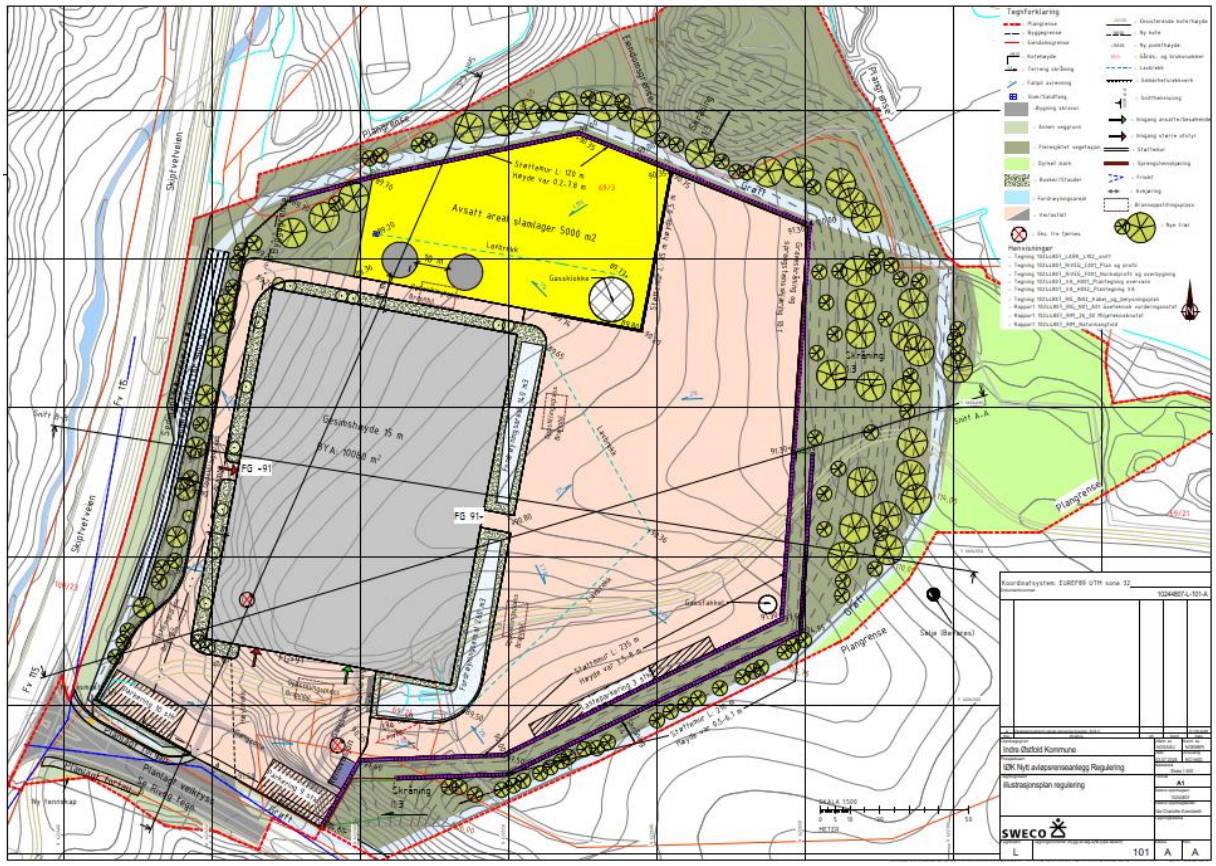
RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE



Kunde:	Indre Østfold kommune
Prosjekt:	Felles avløpsrenseanlegg på Stegen
Prosjektnummer:	10244807
Dato:	09.09.2026
Rev.:	01

Sammendrag:

Det er identifisert fire potensielle hendelser med foreslåtte tiltak i ROS-analysen:

- For områdeskred må det settes reguleringsbestemmelse om at det må gjennomføres geotekniske stabiliserende tiltak.
- Brann som sprer seg fra renovasjonsanlegget til biogassanlegget hvor det anbefales at bebyggelse i tilknytning til biogassanlegget ikke legges for nærme renovasjonsanlegget.
- Eksplosjon i biogassanlegget må det gjennomføres et eget analysemøte hvor blant annet gassdeteksjon og ventilasjon vurderes som et tiltak for å redusere eksplosjonsfaren.
- Deponigass som medfører fare for anleggs- og driftsfasen foreslås det gjennomføre tiltak i tråd med resultatene fra deponigasskartleggingen som gjennomføres våren 2026.

Ingen av de forhold som er avdekket i analysen er av slik karakter at de medfører så stor risiko at de skulle tilsi at utbyggingen ikke bør gjennomføres. Risikoreduserende tiltak for hendelsene beskrevet er imidlertid helt nødvendig.

Rapporteringsstatus:

☒ Endelig
☐ Oversendelse for kommentar
☐ Utkast

Utarbeidet av:	Sign.:
Jardar Nymoen	
Kontrollert av:	**Sign.:**
Anita Myrmæl	
Prosjektleder:	**Prosjekteier:**
Ida Charlotte Skjoldager Kvendseth	Fredrik Hestø Gerhardsen

Revisjonshistorikk:

