

DETALJREGULERING FOR LYNGÅS

RISIKO OG SÅRBARHETSANALYSE (ROS)

23.6.2023



Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver:	Dpend Eiendom AS
Tittel på rapport:	Detaljregulering for Lyngås
Oppdragsnavn:	Lyngås i Lier - fagutredninger til detaljreguleringsplan
Oppdragsnummer:	640776-01
Utarbeidet av:	Ingeborg Austreng
Oppdragsleder:	Kenneth de Gala
Tilgjengelighet:	Åpen

Forord

Asplan Viak har vært engasjert av Dpend eiendom for å utarbeide fagrapporter for detaljregulering for deler av den gamle Lyngåsbanen i Lier kommune. Planen skal legge til rette for lett industri-/produksjons-/lagervirksomhet med tilhørende kontor- og administrasjonsfunksjoner, samt oppdatere reguleringen for eksisterende renovasjonsstasjon.

ROS-analysen er utarbeidet iht. metodikk for denne type analyser som er beskrevet i DSBs veileder for ROS-analyse i planleggingen (2017).

Ås, 23.06.2023

Kenneth de Gala
Oppdragsleder

Lene Lindhardt Hammer
Kvalitetssikrer

SAMMENDRAG

Med utgangspunkt i reguleringsplanforslag for Lyngås i Lier er det gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). Denne er utført i tråd med DSB sin veileder Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (DSB, april 2017) og etterkommer plan- og bygningslovens krav om ROS-analyser ved all planlegging (jf. plan- og bygningsloven §4-3).

Planforslaget regulerer et areal som i dag består av tidligere bilbane og masseuttak til næringsformål, og oppdaterer gjeldende regulering for etablering gjenvinningsstasjon. Adkomstveien blir som i dag, men reguleres med gang- og sykkelvei og tilstøtende natur og vegetasjonsarealer. Foreløpig plankart av 9.6.2023 med tilhørende planbestemmelser er lagt til grunn for risikovurderingene.

Følgende mulige uønskede hendelser er identifisert, basert på gjennomgang av sjekklister og fagrapporter utarbeidet i forbindelse med dette planforslaget og tidligere planarbeider på eiendommen.

- Overflateras i ravine som følge av vannmettet grunn
- Spredning av forurensning fra forurenset grunn

Risiko og sårbarhet for de aktuelle hendelsene er analysert ved bruk av eget analyseskjema. Vurdering av sannsynlighet og konsekvens er basert på erfaring fra tilsvarende tilfeller, statistikk og faglig skjønn. Risiko for den enkelte hendelse er fastsatt ved bruk av en risikomatrix med kategoriene grønn, gul og rød risiko. For hendelser i røde områder er risikoreduserende tiltak påkrevd, for hendelser i gule områder bør tiltak vurderes, mens hendelser i grønne områder innebærer en akseptabel risiko.

Resultater av risikoanalysen er oppsummert i tabellen under med forslag til risikoreduserende tiltak.

Uønsket hendelse	Risiko			Forslag til risikoreduserende tiltak
	Liv/ helse	Stabilitet	Materielle verdier	
Overflateras i ravine.				<ul style="list-style-type: none"> • Samle opp og forsinke overflatevann fra tak og tette flater i området. • Infiltrere overflatevannet i grunnen over et stort område for å unngå punktvis metning. • Begrense avrenning av overflatevann til terreng. • Legge byggegrense et stykke bort fra toppen av ravineskråning. • Gravearbeider bør utføres med frie graveskråninger 1:1,5 eller slakere. • Grunne fundamenter må isoleres mot frost. • Planeringsarbeider som medfører omfattende oppfylling, bør vurderes spesielt av geotekniker.
Spredning av forurensning fra grunn				<ul style="list-style-type: none"> • Bør hensyntas under anleggsarbeid, graving i forurenset masse bør ikke skje ved mye vind.

Etter justeringer av planforslaget i henhold til foreslåtte risikoreduserende tiltak vurderes risikoen å være akseptabel.

