

# RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE

**Oppdrag: Forslag til detaljreguleringsplan for NEDRE STØLSLIA hytteområde – del av gnr/bnr. 298/5.**

Kommune: Oppdal.

1

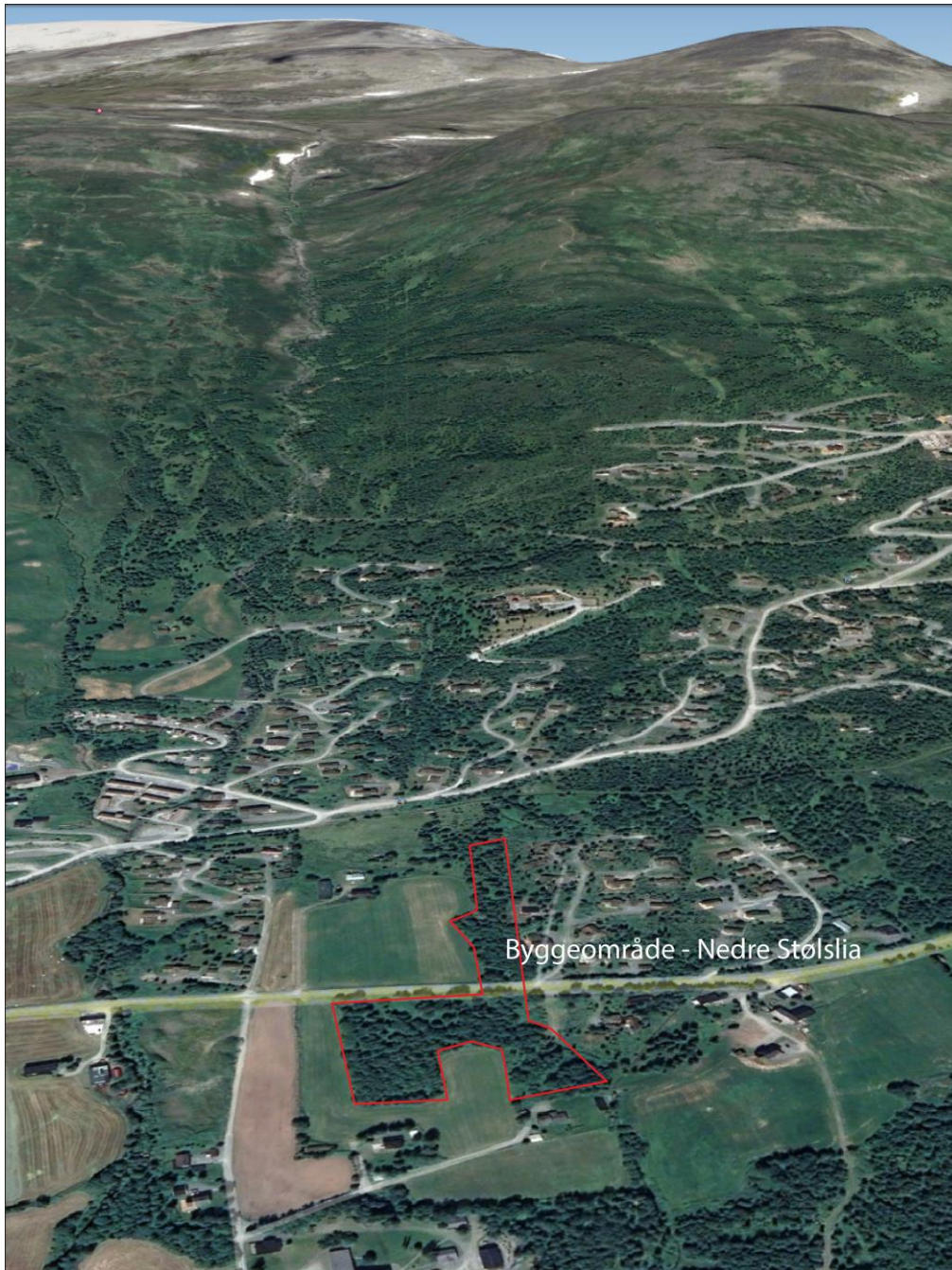


Fig.1: Oversiktsbilde.

Formålet med risikoanalysen er å kartlegge sårbarhet og risiko for å hindre uønskede hendelser/reducere omfanget av dem. Sjekklista bidrar til å utpeke hvilke områder det er behov for å iverksette eventuelle avbøtende tiltak.

Mulige uønskede hendelser er ut fra en generell/teoretisk vurdering sortert i hendelser som kan påvirke planområdet funksjon, utforming mm, og hendelser som direkte kan påvirke omgivelsene. Forhold som er med i sjekklista, men som ikke er til stede i planområdet eller i planen, er kvittert ut i kolonnen "Aktuelt?" og kun unntaksvis kommentert.

