

---

## NY SENTRUMSADKOMST RV. 4 HUNTON

---

### RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE FOR NY SENTRUMSADKOMST RV. 4 HUNTON REGULERINGSPLAN



Kunde: Gjøvik kommune

Prosjekt: ROS Ny sentrumsadkomst Rv. 4 Hunton

Prosjektnummer: 10218626

## Sammendrag:

Sweco er engasjert av Gjøvik kommune for å gjennomføre risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med reguleringsplan for ny sentrumsadkomst Rv. 4 Hunton.

Formålet med ROS-analysen er å kartlegge risiko i anleggs- og driftsfasen av prosjektet med hensyn til samfunnsverdiene «liv og helse», «stabilitet» og «materielle verdier». Analysen er utført iht. Norsk Standard 5814 og Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskaps (DSBs) veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging».

Det er gjennomført et tverrfaglig analysemøte for å avdekke potensielle, uønskede hendelser. Hendelsene som ble identifisert er kategorisert ut ifra konsekvens og sannsynlighet for å danne et risikobilde. Totalt er det identifisert 32 uønskede hendelser.

I forbindelse med ROS-arbeidet er det foreslått en rekke tiltak som kan bidra til å senke det totale risiko- og sårbarhetsbildet for planområdet ytterligere. Under er noen av de viktigste tiltakene Sweco anbefaler:

- Kotehøyder på lokk (bruer) dimensjoneres ifht. 200årsflom på grunn av risiko for økt vannføring. Bruer utformes uten pillar eller bærestruktur i elveløpet og med myke kanter/overganger på konstruksjoner mot elva grunnet risiko for isgang/festepunkter. Krav om at elveløpet ikke skal innsnevres.
- Det må utføres grunnundersøkelser før videre prosjektering bru- og murløsning Hunnselva. Nærmere grunnundersøkelser generelt. Områdeskred er sikret (reguleringskrav). Kartlegge fundamenteringsnivå bygg (inkludert vernede bygg). Sikringstiltak sårbare skråninger for ras/utglidning (avventer erosjonssikring analyse for å se ev. tiltak Hunnselva).
- I bestemmelsene: inkludere hvilken kotehøyde nytt næringsbygg må forholde seg til. Rekkefølgekrav må defineres.
- Nærmere kartlegging av eksisterende infrastruktur og behov for omlegging i anleggsfase – som grunnlag for videre utredning av tiltak. Kommunen må etablere beredskapsplan for hva som må være i drift og hva som kan være ute av drift i korte perioder. Tidlig koordinering med andre prosjekter og sikre tilkomst til kabler og ledninger (gjelder både VA, fjernvarme, strøm, fiber) i ettertid uten å måtte ta opp bæringen for konstruksjonene (kritisk).
- Tiltak for å sikre Huntonfabrikken mot veg (og uønsket adkomst) må inn i bestemmelsene. Fabrikbygget kan ikke ha samme drift av portene som i dag med dagens plassering. Kommunikasjon med eiere må sikres.
- Fartsgrense veger må vurderes (i forhold til sikkerhetsavstand ny veg).
- Bru blir enveis kjørt østover langs Niels Ødegaards gate.
- Ivareta sikre gang- og sykkelstier i anleggsfase (og i permanent driftsfase). Ny veigeometri må tilpasses eksisterende Hunton varemottak, grunnet konflikt mellom atkomst for lastebil og fortau.
- Ivareta adkomst for nødetater i anleggsfase, sikre alternative veger. Innebærer rekkefølgekrav. Utbygger legger til rette for adkomst så langt som mulig.
- Risiko for avviklingsproblemer ny rundkjøring. To felt bør vurderes. I så fall må det tas høyde for ifht tunnel (det er ikke gjort per dags dato). Tiltak må vurderes videre av Hunton (bedre løsning for koordinering ventende vogntog/lastebiler). Koordinering samtidighet i anlegg som foregår på andre steder i vegnettet som vil påvirke trafikkbildet må og kartlegges og ivaretas.

For fullstendig liste over risikoreduserende tiltak, se kapittel 6.2. Se Vedlegg 1 for fullstendig liste over uønskede hendelser. Ny avkjøring fra rv. 4 inn til sentrum fra sør, er ett av tiltakene i Gjøvik kommune sin bystrategi og vil oppfylle målet om å øke tilgjengeligheten til byen sørfra og hindre gjennomgangstrafikk. Samtidig skal tilgjengeligheten for gående og syklende i området utbedres, med blant annet en ny gangbro. Vegtiltaket vil være et viktig grep for byutviklingen ved å legge til rette for adkomst til sentrum i tilknytning til større parkeringsanlegg som planlegges inn mellom Farverikvartalet og Storgata.

**Rapporteringsstatus:**

- Endelig  
 Oversendelse for kommentar  
 Utkast

Utarbeidet av:	Sign.:
Hilde Andersen	
Kontrollert av:	Sign.:
Hanna Utkilen	
Prosjektleder:	Prosjekteier:
Marte Gravermoen Toresen	Kristine Månsson

**Revisjonshistorikk:**

01A	13.10.21	ROS Ny sentrumsadkomst Rv. 4 Hunton (reguleringsplan)	NOHILA	NOUTKI
00X	12.03.21	Oversendelse for kommentar	NOHILA	NOUTKI
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	Kontrollert av

# Innholdsfortegnelse

1	Innledning .....	5
1.1	Bakgrunn .....	5
1.2	Formål .....	5
1.3	Hjemmel .....	5
1.4	Avgrensinger .....	6
2	Begreper, definisjoner og forkortelser.....	7
2.1	Begreper og definisjoner .....	7
2.2	Forkortelser .....	7
3	Metode.....	8
3.1	Om ROS-analyser.....	8
3.2	Sannsynlighetsvurdering.....	9
3.3	Konsekvensvurdering.....	9
3.3.1	Liv og helse .....	9
3.3.2	Stabilitet.....	10
3.3.3	Materielle verdier.....	10
3.4	Risikomatrise.....	10
4	Beskrivelse av planområdet og utbyggingsformålet.....	11
5	Identifikasjon av uønskede hendelser .....	13
5.1	Analysemøte .....	13
5.2	Vurdering av potensielle uønskede hendelser.....	14
6	Vurdering av risiko og sårbarhet.....	18
6.1	Presentasjon av risiko .....	18
6.2	Oppsummering av resultater .....	21
6.3	Vurdering av sårbarhet.....	31
6.4	Usikkerhet .....	31
7	Oppsummering av resultat og konklusjon.....	32
8	Referanser .....	35
9	Vedlegg.....	36

# 1 Innledning

## 1.1 Bakgrunn

Sweco er engasjert av Gjøvik kommune for å gjennomføre risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) for ny sentrumsadkomst Rv. 4 Hunton.

Det skal utarbeides en detaljregulering for ny sentrumsadkomst fra riksveg. 4 (heretter kalt rv. 4), ved Hunton Fiber AS i Gjøvik kommune. Ett av målene til Gjøvik kommunes bystrategi, *Strategi for ny byutvikling – visjon Gjøvik 2013*, er at byen skal bli lettere tilgjengelig, samtidig som den skal skjermes for unødvendig gjennomgangstrafikk. Ny avkjøring fra rv. 4 inn til sentrum fra sør, er ett av tiltakene i bystrategien og vil oppfylle målet om å øke tilgjengeligheten til byen sørfra og hindre gjennomgangstrafikk. Samtidig skal tilgjengeligheten for gående og syklende i området utbedres, med blant annet en ny gangbro. Vegtiltaket vil være et viktig grep for byutviklingen ved å legge til rette for adkomst til sentrum i tilknytning til større parkeringsanlegg som planlegges inn mellom Farverikvartalet og Storgata.

Situasjonskart som viser dagens situasjon og fremtidig situasjon er presentert i kapittel 4.

## 1.2 Formål

Hensikten med ROS-analysen er å gi myndigheter og utbygger beslutningsstøtte for å ivareta samfunnssikkerhet i arealplanleggingen.

Det overordnede formålet med denne risiko- og sårbarhetsanalysen er å forebygge risiko for samfunnsverdiene «liv og helse», «stabilitet» og «materielle verdier» på ny sentrumsadkomst Rv. 4 Hunton.

Mer konkret er formålet følgende:

- Å identifisere risiko og sårbarhet i planforslaget, og få et risikobilde over de uønskede hendelsene.
- Å sette fokus på risiko og sårbarhet på en systematisk måte.

Risiko og sårbarhet knytter seg både til arealet slik det er fra naturens side, som f.eks. at det er utsatt for flom eller ras, og til hendelser som kan oppstå som en følge av arealbruken.

ROS-analysen vil være et vedlegg til reguleringsplan for ny sentrumsadkomst Rv. 4 Hunton og vil være et nyttig verktøy i den videre planleggingen av tiltaket.

Risikoanalysen er utført iht. Norsk Standard 5814; «Krav til risikovurderinger» (ref. /1/) og Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskaps (DSBs) veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging» (ref. /2/).

## 1.3 Hjemmel

Plan- og bygningslovens kapittel 4 om generelle utredningskrav krever at det skal utarbeides en ROS-analyse ved planer for utbygging.

### § 4-3. Samfunnssikkerhet og 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.*

I rundskriv T-2/09 Ikraftsetting av ny plandel i plan- og bygningsloven fra 2009 heter det om §4-3 at Bestemmelsen retter seg spesielt mot å forhindre at det gjennom arealdisponeringen skapes særlig risiko. [...] Risiko og sårbarhet kan på den ene siden knytte seg til arealet slik det er fra naturens side, som f.eks. at det er utsatt for flom, ras eller radonstråling. Det kan også oppstå som en følge av arealbruken, f.eks. ved måten viktige anlegg plasseres i forhold til hverandre, eller hvordan arealene brukes.

I «Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning» (2018) er det forankret at klimatilpasning skal inngå som en del i ROS-analysen.

## 1.4 Avgrensinger

Følgende avgrensninger gjelder for ROS-analysen:

- ROS-analysen begrenser seg til mulige uforutsette hendelser med potensiell negativ innvirkning «liv og helse», «stabilitet» og «materielle verdier». Konsekvenser for natur og miljø samt støy er ikke inkludert i analysen.
- Faremomenter knyttet til arbeidernes liv/helse under anleggsfasen vurderes ikke da dette skal inngå i planer for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA).
- ROS-analysen omhandler mulige uønskede enkelthendelser, ikke sammenfallende hendelser og kaskade-effekter som kan oppstå på bakgrunn av disse.
- Ytre hendelser som krig, trusler fra verdensrommet som for eksempel nedfall meteoritter, eller betydelige endringer av samfunnet, er ikke vurdert.
- ROS-analysen har en tidshorisont (gyldighet) som gjelder anleggsfase og driftsfase fram til eventuell ny, vesentlig ombygging.

## 2 Begreper, definisjoner og forkortelser

### 2.1 Begreper og definisjoner

**Barriere:** Tiltak som f.eks. skred/flomvoll, sikkerhetssoner rundt farlig industri eller varslingsystemer som kan redusere sannsynlighet for og konsekvenser av en uønsket hendelse.

**Konsekvens** er virkningen den uønskede hendelsen kan få i planområdet eller utbyggingsformålet.

**Konsekvensvurdering:** Vurdering av de uønskede hendelsenes konsekvens for de gitte konsekvenstypene «liv og helse», «framkommelighet» og «miljø».

**Risiko** er en vurdering av om en hendelse kan skje, hva konsekvensen vil bli og usikkerhetene knyttet til dette. Vurdering av risiko innebærer følgende vurderinger:

- mulige uønskede hendelser som kan skje i fremtiden
- sannsynligheten for at den uønskede hendelsen vil inntreffe
- sårbarheten ved systemer som kan påvirke sannsynligheten og konsekvensene
- hvilke konsekvenser hendelsen vil få
- usikkerheten ved vurderingene

**Sannsynlighet** brukes som mål for hvor trolig vi mener det er at en bestemt uønsket hendelse vil inntreffe i det aktuelle planområdet, innenfor et tidsrom, gitt vårt kunnskapsgrunnlag.

**Robusthet:** Motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og eventuelle barriere, og evnen til gjenopprettelse

**Sårbarhet:** Fravær av robusthet og manglende evne til å motstå påvirkning.

**Tiltak:** I oppfølgingen av ROS-vurderingen kan det bli avdekket behov for tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette kan være forbedringer i barrierer eller nye tiltak.

**Usikkerhet:** Vurdering om kunnskapsgrunnlaget for våre vurderinger

### 2.2 Forkortelser

Tabell 1 viser en oversikt over forkortelser benyttet i analysen.

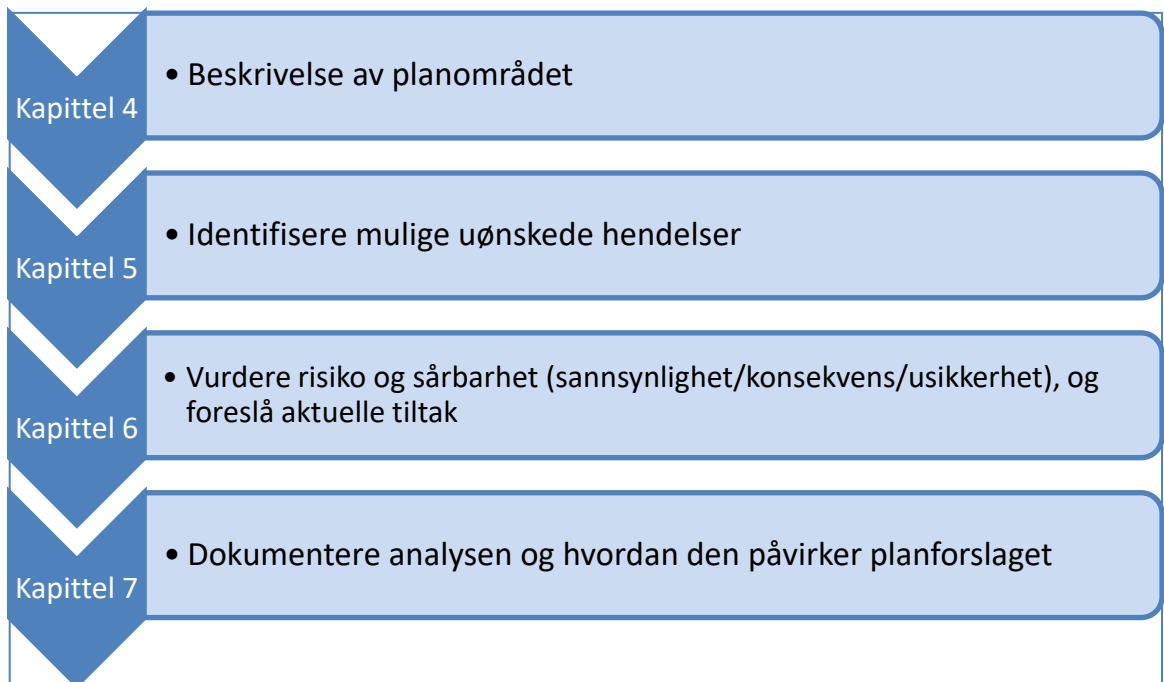
Tabell 1: Forkortelser.

