

Stasjonsvegen 1 Bø AS

ROS-ANALYSE DETALJREGULERINGSPLAN FOR SANDAGÅRDEN

Dato: 21.09.2022
Versjon: 02



Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver: Stasjonsvegen 1 Bø AS
Tittel på rapport: ROS-analyse
Oppdragsnavn: Detaljreguleringsplan for Sandagården, Bø sentrum
Oppdragsnummer: 632019-01
Utarbeidet av: Kristin Karlbom Dahle
Oppdragsleder: Kristin Karlbom Dahle
Tilgjengelighet: Åpen

02	21.sept 2022	Oppdatert på bakgrunn av revidert geoteknisk rapport (Grunnteknikk 2022)	KKD	ÅRF
01	29.okt 2021	Nytt dokument	KKD	ÅRF
Ver	Dato	Beskrivelse	Utarb. av	KS

Forord

Asplan Viak har vært engasjert av Stasjonsvegen 1 Bø AS for å utarbeide detaljregulering for Sandagården i Midt-Telemark kommune. Planen skal legge til rette for bolig, forretning og kontor.

Planarbeidet ble påbegynt i 2016, og ROS-analysen er derfor ikke gjennomført etter sist oppdaterte metodikk (DSB 2017), men med sjekkliste basert på krav i NS5814 og rundskriv fra DSB¹. Analysen er basert på foreliggende analyser til reguleringsplan og kunnskap fra aktuelle kilder.

Kongsberg, 14.10.2021

Kristin Karlbom Dahle
Oppdragsleder

Åse Marit Rudlang Flesseberg
Kvalitetssikrer

¹ Samfunnssikkerhet i plan- og bygningsloven. Temaveileder (2001). Samfunnssikkerhet i arealplanlegging. Kartlegging av risiko og sårbarhet (2011).

SAMMENDRAG

Med utgangspunkt i reguleringsplanforslag for Sandagården er det gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) som etterkommer plan- og bygningslovens krav om ROS-analyser ved all planlegging (jf. plan- og bygningsloven §4-3). Planforslaget innebærer en endring av gjeldende detaljreguleringsplan for Sandagården og legger til rette for bygg innenfor flomsona for Bøevju og fareområde for kvikkleire i Bø sentrum.

Følgende mulige uønskede hendelser er identifisert, basert på gjennomgang av sjekklister og innspill ved varsel om oppstart:

- Løsmasseskred/kvikkleire
- Elveflom
- Klimaendring; økt nedbør
- Vannforsyning, overvann og avløpsnett
- Kilder til støybelastning i/ved planområdet (inkl trafikk)
- Kilder til akutt forurensning i/ved planområdet
- Utsiktet inngrep i eller påvirkning av vassdragsområder
- Ulykke med farlig gods til/fra eller ved planområdet
- Ulykke i av-/påkørsler
- Ulykke med gående/syklende

Risiko og sårbarhet for de aktuelle hendelsene er analysert. 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 risikomatrise 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 og oppfølgende tiltak i reguleringsplan er oppsummert i tabellene under.

Konsekvens:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Svært alvorlig
Sannsynlighet:				
4. Svært sannsynlig		7, 21		
3. Sannsynlig		17, 26, 29		
2. Mindre sannsynlig	37		5, 38	3
1. Lite sannsynlig		36	23	

Vurdering av risiko og sannsynlighet for uønskede hendelser før og etter tiltak i reguleringsplanen og beskrivelse av oppfølging i reguleringsplanen:

Hendelse/ situasjon	Risiko og sannsynlighet		Forslag til tiltak i reguleringsplan
	Før tiltak	Etter tiltak	
3. Løsmasse-skred/kvikkleire			Hensynssone for kvikkleireskred med bestemmelser som anbefalt i geoteknisk rapport og dokumentasjonskrav til søknad om rammeløyve (geoteknisk notat som dokumenterer områdestabilitet og lokalstabilitet i anleggsfase og etter ferdigstilling).
5. Elveflom			Hensynssone for flom med bestemmelser om at topp grunnmur skal ligge over kote 60, med unntak av parkeringskjeller dersom denne bygges slik at den tåler å bli oversvømmet.
7. Klimaendring; økt nedbør			Krav om overvannsplan og fordrøyning innenfor planområdet.
17. Vannforsyning, overvann og avløpsnett			Plan for overvann og v/a skal vise håndtering av vann og avløp i tråd med kommunens VA-norm.
21. Kilder til støybelastning i/ved planområdet (inkl trafikk)			Regulert støysoner med bestemmelser at retningslinje T-1442 Støy i arealplanleggingen skal legges til grunn ved søknad om tiltak og konkrete krav til boliger innenfor sonene. Krav om støyberegning som viser at støykrav er innfridd ved søknad om rammetillatelse.
26. Tiltak i planomr. som medfører fare for forurensning til grunn eller sjø/vassdrag			Sette av areal mellom atkomstvegen inn i området og Bøevju som grøntareal (annen veggrunn), som kan fungere som rensing av partikkelforurensning fra snø før avrenning til Bøevju.
29. Utsiktet inngrep i eller påvirkning av vassdragsområder			Bestemmelser som sikrer at det ved søknad om tiltak innenfor fareområde for kvikkleireskred skal dokumenteres lokalstabilitet og sikkerhet mot erosjon i anleggsfasen og etter ferdigstilling. Hele vassdragsbeltet ligger innenfor faresonen. I tillegg bestemmelser knyttet til etablering av støttemur mot bekken spesielt, som inkluderer tiltak for å hindre forurensning til vassdraget i anleggsfasen.
38. Ulykke med gående/syklende			Frisiktsoner i avkjøringer

Med oppfølging i planforslaget i henhold til foreslåtte risikoreduserende tiltak vurderes risikoen å være akseptabel.

Innhold

1	INNLEDNING	6
2	METODE	6
3	BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET	7
	3.1. Planområdet og planforslaget	7
	3.2. Naturgitte forhold og omgivelser.....	7
	3.3. Sårbarhet i området.....	8
	3.4. Relevante forhold i overordnet ROS-analyse.....	8
4	VURDERING AV RISIKO FOR UØNSKEDE HENDELSER	8
5	BESKRIVELSE AV HENDELSENE OG OPPFØLGING I REGULERINGSPLAN.....	12
	5.1. Naturrisiko	12
	5.2. Teknisk og sosial infrastruktur	14
	5.3. Virksomhetsrisiko.....	14
	5.4. Oppsummering	15
6	KILDER	16

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.

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.

2 METODE

Analysen er gjennomført med egen sjekkliste basert på krav i NS5814 og rundskriv fra DSB². Analysen er basert på foreliggende analyser til reguleringsplan og kunnskap fra aktuelle kilder.

Mulige uønskede hendelser er ut fra en generell/teoretisk vurdering sortert i hendelser som kan påvirke planområdets funksjon, utforming mm, og hendelser som direkte kan påvirke omgivelsene (hhv konsekvenser for og av planen). Forhold som er med i sjekklista, men ikke er tilstede i planområdet eller i planen, er kvittert ut i kolonnen ”Aktuelt?” og kun unntaksvis kommentert.

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

- Svært sannsynlig (4) – kan skje regelmessig; forholdet er kontinuerlig tilstede; en hendelse har stort omfang.
- Sannsynlig (3) – kan skje av og til; periodisk hendelse (årlig); en hendelse har middels stort omfang.
- Mindre sannsynlig (2) – kan skje (ikke usannsynlig; ca. hvert 10. år); en hendelse har lite omfang.
- Lite sannsynlig (1) – det er en teoretisk sjanse for hendelsen; skjer sjeldnere enn hvert 100. år; en hendelse har marginalt omfang.

Kriteriene for å vurdere **konsekvenser** av uønskete hendelser:

	Personskade	Miljøskade	Skade på eiendom, forsyning
1. Ubetydelig	Ingen alvorlig skade	Ingen alvorlig skade	Systembrudd er uvesentlig
2. Mindre alvorlig	Få/små skader	Ikke varig skade	Systembrudd kan føre til skade dersom reservesystem ikke fins
3. Alvorlig	Behandlingskrevende skader	Midlertidig/behandlingskrevende skade	System settes ut av drift over lengre tid; alvorlig skade på eiendom
4. Svært alvorlig	Personskade som medfører dødt eller varig mén; mange skadd	Langvarig miljøskade	System settes varig ut av drift; uopprettelig skade på eiendom

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

Tabell 1 Matrise for risikovurdering

Konsekvens:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Svært alvorlig
Sannsynlighet:				
4. Svært sannsynlig				

² Samfunnssikkerhet i plan- og bygningsloven. Temaveileder (2001). Samfunnssikkerhet i arealplanlegging. Kartlegging av risiko og sårbarhet (2011).