Innhold

1	INNLEDNING	5
2	METODE	6
3	BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET.....	10
	3.1. Planområdet og planforslaget	10
	3.2. Naturgitte forhold og omgivelser	10
	3.3. Sårbarhet i området.....	10
	3.4. Relevante forhold i overordnet ROS-analyse.....	10
4	UØNSKEDE HENDELSER	11
5	VURDERING AV RISIKO OG SÅRBARHET.....	12
6	OPPSUMMERING AV RISIKO.....	13
	6.1. Risiko for liv og helse	13
	6.2. Risiko for stabilitet	13
	6.3. Risiko for materielle verdier.....	14
	KILDER	15

1 INNLEDNING

Hensikten med ROS-analyser er å bidra til den enkeltes trygghet for liv, helse og eiendom, og å bidra til å ivareta samfunnets evne til å fungere teknisk, økonomisk og institusjonelt, og hindre en utvikling som truer viktige forutsetninger for dette (DSB 2017).

Det stilles krav til risiko- og sårbarhetsanalyse i alle planer for utbygging etter plan- og bygningsloven, jf. Pbl. §4-3. Denne ROS-analysen er utarbeidet av Asplan Viak AS som en del av planforslaget.

Planens formål er å tilrettelegge for næringsbebyggelse med tilhørende funksjoner og å sikre eksisterende gjenvinningsstasjon og atkomst til de aktuelle områdene. Planområdet har tidligere vært i bruk som motorsportbase og masseuttak.

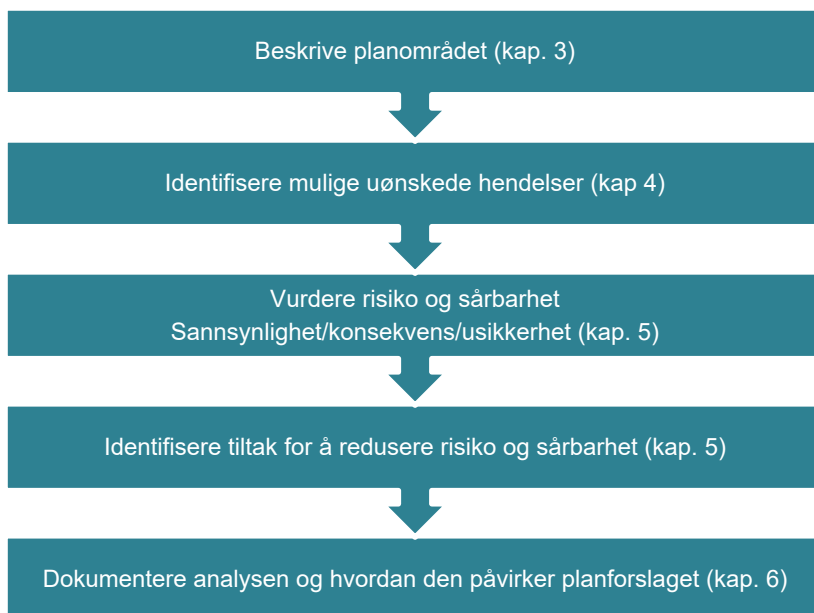
2 METODE

ROS-analysen omfatter:

- Risiko- og sårbarhetsforhold som er vesentlig for å ivareta samfunnssikkerhet
- Forhold i omkringliggende områder som kan få konsekvenser for samfunnet
- Mulige konsekvenser av utbyggingen for omkringliggende områder
- Endringer i risiko- og sårbarhetsforhold som følge av planlagt utbygging
- Risiko- og sårbarhetsforhold i kombinasjon, herunder vurdering av endrede konsekvenser når det legges klimapåslag for relevante naturforhold
- Vurderinger av om kunnskapsgrunnlaget er tilstrekkelig for å vurdere risiko og sårbarhet, eller om ROS-analysen må følges opp gjennom nærmere kartlegginger.

ROS-analysen omhandler permanent fase, etter gjennomføring av plan. Forhold i anleggsfase er regulert gjennom annet regelverk, blant annet byggherreforskriften, og det er forutsatt her at dette regelverket følges. Hendelser i anleggsfasen analyseres derfor ikke i denne ROS-analysen med mindre det kan gi virkninger etter anleggsfasen. Forhold innad i bygninger er forutsatt ivaretatt gjennom kravene i TEK17. Enkelte virksomheter har krav til egen virksomhetsROS.

Analysen er gjennomført i fem trinn i tråd med metodikk som er beskrevet i DSBs veileder for ROS-analyser (2017). En oversikt over disse trinnene og i hvilke deler av rapporten de er ivaretatt er presentert under.



Figur 1: Trinnene i ROS-analysen (Bearbeidet etter DSBs veileder 2017).

