

Reguleringsplan for Øyagate

Risiko og sårbarhetsanalyse (ROS)

Plan-ID 2020007 Dato for siste revisjon av analysen er 28.06.2023
Revisjonen av analysa er gjort av Nikolai Weum-Andersen, Luster kommune, v/ plan.

Metode

Analysen er bygd på veileder *Samfunnstryggleik i kommunen si arealplanlegging* frå DSB 2020. Analysen gjeld nye tiltak innanfor planområdet og tiltak for å hindre at nye tiltak skal skapa uynskte hendingar utanfor planområdet.

Arbeidet tek utgangspunkt i tilgjengeleg informasjon som miljøstatus.no, NVE, NGI- rapport: Skredfarekartlegging i Luster kommune 32, 2015, askeladden.ra.no, fylkesatlas.no, norsk klimaservicesenter.

Planområdet

- Planområdet er lokalisert i den nordlege delen av Gaupne
- Området er på om lag 81 daa
- Primært stadfesting av reguleringsføremål
- Hovudpunkt i planen å utbetre trafikktilhøve
- Flaumfare i området

Kva skal byggast

- Berre 2 nye tomter som skal byggjast ut
- Betre parkeringsforhold ved barnehagen

Vurdering av sannsyn for uynskte hendingar er delt i:

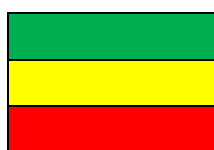
- Svært sannsynleg (4) – kan skje regelmessig; forholdet er kontinuerleg til stades.
- Sannsynleg (3) – kan skje av og til; periodisk hending (årleg).
- Mindre sannsynleg (2) – kan skje (ikkje usannsynleg; om lag kvart 10. år).
- Lite sannsynleg (1) – det er ein teoretisk sjanse for hendinga; skjer sjeldnare enn kvart 100. år.

Kriteriene for å vurdere **konsekvensar** av uynskte hendingar, går frem av tabellen nedanfor:

Konsekvens	Konsekvens- typar	Personskade	Miljøskade	Skade på eigedom, forsyning mm
1. Ubetydeleg		Ingen alvorleg skade	Ingen alvorleg skade	Systembrot er uvesentleg
2. Mindre alvorleg		Få/små skadar	Ikkje varig skade	Systembrot kan føra til skade dersom reservesystem ikkje finst
3. Alvorleg		Behandlingskrevjande skader	Midlertidig/behandlings-krevjande skade	System vert sett ut av drift over lengre tid; alvorleg skade på eigedom
4. Svært alvorleg		Personskade som medfører død eller varig mein; mange skadd	Langvarig miljøskade	System vert sett varig ut av drift; uoppretteleg skade på eigedom

Karakteristikk av risiko som funksjon av sannsyn og konsekvens er gjeve i tabellen nedanfor:

Sannsyn \ Konsekvens	Konsekvens			
	1. Ubetydeleg	2. Mindre alvorleg	3. Alvorleg	4. Svært alvorleg
4. Svært sannsynleg				
3. Sannsynleg				
2. Mindre sannsynleg				
1. Lite sannsynleg				



- Rimelege tiltak er gjennomført.
- Tiltak vert vurdert ut frå kostnad i høve til nytte.
- Tiltak nødvendig.

	Hending/Situasjon	Aktuelt?	Kommentar
Natur- og miljøforhold	Ras/skred/flaum/grunnforhold. Er området utsett for, eller kan planen/tiltaket medføra risiko for:		
	1. Steinsprang/steinskred	Nei	Skredsonkart NVE/NGI- rapport.
	2. Snø-/isras	Nei	Skredsonkart NVE/NGI- rapport.
	3. Flaumras	Nei	Skredsonkart NVE/NGI- rapport.
	4. Flaum i vassdrag	Ja	Flaumsonekart NVE: faresone i området. Flaumsonekartlegging Gaupne: COWI.
	5. Tidevassflaum	Nei	
	6. Grunnforhold, Radongass	Ja	Under marin grense, lausmassekart, NGU. Aktsemdskart; Radon, NGU. Aktsemdsgrad: Høg.
	Vær, vindeksponering. Er området:		
	7. Vindutsett	Nei	
	8. Nedbørsutsett/overvatn	Ja	Risiko for overvatn, klimaendringar kan forsterke problemet.
	Natur- og kulturområde. Fører planen/tiltaket til fare for skade på:		
	9. Sårbar flora	Nei	
	10. Sårbar fauna/fisk	Nei	
	11. Verneområde	Nei	
12. Vassdragsområde	Nei		
13. Fornminne	Nei		
14. Kulturminne-/miljø	Nei		

