røde området i matrisen, er hendelser (med tilhørende sannsynlighet og konsekvens) vi på grunnlag av kriteriene ikke kan akseptere. Dette er hendelser som må følges opp i form av tiltak.

Hendelser i matrisens gule områder – forbyggende tiltak/beredskap bør vurderes

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

Hendelser i matrisens grønne områder – akseptabel risiko

Hendelser i den grønne sonen i risikomatriksen innebærer akseptabel risiko, dvs. at risiko-reduserende tiltak i utgangspunktet 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.

2 BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET

2.1 BEKRIVELSE AV PLANOMRÅDET

Planområdet ligger midt i transformasjonsområdet Langbakken, og utgjør hovedsakelig felt B3 i vedtatt områderegulering for Ås sentralområde. Planområdet er på ca. 20,6 daa, og avgrenses av Langbakken i øst, jernbanen i vest, Myrveien og felt B1 i nord, og felt BAA1 i sør. Langbakken har en sentral beliggenhet i Ås, med ca. 10 min gange/5 min med sykkel fra jernbanestasjonen. Nærmeste bussholdeplass er ved Ås videregående skole; her er også nærmeste dagligvare, ca. 500 m unna.

Hovedadkomst til planområdet er fra Langbakken. I henhold til områdereguleringen skal det også opparbeides en tursti innenfor grøntdraget langs jernbanen vest for planområdet. Planområdet ligger midt mellom sentrum og turområdene i Aschjemskogen, der det også er mulig å krysse jernbanen og knytte seg på et nettverk av turstier og rekreasjonsmuligheter.

Planområdet er i dag brukt til ulike næringsformål; dyreklinikk, bilforhandler, overflateparkering, parkering av trailere, etc.

2.2 BESKRIVELSE AV PLANLAGTE TILTAK

Planforslaget for Langbakken B3 foreslår å transformere planområdet fra dagens industribebyggelse til et boligområde. Den totale utnyttelsen er foreslått inntil 27.300 m² BRA, hvor inntil 400 m² kan etableres som fellesarealer med mulighet for tjenesteyting eller bevertning. Selve boligbebyggelsen foreslås organisert som flere kvartal/tun rundt gatetun og felles uteoppholdsarealer. Foreslått bebyggelse varierer fra 3 etasjers rekkehus til leilighetsbebyggelse i inntil 8 etasjer.



Planforslaget sett fra nordvest

2.3 IDENTIFISERING AV MULIGE UØNSKEDE HENDELSER

For å kartlegge risiko er det brukt en sjekklister for vurdering av sannsynlighet, konsekvens og risiko. Vurderingen av aktuelle hendelser bygger på innhentet informasjon i eksisterende databaser, utkast til detaljregulering og faglig utredninger.

De identifiserte risikoene er i dette kapitlet angitt enten som aktuell, eller ikke aktuell. Hvis en hendelse i sjekklister er identifisert som en aktuell fare/uønsket hendelse vil den bli nærmere analysert i kapittel 4. Hendelser som ikke ansees som aktuelle er ikke utredet nærmere.

Tabell 5 Identifisering av aktuelle uønskede hendelser for planområdet.

Hendelse/situasjon	Aktuelt ja/nei	Kommentar
Natur-, klima- og miljøforhold		
<i>Er området utsatt for eller kan tiltak i planen medføre risiko for:</i>		
1 Masseras /skred	JA	Planområdet er under marin grense. Grunnforholdene består

