

Oppdragsgiver  
**Statens vegvesen**

Rapporttype  
**ROS-analyse**

Dato  
**2020-02-20**

# ENDRING AV REGULERINGSPLAN VED BUSSTOPP PÅ BERGSELVA **ROS-ANALYSE**



Bilde Kilde: [google.com/maps](https://www.google.com/maps) 2019

## BUSSTOPP PÅ BERGSELVA ROS-ANALYSE

Oppdragsnr.: 1350028897  
Oppdragsnavn: Harstadpakken kollektiv  
Dokument nr.:  
Filnavn:

### Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Revisjonen gjelder	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
0	20.02.2020	Opprinnelig ROS-analyse	LAKV	KHENOR	

Rambøll  
Løkkevegen 115  
Postboks 1077  
9503 Alta  
<https://no.ramboll.com>

## INNHOOLD

<b>1.</b>	<b>INNLEDNING</b> .....	<b>4</b>
1.1	Bakgrunn .....	4
1.2	Planområdet .....	4
1.3	Metode .....	5
1.4	Usikkerhet i ROS-analysen .....	5
<b>2.</b>	<b>ANALYSE AV RISIKO</b> .....	<b>6</b>
2.1	Sannsynlighet og konsekvens .....	6
2.2	Utsjekk av uønskede hendelser .....	7
2.3	Mulige risikoer .....	10
<b>3.</b>	<b>EVALUERING AV RISIKO</b> .....	<b>12</b>
3.1	Risikomatrise .....	12
3.2	Risikoreducerende tiltak .....	12
3.3	Evaluering .....	12
<b>4.</b>	<b>KONKLUSJON</b> .....	<b>13</b>
<b>5.</b>	<b>KILDER</b> .....	<b>14</b>

# 1. INNLEDNING

## 1.1 Bakgrunn

Formålet med planarbeidet er å tilrettelegge for oppgradering av de to busstoppene på Bergselva langs rv. 83. Busslommen på vestsiden av rv. 83 videreføres på sin opprinnelige plass, men busslommen på østsiden flyttes og reetableres 40 meter lenger sør. Begge busslommene oppgraderes etter Statens vegvesens vegnormaler og utformes etter kravene for universell utforming. Som en del av oppgraderingen tilpasses fotgjengerovergang, gang- og sykkelveg og avkjørsler i området til de oppgraderte busslommene.

Planen for oppgradering av kollektivløsningen på Bergselva utformes som en mindre endring av eksisterende reguleringsplaner for området. Det innebærer at det også skal utarbeides en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i henhold til Plan- og bygningsloven § 4-3.

Rambøll har med utgangspunkt i rådende maler for utarbeidelse av ROS-analyse utarbeidet risiko- og sårbarhetsanalysen med en metodikk basert på identifikasjon av uønskede hendelser og farer med utgangspunkt i en sjekklister. Metoden innebærer en vurdering av sannsynlighet og konsekvens for de identifiserte hendelsene, som sammenstilles i en risikomatrix. Det fremmes forslag til avbøtende tiltak, samt forslag til planbestemmelser.

## 1.2 Planområdet

Planområdet omfatter det som hovedsakelig er trafikkområder på Bergselv langs rv. 83 i Harstad kommune. Risiko- og sårbarhetsanalysen dekker planområdet med utgangspunkt i eksterne hendelser eller farer som kan få konsekvenser. Det gjelder både hendelser som oppstår på grunn av tiltaket og hendelser som oppstår uavhengig av det, men som kan få konsekvenser for tiltaket.



Figur 1 Planområdet på Bergselva i reguleringsendringen.

### 1.3 Metode

ROS-analysen er utformet med utgangspunkt i veileder for samfunnssikkerhet i arealplanlegging (2017) fra Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB). I tillegg er den tilpasset andre veiledere og maler og i tråd med kommunale angivelser av ROS-analyser i reguleringsplaner. Analysens omfang er tilpasset planforslagets innhold og kompleksitet, samtidig som den tilfredsstiller krav om risiko- og sårbarhetsanalyse gitt i Plan- og bygningslovens § 4-3.