3. Sannsynlig				
2. Mindre sannsynlig				
1. Lite sannsynlig				

- Hendelser i røde felt: Umiddelbare tiltak nødvendig.
- Hendelser i oransje felt: Tiltak nødvendig.
- Hendelser i gule felt: Overvåkes; tiltak vurderes ut fra kostnad ift. nytte.
- Hendelser i grønne felt: Tiltak vanligvis ikke nødvendig.
- Tiltak som reduserer sannsynlighet vurderes først. Hvis dette ikke gir effekt eller er mulig, vurderes tiltak som begrenser konsekvensene.

3 BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET

3.1. Planområdet og planforslaget

Planområdet ligger midt i Bø sentrum, mellom Stasjonsvegen og friluftsområdet Evjudalen. Bøevju renner langs planområdet i sør.



Figur 1 Oversiktskart

3.2. Naturgitte forhold og omgivelser

Terrenget heller svakt fra Stasjonsvegen fra øst til de lavereliggende områdene vest i planområdet. Området ligger i sin helhet innenfor kvikkleiresona i Bø sentrum og delvis innenfor flomsona til Bøevju.

3.3. Sårbarhet i området

Bøevju er resipient for avrenning fra planområdet. Forekomsten er klassifisert med god økologisk og kjemisk tilstand (Vann-nett 2021).

3.4. Relevante forhold i overordnet ROS-analyse

Følgende relevante forhold for planområdet går fram av ROS-analyse for områderegeringsplan for Bø sentrum:

- Utglidning, geoteknisk ustabilitet
- Flom i bekk

4 VURDERING AV RISIKO FOR UØNSKEDE HENDELSER

Bruttoliste over mulige uønska hendelser og vurdering av om disse er relevante for planen er vist i **Error! Reference source not found..**

Tabell 2: Uønskede hendelser

Hendelse/situasjon	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kilde/kommentar/tiltak
Naturreisiko					
<i>Er området utsatt for, eller kan planen/ tiltaket medføre risiko for:</i>					
1. Steinskred; steinsprang	NEI				NVE-atlas
2. Snø-/isskred	NEI				NVE-atlas
3. Løsmasseskred/kvikkleire	JA	2	4		Ligger innenfor fareområde for kvikkleire (NVE). Områdestabilitet dokumentert (Geoteknikk 2022).
4. Sørpeskred	NEI				NVE-atlas
5. Elveflom	JA	2	3		Ligger innenfor 200 årsflom, men utenfor sone for årlig flom (middelflom). Data for 10-årsflomsone ikke tilgjengelig (Sweco)
6. Tidevannsflom; stormflo	NEI				
7. Klimaendring; økt nedbør	JA	4	2		Hyppigere og kraftigere regnvær krever økt kapasitet for håndtering av overvann (Klimaprofil for Telemark)
8. Vindutsatt	NEI				
9. Radongass	NEI				Radonkart NGU
10. Naturlige terrengformasjoner som utgjør spesiell fare	NEI				Kilde: Kartgrunnlag, lokalkunnskap
11. Annen naturreisiko	NEI				
Teknisk og sosial infrastruktur					
<i>Kan planen/tiltaket få konsekvenser for strategiske områder og funksjoner:</i>					
12. Vei, bru, knutepunkt	NEI				
13. Havn, kaianlegg, farleder	NEI				
14. Sykehus/-hjem, andre inst.	NEI				.
15. Brann/politi/ambulanse/sivilforsvar (utrykningstid mm)	NEI				
16. Kraftforsyning	NEI				
17. Vannforsyning, overvann og avløpsnett	JA	3	2		Kommunal infrastruktur for overvann og avløp går langs/gjennom planområdet. Evt. omlegging av disse avklares i v/a-

