

Områdeplan Sulafjellet

Oppdragsgivar: Flakk Gruppen

Oppdrag: Områdeplan Sulafjellet, PlanID 2021000252

Rapport type: ROS-analyse

Prosjektnr.: 20087

Dato: 27.09.2022, revidert 06.07.2023


ROS- analyse



Innhald

1	METODIKK I ROS-ARBEIDET	4
1.1.	Metode	4
1.2.	Vurderingskriterium og akseptert risiko	4
1.3.	Risikomatrise.....	6
2	RISIKO- OG SÅRBARHEIT (ROS-ANALYSE).....	6
2.1.	Bakgrunn	6
2.2.	Fagrapportar	7
2.3.	Skildring av analyseobjekt.....	7
2.4.	Tryggleiksklassar for prosjektet.....	9
2.5.	Kartlegging av moglege hendingar/potensielle farar	9
3	NÆRARE VURDERING AV UØNSKA HENDINGAR.....	14
3.1.	Skredfare.....	14
3.1.1.	Tiltak.....	15
3.2.	Grunnforhold/områdestabilitet	16
3.2.1.	Tiltak.....	17
3.3.	Stormflo/havnivåstigning	18
3.3.1.	Tiltak.....	18
3.4.	Flaumfare/overflatevatn.....	19
3.4.1.	Tiltak.....	22
3.5.	Brann	22
3.5.1.	Tiltak.....	26
3.6.	Kulturmiljø og kulturminne	27
3.6.1.	Tiltak.....	27
3.7.	Støy.....	28
3.7.1.	Tiltak.....	30
3.8.	Vind.....	30
3.8.1.	Tiltak.....	30
3.9.	Tryggleik under gondolbane.....	30
4	VURDERING AV TEMA MED POTENSIELL RISIKO	32

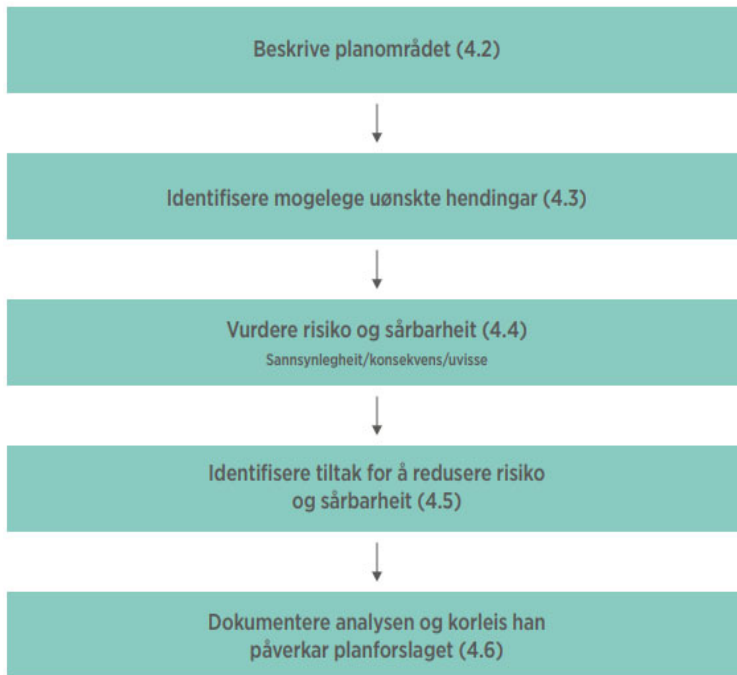
4.1. Risikomatrix for forslaget	32
4.2. Oppsummering tiltak	32
4.2.1. Skredfare	32
4.2.2. Grunnforhold/områdestabilitet	32
4.2.3. Stormflo/Havnivåstigning	33
4.2.4. Flaumfare/overflatevatn	34
4.2.5. Brann	35
4.2.6. Kulturminne og kulturmiljø	36
4.2.7. Støy	36
4.2.8. Vind	36
4.2.9. Ureining i grunnen	37

 Prosjektnr: 20087		Dato: 06.07.2023		
Status /Rev:	Rev. gjeld:	Dato:	Sign:	KS:
0	Framlegg	27.09.22	BHM/SN	SN
1	Revisjon etter 1. høyring	06.07.23	SN	OM
Kontaktinformasjon: Nordplan AS Avd. Ålesund www.nordplan.no		Kundeinformasjon: Flakk Gruppen AS Korsegata 8 6002 Ålesund		
Prosjektleder: Steinar Nesdal		Sign: <i>Steinar Nesdal</i>		
Medarbeiderar: Birgit Hamre Moe		Sign:		
Kontrollert av: Steinar Nesdal		Sign: <i>Steinar Nesdal</i>		

1 Metodikk i ROS-arbeidet

1.1. Metode

Målsettinga med heilskapleg ROS er å sikre forsvarleg bruk og vern av areal og bygningar i kommunen. ROS-analysen tek utgangspunkt i metode og faseinndeling som vist i figuren under. Tiltak og oppfølging i plan er tema i planomtalen og blir ført inn i plankart og føresegner.



Metodikk i ROS-arbeidet (DSB)

1.2. Vurderingskriterium og akseptert risiko

Risikomatrisa gir ein kvantifiserbar og visuell framstilling av risiko- og sårbarheitsanalysen.

Vurdering av sannsyn for uønska hendingar generelt er delt i:

Sannsyn:		
3	Høg	Oftare enn 1 gong i løpet av 10 år
2	Middels	1 gong i løpet av 10-100 år
1	Lav	Sjeldnare enn 1 gong i løpet av 100 år

Sannsynet for uønska hendingar knytt til skred er delt i:

Sannsyn for skred		
S1	Høg	1 gong i løpet av 100 år – sannsyn pr. år 1/100
S2	Middels	1 gong i løpet av 1000 år – sannsyn pr. år 1/1000
S3	Liten	1 gong i løpet av 5000 år – sannsyn pr. år 1/5000

□

§ 7-3. Sikkerhet mot skred

(1) Byggverk hvor konsekvensen av et skred, herunder sekundærvirkninger av skred, er særlig stor, skal ikke plasseres i skredfarlig område.

(2) For byggverk i skredfareområde skal sikkerhetsklasse for skred fastsettes. Byggverk og tilhørende uteareal skal plasseres, dimensjoneres eller sikres mot skred, herunder sekundærvirkninger av skred, slik at største nominelle årlige sannsynlighet i tabellen nedenfor ikke overskrides.

Byggteknisk forskrift, TEK 17.

Tryggleiksklasse skred	Konsekvens	Største nominelle årlege sannsyn	Eksempel
S1	Liten	1/100	Naust, garasjar
S2	Middels	1/1000	Hus, einebustader
S3	Stor	1/5000	Rekkehus, hotell

Sannsynet for uønska hendingar knytt til flaum er delt i:

Sannsyn for flaum og stormflo		
F1	Høg	1 gong i løpet av 20 år – sannsyn pr. år 1/20
F2	Middels	1 gong i løpet av 200 år – sannsyn pr. år 1/200
F3	Låg	1 gong i løpet av 1000 år – sannsyn pr. år 1/1000

Tryggleiksklasse flaum og stormflo	Konsekvens	Største nominelle årlege sannsyn	Eksempel
F1	Liten	1/20	Naust, garasjar
F2	Middels	1/200	Hus, einebustader
F3	Stor	1/1000	Rekkehus, hotell

Byggteknisk forskrift, TEK 17

Kriteria for å vurdere konsekvensar for uønska hendingar er delt i:

Konsekvensar		Konsekvens liv, helse og miljø
3	Store	Personskade som medfører død eller varige men; mange skadd; langvarige miljøskadar
2	Middels	Behandlingskrevjande person- eller miljøskadar og kritiske situasjonar
1	Små	Få/små person eller miljøskadar/belastande forhold for einskildpersonar
Konsekvens materielle verdiar		
3	Store	Over 100 mill.
2	Middels	10-100 mill
1	Liten	1 mill. – 10 mill.

1.3. Risikomatrixe

Vurdering av konsekvensar av ikkje-ønska hendingar i høve skadetilfelle.

Risiko = Sannsyn x Konsekvens.

Konsekvensar	1 Små	2 Middels	3 Stor
Sannsyn			
3 Høg	3	6	9
2 Middels	2	4	6
1 Låg	1	2	3

Matrise for risikovurdering

- Hendingar i raude felt: uakseptabel risiko. Tiltak er naudsynt
- Hendingar i gule felt: akseptabel risiko. Tiltak vert vurdert gjennom kost/nytte
- Hendingar i grønne felt: akseptabel risiko. Enkle tiltak gjennomførast der det gjev effekt

Tiltak som reduserer sannsyn skal først vurderast. Om dette ikkje gir effekt eller er mogleg, skal tiltak som avgrensar konsekvensane vurderast.

2 Risiko- og sårbarheit (ROS-analyse)

2.1. Bakgrunn

Risiko- og sårbarheitsanalyse er knytt til arbeidet med områdereguleringsplan for Sulafjellet.

I samsvar med plan- og bygningslova § 4-3 samfunnssikkerheit og risiko- og sårbarheitsanalyse, har ein vurdert alle risiko- og sårbarheitsforhold som har innverknad på om planområdet er eigna til arealbruksføremåla og kva eventuelle tiltak som må gjennomførast for å oppnå akseptabel risiko.

Overordna ROS-analyse

Det er utarbeidd ei grovanalyse ROS (2013) i samband med rullering av kommuneplanen sin arealdel. Denne inkluderer vårt planområde.

Særleg aktuelle problemstillingar:

- Naturfare: snøskred, steinsprang, flaumskred
- Grunnforhold: marine avsettingar
- Flaumfare, overflatevatn og klimaendringar
- Stormflo og havnivåstigning
- Vind/ekstremnedbør
- Brann: Tilkomst og sløkkevatn
- Ureining i grunn
- Kraftforsyning
- Kulturminne/- miljø
- Beredskap

2.2. Fagrapportar

Følgjande rapporter/analyser er lagt til grunn for ROS-analysen, og er lagt ved planforslaget. Rapportar som er revidert etter 1. høyring er **utheva**:

Utarbeidd i samband med områdeplan for Sulafjellet:

- Skredfarevurdering Planområde Sula Gondol, Asplan Viak, 01.12.2021
- Vedlegg til skredfarevurdering, Asplan Viak, 01.12.2021
- Ingeniørgeologiske vurderingar Sula Gondol rev.02, AsplanViak, 03.12.2021
- Georadarmålinger på Sulafjellet, Asplan Viak 01.12.2021
- Geoteknisk prosjekteringsrapport, Era Geo, 21.09.2022
- Geoteknisk datarapport, Era Geo, 21.09.2022
- Miljøteknisk grunnundersøkelse, Asplan Viak **12.12.2022**
- KU for naturmangfold og naturressurser, Rådgivende Biologer 02.09.2022, med **revisjonsnotat etter 1. høyring datert 30.06.23.**
- KU fugl, iTrollheimen, 26.06.2022, med **revisjonsnotat etter 1. høyring datert 21.06.23**
- Arkeologisk rapport 2022 del 1 og 2, Områdeplan for gondol på Sulafjellet, M&R fylkeskommune
- Hydrologi og drenering for Sula gondol, AsplanViak 02.06.2022
- Kapasitetsberegning for kulvert gjennom Langevåg, Norconsult 26.06.2022
- Analyse trafikk og parkering, Nordplan, 30.08.2022
- Støyfagleg utgreiing Områderegulering Sulafjellet gondol versjon J03, Norconsult **revidert 07.08.23.**
- Brannteknisk premissnotat botnstasjon, Nordplan AS 27.09.2022
- Brannteknisk premissnotat Bygg 17, Nordplan AS 22.06.2022
- Brannteknisk premissnotat gondollinje, Nordplan AS 27.09.2022, **revidert 26.06.2023**
- Brannteknisk premissnotat Toppstasjon/restaurant, Nordplan AS 27.09.2022

Utarbeidd i samband med områdeplan for Langevåg sentrum:

- Stormflo og bølger, Norconsult, 22.06.2021
- Flomvurdering Molvørselva og Vassetelva rev 03, Norconsult, 04.04.2022
- Støyvurdering Langevåg sentrum, Norconsult 17.06.2022
- Vurdering av områdestabilitet/kvikkleire, Multiconsult 10243894 13.06.2022
- Parkeringsanalyse sentrumsplan, Norconsult,

Analysen bygger elles på følgjande styrande dokument og grunnlagsdokumentasjon, lov/forskrift, offentlege databasar osv.:

- Rettleiing frå DSB: <https://www.dsb.no/lover/risiko-sarbarhet-og-beredskap/>
- Norsk Standard NS 5814:2008
- Rausand, M., Utne, I.B. (2009) En veiledning til NS 5813 Standard Norge

2.3. Skildring av analyseobjekt

Planområdet har eit samla areal på 1308 daa, sjå kartskisse under. Arealet er vesentleg redusert i forhold til planomrisset som låg til grunn i planprogram og varsel om oppstart. Det er ytterlegare redusert i revisjon etter 1. høyringsrunde. Planen omfattar mellom anna følgjande nye tiltak:

- Opprusting av molo og kaianlegg ved Devoldfabrikken, samt parkeringsareal, gangvegar, parkareal. Tilrettelegging for framtidig fjordsti.
- Opprusting av kulvert for overvatn ved Devoldfabrikken dimensjonert for framtidig klima.
- Utviding av parkeringskapasitet ved Vasskummen

Planområdet som inngår i ROS-analysen

2.4. Tryggleiksklassar for prosjektet

TEK 17 set krav til tryggleik mot skred for nybygg og tilhøyrande uteareal. Med bakgrunn i rettleiinga til TEK 17, er dei ulike konstruksjonane og bruksområda i dette prosjektet plassert i følgjande tryggleiksklasser:

Del av kartleggingsområde	Tryggleiksklasse, TEK17
Gondol	S3
Zipline og t-krok	S2
Skitrasear og stiar	S1

Aktuelle tryggleiksklasser i området. (Skredfarevurdering Asplan Viak)

2.5. Kartlegging av moglege hendingar/potensielle farar

Potensiell fare er vurdert gjennom sjekklista. Tenkjelege hendingar, risikovurdering og moglege tiltak er samanfatta i følgjande tabell. Alle punkt i sjekklista er vurdert. Sjekklista sine punkt skal omfatte både hendingar som er aktuelle i no- situasjon og som er konsekvensar av å gjennomføre planen.