2 Analysen er gjennomført med egen sjekkliste basert på veileder fra DS DSB (2017) veileder -samfunnsikkerhet i kommunens arealplanlegging.

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

1. Lite sannsynlig:

Hendelsen er ikke kjent fra tilsvarende situasjon/forhold, men det er en teoretisk mulighet.

2. Mindre sannsynlig:

Mindre enn en gang i løpet av 50 år

3. Sannsynlig:

Kan skje (ca. hvert 10 år)

4. Meget sannsynlig:

Kan skje av og til - periodisk hendelse (årlig)

5. Svært sannsynlig:

Kan skje regelmessig; forholdet er kontinuerlig til stede.

### Kriterier for å vurdere konsekvenser av uønskede hendelser er delt i:

	Personskade	Miljøskade	Skade på eiendom, forsyning med mer.
<b>1. Ubetydelig</b>	Ingen alvorlig skade	Ingen alvorlig skade	Systembrudd er uvesentlig
<b>2. Mindre alvorlig</b>	Få og små skader	Ikke varig skade	System settes midlertidig ut av drift. Kan føre til mindre skader dersom det ikke finnes reservesystem
<b>3. Betydelig/kritisk</b>	Behandlingskrevende	Omfattende, regionale konsekvenser	Driftsstans i flere døgn. Kan medføre betydelig skade på eiendom/økonomisk tap

<b>4. Alvorlig</b>	Alvorlige skader som medfører varige men/død	Alvorlige skader, regionale konsekvenser	Driftsstans over lengre tid, alvorlig skade på eiendom/stort økonomisk tap
<b>5. Svært alvorlig/katastrofal</b>	Mange skadde og døde	Svært alvorlige og langvarige skader, uopprettelig miljøskade	System settes varig ut av drift, uopprettelig skade på eiendom

3

Konsekvens: Sannsynlighet:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Betydelig/kritisk	4. Alvorlig	5. Svært alvorlig/ katastrofalt
5. Svært sannsynlig/kontinuerlig	5	10	15	20	25
4. Meget sannsynlig/periodevis	4	8	12	16	20
3. Sannsynlig /flere enkelttilfeller	3	6	9	12	15
2. Mindre sannsynlig/få enkelttilfeller	2	4	6	8	10
1. Lite sannsynlig/ingen tilfeller	1	2	3	4	5

#### Hendelser i røde felt:

Tiltak nødvendig, i utgangspunktet ikke akseptabelt.

#### Hendelser i gule felt:

Tiltak må vurderes.

#### Hendelser i grønne felt:

Akseptabel risiko, men risikoreducerende tiltak kan vurderes.

Tiltak som reduserer sannsynlighet vurderes først. Hvis dette ikke gir effekt eller er mulig, vurderes tiltak som begrenser konsekvensene.

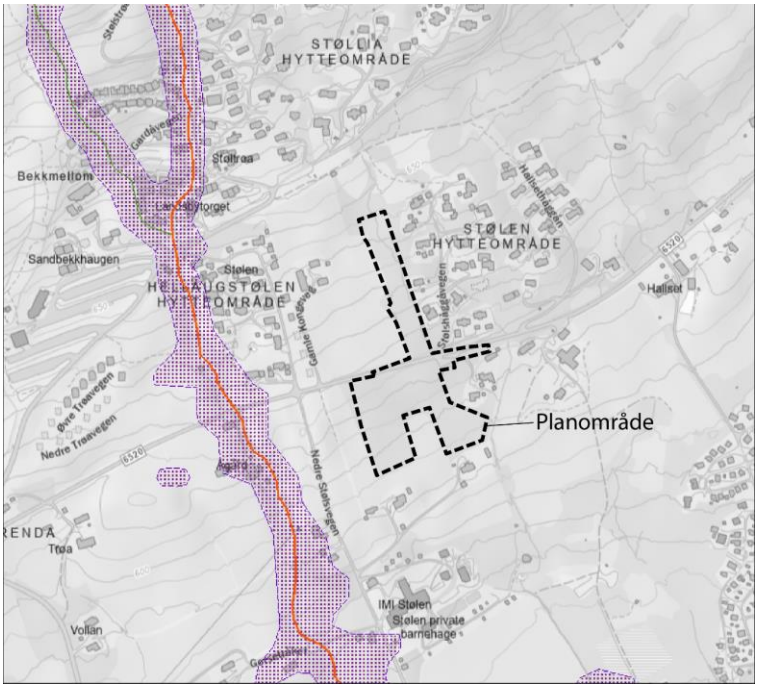
#### 2. Uønskede hendelser, konsekvenser og tiltak.