Forkortelse	Forklaring
DSB	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
ROS	Risiko og sårbarhet
ALARP	As Low as Reasonably Practicable
NVE	Norges vassdrags- og energidirektorat
SHA	Sikkerhet, Helse og Arbeidsmiljø
VA	Vann- og avløp.

## 3 Metode

### 3.1 Om ROS-analyser

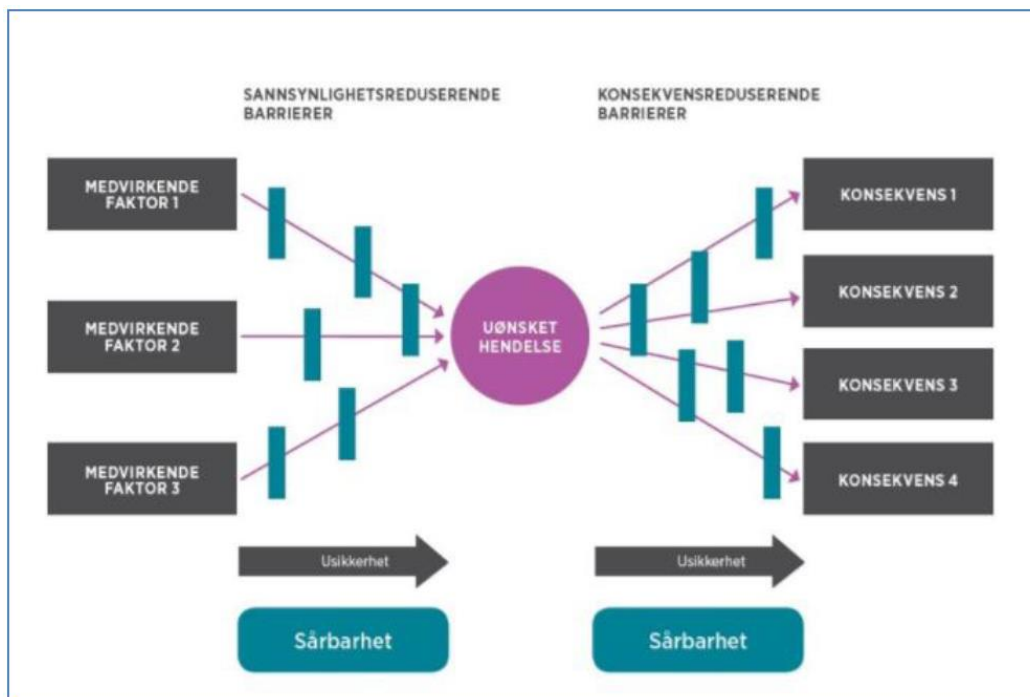
En ROS-analyse er en systematisk fremgangsmåte for å avdekke risiko og sårbarhet samt å utarbeide tiltak for å redusere disse. Hensikten med ROS-analysen er å gi kommune og oppdragsgiver beslutningsstøtte for å ivareta samfunnssikkerhet i arealplanleggingen. I denne analysen følges metode i samsvar med Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskaps (DSB) veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging» (ref. /2/). Figur 1 viser trinnene i en ROS-analyse og beskriver hvor de forskjellige elementene er omtalt i denne rapporten.



Figur 1: Trinnene i ROS-analysen (ref. /2/).

Modellen i Figur 2 illustrerer innholdet i en risiko- og sårbarhetsanalyse. Venstre side viser hva som påvirker sannsynligheten for den uønskede hendelsen, og høyre side hva som påvirker konsekvensene av hendelsen. I begge tilfeller dreier dette seg om sårbarhet og etablerte barrierer (tiltak). Det knytter seg usikkerhet både til om hendelsen vil inntreffe, og hva konsekvensene vil bli.





Figur 2: Bow-tie diagram som viser forebygging og tiltak (ref. /2/).

## 3.2 Sannsynlighetsvurdering

Tabell 2 gir en oversikt over sannsynlighetskategorier benyttet i denne ROS-analysen.

Tabell 2: Sannsynlighetskategorier for plan-ROS.

SANNSYNLIGHETS-KATEGORIER	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET (PER ÅR)	FORKLARING
C	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	> 10 %	Høy
B	1 gang i løpet av 10–100 år	1–10 %	Middels
A	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år	< 1 %	Lav

## 3.3 Konsekvensvurdering

Målet med å etablere konsekvenskategorier er å skille ut de uønskede hendelsene fra hverandre når det gjelder alvorlighetsgrad slik at det kan gi grunnlag for prioritering og oppfølging av tiltak. Hensikten er **ikke** å sammenlikne mellom konsekvenstyper, man skal altså ikke veie liv og helse opp mot materielle verdier.

Konsekvenskategoriene er knyttet opp mot samfunnsverdiene «liv og helse», «trygghet» og «eiendom». Grenseverdier for konsekvenser er basert på anbefalinger fra DSBs veileder om helhetlig ROS i kommunen 3, men kategorier er justert for å passe til formålet til dette prosjektet.

### 3.3.1 Liv og helse

Inndelingen i konsekvenskategorier for «liv og helse» er vist i Tabell 3.

Tabell 3: Konsekvenskategorier for liv og helse.

Kategori	Konsekvens-kategorier	Forklaring
3	Høy	Flere dødsfall og/eller flere alvorlig skadde
2	Middels	Inntil et dødsfall og/eller noen alvorlig skadde
1	Lav	Ingen dødsfall eller alvorlig skadde

### 3.3.2 Stabilitet

Inndelingen i konsekvenskategorier for «**stabilitet**» er vist i Tabell 4. Stabilitet defineres i denne ROS-analysen som følgende:

- Manglende dekning av grunnleggende behov: Befolkningen mangler mat, drikkevann, varme og husly som følge av hendelsen.
- Forstyrrelser i dagliglivet: Befolkningen får ikke kommunisert via ordinære kanaler, kommer seg ikke på jobb eller skole (reduert fremkommelighet), som følge av en hendelse.

Tabell 4: Konsekvenskategorier for stabilitet.

Varighet/antall berørte	< 50 personer	50-1000 personer	> 1000 personer
> 3 døgn	(2) Middels	(3) Høy	(3) Høy
> 4 timer - 3 døgn	(1) Lav	(2) Middels	(3) Høy
< 4 timer	(1) Lav	(1) Lav	(2) Middels

### 3.3.3 Materielle verdier

Inndelingen i konsekvenskategorier for «**materielle verdier**» er vist i Tabell 5. Det er vurdert som ikke hensiktsmessig å kvantifisere økonomiske tap for ulike hendelser på dette stadiet av prosjektet. Vurdering av «materielle verdier» er derfor vurdert på graden av skade på tunnel, vei, bro, eiendom, verdier etc. som følge av en uønsket hendelse.

Tabell 5: Konsekvenskategorier for materielle verdier.

Kategori	Konsekvens-kategorier	Økonomisk tap/materielle verdier
3	Høy	Større skade på tunnel/veg/bro/eiendom/verdier etc.
2	Middels	Betydelige skader på tunnel/veg/bro/eiendom/verdier etc.
1	Lav	Liten eller ingen skade på tunnel/veg/bro/eiendom/verdier etc.

## 3.4 Risikomatrise

På bakgrunn av vurderingene av sannsynlighet og mulige konsekvenser kan man få frem et risikobilde for de ulike aktuelle uønskede hendelsene. Risikoene kan illustreres ved hjelp av en risikomatrise. Risikomatriksen som benyttes (som vist i Tabell 6) er hentet fra *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* (ref. /2/). ALARP-prinsippet legges til grunn for vurdering av risiko som innebærer at restrisikoen for en fare skal være så lav som praktisk mulig.

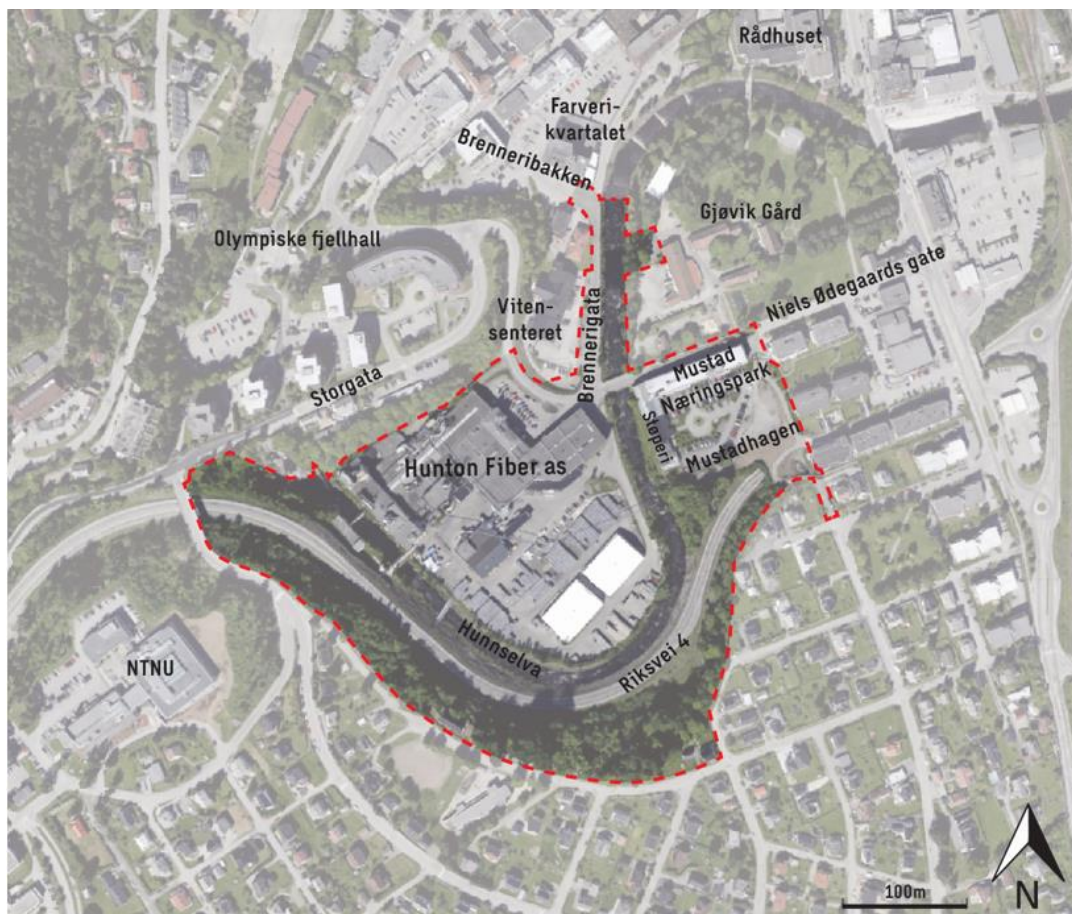
Tabell 6: Risikomatrise

Sannsynlighet for hendelse	Konsekvens for <konsekvenstype>		
	Små	Middels	Store
Høy			
Middels			
Lav			

## 4 Beskrivelse av planområdet og utbyggingsformålet

### Beskrivelse av planområdet

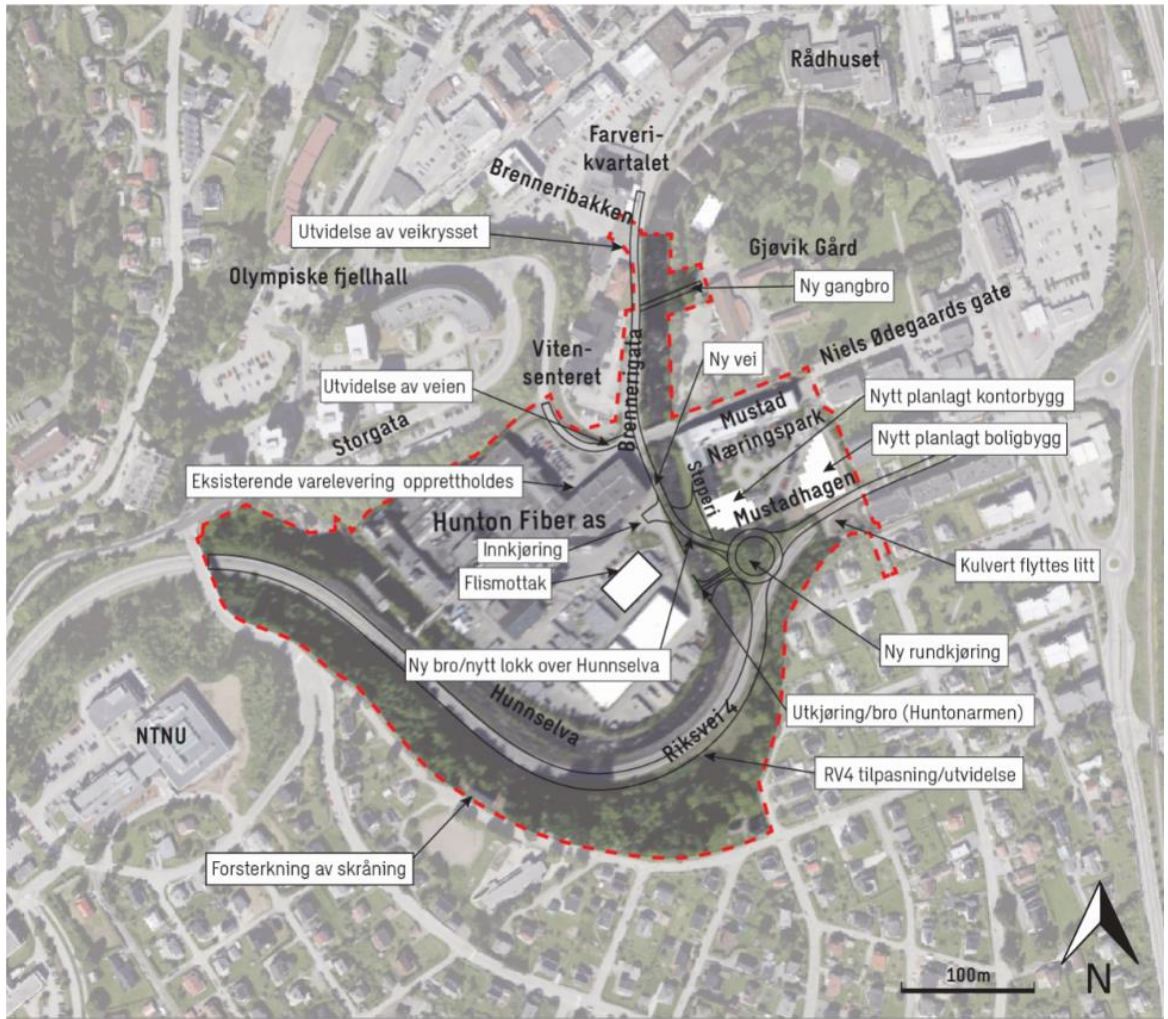
Planområdet ligger i Gjøvik kommune, rett sør for Gjøvik sentrum, ved rv. 4, Gjøvik gård og Hunton Fiber AS. Planområdets avgrensning strekker seg langs rv. 4 fra Nybrua i Lundsgate i vest til krysset rv. 4 x rv. 33 i øst, og videre langs Storgata nord for Hunton Fiber AS og opp til Farverikvartalet. Deler av eiendommen til Gjøvik gård inngår i planområdet. I tillegg til deler av rv. 4, Gjøvik gård og Hunnelva, samt fabrikkområdet til Hunton Fiber AS, omfatter planområdet deler av Brennerigata inn til Farverikvartalet og deler av Mustadhagen borettslag, samt hele Mustad næringspark (inkl. NAV, røntgeninst.) og stor parkeringsplass.