ANALYSE						
Uønskt hending	Aktuelt	Sannsyn	Kons.	Risiko	Kommentar/ Tiltak	Dokumentasjon/ henvisning
Sjekkliste:						
Natur- og miljøforhold						
Ras/skred/flaum/brann						
1. Skredfare: Fjell, lausmasser og flaumskred	J	2	2	4	Sjå vurdering i kap. 3.1	NVEatlas.no Skredfarevurdering Asplan Viak 03.12.21
2. Grunnforhold: Stabilitet/ Masseutgliding	J	3	3	9	Sjå vurdering i kap. 3.2	Ingeniørgeologisk vurdering Asplan Viak 03.12.21 Notat Multiconsult 10243894 13.06.22
3. Snøskred	J	2	3	6	Sjå vurdering i kap. 3.1	NVEatlas.no Skredfarevurdering Asplan Viak 03.12.21
4. Terrengformasjonar som kan utgjere spesiell fare	J	2	1	2	Aktuelt ved topp- og mellomstasjon, naturlege stup og bratte skrentar i terrenget. Behov for særskilde tiltak må vurderast ved detaljprosjektering.	Nordplan AS
5. Dambrot	J	1	2	2	Molværsvatnet var opprinneleg demt opp som magasin for Langevåg kraftverk, seinare drikkevasskjelde. Vassmagasinet er no redusert, og under kontroll og vedlikehald av Sula kommune. Vi ser ikkje behov for særskilte tiltak i reguleringsplanen i samband med denne dammen.	Grovanalyse ROS, Sula kommune 2013
6. Stormflo/ Havnivåstigning	J	3	2	6	Sjå vurdering i kap. 3.3	Stormflo og bølger i Langevåg sentrum Norconsult 22.06.21

ANALYSE						
Uønskt hending	Aktuelt	Sannsyn	Kons.	Risiko	Kommentar/ Tiltak	Dokumentasjon/ henvisning
						eKlima
7. Flaumfare/Overflatevatn	J	3	2	6	Sjå vurdering i kap. 3.4	Flaumvurdering Molværselva og Vassetelva, Norconsult 04.04.2022 Kapasitetsberegning kulvert gjennom Langevåg sentrum, Norconsult 22.06.2022 Hydrologi og drenering, Asplan Viak 02.06.2022
8. Skogbrann (større/farleg)	J	1	2	2	Det er skog innanfor deler av planområdet. Med eit vått klima med tidvis mykje nedbør er det sjeldan ein opplever tørkeperiodar. Sula kommune er ikkje spesielt utsett for skogbrannfare. Skog som ligg i sikringssona til gondolbana har relativt liten storleik og tettheit. Dermed avgrensa brennverdi. Sjå også vurdering i kap. 3.5	ROS-grovanalyse, Sula kommune 2013
Vær, vindeksponering						
9. Vind/ekstremvær	J	3	1	3	Sjå vurdering i kap. 3.8	Nordplan AS
Natur- og kulturområde						
10. Sårbar flora	J	3	1	3	Rådgivende Biologer har utarbeidd eiga konsekvensutgreiing for naturmangfald. Følgjer som eige vedlegg. Samla konsekvens for tiltaket er vurdert til middels negativ.	KU Naturmangfold og naturressurser, Rådgivende Biologer AS, 02.09.22
11. Framande artar	J	3	1	3	Det er registrert framande artar i den nordlegaste delen av planområdet, m.a. bulkemispel, buskfuru og platanlønn. Tiltak: I reguleringsføresegner § 2.12 er det sett krav om anleggsplan. Eit punkt i anleggsplanen set krav om plan for oppdaging og handtering av svartelista/framande artar	KU Naturmangfold og naturressurser, Rådgivende Biologer AS, 02.09.22
12. Sårbar fauna /fisk, verneområde og vassdragsområde	J	3	1	3	ITrollheimen har utført konsekvensutgreiing for fugl. Følgjer som eige vedlegg. Det er registrert raudlisteartar og 3 ansvarsartar, fugl innanfor planområdet og i influensområdet. Betydeleg auka ferdsel kan påverke lokal fauna og spesielt fugl negativt.	KU av fugl, Sulafjellet 2022 iTrollheimen rapport 002-2022

ANALYSE						
Uønskt hending	Aktuelt	Sannsyn	Kons.	Risiko	Kommentar/ Tiltak	Dokumentasjon/ henvisning
					Mest forstyrrende tiltak i anleggsperioden bør leggest utanom hekkeperioden for fugl. Samla konsekvens for fugl er sett til Betydelig miljøskade for to delområde med middels verdi og Noe miljøskade for to delområde med Middels/Stor verdi.	
13. Fornminne (Automatisk freda)	J	1	2	2	Sjå vurdering i kap. 3.6	Arkeologisk rapport, Møre og Romsdal fylkeskommune 2022, del 1 og 2
14. Kulturminne/-miljø	J	3	1	3	Sjå vurdering i kap. 3.6	GISlink
15. Grunnvass-stand	N	-	-	-	Det er ikkje venta at tiltak i planen vil medføre endringar i grunnvasstand eller bli utsett for risiko knytt til grunnvasstand	Nordplan AS Asplan Viak
Menneskeskapte forhold						
Risikofylt industri mm.						
16. Kjemikalie/ petroleum/ eksplosiv (kjemikalie-utslepp på land og sjø)	N	-	-	-	Innanfor planområdet eller i nærleiken er det ikkje plassert verksemder som utgjør ei fare for eksplosjon eller kjemikalieutslepp.	ROS – grovanalyse, Sula kommune 2013
17. Avfall (ulovleg plassering/deponering/spreiing farleg avfall)	N	-	-	-	Det er ikkje kjende eller registrerte objekt i nærleiken	Miljødirektoratet, Miljøstatus.no
Strategiske område						
18. Brot i transportnett, veg, bru, knutepunkt	J	2	1	2	Større ulukke på fylkesvegen til Langevåg, vil få konsekvensar, då det ikkje er omkøyingsmoglegheit. Dette vil ikkje medføre stor risiko for tiltaket.	Vegkart.no
19. Forsyning kraft/ elektrisitet (Samanbrot i kraftforsyning)	J	1	2	2	Svikt i kraftforsyninga vil ha konsekvensar for drifta, men vil ikkje medføre stor risiko for tiltaket. I beredskapsplan må det ligge rutiner for evakuering, jf. forskrift om taubaner § 3-7. Utforming i dialog med Sula kommune og naudetatar.	Nordplan AS
20. Svikt i fjernvarme	N	-	-	-	Ikkje relevant	Nordplan AS
21. Vassforsyning (Svikt/ureining av drikkevass-forsyning)	N	1	1	1	Svikt i vasssystemet vil ikkje utgjere risiko for liv og helse eller økonomiske/materielle verdiar Ved graving og bygging innanfor planområdet må det takast omsyn til leidningsnett.	Nordplan AS
22. Avlaup-systemet (Svikt eller brot)	N	1	1	1	Ved graving og bygging innanfor planområdet må det takast omsyn til leidningsnett. Svikt i avlaup-systemet vil ikkje utgjere risiko for liv og helse eller større økonomiske/materielle verdiar	Nordplan AS

ANALYSE						
Uønskt hending	Aktuelt	Sannsyn	Kons.	Risiko	Kommentar/ Tiltak	Dokumentasjon/ henvisning
23. Terror/sabotasje/ skadeverk. Vold/ran og gisselsituasjon (eller trugsmål om)	N	1	1	1	Ingen strategiske anlegg i nærleiken. Tiltaket blir ikkje vurdert til å vere sabotasje-/terrormål	Nordplan AS
24. Tele/ Kommunikasjons samband (samanbrot)	N	1	1	1	God dekning på mobilnett. Brot på sambandet utgjør ikkje ein stor risiko.	Nordplan AS
25. Brann (med større konsekvensar)	J	2	3	6	Sjå vurdering i kap. 3.5	Brannteknisk premissnotat Nordplan AS/ Rambøll AS
26. Samanrasing av bygning/ konstruksjonar	J	1	3	3	Krav til prosjektering av konstruksjon i sikkerhetsklasse S3, samt Statens Jernbanetilsyn sine krav til dokumentasjon og sikkerhetsanalyse ved søknad om driftstillatelse vil sikre ein trygg installasjon.	Nordplan AS
Andre ureiningskjelder						
27. Bustadureining	N	-	-	-	Det er ikkje kjend at dette er ei relevant problemstilling i området.	
28. Landbruks-ureining	N	-	-	-	Få aktive bruk i drift i Sula kommune. Det er ikkje kjend at dette er ei relevant problemstilling i området.	ROS – grovanalyse, Sula kommune 2013
29. Akutt ureining	N	1	2	2	Farleder rundt Sula, stor skipstrafikk. Fartøy som går på grunn eller får store skader, kan føre til akutt ureining.	ROS – grovanalyse, Sula kommune 2013
30. Støv og støy; industri	N	-	-	-	Det er ikkje registrert støy eller støv frå næringsverksemdar i området.	
31. Støv og støy; trafikk	J	3	1	3	Sjå vurdering i kap. 3.7	Områdeplan Langevåg sentrum, støyutredning Norconsult 15.06.21 Rapport trafikk og parkering, Nordplan AS 03.08.2022 Støyutredning Områdeplan Sula- fjellet, Norconsult, 12.09.2022
32. Støy; andre kjelder	N	-	-	-	Ikkje relevant	
33. Ureining i sjø/vassdrag	N	1	2	2	I samband med grunnboringar for molo er det teke opp grunnprøver. Desse er sendt til analyse. Tiltak: I føresegnene § 5.4 er det sett krav om dokumentasjon av potensiell ureining og plan for korleis dette skal handterast.	ROS – grovanalyse, Sula kommune 2013 Miljødirektoratet, miljøatlas.no
34. Ureining i grunn	J	2	1	2	I samband med grunnboringar for bunnstasjon er det teke opp grunnprøver. Desse er sendt til analyse.	ROS – grovanalyse, Sula kommune 2013 Miljødirektoratet,

ANALYSE						
Uønskt hending	Aktuelt	Sannsyn	Kons.	Risiko	Kommentar/ Tiltak	Dokumentasjon/ henvisning
					Tiltak: I føresegnene § 5.4 er det sett krav om dokumentasjon av potensiell ureining og plan for korleis dette skal handterast.	miljøatlas.no
35. Radongass	J	1	1	1	Moderat til lav radon i aktsemdskart	Kart ngu.no
36. Høgspenline	N	-	-	-	Ingen høgspenlinjer i luft	GISlink
Trafikktryggleik						
37. Ulykke med farleg gods	N	1	2	2	Det vert transportert farleg gods til Langevåg langs hovudveg. Ikkje registrert ulykker.	DSB.kart
38. Ulykke ved inn,- og utkøyring.	J	1	2	2	1 registrert trafikkulykke med personskaade siste 10 år.	Vegkart.no
39. Ulykke med gåande/syklende	J	1	2	2	Ingen registrerte ulykker med personskaade der mjuke trafikanter er involvert, siste 10 år.	Vegkart.no
40. Vær/føre avgrensar tilkomst til området	J	1	1	1	Vestlandsk kystklima med milde vintrar. Ikkje fare for stengd fylkes-/kommunale vegar pga. snø Driftsveg til gondolbane ligg nokre stadar i skredterreng, tilkomst til mellom- og toppstasjon vil bli avgrensa vinterstid.	eKlima
41. Tryggleik under gondolbane	J	1	1	1	Sjå vurdering i kap. 3.9	Leverandør gondolbane, Nordplan AS