Tenkkelige hendelser, risikovurdering og mulige tiltak er sammenfattet i følgende tabell:

Hendelse/situasjon	Aktuelt	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Kommentar/tiltak
--------------------	---------	---------------	------------	--------	------------------

**Natur og miljøforhold**

*Ras/skred/grunnforhold. Er området utsatt for, eller kan planen medføre risiko for:*

1. Løsmasse/jord/steinras	Nei				
2. Snøskred og steinsprang.	Nei				
3. Snøskred, Løsmasse/jord/steinras. Snøskred og steinsprang.  Kilde:  <a href="#">Rapport: Skredfarevurdering Dokument nr.: 21419-01-1. Dato: 2021-09-27</a>	Nei				<p><b>5 Konklusjon i rapport – Skred AS</b></p> <p>Alle skredtyper i bratt terreng er vurdert. Vår totalvurdering er at den årlige sannsynligheten for skader fra skred er lavere enn 1/1000 for kartleggingsområdet. Det vurderte området tilfredsstiller derfor kravene for sikkerhetsklasse S2 i Byggeteknisk forskrift (TEK 17 §7-3). Det er derfor ikke behov for sikringstiltak mot skred for de planlagte tomtene for fritidsboliger. Skredfaren er ikke vurdert opp mot sikkerhetsklasse S3.</p>
4. Elve/bekkeflom  Kilde NVE atlas	Nei				 <p>Fig. 2: Aktsomhetskart (NVE)</p> <p>Planlagt ny tomt ligger utenfor Aktsomhetssonene (NVE) og vurderingene ut ifra de opplysningene som foreligger er at planområdet ikke er spesielt flomutsatt.</p>
5. Tidevannsflom	Nei				



6. Radongass	Ja	1	2	Alle boenheter skal ifølge teknisk forskrift ha radon- sperre mot grunnen.
Kilde: NGU database radonkart				
Fylkesmannen/statens strålevern				

*Værforhold*

**Er området:**

5

7. Vindutsatt	Nei			
8. Nedbørsutsatt	Nei			
9. Klimatilpassing/flomfare	Ja	2	2	<p><b>Fra veileder til delen om klimatilpassing utgitt av Miljødirektoratet siteres følgende:</b></p> <p>Økt forekomst av lokal, intens nedbør øker sannsynligheten for flom i tettbygde strøk og små bratte vassdrag som reagerer raskt på regn. Man må være spesielt oppmerksom på at mindre bekker og elver kan finne nye flomveier. I mindre, bratte vassdrag (elver og bekker) som reagerer raskt på nedbør, og i tettbygde strøk med tette flater vil mer intens nedbør skape særlige problemer. I mindre bekker og elver må man forvente en økning i flomvannføringene og man må være spesielt oppmerksom på at mindre elver kan finne nye flomveier. Vurderinger er at for Oppdal sin del er anbefalt klimapåslag 0 % for store nedbørsfelt dominert av snøsmelteflommer, og minst 20 % for alle andre vassdrag.</p> <p>Vurderingen er at store vannmengder på grunn av rask snøsmelting og styrtregn vil komme fra nedslagsfeltet til Gardåa. Dette vassdraget vil drenerer bort store vannmengder fra Stølenområdet. Mer lokalt på oversiden av planområdet vil mye av overflatevannet (det som ikke blir infiltrert i grunnen) bli fanget i veigrøfter/naturlige bekkeløp. Vurderingen videre er at Gamle Gamle Kongeveg med grøft på oversiden vil redusere vanntrykket mot planområdet. Mindre bekk som går igjennom planområdet er lite påvirket av store nedbørsmengder og rask snøsmelting, dette på grunn av et svært begrenset nedslagsfelt.</p> <p>I rapport fra Skred AS er det er gjort avrenningsanalyse for terrengmodellen basert på «multiple flow direction» (MFD) algoritmen for å identifisere mulige flomveier i dalsiden. Modellen viser at avrenningen i den relevante delen av fjellsiden skjer gjennom Gardåa, som drenerer relativt store høyfjellsområder.</p>
Kilder:				
Veileder til delen om klimatilpassing utgitt av Miljødirektoratet				
<a href="#">Rapport: Skredfarevurdering Dokument nr.: 21419-01-1.</a>				
<a href="#">Dato: 2021-09-27</a>				
Øyvind Sesshaugen i Oppdal Maskinkompani AS				