Beskrivelsen av planområdet i kapittel 3 gir et bakteppe for å **identifisere mulige uønskede hendelser**. Planområdebeskrivelsen inneholder blant annet gjennomgang av overordnet ROS-analyse, vurdering av om det finnes kritiske samfunnsfunksjoner i nærheten, viktige terrengformasjoner med betydning for naturfarer, etc.

Identifiserte mulige uønskede hendelser er nærmere vurdert med hensyn til sannsynlighet, konsekvenser, risiko og usikkerhet. Denne vurderingen er presentert i et analyseskjema for hver av de aktuelle hendelsene. Vurdering av eksisterende risikoreduserende barrierer og

områdets/objektets evne til motstand (sårbarhetsvurdering) inngår i vurdering av sannsynlighet og konsekvens.

Sannsynlighet for uønsket hendelse fastsettes som enten lav, middels eller høy ved bruk av kategoriene i tabellen under.

Tabell 1: Sannsynlighets kategorier

SANNSYNLIGHET	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET PR. ÅR
Høy	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	> 10 %
Middels	1 gang i løpet av 10-100 år	1-10 %
Lav	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år	< 1%

Konsekvens for uønsket hendelse fastsettes ved bruk av følgende matrise:

Tabell 2: Matrise for fastsetting av konsekvens

KONSEKVENSVURDERING			
	Konsekvenskategorier		
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små
Liv og helse	Ulykke med dødsfall eller personskade som medfører varig mén; mange skadd	Ulykke med behandlingskrevende skader	Ingen alvorlig/ få/små skader
Stabilitet	System settes varig ut av drift.	System settes ut av drift over lengre tid	Systembrudd er uvesentlig
Materielle verdier	Uopprettelig skade på eiendom	Alvorlig skade på eiendom	Uvesentlig skade på eiendom

Risiko er et produkt av sannsynlighet og konsekvens. I analyseskjemaet for de aktuelle hendelsene synliggjøres risiko i kategoriene grønn, gul og rød iht. risikomatrise i tabell 3. For hendelser i røde områder er risikoreducerende tiltak påkrevd, for hendelser i gule områder bør tiltak vurderes, mens hendelser i grønne områder innebærer en akseptabel risiko.

Tabell 3: Risikomatrise

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER		
	Små	Middels	Store
Høy (> 10%)	Yellow	Red	Red
Middels (1-10%)	Green	Yellow	Red
Lav (<1%)	Green	Green	Yellow

Det understrekes at det alltid vil være en grad av **usikkerhet** knyttet til risikovurderingen. Tilgang på relevant kunnskapsgrunnlag, i form av f.eks. statistikk og erfaring fra tilsvarende situasjoner, vil påvirke usikkerhet. For en del type hendelser, inkludert hendelser der sannsynlighet påvirkes av klimaendringer, vil det også være usikkerhet knyttet til hvorvidt historiske data kan overføres til

framtidig sannsynlighet. Mangel på kunnskapsgrunnlag og andre forhold som medfører usikkerhet er beskrevet i skjemaet for analyse av risiko for aktuelle hendelser.

På bakgrunn av risiko- og sårbarhetsvurderingen identifiseres **risikoreduserende tiltak**. I tilfeller hvor det er hensiktsmessig kobles aktuelle tiltak med den juridisk bindende delen av reguleringsplanen (plankart og bestemmelser).

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.

Som siste trinn **dokumenteres** analysen. Dette gjøres ved bruk av risikomatriser som synliggjør risiko for enkelthendelser som et produkt av sannsynlighet og konsekvens. Det presenteres en matrise for hver av konsekvenskategoriene (liv og helse, stabilitet og materielle verdier). Forslag til risikoreduserende tiltak oppsummeres.

Definisjoner av sentrale begreper i ROS-analysen

<i>Eksisterende barrierer</i>	Barrierer som begrenser sannsynlighet og/eller konsekvens for en uønsket hendelse. F.eks. flomvoll.
<i>Konsekvens</i>	Følge av at en hendelse inntreffer
<i>Risiko</i>	Produkt av sannsynlighet og konsekvens for en uønsket hendelse
<i>Risiko-reduserende tiltak</i>	Tiltak som reduserer sannsynlighet eller konsekvens for en uønsket hendelse.
<i>Sannsynlighet</i>	Uttrykk for hvor trolig en hendelse er og for hvor ofte den opptrer.
<i>Stabilitet</i>	Innebærer en vurdering av eventuelle forstyrrelser i dagliglivet på grunn av svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekning av behov hos befolkningen.
<i>System</i>	Viktige samfunnsfunksjoner og offentlig infrastruktur. F.eks. fysisk teknisk infrastruktur, varslingssystemer og elektronisk infrastruktur.
<i>Sårbarhet</i>	Evne til å motstå virkninger av en uønsket hendelse (høy sårbarhet er det motsatte av robusthet). F.eks. kapasitet til å håndtere overvann.
<i>Usikkerhet</i>	Vurdering av kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-vurderingen.