Hendelse/situasjon	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kilde/kommentar/tiltak
					plan ved søknad om rammeløyve (kommunekart.com)
18. Forsvarsområde	NEI				
19. Tilfluktsrom	NEI				
20. Annen infrastruktur	NEI				
Virksomhetsrisiko					
<i>Berøres planområdet av, eller medfører planen/tiltaket risiko for:</i>					
21. Kilder til støybelastning i/ved planområdet (inkl trafikk)	JA	4	2		Deler av støyfølsomt bruks-formål blir liggende innenfor støysoner. Kilde: Støyvarselkart, Statens vegvesen
22. Planen/tiltaket medfører økt støybelastning	NEI				
23. Kilder til akutt forurensning i/ved planområdet	JA	1	3		Bensinstasjon ligger inntil planområdet i nord. Ikke reg. forurenset grunn (Miljødir.) og ikke kjent tidligere aktivitet som har forårsaket forurenset grunn.
24. Tiltak i planområdet som medfører fare for akutt forurensning	NEI				
25. Kilder til permanent forurensning i/ved planområdet	NEI				
26. Tiltak i planomr. som medfører fare for forurensning til grunn eller sjø/vassdrag	JA	3	2		Atkomstveg inn i området ligger langs Bøevju.
27. Område med forurenset grunn	NEI				Ingen reg. forekomster (Miljødirektoratet)
28. Utsiktet inngrep i eller påvirkning av områder med sårbart plante- eller dyreliv, herunder verneområder (på land).	NEI				Omfatter ikke områder med sårbart plante- eller dyreliv (Miljødirektoratet)
29. Utsiktet inngrep i eller påvirkning av vassdragsområder	JA	3	2		Graving og bygging av mur og p-kjeller tett på vassdraget kan medføre utsiktet påvirkning av vassdraget
30. Utsiktet inngrep i automatisk fredete kulturminner/verdifulle kulturmiljø	NEI				Ingen registrerte kulturminner/kulturmiljø (Riksantikvaren)
31. Utsiktet inngrep i eller påvirkning av andre verdifulle områder	NEI				
32. Risikofylt industri mm (kjemikalier/eksplosiver osv.)	NEI				

Hendelse/situasjon	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kilde/kommentar/tiltak
33. Område for avfallsbehandling	NEI				
34. Oljekatastrofeområde	NEI				
35. Høyspentlinje (elektromagnetisk stråling)	NEI				Ingen høyspentlinjer gjennom/ved området (NVE)
36. Ulykke med farlig gods til/fra eller ved planområdet	JA	1	2		Planområdet ligger inntil Stasjonsvegen med lavt volum farlig gods (DSB)
37. Ulykke i av-/påkørsler	JA	2	1		Planen endrer ikke på regulerte vegløsninger, men legger til rette for flere boenheter og økt trafikk på sideveg fra Stasjonsvn mot Expertsenteret og ut i Stasjonsvn (40km/t). Ulykke reg. i kryss m/Stasjonsvn (Statens vegvesen), men eldre ulykker før ombygging av kryss.
38. Ulykke med gående/syklende	JA	2	3		Planen endrer ikke på regulerte vegløsninger, men legger til rette for flere boenheter som gir økt trafikk over fortau til/fra Evjudalen. Ulykker reg. i Stasjonsvn (Statens vegvesen), men eldre ulykker før dagens tilrettelegging for gående og syklende.
39. Andre ulykkespunkter langs veg	NEI				
40. Skog-/lyngbrann	NEI				
41. Dambrudd	NEI				Kun liten dam i Evjudalen
42. Regulerte vannmagasiner, med spesiell fare for usikker is, endringer i vannstand mm	NEI				.
43. Gruver, åpne sjakter, steintipper etc.	NEI				
44. Er tiltaket i seg selv et sabotasje-/terrormål?	NEI				
45. Er det potensielle sabotasje-/terrormål i nærheten?	NEI				

Oversikt over hendelser som er vurdert som relevante for planområdet er oppsummert i Tabell 3.

Tabell 3: Uønskede hendelser som er relevante for planområdet

Nr	Hendelse	Begrunnelse	Kilde
3	Løsmasseskred/kvikkleire	Ligger innenfor fareområde for kvikkleire	NVE 2021 Geoteknikk 2022
5	Elveflom	Ligger innenfor 200 årsflom, men utenfor sone for årlig flom (middelflom). Data for 10-årsflomsone ikke tilgjengelig	Sweco 2017

