

Detaljregulering av Hovin skole i Spydeberg – gbnr 411/51 m.fl.

ROS-ANALYSE

Reguleringsplan: Hovin skole Gnr/ bnr 411/51, Indre Østfold kommune

PlanID: 311820240008

Kommune: Indre Østfold kommune

Forslagsstiller: Indre Østfold kommune

Plankonsulent: Østre Linje arkitektur og landskap

Dato: 13.12.2024 Revidert 05.05.2025

Skrevet av: Andrea Lumb, Østre Linje

Kvalitetskontroll: Vigdis Sandi-Ødegaard, Østre Linje

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Plan- og bygningsloven § 4-3 stiller krav til at planmyndigheten ved utarbeidelse av planer for utbygging skal påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet. 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.

Med utgangspunkt i Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) sin veileder Samfunnssikkerhet i kommunenes arealplanlegging (2017) uttrykker risiko, den fare som uønskede hendelser representerer for mennesker, miljø, økonomiske verdier og samfunnsviktige funksjoner. Risiko er et resultat av sannsynligheten (frekvensen) for og konsekvensene av uønskede hendelser. Sårbarhet er et uttrykk for et systems evne til å fungere og oppnå sine mål når det utsettes for påkjenninger.

Analysen er basert på:

- Foreliggende forslag til reguleringsplan og tilhørende illustrasjoner
- Notat RIG01 rev 02 Vurdering av områdestabilitet. Løvlien Georåd, 12.03.24
- Konsvensutredning for trafikk, Asplan Viak, 03.12.2024
- Flomfarevurdering Hovin skole, Asplan Viak, 02.12.2024
- Konsekvensutredning for luftkvalitet for Hovin skole. Asplan Viak, 26.11.24
- Konsekvensutredning for støy for Hovin skole, Asplan Viak, 02.12.24

For nærmere detaljer om planområdet og planlagt arealbruk vises det til saksfremlegg/planbeskrivelse.

1.2 Formål

ROS-analysens formål er å forebygge gjennom å unngå arealdisponering som skaper ny eller økt risiko og sårbarhet.

- Analysen skal vise om risiko- og sårbarhetsforhold er av betydning for den foreslåtte arealbruken
- Analysen skal vise om planområdet er egnet for det foreslåtte tiltaket
- Analysen skal vise endringer i risiko- og sårbarhet som følge av planen

- Analysen skal vurdere og foreslå aktuelle tiltak som kan bidra til å redusere risiko som følge av planlagt utbygging og arealbruk
- Analysen skal bidra til å ivareta samfunnssikkerhet og beredskapsmessige forhold i tilknytning til planprosessen
- Analysen skal bidra til økt bevissthet om planområdet og planens innhold, i forhold til risiko og samfunnssikkerhet, og sikre et godt kunnskapsgrunnlag for beslutningstakere