3 Nærare vurdering av uønska hendingar

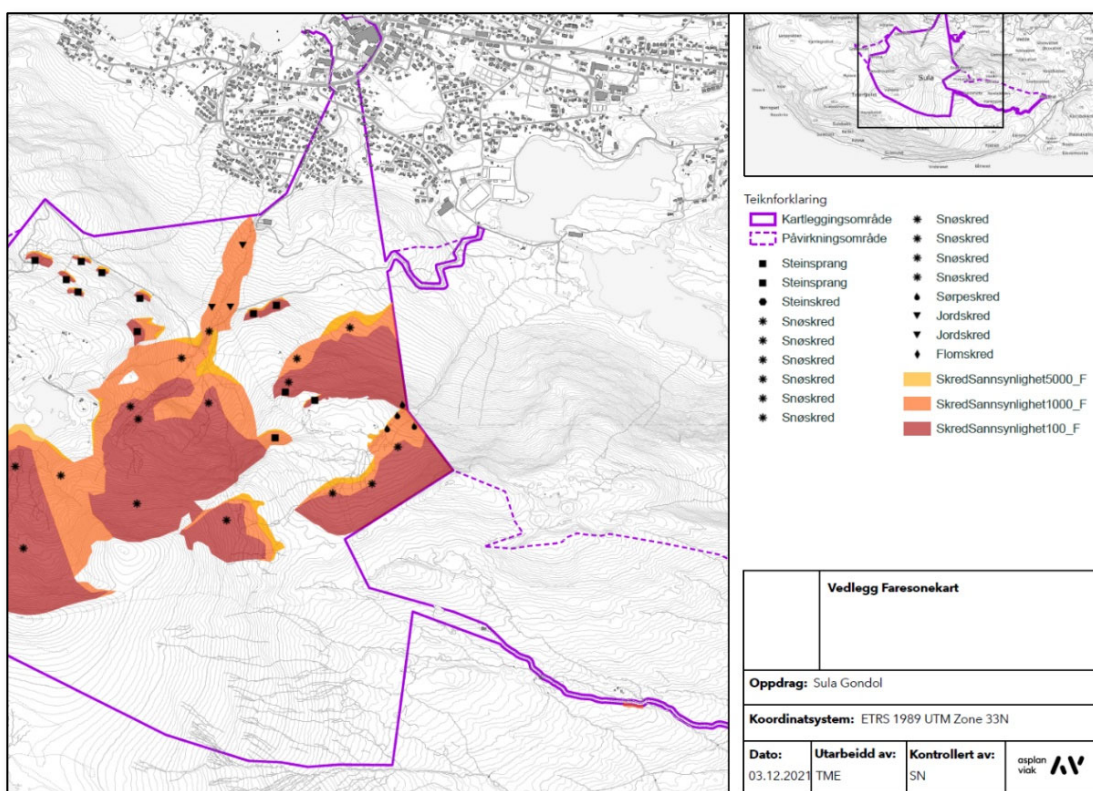
3.1. Skredfare

Det er utført skredfarevurdering for planområdet, utført av Asplan Viak, rapport datert 01.12.2021. Av rapporten går det fram at deler av planområdet kan bli råka av skred. Snøskred er dimensjonerande skredtype.

Rapporten omfattar eit større areal enn det som no inngår i reguleringsplanområdet. Det er også teke omsyn til nokre av dei skredutsette områda som rapporten har avdekkja. Nokre av kommentarane og henvisningane i rapporten til tiltak i skredfarleg område er difor ikkje lenger aktuelle. Døme på dette i skredfarerapporten sitt kapittel 8.2 er:

- Mastepunkt nr 17, område ASB12 er flytta ut av skredsone.
- Zipline nærast Svanshornet (er flytta i reguleringsplanen)
- Traséar på nordsida av Vardane og vestsida av Rundehornet (utgår)
- Terrengsykeltraséar (utgår)

Skredfaresonene er innarbeidd i framlegg til områdereguleringsplanen.



Faresonekart, frå skredfarevurdering Asplan Viak. Sonene er innarbeidde i reguleringsplankartet.

Gondolmast i skredsone

I første høyringsframlegg for reguleringsplanen låg mastepunkt i område ASB6 for gondolbana i fareområde for snøskred. I revidert plan juli 2023 er matsepunktet flytta ut av skredfarleg område.

Driftsveg i skredsone

Nokre strekningar av driftsveg/turveg frå Gamlestølen og oppover mot mellomstasjon og sauegeila ligg i skredsone med sannsyn $>1:1000$, og nokre korte strekk, mellom anna slyngen nedanfor mellomstasjonen ligg i skredsone med sannsyn $>1:100$.

Aksepten for skredfare på ein veg er større enn for eit bygg eller ein oppstillingsplass der personar oppheld seg over tid. Statens vegvesen har i NA-rundskriv 2014/18 laga retningslinjer for risikoaksept for skred på veg. Her er trafikktal ein viktig faktor. Figuren under er henta frå rundskrivet, og viser kva som er akseptabel risiko i forhold til trafikktal.

AKSEPTKRITERIUM FOR SKRED PÅ VEG

Forslaget til risikomatrix og akseptkriterier for skred på veg er vist i figur 2. Nedenfor følger en forklaring til klasseinndelingen til sannsynlighet og konsekvens (ÅDT).

Årlig nominell skredsannsynlighet pr. enhetsstrekning	Trafikkmengde (ÅDT)						
	A	B	C	D	E	F	
I $1/2 \geq F > 1/5$	Uakseptabel	Uakseptabel	Uakseptabel	Uakseptabel	Uakseptabel	Uakseptabel	
II $1/5 \geq F > 1/10$	Tolererbar	Tolererbar	Uakseptabel	Uakseptabel	Uakseptabel	Uakseptabel	
III $1/10 \geq F > 1/20$	Akseptabel	Tolererbar	Tolererbar	Uakseptabel	Uakseptabel	Uakseptabel	
IV $1/20 \geq F > 1/50$	Akseptabel	Akseptabel	Tolererbar	Tolererbar	Uakseptabel	Uakseptabel	
V $1/50 \geq F > 1/100$	Akseptabel	Akseptabel	Akseptabel	Tolererbar	Uakseptabel	Uakseptabel	
VI $1/100 \geq F > 1/1000$	Akseptabel	Akseptabel	Akseptabel	Akseptabel	Tolererbar	Uakseptabel	
VII $1/1000 \geq F$	Akseptabel	Akseptabel	Akseptabel	Akseptabel	Akseptabel	Akseptabel	
Trafikkmengde (ÅDT)	<200	200 - <500	500 - <1500	1500 - <4000	4000 - <8000	≥ 8000	

■ Akseptabel strekningsrisiko
 ■ Tolererbar strekningsrisiko. Aksept avhenger av skredintensitet og kost-nytte-analyse. Akseptnivå besluttet av regionledelsen (vegeier hos fylkesk.).
 ■ Uakseptabel strekningsrisiko

Risikomatrix for skred på vegstrekning.

Kjelde: NA-rundskriv 2014/08 (SVV)

Minste trafikktal i matrisa er kategori A < 200. Trafikktal på driftsvegen vil vere langt under ÅDT 200 på sommarstid, og vil vere null på vinterstid då skredfaren er størst (snøskred). Matrisa viser at skredfare opp til 1:10 er akseptabelt. Ut frå dette konkluderer vi med at skredfaren på driftsveg/turveg er akseptabel. Tiltak ikkje naudsynt.

Alpin nedfart i skredsone

I første planframlegg inngjekk traséar for alpint på austsida av Rundehornet, delvis i skredfare. I revidert planframlegg juli 2023 utgår alle alpintraséar.

3.1.1. Tiltak

Skredsoner i samsvar med Asplan Viak sin rapport blir lagt inn på reguleringsplankartet med tilhøyrande føresegner.

3.2. Grunnforhold/områdestabilitet

For planområdet er det gjort fleire geotekniske undersøkingar og rapportar, (jamfør kapittel 2.2. Omtalte rapportar følgjer reguleringsplanen som vedlegg.

Fjellområdet

For fjellområdet og fundament for stasjonar og master for gondolbane har Asplan Viak laga «Notat Ingeniørgeologiske vurderingar Sula Gondol» (03.12.21). Djupne til fjell og grunnforhold er vurdert med bonitering/georadar. For dei fleste punkt er det kort avstand til fjell/faste masser, dei fleste 0-2 meter, eit par opptil 3-4 meter. Ingen kritiske forhold er avdekket.

Bunnstasjon, kai, molo, master i sentrumsområdet

Era Geo/Lingen Grunnboring har utført grunnundersøkingar og utarbeidd geoteknisk prosjekteringsrapport (21.09.2022). Vi gjengjev samandraget i rapporten som etter vårt syn avklarar tilstrekkeleg tryggleik for vidare prosjektering av aktuelle tiltak:

«Det planlegges en gondolbane fra Devoldfabrikken til toppen av Rundehornet på Sulafjellet. I planarbeidet inngår også sjøareal og molo ved Devoldfabrikken for å kunne tilrettelegge for transport sjøvegen til området.

Det er utført undersøkelser for bunnstasjon, mast 4 og 5, rørtrasé og for molo. Ved bunnstasjonen er det varierende forhold og lokale variasjoner. På det meste er det i overkant av 6 m løsmasser og flere bløte lag, mens det i mange posisjoner er grunnere og fastere. Undersøkelsene viser at bunnstasjonen blir stående på berg og at det blir behov for sprenging. I enkelte partier må det forventes slak utgraving, og det kan bli behov for spunting mot sør.

Ved mast 4 er det rundt 3,5-5 m til berg og middels faste friksjonsmasser. Det antas at masten fundamenteres på berg.

Undersøkelsene viser at det er rundt 14 m med fast morene ved mast 5. I skråningen mot øst er det observert berg i dagen. Grunnen ventes å ha god bæreevne, men det må avklares hvordan horisontale krefter tas opp.

Størstedelen av moloen blir liggende på berg, eller relativt tynt løsmassedecke på rundt 1 m. I fremkant av moloen øker derimot løsmassemekktigheten betydelig. Massene består av løst, fint friksjonsmateriale og det må forventes at spesielt den ytterste delen av moloen får setninger.

Det er ikke observert kvikkleire eller sprøbruddmateriale i grunnundersøkelsene. Ved bunnstasjonen er det tilnærmet flatt, mens det i skråninger mot sør kun er funnet morenemasser. Det vurderes at verken bunnstasjon, master eller molo ligger i løsne- eller utløpsområde for områdeskred.»

I samband med områdeplan for Langevåg sentrum er det også utført grunnboringar og geotekniske vurderingar av Multiconsult, med bakgrunn i at området ligg under marin grense og potensielt kan ha innslag av kvikkleire.

Multiconsult har i 2022 (10243894-RIG_NOT-001) utgreia områdeskredfare som følgje av kvikkleire i Langevåg sentrum. Konklusjonen i rapporten utelukkar fare for områdeskred som følgje av kvikkleire innafor arealet i reguleringsplan for Langevåg sentrum.

I deler av sentrumsområdet kan det likevel vere potensiale for marin leire. Innafor eit definert område (H310-1) skal ansvarsområdet geoteknikk (RIG) vere omfatta av tiltaket, i byggesaker der det skal fundamentast på lausmassar, skiftast ut massar eller gjerast vesentlege terrengingrep (skjeringar og/eller fyllingar).

Stabilitet jordskråningar ved drifts/turveg, Vonløypa

Langs «Vonløypa» nedanfor Gamlestølen, frå «Bukkane Bruse-brua» og om lag 200 meter nedover, er skråningane på oppsida av vegen lausmasse-skråningar til dels utan vegetasjon. Sjå døme på foto under. Ved utbetring av Vonløypa bør skråningsfoten sikrast med tørrmur i naturstein, for å unngå utglidingar t.d. ved store nedbørmengder/ekstremver. Aktuell mur vil vere i høgde på 1-3,5 meters høgde. Planlegging av dette sikringstiltaket må gjerast i samråd med geoteknisk kompetanse.



Foto frå «Vonløypa» nedanfor «Bukkane Bruse-brua»/ Gamlestølen – viser lausmasseskråningar til dels utan vegetasjon. Skjeringsfot bør sikrast med tørrmur i naturstein.

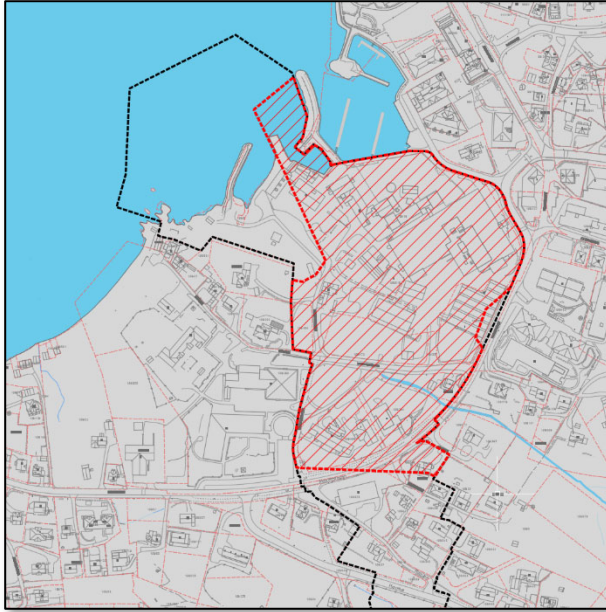
3.2.1. Tiltak

Føresegningsområde #19 Områdestabilitet

Følgjande tekst vert teken inn i føresegnene, §4.8.2:

«Geotekniske rapportar utført i samband med områdereguleringsplanane for Langevåg sentrum og for Sulafjellet utelukkar fare for områdeskred som følgje av kvikkleire innanfor desse planområda.