#### **Plan- og bygningsloven § 4-3 stiller om risiko- og sårbarhetsanalyse**

*Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Område med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jf. §§ 11-8 og 12-6. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap. Kongen kan gi forskrift om risiko- og sårbarhetsanalyser.*

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

Dokumentet utgjør hoveddelen av ROS-analysen og består av følgende deler:

- 1) *Analyse av risiko.* Basert på sjekklister med vurdering av sannsynlighet, konsekvens og risiko for 54 forskjellige hendelser/situasjoner
- 2) *Evaluerer av sannsynlighet og konsekvens.* Inkluderer en risikomatrix og beskrivelse av risikoreducerende tiltak
- 3) *Konklusjon*

En nærmere beskrivelse av metode for de enkelte delene i analysen er presentert under de aktuelle kapitlene i rapporten.

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

### 1.4 Usikkerhet i ROS-analysen

ROS-analysen er gjennomført som en skrivebordstudie på bakgrunn av eksisterende grunnlagsmateriale, kjente data og registreringer, geotekniske undersøkelser, samt forslag til regulering. ROS-analysen er gjennomført på reguleringsnivå og vil følgelig ikke fange opp alle variabler og detaljer som fremkommer på et senere tidspunkt i prosjektet. Dersom forutsetningene endres i etterkant eller nye variabler gjøres kjent, bør ROS-analysen revideres og oppdateres.

Generelt sett vil all menneskelig aktivitet innebære en viss risiko. I analysen er sannsynlighet for og konsekvens av ulykker og hendelser forsøkt kvantifisert. I dette ligger det en betydelig grad av usikkerhet, ettersom det mangler både informasjon og metoder som gir eksakte beregninger. Dette er en enkel ROS-analyse. Den er basert på kjent dokumentasjon og faglige vurderinger. Det er ikke gjort spesifikke beregninger eller utredninger. Målet er å identifisere hvilke risikoer som endres som følge av tiltaket og som man skal ta hensyn til i planleggingen og gjennomføringen av prosjektet.

## 2. ANALYSE AV RISIKO

For å kartlegge risiko er det brukt en sjekklister for vurdering av sannsynlighet, konsekvens og risiko for i alt 71 ulike hendelser/situasjoner. Sjekklisten er ikke komplett og benyttes i denne sammenheng kun som et hjelpemiddel for identifisering av risiko- og sårbarhetsforhold. Noen overskrifter kan være unøyaktige for akkurat dette prosjektet.

For å få vurdere aktuelle hendelser, er det hentet gjeldende informasjon i eksisterende databaser, utkastet til detaljregulering og faglig utredninger. Til sammen er dette vurdert å gi et utfyllende risikobilde av planområdet og tiltak.

De identifiserte risikoene er i dette kapitlet angitt uten risikoreduserende tiltak. Hvis en hendelse i sjekklisten er identifisert som en aktuell fare/uønsket hendelse blir den nærmere analysert i senere kapittel. Hendelser som ikke ansees som aktuelle er heller ikke utredet videre.

### 2.1 Sannsynlighet og konsekvens

Vurdering av sannsynlighet for uønsket hendelse er delt inn i følgende kategorier:

1. Lite sannsynlig/ingen tilfeller: Mindre enn en gang i løpet av 50 år.  
Kjenner ingen tilfeller, men kan ha hørt om tilsvarende i andre områder.
2. Mindre sannsynlig/kjenner tilfeller: En gang i løpet av 10 - 50 år.  
Kjenner ett tilfelle i løpet av en 10-års periode.
3. Sannsynlig/flere enkelttilfeller: En gang i løpet av 1 - 10 år.  
Skjer årlig/ kjenner til tilfeller med kortere varighet
4. Meget sannsynlig/ periodevis, lengre varighet: Mer enn en gang i løpet av ett år.  
Skjer månedlig/ forhold som opptrer i lengre perioder, flere måneder.
5. Svært sannsynlig/ kontinuerlig: Skjer ukentlig/ forhold som er kontinuerlig tilstede i området.