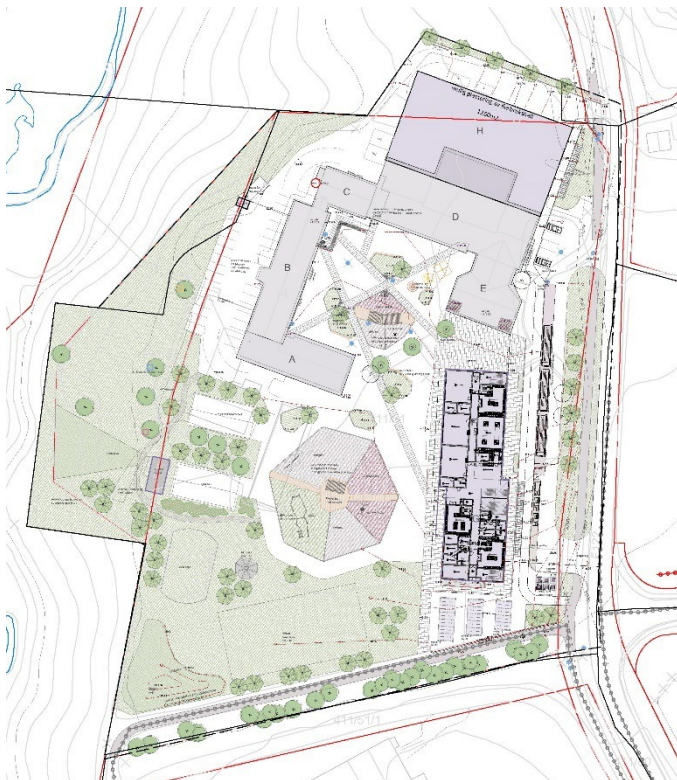
1.3 Beskrivelse av planområdet

Indre Østfold kommune fremmer detaljregulering av Hovin skole Lyserenveien 4, med hensikt til å utvide skolen og tilrettelegge for en fremtidig flerbrukshall.

Ny reguleringsplan skal blant annet sikre rehabilitering av eksisterende skolebygg, oppføring av nytt skolebygg, flerbrukshall, bussoppstillingsplass og dropp-soner for elever, ansattparkering, sykkelparkering, lokale overvannsløsninger m.m.

Planområdets størrelse: 24,6 daa

Planområdets kote: fra 114 moh i nord-øst til 109,25 moh i sør-vest



Landskapsplan

ROS-analysen tar utgangspunkt i full utbygging.

1.4 Metode

ROS-analysen er utformet med utgangspunkt i Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) sin veileder Samfunnssikkerhet i kommunenes arealplanlegging (2017). Den baserer seg også på andre tilgjengelige og relevante maler.

ROS-analysen baseres på offentlig tilgjengelig materiale (databaser) og grunnlagsinformasjon.

Etter DSBs veileder skal en ROS-analyse utføres i 5 trinn.

- Beskrive planområdet
- Identifisere mulige uønskede hendelser
- Vurdere risiko og sårbarhet
- Identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet
- Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget

ROS-analysen skal avdekke eventuelle områder der det er nødvendig med ytterligere undersøkelser eller avbøtende tiltak slik at forslaget til regulering kan fremmes. Analysen gir grunnlag for eventuelle hensynssoner i plankartet og utforming av reguleringsbestemmelser.

Uønskede hendelser identifiseres ved hjelp av sjekkliste basert på DSBs veileder.

1.4.1 Vurdering av sannsynlighet og konsekvens

Risiko vurderes som en funksjon av sannsynlighet og konsekvens, og tilhørende usikkerhet. For alle identifiserte uønskede hendelser settes en sannsynlighet og en konsekvens. 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. I ROS-analysen rangeres disse hendelsene fra lav til høy sannsynlighet.

For flom og skred er det brukt sannsynlighetskategorier som i TEK 17 kap. 7 jf. NVEs veiledninger om flom og skred i arealplanlegging.

Tabell 1 Kriterier for vurdering av sannsynlighet

Sannsynlighet	PlanROS (DSB)	Flom (NVE)	Skred (NVE)
Høy	Oftere enn 1 gang i løpet av 10år (>10 %)	1 gang i løpet av 20 år (1/20)	1 gang i løpet av 100 år (1/100)
Middels	1 gang i løpet av 10-100 år 1-10%	1 gang i løpet av 200 år (1/200)	1 gang i løpet av 1000 år (1/1000)
Lav	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år (< 1%)	1 gang i løpet av 1000 år (1/1000)	1 gang i løpet av 5000 år (1/5000)
Kan ikke inntreffe	0		

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.

Aktuelle uønskede hendelser og risikoforhold vurderes ut fra påvirkning på tre konsekvenstyper/samfunnsverdier:

- Liv og helse (helseskader og dødsfall)
- Stabilitet (påvirkning på viktige samfunnsfunksjoner, fremkommelighet veinett, kommunikasjon)
- Materielle verdier (eiendomsskade, direkte økonomiske tap som følge av skade)

Tabell 2: Kriterier for vurdering av konsekvenser

Konsekvenskategorier	Konsekvenstyper/samfunnsverdier.		
	Liv og Helse	Stabilitet	Materielle verdier
Store	Alvorlige skader/ dødsfall	Svært alvorlige og langvarige skader	Alvorlig/ uopprettelig skade på eiendom
Middels	Alvorlige personskader	Omfattende skader på områdenivå, Moderat restitusjonstid	Moderat skade på eiendom
Små	Få og små personskader	Ingen/ mindre skader lokalt, kort restitusjonstid	Mindre skader på eiendom

1.5 Usikkerhet i ROS-analysen:

I enhver ROS-analyse vil det være større eller mindre grad av usikkerhet. Både sannsynlighet og konsekvens kan være vanskelig å fastslå. Det kan mangle informasjon og det kan mangle metoder som gir oss eksakte beregninger. Det kan også skyldes manglende kompetanse, eller kunnskap som ikke var tilgjengelig når analysen ble gjennomført.