I deler av sentrumsområdet kan det likevel vere potensiale for marin leire, vist på figuren under. Området er i reguleringsplanen definert som faresone H310-1. Innafor dette området skal ansvarsområdet geoteknikk (RIG) vere omfatta av tiltaket, i byggesaker der det skal fundamentast på lausmassar, skiftast ut massar eller gjerast vesentlege terrenginngrep (skjeringar og/eller fyllingar).»



Føresegningsområde #19 vist med raud, stipla avgrensing og skravur.

Jordskråningar ved Vonløypa

Følgjande tekst vert teken inn i føresegnene, § 4.4.3:

Ved byggesøknad om utbetring av Vonløypa nedanfor Gamlestølen, frå «Bukkane Brusebrua» og om lag 200 meter nedover, skal behov for sikring av skråningsfoten på oppsida av vegen vere vurdert av geotekniker. Sikring mot utgliding bør primært gjerast med mur av naturstein.

3.3. Stormflo/havnivåstigning

Strandlina i planområdet er utsett for stormflo.

Norconsult har i notatet «Stormflo og bølger i Langevåg sentrum, 22.06.21, gjort ei nærare vurdering. Oppsummert er området som ligg mellom kote 0 og kote 2,8 m.o.h. samt alle areal nærare enn 50 meter frå sjø og som ligg under kote +4,1 m.o.h., råka av 200-års flaum (tryggleiksklasse F2, TEK 17). For bygg i tryggleiksklasse F3, må det gjerast egne vurderingar.

3.3.1. Tiltak

Med bakgrunn i Norconsult sin rapport om stormflo og bølger leggest faresone for flaum inn på reguleringsplankartet.

Følgjande tekst vert teken inn i føresegnene:

H320_2 viser faresone flaum, med berekna flaum ved stormflo inkl. havnivåstigning og bølgepåverknad fram til 2090. Faresona omfattar frå kote 0.0-2,8 m.o.h. og alle areal som er nærare enn 50 meter frå sjø og ligg under kote 4,1 for sørlegaste delen av sentrum og under kote 4,6 for nordlegaste delen av sentrum.

Før byggeløyve vert gitt til nye tiltak, jf. PBL §1-6, skal tilstrekkeleg sikkerheit mot flaum og bølgepåverknad jf. sikkerheitsklasser og sikkerheitskrav gitt i byggtknisk forskrift, vere dokumentert. Dersom tiltak i Sikkerheitsklasse F3 er aktuelt må det gjerast egne vurderingar.

Turstiar og ev. andre konstruksjonar i flaumutsette område må byggast på ein slik måte at dei kan stå under vatn ved stormflo og bølgepåverknad.

Minste byggehøgde på golv i bygg er 2,8 m.o.h. NN2000 for bygg utan spesielle tiltak for sikring mot vassinntrenging.

3.4. Flaumfare/overflatevatn

For planområdet er det utført fleire fagrapportar vedrørende flaumfare.

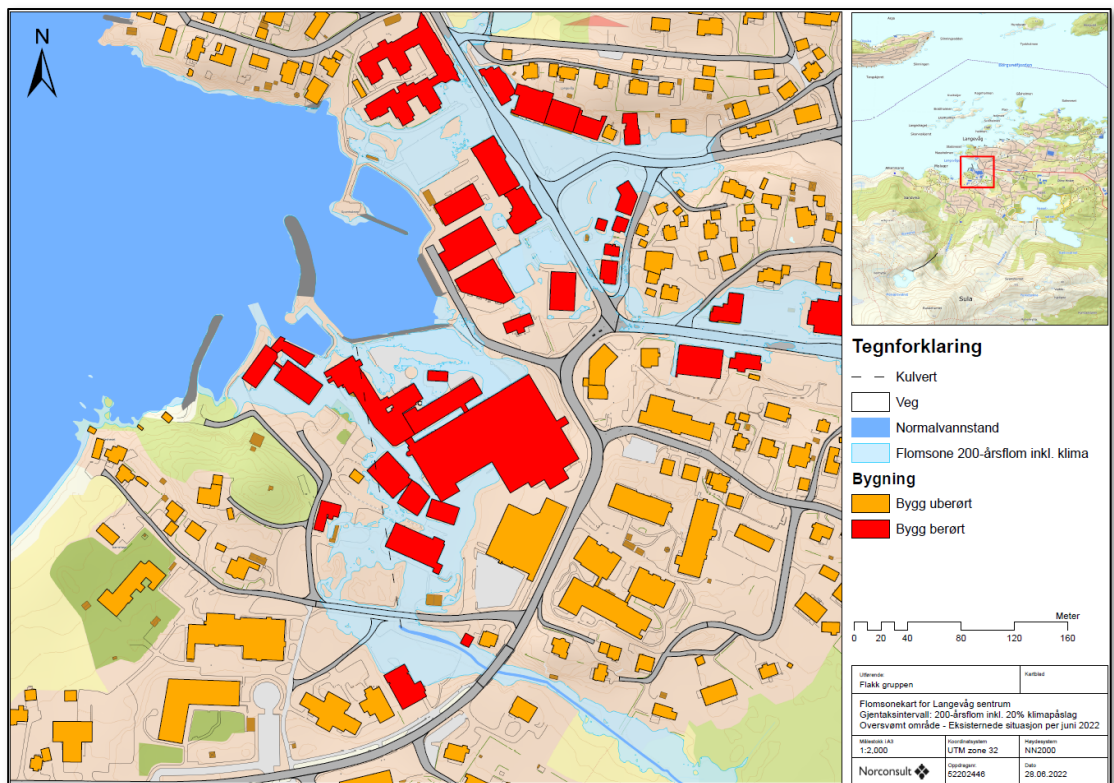
Flaumfare bunnstasjon og Devoldfabrikken:

I samband med områdeplan for Langevåg sentrum vurderte Norconsult flaumfare for Vassetelva og Molværselva (rapport 517467 D01 04.04.2022). Resultatet for Vassetelva er relevant for områdeplan for Sulafjellet.

Frå kap 4 i rapporten – Resultater:

«Flomvannføring i Vassetelva fører også til relativt stor flomutbredelse. I øvre del av vassdraget er konsekvensene av dette mindre og berører skog og fastmarksareal. Lenger ned i elva blir avledningskapasiteten begrenset av kulverten som renner under Devold fabrikken. Det fører til at flomvannføringen overtopper «O.A. Devold-vegen», renner gjennom området hvor Devold-fabrikken ligger og ut i sjøen.»

Figuren under viser flaumsone for 200-års flaum inkl klimapåslag, der eksisterande kulvert rett sør for O.A. Devoldvegen primært er grunnen til omfanget av flaumsone på området til Devoldfabrikken og bedehuset.



Kartet viser 200-års flaumsone inkl. klimapåslag, med eksisterande kulvert og inntak (Norconsult)

Flaumsoner (H320) for sannsyn 1:20, 1:200 og 1:1000 leggst inn i reguleringsplankartet, basert på situasjon før tiltak.

Norconsult er også engasjert i beregning av kapasitet og utforming av ny kulvert. Dette er gjort i notat «Kapasitetsbergning for kulvert gjennom Langevåg» datert 26.06.22.

Norconsult foreslår å etablere ein boks-kulvert med dimensjonar på 2,6x2,0 meter og etablere vingemurar ved innløpet for å skape betre innstrøymningsforhold. Døme på korleis dette kan sjå ut er vist på bilete under. Oppstrøms innløpet bør det etablerast ei sikring for å hindre drivgods frå å renne inn i kulverten. Gitter/rist vil truleg vere mest hensiktsmessig og vil samtidig hindre tilkomst til kulverten. Av omsyn til bunnstasjon og eksisterande rør for kraftverk og overvatn må innløpet flyttast lenger mot aust. Det gjer at deler av eksisterande

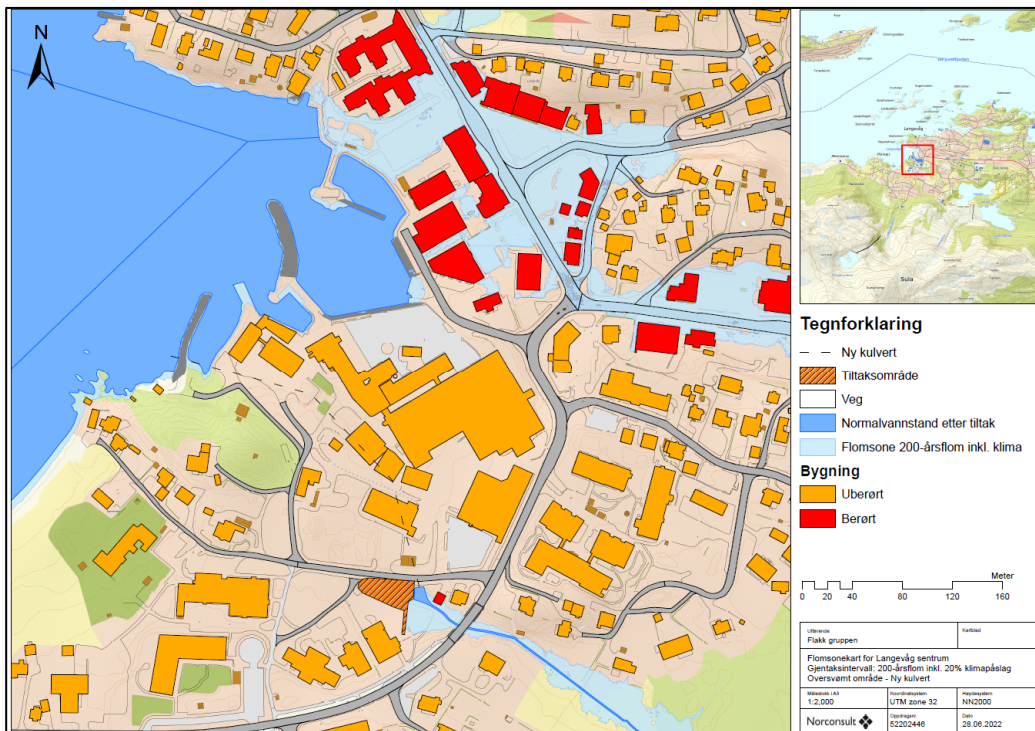
bekkeløp må fyllast igjen, og terrenget rundt nytt innløp tilpassast. Dette terrenget må ligge høgare enn 8,5 moh.



Døme på utforming av inntak på ny kulvert for Vassetelva ved O. A. Devoldvegen (Norconsult AS)

Før utbygging av bunnstasjon for gondolbane vil oppgradering av kulvert og ikkje minst inntaket frå Vassetelva vere påkrevd .

Basert på etablering av ny kulvert med nytt inntak, har Norconsult beregna ny flaumsone for 200-års flaum inkl. klimapåslag. Dette er vist på teikning under. Linje for ny kulvert er vist med stipla svart strek.



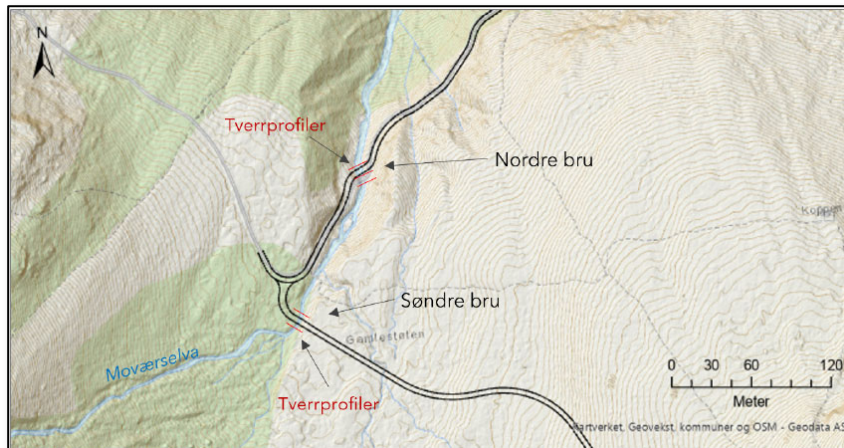
Kartet viser 200-års flaumsone inkl. klimapåslag, etter tiltak - ny kulvert og inntak (Norconsult) Flaumfare i fjellområdet/øvre del av planområdet

Asplan Viak har utarbeidd «Notat- Hydrologi og drenering for Sula Gondol»

Notatet drøftar grunnlag for prosjektering av bruer og drenering av vegtrasé og område ved mellomstasjonen.

Rapporten bereknar nedbørsfelt, avrenning og oppdaterer tidlegare flaumberekningar for Molvørselva.

I reguleringsplanen ligg inne to nye bruer over Molvørselva, sjå kartskisse under.