ROS-analyse for «Langbakken B3» i Ås kommune

		av marine avsetninger 6-25 m over fjell. Det er påvist mindre forekomst av sprøbruddmateriale, men totalt sett vurderes områdestabiliteten å være tilfredsstillende.
2. Snø / isras	NEI	
3. Flomras	NEI	
4. Elveflom	JA	Planområdet er innenfor aktsomhetsområde for flom (bekk). Punktet er delvis overlappende med pkt. 8.
5. Tidevannsflom	NEI	
6. Radongass	NEI	Moderat til lav aktsomhetsgrad.
7. Vind	NEI	Ikke relevant. Ås er ikke spesielt vindutsatt.
8. Nedbør	JA	Ekstremvær er mer vanlig, og kan forårsake stor skade i urbane strøk. God overvannshåndtering minimerer risiko. Planområdet er regulert til utbyggingsområde for bolig.
9. Sårbar flora	NEI	Ikke relevant. Planområdet består av asfalterte flater og noe kantvegetasjon. Gjennomført kartlegging fant ingen store verdier innenfor planområdet.
10. Sårbar fauna - fisk	NEI	Ikke relevant. Planområdet er innenfor Ås byggesone.
11. Naturvernområder	NEI	
12. Vassdragsområder	NEI	
13. Fornminner	NEI	Fylkeskonservator anser potensialet for som lavt grunnet terrengendringer tilknyttet dagens bruk av eiendommene.
14. Kulturminner	NEI	Planområdet og dets umiddelbare omgivelser består ikke av kulturminner/miljøer. Fylkeskonservator har ønsket at planforslagets fjernvirkning på to kulturmiljøer vest og sørøst for planområdet skulle bli visualisert. Planforslaget vil ikke være synlig fra de nevnte miljøene, grunnet kombinasjonen av terreng, skog og bebyggelse. Teamet regnes derfor ikke lenger som relevant i ROS-analysen. Se redegjørelse i planbeskrivelsen.
Bygde omgivelser		
<i>Kan tiltak i planen få virkninger for:</i>		
15. Veg, bru, kollektivtransport	NEI	Ikke relevant. Planområdet ligger innenfor et avgrenset utbyggingsområde.
16. Havn, kaianlegg	NEI	
17. Sykehus, omsorgsinstitusjon	NEI	
18. Skole barnehage	NEI	
19. Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy	NEI	
20. Brannslukningsvann	NEI	
21. Kraftforsyning	NEI	
22. Vannforsyning	NEI	

ROS-analyse for «Langbakken B3» i Ås kommune

23. Forsvarsområde	NEI	
24. Rekreasjonsområder	NEI	
Forurensningskilder <i>Berøres planområdet av:</i>		
25. Akutt forurensing	NEI	
26. Permanent forurensing	NEI	
27. Støv og støy; industri	NEI	Ikke relevant. Dagens næringsbebyggelse har ikke støyende industri og skal uansett transformeres til boligområde.
28. Støv og støy; trafikk	JA	Planområdet er noe støyutsatt fra vegtrafikk i Langbakken i øst og fra jernbanen i vest.
29. Støy; andre kilder	NEI	
30. Forurenset grunn	JA	Deler av planområdet har hatt næringsvirksomhet over lengre tid og undersøkelser har påvist forurensingsverdier.
31. Høyspentlinje	NEI	
32. Risikofylt industri (kjemikalier, eksplosiver, olje/gass, radioaktivitet)	NEI	
33. Avfallsbehandling	NEI	
34. Oljekatastrofe-område	NEI	
Forurensing <i>Medfører tiltak i planen:</i>		
35. Fare for akutt forurensing	NEI	
36. Støy og støv fra trafikk	NEI	
37. Støy og støv fra andre kilder	NEI	
38. Forurensing av sjø	NEI	
39. Risikofylt industri	NEI	
Transport <i>Er det risiko for:</i>		
40. Ulykke med farlig gods	NEI	
41. Vær/føreforhold begrenser tilgjengelighet	NEI	
42. Ulykke i av- og påkjørsler	JA	Planforslaget foreslår adkomst fra to retninger. Begge situasjonene vurderes å være oversiktlige.
43. Ulykker med gående/	JA	Det er få krysningpunkt innenfor planforslaget, men

ROS-analyse for «Langbakken B3» i Ås kommune

syklende		avkjørsel i sør krysser planlagt fortau vest langs Langbakken.
44. Ulykke ved anleggsgjennomføring	NEI	
Andre forhold		
<i>Risiko knyttet til tiltak og omgivelser:</i>		
45. Fare for terror/sabotasje	NEI	Ikke relevant. Hverken dagens bruk innenfor planområdet ellet planforslaget anses som utsatt.
46. Regulerte vannmagasin med usikker is /varierende vannstand	NEI	
47. Fallfare ved naturlige terrengformasjoner samt gruver, sjakter og lignende	NEI	
48. Andre forhold	NEI	