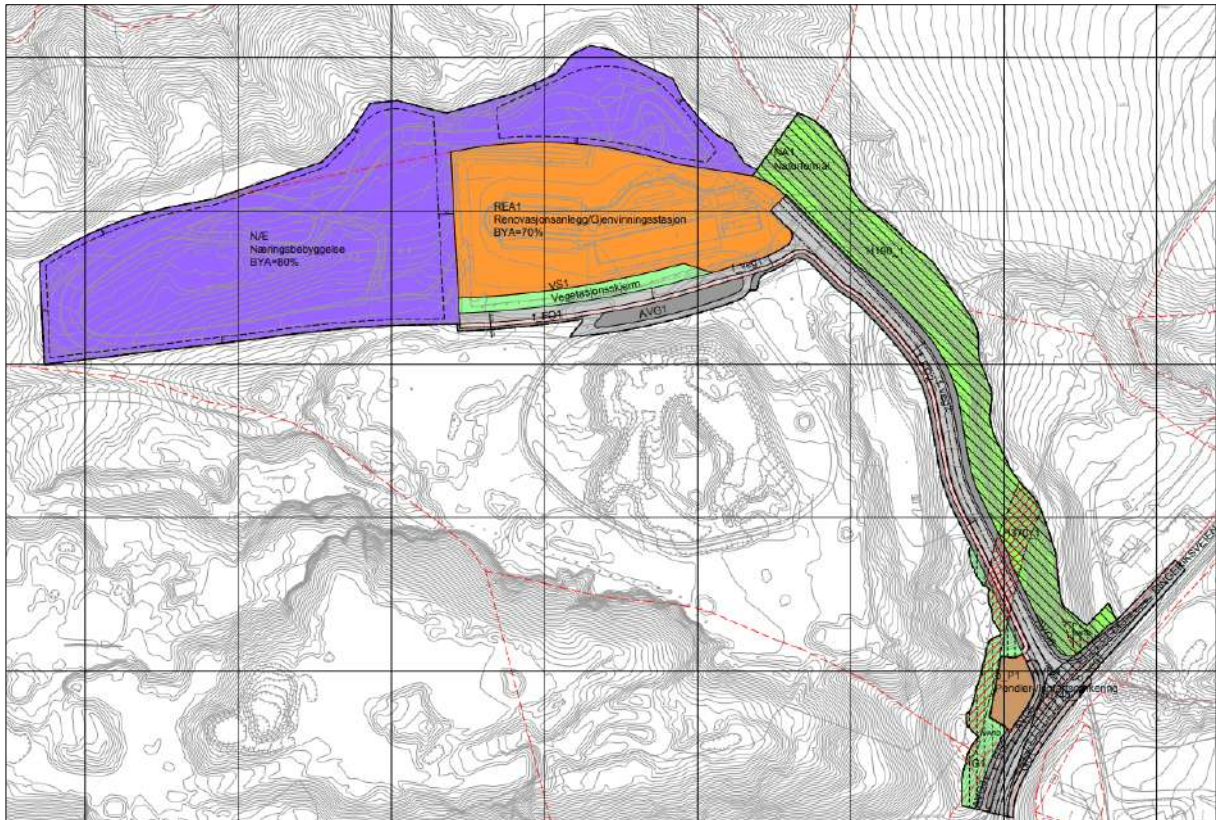
3 BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET

3.1. Planområdet og planforslaget

Planområdet ligger på Lyngås i Lier kommune, ca. 4 kilometer i luftlinje nord for Lierbyen, men adkomst fra Ringeriksveien via Lyngåsgata. Området grenser mot Lyngås gjenvinningsstasjon. Sør for området driver Franzefoss pukk grustak med uttak av stedlig grus og sand, samt pukk. Anlegget tar også imot asfalt og sprengstein som kan gjenvinnes. Frem til 2013 var det rallycrossbane i området.