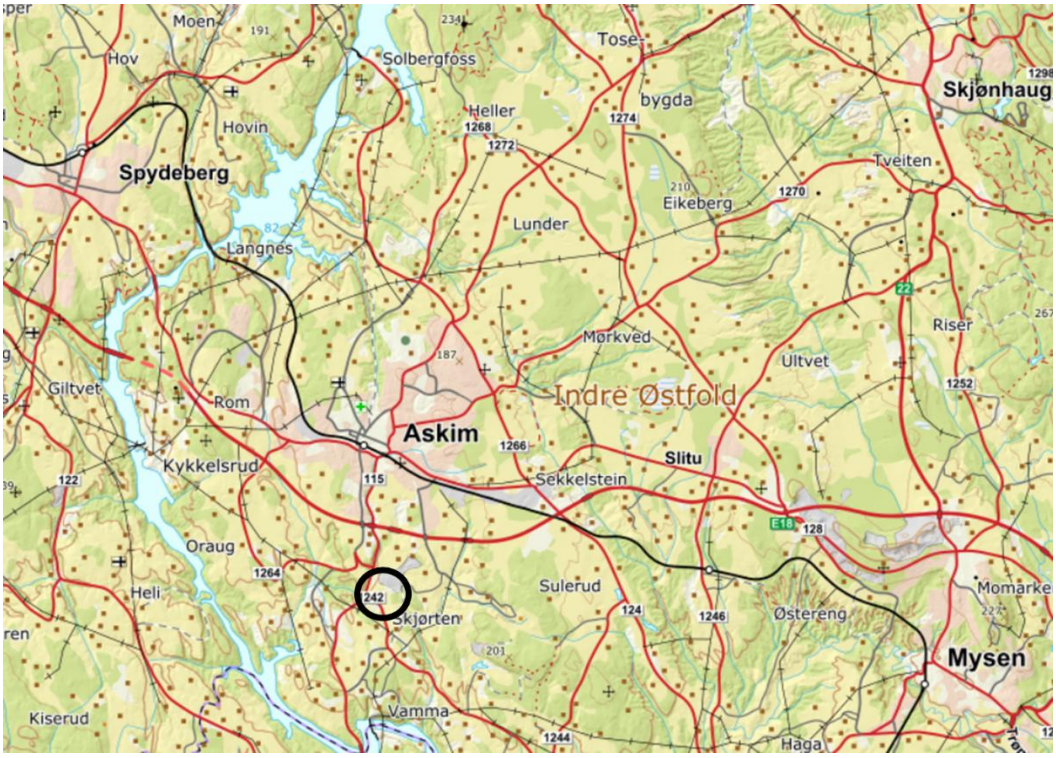
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	Kontrollert av

Innholdsfortegnelse

1 Innledning 4
1.1 Formål 4
1.2 Hjemmel 4
1.3 Avgrensinger 5
2 Metode 6
2.1 Begreper og definisjoner 6
2.2 Generell beskrivelse av metode 6
2.3 Sannsynlighetsvurdering 7
2.4 Konsekvensvurdering 8
2.5 Risikomatrise 9
3 Beskrivelse av planområdet og planforslaget 10
3.1 Planområdet 10
3.2 Planlagt tiltak 10
3.3 Vurdering av sikkerhet mot naturpåkjenninger 11
4 Mulige uønskede hendelser 12
4.1 Risikoidentifisering 12
5 Vurdering av risiko og sårbarhet 20
5.1 Hendelse 1: Kvikkleireskred 20
5.2 Hendelse 2 og 3: Brann/ eksplosjon i biogassanlegg 21
5.3 Hendelse 4: Deponigass 22
6 Hvordan påvirker analysen planlagt tiltak? 24
6.1 Sammenstilling 24
6.2 Tiltak for å redusere risiko og sårbarhet 25
6.3 Oppsummering 25
7 Kilder 27

1 Innledning

Sweco Norge AS er engasjert for å gjennomføre risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med detaljregulering av felles avløpsrenseanlegg på Stegen i Indre Østfold kommune. Figur 1 viser et oversiktskart med lokalisering av planområdet.



Figur 1: Oversiktskart med lokalisering av planområdet i Indre Østfold kommune.

1.1 Formål

Det overordnede formålet med denne risiko- og sårbarhetsanalysen er å forebygge risiko for samfunnsverdiene liv og helse, trygghet (stabilitet) og eiendom (materielle verdier) i forbindelse med etablering av felles avløpsrenseanlegg på Stegen. Mer konkret er formålet følgende:

- Å identifisere risiko og sårbarhet ved det realiserte planforslaget, og få et risikobilde over de uønskede hendelsene.
- Å sette fokus på risiko og sårbarhet på en systematisk måte.

1.2 Hjemmel

Plan- og bygningslovens kapittel 4 om generelle utredningskrav krever at det skal utarbeides en ROS-analyse ved planer for utbygging.

§ 4-3. Samfunnssikkerhet og risiko- og sårbarhetsanalyse:

«Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Område med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jf. §§ 11-8 og 12-6. Planmyndigheten skal i

arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap».

1.3 Avgrensinger

- ROS-analysen fokuserer på mulige uforutsette hendelser som har samfunnsmessige eller sikkerhetsmessige konsekvenser for allmennheten.
- Faremomenter knyttet til arbeidernes liv/helse under anleggsfasen vurderes ikke da dette skal inngå i planer for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø.
- Det forutsettes for øvrig at gjeldende lover, forskrifter og retningslinjer i temaene som er behandlet i denne analysen følges opp både i planleggings-, anleggs- og driftsfase for å forebygge risiko.
- Analysen ser kun på etableringen av selve renseanlegget og øvrige deler av planområdet til detaljreguleringen og ikke rørtraseer inn og ut anlegget.

2 Metode

2.1 Begreper og definisjoner

Barriere: Eksisterende tiltak som f.eks. skred/flomvoll, sikkerhetssoner rundt farlig industri eller varslingssystemer som kan redusere sannsynlighet for og konsekvenser av en uønsket hendelse.

Sannsynlighet brukes som mål for hvor trolig vi mener det er at en bestemt uønsket hendelse vil inntreffe i det aktuelle planområdet, innenfor et tidsrom, gitt vårt kunnskapsgrunnlag.

Konsekvens er virkningen den uønskede hendelsen kan få i planområdet eller utbyggingsformålet. DSBs veileder tar utgangspunkt i samme konsekvensvurdering for alle mulige uønskede hendelser. Konsekvens skal vurderes for de tre konsekvenstypene liv og helse, stabilitet og materielle verdier.