Usikkerhet behøver ikke være negativt. Det som på overordnet nivå påpekes som mulig alvorlig men usikker risiko kan senere i prosjekteringen vise seg å være mye lavere risiko enn først antatt. Det er viktig at slik usikkerhet blir tydeliggjort i risikoanalysen, slik at det kan fanges opp og vurderes igjen i senere faser av prosjekteringen når ny kunnskap foreligger.

Dette er en enkel ROS-analyse basert på kjent dokumentasjon og faglige vurderinger. Målet er å identifisere hvilke risikoer som endres som følge av tiltaket, og som man skal ta hensyn til i videre planlegging og gjennomføring av tiltaket.

2 Risiko- og sårbarhetsanalyse:

2.1 Identifisering av uønskede hendelser

Sjekklisten er basert på mal fra DSBs veileder, med noen tillegg basert på temaer som har kommet opp i planarbeidet og som er relevante for planområdet. De hendelsene som er vurdert å ikke være aktuelle er omtalt og dokumentert ut i sjekklisten. Hendelser som merkes som aktuelle vil omtales nærmere i analyseskjemaer i kapittel 2.2

Risiko- og sårbarhetsforhold	Beskrivelse av uønskede hendelser	Aktuelt tema? JA/NEI Kommentar
Naturgitte forhold Er planområdet utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:		
Sterk vind, storm, orkan	Trevelt, flyvende gjenstander, ødeleggelse av gjenstander, konstruksjoner	NEI Området er ikke spesielt utsatt for vind. NV's vindkart viser at for Spydeberg er det årlig middelvindstyrke 5.5-6km/t.
Lyn og tordenvær		NEI
Flom i vassdrag	Oversvømmelse, ødelagt bebyggelse, materielle skader, stengte veier og redusert framkommelighet	JA Planområdet er i kommuneplanen innenfor aktsomhetsområde for flom, Hyllibekken.
Urban flom/overvann	Ødelagt bebyggelse, strømstans/ødeleggelse av elektrisk anlegg/trafo, redusert framkommelighet, materielle skader (biler etc)	NEI Overvannet håndteres på egen grunn og sikres via åpne flomveier til Hyllibekken. Overvannsløsninger i skråning til bekk skal erosjonsikres og det benyttes forøvrig åpne overvannstiltak.
Skred (kvikkleire, jord, stein, fjell og snø)	Tap av liv, ødelagt bebyggelse, materielle verdier	JA, planområdet er i nærheten av områder med kvikkleire og det er en skråning ned til Hyllibekken fra skolen hvor det er erosjonsskader ved utløp drenerør.
Erosjon	Tilslamming av instalasjoner og forringelse av drikkevann	JA Det er synlige erosjonsskader langs Hyllibekken.
Skog- og lyngbrann	Fare for spredning til bebyggelse	NEI
Radon	Inntrengning av radongass, fare for liv/helse gjennom sykdomsutbrudd over tid som følge av dette	NEI Ivaretas ved prosjektering iht TEK17, moderat til lav aktsomhetsgrad av radon jf NGUs aktsomhetskart.
Fremmede arter	Spredning av invaderende arter.	JA Det er registrert floghavre på jordbruksarealet.