Nr	Hendelse	Begrunnelse	Kilde
7	Klimaendring; økt nedbør	Endring av klima kan ha en viss betydning i forhold til overvann, p.g.a. hyppigere og kraftigere regnvær.	Norsk klimaservicesenter 2021
17	Vannforsyning, overvann og avløpsnett	Kommunal infrastruktur for overvann og avløp går langs/gjennom planområdet. Evt. omlegging av disse avklares i v/a-plan ved søknad om rammeløyve.	Kommunekart.com
21	Kilder til støybelastning i/ved planområdet (inkl trafikk)	Deler av støyfølsomt bruksformål blir liggende innenfor støysoner	Statens vegvesen
23	Kilder til akutt forurensning i/ved planområdet	Bensinstasjon ligger inntil planområdet i nord	Kartgrunnlag, lokalkunnskap
26	Tiltak i planomr. som medfører fare for forurensning til grunn eller sjø/vassdrag	Hovedatkomstveg inn i planområdet ligger inn mot Bøevju. Avrenning av støv og salt fra vegen kan påvirke vassdraget	Kartgrunnlag
29	Utsiktet inngrep i eller påvirkning av vassdragsområder	Graving og bygging av mur og p-kjeller tett på vassdraget kan medføre utsiktet påvirkning av vassdraget	Kartgrunnlag
36	Ulykke med farlig gods til/fra eller ved planområdet	Planområdet ligger inntil Stasjonsvegen med mindre mengder farlig gods	DSB 2021
37	Ulykke i av-/påkørsler	Planen endrer ikke regulerte vegløsninger, men legger til rette for flere boenheter som gir økt trafikk ut/inn på sideveg fra Stasjonsvn mot Expertsenteret	Kartgrunnlag
38	Ulykke med gående/syklende	Planen endrer ikke regulerte vegløsninger, men legger til rette for flere boenheter som gir økt trafikk over fortau til/fra Evjudalen	Kartgrunnlag

5 BESKRIVELSE AV HENDELSENE OG OPPFØLGING I REGULERINGSPLAN

Tabell 4 oppsummerer risikovurderingene av de uønskede hendelsene som er vurdert som aktuelle.

Tabell 4 Endelig risikovurdering

Konsekvens:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Svært alvorlig
Sannsynlighet:				
4. Svært sannsynlig		7, 21		
3. Sannsynlig		17, 26, 29		
2. Mindre sannsynlig	37		5, 38	3
1. Lite sannsynlig		36	23	

Hendelser i røde og oransje felt, krever tiltak, jf. tabell 1. Det er identifisert 3 slike hendelser/situasjoner i planområdet. Hendelser i gule felt overvåkes og tiltak vurderes ut ifra kostnad i forhold til nytte. Det er identifisert 4 slike hendelser. Oppfølging i reguleringsplan for hendelsene i gule og oransje felt omtales i kapitlene under.

5.1. Naturrisiko

Hendelse 3- Kvikkleireskred

Planområdet ligger innenfor kvikkleiresona i områdereguleringsplan for Bø sentrum. Skråningen langs den nordlige delen av skråningen er stabilisert med oppfyllinger ved skråningsfoten. Bøevju er steinsatt for å hindre erosjon langs planområdet. I geoteknisk rapport som følger planforslaget, er