Risiko er en vurdering av sannsynligheten for at en hendelse kan skje, hva konsekvensen vil bli og usikkerhetene knyttet til dette, muligheten for at noe uønsket skal skje og hvilke følger dette kan få. Vurdering av risiko innebærer følgende vurderinger:

- mulige uønskede hendelser som kan skje i fremtiden
- sannsynligheten for at den uønskede hendelsen vil inntreffe
- sårbarheten ved systemer som kan påvirke sannsynligheten og konsekvensene
- hvilke konsekvenser hendelsen vil få
- usikkerheten ved vurderingene

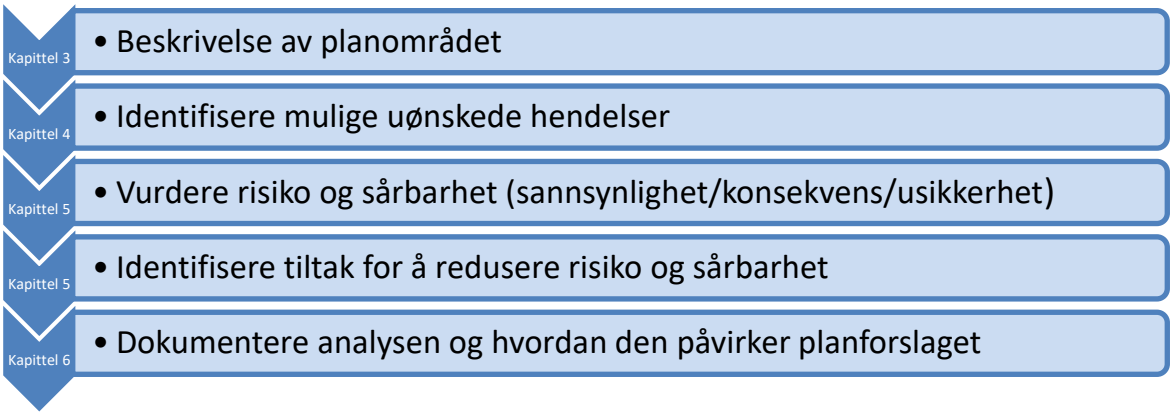
Sårbarhet: Motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og eventuelle barrierer, og evnen til gjenopprettelse.

Tiltak: I oppfølgingen av ROS-vurderingen kan det bli avdekket behov for tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette kan være forbedringer i barrierer eller nye tiltak.

Usikkerhet: Vurdering om kunnskapsgrunnlaget for våre vurderinger.

2.2 Generell beskrivelse av metode

En risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) er en systematisk fremgangsmåte for å avdekke risiko og sårbarhet samt å utarbeide tiltak for å redusere disse. Hensikten med ROS-analysen er å gi et godt beslutningsgrunnlag for å ivareta samfunnssikkerhet i arealplanleggingen. I denne analysen brukes metode i samsvar med Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging – Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen, april 2017. Figur 2 viser trinnene i ROS-analysen og beskriver hvor de forskjellige elementene er omtalt i denne rapporten.



Figur 2: Trinnene i ROS-analysen (kilde, DSB; 2017).

2.3 Sannsynlighetsvurdering

I en ROS-analyse gjøres en vurdering av sannsynlighet for om hendelsen vil inntreffe. Sannsynlighet brukes som et mål på hvor trolig vi mener det er at en bestemt uønsket hendelse vil inntreffe i det aktuelle planområdet, innenfor et tidsrom, gitt vårt kunnskapsgrunnlag.

Tabell 2-1. Sannsynlighetskategorier for planROS.

SANNSYNLIGHETS-KATEGORIER	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET (PER 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 %

Tabell 2-2. Sannsynlighetsvurdering for flom og stormflo.

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE				FORKLARING
		Små	Middels	Store	
	Høy 1/20	F1			Byggverk med lite personopphold og små økonomiske eller samfunnsmessige konsekvenser. Eks. garasje og lagerbygning.
	Middels 1/200		F2		Byggverk beregnet for personopphold. Eks. bolig, fritidsbolig, skole, kontorbygg og industribygg.
	Lav 1/1 000			F3	Byggverk som er sårbare samfunnsfunksjoner. Eks. sykehjem, brannstasjon, politistasjon, infrastruktur av stor samfunnsmessig betydning.

Tabell 2-3. Sannsynlighetsvurdering for skred.

S A	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE	FORKLARING

		Små	Middels	Store	
	Høy 1/100	S1			Byggverk med lite personopphold og små økonomiske eller samfunnsmessige konsekvenser. Eks. garasje og lagerbygning.
	Middels 1/1 000		S2		Byggverk beregnet for personopphold. Eks. bolig, fritidsbolig, skole, kontorbygg og industribygg.
	Lav 1/5 000			S3	Byggverk som er sårbare samfunnsfunksjoner. Eks. sykehjem, brannstasjon, politistasjon, infrastruktur av stor samfunnsmessig betydning.

2.4 Konsekvensvurdering

I forbindelse med at det gjøres en vurdering av sannsynlighet for om en hendelse vil inntreffe gjøres det også en vurdering av konsekvensene av en tenkt hendelse. Konsekvensene deles inn i ulike konsekvenstyper for å skille de ulike uønskede hendelsene fra hverandre når det gjelder alvorlighetsgrad for å gi grunnlag for prioritering og oppfølging av tiltak. Det er brukt følgende konsekvenskategorier i denne ROS-analysen:

Liv og helse: Liv og helse vurderes ut fra antall omkomne, skadde (varig og midlertidig) eller andre som kan bli påført helsemessige belastninger på grunn av den uønskede hendelsen.

Tabell 2-4. Konsekvenskategorier for liv og helse.

K	Konsekvens-kategorier	Dødsfall	Skader	Forklaring
K1	Høy	>5	>20	Over 5 dødsfall og/eller over 20 skadde
K2	Middels	1-5	3-20	1-5 dødsfall og/eller inntil 20 skadde
K3	Lav	Ingen	1-2	Ingen dødsfall men inntil 2 skadde

Stabilitet: Stabilitet vurderes ut fra konsekvenser for befolkningen (antall og varighet) som blir berørt av hendelsen gjennom svikt i kritisk samfunnsfunksjoner, og som kan bidra til manglende tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, fremkommelighet etc.

Tabell 2-5. Konsekvenskategorier for stabilitet.

Ant. berørte / Varighet	< 50	50-200	> 200
> 7 dager	Middels	Høy	Høy
2-7 dager	Lav	Middels	Høy
< 2 dager	Lav	Lav	Middels

Materielle verdier: Materielle verdier vurderes ut fra direkte kostnader som følge av den uønskede hendelsen i form av økonomiske tap knyttet til skade på eiendommen.