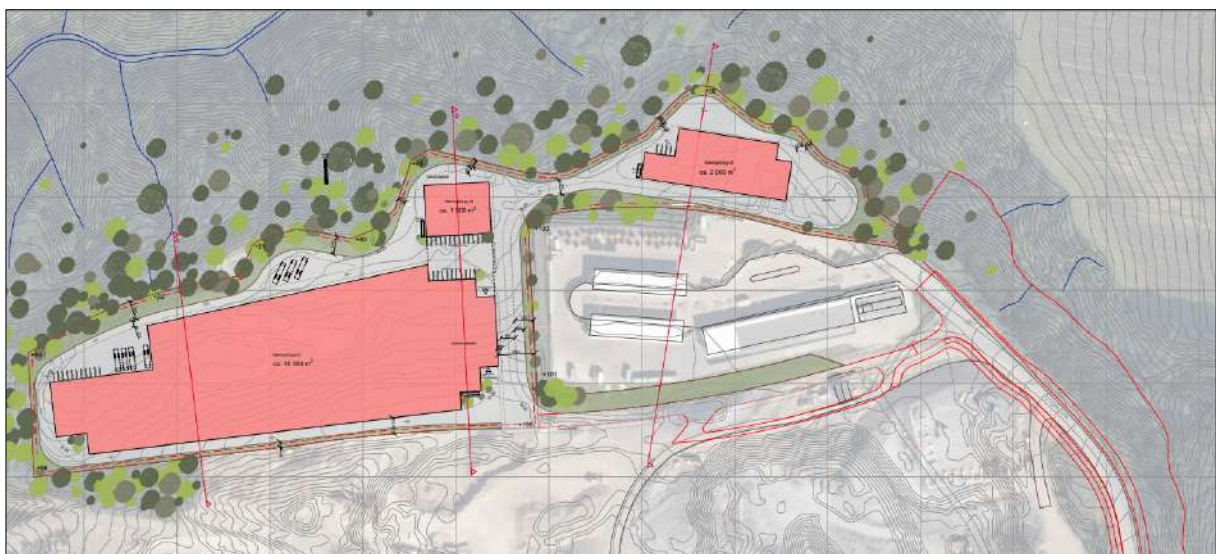


Figur 1 Oversiktskart – plassering av planområdet vist med rød prikk.



Figur 2 Utkast til plankart 9.6.2023

Området er foreslått regulert til næringsbebyggelse for lett industri/produksjons og lagervirksomhet med tilhørende kontor- og administrasjonsfunksjoner, samt renovasjonsanlegg, vei, gang- og sykkelvei og grønnstruktur. En del av planområdet er en ravine som er avsatt til naturformål med sikringsone – klimavernsone.



Figur 3 Illustrasjonsplan, utkast 23.05.23

3.2. Naturgitte forhold og omgivelser

Området som skal bygges ut er noe kupert, men relativt flatt sammenlignet med tilgrensende grustak, hvor de store inngrepene i morenen er det som dominerer fjernvirkningen i området. Planområdet er omgitt av en ravinedal.

Lierelva og Sagdalsbekken løper henholdsvis vest og nord for planområdet, men området ligger utenfor 100 meters-beltet til begge vassdragene. Miljødirektoratets Naturbase viser at det er frisk lågurtedellauskog med svært høy kvalitet, god tilstand og stort naturmangfold i klimavernsonen mot Lierelva og Sagdalsbekken. I skogen og langs elv/bekk er det påvist truede og nært truede arter av fugl, sopp og karplanter. I Lierelva er det registrert elvemusling. Tilgrensende ravinedal er registrert som en nasjonalt viktig naturtype.

3.3. Sårbarhet i området

Området er tidligere depotområde og mottak for nærliggende grustak og en tidligere del av motorsportbanen Lyngåsbanen. Ravinen i vest og nord er formet som følge av erosjon fra bekken i bunnen av ravinedalen. Ravineskråningene er veldig bratte og står med vinkel som stedvis er brattere enn rasvinkler. Området er derfor sårbart for mindre ras. Slike ras kan utløses dersom massene blir mettet med vann på ett eller flere enkeltpunkter.

Andre sårbarheter er knyttet til tidligere bruk av arealet og avrenning av forurenset vann til Lierelva og Sagdalsbekken.

Risiko knyttet til drift av grustak og renovasjonsanlegg er vurdert i sjekklista, men det er ikke funnet risiko knyttet til disse nærliggende virksomhetene.