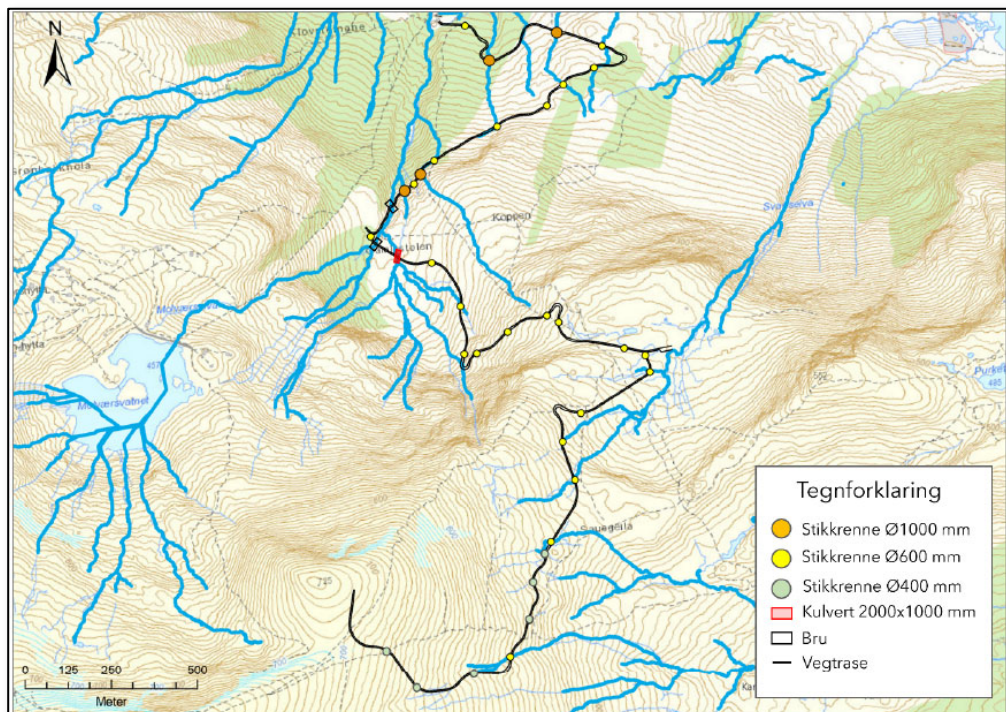
Kartskisse viser to planlagde bruer over Molvørselva nedanfor Gamlestølen (Asplan Viak)

Asplan Viak berekner at underkant av brudekket på nordre bru må ha ei høgde på minimum 225 moh. For søndre bru må underkant av brudekket ikkje ligge lågare enn 245,0 moh. Dette er teke omsyn til i framlegget til reguleringsplan.

Notatet drøftar også storleik på stikkrenner langs vegtrasé, som i hovudsak vil vere 600mm. Største diameter er beregna til 1000mm, samt en kulvert aust for Gamlestølen der det er tilrådd ein kulvert på 2x1 meter. På veg opp frå mellomstasjonen kan det ut frå omsyn til terrenginngrep vere aktuelt å gå ned til 400mm. Dimensjonar og plassering går fram av kartskissa under.

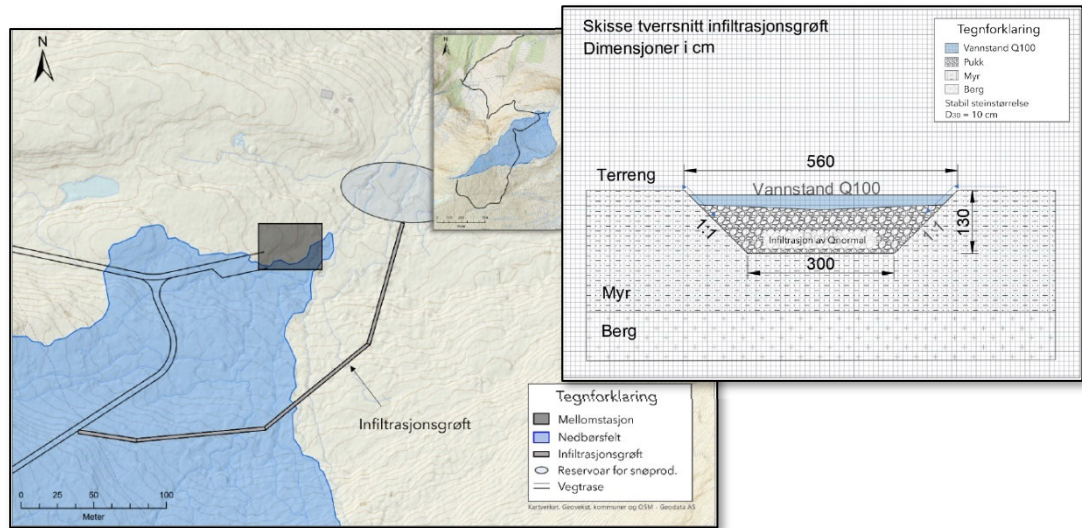
Merknad:

I revidert planframlegg juli 2023 er permanent veg frå mellomstasjon til toppstasjon endra til ein kortare, midlertidig anleggsveg med minimale terrenginngrep og kryssing av færre bekkar. dei fleste stikkrenner som illustrert på øvre del av anleggsvegen under vil dermed gå ut.



Framlegg til plassering av stikkrenner med ulik dimensjon og bruer er illustrert (Asplan Viak)

Området rundt mellomstasjonen er relativt flatt, med fleire små og kronglete bekkar. Det er ønskeleg med ei tverrgåande dreneringsgrøft på oppsida av bygningsmassen. Grøfta vil bli drenert tilbake til same vassvegar som tidlegare på nedsida av mellomstasjonen. Prinsippet er vist på skissa under. Ei infiltrasjonsgrøft er i prinsippet fylt med pukk der vatnet renn under overflata, men ved 100-års flaum vil vatnet stå ca 20 cm over pukklaget.



Prinsippskisse for drenering av tomt for mellomstasjon. Grøftesnitt på skissa til høgre (Asplan Viak)
Vi vurderer tiltak og løysingar som utgreia rundt drenering og flaumfare for øvre del av planområdet som forhold som blir løyst i detaljprosjektering og byggesak. Ikkje behov for særskilte tiltak i føresegner eller plankart.

3.4.1. Tiltak

Flaumsoner (H320) for sannsyn 1:20, 1:200 og 1:1000 leggst inn i reguleringsplankartet, basert på situasjon før tiltak.

Flaumfare bunnstasjon og Devoldfabrikken:

I føresegnene blir teke inn punkt i kapittel 5, rekkjefølgføresegner og dokumentasjonkrav:

«Før igangsetjingsløyve for bunnstasjon i område BAA1 blir gjeve, skal ny kulvert og inntak for Vassetelva vere etablert i samsvar med Norconsult sitt notat «52202446 Kapasitetsberegning for kulvert gjennom Langevåg»»

Areal til nytt inntak er avsett i område OVT2.

3.5. Brann

Risikovurdering og tiltak må vere i samsvar med NS-EN 17064 – Sikkerheitskrav for taubaneinstallasjonar for persontransport – Forebygging og bekjempelse av brann.

Denne standarden stiller krav til sjølve taubaneinstallasjonen, tiltak og utforming av stasjonar samt forhold langs sjølve gondollinja. Det primære er å unngå at ein brann kan oppstå!

Utdrag frå Standarden:

Pkt. 4.2.3 Sikkerhetsanalyse og rapport.

«Sikkerhetsanalysen og rapporten skal ta hensyn til brannfarer.»

Kap. 8 Krav til rom, bygninger og linjer – Pkt. 8.1 Generell informasjon og nærhet.

«Sikkerhetsanalysen skal også ta hensyn til eventuelle rom, bygninger og andre gjenstander som befinner seg nær taubaneanlegget. Generelt strekker nærliggende områder seg til:

a) horisontalt:

- 1) inntil 12 m fra bygninger (rom) i taubaneanlegget;
- 2) opptil 12 m fra hver side av den ytre ledningen til kabelen, uten horisontalt avvik frå kabel.

b) vertikalt:

- 1) inntil 20 m fra kabelens akse med det minst gunstige lastarrangement, når stoppet og ved nominell spenning.»

I tillegg kjem regelverk som fylgjer av PBL med tilhøyrande forskrift.

Nordplan AS har utarbeidd branntekniske premissnotat for bunnstasjonsområdet, bygg 17, gondolbane inkl. mellomstasjon og toppstasjon/restaurantbygg basert på dette regelverket. Følgjer som vedlegg.

Premissnotatet for gondolbane er revidert etter 1. høyring (datert 26.06.23).

Bunnstasjonsområdet

Området ligg nær brannstasjon med tilkomst via kommunal veg. Utrykkingstid ca 10 min. Kort avstand til nabobygg utløyer krav om sprinkling av bunnstasjon, bygg 17 og eventuell ny kraftstasjon. Med sprinkling blir det ikkje krav om brannseksjonering av bygga. Det må etablerast brannhydrant med kapasitet på minst 50 l/s fordelt på to uttak i nærleiken av bunnstasjon og bygg 17.

Mellomstasjon

Her står både hovuddrivverk, reservedrivverk og trafo. Bygninga må i all vesentleg grad utførast i u-brennbare materialar for at ein ved ein eventuell brann skal ha så liten brannenergi som mogleg. Då vil ein brann ikkje kunne utvikle høg nok brannenergi til at gondolvaieren tapar si bereevne, dvs. <400°C. Lagring av diesel eller hydrogen, må skje i branntrygt rom.

Det vil vere tilkomst for utrykkingskøyretøy til mellomstasjonen i sommarhalvåret, men generelt ikkje på vinterhalvåret.

Toppstasjon/restaurantbygg

Brannvesenet sin innsats vil vere begrensa for toppstasjonen då det ikkje vil vere køyrbar veg opp til toppstasjonen verken sommar eller vinter. Vanskelege vertilhøve ved tidspunkt for ein evt. brann, kan også hindre brannvesenet sin tilkomst via gondolane eller via helikopter.

Vidare vil det også vere slik at ein må ta høgde for at det i bygget kan vere personar/ arrangement som treng hjelp for å kome seg i sikkerheit. Vertilhøva kan også kunne vere slik at røming til terreng ikkje vil vere forsvarleg (vind, snø og kulde).

Bygg må prosjekterast slik at ein oppnår tilfredsstillande tryggleik for personar ved ein brann.

Grunna plassering og persontryggleik må bygget delast inn i to seksjonar, slik at det i kvar av seksjonane er plass til det tal personar som bygget er dimensjonert for. Seksjoneringa bør vere vertikalt i bygget. Brannmotstanden til seksjoneringsveggen vil vere avhengig av den brannklasse bygget skal oppførast i og spesifikk brannenergi. Preakseptert løysing er å ha seksjoneringskille på minst REI 120 M. Sjølve gondolstasjonen skal utførast som eiga branncelle, med i all vesentleg grad u-brennbare materialar. Bygget må oppførast i minimum brannklasse 2. Der vil bli vasstankar i bygget for å ha tilgjengeleg noko sløkkevatn, og personalet skal ha opplæring og utstyr til å handtere mindre/begrensa branntilløp.

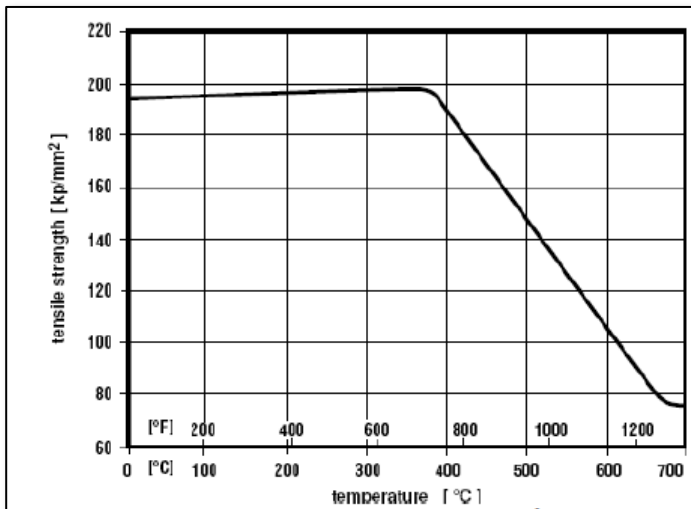
Branntryggleik for gondolbane

Slik gondolbana er tenkt utført, er avstanden frå gondolwiren til alle bygningar, skog eller andre objekt, over 20m vertikalt og 12m horisontalt. I flg. NS-EN 17064, er ein soleis utanfor dei nærliggande områder som skal takast omsyn til ved sikkerheitsanalyse og rapport.

Rutinar for evakuering og redning må likevel fastsetjast i beredskapsplan/driftsplan jf. forskrift om taubaner § 3-7. Denne skal utarbeidast i nært samarbeid med naudetatane.

Ved brann i bygning eller skog i sikringssona til gondolbana, må det sikrast at bana er operativ til evakuering er utført, og at berewiren held fram å bevege seg. Dette krev at wire/lineføring av stål må behalde sine eigenskapar også i tilfelle av brann.

Stålwire mister styrke ved temperaturar som nærmar seg 400 grader Celsius, jamfør figur under.