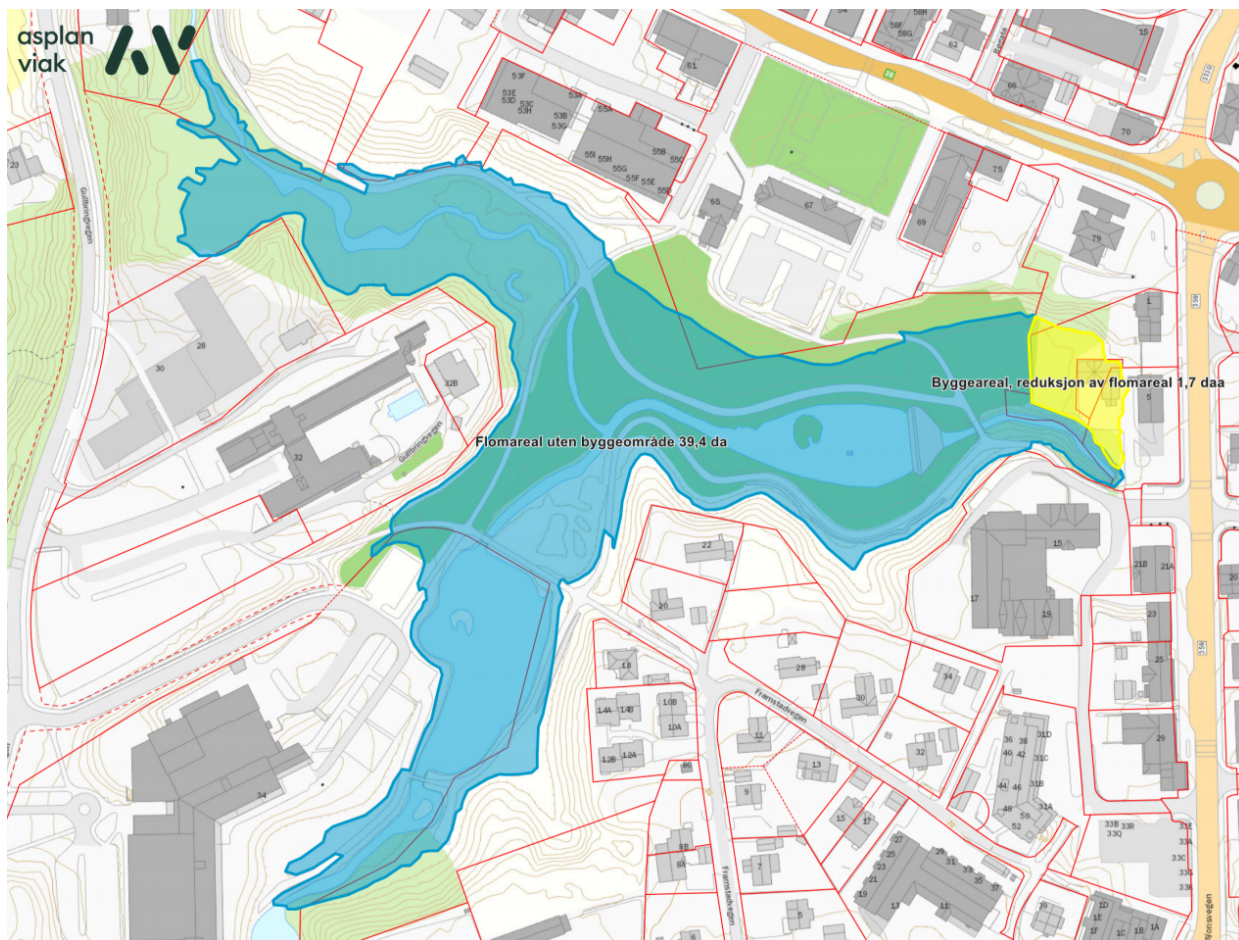
det konkludert med at det ikke er fare for områdeskred som følge av planforslaget, det vil si at områdestabiliteten er dokumentert, og det ikke er behov for stabiliserende tiltak (Geoteknikk 2022). Det konkluderes også med at tiltaket ikke medfører behov for å utvide eller avgrense løснеområdet 1348 Bø sentrum i NVE Atlas.

Detaljprosjektering av nye bygg må baseres på supplerende grunnundersøkelser. I anleggs- og byggefasen må det sikres at stabiliteten forblir uendret eller forbedret, og det må gjennomføres geoteknisk prosjektering av anleggsarbeider. Nye bygg må dypfundamenteres/fullt ut lastkompenseres slik at stabiliteten ikke forverres. Det må sikres at tiltak langs Bøveju ikke fører til erosjon. Oppfølging i reguleringsplan:

- Kvikkleiresona vises med hensynssone i plankartet, med bestemmelser om:
 - At supplerende grunnundersøkelser skal følge søknad om rammeløyve
 - Geoteknisk dokumentasjon av lokalstabilitet for tiltak i anleggsfase og permanent og bekreftelse på at områdestabilitet ikke forverres pga. tiltaket. Dersom et planlagt byggetiltak vil påvirke områdestabiliteten negativt, må det først gjennomføres ytterligere stabilitetsforbedrende tiltak i samsvar med kravene i TEK17 og NVEs veileder. Vurdering av områdestabilitet ved utbygging på kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper. NVEs veileder om *Sikkerhet mot kvikkleireskred* må legges til grunn for bestemmelsene.
 - Det skal gjennomføres geoteknisk detaljprosjektering av alle anleggsarbeider, evt. etablering av spunt, sikring osv. før byggefase.
 - Nye bygg skal dypfundamenteres/fullt ut lastkompenseres slik at stabiliteten i området ikke forverres
- For tiltak innenfor flomsona må sikkerhet mot erosjon sikres i anleggsfase og permanent av hensyn til faren for kvikkleireskred

Hendelse 5- Elveflom

Planområdet er flomutsatt. Klimaprofil for Telemark (2021) viser at det forventes flere og større regnflommer og økt flomvannføring. Flomsonekart for Bø sentrum viser at byggeformålene i planen ligger utenfor årlig flom, men innenfor 200-årsflom. Nivå for 200 årsflom med 40% klimapåslag er kote 60. Planen legger til rette for at mindre enn 1,7 da som i dag ligger innenfor flomsona (mellom kote 59 og kote 60) kan bebygges, dvs. at ca 1700m³ vann fortrenses fra flomsona etter en utbygging. Hele flomsona mellom kote 59 og 60 i Evjudalen utenom byggeområdet dekker et areal på ca. 39 da. 1700m³ vann fordelt på 39 000 m² gir en stigning på flomsona på 4 cm.