Figur 3: Situasjonskart dagens situasjon.

### Beskrivelse av hva som skal gjøres

Reguleringsplanen legger til rette for en ny avkjøring fra rv.4 som øker tilgjengeligheten til byen sørfra, slik at trafikken til Hunton, Farverikvartalet og videre inn til sentrum ledes inn fra denne siden av byen. Samtidig utbedres tilgjengeligheten for gående og syklende i området, blant annet gjennom etablering av ny gangbro over Hunnelva. I planen tilrettelegges det videre for en utvikling av de eksisterende industri-, nærings- og boligområdene som er inkludert i planområdet. Blant annet legges det til rette for en fortetting av Mustad næringspark og Mustadhagen.



Figur 4: Situasjonskart med tiltak.

## 5 Identifikasjon av uønskede hendelser

### 5.1 Analysemøte

For å kunne beskrive risiko må man identifisere farer som kan oppstå. Identifikasjon av farer ble gjort ved å avholde et fareidentifikasjonsmøte over Teams den 15.12.2020. Møtedeltakerne er beskrevet i Tabell 7.

Tabell 7: Møtedeltakere fareidentifikasjonsmøte.

Navn	Funksjon / tittel	Firma
Ragnhild Hoel	Saksbehandler	Gjøvik kommune
Åge Andre Michaelsen	Arealplan avdeling	Gjøvik kommune
Geir-Atle Engen	Brannvesen og brannsjef	Gjøvik kommune brann
Marte Gravermoen Toresen	Prosjektleder/ Plan	Sweco
Erik Sevestre	Plan/ Assisterende prosjektleder	Sweco
Hanna Utkilen	Prosessleder/ Senior sikkerhetsrådgiver	Sweco
Hilde Andersen	Teknisk sekretær/ Sikkerhetsrådgiver	Sweco
Silje Nesland Lunde	Arealplanlegger, ansvar for koordinering med KU	Sweco
Stein Emilsen	Trafikk	Sweco
Eva Nygaard	TI (elektro)/ Stedfortreder VA	Sweco
Vegard Søderholm	Geoteknikk	Sweco
Trond Holmestad	Veiprosjektering	Norconsult
Geir Brændhaugen	Arkitekt	JAF arkitektkontor
Nils Kristian Raddum	Rådgiver, representant for Hunton	Ankr Rådgivning
Torbjørn Valnes ( <i>fulgt opp i etterkant</i> )	Bru	Sweco
Yngve Løken ( <i>fulgt opp i etterkant</i> )	VA	Sweco
Emmanuel Jjunju ( <i>fulgt opp i etterkant</i> )	Hydrologi	Sweco
Ann Katrine Birkeland ( <i>fulgt opp i etterkant</i> )	Kulturminner	Sweco

Det ble foretatt oppfølgende samtale 17.12.2020 over Teams med fagene konstruksjon (bru) og VA ettersom ressursene ikke kunne stille på felles fareidentifikasjonsmøte. Det er i tillegg utført oppfølgende samtaler med fagansvarlig kulturminner gjeldende vernede bygg, elektro gjeldende infrastruktur kabler og hydrologi gjeldende hydrologiske beregninger Hunnselva. Det er videre utført oppfølging med Gjøvik kommune vedrørende skredfare i skråning opp mot firemannsbolig Tongjorde, og diskusjoner rundt spørsmål om firemannsbolig kan bestå eller må rives grunnet risiko for skred.

Etter utarbeidelse av risikoregister og rapport ble de utsendt på en høringsrunde til deltakere i tabell 7 for en kvalitetssjekk. Kommentarer fra høringsrunde er vurdert før ferdigstilling av endelig rapport.

## 5.2 Vurdering av potensielle uønskede hendelser

I Tabell 8 er en ledeordliste over mulige uønskede hendelser som vil påvirke risikoen for tiltaket beskrevet. For hendelsene som er vurdert som relevante for tiltaket er det gjort en videre vurdering av risiko- og sårbarhet i kapittel 6.

Tabell 8: Vurdering av uønskede hendelser

Uønskede hendelser	Relevant for tiltaket	Kommentar/Begrunnelse
Naturgitte forhold		
Sterk vind	Nei	Det er ikke et særlig vindutsatt område.
Bølger/bølgehøyde	Nei	Ikke relevant da området er i innlandet og langt vekke fra sjø.
Snø/is	Ja	Det har vært noen historiske hendelser i Hunnselva (lengre ned i området) (13). Eksempel gangbruer over Hunnselva kan være utsatt. Ifølge NVE er Hunnselva ved planområdet merket med aktsomhet for svekket is (NVE).
Frost/tele/sprengkulde	Ja	Isgang i Hunnselva kan påvirke brukonstruksjon.
Nedbørmangel	Nei	Gjøvik har nedbør selv under den tørreste måneden (14). Ikke aktuelt.
Store nedbørsmengder	Ja	Gjøvik har mye nedbør gjennom året (14). Kartlegg om det kan være steder i planområdet som er spesielt utsatt, både anleggs- og driftsfase.
Urban flom/overvann	Ja	Det er utført flomsoneberegning i Hunnselva med 10, 200 og 500 års gjentaksintervall. Hunnselva har god kapasitet til å ta unna en 10-årsflom men ligger utsatt til for en 200-årsflom. Nærhet til Mjøsa kan gjøre planområdet ekstra flomutsatt (16, 15). Kombinasjonen med nærhet til Mjøsa og ekstreme nedbørsmengder kan gi store konsekvenser.
Stormflo	Nei	Gjøvik er 128moh (14). Ikke i nærheten av sjø/kysten, derfor ikke relevant.
Flom i sjø/vassdrag	Ja	Se punkt over om flom.
Havnivåstigning	Nei	Gjøvik er 128moh (14). Ikke i nærheten av sjø/kysten, derfor ikke relevant.
Skred: - kvikkleire - jordskred - stein, steinskred - fjell, snø, inkludert sekundærvirkninger	Ja	Tilgjengelig grunnlag fra løsmassekart og tidligere utførte grunnundersøkelser viser ikke tegn på kvikkleire eller sprøbrudsmaterialer i området (NVE).  Skråningen ned mot Rv.4 er bratt og må vurderes for lokalstabilitet i videre prosjektering.  Mellom Storgata og Huntonfabrikken i vest er merket på NVE`s aktsomhetskart for løsmasseskred. 13.august 2020 gikk det et

		<p>jordskred fra helning ned fra boligfelt i kurvatur ved Rv.4 (NVE).</p> <p>Nord for Haakons gate 20 er skråningen på sitt bratteste. Vurder nærmere om firemannsbolig kan bestå.</p> <p>Ved krysning av Hunnselva skal det bygges to bruer. Det er forventet morenemasser i dette området og bruene antas direktefundamentert. Ved bygging av landkar og murer i Hunnselva må vannet ledes utenom byggegrope. Det må utføres grunnundersøkelser før videre prosjektering.</p> <p>Det er ikke store fjellskjæringer i planområdet. Det har ikke historisk sett vært snøskred, steinsprang (NVE) i planområdet eller i nærheten.</p>
Setningsskader bygg	Ja	<p>Det er flere vernede bygg i planområdet. Det er flere utsatte bygg for setningsskader i forbindelse med anleggsarbeidet grunnet sårbare grunnforhold. Fundamenteringsbehov må kartlegges.</p>
Erosjon	Ja	<p>Kartlegg om det kan være fare for elveerosjon i Hunnselva (anlegg- og/eller driftsfase). Eksempel Hunnselva og steder der planområdet krysser elva, eksempel ved bruer.</p>
Radon	Nei	<p>Moderat til lav ifølge kart NGU. Det er et boligprosjekt innenfor planområdet som er del av tiltaket, hvor det kan være aktuelt.</p>
Skog- og lynnbrann	Nei.	<p>Ikke særlig skogbrannfare i området. Endringene som utføres i planområdet medfører ikke økt risiko for skog- og lynnbrann.</p>
Terrengformasjon	Ja	<p>Flere steder langs kurvaturen til Rv. 4 og på samme strekk ned mot Hunnselva er det helninger/bratthet i terrenget (NVE).</p>
<b>Kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer</b>		
Samferdselsårer som vei, jernbane, luftfart og skipsfart	Ja, vei.	<p>Gjennom planområdet berøres Rv. 4 Niels Ødegaards gate, Brennerigata og Brenneribakken.</p> <p>Mustadhagen kulvert må tilpasses ny veggeometri pga. etablering av rundkjøringen. Portalen og deler av kulverten må rives og bygges opp igjen ut fra ny veggeometri (innebærer litt justert retning).</p> <p>Utvidelse av Rv. 4 kan påvirkes av helning i kurvatur og sårbare grunnforhold. Ved ny vei fra Huntonarmen er det plassbegrensning mellom Huntonfabrikken og Hunnselva.</p>
<p>Infrastrukturer for forsyning av:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- VA</li> <li>- Overvannshåndtering</li> </ul>	Ja	<p>Fra ny sentrumsadkomst fra rundkjøringen, via krysset med Niels Ødegaards gate og videre nordover i Brennerigata, vil nytt veganlegg komme i berøring med Gjøvik kommune og Hunton sine ledninger.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- energi</li> <li>- gass</li> <li>- telekommunikasjon</li> </ul>		<p>I området for ny rundkjøring blir Gjøvik kommunes vannledning (200mm) og overvannsledninger (inntil 300mm) berørt, og må trolig legges om.</p> <p>Generelt om kabler: Hunton har vært et industriområde i lang tid, og det er usikkerhet rundt om alt av kabler i grunn har vært registrert, hvem som eier hva og plassering.</p> <p>Det er ingen transformatorstasjoner i planområdet.</p> <p>Brannvesen kjenner ikke til at det er noe gasskabler i grunn, de skal ha en ganske god oversikt.</p>
Tjenester som skoler, barnehager, helseinstitusjoner, nød- og redningstjenester	Ja	<p>Tongjordet barnehage ligger like utenfor planområdet, over helning i kurvatur ved Rv.4. Det ligger flere skoler i nærhet til planområdet, og Gjøvik barnehage. Flere veger i planområdet benyttes som skoleveg og for adkomst til barnehage.</p> <p>Gjøvik brannstasjon ligger ca 1,6km sør-vest for planområdet. Gjøvik sykehus ligger litt over 3km nord for planområdet. Gjøvik politistasjon ligger nesten 2km nord for planområdet.</p> <p>Kartlegg hvordan nødetaters innsats tid ivaretas i anleggsperioden (kritiske steder, omkjøringsveger etc).</p>
Ivaretagelse av sårbare grupper	Ja	Myke trafikanter.
Næringsvirksomhet		
Samlokalisering i næringsområder	Nei	Ingen forhold identifisert.
Virksomheter som håndterer farlige stoffer, eksplosiver og storulykkevirksomheter	Ja	Hunton fiber AS.
Damanlegg	Nei	Ikke aktuelt.
Høyspent	Ja	Se tidligere punkt kabler.
Forhold ved utbyggingsformålet		
Om utbyggingen medfører nye risiko- og sårbarhetsforhold i planområdet	Ja	Trafikken i området øker som potensielt kan øke risiko for trafikkulykker. Myke trafikanter er mer sårbare.
Forhold til omkringliggende områder		
Om det er risiko og sårbarhet i omkringliggende områder som kan påvirke utbyggingsformålet og planområdet	Ja	Flom fra Mjøsa.
Om det er forhold ved utbyggingsformålet som kan	Nei	Vurderes som ikke aktuelt.



påvirke omkringliggende områder		
Forhold som påvirker hverandre		
Om forholdene over påvirker hverandre, og medfører økt risiko og sårbarhet i planområdet	Nei.	Ikke identifisert særlig forhold utover det som allerede er nevnt i listen.
Naturgitte forhold og effekt av klimaendringer	Ja	Økt nedbør.
Jernbane og T-bane	Nei.	Gjøvik stasjon ligger i sentrum, utenfor planområdet og antas å ikke bli påvirket av tiltaket.
Vei (ulykkespunkt m.m)	Ja	Gang og sykkelstier må ivaretas i anleggsperioden. Flere veger i planområdet benyttes som skoleveg og for adkomst til barnehage.  Det går en tur- og friluftsrute gjennom Gjøvik Gård, videre langs Niels Ødegaards gate og krysser over i Brennerigata (NVE).  I permanent fase vil trafikken i området øke som potensielt kan øke risiko for trafikkulykker. Myke trafikanter er mer sårbare.
Lokale forhold (ikke uttømmende)	Nei	Ikke noen særlige forhold utover de som allerede er identifisert.
Tilsiktede hendelser	Ja	Ny veg kan medføre at det blir lettere for uvedkommende å ta seg inn til Huntonfabrikken.

## 6 Vurdering av risiko og sårbarhet

### 6.1 Presentasjon av risiko

I fareidentifikasjonsmøtene er det avdekket totalt 32 uønskede hendelser. Sannsynlighet for hendelsen og konsekvens med hensyn på «liv og helse», «stabilitet» og «materielle verdier» er logget i analyseloggen (se Vedlegg 1). Begrunnelse for valg av sannsynlighetsklasse og konsekvensklasse er gjort både basert på informasjon i møtet fra møtedeltagerne, og på vurderinger gjort i etterkant.

I de påfølgende tabellene er de uønskede hendelsene presentert med navn i hver sin matrise for hver konsekvenskategori. Det henvises til kapittel 3.2 og 3.3 for forklaringer av sannsynlighets- og konsekvenskategorier.