Figuren til venstre viser styrke for stålwire som funksjon av varme (Kjelde: Neas Consulting)

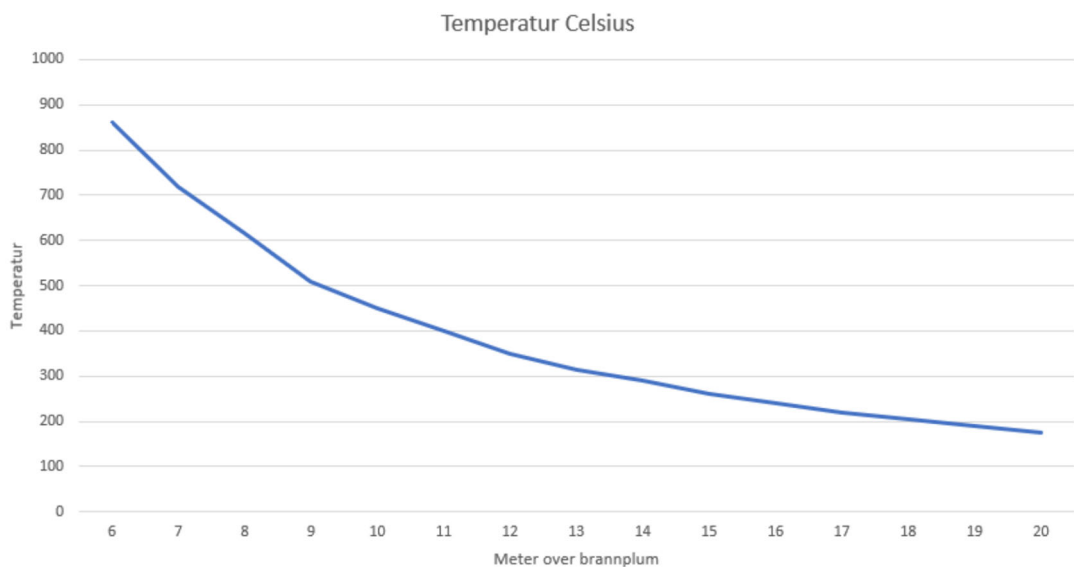
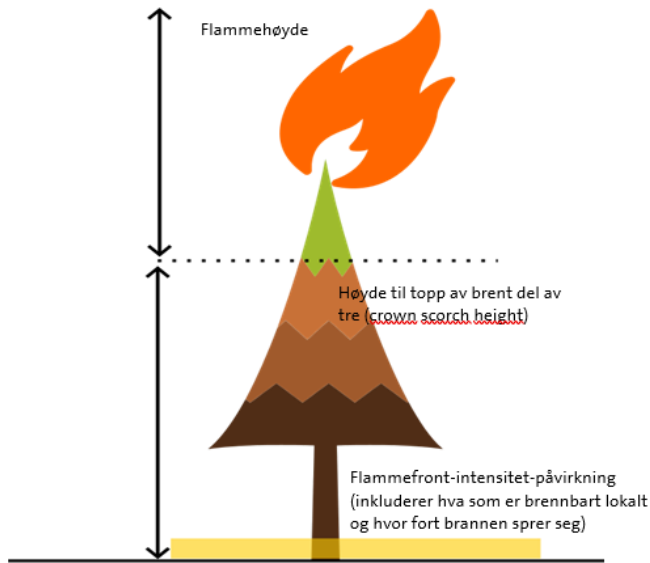


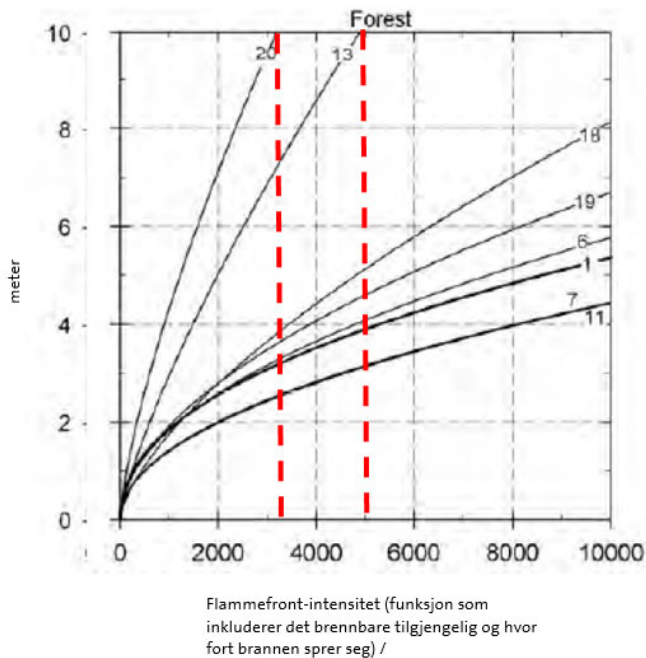
Diagram for temperatur over brannplum i forhold til avstand frå brannkjelde – her vist ved brann i «normalt» bolighus (kjelde Brannteknisk vurdering taubanetrasè, Sula. Rambøll AS)

For å vurdere sikkerheten ved ein skogbrann, er nyare studiar på flammehøgde ved skogbrann nytta. Forskarar ved blant anna Universitetet i Alberta, Canada har frå 2012 – 2021 arbeidd

med sammenhengen mellom brennbart materiale på skogbunn, kor høgt opp det brenn på tre og sammenhengen med kor høge flammene over blir i ein skogbrann.



Flamme over treet er gitt nærare av graf utleia av Alexander og Cruz (for enklare visualisering), der graf 20 og 13 er typar furu som er beregna til å gje ei flammehøgde på opptil 10 meter over ved gitte føresetnader, herunder kor fort skogbrannen spreier seg, kor mykje brennbart som er tilgjengeleg. Det er markert to linjer på grafen under, ca. 3,5MW/m og 5MW/m. (5MW er brannenergien over tid en gjennomsnittleg bil er forventa å avgje ved ein brann)



Slik gondolbana er planlagd, vil det vere ca 22m frå toppen av innmålte tre (ca 12-13m høge) til berewire. For å oppretthalde sikkerheita, må tre som kjem nærmare wiren enn 20 m målt vertikalt og innanfor 12 m sona til side for kvar wire, kuttast ned.

I branninstruks for gondolbana vil eit branntilløp under gondolbana medføre umiddelbar evakuering av gondolar. Med ein fart på 6m/s vil det bety at i løpet av 7 minutt er alle gondolar evakuert (tida det tek å køyre gondolar frå mellomstasjon til bunnstasjon og tømme dei).

For personar i ein lukka gondol i bevegelse, vil det ikkje vere kritisk om gondolen går gjennom ei røyksøyle med temperatur opp mot 250 grader i eit kortare tidsrom. Med normal hastigheit, ca 6m/s, vil det ta ca 8 sekund for ei lengde på 50m. I ein situasjon med nøddrift, ca 50 sekund.

Etter tømning av gondolar må bana (wiren) fortsette å bli køyrd for å unngå at den blir ståande stille over eventuelt brannobjekt.

3.5.1. Tiltak

Følgjande krav skal takast inn i føresegnene til område BAA1 (bunnstasjon), § 3.2.14:

«Branntryggleik:

Kort avstand til nabobygg utløyser krav om sprinkling av bunnstasjon, bygg 17 og eventuell ny kraftstasjon. Det må etablerast brannhydrant med kapasitet på minst 50 l/s fordelt på to uttak i nærleiken av bunnstasjon og bygg 17.»

Følgjande krav skal takast inn i føresegnene til område BAA2 (mellomstasjon), § 3.2.14:

«Bygninga må i alle vesentleg grad utførast i u-brennbare materialar for at ein ved ein eventuell brann skal ha så liten brannenergi som mogleg. Lagring av diesel eller hydrogen, må skje i branntrygt rom.»

Følgjande krav skal takast inn i føresegnene til område BAA3 (toppstasjon), § 3.2.14:

«Branntryggleik:

Toppstasjon og restaurantbygg må delast inn i minst to brannseksjonar, slik at det i kvar av seksjonane er plass til det tal personar som bygget er dimensjonert for. Sjølve gondolstasjonen skal utførast som eiga branncelle, med i all vesentleg grad u-brennbare materialar.»

Følgjande krav skal takast inn i føresegnene til område TB (Taubane), i § 3.3.7

- *I samband med prosjektering og byggesøknad for gondolbane, skal risikovurdering og tiltak vere i samsvar med NS-EN 17064 – Sikkerheitskrav for taubaneinstallasjonar for persontransport – Forebygging og bekjempelse av brann.*
- *Rutinar for evakuering og redning må fastsetjast i beredskapsplan/driftsplan jf. forskrift om taubaner § 3-7. Denne skal utarbeidast i nært samarbeid med naudetatane.*
- *I branninstruks for gondolbana skal eit branntilløp i sikringssona under gondolbana medføre umiddelbar, fortløpande evakuering av gondolar og kontinuerlig drift av berewire, for å unngå at den blir ståande stille over brannobjektet.*

Følgjande krav skal takast inn i føresegnene til sikringssone transport, i § 4.5.1:

Følgjande reglar gjeld for søknadsppliktige tiltak innanfor sikringssona:

- *Ved søknad om tiltak om nærare enn 20 meter målt vertikalt / 12 meter horisontalt frå næraste wire, må brannteknisk analyse av kvar bygning/ kvart objekt dokumentere at brannenergien ikkje vil gje høgare temperatur i wiren enn 400 grader Celsius. Ein må heller ikkje påverke andre forhold kring sikkerheit for bana. Prosjekterande må dokumentere at denne avstanden vert halden på alle punkt på tiltaket.*

Følgjande reglar gjeld for eksisterande og nye tre innafor sikringssona:

- *For å oppretthalde branntryggleiken, må tre som kjem nærmare wiren enn 20m målt vertikalt og innanfor 12m sona til side for kvar wire, kuttast ned. Det er ikkje høve til «flate-hogst».*
- *Horisontal avstand mellom gondolmaster og tre med stammediameter over 10 cm, skal vere minst 12 meter. I samråd med grunneigar er det høve til å fjerne tre som står for nær masta.*

3.6. Kulturmiljø og kulturminne

I samband med reguleringsplanarbeidet, har M&R Fylkeskommune gjennomført arkeologiske registreringar i heile planområdet. resultatet ligg føre i rapport 2022, del 1 og 2. Følgjer planen som vedlegg.

Av metodar blei det nytta visuell overflaterregistrering og manuell prøvestikking. Det blei ikkje funne automatisk freda kulturminne. Totalt blei det funne 36 kulturminne frå nyare tid innanfor planområdet, fordelt på 11 lokalitetar:

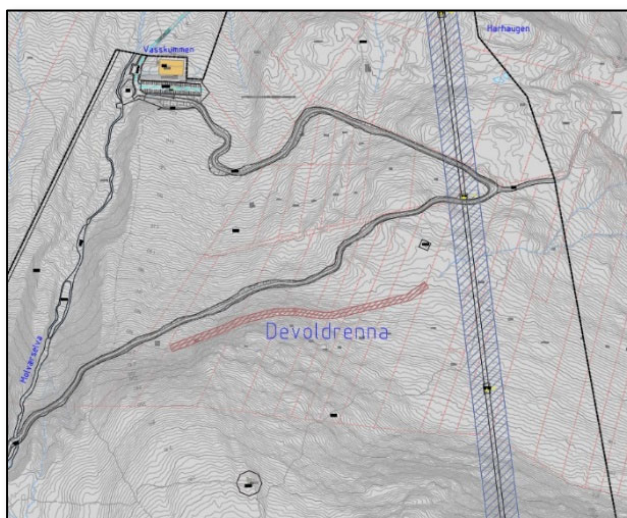
- Mogleg fangstinnretning, Vardane 1, ID 284331
- Mogleg fangstinnretning, Vardane 2, ID 284337
- Seter/støl, ID 285422
- Seter/støl, Randibruna/Loppeheimen, ID 285688
- Seter/støl, ID 285689
- Seter/støl, ID 285691
- Vegfar, ID 285694
- Vegfar, ID 285697
- Vegfar, ID 285698
- Seter/støl, Molværssetra, ID 285477
- Vassrenne, Devoldrenna, ID 285507

Av desse er det berre Devoldrenna som ligg innafor justert planområde. Objektet blir ikkje råka av tiltak i reguleringsplanen

Industriestaden Langevåg og Devoldfabrikken er eit viktig teknisk/industrielt kulturminne med regional høg verdi. Fleire bygg knytt til desse kulturmiljø er SEFRAK registrerte.

3.6.1. Tiltak

I reguleringsplanen sikrast Devoldrenna med omsynssone H570 og tilhøyrande reguleringsføresegner.