Vurdering av konsekvenser av uønskede hendelser/farar er delt inn i tre kategorier: Liv/helse, Miljø og Økonomiske verdier/produksjonstap:

Begrep	Liv/helse	Miljø	Økonomiske verdier/produksjonstap
<b>1. Ubetydelig/ufarlig</b>	Ingen personskader	Ingen miljøskader	Økonomisk tap inntil 30.000.
<b>2. Mindre alvorlig /en viss fare</b>	Få/små personskader	Mindre og lokale miljøskader	Økonomisk tap mellom 30.000 og 300.000.
<b>3. Betydelig/kritisk</b>	Alvorlige personskader.	Omfattende miljøskader og regionale konsekvenser med restitusjonstid < 1 år.	Økonomisk tap mellom 300.000 og 3 mill. kr
<b>4. Alvorlig/farlig</b>	Alvorlige personskader / en død.	Alvorlige miljøskader og regionale konsekvenser med restitusjonstid >1 år.	Økonomisk tap mellom 3 og 30 mill. kr
<b>5. Svært alvorlig/katastrofalt</b>	Personskade med en eller flere døde.	Svært alvorlige og langvarige miljøskader, uopprettelige.	Økonomisk tap over 30 mill. kr.

## 2.2 Utsjekk av uønskede hendelser

Ønsket hendelse/forhold	Potensiell risiko		Merknad <sup>1</sup>
	Ja	Nei	
<b>Ekstremvær</b> <a href="http://www.met.no">www.met.no</a>			
1. Sterk vind		x	Målestasjon Harstad stadion viser generelt at området ikke er utsatt (eKlima.no).
2. Store nedbørmengder		x	Ikke utsatt iht. eKlima.no
3. Store snømengder		x	Ikke utsatt iht. eKlima.no
4. Annet?		x	Ikke kjent.
<b>Flomfare</b> <a href="http://www.nve.no">www.nve.no</a>			
5. Flom i elver/bekker	x		Deler av område for planendringen ligger i NVEs aktsomhetskart for flomfare. Se vurderinger under
6. Springflo/havnivåstigning		x	Ikke berørt av springflo/havnivåstigning.
7. Historisk flomnivå <sup>2</sup>		x	Ikke kjent
8. Annet?		x	Ikke kjent.
<b>Strålefare</b> <a href="http://www.nrpa.no">www.nrpa.no</a>			
Radon		x	Ikke relevant for busstoppene.
<b>Skredfare</b> <a href="http://www.skrednett.no">www.skrednett.no</a>			
9. Jord- og leirskred		x	Er ikke markert på, eller i nærheten av NVEs aktsomhetsområde for jord- og flomskred, jf. NVE Atlas.
10. Kvikkleireskred	x		Ingen registreringer hos NVE.no av kvikkleire. Området er innenfor marin grense, og består i hovedsak av blokkhav som grenser mot marine strandavsetninger. Se nærmere vurderinger under.
11. Løsmasseskred		x	Ikke ifølge NVE Atlas
12. Snø- og isskred	x		Delvis innenfor aktsomhetsområdet (utløpsområde) helt sør i planområdet, jf. NVE Atlas.
13. Steinras, steinsprang		x	Ikke ifølge NVE Atlas
14. Historisk rasfare? <sup>3</sup>		x	Ikke ifølge NVE Atlas
15. Annet?		x	Ikke kjent
<b>Dårlig byggegrunn</b> <a href="http://www.ngu.no">www.ngu.no</a>			
16. Setninger		x	Ikke kjent.
17. Utglidninger		x	Ikke kjent.
18. Annet?		x	Planområdet består delvis av forvitningsmateriale (ngu.no)
<b>Skadedyr</b>			
19.		x	Ikke relevant.
<b>Annet?</b>			
20.		x	Ikke kjent.

<sup>1</sup> I merknadsfeltet redegjøres bla for hvordan risikoen er håndtert i planen, eventuelt med referanse til aktuell planbestemmelse

<sup>2</sup> Kjenner man til at det har vært flom i området tidligere? Sjekk eksempelvis med lokalkjente

<sup>3</sup> Kjenner man til at det har gått ras i området tidligere? Sjekk eksempelvis med lokalkjente