Tabell 9: Risikomatrix med uønskede hendelser for «liv og helse»

		Konsekvens for liv og helse		
		Lav	Middels	Høy
Sannsynlighet for hendelse	Høy	[14] Brudd strø- og kommunikasjonskabler i grunn Niels Ødegaards gate og Brennerigata [15] Brudd fjernvarmetrase (bio) over eksisterende kulvertmunning [18] Brudd i vannforsyning, lekkasje avløpsvann [30] Steinsprut anleggsfase	[19] Trafikkulykke ved ut/innkjørsel til Huntonfabrikken eller ved hjørne på bygg [20] Trafikkulykke i kryss ved Niels Ødegaardsgate og Brennerigata driftsfase [21] Trafikkulykke anleggstrafikk ved Vitensenteret [22] Konflikt anleggsarbeid med krysningspunkt for gangveg gjennom Mustadhagen og til kulvert. [24] Konflikt gang- og sykkelveg i overgang med ny kulvertåpning [25] Uønsket adkomst til Huntonfabrikken [29] Avviklingsproblemer ved ny rundkjøring	[6] Skredfare i skråning opp mot firemannsbolig Tongjorde
	Middels	[8] Setningsskader nærliggende bebyggelse, som berøres av kulvert som flyttes. [10] Setningsskader vernet bygg Støperiet [11] Setningsskader vernet bygg Mustad Næringspark og fredet landskapspark [27] Redusert tilkomst nødretter anleggsfase [28] Veg må stenge som følge av brann i Huntonfabrikken (storulykkebedrift)	[2] Svikt i konstruksjoner på bruer over Hunnselva [3] Setningsskader planlagte bruer over Hunnselva [5] Masseutglidning fra skråning i kurvatur ved Rv.4 i anleggsfase [7] Masseutglidning fra skråning i kurvatur ved Rv.4 i driftsfase [9] Utrasing fra ny veg og ned mot Hunnselva [23] 3.person forviller seg inn på anleggsområde [26] 3.person faller ut i Hunnselva	
	Lav		[1] Flom Hunnselva [12] Setningsskader bygg langs Brennerigata	[4] Kvikkleireskred/utglidning

I tillegg til hendelsene i Tabell 9 nevnes fare for radon i grunn (ID32) som vil kunne få konsekvenser for liv og helse (vurdert til kategori høy). Det er ikke gjort en sannsynlighetsvurdering

av denne hendelsen da utsiving av radongass ikke er en akutt enkelt hendelse, men skjer over en tidsperiode.

Tabell 10: Risikomatrix med uønskede hendelser for «stabilitet»

		Konsekvens for stabilitet		
		Lav	Middels	Høy
Sannsynlighet for hendelse	Høy	[20] Trafikkulykke i kryss ved Niels Ødegaardsgate og Brennerigata driftsfase [21] Trafikkulykke anleggstrafikk ved Vitensenteret [29] Avviklingsproblemer ved ny rundkjøring	[6] Skredfare i skråning opp mot firemannsbolig Tongjorde [14] Brudd strøm- og kommunikasjonskabler i grunn Niels Ødegaardsgate og Brennerigata [15] Brudd fjernvarmetrase (bio) over eksisterende kulvertmunning [17] Brudd tele og fiber kabler [18] Brudd i vannforsyning, lekkasje avløpsvann [19] Trafikkulykke ved ut/innkjørsel til Huntonfabrikken eller ved hjørne på bygg	
	Middels	[7] Masseutglidning fra skråning i kurvatur ved Rv.4 i driftsfase [9] Utrasing fra ny veg og ned mot Hunnselva [27] Redusert tilkomst nødetater anleggsfase	[2] Svikt i konstruksjoner på bruer over Hunnselva [3] Setningskader planlagte bruer over Hunnselva [5] Masseutglidning fra skråning i kurvatur ved Rv.4 i anleggsfase [16] Strømbrydd til blåseledning (rør) Huntonfabrikken [28] Veg må stenge som følge av brann i Huntonfabrikken (storulykkebedrift)	
	Lav		[1] Flom Hunnselva	[4] Kvikkleireskred/utglidning

Tabell 11: Risikomatrix med uønskede hendelser for «materielle verdier»

		Konsekvens for materielle verdier		
		Lav	Middels	Høy
Sannsynlighet for hendelse	Høy	[20] Trafikkulykke i kryss ved Niels Ødegaardsgate og Brennerigata driftsfase [24] Konflikt gang- og sykkelveg i overgang med ny kulvertåpning [25] Uønsket adkomst til Huntonfabrikken [30] Steinsprut anleggsfase [29] Avviklingsproblemer ved ny rundkjøring	[14] Brudd strøm- og kommunikasjonskabler i grunn Niels Ødegaardsgate og Brennerigata [15] Brudd fjernvarmetrase (bio) over eksisterende kulvertmunning [17] Brudd tele og fiber kabler [18] Brudd i vannforsyning, lekkasje avløpsvann [19] Trafikkulykke ved ut/innkjørsel til Huntonfabrikken eller ved hjørne på bygg [21] Trafikkulykke anleggstrafikk ved Vitensenteret	[6] skredfare i skråning opp mot firemannsbolig Tongjorde
	Middels	[27] Redusert tilkomst nødetater anleggsfase [28] Veg må stenge som følge av brann i Huntonfabrikken (storulykkebedrift)	[2] Svikt i konstruksjoner på bruer over Hunnselva [3] Setningsskader planlagte bruer over Hunnselva [8] Setningsskader nærliggende bebyggelse, som berøres av kulvert som flyttes. [9] Utrasing fra ny veg og ned mot Hunnselva [16] Strømbrydd til blåseledning (rør) Huntonfabrikken	[5] Masseutglidning fra skråning i kurvatur ved Rv.4 i anleggsfase [7] Masseutglidning fra skråning i kurvatur ved Rv.4 i driftsfase [10] Setningsskader vernet bygg Støperiet [11] Setningsskader vernet bygg Mustad Næringspark og fredet landskapsark
	Lav	[13] Skade på bygg langs Brennerigata fra snøbrøyting	[12] Setningsskader bygg langs Brennerigata	[1] Flom Hunnselva [4] Kvikkleireskred/utglidning

## 6.2 Oppsummering av resultater

Foreliggende ROS-analyse har identifisert uønskede hendelser med tilhørende tiltak. En presentasjon av relevante potensielle uønskede hendelser, samt aktuelle tiltak som er identifisert, er beskrevet i Tabell 12 under. Der en hendelse påvirker flere konsekvenskategorier er dette illustrert i «Risiko»-kolonnen med en rute for hver kategori.

For vurderinger og begrunnelse knyttet til sannsynlighet og konsekvens, samt vurdering av usikkerhet og sårbarhet, se Vedlegg 1.

Tabell 12: Identifiserte uønskede hendelser.

ID	Uønsket hendelse	Beskrivelse og årsak	Risiko	Anbefalt tiltak	Oppfølging
1	Flom Hunnselva.	Gjøvik er ofte utsatt for flom grunnet Mjøsa. Kombinasjonen med Mjøsa og ekstrem nedbør kan gi store konsekvenser for planområdet. Årsak: (1) Ekstreme nedbørsmengder/styrtregn. (2) Flom fra Mjøsa.	LH: A/2 S: A/2 M: A/3	1. Sikre tilstrekkelig høyde på lokk (bruer) på grunn av risiko for økt vannføring. Kotehøyder på lokk dimensjoneres ifht. 200års flom. 2. Krav om at elveløpet ikke skal innsnevres (dette er årsak til utforming av lokket). 3. Vurder behov for nærmere beregninger og flomkart.	Må følges opp av byggherre i detaljprosjekteringen. Kommune ansvarlig for å følge opp i driftsfase.
2	Svikt i konstruksjon på bruer over Hunnselva.	Massiv samling av is/ting (eksempel trær, grener) som driver kan sette seg fast under brua i Hunnselva på pilarer/festepunkter, og lager en slags oversvømmelse og kan medføre risiko for svikt i konstruksjon på brua. Ekstreme nedbørsmengder kan medføre flom og medføre risiko for svikt i konstruksjon på brua. Årsak: (1) Ispropper/isgang eller andre ting som driver setter seg fast under brua. (2) Store nedbørsmengder. (3) Flom Hunnselva.	LH: B/2 S: B/2 M: B/2	1. Definer kotehøyde på brua, så brua får tilstrekkelig høyde over elva. 2. Bru utformes uten pilarer. 3. Feste for bru: må tenkes på om evt. flom fra Mjøsa vil påvirke tidspunkt for når anleggsarbeid som graving bør utføres (gjelder generelt for bruer). 4. Krav om at elveløpet ikke skal innsnevres (dette er årsak til utforming av lokket. Ta hensyn til isgang i Hunnselva ved utforming av lokket). 5. Myke kanter/overganger på konstruksjon mot elva.	Må følges opp av byggherre i detaljprosjekteringen. Kommune ansvarlig for å følge opp i driftsfase.
3	Setningsskad er planlagte bruer over Hunnselva (tre stk).	Fare for setningsskader alle tre bruene under anleggsarbeid (en gang- og sykkelbru og to bruer for kjøretøy). Eller setningsskader i driftsperiode fra naturpåkjenninger som pågår over tid. Årsak: Svikt i grunn (sårbare masser) fra anleggsarbeid eller i driftsperiode fra naturpåkjenning over tid.	LH: B/2 S: B/2 M: B/2	1. Før det bygges må det gjøres undersøkelser for brufundamenter, og tiltak vurderes deretter.	Må følges opp av byggherre i detaljprosjekteringen og entreprenør i anleggsfase.

4	Kvikkleireskred/utglidning.	<p>Områdestabilitet i planområdet påvirkes av inngripen i naturen med anleggsarbeid, eller fra naturpåkjenning i driftsfase pågått over lengre tid. Resulterer i kvikkleireskred/utglidning.</p> <p>Årsak: Sårbare grunnforhold i planområde i kombinasjon med anleggsarbeid (inngripen i naturen), eller fra naturpåkjenning i driftsfase pågått over lengre tid.</p>	LH: A/3 S: A/3 M: A/3	1. Krav i bestemmelsene om ytterligere grunnundersøkelser.	Må følges opp av byggherre i detaljprosjekteringen. Kommune ansvarlig for å følge opp i driftsfase.
5	Masseutglidning fra skråning i kurvatur ved Rv.4 i anleggsfase.	<p>Skråning ned mot Rv.4 er bratt. I forbindelse med utvidelsen av Rv.4 er det fare for at det sklir ut mer masser av skråningen enn planlagt (skråning ned fra boligfelt Tongjordet). Utglidning vil i verste fall kunne skape ustabile masser ved nærmeste boligbygg.</p> <p>Årsak: Anleggsarbeid gir ustabile masser.</p>	LH: B/2 S: B/2 M: B/3	<p>1. Nærmere grunnundersøkelser.</p> <p>2. Forsiktig graving og ta hensyn til eksisterende bebyggelse.</p> <p>3. Skråning ned mot Rv.4 er bratt og må vurderes for lokalstabilitet i videre prosjektering.</p> <p>4. I denne skråningen må det gjøres tiltak med for eksempel støttemurer og/eller jordnagling for å stramme opp skråningene.</p>	Må følges opp av byggherre i detaljprosjekteringen. Må følges opp med forsiktighet av entreprenør i byggefase.
6	Skredfare i skråning opp mot firemannsbolig Tongjorde.	<p>Over skråning opp mot Tongjorde ligger en eksisterende firemannsbolig. Bygget er privateid og ligger utsatt til når anleggsarbeid startes opp.</p> <p>Årsak: Anleggsarbeid (graving) gir ustabile masser.</p>	LH: C/3 S: C/2 M: C/3	<p>1. Sikringstiltak må vurderes nærmere. Eksempel massiv bruk av mur.</p> <p>2. Vurder nærmere om bygg kan bestå.</p> <p>3. Hus rives dersom det ikke lar seg gjøre med mur eller andre tiltak. Bli nok mur uansett, men spør om bolig kan bestå.</p> <p>4. Sikre tilgang ned til Rv.4 fra bolig.</p> <p>5. Det vil kreve tiltak med jordnagling eller annen forsterkning av skråningen før det kan graves ut under dette bygget.</p>	Må følges opp av byggherre i detaljprosjekteringen. Må følges opp med forsiktighet av entreprenør i byggefase.
7	Masseutglidning fra skråning i kurvatur ved Rv.4 i driftsfase.	<p>Masseutglidning fra skråning i kurvatur ved Rv.4. Tid på døgnet vil være avgjørende for trafikkmengde og eventuelle negative konsekvenser.</p> <p>Årsak: Erosjon over tid.</p>	LH: B/2 S: B/1 M: B/3	1. Nærmere grunnundersøkelser. 2. Vurder nærmere behov for forskjellige erosjonstiltak som pukk og drenering, jordarmering, støttemur.	Må følges opp av byggherre i detaljprosjekteringen. Kommune ansvarlig for å følge opp i driftsfase.
8	Setningsskader nærliggende bebyggelse, som berøres	Nærliggende bebyggelse berøres av kulvert som flyttes og det er fare for	LH: B/1 S: - M: B/2	<p>1. Sikre mot omkringliggende bebyggelse.</p> <p>2. Må spntes inn mot bygningene som ligger over kulvert som flyttes,</p>	Må følges opp av byggherre i detaljprosjekteringen og entreprenør i anleggsfase.


	av kulvert som flyttes.	setnings-skader. Spesielt to steder er mest kritiske:  - Grensesnitt mot bygg på hjørnet til Hunton fabrikk ved graving.  - Kulvert kommer tettere på nærliggende boligblokker.  Årsak: Anleggsarbeid (graving) gir ustabile masser.		for å ivareta bygningene oppå (blir en høydeforskjell på 7-8meter i byggefasen).	
9	Utrasing fra ny veg og ned mot Hunnselva.	Utrasing fra veg og ned i skråning mot Hunnselva. Kjørende på veg kan bli tatt med i utrasing og i verstefall ende i Hunnselva.  Årsak: Elveerosjon Hunnselva.	LH: B/2 S: B/1 M: B/2	1. Stabiliserende tiltak.  2. Langs Hunnselva skal det etableres en støttemur (mot Brennerikvartalet).  3. Det anbefales å undersøke nærmere nødvendige erosjonssikring, spesielt på strekninger med planlagte nye konstruksjoner (rapport hydrologiske og hydrauliske beregninger).	Må følges opp av byggherre i detaljprosjekteringen. Kommune ansvarlig for å følge opp i driftsfase.
10	Setnings-skad er vernet bygg Støperiet.	Nytt næringsbygg til Mustad Næringspark bygges helt inntil vernet bygning Støperiet. Reising av nytt bygg innebærer noe riving.  Det er videre fare for at dersom en begynner å arbeide med veg før bygg rives, så kan det få påvirkning på fundamentering av vernet bygg.  Ny bru over Hunnselva lander også ganske tett innpå vernet bebyggelse Støperiet. Fundamenter for muren på østsiden av elva kommer nær fasaden på bygningene i Mustad Næringspark. Dette gir fare for setnings-skader vernet bygg.  Årsak: Undergraving og eksisterende kotehøyder kan være en problemstilling. Inngripen fra anleggsarbeid (eks fjerning av stein som potensielt holder på masser/steinborg) kan forårsake erosjon, utglidning som gir svikt i fundamentering.	LH: B/1 S: - M: B/3	1. Tilstrekkelig kote for fundamentering på vernet bygg.  2. I bestemmelsene vil man si noe om kotehøyde nye næringsbygg må forholde seg til.  3. Rekkefølgekrav må defineres (spesielt nye bygg bør fundamenteres på en måte så mur kan komme først.).  4. Dersom nytt bygg reises før veg, må vernet bygg fundamenteres eller skjermes.  5. Fundamenteringsnivå for vernede bygg må kartlegges nærmere i neste planfaser og eksisterende bygg må sikres med stiv rørsputt for å forhindre setninger på byggene.  6. Forsiktig graving.	Må følges opp av byggherre i detaljprosjekteringen og entreprenør i anleggsfase. Kotehøyder nye næringsbygg må inn i bestemmelsene.