		Det er ikke registrert andre fremmedarter innenfor planområdet.
Automatiske fredete kulturminner		NEI Ingen registrerte funn innenfor planområdet. Automatiske fredete kulturminner i nærområdet berøres ikke av tiltaket.
Kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer Kan planen/tiltaket få konsekvenser for strategiske områder og funksjoner:		
Jernbane	Stans i trafikk, skade på tekniske installasjoner.	NEI, tiltaket berører ikke jernbanens trafikk.
Distribusjon av forurenset drikkevann		NEI Tiltaket vil ikke berøre drikkevannsforsyningen i området.
Bortfall av energiforsyning	Strømutfall som forårsaker avbrudd i drift, problemer med å opprettholde sikkerhet	NEI Tiltaket er ikke spesielt sårbart for et eventuelt bortfall av elektrisitet. Det forutsettes at det gjennomføres kabelpåvisning før gravearbeider starter der dette måtte være relevant. Eksisterende trafo i bygget skal flyttes til terreng. Midlertidig bortfall av strøm i forbindelse med dette. Kommunens beredskapsplan ivaretar rest risiko for planområdets sårbarhet for bortfall for strøm.
Bortfall av telekom/IKT	Undervisning må stoppes.	NEI Tiltaket er ikke spesielt sårbart for bortfall av IKT/telefon. Det forutsettes at eventuelle kabler for telekom/IKT påvises før gravearbeider startes dersom dette viser seg å være relevant.
Svikt i vannforsyning		NEI
Svikt i avløpshåndtering		NEI Tiltaket kobles til eksisterende VA-anlegg. Håndtering av dette skal dokumenteres med VA-plan i senere byggesak. VAO plan følger reguleringsaken.

Svikt i overvannshåndtering		NEI Det er åpent overvannssystem og Hyllibekken er recipient. Bekken har kapasitet. Noe, men begrenset med overvann fra kiss and ride ledes mot grøft langs Lysernveien.
Større ulykker på veg		NEI Det er 40 grense på Lyserenveien forbi planområdet og fartshumper.

NÆRINGSVIRKSOMHET		
Utslipp av farlige stoffer		NEI
Akutt forurensning		NEI
Brann/Eksplosjon i industrivirksomhet		NEI
Eksplosjon i fyrverkeri/eksplosivlager		NEI
FORHOLD VED UTBYGGINGSFORMÅLET		
Brannvannsforsyning	Brannhendelse i eller nær planområdet forverres på grunn av utilstrekkelig kapasitet i vannforsyning til brannslukking.	NEI Brannvannsforsyning forutsettes ivaretatt gjennom prosjektering ihht TEK17, og kommenteres ikke ytterligere i denne analysen. Det er god kapasitet, brannkummer må tilføyes.
Luftforurensning / utslipp av farlige stoffer		NEI Planområdet er ikke i nærheten av industri/store samferdselstiltak mv som genererer luftforurensning. Ingen registrerte verdier Planområdet ligger utenfor gul/rød luftzone.
Høy grunnvannstand		NEI

Farer og trusler: trusselsituasjon	Skoler kan være utsatt for trusselsituasjoner.	NEI, Skolen er ikke spesielt utsatt for dette og det forutsettes at kommunens beredskapsplaner og skolens egne rutiner for varsling mm. ivaretar dette forholdet. Tiltaket i seg selv med forbedret klasseroms kapasitet og skolegård bidrar til positiv psykososialt forbedring.
Menneske- og virksomhetsbaserte farer		
Støy	Søysensitivt formål- Skolebygg med utearealer	NEI Gul støysone for utearealene i en smal sone langs Lysernveien . Denne situasjonen forbedres når planlagt bebyggelse er på plass. Ny bebyggelse vil skjerme for utearealene.
Ulykke i av/påkjørsler		NEI Det er fartsgrense 40 km/t langs Lysernveien og fartshumper. Kiss and ride utbedres slik at drop off sonen blir sikrere.
Bygg og områder med kulturhistorisk verdi		NEI

Ulykke ved jernbanens planovergang	Skade på myke trafikanter og kjøretøy grunnet økt trafikk ved planovergang	JA, på grunn av økt antall elever på Hovin skole og flerbrukshall, må risikoen ved jernbanekryssingen vurderes.
Ulykke med syklende/gående	personskade	NEI, sikt er ivaretatt. Det er gang- og sykkelvei langs Lysernveien fra Spydeberg sentrum. Det er i tillegg regulert inn ny gang- og sykkelvei langs sørsiden av planområdet som tilknyttes eksisterende turveg og bro over jernbabanen.