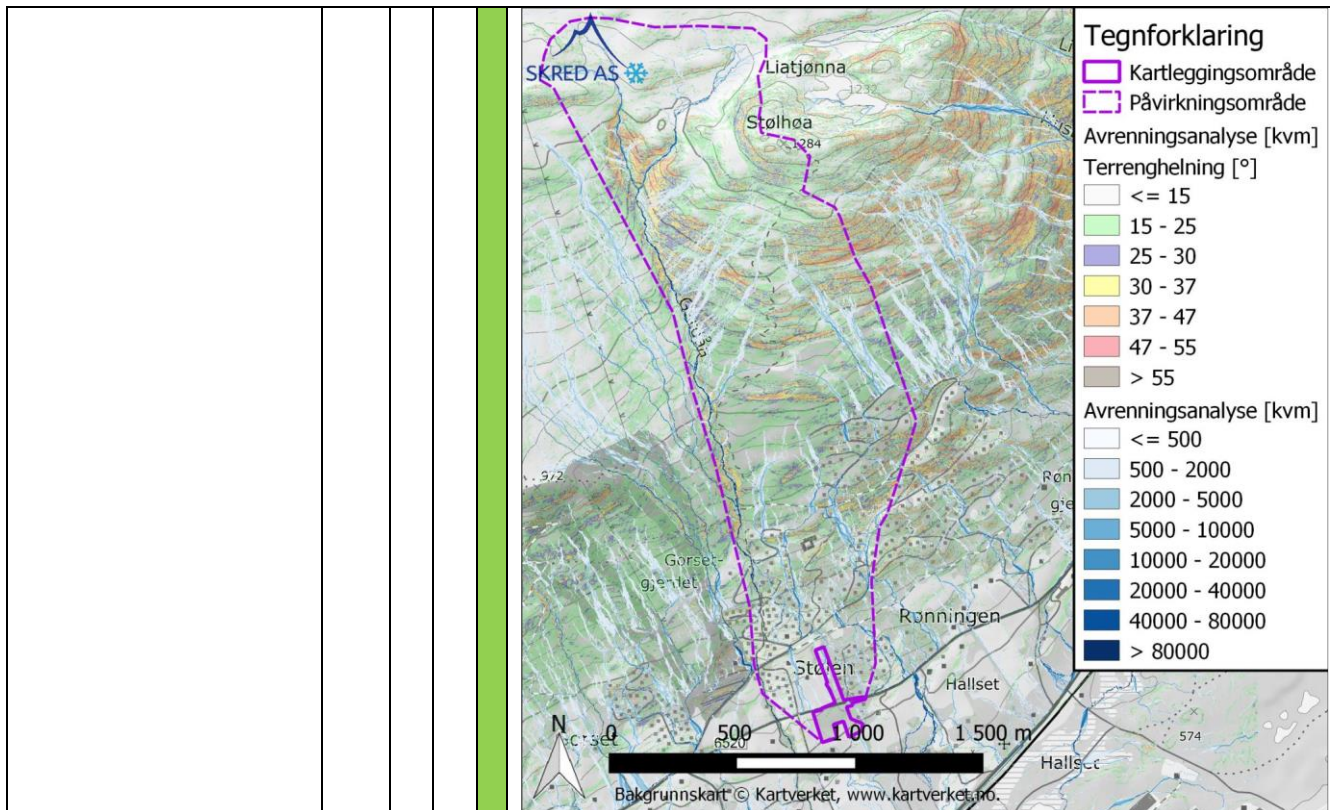


Fig.1: Kart med beregnet terrenghelning og vannavrenning i dalsiden. (Kart sakset it fra rapport utført av Skred AS).

Situasjonen vedr. bekk og overflateavrenning er som før nevnt beskrevet i rapport utført av

Øyvind Sesshaugen i Oppdal Maskinkompani AS.

	Ja	2	2	
<p>10. Fare for overvannsflo.</p> <p>Kilde: Aktsomhetskart utgitt av NVE</p> <p>Øyvind Sesshaugen i Oppdal Maskinkompani AS</p>				<p>Ut fra de opplysninger og det grunnlaget som ligger i denne vurderingen så vil ikke en utbygging av reguleringsplanen endre noe vesentlig på dagens situasjon i forhold til overvann eller vassdrag. Det vesentlige vil være at man i detaljprosjekteringen får gjort og dokumentert de vurderingene som går på føringsveiene i forhold til overvann og vassdrag. Det ligger også som forutsetning at planen godkjennes med flytting av eksisterende vassdrag. Man har i denne vurderingen heller ikke funnet ut at forutsetningene fra dagens situasjon endres med ny situasjon. Men at man heller bedrer situasjonen og sikkerheten ved å utføre tiltak som sikrer vassdrag både i forhold til flom på vår, sommer og høst og is om vinteren. Samt at ved å legge dette i veigrøft vil man kunne sikre vassdraget på en mye bedre måte enn i dagens situasjon.</p> <p>Nedre del av planområdet (nedenfor Gamle Kongeveg) er planlagt med forholdsvis tett bebyggelse. Ved store nedbørsmengder og rask snøsmelting får man en hurtig avrenning fra tak og åpne gårdsplasser. Avbøtende tiltak kan være torvtak og fordrøyningskummer i veggrøfter. I dette tilfellet er vurderingen at vannet vil bli infiltrert på egne tomter</p>

				og i grunnen på nedsiden av planområdet som er dyrkamark. Den nederste delen av dette planområdet er også forholdsvis flatt – ca. 6% helning, der er også en fordel i forhold til mulig naturlig infiltrasjon.
--	--	--	--	--