Tabell 2-6 Konsekvenskategorier for materielle verdier.

K	Konsekvens-kategorier	Økonomisk tap/materielle verdier
K1	Høy	Større skade på infrastruktur/bygninger/kjøretøy
K2	Middels	Skade på en eller flere kjøretøy og mindre skade på infrastruktur/bygninger
K3	Lav	Liten eller ingen skade på kjøretøy/infrastruktur/bygninger

2.5 Risikomatrise

På bakgrunn av vurderingene av sannsynlighet og mulige konsekvenser kan man få frem et risikobilde for de ulike aktuelle uønskede hendelsene. Risikoene illustreres ved hjelp av en risikomatrise. Risikomatrisen som benyttes er hentet fra *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* (DSB, 2017), og det vil bli presentert en risikomatrise for hver konsekvenstype i sammendraget.

3 Beskrivelse av planområdet og planforslaget

3.1 Planområdet

Planområdet ligger i Indre Østfold kommune, sør for Askim og er på ca. 66 daa. Planområdet og dets nærområder består av jordbruksarealer, skogsarealer samt av renovasjonsanlegg. Området er generelt småkupert og består av ravinelandskap med kombinasjon landbruks- og skogsarealer. Deler av krysset mellom fv. 115 og fv. 1242 inngår også i planområdet.

3.2 Planlagt tiltak

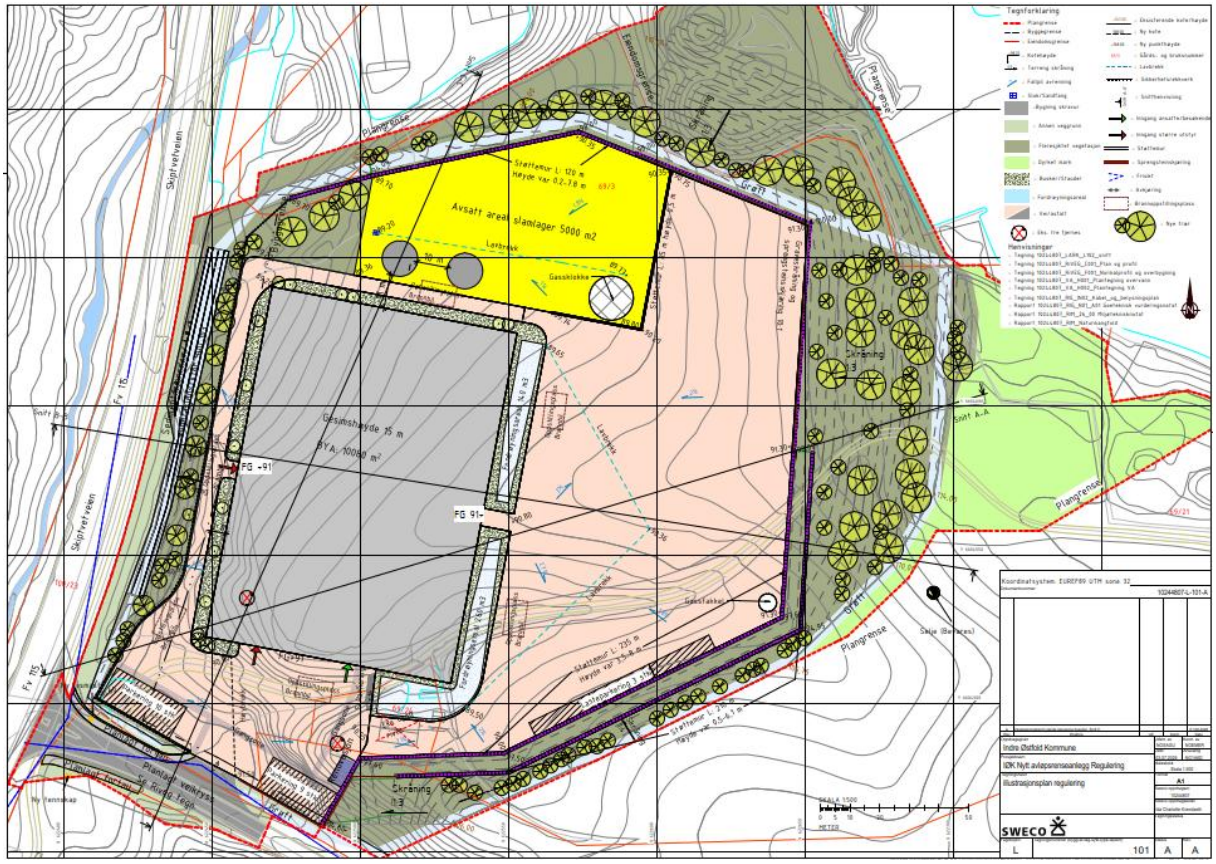
Tiltaket består av et nytt felles avløpsrenseanlegg for Indre Østfold kommune inkl. slamlager og et biogassanlegg. I renseanlegget inngår også kontor og andre fasiliteter for ansatte. Nye overføringsledninger fra eksisterende anlegg samt utløpsledning til resipient i Glomma inngår ikke som del av denne reguleringen. Avløpsrenseanlegget planlegges å reguleres til arealformål avløpsrenseanlegg mens biogassanlegget planlegges å reguleres til energianlegg.

Adkomsten til anlegget vil skje via fv. 1242, Skjørtensvingen. Det kan bli behov for utbedring av krysset fv. 1242 Skjørtensvingen og fv. 115 Skiptvetveien.

Anlegget er i tidligfase og er foreløpig ikke prosjektert, men følgende er lagt til grunn ved utarbeidelse av illustrasjonsplan:

- Bestemmelsene har satt krav om at bebyggelsen tilknyttet avløpsrenseanlegget ikke skal overstige BYA=12 000 m² og at bebyggelsen ikke skal overstige 15 meters høyde fra planert terreng. Bestemmelsene åpner også for at tekniske installasjoner er tillatt opp til 7 m over maksimal gesimshøyde. Disse skal imidlertid ikke utgjøre mer enn maksimalt 5% av takflaten.

- Ihht. bestemmelsene kan ikke biogassanlegget overstige 5000 m². Arealet skal romme slamlager, råtnetanker, gassklokke og gassfakkel. Det er satt en høydebegrensning på komponenter til biogassanlegget på 20 meter.