Anleggsgjennomføring - sikkerhet i arbeid og for omgivelser	Økt fare for påkjørsler/ ulykker i anleggsfasen Fall fra høyder, klemfare ved maskiner og materialer.	JA SHA-plan ved gjennomføring av prosjektet.
---	--	--

2.2 Risiko- og sårbarhetsvurdering

Tema som ble vurdert som aktuelle i foregående kapittel vurderes her nærmere.

NR. 1 UØNSKET HENDELSE:		Flom i vassdrag			
Beskrivelse av uønsket hendelse: Flom som forårsaker skader på eiendom og terreng..					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
Byggverk skal plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredstillede sikkerhet mot skal eller vesentlig ulempe fra natupåkjenninger.		F2		Området er i kommuneplan vist innenfor flomsone. Det mest aktuelle er oversvømmelse i forbindelse med 200-årsflom i planleggingen.	
ÅRSAKER					
Hyllbekken har et nedbørsfelt på 7,3 km ³ . Planområdet ligger innefor aktsomhetsområde for mulig marin leire. Feltet har en elvegradient på 13 m/km. Landskapet består av 60% skog og 40% dyrket mark.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Gangbro sør for planområdet og jernbanekulvert sør for planområdet.					
SÅRBARHETSVURDERING					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
Plan-ros sannsynlighet			x	Beregninger foretatt av hydrolog viser at planområdet ligger utenfor flomsonen. Faresone flom berører ikke lengre planområdet.	
Begrunnelse for sannsynlighet Beregninger foretatt av hydrolog viser at planomrpdet ligger utenfor flomsonen, det er lite sannsynlig at bebyggelsen vil rammes av flom.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	RISIKO	FORKLARING
Liv og helse			X		Ingen alvorlige konsekvenser for liv og helse
Stabilitet			X		Ingen svikt i samfunnsfunksjoner
Materielle verdier			X		Ingen materiell skader på eiendom
Samlet begrunnelse av konsekvens Planområdet ligger utenfor flomsonen, bebyggelse ligger høyere enn flomsikker kote +105.5m					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Lav			Temaet har blitt konsekvensutredet.		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					

Tiltak Ikke legg bebyggelse med kjellere under kote + 105,5 m	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc: Stille krav i reguleringsbestemmelser om at ny bebyggelse skal ligge høyere en kote+ 105,5 m

NR. 2 UØNSKET HENDELSE: Skred – kvikkleire eller jordskred		
Beskrivelse av uønsket hendelse: Det er registrert synlige erosjonsskader langs Hyllibekken ved innersvinger og ved utløp for drensledninger.		
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED	FORKLARING
Byggverk skal plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredstillede sikkerhet mot skal eller vesentlig ulempe fra natupåkjenninger. Byggverk skal prosjekteres og utføres slik at byggverk, byggegrunn og tilstørende terreng ikke utsettes for fare for skade eller vesentlig ulempe som følge av tiktaket. Byggverk hvor konsekvens av et skred, er særlig store skal ikke plasseres i skredfarlig område.	S3	Byggverket – skole og flerbrukshall. Planområdet består av tørrskorpe leire og eller fyllmasse over bløt og middels fast leire til morene eller berg. Leira under tørrskopra betegnes som sprøbruddeleire, stedvis også som kvikkleire.

ÅRSAKER					
Uvist om det er høy vannføring eller beitetråkk langs bekken som forårsaker lokal erosjon eller en kombinasjon av disse.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
SÅRBARHETSVURDERING					
Tiltaksklasse K3 for utearealer, K4 for bygninger med middels faregrad- krav til forbedring.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
Plan-ros sannsynlighet		X		Deler av tiltaket ligger innenfor faresone Skuleberg.	
Begrunnelse for sannsynlighet					
Stilles krav til erosjonssikring av bekken til 200-års flomnivå plus ekstra 50cm langs hele planområdet.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	RISIKO	FORKLARING
Liv og helse		X			Planområdet ligger delvis innefor faresone Skuleberg
Stabilitet			X		Ingen svikt i samfunnsfunksjoner