**Natur- og kulturområder**

**Medfører planen fare for skade på:**

7

11. Sårbar flora	ja	2	2		<p><b>Sakset ut fra rapport 2021:01-21.</b></p> <p>Et tett nettverk av hytter med tilhørende infrastruktur, alpinanlegg, flere gårdsbruk med tilliggende dyrket mark, samt andre typer bebyggelse, gjør at området i dag generelt fremstår som sterkt preget av menneskelig virksomhet. Gjenværende skogarealer i området fremstår som sterkt fragmenterte, men tjener like fullt som naturlige variasjonselement i landskapet.</p> <p>Planene om en eventuell ny hyttebebyggelse berører i all hovedsak skogdekket areal i form av frodig, høybonitets lauvskog. Denne naturtypen ble kategorisert til DD i rødlista for naturtyper fra 2011 (Artsdatabanken), hovedsakelig begrunnet i mangelfull kunnskap om typen, og en mulig tilbakegang som følge av ulike inngrep. I den sist oppdaterte rødlista (2018) er denne skog-/naturtypen tatt ut (ikke rødlistet). Konklusjonen man kan trekke ut ifra denne rapporten er at det er et stort arts mangfold i området, men at selve naturtypen ikke er på rødlista og da heller ikke truet.</p> <p>Man vil i planen vise LNFR-område og annen veggrunn – grøntareal mot dyrkamark.</p>
<p>Kilde:  <b>Kartlegging av miljøverdier</b>                      Rapport 2021: 01-21  <i>Skogbiolog Terje O. Nordvik</i></p>					

					Sammen med areal utenom byggegrense kan det utgjøre et betydelig vegetasjonsbelte.
12 Sårbar fauna/fisk Kilde: <b>Kartlegging av miljøverdier</b> Rapport 2021: 01-21 <i>Skogbiolog Terje O. Nordvik</i>	Nei	2	2		I rapporten er det registrert i alt 16 fuglearter. To av de opplistede artene er rødlistede, <b>stær</b> og <b>gulspurv</b> , begge med status NT – nær truet, og begge hovedsakelig knyttet til jordbruks- og kulturlandskap.
13. Verneområder	Nei				
14. Vassdragsområder  Kilder:  Øyvind Sesshaugen i Oppdal Maskinkompani AS	Ja	2	2		Bekk og planområdet er vurdert i rapport utført av Øyvind Sesshaugen i Oppdal Maskinkompani AS
15. Kulturminner	Nei				
16. Kulturmiljø	Nei				
17. Grunnvann	Nei				Planen påvirker ikke grunnvannet. Avløpsvann skal kobles til kommunalt avløpsnett..

### **Menneskeskapte forhold**

#### **Kan planen få konsekvenser for:**

18. Vannområde, friluftsliv	Nei				
19. Park/rekreasjonsområde	Nei				
20. Område for idrett/lek	Nei				
21. Tilfluktsrom	Nei				
22. Vannforsyning	Nei				



Kilder: Oppdal kommune					Kobles til kommunalt vannforsyningsnett.
23. Kraftforsyning  Kilder: Tensio TS v/Leif Braa	Nei				Tensio: Alle tomtene i denne planen forsynes fra bestående nettstasjoner i området. All forsyning vil være med jordkabler.
24. Brann/politi/ Sivilforsvar  Kilder: Trøndelag brann- og redningstjeneste IKS Oppdal kommune	Ja	2	2		Det interne vegnettet i planområdet må dimensjoneres for utrykningskjøretøy
25. Sykehus/hjem/kirke	Nei				
26. Havn/ kaianlegg	Nei				
27. Forsvarsområde	Nei				
28. Tilfluktsrom	Nei				
29. Vei/bro/trafikk- knutepunkt  Kilder: Statens vegvesen håndbok N101	Ja	2	4		Siktforhold er i varetatt ved avkjørsel fra Gamle Kongeveg. Planen vil bli vist med frisktsoner