Figur 3: Illustrasjonsplan av planlagt tiltak.

3.3 Vurdering av sikkerhet mot naturpåkjenninger

Avløpsrenseanlegget er vurdert til å tilhøre sikkerhetsklasse S3 ettersom renseanlegget har en stor samfunnsmessig betydning, og et utfall vil få svært store økonomiske eller miljømessige konsekvenser for en hel region.

4 Mulige uønskede hendelser

Som en del av ROS-analysen er det gjennomført en innledende kartlegging av mulige hendelser og potensielle farer innenfor planområdet, se tabellen nedenfor. Risikoidentifiseringen danner grunnlag for hvilke potensielle farer som bør vurderes spesielt i ROS-analysen. Uønskede hendelser vurderes nærmere i kap. 5.

4.1 Risikoidentifisering

	Forhold som kartlegges	Relevant for tiltaket	Kommentar	Omtalt i kap. 5
NATURRISIKO				
Skredfare/ras/ Ustabil grunn (snø, is, stein, leire, jord og fjell)	Er området utsatt for snø- eller steinskred?	Nei	Området er ikke registrert som aksomhetsområde eller faresone for bratt terreng i NVE atlas (1). Det er heller ikke registrert noen skredhendelser i området. For steinskred skal det normalt være større helning på 40-45 grader. For jordskred skal det normalt være brattere helning enn 25-30 grader. For snøskred skal helning normalt være mellom 30 og 50 grader (NVE, 01.08.2018). Området adkomstveien blir etablert ligger i et aktsomhetsområde for jordskred. Denne skråningen vil bli fjernet som følge av tiltaket (9). Tiltaket vil medføre større skråninger som er på opptil 1:2. Dette tilsvarer 26-27 graders helninger. Det vurderes at området ikke er utsatt for snø- eller steinskred.	Nei
	Er området geoteknisk ustabilt?	Ja	Det er gjennom grunnundersøkelser påvist kvikkleire innenfor	Hendelse 1

	Er det fare for utglidning/setninger på tilgrensende område med masseutskiftning, varig eller midlertidig senkning av grunnvann m.v.?		planområdet og terrenget har helninger brattere enn 1:15 og ligger derfor innenfor mulig løsneområde (5).	
Flom/storflom	Er området utsatt for springflo/flom i sjø/havnivåstigning?	Nei	Området ligger ikke ved havet.	Nei
	Er området utsatt for flom i elv/bekk? (lukket bekk?)	Ja	Deler av området ligger innenfor aktsomhet for flom (1). I henhold til Flomfarevurderinger (10) vurderes Engerbekken ikke å utgjøre noen flomfare for det planlagte avløpsrenseanlegget.	Nei
	Kan drenering føre til oversvømmelser i nedenforliggende områder?	Ja	Det er utarbeidet et eget overvannsnotat (6) med beregninger for å ivareta tretrinnsstrategien for overvann. Det legges til grunn at strategien for overvann ivaretas også i anleggsperioden.	Nei
Ekstremvær	Kan området være ekstra eksponert for økende vind/ekstremnedbør?	Ja	I henhold til Norsk klimaservicesenter (2) er det forventet at nedbøren for Østfold øker med 10% og det er forventet at dager med ekstremnedbør øker vesentlig samt at selve nedbørsmengden også vil øke. I overvannsberegningene (6) er det lagt på en klimafaktor. Tiltaket vurderes ikke til å være særskilt sårbart ovenfor flom da konstruksjonen i stor grad er vanntett. I henhold til NVE sine vindkart (3) er årsmiddelvinden mellom 5,5-6 m/s. I henhold til Norsk klimaservicesenter (2) gir klimamodellene for vind liten eller ingen endringer i midlere vindforhold dette århundret. Området vurderes derfor ikke til å	Nei

			være ekstra utsatt for økende vind.	
Skog/lyngbrann	Kan område være eksponert for skog eller lyngbrann?	Ja	I henhold til DSB kart (4) er skogen innenfor og i nærliggende terreng generelt lav til middels skogbrannpotensiale. Planområdet vil være omkranset av jordbruksarealer og fylkesveier som kan utgjøre en buffer mot skogbrann. Det vurderes at planområdet ikke er særskilt utsatt for skogbrann.	Nei
Regulerte vann	Er det åpent vann i nærheten, med spesiell fare for usikker is eller drukning?	Ja	Det ligger ingen vann innenfor planområdet. Det ligger et lite vann nord for planområdet. Dette er en del av Indre Østfold renovasjon sine bassenger som er gjerdet inn. Løkenbekken går vest for anlegget. Det vurderes at denne bekken/ elven utgjør normal risiko som øvrige naturgitte områder.	Nei
Terreng-formasjoner	Finnes det terrengformasjoner som utgjør en *spesiell* fare? (stup etc)	Ja	Det er ikke identifisert noen terrengformasjoner som utgjør spesiell fare. Det planlegges å etablere noen større skråninger er eller murer som del av å etablere avløpsrenseanlegget. Det foreligger en reguleringsbestemmelse som sier at større bratte skråninger og murer skal gjerdes inn.	Nei
Radon	Er det fare for høye verdier av radon?	Ja	Planområdet ligger innenfor område kartlagt til moderat til lav aktsomhet for radon. Ved eventuelt høye konsentrasjoner av radon i bygningene vil dette reguleres av arbeidsmiljøloven.	Nei