Krav i Byggteknisk forskrift

Når det gjelder kriterier for sannsynlighet og konsekvens knyttet til naturhendelser, slik som flom og skred, vil krav besluttet gjennom Byggteknisk forskrift 2017 (TEK17) være gjeldende ved utarbeidelse av planer for utbygging. 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 hvor konsekvensen av en flom er særlig stor, skal ikke plasseres i flomutsatt område.
- (2) For byggverk i flomutsatt område skal sikkerhetsklasse for flom fastsettes. Byggverk skal plasseres, dimensjoneres eller sikres mot flom slik at største nominelle årlige sannsynlighet i tabellen nedenfor ikke overskrides. I de tilfeller hvor det er fare for liv fastsettes sikkerhetsklasse som for skred, jf. § 7-3.

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) Byggverk hvor konsekvensen av et skred, herunder sekundærvirkninger av skred, er særlig stor, skal ikke plasseres i skredfarlig område.
- (2) For byggverk i skredfareområde skal sikkerhetsklasse for skred fastsettes. Byggverk og tilhørende uteareal skal plasseres, dimensjoneres eller sikres mot skred, herunder sekundærvirkninger av skred, slik at største nominelle årlige sannsynlighet i tabellen nedenfor ikke overskrides.

Sikkerhetsklasse for skred	Konsekvens	Største nominelle årlige sannsynlighet
----------------------------	------------	--

S1	liten	1/100
S2	middels	1/1000
S3	stor	1/5000

3 VURDERING AV RISIKO OG SÅRBARHET (TRINN 3)

3.1 Masseras/skred (1)

a) Beskrivelse av uønsket hendelse

Ustabile grunnforhold kan forårsake grunnbrudd lokalt innenfor planområdet, eller forårsake ras utenfor planområdet.

b) Sårbarhetsvurdering

Planområdet er under marin grense. Gjennomførte geoutredning viser at grunnforholdene består av marine avsetninger 6-25 m over fjell. Det er påvist mindre forekomst av sprøbruddmateriale, men totalt sett vurderes områdestabiliteten å være tilfredsstillende.

c) Sannsynlighetsvurdering

Med bakgrunn i den gjennomførte geoutredningen vurderes sannsynligheten for masseras/skred til å være lav.

Tabell 6 Vurdering av sannsynlighet for deltema Masseras/skred.

	HØY	MIDDELS	LAV
SANNSYNLIGHET	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

d) Konsekvensvurdering

Konsekvensene av et masseras/skred kan være store, både for liv og helse, stabilitet og materielle verdier.

Tabell 7 Vurdering av konsekvens for deltema Masseras/skred

KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT
Liv og helse	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stabilitet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Materielle verdier	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

e) Usikkerhet

Den gjennomførte geoutredningen er en vurdering av områdestabiliteten. Det vil måtte gjennomføres lokale undersøkelser og vurdering av områdestabiliteten i forbindelse med gjennomføring av byggesaken.

3.2 Elveflom (4)

a) Beskrivelse av uønsket hendelse

ROS-analyse for «Langbakken B3» i Ås kommune

Elveflom, enten skapt av store nedbørmengder, rask snøsmelting og/eller en blokkering nedstrøms eller oppstrøms, er en aktuell risiko som må vurderes i forbindelse med planforslaget.

b) Sårbarhetsvurdering

Nordre del av planområdet er delvis innenfor fareområde for flom (H320). Det er gjennomført VAO-utredning i forbindelse med utarbeidelsen av planforslaget.

c) Sannsynlighetsvurdering

Mer ekstremvær øker sjansen for styrtregn og tettbygde strøk er særlig utsatt for materielle skader. Det er en risiko for flom i bekken vest for planområdet. Terrengfallet er ikke stort og en eventuell flom vil sannsynligvis ikke kunne vaske vekk masser, men heller fremstå som et stigende vannivå.

Tabell 8 Vurdering av sannsynlighet for deltema Elveflom.

	HØY	MIDDELS	LAV
SANNSYNLIGHET	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

d) Konsekvensvurdering

En flom langs planområdets vestsida kan medføre skader på uteområder og bebyggelse (i ekstreme tilfeller). En flom kan også medføre utfordringer for jernbanetraséen og drift av denne.