**Forurensing**

**Berøres planområdet og nabo-område av:**

10

30. Støy/støv-anleggsperiode  Kilde: Klima og miljødepartementet-forurensingsforskriften Kapittel 30.	Ja	4	2		Vedrørende støy skal T-1442/2016, legges til grunn av kommune, regionale myndigheter og berørte statlige etater ved planlegging og behandling av enkeltsaker etter PBL.  Avbøtende tiltak når det gjelder anleggsstøy er at anleggsdriften begrenses med ant. timer i døgnet og tillates i utgangspunktet ikke på helligdager. I anleggsperioden er vurderingen at støv kan være til sjenanse for nærmeste naboer, avbøtende tiltak kan være vanning/salting.
31 Støy/støv. Driftsperiode	Nei				
32. Akutt forurensing	Nei				
33. Avfallsbehandling	Nei				
34. Oljekatastrofeområde	Nei				
35. Forurenset grunn	Nei				
36. Forurensing-sjø/vassdrag	Nei				
37. Høyspentlinje (stråling)  Kilde:  Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet.	Nei				
38. Havn/kaianlegg	Nei				
39. Risikofylt industri (kjemikalier,	Nei				

eksplosiver, olje og gass)					
----------------------------	--	--	--	--	--

### **Medfører planen**

11

40. Fare for akutt forurensing	Nei				
41 Støv/støy- industri.	Nei				
42 Støy/støv-vegtrafikk.  Kilder:  Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2016)	Ja	4	2		Vedrørende støy skal T-1442/2016, legges til grunn av kommune, regionale myndigheter og berørte statlige etater ved planlegging og behandling av enkeltsaker etter PBL.  Avbøtende tiltak når det gjelder støy fra vegtrafikk i anleggstiden er at den begrenses med ant. timer i døgnet og tillates i utgangspunktet ikke på helligdager. I anleggsperioden er vurderingen at støv kan være til sjenanse for nærmeste naboer, avbøtende tiltak kan være vanning/salting av vegen.
43. Støy og støv fra andre kilder	Nei				
44. Risikofylt industri (kjemikalier, eksplosiver, olje og gass)	Nei				

### **Transport**

#### **Er det risiko for:**

45. Ulykke med farlig gods	Nei				
----------------------------	-----	--	--	--	--

46. Begrenset tilgjengelighet, vær/føre	Nei				
---	-----	--	--	--	--

### **Trafikksikkerhet**

47. Ulykke i form av/påkjørslar	Ja	2	4		Det er gode siktforhold langs veien internt i planområdet.
48. Ulykke med gående syklende	Ja	2	4		Det er tilfredsstillende siktforhold og ved avkjørslene fra Gamle Kongeveg. Trafikksikkerheten i planområdet ivaretas ved at det er lite trafikk og farten er meget lav på den interne vegen. Om vinteren strøs veger i planområdet etter behov.
49. Andre ulykkes punkt	Nei				

### **Andre forhold**

50. Tiltaket-sabotasje/ terrormål	Nei				
51. Sabotasje /terrormål i nærheten	Nei				
52. Regulerte vannmagasiner/fare for usikker is	Nei				
53. Naturlige terrengformasjoner som utgjør spesiell fare - skrenter/stup	Nei				
54. Gruver åpne sjakter, steintipper etc.	Nei				

### Spesielle forhold ved utbygging/gjennomføring

55. Ulykker ved anleggsgjennomføring	JA	2	4		Tiltakshaver plikter å gjennomføre nødvendige tiltak for å sikre at anleggsarbeider ikke medfører uakseptabel helse- og miljørisiko, og at anleggsarbeidet ikke medfører forurensningsspredning eller fare for skade på helse og miljø. Byggherreforskriftens krav til SHA skal legges til grunn. Dersom dette følges opp ses risikoen for ulykker/hendelser ut til å være liten.
Kilde:					
Arbeids og sosialdepartementet					

13

### Endelig risikovurdering.

Konsekvens: Sannsynlighet:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Betydelig/kritisk	4. Alvorlig	5. Svært alvorlig/ katastrofalt
5. Svært sannsynlig/kontinuerlig					
4. Meget sannsynlig/periodevis		30,42			
3. Sannsynlig /flere enkelttilfeller					
2. Mindre sannsynlig/få enkelttilfeller		9,10,11,12,24		29,47,48,55	
1. Lite sannsynlig/ingen tilfeller		6			

Gjennom ROS-analysen konkluderes det med at det er 13 aktuelle hendelser (etter nr. i tabellen). Disse har ulik risiko etter å ha blitt vurdert med hensyn til sannsynlighet og



konsekvens. Slik det framgår av matrisen over, er det 6 mulige hendelse innenfor gul kategori.

Hendelse 30 og 42 er vurdert som meget sannsynlig/periodevis men konsekvensen er vurdert som mindre alvorlig.