	Hending/Situasjon	Aktuelt?	Kommentar
Menneskeskapte forhold	Kan planen/tiltaket få konsekvensar for:		
	15. Veg, bru, knutepunkt	Nei	
	16. Hamn, kaianlegg	Nei	
	17. Sjukehus/-heim, kyrkje	Nei	
	18. Brann/politi/sivilforsvar	Nei	
	19. Kraftforsyning	Nei	
	20. Vassforsyning	Nei	
	21. Forsvarsområde	Nei	
	22. Tilfluktsrom	Nei	
	23. Område for idrett/lek	Nei	
	24. Park; rekreasjonsområde	Nei	
	25. Vassområde for friluftsliv	Nei	
	Ureiningsskjelder. Vert planområdet rørt av:		
	26. Akutt ureining	Nei	
	27. Permanent ureining	Nei	
	28. Støv og støy; industri	Nei	
	29. Støv og støy; trafikk	Nei	
	30. Støy; andre kjelder	Nei	
	31. Ureina grunn	Nei	
	32. Ureining i sjø/vassdrag	Nei	
33. Høgspenning (e.m. stråling)	Nei		
34. Risikofyllt industri mm (kjemikaliar/eksplosivar osv.)	Nei		
35. Avfallsbehandling	Nei		
36. Oljekatastrofeområde	Nei		

	Hending/Situasjon	Aktuelt?	Kommentar
Menneskeskapte forhold	Medfører planen/tiltaket:		
	37. Fare for akutt ureining	Nei	
	38. Støy og støv frå trafikk	Nei	
	39. Støy og støv frå andre kjelder	Nei	
	40. Ureining til sjø/vassdrag	Nei	
	41. Risikofylt industri mm (kjemikaliar/eksplosiv osv.)	Nei	
	Transport. Er det risiko for:		
	42. Ulukke med farleg gods	Nei	
	43. Ver/føre avgrensar tilgjenget til området	Nei	
	Trafikktryggleik:		
	44. Ulukke i av/påkøyrslar	Ja	<i>Dårleg sikt og ingen fortau eller sykkelsti. Eit hovudpunkt i planen at trafikktilhøve skal forbeholdast</i>
	45. Ulykke med gåande/syklende	Ja	
	46. Andre ulukkespunkt	Ja	
	Andre tilhøve:		
	47. Er tiltaket i seg sjølv eit sabotasje-/terrormål?	Nei	
	48. Er det potensielle sabotasje-/terrormål i nærleiken?	Nei	
	49. Regulerte vassmagasin, med spesiell fare for usikker is, endring i vasstand mm	Nei	
	50. Naturlege terrengformasjonar med <i>spesiell</i> fare	Nei	
	51. Gruver, opne sjakter, steintippar osv.	Nei	
	52. Beredskap: tilkomst for utrykkingskøyretøy	Ja	<i>Betre tilkomst for utrykkingskøyretøy</i>
	53. Beredskap sløkkevasskapasitet	Nei	
	54. Beredskap: er det behov for nye/auka beredskapstiltak?	Nei	
	Spesielle tilhøve ved utbygging/gjennomføring:		
55. Utbygging/Anleggstrafikk	Nei		

Oppsummering av uynskt hendingar/tilhøve

Hendingar som er aktuelle, er samanfatta nedom med risikovurdering og kommentarar.

	Hendingnummer/Situasjon	Sannsyn	Konsekvens	Risiko	Kommentar/Tiltak
Ras/skred/flaum/grunnforhold. Er området utsett for, eller kan planen/tiltaket medføra risiko for:					
	4 Flaum	1	4		Flaumanalyse COWI 2019. Nesten heile området ligg i faresone flaum.
	6 Radon, grunnforhold	3	2		NGU: lausmassekart. Området ligg under marin grense, og det er vurdert å være stor moglegheit for marin leire. NGU: Radon aktsemdskart. Det er høy aktsemdsgrad i området.
Vær, vindekspnering. Er området:					
	8 Nedbørsutsett/Overvatn	4	2		Overvatn kan blive eit stort problem i tilfelle av ekstremvær.
Trafikktryggleik:					
	44 Ulukke i av-/påkøyrslar	3	4		Dårleg sikt, farlege avkøyrslar og mangel på fortau og sykkelsti er tilhøve som må utbetrast.
	45 Ulykke med gåande/syklende	3	4		
	46 Andre ulukkespunkt	3	4		

Nærare om avdekka risiko og avbøtande tiltak

Hendingar der det er avdekka risiko (jf. over), vert omtala nedanfor, sameleis planlagde/aktuelle avbøtande tiltak.