11	Setningsskad er vernet bygg Mustad Næringspark og fredet landskapspark.	<p>Gjøvik Gård er fredet landskapspark anlegg. Dersom endringer i vannstand der som følge av inngripen i forbindelse med etablering av gangbru, kan det få store konsekvenser. Kan medføre setnings-skader for bygningene. For selve parkanlegget vil endringer i vannstand kunne skape setnings-skader, elveerosjon og utglidning. Mustad Næringspark og fredet landskapspark har vernegrad NB (høyeste nasjonale gradering).</p> <p>Inntaksdammen til parken ligger midt i Hunnselva under hvor gangbru skal etableres.</p> <p>Årsak: Anleggsarbeid (eks spunt) kan forårsake erosjon, utglidning eller forandring i vannstand som gir svikt i fundamentering.</p>	LH: B/1 S: - M: B/3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tilstandsvurdering, antikvarisk byggteknisk analyse (NS).</li> <li>2. Ved prosjektering må de metodene som er mest skånsom for vernet område og bygg velges.</li> </ol>	Må følges opp av byggherre i detaljprosjekteringen og entreprenør i anleggsfase.
12	Setningsskad er bygg langs Brennerigata.	<p>Ny veg langs Brennerigata kommer noe tettere på eksisterende bygg enn dagens situasjon. Det er flere bygg som står tett langs Brennerigata og er utsatt for setnings-skader i forbindelse med anleggsarbeid.</p> <p>Årsak: Anleggsarbeid gir svikt i fundamentering.</p>	LH: A/2 S: - M: A/2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Byggene må eventuelt sikres mot setninger.</li> <li>2. Forsiktig graving.</li> </ol>	Må følges opp av byggherre i detaljprosjekteringen og entreprenør i anleggsfase.
13	Skade på bygg langs Brennerigata fra snøbrøyting.	<p>Ny veg langs Brennerigata kommer noe tettere på eksisterende bygg enn dagens situasjon. Det er flere bygg som står tett langs Brennerigata.</p> <p>Snøbrøyting tett på bygg kan gi ødeleggelser på bygg.</p> <p>Årsak: Ny veg kommer tettere på eksisterende bygg. Ved snøbrøyting kommer vedlikeholdsarbeidet dermed enda tettere på byggene.</p>	LH: - S: - M: A/1	1. Vurder å ta spesielle driftshensyn grunnet nærhet til bygg, eks ved snøbrøyting.	Må følges opp av byggherre i detaljprosjekteringen. Kommune ansvarlig for å følge opp i driftsfase.
14	Brudd strøm- og kommunikasjonskabler i grunn Niels Ødegaards	Det ligger en trekkørskanal i grunn som inneholder høyspent, lavspent og kommunikasjonskabler i kryss mellom Niels Ødegaardsgate og Brennerigata. Risiko for	LH: C/1 S: C/2 M: C/2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nærmere kartlegging av eksisterende infrastruktur.</li> <li>2. Vurder omlegging av kabler.</li> <li>3. Forsiktig graving.</li> </ol>	Må følges opp av byggherre i forkant av byggefase, og entreprenør i anleggsfase.



	gate og Brennerigata.	<p>pågraving kabler og brudd i forsyning.</p> <p>Langs Brennerigata og hele strekket oppover hvor ny veg skal legges så ligger det høyspent- lavspent og kommunikasjonskabler.</p> <p>Eksisterende høy- og lavspent trase ligger stort sett ikke mot elva. Men fra krysset mellom Brennerigata og Brenneribakken er det kabeltraseer på begge sider av Brennerigata videre nordover. Teletrase er lagt mot elva kun et lite strekk rett nord for brua der Niels Ødegårdsgate krysser Hunnselva (se kartutsnitt i RIE-innspill til reg.plan). Det er usikkert hvor dypt det skal graves ifbm. at det ut mot elva skal etableres mur, som vil påvirke risiko for pågraving kabler.</p> <p>Årsak: Pågraving kabler fra anleggsarbeid.</p>		4. Vurder å utføre anleggsarbeid på årstid som er mindre sårbar for brudd i forsyning.	
15	Brudd fjernvarmetrase (bio) over eksisterende kulvertmunning.	<p>Over eksisterende kulvertmunning krysser det fjernvarmerør. Varmerør over kulvertmunning vil være en utfordring i forbindelse med riving av kulvert, med fare for brudd.</p> <p>Årsak: Anleggsarbeid.</p>	LH: C/1 S: C/2 M: C/2	<ol style="list-style-type: none"> <li>Nærmere kartlegging av eksisterende infrastruktur.</li> <li>Videre utredning av tiltak.</li> </ol>	Må følges opp av byggherre i forkant av byggefasen, og entreprenør i anleggsfase.
16	Strømbrudd til blåseledning (rør) Huntonfabrikken.	<p>Fabrikken sitt fliselager ligger nede på Huntonstranda. Flis blåses via kompressor og blåseledning opp til fabrikken. Ved strømstans stopper produksjonen på fabrikken opp.</p> <p>Årsak: Pågraving kabler fra anleggsarbeid.</p>	LH: - S: B/2 M: B/2	<ol style="list-style-type: none"> <li>Avklar sårbarhet for strømkutt.</li> <li>Koordiner tiltak med avvikling av arbeid på Hunton stranda.</li> </ol>	Må følges opp av byggherre i forkant av byggefasen, og entreprenør i anleggsfase.
17	Brudd tele og fiber kabler.	<p>Telenor og andre fiberleverandører har noen traseer innenfor området som må kartlegges. Ligger tele og fiberkabler innenfor store deler av området. Ligger parallelt med høyspent i tillegg til langs området ifra kulvert og ut mot ny rundkjøring.</p>	LH: - S: C/2 M: C/2	<ol style="list-style-type: none"> <li>Nærmere kartlegging av eksisterende infrastruktur.</li> <li>Kabelpåvisning med netteier før graving.</li> </ol>	Må følges opp av byggherre i forkant av byggefasen, og entreprenør i anleggsfase.

		Årsak: Pågraving kabler fra anleggsarbeid.			
18	Brudd i vannforsyning , lekkasje avløpsvann.	<p>Det ligger eksisterende VA og spillvannskabler i planområdet som må ivaretas og skal være i drift under anleggsperioden. Brennerigata må trolig graves opp for å få til konstruksjonene, da berøres VA som går langs vegen i bakken (parallelt med strøm). Særlig i kryss Niels Ødegaards gate er det en del litt større VA kabler. Det er generelt risiko for stopp i vannforsyning, og at en ikke får unna avløpsvannet så det lekkes ut.</p> <p>Eventuelt brudd i VA kablene kan videre påvirkes av samkjørende prosjekter, og er sårbar for koordinering og avhengigheter (eks boligprosjekt Farverikvartalet som er et stort prosjekt for Gjøvik).</p> <p>Årsak: Pågraving kabler fra anleggsarbeid.</p>	LH: C/1 S: C/2 M: C/2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vurdere provisorisk omlegging i dialog med VA i kommunen.</li> <li>2. Kommunen må etablere beredskapsplan for hva som må være i drift og hva som kan være ute av drift i korte perioder.</li> <li>3. Tidlig koordinering med andre prosjekter og sikre tilkomst til kabler og ledninger (gjelder både VA, fjernvarme, strøm, fiber) i ettetid uten å måtte ta opp bæringen for konstruksjonene (kritisk).</li> <li>4. Forsiktig graving.</li> </ol>	Må følges opp av byggherre i forkant av byggefasen, og entreprenør i anleggsfase.
19	Trafikkulykke ved ut/innkjørsel til Huntonfabrikk en eller ved hjørne på bygg.	<p>Ny veg langs Brennerigata er planlagt noe tettere på Huntonfabrikken enn dagens situasjon. Kan potensielt bli et mulig ulykkespunkt.</p> <p>Trafikkulykker kan eksempelvis være:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Påkjøring hjørne på bygg fra kjøretøy som kommer fra rundkjøringen.</li> <li>- Truck kommer i konflikt med kjøretøy på veg.</li> <li>- Trailere/lastebil som kjører inn/ut fra fabrikkens porter og inn på ny veg kommer i konflikt med kjøretøy på veg.</li> <li>- Antagelig vil ikke en lastebil ha plass nok til å kjøre rundt hjørnet av fabrikkbygget på ny veg.</li> </ul>	LH: C/2 S: C/2 M: C/2	<p>Egentlig burde bygget vært endret eller revet et stykke for å sikre nok avstand mellom elv og fabrikkområdet til å bygge vegen - kompromiss er inngått med eiere.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vurder tiltak for å sikre bygg mot veg. Er eks noe høydeforskjeller som må tas høyde for, kan være naturlig med mur og et skille som åpent rekkverk. Må kanskje bygge om litt og stenge et par av de borterste portene.</li> <li>2. Fabrikkbygget kan ikke ha samme drift av portene som i dag med dagens plassering. Kommunikasjon med eiere må sikres, kritisk punkt.</li> <li>3. Fartsgrense må vurderes Brennerigata (i forhold til sikkerhetsavstand ny veg) og Brenneribakken.</li> </ol>	Må følges opp av byggherre i detaljprosjekteringen. Kommune ansvarlig for å følge opp i driftsfase.
20	Trafikkulykke i kryss ved Niels	I kryss ved Niels Ødegaardsgate og Brennerigata er det et	LH: C/2 S: C/1	1. Foreslått at bru blir enveis kjørt østover.	Må følges opp av byggherre i detaljprosjekteringen.

	<p>Ødegaardsgate og Brennerigata driftsfase.</p>	<p>krysningspunkt for gående og syklende (gangfelt). Dette er blant annet et krysningspunkt for skoleveg samt for tilkomst til en nærliggende lekeplass som er mye brukt.</p> <p>Krysset ligger og rett ved Huntonfabrikken hvor det vil være mye trafikk frem og tilbake til fabrikken med store lastebiler og trailere.</p> <p>Det kan oppstå trafikkulykke mellom myke trafikanter og kjøretøy, eller mellom kjøretøy som kolliderer.</p> <p>Årsak: Uoversiktlig kryss med kryssing på begge sider. Høyreregel (uregulert).</p> <p>Det blir hovedvarelevering her til fabrikk og økt trafikk som følge av tiltak.</p> <p>Konflikt mellom atkomst for lastebil og fortau.</p> 	<p>M: C/1</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Hele veien regnes med at bygges opp etter håndbøkene (eksempelvis fartsgrense 30 og god belysning).</li> <li>3. Storgata og Strandgata kan begge avlaste, for eksempel i situasjoner der det har inntruffet en ulykke slik at den nye vegen blir stengt.</li> <li>4. Det blir regulert ny gangsti.</li> <li>5. Ny veigeometri må tilpasses eksisterende Hunton varemottak grunnet konflikt mellom adkomst for lastebil og fortau.</li> </ol>	<p>Kommune ansvarlig for å følge opp i driftsfase.</p>
<p>21</p>	<p>Trafikkulykke anleggstrafikk ved Vitensenteret.</p>	<p>Det skal utføres anleggsarbeid rett ved siden av Vitensenteret. Her er det normalt mye trafikk med busser og skoleklasser som besøker senteret. Det kan potensielt oppstå trafikkulykke mellom anleggsmaskiner og myke trafikanter eventuelt at anleggsmaskin og busser kolliderer.</p>	<p>LH: C/2 S: C/1 M: C/2</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sikre trygg adkomst til Vitensenteret i anleggsperioden.</li> </ol>	<p>Må følges opp av byggherre i detaljprosjekteringen og entreprenør i anleggsfase.</p>
<p>22</p>	<p>Konflikt anleggsarbeid med krysningspunkt for gangveg gjennom</p>	<p>Gangveg gjennom Mustadhagen benyttes som skoleveg for skolebarn. Gangvegen fungerer også som adkomst fra sentrum til barnehage.</p>	<p>LH: C/2 S: - M: -</p>	<p>I forbindelse med bygging av boligdel Mustadhagen er det forutsatt at gangforbindelse må stenges:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skilting alternativ veg i anleggsperioden.</li> </ol>	<p>Må følges opp av byggherre i detaljprosjekteringen og entreprenør i anleggsfase.</p>