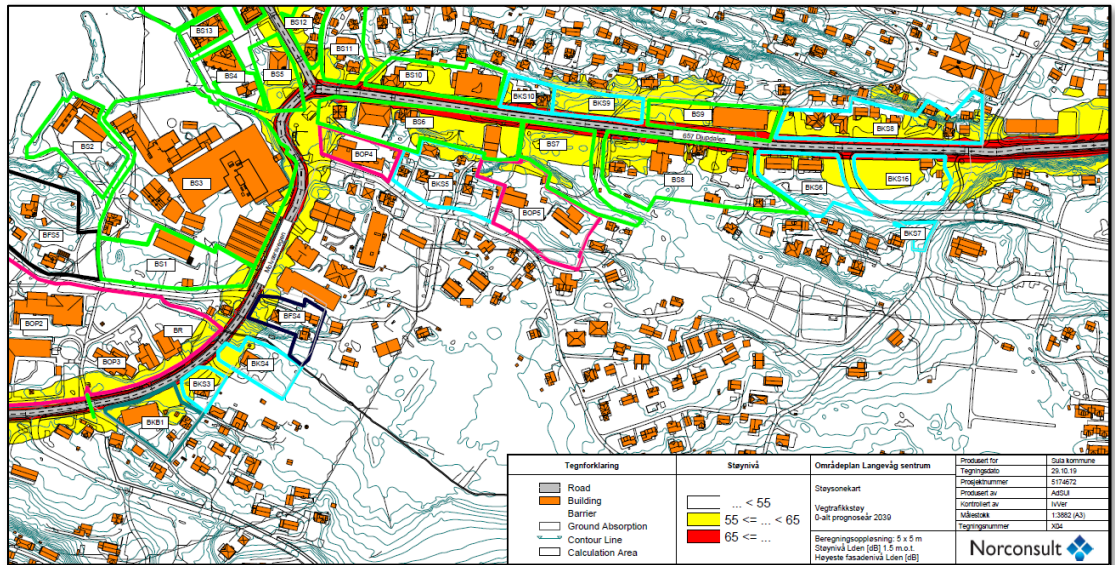


Kartskissa viser omsynssone kring Devoldrenna

Kulturmiljøet ved Devoldfabrikken blir formelt vern sikra gjennom reguleringsplanen. Føresegner som er lagt til grunn for framlegg til reguleringsplan for Langevåg sentrum, blir vidareført i reguleringsplan for Sulafjellet. Dette inkluderer omsynssone for kulturmiljøet, samt vernemarkering og føresegner for dei enkelte bygg, i samråd med fylkeskulturavdelinga.

3.7. Støy

For vegar i sentrumsområdet er det utført støyvurderingar i samband med områdeplan Langevåg sentrum. Støysoner langs hovudvegane er illustrert med gule og raude soner på illustrasjonen under.



Gule og raude støysoner beregna av Norconsult (støyutredning 15.06.21)

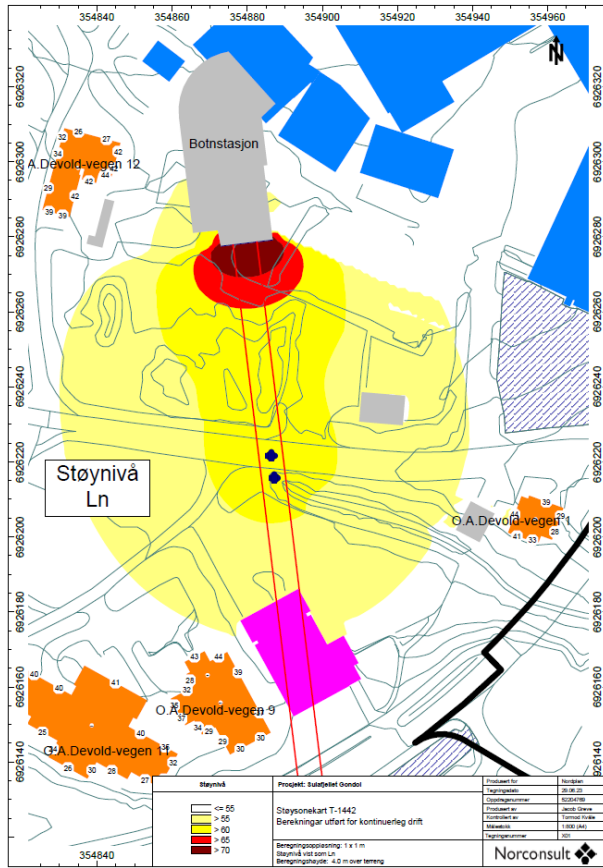
Rapport trafikk og parkering vurderer trafikkauke som følgje av etablering gondolbane. Beregninga viser ein auke i ÅDT på ca 2% på fv. 657 Djupedalen, og ein auke på ca 3,5% på Molværsvegen. Norconsult AS har laga utgreiing støy i samband med områdeplan Sulafjellet. Konklusjonen der - for støy som følgje av auka trafikk på vegane – er at trafikkauken medfører auke i støynivå på 0,1-0,2 dB, som er under kriteriet i støyretteleiar T-1442 for å vurdere avbøtande tiltak. Støysonene frå sentrumsplanen blir dermed gjeldande også etter eventuell etablering av gondolbane.

Støy ved gondolbane er vurdert i Norconsult støyrapport nr 5220469 datert 30.06.23. Konklusjonen er slik:

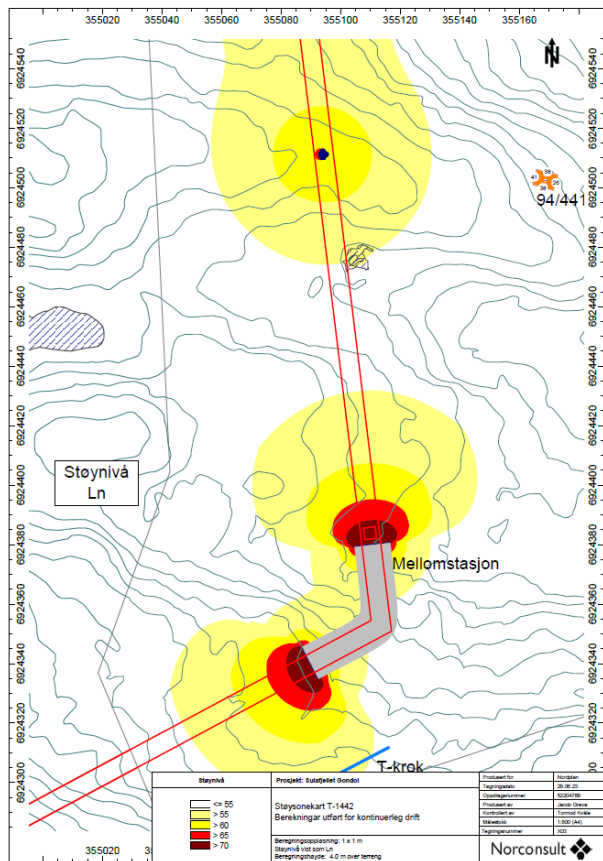
«Støysituasjonen ved ulike delar av det planlagde anlegget er vurdert. Beregningane viser at ingen nærliggande bygningar med støyfølsam bruk har støynivå over gjeldande grenseverdiar i T-1442. Støy frå sjølve gondolbanen, spesielt rundt botnstasjonen og dei nedste mastene må regulerast og støykrav bør inn i føresegnene til reguleringsplanen. Vår anbefaling er at støygrenser for terminalar i T-1442 skal leggjast til grunn for støy frå gondolbana.

Zip-line i området frå mellomstasjon til toppstasjon gjev støy lokalt i området, her ligg det 2 fritidsbustadar som vert råka. Aktiviteten her oppe får ikkje konsekvensar for andre bygg med støyfølsam bruk.»

I rapporten inngå kart med gul og raud støysoner for bunnstasjon, master og toppstasjon. Utklipp vist på neste side. Vi merkar oss at støy frå mast 5 aust for Molværsbrauta på grunn av si høgde ikkje har støynivå ved bakken i som gir gul eller raud sone.



Støysoner ved bunnstasjon, Ln (night) (Norconsult)



Støysoner ved mellomstasjon, Ln (night) (Norconsult)

3.7.1. Tiltak

Støysoner langs vegar og gondolbane med tilhøyrande føresegner (§4.2) blir lagt i områdeplan for Sulafjellet. Krav til støynivå blir også sett i føresegner §2.8.

3.8. Vind

Langevåg og Sulafjellet ligg i vestnorsk kystklima med mykje nedbør og vind. Dominerande vindretning er frå sørvest. Det er periodar, spesielt vinterstid, med sterk vind. Klimaendringar vil påverke intensitet i vind og nedbør i framtida. Dette medfører risiko for skadar på bygg og konstruksjonar, som må dimensjonerast for å tole aktuell verpåkjenning (krav i TEK17). Vurderingar av vindretning og -styrke må vere del av prosjekteringsgrunnlag for gondolbana. I driftsfasen skal det fastsetjast rutinar i driftsplanen som handterer rutiner for stenging av bana ved vind- og verforhold over fastsette terskelverdiar.

3.8.1. Tiltak

Følgjande krav skal takast inn i føresegnene til Trase for taubane, § 3.3.7:

- *Bygningar og konstruksjonar må dimensjonerast for å tole vindstyrkar i det aktuelle området. Vurderingar av vindretning og -styrke må vere del av prosjekteringsgrunnlag for gondolbana. I driftsfasen skal det fastsetjast rutinar i driftsplanen som handterer rutiner for stenging av bana ved vind- og verforhold over fastsette terskelverdiar.*

3.9. Tryggleik under gondolbane

Stabilitet av bane i brannsituasjon, fare for nedfall av is og gjenstandar

Der finst 3 ulike typar gondolbaner, 3S, 2S og monokabel.



3S: (Voss Gondol)

2S: (Nebelhorn, Obersdorf)

Monokabel: Sula Gondol

Den planlagde gondolbana i Sula, er ei monokabel gondolbane.

Det vil seie at der er kun 1 wire som er kombinert bere- og trekkwire, og går i ein kontinuerleg «loop» mellom stasjonane.

I motsetning til dei to andre variantane, som har 1-2 faste/stasjonære wirar, kan ein når forholda krev det, halde wiren i kontinuerleg bevegelse utan gondolkabinar for å:

- Unngå at is og snø får samle seg på wiren, både på dagtid og om natta.

- Ved evt. brann, vil kontinuerlig bevegelse av wiren sikre at temperaturen i wirekjernen ikkje kjem over 400°C, som er kritisk temperatur for denne.
- Evt. utfall av grease vil bli «pressa ut» av wiren av drivverket i stasjonane.



Når det gjeld nedfall frå sjøve gondolen/kabinen – at nokon kan sleppe ut gjenstandar, vil dette vere forhindra ved at det, framom lufteventilar, er montert gitter.

Det vil heller ikkje vere mogeleg å ta med ski utvendig på kabinen

Vedr. nedfall av grease ved gondolbana på Voss:

Gondolbana hadde problem med nedfall av grease i dei fyrste 2,5 åra bana var i drift. I følge produsenten av bana og driftsleiar skuldast dette for mykje grease i wiren ved leveranse. Denne vart pressa ut, før wiren hadde «lukka» seg. Wiren var med hensikt produsert med meir grease enn vanleg, pga. eit spesielt vendesystem for stasjonane i Voss Gondol. I tillegg vart det ved ein feil i produksjonen, tilført meir grease i kablane enn tenkt. Dette var difor ein «ekstraordinær» situasjon som ikkje vil vere lik for Sula Gondol.

Ulykker med sjøve gondolen.

Alle aktivitetar, som prosjektering, fabrikasjon/produksjon, montering, tilhøyrande bygningsmessige konstruksjonar, igangsetting, drift og vedlikehald er underlagt eit strengt regelverk av både Norske og Europeiske standardar og forskrifter. I tillegg vart sjøve bana konstruert og levert av anten Leitner eller Doppelmayr, som begge er verdens leiande innan slike leveransar. Ein vil og legge til sikkerheitsutstyr utover pålagde krav som; ekstra nødmotor, ekstra rullar for å sikre plassering av wire og meir dersom dette kan betre sikkerheita.

4 Vurdering av tema med potensiell risiko

4.1. Risikomatrix for forslaget

Med bakgrunn i sjekklista ovanfor er følgjande potensielle uønska hendingar registrert:

Konsekvensar	1 Små	2 Middels	3 Stor
Sannsyn			
3 Høg	3 Overflatevatn Kulturminne/-miljø Naturmangfald Framande artar, Støv/støy/trafikk Vind	6 Flaumfare/stormflo,	9 Grunnforhold
2 Middels	2 Stup Dambrot	4 Skogbrann Steinsprang	6 Snøskred Brann i toppstasjon/ under gondolbane
1 Låg	1 Nedfall frå gondol	2 Aut. freda kulturminne Kraftforsyning, Ureining i sjø Ureining land	3 Samanrasing konstruksjonar

4.2. Oppsummering tiltak

I kapittel 3 blir ulike hendingar og risikoforhold vurdert, med tiltak som sikrar at planen kan gjennomførast med akseptabel risiko. Desse tiltaka skal sikrast gjennom føringar på plankart og juridiske føresegner til plankartet.

Følgjande tiltak blir sikra på plankart og i føresegner til planen:

4.2.1. Skredfare

Skredsoner i samsvar med Asplan Viak sin rapport blir lagt inn på reguleringsplankartet, med tilhøyrande føresegner.