Natur- og miljøforhold

Hending 4: Flaum

Det er utarbeida flaumanalyse for Jostedøla og Engjedalselva i 2019 av COWI. Denne viser, at i tilfelle av 200-års flaum vil planområdet bli lite påverka, men med klimapåslag vil nesten halvparten av området bli råka. Dette svarer omtrent til en 1000-års hending.

Vurdering/avbøtande tiltak:

I COWI rapporten er to sikringsalternativ foreslått: samanhengande flaumvoll frå gamle brua til Hagasanden, eller fleire mindre, usamanhengande vollar. Begge løysingar har same effekt: ei kraftig reduksjon i konsekvensane ved 200-års+ hending.



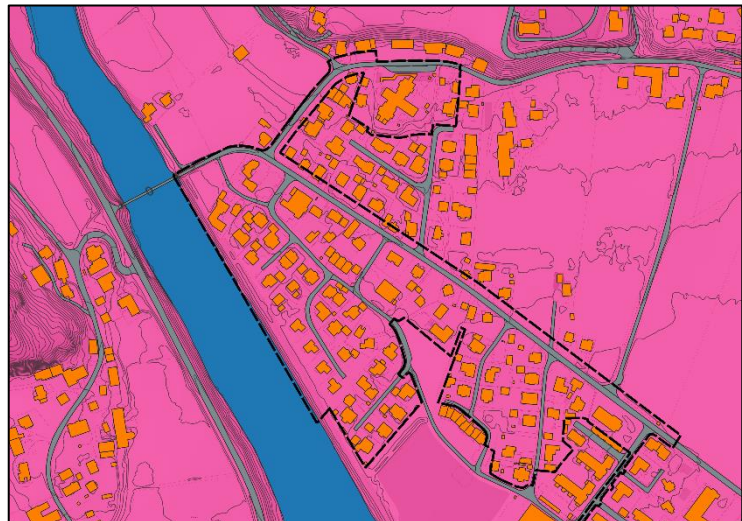
Figur 1 Flaumsona for 200-års hending med klimapåslag, med (venstre) og utan (høgre) sikring.

Hending 6a: Radon

Heile området er vurdert til å ha høg risiko for radon.

Vurdering/avbøtande tiltak:

NGI påpeker at kartet ikkje sier noko om konsentrasjonar i enkeltbygg, og målingar er naudsynt for sikker kunnskap. Det vart lagt inn krav om sikring mot radongass i føresegnene.

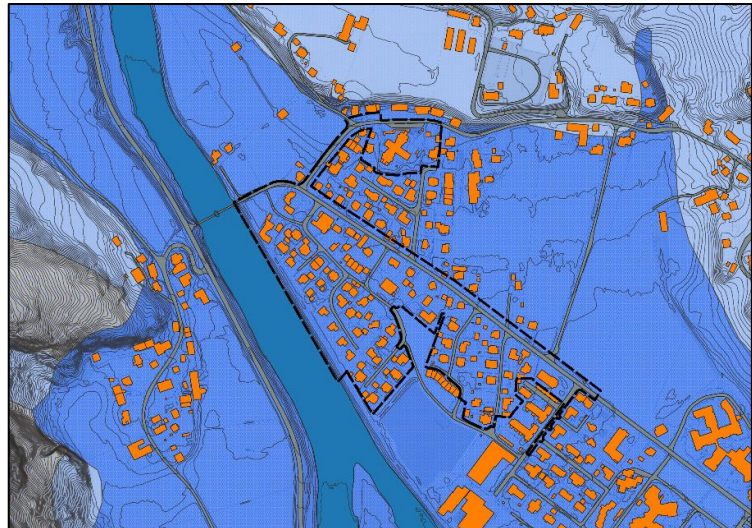


Figur 2 Aktsemdskart for radon, Rosa farge visar område med høg risiko for radon.