Tabell 9 Vurdering av konsekvens for deltema Elveflom.

KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT
Liv og helse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stabilitet	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Materielle verdier	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

e) Usikkerhet

Flomfaren vil avhenge av utviklingen i hele dette området langs Langbakken. I dag består planområdet for B3 av mye harde flater i form av bygg og asfalterte parkeringsflater. Planforslaget har vist hvordan en realisering vil kunne bedre situasjonen lokalt.

3.3 Nedbør (8)**a) Beskrivelse av uønsket hendelse**

Mer ekstremvær med økt risiko for styrtregn kan medføre skader på bebyggelse og utearealer.

b) Sårbarhetsvurdering

Tettbygde strøk er særlig utsatt for skader ved styrtregn grunnet avrenning fra bebyggelse (tak) og redusert infiltrasjonsegenskaper i grunnen f.eks. grunnet kjeller konstruksjoner.

c) Sannsynlighetsvurdering

Sannsynligheten for nedbør i form av styrtregn vurderes som middels. Det er hverken forhold som tilsier at planområdet har mer eller mindre sannsynlighet enn gjennomsnittet.

ROS-analyse for «Langbakken B3» i Ås kommune

Tabell 10 Vurdering av sannsynlighet for deltema Nedbør.

	HØY	MIDDELS	LAV
SANNSYNLIGHET	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

d) Konsekvensvurdering

Ved styrtregn og store nedbørsmengder er det særlig risiko for skader på bygningskonstruksjoner, særlig takkonstruksjoner, takterrasser, dreneringsløsninger og kjellere.

Tabell 11 Vurdering av konsekvens for deltema Nedbør.

KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT
Liv og helse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Stabilitet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Materielle verdier	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

e) Usikkerhet

Usikkerheten er håndterbar for dette tema. Overvannshåndtering må dokumenteres videre i byggesaken.

3.4 Støv og støy; trafikk (28)**a) Beskrivelse av uønsket hendelse**

Støy fra vegtrafikk og/eller jernbane kan ha stor påvirkning på bokvaliteten innenfor et planområde.

b) Sårbarhetsvurdering

Planområdet er støyutsatt fra jernbanen i vest og fra Langbakken i øst.

c) Sannsynlighetsvurdering

Sannsynligheten for tilstedeværelse av støy er altså høy for den delen av bebyggelsen som henvender seg mot jernbane i vest og vei i øst. Støymålingen gjelder utsiden av fasaden og det er et høyere støynivå jo lenger opp på fasaden det måles. Målte støynivåer overstiger ikke 65Lden.

Tabell 12 Vurdering av sannsynlighet for deltema Støv og støy; trafikk.

	HØY	MIDDELS	LAV
SANNSYNLIGHET	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

d) Konsekvensvurdering

Konsekvensen av støy hvis ikke det foretas avbøtende tiltak kan være middels for liv/helse og anses ikke relevant for stabilitet eller materielle verdier. Middels fordi det anses ikke å føre til død, men det kan føre til irritasjon, stress og oppfattes som skjemmende og plagsomt for beboere og brukere av et område.

ROS-analyse for «Langbakken B3» i Ås kommune

Tabell 13 Vurdering av konsekvens for deltema Støv og støy; trafikk.

KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT
Liv og helse	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stabilitet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Materielle verdier	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

e) Usikkerhet

Den gjennomførte geoutredningen er en vurdering av områdestabiliteten.

3.5 Forurenset grunn (30)

a) Beskrivelse av uønsket hendelse

At forurenset grunn vil føre til helseskader på eksisterende beboere eller innflyttere innenfor planområdet.

b) Sårbarhetsvurdering

Dersom forurensete masser skulle bli liggende og komme i kontakt med beboere i området i fremtiden utgjør det en risiko for disse liv og helse.

c) Sannsynlighetsvurdering

Tidligere virksomhet innenfor planområdet gir sannsynlighet for forurensete masser og innledende miljøteknisk grunnundersøkelse har påvist forekomster. Påvist forurensning ligger innenfor akseptkriteriene for eiendommen, og kan bli liggende.