3.4. Relevante forhold i overordnet ROS-analyse

Lier kommune oppdaterte den helhetlig risiko- og sårbarhetsanalysen sin 6.8.2019. Denne er gjennomgått og hendelser knyttet til klimaendringer (økt hyppighet av ekstremvær, flom og oversvømmelser, ras, skred og skogbrann) er vurdert å være relevante for planområdet. De er vurdert konkret for dette planområdet i gjennomgangen av sjekklista for risiko- og sårbarhetsanalyser og videre i vurderingen av identifiserte uønskede hendelser.

4 UØNSKEDE HENDELSER

Sjekkliste for risiko og sårbarhetsforhold (vedlegg 1) er benyttet for identifisering av mulige uønskede hendelser. Det er også lagt til grunn en faglig skjønnsmessig vurdering av hendelser som er relevante for området. I denne analysen er i tillegg følgende kilder lagt til grunn for identifisering av uønskede hendelser:

- Fagrapporter utarbeidet i forbindelse med denne og tidligere reguleringsplaner
- Møte med fagansvarlig overvann
- Gjennomgang av overordnet ROS-analyse
- Gjennomgang av relevante fagdatabaser

Oversikt over hendelser som er vurdert som relevante for planområdet er oppsummert i tabellen under med kortfattet begrunnelse og kilde for vurderingen.

Tabell 4: Uønskede hendelser

Nr	Hendelse	Begrunnelse	Kilde
1	Overflateras i ravine.	Planområdet grenser opp til en aktiv ravine. Ravineskråningene omkring planområdet er imidlertid meget bratte og står med rasvinkel eller stedvis brattere enn rasvinkel. Ravinedalene er formet som følge av erosjon fra bekken i bunnen av ravinen og lokale overflateras i skråningene over tid. Overflaterasene skjer som regel i perioder med mye nedbør hvor overflatevann metter de siltige sand- og grusmassene. Etablering av tette flater vil kunne gi økt overflateavrenning med større mengder over korte tidsrom. Dette kan øke risiko for overflateras.	Sjekkliste i vedlegg 1 Innledende geotekniske vurderinger. Fagansvarlig overvann.
2	Spredning av forurensning fra grunn	Det er funnet flere punkter med moderat grunnforurensning. Dette kan spres ved vind eller vann.	Sjekkliste i vedlegg 1 Miljøteknisk grunnundersøkelse og tiltaksplan Lyngåsbanen

5 VURDERING AV RISIKO OG SÅRBARHET

Risikovurdering for hendelser som er identifisert som aktuelle i kapittel 4 er presentert ved bruk av skjema fra DSBs veileder for ROS-analyser (2017). Forslag til risikoreducerende tiltak i reguleringsplanen, eller annen form for oppfølging, er beskrevet nederst i skjemaet for hver hendelse.

Tabell 5: Analyseskjema for uønsket hendelse.

.					
Beskrivelse	Planområdet grenser opp til en aktiv ravine der det går overflateras. Større utslipp av overvann på enkeltpunkter kan medføre ras.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	Det ble gjort geotekniske vurderinger av planområdet i forbindelse med regulering av nytt gjenvinningsanlegg i 2013.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
	X			Ravineskråningene omkring planområdet er imidlertid meget bratte og står med rasvinkel eller stedvis brattere enn rasvinkel. Ravinedalene er formet som følge av erosjon fra bekken i bunnen av ravinen og lokale overflate ras i skråningene over tid. Overflaterasene skjer som regel i perioder med mye nedbør hvor overflatevann metter de siltige sand- og grusmassene.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse	X			Det er kun fare for mindre ras, men dersom en person blir tatt av et ras kan det være fare for at liv går tapt.	
Stabilitet			X	Det er ingen funksjoner i området som påvirker stabilitet utenfor området.	
Materielle verdier		X		Ras kan føre til ødeleggelse på bygg.	
Risikoreducerende tiltak	<ul style="list-style-type: none"> • Samle opp og forsinke overflatevann fra tak og tette flater i området. • Infiltrere overflatevannet i grunnen over et stort område for å unngå punktvis metning. • Begrense avrenning av overflatevann til terreng. • Legge byggegrense et stykke bort fra toppen av ravineskråning. • Gravearbeider bør utføres med frie graveskråninger 1:1,5 eller slakere. • Grunne fundamenter må isoleres mot frost. • Planeringsarbeider som medfører omfattende oppfylling bør vurderes spesielt av geotekniker. 				