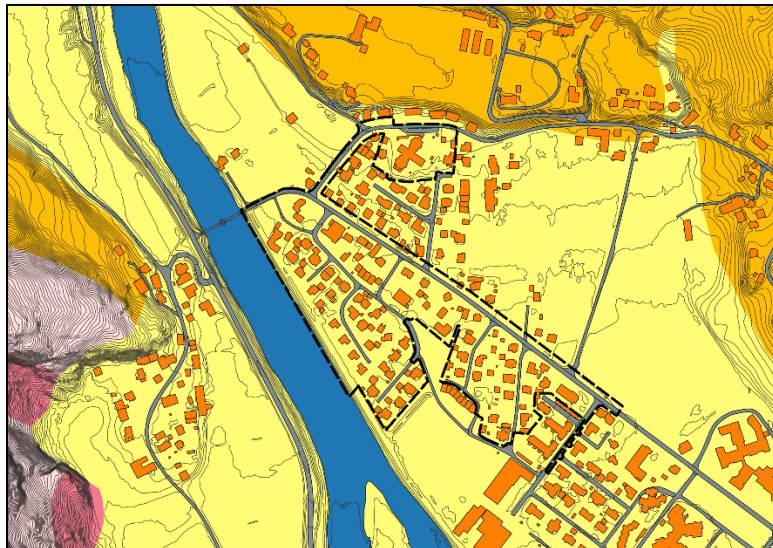
Hending 6b: Grunnforhold

Området ligg ganske lågt, med høgaste punktet rundt 9 moh, og er under marin grense. Heile planområdet er vurdert til å ha stor sannsyn for marin leire (Figur 3). Det er føretatt geotekniske undersøkingar i nærleiken til planområdet: sør og nord for planområdet i forbindelse med reguleringsplan Grandmo – Bruflat i 2020 og vest for området i forbindelse med ny reguleringsplan Storeåkeren utført av Norconsult i 2022.

Det er omtrent 10m høgdeforskjell frå barnehagen innafor planområdet, og til Gaupne kyrkje på andre sida av Gardavegen. Denne forskjellen kjem tydeleg fram på karta til høgre og nedanfor.

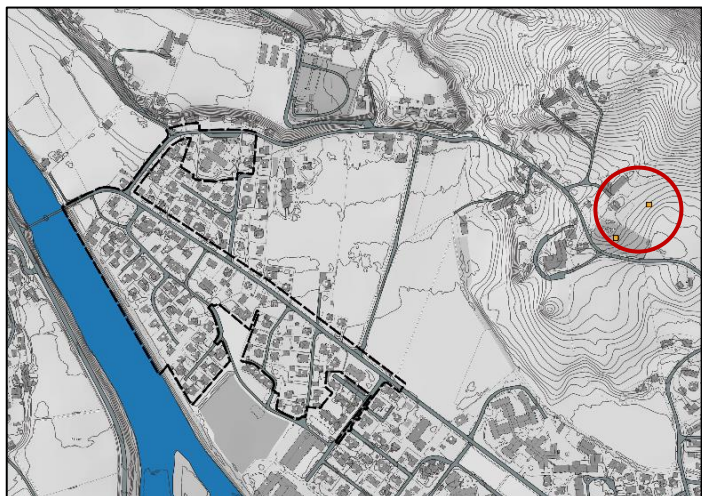


Figur 3 Kart som visar moglegheit for marin leire i området. Mørk blå farge indikerer stor sannsyn for marin leire, mens lysare blå visar til middels sannsyn.



Figur 4 Lausmassekart. Gul farge indikerer elveavsetningar, mens mørk gul visar til brelveavsetningar.

Geotekniske undersøkingar utført i 2020 i forbindelse med Grandmo – Bruflat planen, konkluderer at eit eventuelt kvikkleireskred vil ha utløpsområde inn i planområdet og ramme bustader og barnehagen. Det skal påpekast, at den geotekniske rapporten, ikkje sier noko om sannsyn. Det er dessutan registrert 2 leirskred i nærleiken til planområdet, men begge skjedde på 1600-tallet (Figur 4). Luster kommune vurderer området til å være trygt, men at det er viktig å utgreie området over barnehagen i tilfelle av framtidig utbygging.



Figur 5 Oransje firkantar visar tidlegare leirskredhendingar i nærleiken.