Tabell 14 Vurdering av sannsynlighet for deltema Forurenset grunn.

	HØY	MIDDELS	LAV
SANNSYNLIGHET	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

d) Konsekvensvurdering

Mulige konsekvenser av forurensete masser er primært knyttet til liv helse, både for mennesker, dyr og planteliv. Konsekvensen i dette tilfellet vurderes å være små fordi dette ved en hendelse trolig vil dreie som om små og få personskader.

Tabell 15 Vurdering av konsekvens for deltema Forurenset grunn.

KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT
Liv og helse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stabilitet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Materielle verdier	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

e) Usikkerhet

Innledende miljøtekniske grunnundersøkelser har påvist forekomster av forurenset grunn. Verdiene er ikke høyere enn at de kan håndteres lokalt innenfor planområdet. Tidligere

ROS-analyse for «Langbakken B3» i Ås kommune

arealbruk innenfor planområdet med industri og lignende tilsier risiko for forekomster og det vil måtte gjennomføres nye undersøkelser og prøver i forbindelse med byggesaken.

3.6 Ulykke i av- og påkjørsler (42), Ulykker med gående/syklende (43)

a) Beskrivelse av uønsket hendelse

Tema 42 og 43 anses for å være sammenfallende i denne aktuelle planen og vurderes derfor samlet. En mulig ulykke mellom kjøretøy og gående eller syklende vil primært være knyttet til innkjøringer til planområdet. Planområdet planlegges ellers bilfritt, med unntak for renovasjonskjøretøy som vil betjene to foreslåtte renovasjonspunkt.

b) Sårbarhetsvurdering

Planforslaget etablerer to avkjøringer; en fra Langbakken og en fra Myrveien. Dette er én flere enn dagens situasjon med en felles avkjørsel fra Langbakken. Samtidig er avkjørslene prosjektert med en strammere løsning som i større grad prioriterer gående og syklende.

c) Sannsynlighetsvurdering

Kryssutformingen er oversiktlig. Avkjøringen i Myrveien har ikke kryssende fortau og har derfor mindre risiko som konfliktpunkt. Avkjørselen i Langbakken i sør krysser planlagt fortau langs Langbakkens vestsida. Risikoen her vurderes derfor større enn i Myrveien. I tillegg representerer renovasjonskjøretøy en risiko i aktuelle gatetun. Sannsynligheten for en ulykke vurderes til lav eller middels, her satt til lav.

Tabell 16 Vurdering av sannsynlighet for deltema Ulykke i av- og påkjørsler, Ulykker med gående/syklende.

	HØY	MIDDELS	LAV
SANNSYNLIGHET	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

d) Konsekvensvurdering

En ulykke mellom kjøretøy og myke trafikanter kan få store konsekvenser. En viktig faktor i ulykkesrisikoen er fart. I dette tilfellet er det snakk om avkjørsler hvor farten vil være lav. Det er derfor rimelig å anta at eventuelle personskader vil være små, med relativt kort restitusjonstid.

Tabell 17 Vurdering av konsekvens for deltema Ulykke i av- og påkjørsler, Ulykker med gående/syklende.

KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT
Liv og helse	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stabilitet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Materielle verdier	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

e) Usikkerhet

Den endelige vurderingen av risiko ved inn- og utkjøringer vil avhenge av endelig parkeringsdekning og fordeling i turgenerering på de to avkjørslene.

3.7 RISIKOMATRISSE

a) Liv og helse

ROS-analyse for «Langbakken B3» i Ås kommune

Den største risikoen for liv og helse i planforslaget er støvsituasjonen og dens mulige påvirkning på beboeres liv og helse. Her er det nødvendig med tiltak. I tillegg er det en risiko for liv og helse knyttet til masseras/skred, men her vurderes sannsynligheten lav.

Tabell 18 Risikomatrix for liv og helse

Konsekvenser for liv og helse			
Sannsynlighet	Små	Middels	Store
Høy		28	
Middels	4,30		
Lav		42,43	1

b) Stabilitet

De mest aktuelle forholdene som utgjør risiko for stabiliteten, er masseras/skred og flom. Her bør planforslaget vurdere tiltak for å redusere risiko.