Hendelser 29,47,48 og 55 er vurdert med at de er lite sannsynlig, men dersom de skulle skje, kan konsekvensen være alvorlig og faller dermed inn under gul kategori. Dette vurderes som akseptabelt da det er så liten sannsynlighet for at ulykker skal inntreffe.

Hendelser 6, 9, 10, 11, 14 og 24 er sortert i grønn kategori.

14

## **Planforslagets tiltak er beskrevet under:**

### **9. Klimatilpassing/ flomfare.**

#### **Fra veileder til delen om klimatilpassing utgitt av Miljødirektoratet siteres**

**følgende:** Økt forekomst av lokal, intens nedbør øker sannsynligheten for flom i tettbygde strøk og små bratte vassdrag som reagerer raskt på regn. Man må være spesielt oppmerksom på at mindre bekker og elver kan finne nye flomveier. I mindre, bratte vassdrag (elver og bekker) som reagerer raskt på nedbør, og i tettbygde strøk med tette flater vil mer intens nedbør skape særlige problemer. I mindre bekker og elver må man forvente en økning i flomvannføringene og man må være spesielt oppmerksom på at mindre elver kan finne nye flomveier. Vurderinger er at for Oppdal sin del er anbefalt klimapåslag 0 % for store nedbørsfelt dominert av snøsmelteflommer, og minst 20 % for alle andre vassdrag.

I rapport fra Skred AS er det gjort avrenningsanalyse for terrengmodellen basert på «multiple flow direction» (MFD) algoritmen for å identifisere mulige flomveier i dalsiden. Modellen viser at avrenningen i den relevante delen av fjellsiden skjer gjennom Gardåa, som drenerer relativt store høyfjellsområder.

Vurderingen er at store vannmengder på grunn av rask snøsmelting og styrtregn vil komme fra nedslagsfeltet til Gardåa. Dette vassdraget vil drenere bort store vannmengder fra Stølen området. Mer lokalt på oversiden av planområdet vil mye av overflatevannet (det som ikke blir infiltrert i grunnen) bli fanget i veigrøfter/naturlige bekkeløp. Vurderingen videre er at Gamle Gamle Kongeveg med grøft på oversiden vil redusere vanntrykket mot planområdet. Mindre bekk som går igjennom planområdet er lite påvirket av store nedbørsmengder og rask snøsmelting, dette på grunn av et svært begrenset nedslagsfelt.

Nedre del av planområdet (nedenfor Gamle Kongeveg) er planlagt med forholdsvis tett bebyggelse. Ved store nedbørsmengder og rask snøsmelting får man en hurtig avrenning fra tak og åpne gårdsplasser. I dette tilfellet er vurderingen at vannet vil bli infiltrert på egne tomter, i annen veggrunn/vegrøfter og i grunnen på nedsiden av planområdet som er dyrkamark. Den nederste delen av dette planområdet er også forholdsvis flatt – ca. 6% helning, det er også en fordel i forhold til mulig naturlig infiltrasjon.

Situasjonen vedr. bekk og overflateavrenning er som før nevnt beskrevet i rapport utført av Øyvind Sesshaugen i Oppdal Maskinkompani AS.

**Tiltak:** Det er tiltenkt å benytte eksisterende utløp for overvannet og vann fra vassdrag (i planområdet). Her er det gjort tiltak tidligere som ikke er vurdert her, men som forutsettes å fungere slik som de ligger i dag, så er det en del vegetasjon i vassdraget i dagens situasjon. Bekken (vassdraget) som går midt i øvre del av planområdet er lite definert, vannet spres utover større områder. Det vil jo være en forutsetning for å bygge ut området at bekken flyttes. Det vurderes som en god løsning å legge bekken i veigrøften. Dette kan forhindre at bekken (vassdraget) tar nye veier som følge av gjengroing og tetting.