Ønsket hendelse/forhold	Potensiell risiko		Merknad
	Ja	Nei	
<b>Brann/eksplosjon</b>			
21. Brannfare		x	Ingen kjente virksomheter i området.
22. Eksplosjonsfare		x	Ingen kjente virksomheter i området.
<b>Forurenset vann</b>			
23. Drikkevannskilde		x	Ikke i området.
24. Badevann, fiskevann, elv		x	Ingen i området.
25. Nedbørsfelt		x	Ikke kjent fare.
26. Grunnvann		x	Ingen kjent.
27. Annet?		x	Ikke kjent.
<b>Forurensning – grunn<sup>4</sup></b>			
28. Kjemikalieutslipp		x	Ikke kjente anlegg i området.
29. Annet?		x	Ikke kjent. Ikke merket på kart hos Miljøstatus.no eller NGU.
<b>Forurensning – luft</b>			
30. Støy <sup>5</sup>		x	Ikke kjent.
31. Støv/partikler/røyk		x	Ikke kjent.
32. Lukt		x	Ikke kjent.
33. Annet?		x	Ikke kjent.
<b>Lagringsplass farlige stoffer<sup>6</sup></b>			
34. Annet?		x	Ikke kjent.
<b>Skytefelt (militært/sivilt)</b>			
35. Støy		x	Ikke i nærheten.
36. Annen fare		x	Ikke kjent.
<b>Smittefare</b>			
37. Annet?		x	Ikke relevant.
<b>Strålefare/elektromagnetisk felt <a href="http://www.stralevernet.no">www.stralevernet.no</a></b>			
38. Høyspentlinje		x	Ingen i området. Høyspent ligger vest for planområdet.
39. Trafo		x	Ingen trafo i planområdet.
40. Andre installasjoner?		x	Ikke kjent.
<b>Fare i fht. tidligere bruk</b>			
41. Gruver, åpne sjakter, tipper?		x	Ingen kjente i området.
42. Militære anlegg <sup>7</sup>		x	Ingen kjent i området.
43. Tidligere avfallsdeponi		x	Ingen kjente.
44. Annet?		x	Ikke kjent.

<sup>4</sup> Nåværende/tidligere virksomhet på og ved området som kan ha forurenset grunnen. Vibrasjoner i grunnen?

<sup>5</sup> [http://www.regjeringen.no/nb/dep/md/dok/lover\\_regler/retningslinjer/2005/T-1442-Stoy-i-arealplanlegging.html?id=278741](http://www.regjeringen.no/nb/dep/md/dok/lover_regler/retningslinjer/2005/T-1442-Stoy-i-arealplanlegging.html?id=278741)

<sup>6</sup> Eksempelvis avfallsdeponi, industrianlegg, havner, bensinstasjoner, lagring av radioaktivt materiale

<sup>7</sup> Eksempelvis fjellanlegg, piggrådsperringer etc



Uønsket hendelse/forhold	Potensiell risiko		Merknad
	Ja	Nei	
<b>Forurensning</b>			
45. Støy		x	Området er en relativt tungt trafikkert veg, og det er rød støysone langs denne. Det vurderes allikevel at risikoen er liten for høyere støynivå enn i dag som følge av tiltaket. Høyere bruk av kollektivtransport vil heller kunne ha motsatt virkning.
46. Støv/partikler		x	Som følge av at dette er en relativt høyt trafikkert veg, vil det nok være en del støv fra vegen. Det vurderes allikevel at risikoen er liten for ytterligere støvsom følge av tiltaket. Økt bruk av kollektivtrafikk vil heller kunne ha motsatt virkning.
47. Lukt		x	Ikke kjent.
48. Annet?		x	Ikke kjent.
<b>Trafikkfare</b>			
49. Trafikkulykker på veg	x		2 ulykker siste 30 år (vegvesen.no). Anleggsfasen vil gi økt sannsynlighet for trafikkulykker i området som følge av trafikkomlegginger, anleggstrafikk og endret tilgang forbi anleggsområdet for gående og syklende. Se vurderinger under.
Annet?		x	
<b>Ulykker på nærliggende transportåre<sup>8</sup></b>			
50. E6, lufthavn, havn		x	Ikke i området.
51. Luft		x	Ingen i området.
52. Vei		x	2 ulykker i siste 30 år, kun lettere skadde. (vegvesen.no).
53. Damanlegg		x	Ingen i nærheten.
54. Bru		x	Bergseng bru, steinbru på 15m fra 1929 ligger utenfor planområdet
55. Annet?		x	Ikke kjent.
<b>Strategisk sårbare enheter<sup>9</sup></b>			
56. Sykehus/helseinstitusjon		x	Ingen i nærheten.
57. Sykehjem/omsorgsinstitusjon		x	Ingen i direkte nærhet
58. Skole/barnehage		x	Ingen i direkte nærhet av området, men skolebarn tilhørende Bergseng skole vil passere gjennom området og det må tilrettelegges for disse.
59. Flyplass		x	Ikke i området.
60. Viktig vei		x	Rv. 83 går gjennom området.
61. Bussterminal		x	Ikke i området.
62. Havn		x	Ikke i området.