	Mustadhagen og til kulvert.	<p>Kritisk konfliktpunkt gjelder over der hvor kulvert skal rives og nytt bygg Mustadhagen skal bygges. Der vil det være en høydeforskjell på ca 7-8meter i anleggsperiode med risiko for at 3.person detter ned. Det kan og være risiko for påkjørsel 3.person fra anleggsmaskin.</p> <p>I dag ligger det parkeringsplass, carport, sykkelskur o.l mellom Mustadhagen og kulverten - som 3.person kan ha ønske om å nå seg frem til i anleggsperioden.</p> <p>Årsak: (1) Anleggsarbeid. (2) 3.person ønsker å ta seg frem til parkeringsplass, carport, sykkelskur o.l.</p>		<p>2. Sikre en trygg alternativ trase i anleggsperioden.</p> <p>3. For 3.person blir veldig mye stengt av i anleggsperiode, inngjerding.</p> <p>4. Eventuell parkeringsplass, carport, sykkelskur ol. som blir liggende mellom Mustadhagen og kulverten, må fjernes før arbeidene med riving av dagens kulvert og bygging av ny kulvertavslutning kan utføres.</p>	
23	3.person forviller seg inn på anleggsområdene.	<p>Kan være risiko for at 3.person forviller seg ut på Rv.4 i anleggsperioden eller generelt vil krysse anleggsområde.. Eksempel skolebarn som finner krysningspunkt over anleggsområde.</p> <p>Årsak: Rv.4 blir mer tilgjengelig enn før anleggsarbeid startes opp.</p>	LH: B/2 S: - M: -	<p>1. Sette opp forbudt for gående og syklende skilt (i kryss).</p> <p>2. For 3.person blir veldig mye stengt av i anleggsperiode, inngjerding.</p>	Må følges opp av byggherre i detaljprosjekteringen og entreprenør i anleggsfase.
24	Konflikt gang- og sykkelveg i overgang med ny kulvertåpning.	<p>Når gående og syklende kommer ned gangveg kan en fort få fart, akkurat i overgang mot kulvertåpning er det kritisk.</p> <p>Årsak: Kortere avstander mellom ny kulvertåpning og regulert gangveg gir dårligere sikt.</p>	LH: C/2 S: - M: C/1	1. Må sikre annerledes i drift enn i dag. Vurderes: gjerder, fysiske skiller og begrensninger.	Må følges opp av byggherre i detaljprosjekteringen. Kommune ansvarlig for å følge opp i driftsfase.
25	Uønsket adkomst til Hunton-fabrikken.	<p>Tilgang til fabrikkområdet er viktig for eierne. I dag kan port stenges av til fabrikkområdet. Med ny veg blir det vanskeligere å stenge av hele fabrikkområdet og dermed lettere for uvedkommende å tilsiktet eller utilsiktet komme seg inn på fabrikkområdet. Eksempel barn og unge tar seg inn på fabrikkområdet.</p> <p>Årsak: Vanskeligere med ny veg å stenge av sikkerheten til inngangen til fabrikkområdet.</p>	LH: C/2 S: - M: C/1	1. Vurder sikringstiltak for å sikre Hunton mot veg og uønsket adkomst.	<p>Må koordineres mot Hunton.</p> <p>Sikringstiltak for uønsket adkomst til Hunton fabrikk må inn i bestemmelsene</p>

		Da veg kommer helt inntil fabrikkområdet.			
26	3.person faller ut i Hunnselva.	<p>3.person faller ut i elv fra ny gangbru.</p> <p>Årsak: Gangbro over elv tilfører ny risiko, 3.person faller i elv og dårlig utforming gjør det vanskelig å komme seg opp av elva.</p>	LH: B/2 S: - M: -	<p>1. Sikre bru for nedfall.</p> <p>2. Vurder behov for ytterligere tiltak.</p>	Må følges opp av byggherre i detaljprosjekteringen. Kommune ansvarlig for å følge opp i driftsfase.
27	Redusert tilkomst nødteater anleggsfase.	<p>I en byggeperiode vil det alltid kunne være noe forsinkelser som en må akseptere, for å få en forbedret fremtidig situasjon. Når veg er ferdig, vil atkomst til Hunton og sentrum for utrykningskjøretøy (og trafikk generelt) bli forbedret.</p> <p>I forbindelse med ombygging av kulvert må sannsynligvis Rv.4 stenges i perioder. Dersom nødteater skal nordover, kan de bli noe forsinket (nord for sentrum). Med tanke på krav fra sykehuset så er ikke eventuell stenging i perioder av Rv.4 ved kulvert en kritisk veg, grunnet nødteater kan kjøre via eksempelvis Storgata.</p> <p>Ellers er fabrikk kritisk for nødteater å nå til raskt.</p> <p>Årsak: (1) Generelt anleggsarbeid. (2) Stengt Rv.4 i perioder ifm. arbeid med kulvert.</p>	LH: B/1 S: B/1 M: B/1	<p>1. Ivareta adkomst for nødteater, sikre alternative vegar.</p> <p>2. Utbygger legger til rette så langt som mulig.</p> <p>3. Rekkefølgekrav.</p>	Må følges opp av byggherre i detaljprosjekteringen og entreprenør i anleggsfase.
28	Veg må stenge som følge av brann i Huntonfabrikken (storulykkebe drift).	<p>Tiltaket tilfører en hovedveg nærmere fabrikkområdet. Det har tidligere vært brann på fabrikkområdet flere ganger. Av erfaring har brann i fliserør vært en utfordring over tid, og mer i produksjonslokaler for øvrig.</p> <p>Årsak: (1) Kapasitet i ny rundkjøring for lavt dimensjonert. (2) Ventende vogntog som skal inn til Huntonfabrikken, (3) Samtidighet i anlegg på andre steder i vegnettet.</p>	LH: B/1 S: B/2 M: B/1	1. Beredskapsplan for Huntonfabrikken.	Må følges opp av byggherre i detaljprosjekteringen. Kommune ansvarlig for å følge opp i driftsfase.

29	Avviklingsproblemer ved ny rundkjøring.	<p>Rv.4 inn til ny rundkjøring er dimensjonert med et felt i hver kjøreretning. Avviklingsproblemer kan oppstå spesielt i rush tider.</p> <p>Det blir enda større avviklingsproblemer ved rundkjøring om vogntog som venter på å kjøre inn til Hunton blir stående i kø på ny sentrumsadkomst. Potensiell fare for nye ulykker.</p> <p>Ved Niels Ødegaardsgate langs Gjøvik gård kommer ofte vogntog/lastebiler på natta og står til Huntonfabrikken åpner.</p> <p>Det kan bli økt trafikk fra andre steder på vegnettet hvor anleggsarbeid pågår (eksempel motorveg som skal bygges samtidig).</p> <p>Årsak: (1) Kapasitet i ny rundkjøring for lavt dimensjonert. (2) Ventende vogntog/lastebiler som skal inn til Huntonfabrikken, (3) Samtidighet i anlegg på andre steder i vegnettet.</p>	LH: C/2 S: C/1 M: C/1	<p>1. To felt bør vurderes (trafikknotat). I så fall må det tas høyde for ift. tunnel (det er ikke gjort per dags dato).</p> <p>2. Tiltak må vurderes videre av Hunton (midlertidig sted vogntog kan stå og vente, bedre løsning for koordinering).</p> <p>3. Koordinering samtidighet i anlegg som foregår på andre steder i vegnettet som vil påvirke trafikkbildet.</p>	Må følges opp av byggherre i detaljprosjekteringen. Statens Vegvesen ansvarlig for å følge opp i driftsfase.
30	Steinsprut anleggsfase	<p>I forbindelse med utvidelsen av Rv.4 er det en risiko for steinsprut i anleggsfase fra anleggsarbeid. Steinsprut kan treffe kjøretøy eller 3.person som passerer anleggsvei.</p> <p>Årsak: Steinsprut fra anleggsarbeid.</p>	LH: C/1 S: - M: C/1	<p>1. Redusert fartsgrense i anleggsperiode.</p> <p>2. Skilting for 3.person at anleggsarbeid pågår.</p>	Må følges opp av byggherre i detaljprosjekteringen og entreprenør i anleggsfase.
32	Radon	<p>Radongass fra grunn.</p> <p>Årsak: Moderat til lav ifølge kart NGU.</p>	LH: 3	1. Vurder behov for tiltak mot radongass i bygg.	Må følges opp av byggherre i detaljprosjekteringen.

### 6.3 Vurdering av sårbarhet

Sårbarhet er fravær av robusthet og manglende evne til å motstå påvirkning. Sårbarhet for hver hendelse er beskrevet i Vedlegg 1.

### 6.4 Usikkerhet

Usikkerhet knytter seg til en vurdering av **om**, eventuelt **når** en uønsket hendelse vil inntreffe, **omfanget** av hendelsen og **konsekvensene** av hendelsen. Vurderingen av usikkerhet er gjort basert på det kunnskapsgrunnlaget man legger til grunn for risiko- og sårbarhetsvurderingen. Usikkerhet for hver hendelse er beskrevet i Vedlegg 1.

## 7 Oppsummering av resultat og konklusjon

Det overordnede formålet med denne risiko- og sårbarhetsanalysen er å forebygge risiko for samfunnsverdiene liv og helse, stabilitet og materielle verdier i anleggs- og driftsfasen i forbindelse med ny sentrumsadkomst Rv.4 Hunton.

Det er identifisert 32 uønskede hendelser gjennom arbeidet med ROS-analysen. Under er de uønskede hendelsene med høyest vurdert risiko listet opp for hver konsekvenskategori (høy sannsynlighet og middels/høy konsekvens):

### Liv og helse

- Skredfare i skråning opp mot firemannsbolig Tongjerde
- Trafikkulykke ved ut/innkjørsel til Huntonfabrikken og ved hjørne på bygg
- Trafikkulykke i kryss ved Niels Ødegaardsgate og Brennerigata driftsfase
- Trafikkulykke anleggstrafikk ved Vitensenteret
- Konflikt anleggsarbeid med krysningpunkt for gangveg gjennom Mustadhagen og til kulvert.
- Konflikt gang- og sykkelveg i overgang med ny kulvertåpning.
- Uønsket adkomst til Hunton fabrikken.
- Avviklingsproblemer ved ny rundkjøring

### Stabilitet

- Skredfare i skråning opp mot firemannsbolig Tongjorde
- Brudd strømkabler i grunn Niels Ødegaards gate og Brennerigata
- Brudd fjernvarmetrase (bio) over eksisterende kulvertmunning
- Brudd tele og fiber kabler
- Brudd i vannforsyning, lekkasje avløpsvann
- Trafikkulykke ved ut/innkjørsel til Huntonfabrikken og ved hjørne på bygg

### Materielle verdier

- Skredfare i skråning opp mot firemannsbolig Tongjorde.
- Brudd strømkabler i grunn Niels Ødegaards gate og Brennerigata
- Brudd fjernvarmetrase (bio) over eksisterende kulvertmunning
- Brudd tele og fiber kabler
- Brudd i vannforsyning, lekkasje avløpsvann
- Trafikkulykke ved ut/innkjørsel til Huntonfabrikken og ved hjørne på bygg
- Trafikkulykke anleggstrafikk ved Vitensenteret

Det henvises til Vedlegg 1 for en fullstendig oversikt over alle hendelser som ble avdekket i arbeidsmøtet.

I forbindelse med ROS-arbeidet er det foreslått en rekke tiltak som kan bidra til å senke det totale risiko- og sårbarhetsbildet for planområdet ytterligere. En del av tiltakene går ut på å kartlegge



aktuelle problemområder ytterligere, og deretter konkretisere spesifikke tiltak som vil bidra til reduksjon i risiko- og sårbarhet. Under følger en oppsummering av tiltakene Sweco anbefaler å gjennomføre i kommende faser. Det henvises til Tabell 12 kapittel 6.2 for fullstendig liste med ytterligere beskrivelser.

#### Konstruksjoner:

- Definer kotehøyde på lokk (bruer) på grunn av risiko for økt vannføring. Bruer utformes uten pilarer og myke kanter/overganger på konstruksjoner mot elva grunnet blant annet risiko for isgang/festepunkter.
- Krav om at elveløpet ikke skal innsnevres (dette er årsak til utforming av lokket).
- Langs Hunnselva skal det etableres en støttemur (mot Brennerikvartalet).
- Før det bygges må det gjøres undersøkelser for brufundamenter (ifht. setningsskader), og tiltak vurderes deretter.
- Krav i bestemmelsene om nærmere grunnundersøkelser.
- Forsiktig graving og ta hensyn til eksisterende bebyggelse (flere vernede bygg) ifht. setningsskader samt kartlegge fundamenteringsnivå.
- Sikringstiltak sårbare skråninger for ras/utglidning.
- Vurder å ta spesielle driftshensyn grunnet nærhet til bygg fra veg i Brennerigata, eks ved snøbrøyting.

#### Infrastruktur og ledninger:

Nærmere kartlegging av kabler og ledninger, redundans og eventuelt behov for omlegging i anleggsperiode (i dialog med kommunen).

- Kabelpåvisning med netteier før graving, og forsiktig graving.
- Vurder å utføre anleggsarbeid på årstid som er mindre sårbar for brudd i forsyning.
- Kommunen må etablere beredskapsplan for hva som må være i drift og hva som kan være ute av drift i korte perioder.
- Tidlig koordinering med andre prosjekter og sikre tilkomst til kablene (gjelder både VA, fjernvarme, strøm etc.) i ettertid uten å måtte ta opp bæringen for konstruksjonene (kritisk).

#### Trafikkulykke:

- Vurder tiltak for å sikre Huntonfabrikken mot veg (og uønsket adkomst) som kommer veldig tett på bygget (ved inn/utkjørsel og ved hjørne).
- Fabrikbygget kan ikke ha samme drift av portene som i dag med dagens plassering. Kommunikasjon med eiere må sikres, kritisk punkt.
- Fartsgrense må vurderes (i forhold til sikkerhetsavstand ny veg).
- Foreslått at bru blir enveis kjørt østover langs Niels Ødegaards gate.
- Ivareta sikre gang- og sykkelstier i anleggsfase (og i permanent driftsfase).
- Sikre trygg adkomst til Vitensenteret i anleggsperioden.
- Eventuell parkeringsplass, carport, sykkelkur ol. som blir liggende mellom Mustadhagen og kulverten, må fjernes før arbeidene med riving av dagens kulvert og bygging av ny kulvertavslutning kan utføres.

#### Annet:

- Sikre bruer i driftsfase fra at 3.person faller ut i Hunnselva.

- Ivareta adkomst for nødetater i anleggsfase, sikre alternative veier. Innebærer rekkefølgekrav. Utbygger legger til rette for adkomst så langt som mulig.
- Beredskapsplan for Huntonfabrikken ifht. storulykke som brann som forårsaker stengning av Rv. 4.
- Risiko for avviklingsproblemer ny rundkjøring. To felt bør vurderes. I så fall må det tas høyde for ifht. tunnel (det er ikke gjort per dags dato). Tiltak må vurderes videre av Hunton (bedre løsning for koordinering ventende vogntog). Koordinering samtidighet i anlegg som foregår på andre steder i vegnettet som vil påvirke trafikkbildet må og kartlegges og ivaretas.
- Redusert fartsgrense i anleggsperiode og skilting for 3.person at anleggsarbeid pågår, for å redusere sannsynlighet og konsekvens for steinsprut i anleggsfase.

Ny avkjøring fra rv. 4 inn til sentrum fra sør vil oppfylle målet om å øke tilgjengeligheten til byen sørfra og hindre gjennomgangstrafikk. Samtidig skal tilgjengeligheten for gående og syklende i området utbedres, med blant annet en ny gangbro. Ved å implementere tiltakene foreslått i denne analysen kan risiko reduseres ytterligere. Dette kan gi positive utslag på alle konsekvenskategorier og kan redusere risikoforhold for utbyggingen av ny sentrumsadkomst fra rv.4 Hunton.