Materielle verdier			X		Erosjon i bekkeløp, og ved dreusutløp skråning.
Samlet begrunnelse av konsekvens					
Middels konsekvens- krav til forbedring av sikkerheten					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Lav			Godt belyst i KU fagnotater i Geoteknikk med uavhengig kontroll og Fagnotat Flom.		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					

Tiltak Erosjonssikring av skråninger. Geoteknisk prosjekttering ved endringer i terrenghøyder, nye bygg, riving av eksisterende bygg, andre tiltak som medfører personopphold.	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc: Stille krav i reguleringsbestemmelser vedr. erosjonssikring av bekkeløp og overvannstiltak i skråning jf. anbefalinger i geoteknisk rapport og flomfare konsekvensutredning. Stille krav til geoteknisk detaljprosjektering ved igangsettingssøknad.
--	---

NR. 3 UØNSKET HENDELSE:		Erosjon
Beskrivelse av uønsket hendelse: Det er registrert synlige erosjonsskader langs Hyllibekken ved innersvinger og ved utløp for drensledninger.		
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED	FORKLARING
Byggverk skal plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredstillede sikkerhet mot skal eller vesentlig ulempe fra natupåkjenninger. Byggverk skal prosjekteres og utføres slik at byggverk, byggegrunn og tilstørende terreng ikke utsettes for fare for skade eller vesentlig ulempe som følge av tiktaket. Byggverk hvor konsekvens av et skred, er særlig store skal ikke plasseres i skredfarlig område.	K4	Planområdet består av tørrskorpe leire og eller fyllmasse over bløt og middels fast leire til morene eller berg. Leira under tørrskopra betegnes som sprøbruddleire, stedvis også som kvikkleire. Erosjon kan føre til svakheter som utløser jordskred.

ÅRSAKER				
Uvist om det er høy vannføring eller beitetråkk langs bekken som forårsaker lokal erosjon eller en kombinasjon av disse.				
EKSISTERENDE BARRIERER				
SÅRBARHETSVURDERING				
Liten/middels. Dersom erosjonen ikke hindres rundt utløp av bekk kan det føre til jordskredd.				
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
Plan-ros sannsynlighet		X		Uten sikringstiltak er det sannsynlig at erosjonen vil fortsette.

Begrunnelse for sannsynlighet Klimaendringer fører til styrtregn som kan føre til økt erosjon. Det er lav hastighet til bekken, men hastighet på overvann fra planområdet kan føre til større erosjon dersom det ikke sikres rundt					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	RISIKO	FORKLARING
Liv og helse			X		Ingen alvorlige konsekvenser for liv og helse, erosjonen er utenfor planområdet.
Stabilitet			X		Ingen svikt i samfunnsfunksjoner
Materielle verdier		X			Fortsatt erosjon kan føre til skredfare.
Samlet begrunnelse av konsekvens -middels risiko- uten sikringstiltak med men med erosjonsikring blir det liten risiko.					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Lav			Bekk gjennom jordbruksland, med eksisterende skader.		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					

Tiltak Stille krav til erosjonssikring av bekken til 200-års flomnivå plus ekstra 50cm der det er observert erosjon og ved utløp for dreneringer.	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc: Rekkefølgekrav settes inn i planbestemmelser som sikrer erosjonssikring i henhold til anbefalinger satt i fagrapport flom KU og fagrapport geoteknikk.

NR. 4 UØNSKET HENDELSE:		Invaderende arter sprer seg		
Beskrivelse av uønsket hendelse: Floghavre sprer seg videre til andre deler av jordbruket gjennom flytting av jord eller dårlig rensset landbruksredskaper.				
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
N/A	N/A		N/A	
ÅRSAKER				
Manglende kjennskap til faktiske forhold og manglende tiltak når arbeidet starter. Jordbruksutstyr og maskiner ikke renses etter floghavre forskriften. Transport av korn og jord uten tilstrekkelig sikring.				
EKSISTERENDE BARRIERER				
Opplysningsplikt og meldeplikt, plikt til kontroll.				
SÅRBARHETSVURDERING				
Kjent fare, registrert i register etter forskrift.				
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
Plan-ros sannsynlighet				Invaderende art med økonomiske konsekvenser dersom det ikke gjøres tiltak for å begrense sannsynligheten for videre spredning.