NR. 2 UØNSKET HENDELSE: Spredning av forurensning fra området.					
Beskrivelse	Det er registrert punkter med moderat grunnforurensning i området.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	Det er gjennomført miljøtekniske grunnundersøkelser i området. Alle prøver er tatt i området som tidligere var bilbane.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
		X		Miljøteknisk vurdering konkluderer med at spredning gjennom luft er den eneste mulige spredningsveien.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse			X	Massene er moderat forurenset og mengden som spres vil være begrenset, noe som gir små helsekonsekvenser.	
Stabilitet				Ikke relevant	IR
Materielle verdier				Ikke relevant	IR
Risikoreducerende tiltak	<ul style="list-style-type: none"> Unngå gravearbeid i området ved mye vind. 				

6 Oppsummering av risiko

Risiko for hendelser som er identifisert som aktuelle er oppsummert i tabellene under for hver av konsekvenskategoriene liv og helse, stabilitet og materielle verdier. Nummer i tabellene henviser til nummerering i analyseskjema i kapittel 5. Forslag til risikoreduserende tiltak er også oppsummert ved hver tabell.

6.1. Risiko for liv og helse

Tabell 6: Oppsummering av risiko for liv og helse

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE			
		Små	Middels	Store
	Høy (> 10%)			1
	Middels (1-10%)	2		
	Lav (<1%)			

Nr.	Hendelse	Risikoreduserende tiltak
1	Overflateras i ravine	<ul style="list-style-type: none"> Samle opp og forsinke overflatevann fra tak og tette flater i området. Infiltrere overflatevannet i grunnen over et stort område for å unngå punktvis metning. Begrense avrenning av overflatevann til terreng. Legge byggegrense et stykke bort fra toppen av ravineskråning. Gravearbeider bør utføres med frie graveskråninger 1:1,5 eller slakere. Grunne fundamenter må isoleres mot frost. Planeringsarbeider som medfører omfattende oppfylling, bør vurderes spesielt av geotekniker.
2	Spredning av forurensning fra området	<ul style="list-style-type: none"> Unngå gravearbeider i området ved mye vind.

6.2. Risiko for stabilitet

Tabell 7: Oppsummering av risiko for stabilitet

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR STABILITET			
		Små	Middels	Store
	Høy (> 10%)	1		
Middels				

	(1-10%)			
	Lav (<1%)			

Nr.	Hendelse	Risikoreduserende tiltak
1	Overflateras i ravine	<ul style="list-style-type: none"> • Samle opp og forsinke overflatevann fra tak og tette flater i området. • Infiltrere overflatevannet i grunnen over et stort område for å unngå punktvis metning. • Begrense avrenning av overflatevann til terreng. • Legge byggegrense et stykke bort fra toppen av ravineskråning. • Gravearbeider bør utføres med frie graveskråninger 1:1,5 eller slakere. • Grunne fundamenter må isoleres mot frost. • Planeringsarbeider som medfører omfattende oppfylling, bør vurderes spesielt av geotekniker.

6.3. Risiko for materielle verdier

Tabell 8: Oppsummering av risiko for materielle verdier

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR MATERIELLE VERDIER			
		Små	Middels	Store
	Høy (> 10%)		1	
	Middels (1-10%)			
	Lav (<1%)			

Nr.	Hendelse	Risikoreduserende tiltak
1	Overflateras i ravine	<ul style="list-style-type: none"> • Samle opp og forsinke overflatevann fra tak og tette flater i området. • Infiltrere overflatevannet i grunnen over et stort område for å unngå punktvis metning. • Begrense avrenning av overflatevann til terreng. • Legge byggegrense et stykke bort fra toppen av ravineskråning. • Gravearbeider bør utføres med frie graveskråninger 1:1,5 eller slakere. • Grunne fundamenter må isoleres mot frost. • Planeringsarbeider som medfører omfattende oppfylling, bør vurderes spesielt av geotekniker.

Kilder

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. 2017. Samfunnssikkerhet i kommunens planlegging – metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen. Veileder.

Direktoratet for byggkvalitet. 2017. Byggteknisk forskrift (TEK17). Kapittel 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger.

Direktoratet for byggkvalitet. 2017. Veiledning til kapittel 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger. Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning. Ikrafttredelse 1. juli 2017.

NVE Atlas

Geologiske kart | NGU

Sweco.2016. Miljøteknisk grunnundersøkelse og tiltaksplan Lyngåsbanen.