<sup>8</sup> Vil utilsiktet/ukontrollert ulykke på nærliggende transportåre/infrastruktur utgjøre risiko for området? Eksempelvis i fht transport av farlig gods? Ulykker i innflygingstrase, brudd på vannledning? ol

<sup>9</sup> Objekter som kan være særlig utsatt for sabotasje/terror, og/eller er sårbare i seg selv - og derfor bør ha en grundig vurdering

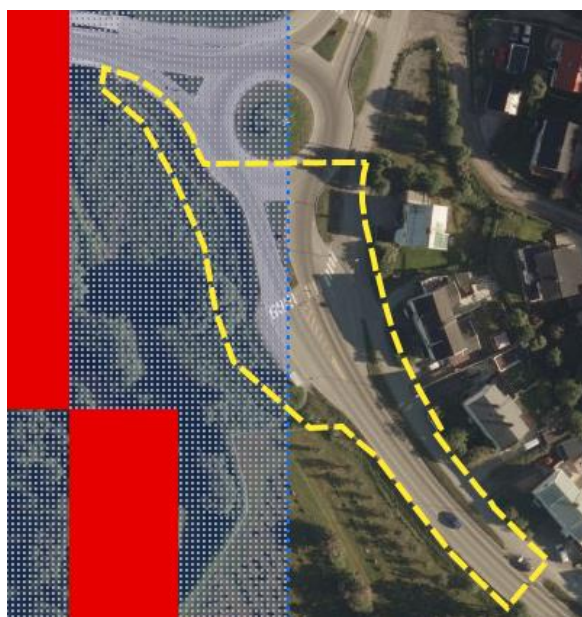
63. Vannverk/kraftverk		x	Ikke i området.
64. Undervannsledninger		x	Ikke kjent.
65. Kabler		x	Kabler i luftspenn utenfor regulert område iht. kommunekart.com.
66. Bru/Demning		x	Bru over Bergselva (vegvesen.no)
67. Naturverdier		x	Utsjekk i Naturbasen.no og Artsdatabanken.no viser ingen verne- eller fredningsområder i området. Det er heller ikke registrert andre viktige artsforekomster eller nasjonale eller regionale viktige verneinteresser.
68. Kulturminneområder		x	Kulturminnesok.no viser ingen registrerte kulturminner eller Sefrak-bygg innenfor planområdet.
69. Annet?		x	Ingen kjente problemer.
<b>Kriminalitet</b>			
70. Fare/frykt for kriminalitet		x	Ingen kjente problemer.
71. Annet?		x	Ingen kjente problemer.

## 2.3 Mulige risikoer

### Følgende hendelser og situasjoner vurderes som aktuelle farer og uønskede hendelser

I det følgende kommenteres de overnevnte farene og hendelsene.

#### 5. Flom



Deler av planområdet er markert på aktsomhetskartet for flom i NVE Atlas, men ligger ikke i faresonen. I ROS-analyse for Harstad kommune (2013) fremkommer det at en må være oppmerksom på flom i blant annet Bergselva. Endringen av reguleringsplanen vil i hovedsak foregå på allerede eksisterende opparbeidet tiltak og da dette er et samferdselsanlegg vurderes risikoen som ubetydelig.

*Figur 2 Utsnitt som viser aktsomhetsområde for flom sammen men plangrense for endringen. Kilde: NVE Atlas*

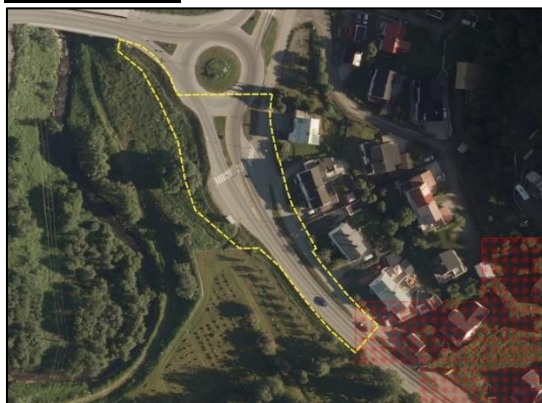
## 10. Kvikkleireskred



Planområdet er innenfor marin grense. Løsmassekartet fra NVE Atlas viser at massene i planområdet består av marine avsetninger (blå) og blokkhav (lilla). Det er ikke gjort grunnundersøkelser i området, men siden området i dag hovedsakelig består av tilkjørte masser og asfalterte flater vurderes det at ved ny fylling er det tilstrekkelig å forutsette bruk av lette masser.