Vurdering/avbøtande tiltak:

Ifølge NVE sin veileder «Sikkerhet mot kvikkleireskred», kan platåterreng med høgdeforskjell på under 5m, vurderast til å være relativt trygge. I dette tilfelle, er det lite høgdeforskjell innafor planområdet, men nord for barnehagen er det opp til 10m forskjell i høgda. Denne forskjellen er tilstrekkeleg stor til at NVE anbefaler vidare utredning av området.

NVE poengterer ytterlegare, at for å kunne avgrense eit aktsemdsområde, er det naudsynt å kartlegge utløpsområde.

Hending 8: Overvatn

I takt med at klimaendringa blir meir tydelege og risikoen for ekstreme hendingar aukar, blir overvatn eit stadig større problem. Nesten heile planområdet er dekkja av harde overflater, og det er få plasser vatnet kan liggja å trenge ned i undergrunnen.

Vurdering/avbøtande tiltak:

I rapporten Kartlegging av kritiske punkt i bekker og bratte vassdrag i Luster kommune frå 2020 utarbeida av Luster kommune, er det ikkje identifisert nokon kritiske punkt innafør planområdet. Luster kommune er heller ikkje kjent med eksisterande problem knyta til overvatn innafør planområdet.

Trøbbel med overvatn vil mest sannsynleg auke i framtida, og difor er det naudsynt å tenke inn løysingar i planer som er dimensjonert til å handsame framtidas utfordringar. Det vert sett krav til infiltrering av overvatn på kvar enkelt eigedom for å unngå at sende vatnet til andre bustader, elles er situasjonen er ikkje forandra med det nye planforslaget.

Menneskeskapte forhold:

Hending 44, 45 og 46: Trafikk

Trafikktryggleik innafør planområdet, er ei stor premissgjever for denne planen. Det er dårleg sikt i mange innkøyrslar, dårleg løysing ved barnehagen med levering og henting og det er utrygt for mjuke trafikantar.

Vurdering/avbøtande tiltak:

Etablering av fortau, regulering av frisktsoner, og utbetring av hente-/leveringssona ved barnehagen, vil bidra til å gjere det trygt for mjuke trafikantar innafør planområdet.

Samandrag av verknadene planen vil kunne få for ulike interesser og omsyn (jf. pbl. § 4-2).

Verknaden gjeld:	Verknad	Kommentar/Avbøtande tiltak
Naturmangfald		Planen vil ha lite effekt på naturmangfald. Ingen skog eller kulturlandskap, og området er stort sett utbygd.
Terreng/Landskap/Estetikk		Rydding og generell oppstramming av området vil bidra til eit positivt, samla inntrykk av området.
Grønnstruktur		Ingen endring.
Kulturminne og kulturmiljø		Ingen kulturminne i området.
Landbruk		Det vert ikkje regulert inn tiltak på område som er nytta til landbruksdrift. som har potensiale for landbruksdrift eller som er til hinder for landbruksdrift.
Barn og unge		Betre tilhøve i forhold til trafikk. Fortau til barnehage er ein klar forbetring av dagens situasjon.
Universell utforming		Etablering av fortau vil auke den universelle utforminga i området.
Areal- og transportplanlegging		Planen vil betre nåverande trafikksituasjon (inn- og utkørsler).
Samfunnstryggleik og beredskap		Betre trafikktilhøve og betre tilhøve for mjuke trafikkantar. Planen bidrar til å kartlegge eksisterande fare som kan leggjast til grunn for framtidige tiltak.
Ureining		Ikkje noko auke i ureining. Merksamheit under utbetring av veg/etablering av fortau.
Støy		Planen vil ikkje endre på dagens situasjon. Lite auke i trafikk kan forventast på grunn av utbygging av Storeåkern, men vil ikkje føre til nokon nemneverdig auke i støy.



- Positiv verknad
- Ingen eller svært liten verknad
- Negativ verknad

Venta konsekvens av klimaendringane for planområdet

Informasjonen er henta frå Norsk klimaservicesenter sin klimaprofil frå Sogn og Fjordane sist revidert januar 2017. Det er venta auke i episodar med kraftig nedbør. Samstundes er det mogleg at temperaturen stig og auka fordamping aukar risiko for tørke om sommaren. Snøgrensa vil bli høgare på grunn av eit varmare og våtare klima, noko som aukar faren for våtsnøskred i skredutsette område. Klimatilpassing i fylket bør rettast mot tilpassing for kraftig nedbør og auka problem med overvatn, havnivåstigning og stormflod, og endringar i flaumforhold og skred. Det er potensiale for kraftigare flaume, auke i sannsynet for ekstreme nedbørshendingar og dermed overvatn.