	Forhold som kartlegges	Relevant for tiltaket	Kommentar	Omtalt i kap. 5
SAMFUNNSSIKKERHET				
Kritisk infrastruktur	Fins det faktorer i og rundt planområdet som gjør at det er økt risiko for bortfall av elektrisitet, data, og TV-anlegg, vannforsyning, renovasjon/spillvann Veier, broer og tuneller (særlig der det ikke er alternativ adkomst) Er tiltaket ekstra sårbart for bortfall av kritisk infrastruktur?	Ja	Det er ikke identifisert faktorer i eller rundt planområdet som gjør at det er økt risiko for bortfall av elektrisitet, data og TV-anlegg, vannforsyning, renovasjon/ spillvann. Dersom eksisterende veier skulle være ufremkommelige eksisterer det flere omkjøringsalternativer. Tiltaket er sårbart ovenfor bortfall av kritisk infrastruktur som elektrisitet. Det planlegges imidlertid å etablere aggregat som reservestrømsløsning.	Nei
Høyspent/ energiforsyning	Vil tiltaket endre (svekke) forsyningssikkerheten i området?	Ja	Tiltaket vil kreve noe forbruk av energi, men vurderes til ikke å utgjøre noe fare for forsyningssikkerheten i området.	Nei
Brann og redning	Har området tilstrekkelig brannvannforsyning (mengde og trykk)?	Ja	Det er ikke gjennomført vurdering av brannvann. Det forutsettes at dette vil bli etablert ihht. TEK17.	Nei
	Har området bare en mulig adkomstrute for brannbil?	Ja	Dersom eksisterende veier skulle være ufremkommelige eksisterer det flere omkjøringsalternativer.	Nei
Terror og sabotasje	Er tiltaket i seg selv et sabotasje/terrormål? Er det terrormål i nærheten?	Ja	Offentlig infratruktur kan generelt være et mål for sabotasje/terror. Denne typen anlegget vurderes ikke til å være av de mest utsatte for sabotasje/terror. Anlegget planlegges inngjerdet med adgangskontroll.	Nei
Skipsfart	Er det fare for at skipstrafikk fører til: Utslipp av farlig last	Nei	Planområdet ligger ikke ved havet.	Nei

	Oljesøl Kollisjon mellom skip Kollisjon med bygning inkludert oppdrettsanlegg, brygger og andre tiltak.			

	Forhold som kartlegges	Relevant for tiltaket	Kommentar	Omtalt i kap. 5
TRAFIKK				
Ulykkespunkt	Er det kjente ulykkespunkt på transportnettet i området?	Ja	Det er registrert en trafikkulykke i krysset Skiptvetveien x Skjørtensvingen de siste 10 årene (7). Ihht.trafikknotatet (11) er det ikke noen ulykkespunkt i nærheten av planområdet.	Nei
Farlig gods	Er det transport av farlig gods gjennom området? Foregår det fyllings/tømming av farlig gods i området?	Ja	Det er registrert at det foregår transport av farlig gods på Skiptvetveien (4). Anlegget vurderes imidlertid ikke til å være særskilt sårbart ovenfor eventuelle hendelser med farlig gods i Skiptvetveien. Det forventes at det vil foregå fylling av LBG og flytende CO2 når dette eksporteres til tankbil. Det er ikke identifisert særskilte forhold i eller i umiddelbar nærhet til planområdet som tilsier at planområdet ikke er egnet til dette.	Nei
Myke trafikanter	Er det spesielle farer forbundet med bruk av transportnettet for gående, syklende og kjørende innenfor området? (Ved kryssing av vei, dårlig sikt, komplisert trafikkbilde, lite lys, høy fart/fartsgrense?) Til barnehage/skole Til idrettsanlegg, nærmiljøanlegg Til forretninger Til busstopp	Ja	Det eksisterer gang- og sykkelvei fra planområdet frem til Askim sentrum. Planforslaget legger også til rette for å koble seg på gang- og sykkelveien. Det går en rutebuss forbi planområdet som stoppested i krysset Skjørtensvingen x Skiptvedtveien. Det er ikke etablert noe stoppested for bussen i dette området og det antas at buss kun stopper i veien ved behov.	Nei

			Det vurderes at kantstopp uten tilrettelagt stoppested først og fremst er ubeleilig for de reisende fremfor å utgjøre en særskilt ulykkesrisiko. Det foreligger dokumentasjonskrav i reguleringsbestemmelsene knyttet til det interne manøvreringsarealet.	
Ulykker i nærliggende transportårer	Vil utilsiktede hendelser som kan inntreffe på nærliggende transportårer utgjøre en risiko for området? Hendelser på vei Hendelser på jernbane Hendelser på sjø/vann/elv Hendelser i luften	Ja	Det er lagt inn byggegrense på areal regulert til biogass mot Skiptvedtveien. Det vurderes at dette reduserer sannsynligheten betraktelig for at en utilsiktet hendelse fra Skiptvedveien. Vil forekomme. Det er ikke identifisert særskilt risiko for at utilsiktede hendelser fra øvrig infrastruktur skal påvirke anlegget.	Nei

	Forhold som kartlegges	Relevant for tiltaket	Kommentar	Omtalt i kap. 5
VIRKSOMHETSRISIKO				
Tidligere bruk	Er området (sjø/land) påvirket/forurenset fra tidligere virksomheter? Industrivirksomhet, herunder avfallsdeponering? Militære anlegg, fjellanlegg, piggtrådsperringer? Gruver, åpne sjakter, steintipper etc? Landbruk/gartneri?	Ja	Deler av området er registrert som forurenset grunn (8) og dette er også påvist i miljøtekniske undersøkelser (12). Det er også identifisert deponigass. Deponigass kan sive inn i bygg eller fortrenge oksygenet i anleggsperioden. Det er lagt inn bestemmelser som sier at resultatene fra de miljøtekniske undersøkelsene må hensyntas i miljøoppfølgingsplanen. Deponigassen vurderes som en egen hendelse (hendelse 4)	Hendelse 4
Virksomheter med fare for brann og eksplosjon	Er det virksomheter i nærheten som kan medføre en fare for tiltaket?	Ja	Nord for planområdet ligger Indre Østfold renovasjon. Dersom det oppstår brann på renovasjonsanlegget, kan dette påvirke biogassanlegget.	Hendelse 2
	Vil tiltaket øke fare for brann og eksplosjon?	Ja	Avløpsrenseanlegget vurderes til ikke å utgjøre særskilt fare for brann og eksplosjon. Biogassanlegget vil produsere gass og kan medføre lekkasje av tank.	Hendelse 3
Virksomheter med fare for kjemikalie-utslipp eller annen akutt forurensing	Er det virksomheter i nærheten som kan medføre en fare for kjemikalieutslipp eller annen forurensning?	Ja	Nord for planområdet ligger Indre Østfold renovasjon. Det kan oppstå kjemikalieutslipp eller forurensning fra dette anlegget. Det vurderes imidlertid at kjemikalene renovasjonsanlegget håndterer ikke er i stor skala og at dette i liten grad vil medføre risiko for planlagt aktivitet i planområdet.	Nei
	Vil tiltaket øke fare for brann og eksplosjon?	Ja	Avløpsrenseanlegget vurderes til ikke å utgjøre særskilt fare for brann og eksplosjon. Biogassanlegget vil produsere gass og kan medføre lekkasje av tank.	Hendelse 3