Figur 2 Byggeareal som reduserer flomsona vist med gult, hele flomsona opp til kote 60 i Evjudalen vist med blått

Oppfølging i reguleringsplan:

Hensynssone for flom med bestemmelser som sikrer:

- Del av bebyggelse for varig opphold blir plassert høyere enn kote 60.
- Parkeringskjeller kan bygges under kote 60 dersom denne bygges slik at den tåler å oversvømmes, evt. holder flomvann ute. Elektriske punkt monteres over flomvannstand.
- Sikkerhet mot erosjon i anleggsfase og permanent må beskrives ved søknad om tiltak.

Hendelse 7- Klimaendringer, økt nedbør

Klimaprofil for Telemark (2017) viser sannsynlig økning i både hyppighet og intensitet når det gjelder episoder med kraftig nedbør. Dette vil føre til mer overvann. Det blir viktig å sikre tilstrekkelig permeable flater for å fordrøye overvannet lokalt.

Oppfølging i reguleringsplan:

- Overvannsplan og v/a-plan skal følge rammesøknad. Planen skal samordnes med landskapsplan.
- Overvann skal fordrøyes innenfor planområdet

5.2. Teknisk og sosial infrastruktur

Hendelse 17 – Vannforsyning, overvann og avløpsnett

Kommunal infrastruktur for overvann og avløp går langs/gjennom planområdet. Evt. omlegging av disse avklares i v/a-plan ved søknad om rammeløype.

Oppfølging i reguleringsplan:

- Plan for overvann og v/a skal vise håndtering av vann og avløp i tråd med kommunens VA-norm og hovedplan for vann, avløp og overvann. Planen skal ligge ved søknad om rammeløype.

5.3. Virksomhetsrisiko

Hendelse 21 – Kilder til støybelastning i/ved planområdet (inkl. trafikk)

Støysone i områdereguleringsplan for Bø sentrum viser at eksisterende bygg langs Stasjonsvegen berører rød støysone. Mesteparten av bebyggelsen blir liggende utenfor rød sone, men innenfor gul sone. Gul sone er en vurderingssone hvor man må sjekke behovet for avbøtende tiltak. Boliger og uteareal i gul sone har behov for støyreduserende tiltak for å etterkomme støykrav. Hvilke tiltak som velges avgjøres endelig ved byggesøknad.

Oppfølging i reguleringsplan:

- Støysone fra områdereguleringsplan for Bø sentrum er overført til plankartet med tilhørende bestemmelser som viser til at retningslinje T-1442 Støy i arealplanleggingen skal legges til grunn ved søknad om tiltak innenfor sonene og konkrete krav til boliger innenfor sonene.
- Dokumentasjonskrav om støyberegning som viser at støykrav er innfridd ved søknad om rammetillatelse.

Hendelse 26 – Tiltak i planområdet som medfører fare for forurensning til grunn eller sjø/vassdrag

Hovedatkomstveg inn i planområdet ligger inn mot Bøevju. Avrenning av støv og salt fra veg og snøopplag kan påvirke vassdraget.

Oppfølging i reguleringsplan:

- Sette av areal mellom atkomstvegen inn i området og Bøevju som grøntareal (annen veggrunn), som kan fungere som rensing av partikkelforurensning fra snø før avrenning til Bøevju.

Hendelse 29 – Utilsiktet inngrep i eller påvirkning av vassdragsområder

Planen åpner for etablering av parkeringskjeller utenfor byggegrensa mot Bøevju og etablering av støttemur i naturstein mot bekken. Graving og bygging av mur og parkeringskjeller tett på vassdraget kan medføre utilsiktet påvirkning av vassdraget.

Oppfølging i reguleringsplan:

- Bestemmelser som sikrer at det ved søknad om tiltak innenfor fareområde for kvikkleireskred skal dokumenteres lokalstabilitet og sikkerhet mot erosjon i anleggsfasen og etter ferdigstilling og beskrives tiltak for å hindre forurensning til vassdraget i anleggsfasen. Hele vassdragsbeltet ligger innenfor faresonen.