Begrunnelse for sannsynlighet					
Innvaderende art.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	RISIKO	FORKLARING
Liv og helse			X		Ikke farlig for mennesker

Stabilitet			X		En eventuelt uønsket hendelse vil medføre konsekvens for liten del av befolkningen.
Materielle verdier		X			Spredning av floghavre har økonomiske konsekvenser for jordbruket.

Samlet begrunnelse av konsekvens

Det vil være lav konsekvens for liv og stabilitet som følge av spredning av floghavre, men det har økonomiske konsekvenser for jordbruket.

USIKKERHET	BEGRUNNELSE
Lav	Kjent problemstilling som ivaretas i anleggsfasen.

FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET

Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.
Floghavre forskriften etterfølges, og det gjøres tiltak for å hindre videre spredning ved korrekt rengjøring og ved at matjorden ikke fjernes fra eiendommen 411/2.	Krav settes i planbestemmsler om at berørt matjord skal benyttes i henhold til matjordplan. Utarbeide matjordplan. Stille krav i reguleringsbestemmelser vedr sikker håndtering av utgraving og deponering av uønskede arter.

NR. 5		UØNSKET HENDELSE:		Fotgjenger blir påkjørt av tog	
Beskrivelse av uønsket hendelse: Fotgjenger velger å krysse jernbanelinja selv om bommen er nede, eller krysse sporet på steder som ikke er tilrettelagt/sikret.					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
N/A		N/A		N/A	
ÅRSAKER					
Menneskelig svikt i form av at folk kan bli fristet til å krysse sporet selv om bommene er nede.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Bom over vei. Nivåforskjell spor/perrong.					
SÅRBARHETSVURDERING					
Påkjørsel av tog kan medføre dødsfall.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
Plan-ros sannsynlighet				Det er ikke registrert faktiske ulykker mellom fotgjenger og tog, men 22 nesten-ulykker er registrert de siste 10 år.	

Begrunnelse for sannsynlighet					
Sannsynligheten for ulykke er potensielt tilstede, siden kryssing under bommene forekommer i ulike situasjoner, og nesten-ulykker er registrert.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	RISIKO	FORKLARING
Liv og helse		X			Personskade kan oppstå. Settes kun til middels, da tog som reiser inn/ut av stasjonen har liten fart, god oversikt og mulighet for å både varsle og stoppe i tide. Ulykke fører mest sannsynlig ikke til dødsfall.
Stabilitet			X		En eventuelt uønsket hendelse vil stoppe togtrafikk en kortere periode
Materielle verdier					Ikke relevant
Samlet begrunnelse av konsekvens					
Konsekvensen for liv og helse er mest sannsynlig middels, da farten til toget vil være lav og muligheten for å avverge ulykke er tilstede.					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Høy			Sannsynlighetsvurderingen er skjønnsmessig vurdert, basert på de registrerte nesten-ulykkene.		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
- etablere ny undergang/kryssing under jernbanesporet vest for stasjonen - utbedre veimerking og belysning ved krysningspunktet - lærer følger elevene til/fra Fjellheim - togselskapene må informere tidlig om evt sporendring, og være konsekvente med valg av spor for togene.			- Ivaretas i reguleringsplan for Lyserenveien 2 - Spydeberg dampsg - gbnr. 411/16 m.fl. Inntil denne er etablert finnes andre alternativer til planfrie kryssinger av jernbanesporet. - Ivaretas i rekkefølgebestemmelser i planforslaget - Et forhold utenfor planverktøyet, men ny rutine må forankres hos skoleledelsen - Et forhold utenfor planverktøyet, men ny rutine må forankres hos togselskapene		

NR. 6	UØNSKET HENDELSE:	Anleggsgjennomføring – sikkerhet i arbeid og omgivelser
Beskrivelse av uønsket hendelse:		
Transport inn og ut av eiendommen gir økt fare for påkjørsler/ ulykker i byggefasen. Arbeid i høyden, løft av materialer kan gi fall av mennesker og gjenstander, usikret materialer kan gi klemfare, 3.part inn på eiendommer kan medføre påkjørsler, fall i byggegropp mv		
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED	FORKLARING
N/A		.
ÅRSAKER		
Svikt i SHA-rutiner på byggeplass. Uoppmerksomhet. Manglende sikring av eiendommen.		
EKSISTERENDE BARRIERER		