15

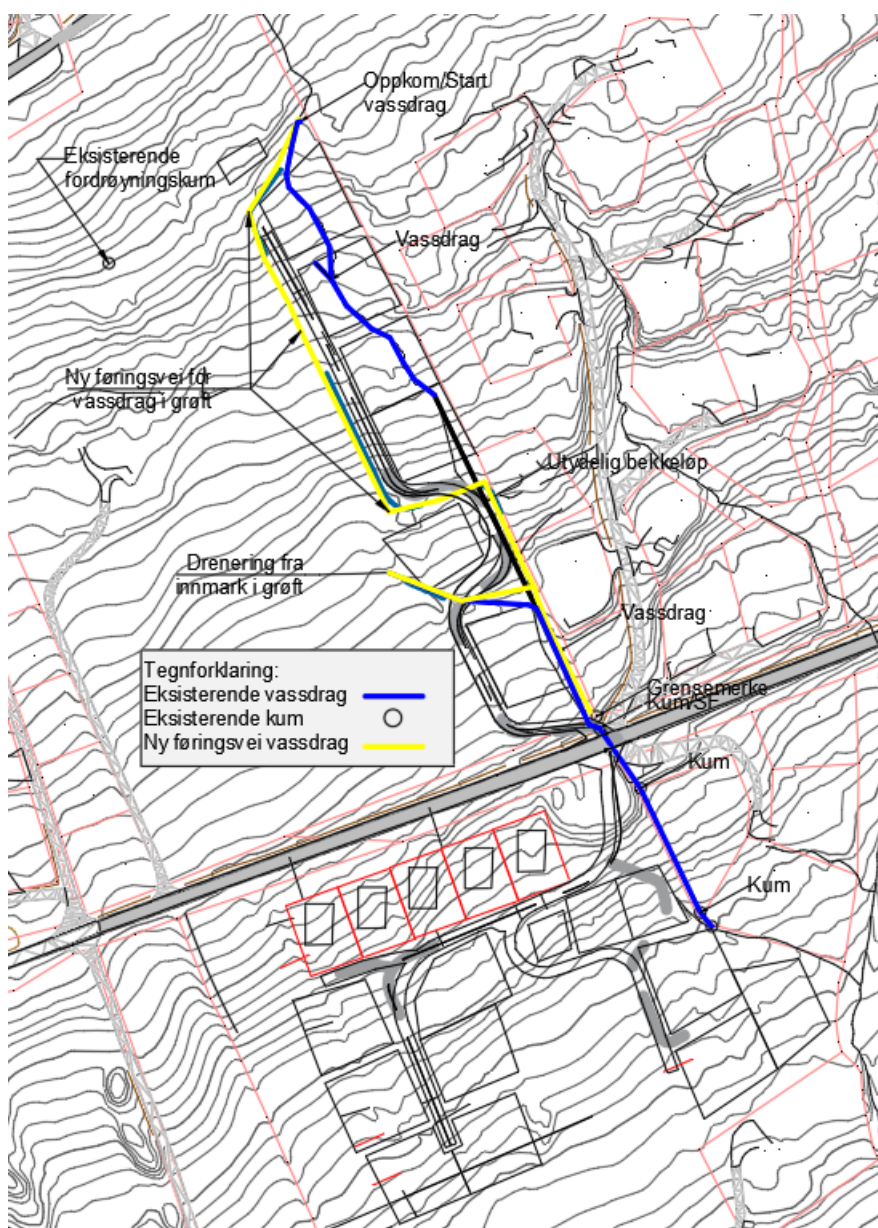


Fig. 1: viser vannveger for bortledning av overflatevann.

Etter gjennomgang av NGUs databaser vedr. løs masser finner man at grunnen i planområdet består av tykk morene med middels gode infiltrasjonsegenskaper og med liten erosjonsrisiko.

Takvann og avrenning fra åpne gårdsplasser planlegges infiltrert i grunnen

### **29. Vei/bro/trafikk-knutepunkt.**

Det er tilfredsstillende siktforhold og ved avkjørslene fra Gamle Kongeveg. Plankartet vises med frisiktsoner.

### **30. Støy/støv- anleggsperiode.**

Avbøtende tiltak når det gjelder anleggsstøy og støy fra vegtrafikk er at anleggsdriften begrenses med ant. timer i døgnet og tillates ikke på helligdager.

Vedrørende støy skal T-1442/2016, legges til grunn av kommune, regionale myndigheter og berørte statlige etater ved planlegging og behandling av enkeltsaker etter PBL.

I anleggsperioden er vurderingen at støv kan være til sjenanse for nærmeste naboer, avbøtende tiltak kan være vanning/salting.

### **47 og 48. Ulykke i form av påkjørsler, ulykke med gående syklende.**

Det er tilfredsstillende siktforhold langs internveg i planområdet.

Trafikksikkerheten i planområdet ivaretas ved at det er lite trafikk og farten er meget lav på de interne vegene.

Viktig faktor for å bedre trafikksikkerheten er god strøing om vinteren ved glatte isete forhold.

### **55. Ulykker ved anleggsgjennomføring.**

Tiltakshaver plikter å gjennomføre nødvendige tiltak for å sikre at anleggsarbeider ikke medfører uakseptabel helse- og miljørisiko, og at anleggsarbeidet ikke medfører forurensnings-spredning eller fare for skade på helse og miljø. Byggherreforskriftens krav til SHA skal legges til grunn. Dersom dette følges opp ses risikoen for ulykker/hendelser ut til å være liten.