Grunnteknikk AS.2013. Teknisk notat Lier, Lyngås grustak Innledende geotekniske vurderinger.

Foreløpig plankart 9.6.2023

Lier kommune (nois.no), kommunal kartløsning

VEDLEGG 1 – sjekkliste for identifisering av uønskede hendelser (bearbeidet versjon av sjekkliste i vedlegg 5 til DSBs veileder for ROS-analyser 2017).

	UØNSKEDE HENDELSER	AKTUELL?		
		Ja - vurderes i kap. 4.	Nei (begrunnes her)	
Naturhendelser	Ekstremvær			
	Storm og orkan	Nei	Området er ikke spesielt utsatt for sterk vind.	
	Lyn- og tordenvær	Nei	Ikke utover generell risiko.	
	Flom			
	Flom i sjø og vassdrag	Nei	Planområdet ligger 40 meter over bekken, og det er ikke sannsynlig med flom.	
	Urban flom/overvann	Ja	Industribygg og asfalt gir nye harde flater. Punktvis avrenning av overflatevann kan gi overflateras i nærliggende ravine. Omtalt i hendelse nr. 1	
	Stormflo	Nei	Området ligger langt fra sjø	
	Skred			
	Skred (kvikkleire, jord, sten, fjell, snø)	Ja	Området er omgitt av ravineskråninger der det går lokale overflateras. Risikoen for dette forsterkes av risiko for overvannshåndteringen. Skred er derfor omtalt som en følgehendelse i hendelse nr. 1.	
	Skog- og lyngbrann			
	Skogbrann	Nei	Skogbrannpotensialet i nærliggende skog er satt til 2 (NIBIO Skogbrannpotensiale)	
	Lyngbrann	Nei	Ingen lyngheier i området.	
Andre uønskede hendelser	Transport			
	Større ulykker (veg, bane, luft, sjø)	Nei	Lite nyskapt trafikk.	
	Næringsvirksomhet/industri			
	Utslipp av farlige stoffer	Nei	Type virksomhet er ikke bestemt, men det er gjort vurderinger av miljøhensyn, og det legges ikke opp til virksomhet som generer utslipp av farlige stoffer.	
	Akutt forurensning	Ja	Det er gjennomført miljøtekniske grunnundersøkelser som viser moderat grunnforurensning. Omtalt i hendelse nr. 2.	
	Brann, eksplosjon i industri (tankanlegg, oljeterminal, LNG-anlegg, raffineri)	Nei	Ingen slike anlegg i eller i nærhet til planområdet.	
	Brann			
Brann i transportmiddel (veg, bane, luft, sjø)	Nei	Ingen transport av spesielt brannfarlig last.		

Brann i bygninger og anlegg (sykehus, sykehjem, skole, barnehage, idrettshaller/tribuneanlegg, asylmottak, fengsel/arrest, hotell, store arbeidsplasser, verneverdig/fredet kulturminne)	Nei	Ingen slike anlegg i eller i nærhet til planområdet.
Ekspløsjon		
Ekspløsjon i industrivirksomhet	Nei	Ingen slike anlegg i eller i nærhet til planområdet.
Ekspløsjon i tankanlegg	Nei	Ingen slike anlegg i eller i nærhet til planområdet.
Ekspløsjon i fyrverkeri- eller eksplosivlager	Nei	Ingen slike anlegg i eller i nærhet til planområdet.
Svikt i kritiske samfunnsfunksjoner/infrastrukturer		
Dambrudd	Nei	Ingen dammer i nærliggende områder.
Distribusjon av forurenset drikkevann	Nei	Ingen hovedledning for vann i området.
Bortfall av energiforsyning	Nei	Det ligger et nettanlegg i området. Dette krysser etablert vei, der formålet i liten grad endres. Risikoen vurderes derfor også å være uendret.
Bortfall av telekom/IKT	Nei	Kan være aktuelt i anleggsfase
Svikt i vannforsyning	Nei	Kan være aktuelt i anleggsfase
Svikt i avløpshåndtering/ overvannshåndtering	Nei	Kan være aktuelt i anleggsfase
Svikt i fremkommelighet for personer og varer	Nei	Det er kun en vei/atkomst inn i området, men det er ingen som har behov for atkomst utover de som jobber i området og som skal hente varer fra dette området.
Svikt i nød- og redningstjenesten	Nei	Kun en vei/atkomst inn i området, men det er få personer som har opphold her.