Sikkerhet på byggeplass. SHA-plan. Sikkerhetsgjerdet rundt byggeplass.					
SÅRBARHETSVURDERING					
Rutiner som lar seg enkelt endre vil gjenopprette sikker anleggsgjennomføring for berørte og 3. parter.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
Plan-ros sannsynlighet			X	< 1% sannsynlighet	
Begrunnelse for sannsynlighet ROS-analysens intervall (DSB-veileder) er basert på samfunnskritiske forhold, og derfor vil nødvendigvis ikke sannsynlighetsintervallet for anleggsgjennomføringen være samsvarende. Gitt vårt kunnskapsgrunnlag er det vurdert at det er lav sannsynlighet for at en uønsket hendelse vil inntreffe.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	RISIKO	FORKLARING
Liv og helse			X		Uønsket hendelse kan medføre død eller varig skade på svært få mennesker.
Stabilitet			X		Et eventuelt uønsket hendelse vil medføre konsekvens for svært liten del av befolkningen.
Materielle verdier		X			Avhengig av hendelsesart kan det være materiell av økonomisk verdi som blir skadet eller går tapt.
Samlet begrunnelse av konsekvens Arten av uønsket hendelse har ulike konsekvenser. En uønsket hendelse i anleggsgjennomføringen vil sjelden medføre konsekvens for en hel befolkning, men det vil berøre færre mennesker, siden hendelser på anleggsplass ikke ansees som samfunnskritiske funksjoner. DSBs-veileder viser til at «liv og helse» skal vurderes «opp mot antall omkomne, skadde eller(...) pga uønskede hendelsen», derav er konsekvensvurderingen plassert på lav.					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Lav			Kjente problemstillinger med middels komplisert byggeprosjekt medfører lav usikkerhet		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Sette av tilstrekkelig plass til byggeriet, med riggplass. SHA-plan			Ingen videre oppfølging i reguleringsplan		

2.3 Sammenstilling av analysen

Foreslåtte tiltak i videre planlegging:

TILTAK REGULERINGSPLAN		
Uønsket hendelse		Tiltak i planen
1	Flom i vassdrag	Stille krav i reguleringsbestemmelser om at ny bebyggelse skal ligge høyere en kote+ 105,5 m
2	Skred (kvikkleiere og jord)	Stille krav i reguleringsbestemmelser vedr. erosjonssikring av bekkeløp og overvannstiltak i skråning jf. anbefalinger i geoteknisk rapport og flomfare konsekvensutredning. Stille krav til

		geoteknisk detaljprosjektering ved igangsettingssøknad.
3	Erosjon	Rekkefølgekrav sette inn i planbestemmelser som sikrer erosjonssikring i henhold til anbefalinger satt i fagrapport flom KU og fagrapport geoteknikk.
4	Fremmede arter	Krav settes i planbestemmelser om at berørt matjord skal benyttes i henhold til matjordplan. Utarbeide matjordplan. Stille krav i reguleringsbestemmelser vedr sikker håndtering av utgraving og deponering av uønskede arter.
5	Anleggsgjennomføring – sikkerhet i arbeid og omgivelser	Ikke behov for regulering i plan pga gjeldende lovkrav knyttet til SHA-plan.

3 Konklusjon:

ROS-analysen finner at de fleste tema er tilstrekkelig behandlet i planforslaget. Vi har videre analysert 6 temaer:

- Flom i vassdrag
- Skred (kvikkleire og jordskred)
- Erosjon
- Fremmede arter- floghavre
- Togpåkørsel
- Sikkerhet i anleggsgjennomføringen

Analysen viser at det gjennom planlegging og risikoreducerende tiltak vil være mulig å redusere sannsynligheten, årsakene, sårbarheten, konsekvensene og usikkerheten ved de uønskede hendelsene. Gitt at de foreslåtte tiltakene følges opp vurderes risikoen forbundet med planforslaget og de foreslåtte tiltakene å reduseres til et akseptabelt nivå.