Tabell 19 Risikomatrix for stabilitet

Konsekvenser for stabilitet			
Sannsynlighet	Små	Middels	Store
Høy			
Middels	8	4	
Lav			1

c) Materielle verdier

Den største risikoen for materielle verdier i planforslaget er knyttet til masseras/skred. Gjennomførte undersøkelser av områdestabilitet vurderer sannsynligheten som lav, men tiltak bør likevel vurderes.

Tabell 20 Risikomatrix for materielle verdier

Konsekvenser for materielle verdier			
Sannsynlighet	Små	Middels	Store
Høy			
Middels	4,8		

Lav	42,43		1
-----	-------	--	---

4 TILTAK FOR Å REDUSERE RISIKO OG SÅRBARHET (TRINN 4)

4.1 AVBØTENDE TILTAK

Masseras/skred (1)

Det er gjennomført vurdering av områdestabilitet i forbindelse med planforslaget. Det er behov for et enda bedre kunnskapsgrunnlag for byggesaken. Dette vil også bidra til å redusere risiko i gjennomføringen av planforslaget.

Elveflom (4)

Planforslaget er omfattet av faresone for flom og det er viktig at overvannshåndteringen ikke medfører en forverring i situasjonen vest for planområdet. Dette sikres gjennom bestemmelser for overvannshåndtering og krav til VAO-rammeplan.

Støv og støy; trafikk (28)

Flere av planforslagets bygningsvolumer er støyuutsatt enten fra jernbane eller vei. Planforslaget må derfor stille kvalitetskrav til stille side og eventuelle avbøtende tiltak der det er nødvendig.

4.2 OPPFØLGING GJENNOM PLANVERKTØY (TRINN 5)

Tabell 21 Risikoreducerende tiltak som det anbefales at innarbeides i reguleringsplanen og videre planer for tiltaket

Nr.	Hendelse/fare	Beskrivelse av tiltak
1	Masseras/skred	Reguleringsbestemmelse stiller krav til dokumentasjon av lokal stabilitet før det gis rammetillatelse.
4	Elveflom	Før det gis rammetillatelse skal det foreligge rammeplan for vann, avløp og overvann. Bestemmelsene sikrer også en rekke krav til etablering av overvannsløsninger og oppgradering av eksisterende ledningsnett.
28	Støv og støy; trafikk	Reguleringsplanen stiller krav om at alle leiligheter skal ha halvparten av oppholdsrom og minst ett soverom mot stille side. Reguleringsbestemmelsene sikrer en maksimal andel av leilighetene som kan oppnå stille side gjennom dempet fasade.

Tabell 22 Endret risiko for uønskede hendelser etter gjennomføring av tiltak som inngår i planforslaget

Nr.	Hendelse/fare	Endring i risiko - Anleggsfase	Endring i risiko - Permanent
1	Masseras/skred	Redusert risiko	Redusert risiko
4	Elveflom	Redusert risiko	Redusert risiko

28	Støv og støy; trafikk	Uendret risiko	Redusert risiko
----	-----------------------	----------------	-----------------

5 KONKLUSJON

Planforslaget er jevnt over lite risikopreget. Det er forhold rundt masseras/skred, flom og støy som krever tiltak i form av ekstra utredninger og konkrete bestemmelser som håndterer risiko i byggesaken. Øvrige tema håndteres gjennom gjeldende krav i kommuneplanen og tekniske forskrifter.

6 KILDER

- Kommuneplan for Ås kommune
- NVE
- NGU
- Miljøatlas
- Viken fylkeskommune
- Elvia
- Støyutredning, Brekke & Strand Akustikk AS, datert 17.06.2022
- Geoteknisk notat, Grunnteknikk AS, datert 29.06.2022
- Tiltaksplan - forurensede masser, Grunnteknikk AS, datert 30.06.2022
- Trafikkanalyse, Rambøll AS, datert 16.06.2022
- VAO - rammeplan, AFRY Norway AS, datert 04.07.2022, revidert 17.03.2023
- Naturkartlegging - biologisk mangfold, Ecofact AS, datert 10.04.2022
-