ROS-analyse

Vurdering av sannsynskategoriar

Sannsynskategoriar	Tidsintervall	Sannsyn (per år)
Høg	Oftare enn 1 gong i løpet av 10 år	> 10 %
Middels	1 gong i løpet av 10-100 år	1-10 %
Låg	Sjeldnare enn 1 gong i løpet av 100 år	< 1 %

Vurdering av konsekvenskategoriar

Konsekvens- typar \ Konsekvens- kategoriar	Store	Middels	Små
Liv og helse	Dødelege skadar fleire personar	Dødelege skadar éin person	Personskadar
Stabilitet	Varig skade på eller tap av samfunnsverdiar	Kortvarig skade på eller tap av samfunnsverdiar	Ubetydelege skade på eller tap av samfunnsverdiar
Materielle verdiar	Materielle skadar over 1 000 000 kr	Materielle skadar 100 000-1 000 000 kr	Materielle skadar < 100 000 kr

Tryggleikskategoriar flaum og stormflod (jf. TEK17 § 7-2)

Tryggleiksklasse	Konsekvens	Største nominelle årlege sannsyn
F1	Liten	1/20
F2	Middels	1/200
F3	Stor	1/1000

Tryggleikskategoriar skred (jf. TEK17 § 7-3)

Tryggleiksklasse	Konsekvens	Største nominelle årlege sannsyn
S1	Liten	1/100
S2	Middels	1/1000
S3	Stor	1/5000

Uynskt hendingar, konsekvensar og tiltak

Uønskte hendingar er vurderte i samsvar med bruk av analyseskjema gitt i rettleiaren frå DSB.

Hending nr: 4		Namn på uynskt hending: Flaum i Jostedøla		
200-års flaum med klimapåslag i Jostedøla (eller større), kan føre til farlege situasjonar.				
Om naturpåkjenningar (TEK 17)	Sikkerheitsklasse flaum/skred	Forklaring		
Ja, jf. § 7-2.	F2	Bustader innfor flaumsone		
Årsaker				
Store mengder med nedbør og/eller kraftig snøsmelting kan føre til flaum.				
Eksisterande barrierar				
Det er etablert flaumsikring innfor planområdet, men denne stoppar ved gamle brua. Det er behov for ytterlegare sikring for å unngå store konsekvensar ved hyppigare flaum hendingar.				
Sårbarhetsvurdering				
200-års flaum eller større kan føre til skade på folk eller bygg.				
Sannsyn	Høg	Middels	Låg	Forklaring
			X	200-års flaum har lågt gjentaksinterval, men det er viktig å vere merksam på auke i sannsyn i framtida på grunn av klimaforandringar.
Bakgrunn for vurderinga er rapport frå COWI og informasjon frå NVE.				
Konsekvensvurdering				
	Konsekvenskategoriar			
Konsekvens typar	Høg	Middels	Låg	Forklaring
Liv og helse		X		Liten fare for tap av liv.
Stabilitet			X	Ingen kritisk infrastruktur i området.
Materielle skader		X		Bustader og infrastruktur kan bli skada.
Samla grunngeving av konsekvens: Det er liten reel fare for tap av menneskeliv og svære, materielle skader. Ytterlegare sikring av Jostedøla er under utredning. Viktig å holde øye med eventuelle forandringar i situasjonen på grunn av klimaendringar. Auke i nedbør/ekstremhendingar, kan gi større og hyppigare flaume.				
Usikkerheit		Grunngeving		
Liten		Det er utført grundig flaumanalyse i området i 2019.		
Forslag til tiltak og mogleg oppfølging i arealplanlegginga og anna				
Tiltak: - Omsynssone/faresone i området som er vurdert til å være flaumutsett. - Mogleg NVE kjem med fleire løysingar til sikringstiltak basert på synfaring 18.04.2023		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen osv.: - Omsynssone §12-6 i reguleringsplan med tilsvarande bruk som i § 11- 8 (3) bokstav a) i kommuneplan.		