Hendelse 38 – Ulykke med gående/syklende

Planen viderefører i hovedsak regulerte vegløsninger, men legger til rette for flere boenheter og dermed økt trafikk. Fortauet som krysser avkjøringa til planområdet i sør er del av en sentral gangforbindelse mellom Evjudalen og Stasjonsvegen. Ca. 25m vest for avkjøringa går fortauet over i gang- og sykkelvei, og fortauet benyttes også i stor grad av syklister. Avkjøring til planområdet i nord krysser også fortau. Bilene vil holde lav hastighet i avkjøringen siden disse ligger tett på hhv. Kryss og rundkjøring. Avkjøringspunktene er oversiktlige. Samlet sett anses trafiksikkerheten å være godt ivarettatt i planforslaget.

Oppfølging i plan:

- Det reguleres frisktsoner ved avkjøringene til planområdet.

5.4. Oppsummering

Tabell 4 Tiltak, vurdering av risiko etter tiltak og oppfølging videre av hendelser i gule og oransje felt

Hendelse/ situasjon	Risiko og sannsynlighet		Forslag til tiltak i reguleringsplan
	Før tiltak	Etter tiltak	
3. Løsmasse-skred/kvikkleire			Hensynssone for kvikkleireskred med bestemmelser som anbefalt i geoteknisk rapport og dokumentasjonskrav til søknad om rammeløyve (geoteknisk notat som dokumenterer områdestabilitet og lokalstabilitet i anleggsfase og etter ferdigstilling).
5. Elveflom			Hensynssone for flom med bestemmelser om at topp grunnmur skal ligge over kote 60, med unntak av parkeringskjeller dersom denne bygges slik at den tåler å bli oversvømmet.
7. Klimaendring; økt nedbør			Krav om overvannsplan og fordrøyning innenfor planområdet.
17. Vannforsyning, overvann og avløpsnett			Plan for overvann og v/a skal vise håndtering av vann og avløp i tråd med kommunens VA-norm.
21. Kilder til støybelastning i/ved planområdet (inkl trafikk)			Regulert støysone med bestemmelser at retningslinje T-1442 Støy i arealplanleggingen skal legges til grunn ved søknad om tiltak og konkrete krav til boliger innenfor sonene. Krav om støyberegning som viser at støykrav er innfridd ved søknad om rammetillatelse.
26. Tiltak i planomr. som medfører fare for forurensning til grunn eller sjø/vassdrag			Sette av areal mellom atkomstvegen inn i området og Bøevju som grøntareal (annen veggrunn), som kan fungere som rensing av partikkelforurensning fra snø før avrenning til Bøevju.
29. Utsiktet inngrep i eller påvirkning av vassdragsområder			Bestemmelser som sikrer at det ved søknad om tiltak innenfor fareområde for kvikkleireskred skal dokumenteres sikkerhet mot erosjon i anleggsfasen og etter ferdigstilling. Hele vassdragsbeltet ligger innenfor faresonen. I tillegg bestemmelser knyttet til etablering av støttemur mot bekken spesielt, som inkluderer tiltak for å hindre forurensning til vassdraget i anleggsfasen.
38. Ulykke med gående/syklende			Frisiktsoner i avkjøringer

6 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.

DSB 2021. DSB Kart. Webkart (kart.dsb.no)

Geoteknikk 2022. Områdestabilitetsvurdering iht. NVE 1-2019, rev. 4, med kvalitetssikring (AFRY 2022)

Klimaprofil for Telemark 2021. Norsk klimaservicesenter.

Kommunekart.com. Innsynsløsning for Midt-Telemark kommune

Miljødirektoratet 2021. Naturbase, webkart (naturbase.no).

Miljødirektoratet 2021. Grunnforurensning, webkart (grunnforurensning.miljodirektoratet.no)

NVE 2021. NVE Atlas, webkart (atlas.nve.no)

Riksantikvaren 2021. Askeladden, webkart (askeladden.ra.no).

Statens vegvesen 2021. Vegkart, webkart (vegkart.atlas.vegvesen.no)

Sweco. 2017. Flomvurdering Bø sentrum. Notat for Bø kommune

Vann-Nett Portal 2021. Inngangsportalen til informasjon om vann i Norge, www.vann-nett.no/portal.