Høyspent	Går det høyspentmaster eller jordkabler gjennom området?	Ja	Det er kun identifisert lavspent i jord og luft i planområdet og ingen høyspent.	Nei
	Er det spesiell klatrefare i forbindelse med master?	Ja	Det er ikke identifisert master med særskilt klatrefare innenfor planområdet.	Nei

5 Vurdering av risiko og sårbarhet

Identifiserte uønskede hendelser i kap. 4.1 er vurdert nærmere igjennom analyseskjema for hver hendelse.

5.1 Hendelse 1: Kvikkleireskred

NR.	1	NAVN PÅ HENDELSE	Kvikkleireskred

Beskrivelse av uønsket hendelse:

Områdeskred medfører at avløpsrenseanlegget tatt ødelagt

NATURPÅKJENNINGER	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED	FORKLARING
Ja	S3	Renseanlegget har en stor samfunnsmessig betydning, et utfall vil få svært store økonomiske eller miljømessige konsekvenser for en hel region

ÅRSAKER
Som følge av ustabile skråninger utløses områdeskred

EKSISTERENDE BARRIERER
Ikke bebygd i dag

SÅRBARHETSVURDERING
Et avløpsrenseanlegg vil være svært sårbart for en slik hendelse

SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
		X		1 gang i løpet av 10–100 år

Begrunnelse for sannsynlighet:
Dersom det ikke tas forhåndsregler før anleggsstart vurderes det som relativt sannsynlig for at et områdeskred kan skje.

KONSEKVENSVURDERING

	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENS-TYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse		X			*Vurdert ut fra antall skade/ drepte.*
Stabilitet	X				*Vurdert ut fra antall berørte og varighet*
Materielle verdier	X				*Vurdert ut fra direkte skade på eiendom*

Samlet begrunnelse av konsekvens:

Ved et områdeskred vil dette kunne medføre at kommunen i lengre tid vil være uten avløpsrenseanlegg med de begrensninger og kostander dette kan medføre. Det vurderes at det i hovedsak vil være skadde og drepte i tilknytning til opphold på renseanlegget og forbikjørende på fylkesveiene.	
USIKKERHET	**BEGRUNNELSE**
Middels	Det er kjent at det er kvikkleire i planområdet, men konsekvensene av et områdeskred er kun antatt.
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET	
Tiltak	*Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.*
Sikre at det blir gjennomført stabiliserende tiltak.	Sikret gjennom planbestemmelser

5.2 Hendelse 2 og 3: Brann/ eksplosjon i biogassanlegg

NR.	**2, 3**	**NAVN PÅ HENDELSE**	Brann/ eksplosjon i biogassanlegg

Beskrivelse av uønsket hendelse:

Det oppstår brann eller eksplosjon i trykksatt del av anlegget

NATURPÅKJENNINGER	**SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED**	**FORKLARING**
-	-	-

ÅRSAKER

Enten som spredning fra renovasjonsanlegget eller så oppstår dette av andre ikkeidentifiserte årsaker.

EKSISTERENDE BARRIERER

-

SÅRBARHETSVURDERING

Anlegget vurderes til å være middels til lite sårbart. Ved bortfall av biogassanlegget for en periode vil ikke dette medføre stopp i øvrige renseprosesser.

SANNSYNLIGHET	**HØY**	**MIDDELS**	**LAV**	**FORKLARING**
			X	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år

Begrunnelse for sannsynlighet:

Det vurderes at brann / eksplosjoner kan forekomme, men at dette ikke kan forventes at vil skje på et konkret anlegg.

KONSEKVENSVURDERING

	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENS-TYPER	**HØY**	**MIDDELS**	**SMÅ**	**IKKE RELEVANT**	**FORKLARING**
Liv og helse		X			*Vurdert ut fra antall skade/ drepte.*
Stabilitet			X		*Vurdert ut fra antall berørte og varighet*

Materielle verdier		X			*Vurdert ut fra direkte skade på eiendom*

Samlet begrunnelse av konsekvens:

Ved brann/ eksplosjon på et biogassanlegg kan dette medføre tap av menneskeliv og flere skadde. Det vurderes at dette vil påvirke biogassanlegget men at avløpsrenseanlegget vil kunne fortsette sine prosesser. Økonomisk vil en slik hendelse medføre tap anlegg det er investert i.

USIKKERHET	BEGRUNNELSE
Stor	Omfang og konsekvensene av en eksplosjon er utfordrende å predikere.

FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET	
Tiltak	*Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.*
Gjennomføre et eget analysemøte hvor blant annet gassdeteksjon og ventilasjon vurderes som et tiltak for å redusere eksplosjonsfaren	*Sikres i bestemmelsene*
Sikre at bebyggelse ikke er for nærme renovasjonsanlegget	*Sikres i bestemmelsene*

5.3 Hendelse 4: Deponigass

NR.	4	NAVN PÅ HENDELSE	Konsekvenser av deponigass

Beskrivelse av uønsket hendelse:

Deponigass medfører eksplosjon i anleggsfasen, kvelning i anleggsfasen eller gass trenger inn i ferdig bygd anlegg og skaper eksplosjon

NATURPÅKJENNINGER	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED	FORKLARING
-	-	-

ÅRSAKER

Gass frigjøres som følge av anleggsarbeider

EKSISTERENDE BARRIERER

-

SÅRBARHETSVURDERING

Anlegget vurderes til å være middels sårbart.

SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
		X		1 gang i løpet av 10–100 år

Begrunnelse for sannsynlighet:

Det er allerede detektert deponigass i planområdet, men omfanget er ukjent og kartlegges på våren 2026.