4.2.2. Grunnforhold/områdestabilitet

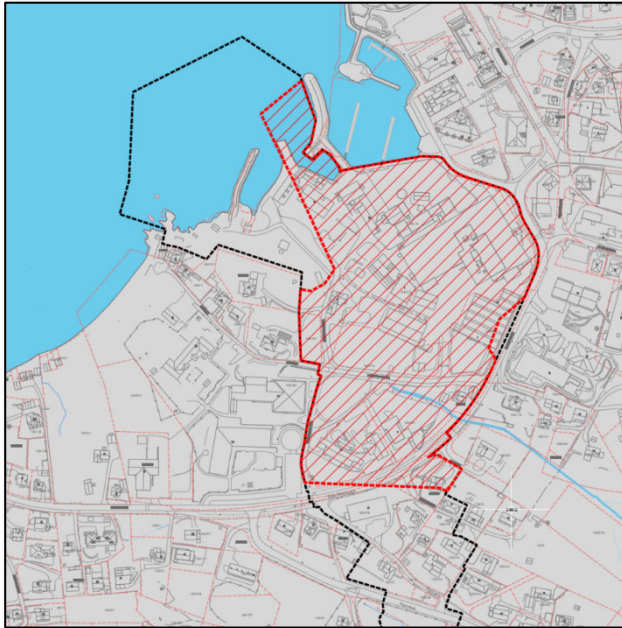
Føresegnsområde #19 Områdestabilitet

Følgjande tekst vert teken inn i føresegnene, §4.8.2:

«Geotekniske rapportar utført i samband med områdereguleringsplanane for Langevåg sentrum og for Sulafjellet utelukkar fare for områdeskred som følgje av kvikkleire innanfor desse planområda.

I deler av sentrumsområdet kan det likevel vere potensiale for marin leire, vist på figuren under. Området er i reguleringsplanen definert som faresone H310-1. Innafor dette

området skal ansvarsområdet geoteknikk (RIG) vere omfatta av tiltaket, i byggesaker der det skal fundamentast på lausmassar, skiftast ut massar eller gjerast vesentlege terrenginngrep (skjeringar og/eller fyllingar).»



Føresegningsområde #19, her illustrert med raud, stipla avgrensing og skravur.

Jordskråningar ved Vonløypa

Følgjande tekst vert teken inn i føresegnene, § 4.4.3:

Ved byggesøknad om utbetring av Vonløypa nedanfor Gamlestølen, frå «Bukkane Brusebrua» og om lag 200 meter nedover, skal behov for sikring av skråningsfoten på oppsida av vegen vere vurdert av geotekniker. Sikring mot utgliding bør primært gjerast med mur av naturstein.

4.2.3. Stormflo/Havnivåstigning

Med bakgrunn i Norconsult sin rapport om stormflo og bølger leggest faresone for flaum inn på reguleringsplankartet.

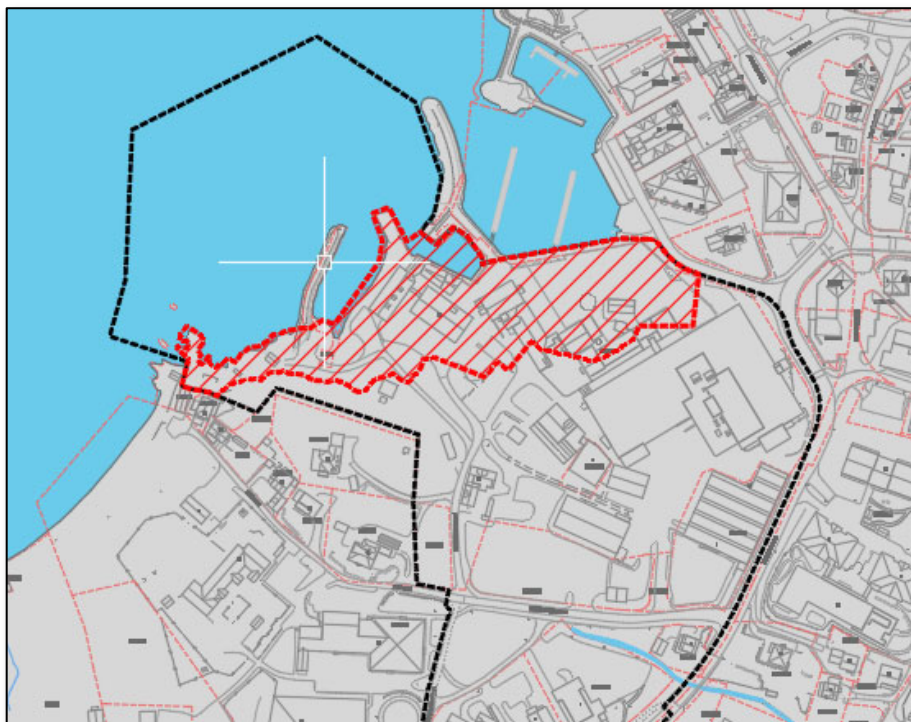
Følgjande tekst vert teken inn i føresegnene:

H320_2 viser faresone flaum, med berekna flaum ved stormflo inkl. havnivåstigning og bølgepåverknad fram til 2090. Faresona omfattar frå kote 0,0-2,8 m.o.h. og alle areal som er nærare enn 50 meter frå sjø og ligg under kote 4,1 for sørlegaste delen av sentrum og under kote 4,6 for nordlegaste delen av sentrum.

Før byggeløyve vert gitt til nye tiltak, jf. PBL §1-6, skal tilstrekkeleg sikkerheit mot flaum og bølgepåverknad jf. sikkerheitsklasser og sikkerheitskrav gitt i byggtknisk forskrift, vere dokumentert. Dersom tiltak i Sikkerheitsklasse F3 er aktuelt må det gjerast eigne vurderingar.

Turstiar og ev. andre konstruksjonar i flaumutsette område må byggast på ein slik måte at dei kan stå under vatn ved stormflo og bølgepåverknad.

Minste byggehøgde på golv i bygg er 2,8 m.o.h. NN2000 for bygg utan spesielle tiltak for sikring mot vassinntrenging.



Faresone H320-2, her illustrert vist med raud, stipla avgrensing og skravur.

4.2.4. Flaumfare/overflatevatn

Flaumsoner (H320) for sannsyn 1:20, 1:200 og 1:1000 leggst inn i reguleringsplankartet, basert på situasjon før tiltak.



Illustrasjonen til venstre viser avgrensing av fareområde H320, berekna flaumsoner frå bekkar og elvar inkludert klimapåslag. Desse leggst inn i reguleringsplankartet.

Lysast farge er H320_20, mørkare farge H320_200 og mørkast farge H320_1000. (Norconsult AS)

Flaumfare bunnstasjon og Devoldfabrikken:

I føresegnene blir teke inn punkt i kapittel 5, rekkefølgeføresegner og dokumentasjonkrav:

«Før igangsetjingsløyve for bunnstasjon i område BAA1 blir gjeve, skal ny kulvert og inntak for Vassetelva vere etablert i samsvar med Norconsult sitt notat «52202446 Kapasitetsberegning for kulvert gjennom Langevåg»»

4.2.5. Brann

Følgjande krav skal takast inn i føresegnene til område BAA1 (bunnstasjon), § 3.2.14:

«Branntryggleik:

Kort avstand til nabobygg utløyser krav om sprinkling av bunnstasjon, bygg 17 og eventuell ny kraftstasjon. Det må etablerast brannhydrant med kapasitet på minst 50 l/s fordelt på to uttak i nærleiken av bunnstasjon og bygg 17.»

Følgjande krav skal takast inn i føresegnene til område BAA2 (mellomstasjon), § 3.2.14:

«Bygninga må i alle vesentleg grad utførast i u-brennbare materialar for at ein ved ein eventuell brann skal ha så liten brannenergi som mogleg. Lagring av diesel eller hydrogen, må skje i branntrygt rom.»

Følgjande krav skal takast inn i føresegnene til område BAA3 (toppstasjon), § 3.2.14:

«Branntryggleik:

Toppstasjon og restaurantbygg må delast inn i minst to brannseksjonar, slik at det i kvar av seksjonane er plass til det tal personar som bygget er dimensjonert for. Sjølve gondolstasjonen skal utførast som eiga branncelle, med i all vesentleg grad u-brennbare materialar.»

Følgjande krav skal takast inn i føresegnene til område TB (Taubane), i § 3.3.7

- *I samband med prosjektering og byggesøknad for gondolbane, skal risikovurdering og tiltak vere i samsvar med NS-EN 17064 – Sikkerheitskrav for taubaneinstallasjonar for persontransport – Forebygging og bekjempelse av brann.*
- *Rutinar for evakuering og redning må fastsetjast i beredskapsplan/driftsplan jf. forskrift om taubaner § 3-7. Denne skal utarbeidast i nært samarbeid med naudetatane.*
- *I branninstruks for gondolbana skal eit branntilløp i sikringssona under gondolbana medføre umiddelbar, fortløpande evakuering av gondolar og kontinuerlig drift av berewire, for å unngå at den blir ståande stille over brannobjektet.*

Følgjande krav skal takast inn i føresegnene til sikringssone transport, i § 4.5.1:

Følgjande reglar gjeld for søknadspliktige tiltak innanfor sikringssona:

- *Ved søknad om tiltak om nærare enn 20 meter målt vertikalt / 12 meter horisontalt frå næraste wire, må brannteknisk analyse av kvar bygning/ kvart objekt dokumentere at brannenergien ikkje vil gje høgare temperatur i wiren enn 400 grader Celsius. Ein må heller ikkje påverke andre forhold kring sikkerheit for bana. Prosjekterande må dokumentere at denne avstanden vert halden på alle punkt på tiltaket.*

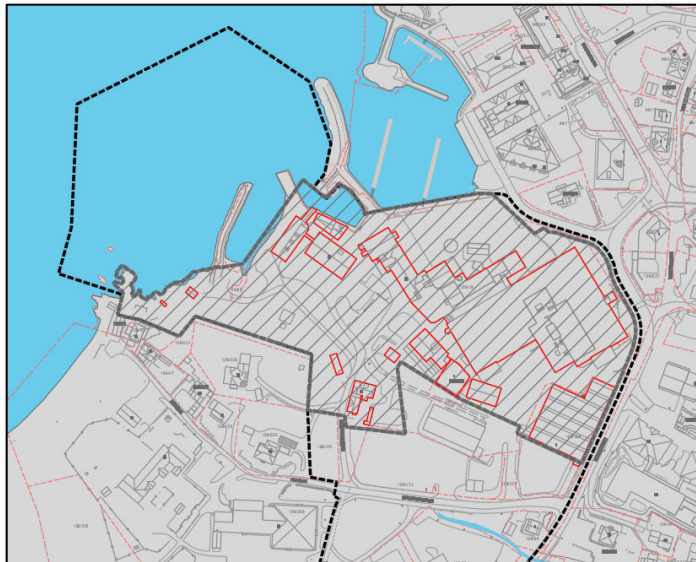
Følgjande reglar gjeld for eksisterande og nye tre innafør sikringssona:

- *For å oppretthalde branntryggleiken, må tre som kjem nærmare wiren enn 20m målt vertikalt og innanfor 12m sona til side for kvar wire, kuttast ned. Det er ikkje høve til «flate-hogst».*
- *Horisontal avstand mellom gondolmaster og tre med stammediameter over 10 cm, skal vere minst 12 meter. I samråd med grunneigar er det høve til å fjerne tre som står for nær masta.*

4.2.6. Kulturminne og kulturmiljø

I reguleringsplanen sikrast Devoldrenna med omsynssone H570 og tilhøyrande reguleringsføresegner.

For kulturmiljøet Devoldfabrikken blir formelt vern sikra gjennom reguleringsplanen. Føresegner som er lagt til grunn for framlegg til reguleringsplan for Langevåg sentrum, blir vidareført i reguleringsplan for Sulafjellet. Dette inkluderer omsynssone for kulturmiljøet, samt vernemarkering og føresegner for dei enkelte bygg, i samråd med fylkeskulturavdelinga.



Omsynssone H570-1, her illustrert vist med grå, stipla avgrensing og skravur. Bygg med vernestatus er illustrert med raud, tjukk strek

4.2.7. Støy

Støysoner langs vegar og gondolbane med tilhøyrande føresegner (§4.2) blir lagt i områdeplan for Sulafjellet. Krav til støynivå blir også sett i føresegner §2.8.

4.2.8. Vind

Følgjande krav skal takast inn i føresegnene til Trase for taubane, § 3.3.7:

- *Bygningar og konstruksjonar må dimensjonerast for å tole vindstyrkar i det aktuelle området. Vurderingar av vindretning og -styrke må vere del av prosjekteringsgrunnlag for gondolbana. I driftsfasen skal det fastsetjast rutinar i driftsplanen som handterer rutiner for stenging av bana ved vind- og verforhold over fastsette terskelverdiar.*

4.2.9. Ureining i grunnen

I føresegnene § 5.4 er det sett krav om dokumentasjon av potensiell ureining og plan for handtering:

- *Før igangsetjingsløyve for nye tiltak i område BAA1, MO1 og SMS1 skal det ligge føre dokumentasjon av potensiell ureining i grunnen. Ved eventuelle funn av ureina grunn, skal plan for ureina masser leggest fram, der det går fram kva masser som kan bli liggande, kva som må fjernast og korleis desse skal handterast.*