## 8 Referanser

1. Standard Norge: «NS 5814:2008: Krav til risikovurderinger», juli 2008, ICS 03.100.01
2. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB): «DSB VEILEDER: Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging. Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen», april 2017, ISBN 978-82-7768-421-5, HR 2360.  
<https://www.dsb.no/veiledere-handboker-og-informasjonsmaterieill/samfunnssikkerhet-i-kommunenes-arealplanlegging/>
3. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB): «TEMA: Veileder til helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse i kommunen», oktober 2014, ISBN 978-82-7768-344-7, HR 2288.  
<https://www.dsb.no/veiledere-handboker-og-informasjonsmaterieill/veileder-til-helhetlig-risiko--og-sarbarhetsanalyse-i-kommunen/>
4. <https://www.nve.no/> Norges Vassdrags- og energidirektorat: Steinsprang, Skredfaresoner, Kvikkleire, Flomsøner, Flom aktsomhetssøner, Drikkevann, Snø og steinskred-aktsomhetsområder
5. [https://www.nve.no/media/2462/vind\\_80m\\_kartbok1a\\_4140.pdf](https://www.nve.no/media/2462/vind_80m_kartbok1a_4140.pdf) Norges Vassdrags- og energidirektorat: Vindkart
6. <https://www.yr.no/nb/historikk/graf/1-203202/Norge/Tr%C3%B8ndelag/Heim/Vinje%C3%B8ra> Meteorologisk Institutt: Klimatisk historikk
7. Sweco (2017). Planprogram: Detaljregulering for Ny sentrumsadkomst fra rv. 4 – Huntonarmen.
8. Overordnet beskrivelse av tiltak’.
9. Sweco (2020). Teknisk notat konstruksjoner.
10. Sweco (2021). Geotekniske vurderinger.
11. Sweco (2021). Områdestabilitetsnotat,
12. Sweco (2020). Bidrag VA.
13. (2019). Planbeskrivelse: Reguleringsplan for rådhuskvartalet med nærområder. Hentet fra [https://www.vestre-toten.kommune.no/globalassets/kunngjoringer-og-nyheter/reguleringsplaner/2017/reguleringsplan-for-radhuskvartalet/raadhuskvartalet\\_planbeskrivelse\\_korrigert2017.pdf](https://www.vestre-toten.kommune.no/globalassets/kunngjoringer-og-nyheter/reguleringsplaner/2017/reguleringsplan-for-radhuskvartalet/raadhuskvartalet_planbeskrivelse_korrigert2017.pdf)
14. Storm.no. Hentet fra: <https://www.storm.no/135177221>
15. NVE (2002). Flomsonekart: Delprosjekt Gjøvik. Hentet fra: [http://publikasjoner.nve.no/flomsonekart/2002/flomsonekart2002\\_13.pdf](http://publikasjoner.nve.no/flomsonekart/2002/flomsonekart2002_13.pdf)
16. Norconsult (2013). Flomsoneberegning Hunnselva. Strekning mellom Alfarvegen og Mjøsa. Hentet fra: <https://docplayer.me/69941212-Flomsoneberegning-hunnselva.html>

## 9 Vedlegg

Vedlegg 1: Analyselogg

# Vedlegg analyselogg

ID	Uønsket hendelse (hva skjer)	Beskrivelse	Årsaker	Ekstisterende barrierer/Tiltak	Sårbarhetsvurdering	Sannsynlighet	Begrunnelse	Konsekvens Liv og helse	Konsekvens Stabilitet	Konsekvens Materielle verdier	Begrunnelse	Usikkerhet	Begrunnelse	Forslag til tiltak og mulig oppfølging
1	Flom Hunnselva.	Gjåvik er ofte utsatt for flom grunnet Mjøsa. Kombinasjonen med Mjøsa og ekstrem nedbør kan gi store konsekvenser for planområdet. Ekstreme nedbørsmengder kan medføre flom i Hunnselva.	Ekstreme nedbørsmengder/styrtegrn. Flom fra Mjøsa.	Det ble i 2008 gjort en stor flomanalyse, hvor det ble vurdert 200 og 500 års flom i Mjøsa og i Hunnselva.	Vil kunne medføre stengte veier der bruer går over Hunnselva mens flom pågår. Alternative veier kan benyttes men vil være ekstra belastet. Normalisering av planområdet etter flom vil potensielt kunne være tilkrevende.	Lav	Det er utført noen beregninger på at Mjøsa ikke vil rekke helt opp til planområdet.	Middels	Middels	Høy	Liv og helse: Flom kan potensielt føre til dødsfall og/eller noen alvorlig skade. Stabilitet: Ved stengte veier ved brovegving vil alternative veier kunne benyttes, men fremkommelighet reduseres. Materielle verdier: Støre materielle skader vil kunne oppstå.	Middels	Det ble i 2008 gjort en stor flomanalyse. Det er videre utført noen beregninger på at Mjøsa ikke vil rekke helt opp til planområdet. Usikkerhet vurderes til middels.	1. Sikre tilstrekkelig høyde på lakk (Bruer) på grunn av risiko for økt vannføring. Kotehøyder på lakk dimensjoneres iht. 200års flom. 2. Krav om at eveløpet ikke skal innoveres (dette er årsak til utforming av lakk). 3. Vurder behov for nærmere beregninger og flomkart.
2	Svikt i konstruksjon på bruer over Hunnselva.	Massiv samling av li/ting (eksempel trær, grener) som driver kan sette seg fast under brua i Hunnselva på pilare/festepunkter, og lager en slags oversvømmelse og kan medføre risiko for svikt i konstruksjon på brua. Ekstreme nedbørsmengder kan medføre flom og medføre risiko for svikt i konstruksjon på brua.	Ispropper/igang eller andre ting som driver setter seg fast under brua. Store nedbørsmengder. Flom Hunnselva.	Det ble i 2008 gjort en stor flomanalyse (med igang), hvor det ble vurdert 200 og 500 års flom i Mjøsa og i Hunnselva.	Vil kunne medføre stengte veier der bruer går over Hunnselva. Alternative veier mens reparasjon av bru pågår kan benyttes, men vil være ekstra belastet.	Middels	Det har vært noen hendelser med ispropper i Hunnselva (lengre ned i området). Vi vet det er litt igang i Hunnselva.	Middels	Middels	Middels	Liv og helse: Kan føre til dødsfall og/eller alvorlig skade dersom det oppholder seg mennesker på bru (gående, kjøretøy) ved svikt i brukonstruksjon. Stabilitet: Ved stengte veier ved brovegving vil alternative veier kunne benyttes men fremkommelighet reduseres. Materielle verdier: Vil kunne gi betydelige skader på veier/bruer.	Høy	Det er svært usikkert om hendelsen vil inntreffe.	1. Definer kotehøyde på brua, så brua får tilstrekkelig høyde over elva. 2. Bru utformes uten pilare. 3. Feste for bru: må tenkes på om event. flom fra Mjøsa vil påvirke tidspunkt for når anleggsarbeid som graving bør utføres (gjelder generelt for bruer). 4. Krav om at eveløpet ikke skal innoveres (dette er årsak til utforming av lakk). Ta hensyn til igang i Hunnselva ved utforming av lakk). 5. Myke kanter/overganger på konstruksjon mot elva.
3	Setningskader planlagte bruer over Hunnselva (tre stk).	Fare for setningskader alle tre bruene under anleggsarbeid (en gang- og sykkelbru og to stk bruer for kjøretøy). Eller setningskader i driftsperiode fra naturpåkjenninger som pågår over tid.	Svikt i grunn (sårbare masser) fra anleggsarbeid eller i driftsperiode fra naturpåkjenning over tid.	-	Vil kunne medføre stengte brovegvinger. Alternative veier kan benyttes, men vil være ekstra belastet.	Middels	Vurderes til middels siden det ikke er utført grunnundersøkelser enda for brufundamenter.	Middels	Middels	Middels	Stabilitet: Vil medføre redusert fremkommelighet. Materielle verdier: Vil kunne gi betydelige skader på bruer.	Høy	Det er ikke gjort grunnundersøkelser for brufundamenter, og tiltak vurderes deretter.	1. Før det bygges må det gjøres undersøkelser for brufundamenter, og tiltak vurderes deretter.
4	Kvikkleireskred/utglidning.	Områdestabilitet i planområdet påvirkes av inngripen i naturen med anleggsarbeid, eller fra naturpåkjenning i driftsfasen pågått over lengre tid. Resultater i kvikkleireskred/utglidning.	Sårbare grunnforhold i planområdet i kombinasjon med anleggsarbeid (inngripen i naturen), eller fra naturpåkjenning i driftsfasen pågått over lengre tid.	-	Vil kunne få betydelige konsekvenser og normalisering vil kunne ta lang tid.	Lav	Tilgjengelig grunnlag fra løsmassekart og tidligere utførte grunnundersøkelser viser ikke tegn på kvikkleire eller sprøbruddmaterier i området. Vurderes derfor til lav sannsynlighet for områdeskred.	Høy	Høy	Høy	Liv og helse: Kan føre til flere dødsfall og/eller flere alvorlig skade. Stabilitet: Vil kunne påvirke grunnleggende behov og fremkommelighet i stor grad. Materielle verdier: Vil kunne gi større materielle skader.	Middels	Statens Vegvesen og Norconsult har utført grunnundersøkelser. Kvikkleire er ikke påvist.	1. Krav i bestemmelsene om ytterligere grunnundersøkelser.
5	Masseutglidning fra skråning i kurvatur ved Rv.4 i anleggsfase.	Skråning ned mot Rv.4 er bratt. I forbindelse med utvidelsen av Rv.4 er det fare for at det skal sitte mer masser av skråningen enn planlagt (skråning ned fra boligfelt Tongjordet). Utglidning vil i verste fall kunne skape ustabile masser ved nærmeste boligbygg.	Anleggsarbeid gir ustabile masser.	-	Normalisering antas å ville kunne ta noe tid. Det vil antageligvis kunne påvirke fremkommelighet på veg nær utglidning. Det er flere alternative omkjøringsveier i området.	Middels	Det kan være noe utfordringer knyttet til lokal stabilitet ned mot veien i kurvatur.	Middels	Middels	Høy	Stabilitet: Vil kunne påvirke fremkommelighet dersom veg nær utglidning stenges. Materielle verdier: Vil kunne få større skade på materielle verdier.	Høy	Usikkerhet rundt grunnforhold i kurvatur.	1. Nærmere grunnundersøkelser. 2. Forsiktig graving og ta hensyn til eksisterende bebyggelse. 3. Skråning ned mot Rv.4 er bratt og må vurderes for lokalstabilitet i videre prosjektering. 4. I denne skråningen må det gjøres tiltak med eksempel støttemurer og/eller jordslag for å stramme opp skråningene.
6	Skredfare i skråning opp mot firemannsbolig Tongjordet.	Over skråning opp mot Tongjordet ligger en eksisterende firemannsbolig. Bygget er privatel og ligger utsatt til når anleggsarbeid startes opp.	Anleggsarbeid (graving) gir ustabile masser.	-	Fire familier eier boligene og vil kunne berøres av hendelsen.	Høy	Det har vært diskutert om firemannsboligen kan bestå, dette er den mest utsatte bebyggelsen i anleggsperioden.	Høy	Middels	Høy	Liv og helse: Kan føre til flere dødsfall og/eller flere alvorlig skade. Stabilitet: Vil kunne gi mangel på husly for familier av boligene. Materielle verdier: Vil kunne gi større skade på eiendom og verdier.	Høy	I fylkeskommunen sitt tiltak er det beskrevet at firemannsboligen skal rives. Dette er ikke avklart enda kom det frem til i analysen. I oppfølging etter analysemetode er det kommet frem til at i første omgang skal ikke huset rives. Må vurderes videre.	1. Sikringstiltak må vurderes nærmere. Eksempel massiv bruk av mur. 2. Vurder nærmere om bygg kan bestå. 3. Hus rives dersom det ikke lar seg gjøre med mur eller andre tiltak. Bilr nok mur uansett, men spør om bolig kan bestå. 4. Sikre tilgang ned til Rv.4 fra bolig. 5. Det vil kreve tiltak med jordslag eller annen forsterkning av skråningen før det kan graves ut under dette bygget (tiltakene vil medføre risiko for setningskader på bygget).
7	Masseutglidning fra skråning i kurvatur ved Rv.4 i driftsfasen.	Masseutglidning fra skråning i kurvatur ved Rv.4. Tid på døgnet vil være avgjørende for trafikkmengde og eventuelle negative konsekvenser.	Erosjon over tid.	-	Normalisering antas å ville kunne ta noe tid, som vil påvirke fremkommelighet dersom veg stenges mens opprydnings- og reparasjonsarbeid pågår. Det er flere alternative omkjøringsveier i området.	Middels	Det kan være noe utfordringer knyttet til lokal stabilitet ned mot veien i kurvatur.	Middels	Lav	Høy	Stabilitet: Vil kunne påvirke fremkommelighet dersom veg nær utglidning stenges. Materielle verdier: Vil kunne få større skade på materielle verdier.	Høy	Usikkerhet rundt grunnforhold i kurvatur.	1. Nærmere grunnundersøkelser. 2. Vurder nærmere behov for forskjellige erosjonstiltak som pukk og drenering, jordfarming, støttemur.
8	Setningskader nærliggende bebyggelse, som berøres av kulvert som flyttes.	Nærliggende bebyggelse berøres av kulvert som flyttes (ca. 15 meter) og det er fare for setningskader. Spesielt - Grensesnitt mot bygg på hjørnet til Hinton fabrikken ved graving. -Kulvert kommer tettere på nærliggende boligblokker.	Anleggsarbeid (graving) gir ustabile masser.	-	Normalisering vil kunne ta noe tid.	Middels	Anleggsarbeid utføres tett på nærliggende bebyggelse.	Lav	-	Middels	Liv og helse: Ingen dødsfall eller alvorlig skade. Stabilitet: Ikke aktuelt. Materielle verdier: Vil kunne få betydelige skader på bygg.	Middels	Det er usikkert om hendelsen vil inntreffe.	1. Sikre mot omkringliggende bebyggelse. 2. Må spures inn mot bygningene som ligger over kulvert som flyttes, for å kvartere bygningene opp (blir en høydeforskjell på 7-8meter i byggefåsen).
9	Utrasing fra ny veg og ned mot Hunnselva.	Utrasing fra veg og ned i skråning mot Hunnselva. Kjørende på veg kan bli tatt med i utrasing og i verstefall ende i Hunnselva.	Elveerosjon Hunnselva.	-	Skade på veg vil kunne medføre alternative omkjøringsveier i en kortere periode.	Middels	Det er en del usikkerhet med tanke på hydrologi, behov for videre kartlegging.	Middels	Lav	Middels	Liv og helse: Kan føre til dødsfall og/eller noen alvorlig skade. Stabilitet: Lav ettersom alternative veier kan benyttes. Materielle verdier: Vil kunne få betydelige skader på veg og eventuelle kjøretøy som berøres av raset.	Høy	Det er en del usikkerhet med tanke på hydrologi, behov for videre kartlegging. Det er ikke utført vurdering av fare for erosjon og beregning av erosjonskrings tiltak.	1. Stabiliserende tiltak. 2. Langs Hunnselva skal det etableres støttemur (mot Brennerikvartalet). 3. Det anbefales å undersøke nærmere nødvendige erosjonskring, spesielt på strekninger med planlagte nye konstruksjoner (rapport hydrologiske og hydrauliske beregninger).
10	Setningskader vernet bygg Ståperiet (NB vernegrad).	Nytt næringsbygg til Mustad Næringspark bygges helt inntil vernet bygning Ståperiet. Reising av nytt bygg innebærer noe riving. Det er videre fare for at dersom en begynner å arbeide med veg før bygging er avsluttet, så kan det få påvirkning på fundamentet av vernet bygg. Ny bru over Hunnselva lander også ganske tett inn på vernet bebyggelse Ståperiet. Fundamenter for muren på østsidan av elva kommer nær fasaden på bygningene i Mustad Næringspark. Dette gir fare for setningskader vernet bygg.	Undergraving og eksisterende kotehøyder kan være en problemstilling. Inngripen fra anleggsarbeid (eks fjerning av stein som potensielt holder på masser/steinborg) kan forårsake erosjon, utglidning som gir svikt i fundamentering.	-	Normalisering vil kunne ta noe tid.	Middels	Utførelse for fundamentering og rekkefølge (om ny bebyggelse bygges før eller etter veien) kan påvirke risiko. Avhengigheter og rekkefølge påvirker sannsynlighet.	Lav	-	Høy	Liv og helse: Ingen dødsfall eller alvorlig skade. Stabilitet: Ikke aktuelt. Materielle verdier: Vil kunne få større skader på vernet bygg.	Høy	Det har vært noe usikkerhet om hvor dypt fundamentene bør gå. Kotekart er oppdatert, så en kan med større sikkerhet si noe om høyden. Det er i denne planfasen ikke gjort grunnundersøkelser i området med hensyn på bygging og fundamentering av bruene og murene langs elva. Mangler en del informasjon om tilsand ståperi bygg og utførelse av anleggsarbeid. Nærmere kartlegging nødvendig.	1. Tilstrekkelig kote for fundamentering på vernet bygg ståperiet. 2. I bestemmelsene vil man si noe om kotehøyde nye næringsbygg må forholde seg til. 3. Rekkefølgekrav må defineres (spesielt nye bygg bør fundamenteres på en måte så mur kan komme først.). 4. Dersom nytt bygg reises før veg, må vernet bygg fundamenteres eller skjermes. 5. Fundamenteringsnivå for verne bygg må kartlegges nærmere i neste planfase og eksisterende bygg må sikres med stiv respunt for å forhindre setninger på bygningene. 6. Forsiktig graving.