Figur 3 Løsmassekart fra NVE Atlas.

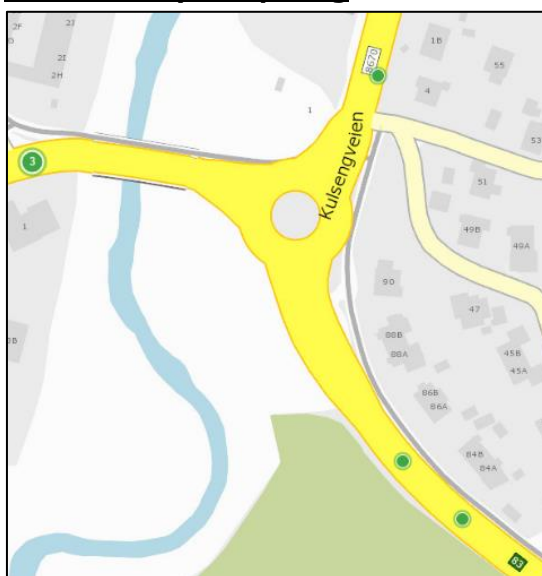
## 12. Snøskred



Fra planområdet mot øst er det relativt bratt terreng. NVE har imidlertid ingen registrerte skredhendelser i planområdet, selv om det er aktsomhetssoner for snøskred (utløpszone) treffer deler av planområdet helt sør. Sannsynlighet for hendelser mot busstoppene er vurdert som svært lave, jfr. NVEs kartdatabase. Det vurderes ikke nødvendig å implementere tiltak.

Figur 4 Utsnitt som viser aktsomhetsområde for snøskred mot plangrensa for endringen. Kilde: NVE Atlas

## 49. Trafikkulykker på veg



Figur 5 Kartutsnitt med registrerte trafikkulykker på rv. 83 (Vegvesen.no/vegkart).

Selv om det er høy trafikkmengde her, er området allikevel lite utsatt for trafikkulykker. Det har ikke vært noen trafikkulykker innenfor planområdet de siste 30 årene, ifølge vegkart.no. Men det vil alltid være en viss risiko knyttet til ferdsel langs veg. Gjennom reguleringsendringen for busstoppene vil oppgraderingen av gang- og sykkelveg, fortau og ikke minst stenging av vegkryss i busstoppet være viktige trafiksikkerhetstiltak. Risikoreducerende tiltak kan være fysisk skille mellom myke trafikanter fra veg, friskt i kryss, gatebelysning og trygge krysningspunkt for myke trafikanter.

Anleggsfasen kan gi økt sannsynlighet for trafikkulykker på grunn av endret kjøremønster, anleggstrafikk i området og mer trafikk. Området er en del skolevegen til barn, og en ønsker å unngå at skolebarn må gå i kanten av vegbanen.

Trafiksikkerhetstiltak for økt sikkerhet, som etablering av fysiske skille mellom myke trafikanter og kjøretøy som del av utbyggingen vil redusere sannsynligheten for trafikkulykke under anleggsfasen.

### 3. EVALUERING AV RISIKO

#### 3.1 Risikomatrise

Risikomatrisen gir en kvantifiserbar og visuell fremstilling av risiko- og sårbarhetsanalysen, og bygger på resultater som fremgår av sjekklisten.

Hendelser i røde felt er ikke akseptable og krever tiltak. Det må vurderes tiltak for hendelser i gule felt, mens hendelser i grønne felt ikke har en signifikant risiko og risikoreduserende tiltak kan vurderes.