KONSEKVENSVURDERING

	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENS-TYPER	**HØY**	**MIDDELS**	**SMÅ**	**IKKE RELEVANT**	**FORKLARING**
Liv og helse		X			*Vurdert ut fra antall skade/ drepte.*
Stabilitet		X			*Vurdert ut fra antall berørte og varighet*
Materielle verdier		X			*Vurdert ut fra direkte skade på eiendom*

Samlet begrunnelse av konsekvens:

Ved eksplosjon på et avløpsrenseanlegg eller på anleggsplassen kan dette medføre tap av menneskeliv og flere skadde. Ettersom anlegget vil være stort og bygges relativt solid vurderes det til at anlegget kan videreføre sin drift etter hendelsen. Økonomisk vil en slik hendelse medføre økonomisk tap ved at det må foregå opprettinger.

USIKKERHET	**BEGRUNNELSE**
Stor	Omfang og konsekvensene av en eksplosjon er utfordrende å predikere.

FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET	
Tiltak	*Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.*
Gjennomføre tiltak i tråd med kartleggingen som gjennomføres på våren 2026.	*Sikres i reguleringsbestemmelsene*

6 Hvordan påvirker analysen planlagt tiltak?

6.1 Sammenstilling

Risikoer som er avdekket gjennom foreliggende analyse er oppsummert i Tabell 6-1, Tabell 6-2 og Tabell 6-3. Det er skilt mellom konsekvenser for liv og helse, stabilitet og materielle verdier.

Tabell 6-1. Oppsummering av mulige risikoer for konsekvenstypen liv og helse.

	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE				
SANNSYNLIGHET		STORE	MIDDELS	SMÅ	FORKLARING
	Høy >10%				1) Kvikkleireskred 2) Brann/ eksplosjon i biogassanlegg 3) Brann/ eksplosjon i biogassanlegg 4) Deponigass
	Middels 1-10%		1, 4		
	Lav <1%		2, 3		

Tabell 6-2. Oppsummering av mulige risikoer for konsekvenstypen stabilitet.

	KONSEKVENSER FOR STABILITET				
SANNSYNLIGHET		STORE	MIDDELS	SMÅ	FORKLARING
	Høy >10%				1) Kvikkleireskred 2) Brann/ eksplosjon i biogassanlegg 3) Brann/ eksplosjon i biogassanlegg 4) Deponigass
	Middels 1-10%	1	4		
	Lav <1%			2, 3	

Tabell 6-3. Oppsummering av mulige risikoer for konsekvenstypen materielle verdier.

	KONSEKVENSER FOR MATERIELLE VERDIER				
SANNSYNLIGHET		STORE	MIDDELS	SMÅ	FORKLARING
	Høy >10%				1) Kvikkleireskred 2) Brann/ eksplosjon i biogassanlegg 3) Brann/ eksplosjon i biogassanlegg 4) Deponigass
	Middels 1-10%	1	4		
	Lav <1%		2, 3		

6.2 Tiltak for å redusere risiko og sårbarhet

På bakgrunn av risiko- og sårbarhetsvurderingen er det gjort en nærmere vurdering av om det er tiltak som er aktuelle for å redusere risiko og sårbarhet.

Tabellen nedenfor oppsummerer forslag til tiltak og mulig oppfølging i videre prosess:

Hendelse	Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy eller annet	Risikobilde etter tiltak
1	Sikre at det blir gjennomført geoteknisk stabiliserende tiltak	Sikret gjennom planbestemmelser	Risikoen for områdeskred vurderes å være redusert etter tiltak
2/ 3	Gjennomføre et eget analysemøte hvor blant annet gassdeteksjon og ventilasjon vurderes som et tiltak for å redusere eksplosjonsfaren	Sikret gjennom planbestemmelser	Risikoen for områdeskred vurderes å være redusert etter tiltak
2/ 3	Sikre at bebyggelse ikke er for nærme renovasjonsanlegget	Sikret gjennom planbestemmelser	Risikoen for områdeskred vurderes å være redusert etter tiltak
4	Gjennomføre tiltak i tråd med kartleggingen som gjennomføres på våren 2026.	Sikret gjennom planbestemmelse	Risikoen for områdeskred vurderes å være redusert etter tiltak

6.3 Oppsummering

Det er identifisert fire potensielle hendelser med foreslåtte tiltak i ROS-analysen:

- For områdeskred må det settes reguleringsbestemmelse om at det må gjennomføres geotekniske stabiliserende tiltak.
- Brann som sprer seg fra renovasjonsanlegget til biogassanlegget hvor det anbefales at bebyggelse i tilknytning til biogassanlegget ikke legges for nærme renovasjonsanlegget.
- Eksplosjon i biogassanlegget må det gjennomføres et eget analysemøte hvor blant annet gassdeteksjon og ventilasjon vurderes som et tiltak for å redusere eksplosjonsfaren.
- Deponigass som medfører fare for anleggs- og driftsfasen foreslås det gjennomføre tiltak i tråd med resultatene fra deponigasskartleggingen som gjennomføres våren 2026.

Ingen av de forhold som er avdekket i analysen er av slik karakter at de medfører så stor risiko at de skulle tilsi at utbyggingen ikke bør gjennomføres. Risikoreduserende tiltak for hendelsene beskrevet er imidlertid helt nødvendig.

7 Kilder

1. NVE atlas, atlas.nve.no
2. Norsk klimaservicesenter, klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/oslo-og-akershus
3. NVE vindkart, nve.no/media/2462/vind_80m_kartbok1a_4140.pdf
4. DSB kart, kart.dsb.no
5. Geoteknisk vurderingsnotat, Sweco, 20.0.2026
6. Overvannsnotat (VAO-plan), Sweco, 17.02.2026
7. Vegkart, vegkart.atlas.vegvesen.no
8. Miljødirektoratet grunnforurensningsdatabase, grunnforurensning.miljodirektoratet.no
9. NVE temakart jordskred, Jordskred temakart.nve.no
10. Hydrologirapport, Sweco 15.01.2026.
11. Trafikkanalyse, Sweco 28.08.2026
12. Miljøteknisk rapport, Sweco 26.02.2026