##### Risikomatrise – en kvantifiserbar og visuell fremstilling av risikobilde i planområdet

Konsekvens: Sannsynlighet:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig/en viss fare	3. Betydelig/kritisk	4. Alvorlig/farlig	5. Svært alvorlig/katastrofalt
5. Svært sannsynlig/kontinuerlig					
4. Meget sannsynlig/Periodevis, lengre varighet					
3. Sannsynlig/flere enkelttilfeller					
2. Mindre sannsynlig/kjenner tilfeller		5	12	49	
1. Lite sannsynlig/ingen tilfeller			10		

#### 3.2 Risikoreduserende tiltak

Med utgangspunkt i risikovurderingen i denne analysen anbefales det at følgende tiltak vurderes innarbeidet i reguleringsplan og videre planer for prosjektet:

##### Risikoreduserende tiltak som bør vurderes innarbeidet i reguleringsplan og videre planer for tiltaket

Nr.	Hendelse/fare	Beskrivelse av tiltak
5	Flom	Undersøke om flom i Bergselven vil påvirke tiltaket.
10	Snøskred	Det vurderes at ingen tiltak er nødvendig.
12	Kvikkleireskred	Anlegge fyllinger på lette masser for å ikke forstyrre grunnen mer enn nødvendig
49	Trafikkulykker på veg	I anleggsperioden må det iverksettes egne og tilpassede tiltak som ivaretar myke trafikanter i området med sikringsgjerder som ivaretar fotgjengere og syklistere i området. Tiltakene må ivareta krav til universell utforming.

#### 3.3 Evaluering

Følgende tabell viser hvordan planforslaget endrer risikonivå for de enkelte uønskede hendelsene eller farene. Det forutsettes at risikoreduserende tiltak gjennomføres som beskrevet i foregående kapittel.

### Endret risiko etter tiltak

Redusert risiko	Uendret risiko	Økt risiko
-----------------	----------------	------------

Nr.	Hendelse/fare	Endring i risiko - Anleggsfase	Endring i risiko - Permanent
5	Flom	Uendret risiko	Uendret risiko
10	Snøskred	Uendret risiko	Uendret risiko
12	Kvikkleireskred	Økt risiko	Redusert risiko
49	Trafikkulykker på veg	Økt risiko	Redusert risiko

## 4. KONKLUSJON

Denne risiko- og sårbarhetsanalysen har identifisert fire aktuelle hendelser som har betydning for vurdering av risiko- og sårbarhet ved gjennomføring av reguleringsplanen:

- Flom
- Snøskred
- Kvikkleireskred
- Trafikkulykker på veg

Det er vurdert at flom og snøskred er lite sannsynlige hendelser for planområdet, derfor er det ikke foreslått noen risikoreduserende tiltak for disse. Det vil alltid kunne være en risiko for disse hendelsene.

Det er også kommet frem at området befinner seg innenfor marin grense, der deler av området består av marine avsetninger. Da endringen av busslommene ikke medfører store endringer i massebalansen i området, er det foreslåtte kompensierende tiltaket å bruke lette masser. Det er ikke gjort grunnundersøkelser i området i forbindelse med denne planendringen.

Det er en noe økt risiko i anleggsfasen da tunge maskiner skal jobbe i området som kan føre til kvikkleireskred. Det må tas hensyn til denne faren underveis i anleggsprosessen.

Det må rettes spesiell oppmerksomhet på anleggsfasen fordi fortau og gang- og sykkelveg i området inngår i utbyggingen. Det må derfor etableres sikre og forsvarlige løsninger for alle myke trafikanter i området, og spesielt i tilknytning til anleggsområdet. Dette må sikres i bestemmelsene.

Andre aktuelle tema i forbindelse med trafikkulykker på veg, er vurdering av plasseringen av krysningspunktet, med hensyn til sikthold for alle trafikanter. Disse er vurdert og plassert iht. kravene i Statens vegvesens håndbøker. Det bør vurderes for å gjøre overgangene enda tryggere.

Det er foreslått gjennomføring av avbøtende tiltak for de identifiserte farer og uønskede hendelsene. Ved å gjennomføre de foreslåtte tiltakene vil risikonivået holdes uendret eller reduseres på en tilfredsstillende måte når planen skal gjennomføres. Gjennomføringen av planforslaget innebærer at risikoen for uønskede hendelser stort sett reduseres i den permanente situasjonen.

## 5. KILDER

- Forslag til reguleringsplan (Rambøll)
- NVE.no/kart
- Miljostatus.no/kart
- Statens vegvesen, Nasjonal vegdatabank
- DSB – veileder samfunnsikkerhet i kommunens arealplanlegging 2017