ID	Uønsket hendelse (hva skjer)	Beskrivelse	Årsaker	Ekstisterende barrierer/Tiltak	Sårbarhetsvurdering	Sannsynlighet	Begrunnelse	Konsekvens Liv og helse	Konsekvens Stabilitet	Konsekvens Materielle verdier	Begrunnelse	Usikkerhet	Begrunnelse	Forslag til tiltak og mulig oppfølging
11	Setningskader vernet bygg, Mustad Næringspark og fredet landskapspark (NB vernegrad)	Gjøvik Gård er fredet landskapspark anlegg. Dersom endringer i vannstand der som følge av inngrep i forbindelse med etablering av gangbru, kan det få store konsekvenser. Kan medføre setningskader for bygningene. For selve parkanlegget vil endringer i vannstand kunne skape setningskader, øveerosjon og utglidning. Mustad Næringspark og fredet landskapspark har vernegrad NB (høyeste nasjonale gradering). Inntaksdammen til parken ligger midt i Hunnselva under hvor gangbru skal etableres.	Anleggsarbeid (eks spunt) kan forårsake erosjon, utglidning eller forandring i vannstand som gir svikt i fundamentering.	-	Normalisering vil kunne ta noe tid.	Middels	Større inngripen i område med MØ vernegrad.	Lav	-	Høy	Liv og helse: Ingen dødsfall eller alvorlig skade. Stabilitet: Ikke aktuelt. Materielle verdier: Vil kunne få større skader på vernet bygg.	Høy	Mangler en del informasjon om tilstand og utførelse. Nærmere kartlegging nødvendig. Noe usikkerhet rundt eksakt plassering av inntaksdammen.	1. Tilstandsvurdering, antikvarisk byggteknisk analyse (NS). 2. Ved prosjektering må de metodene som er mest skånsom for vernet område og bygg velges.
12	Setningskader bygg langs Brennerigata.	Ny veg langs Brennerigata kommer noe tettere på eksisterende bygg enn dagens situasjon. Det er flere bygg som står tett langs Brennerigata og er utburt for setningskader i forbindelse med anleggsarbeid.	Anleggsarbeid gir svikt i fundamentering.	-	Normalisering vil kunne ta noe tid.	Lav	Byggene er fundamentert dypere enn vegen, dermed bør det forventes lav sannsynlighet for negativ påvirkning grunnforhold.	Middels	-	Middels	Liv og helse: Kan føre til dødsfall og/eller noen alvorlig skade dersom det befinner seg mennesker i eller i nærheten av bygg mens arbeid pågår. Stabilitet: Ikke aktuelt. Materielle verdier: Vil kunne få betydelige skader på bygg.	Middels	Usikkert om hendelsen vil inntruffe da bygg er fundamentert dypere enn vegen.	1. Byggene må eventuelt sikres mot setninger. 2. Forsiktig graving.
13	Skade på bygg langs Brennerigata fra snøbrøyting.	Ny veg langs Brennerigata kommer noe tettere på eksisterende bygg enn dagens situasjon. Det er flere bygg som står tett langs Brennerigata. Snøbrøyting tett på bygg kan gi ødeleggelser på bygg.	Ny veg kommer tettere på eksisterende bygg. Ved snøbrøyting kommer vedlikeholdsarbeidet dermed enda tettere på byggene.	-	Hurtigere slitasje på bygg og vedlikeholdsbehov.	Lav	Vurderes at det er omtrent samme situasjon som i dag.	-	-	Lav	Liv og helse: Ikke aktuelt. Stabilitet: Ikke aktuelt. Materielle verdier: Kan gi mindre skade på bygg.	Høy	Usikkert om det er høyere risiko for hendelsen enn dagens situasjon. Usikkert om hendelsen har inntruffet med dagens situasjon og nærhet til bygg.	1. Vurder å ta spesielle driftshensyn grunnet nærhet til bygg, eks ved snøbrøyting.
14	Brudd strøm- og kommunikasjonskabler grunn Niels Ødegaards gate og Brennerigata.	Det ligger en trekkørskanal i grunn som inneholder høyspent, lavspent og kommunikasjonskabler i kryss mellom Niels Ødegaardsgate og Brennerigata. Risiko for pågraving kabler og brudd i forsyning. Langs Brennerigata og hele strekket oppover hvor ny veg skal legges så ligger det høyspent- lavspent og kommunikasjonskabler. Eksisterende høy- og lavspent trase ligger stort sett like mot eua. Men fra kryset mellom Brennerigata og Brenneribakken er det kabeltraseer på begge sider av Brennerigata videre nordover. Teletrase er lagt mot eua kun et lite strekk rett nord for brua der Niels Ødegaardsgate krysser Hunnselva (se kartutsnitt: RE-innspill til reg. plan). Det er usikkert hvor dypt det skal graves ifm. at det ut mot eua skal etableres mur, som vil påvirke risiko for pågraving kabler.	Pågraving kabler fra anleggsarbeid.	-	Usikkerhet rundt hvem som forsynes samt eventuell reserveforsyning og dermed sårbarhet for brudd i forsyning. Enkelte strømkanaler forsyner trolig Hunton.	Middels	Drift på ledningene samtidig som de legges om innebarer ekstra risiko, sannsynlighet vurderes til høy.	Lav	Middels	Middels	Liv og helse: Befolkning som rammes av svikt i forsyning er mer sårbar vinterstid grunnet kalidere klima. Stabilitet: Begrenset varme til bygninger/boliger. Materielle verdier: Skade på kabel.	Høy	Det er innhentet noe opplysninger om kabler fra aktører som kan være aktuelt at har noe i området, men ikke helt bekreftet hva som er av eksisterende kabler og hvem som forsynes. Hunton har eget anlegg som går på regional nettet. Kan ligge kabler vi ikke har full kontroll på.	1. Nærmere kartlegging av eksisterende infrastruktur. 2. Vurder omlegging av kabler. 3. Forsiktig graving. 4. Vurder å utføre anleggsarbeid på årstid som er mindre sårbar for brudd forsyning.
15	Brudd fjernvarmetrase (Bio) over eksisterende kulvertmunning.	Over eksisterende kulvertmunning krysser det fjernvarmerør. Varmerør over kulvertmunning vil være en utfordring i forbindelse med rivning av kulvert, med fare for brudd.	Anleggsarbeid.	-	Usikkerhet rundt hvem som forsynes, eventuell reserveforsyning og dermed sårbarhet for brudd i forsyning.	Høy	Grunnet anleggsarbeid så tett på kabler vurderes sannsynlighet til høy.	Lav	Middels	Middels	Liv og helse: Befolkning som rammes av svikt i forsyning er mer sårbar vinterstid grunnet kalidere klima. Stabilitet: Begrenset varme til bygninger/boliger. Materielle verdier: Skade på kabel.	Høy	Vi har fått kartgrunnlag (trolig vært kartlegging ifm. nybygget til Mustadagen). Men usikkerhet rundt hvem som forsynes og robusthet.	1. Nærmere kartlegging av eksisterende infrastruktur. 2. Videre utredning av tiltak.
16	Strømbrytning (rør) Huntonfabrikken.	Fabrikken sitt fliseanlegg ligger nede på Huntonstranda. Flis blåses via kompressor og blåseledning opp til fabrikken. Ved strømstans stopper produksjonen på fabrikken opp.	Pågraving kabler fra anleggsarbeid.	-	Huntonfabrikken har reservestrøm til 1-2 dager og klarer å holde produksjonen i gang ved midlertidig kutt i strømforsyning. Usikkert om de klarer lengre strømstans. Hunton skal øke sin produksjonskapasitet fra 2022 og vil da være enda mer sårbar for brudd.	Middels	Vurderes til middels (dersom ikke avvikling av blåseledning er gjort)	-	Middels	Middels	Liv og helse: Ikke aktuelt. Stabilitet: Hunton Fiber AS får forstyrrelser i sine leveranser og produksjon. Materielle verdier: Hunton Fiber AS kan få tapte verdier.	Høy	Tror ikke Huntonfabrikken klarer langvarig strømkutt, må avklares om de har reserveforsyning. Det er videre usikkert om hendelsen vil være aktuell, ettersom arbeid på Hunton stranda og fliseblåsning skal avvikes.	1. Avklar sårbarhet for strømkutt. 2. Koordiner tiltak med avvikling av arbeid på Hunton stranda.
17	Brudd tele og fiber kabler.	Telenor og andre fiberleverandører har traseer innenfor området som må kartlegges. Ligger tele og fiberkabler innenfor store deler av området. Ligger parallelt med høyspent i tillegg til langs området ifra kulvert og ut mot ny rundkjøring.	Pågraving kabler fra anleggsarbeid.	-	Usikkerhet rundt hvem som forsynes, eventuell reserveforsyning og dermed sårbarhet for brudd i forsyning.	Høy	Vurderes til høy sannsynlighet da det er manglende kartlegging av kabler.	-	Middels	Middels	Liv og helse: Ikke aktuelt. Stabilitet: Rammende får ikke kommunisert via ordinære kanaler, og næring påvirkes. Materielle verdier: Skade på kabel.	Høy	Generelt kabler: Hunton har vært et industriområde i lang tid, og det er usikkerhet rundt om alt av kabler i grunn har vært registrert, hvem som eier hva og plassering.	1. Nærmere kartlegging av eksisterende infrastruktur. 2. Kabelplassering med netteløse gravinger.
18	Brudd i vannforsyning, lekkasje avløpsvann.	Det ligger eksisterende VA og spillvannskabler i planområdet som må varetas og skal være i drift under anleggsperioden. Brennerigata må trolig graves opp for å få til konstruksjonene, da berøres VA som går langs vegen i bakken (parallelt med strøm). Særlig i kryss Niels Ødegaardsgate er det en del litt større VA kabler. Det er generelt risiko for stopp i vannforsyning, og at en ikke får unna avløpsvannet så det lekkes ut. Eventuelt brudd i VA kablene kan videre påvirkes av samkjørende prosjekter, og er sårbar for koordinering og avhengigheter (eks boligprosjekt Farverikvartalet som er et stort prosjekt for Gjøvik).	Pågraving kabler fra anleggsarbeid.	-	Trolig er det mest kritisk i kryss Niels Ødegaardsgate hvor det er en del større VA kabler. Disse er kritisk for VA til kommunen og produksjon til Hunton. Siden det er midt i bykjernen vil det trolig være tosidig mating. Men må nok legge opp provisorisk forbindelse for robusthet.	Høy	Sannsynlighet avhenger av rekkefølge og koordinering med samtidige prosjekter. I tillegg til usikkerhet rundt om alt av kabler er registrert.	Lav	Middels	Middels	Liv og helse: Vurderes å ikke få betydelige konsekvenser for liv og helse. Stabilitet: Brudd i vannforsyning gir konsekvenser for innbyggere som rammes. Materielle verdier: Skade på vannforsyning.	Høy	Vurderinger er overordnet. Det er sett på eksisterende VA ledninger som både Hunton og kommunen har. Generelt kabler: Hunton har vært et industriområde i lang tid, og det er usikkerhet rundt om alt av kabler i grunn har vært registrert, hvem som eier hva og plassering.	1. Vurdere provisorisk omlegging i dialog med VA i kommunen. 2. Kommunen må etablere beredskapsplan for hva som må være i drift og hva som kan være ute av drift i korte perioder. 3. Tidlig koordinering med andre prosjekter og sikre tilkomst til kabler og ledninger (gjelder både VA, fjernvarme, strøm, fiber) ettertid uten å måtte ta opp bæringer for konstruksjonene (kritisk). 4. Forsiktig graving.

ID	Uønsket hendelse (hva skjer)	Beskrivelse	Årsaker	Ekisterende barrierer/Tiltak	Sårbarhetsvurdering	Sannsynlighet	Begrunnelse	Konsekvens Liv og helse	Konsekvens Stabilitet	Konsekvens Materielle verdier	Begrunnelse	Usikkerhet	Begrunnelse	Forslag til tiltak og mulig oppfølging
19	Trafikulykke ved ut/innkjørsel til Huntonfabrikken, eller ved hjørne på bygg.	Ny veg langs Brennerigata er planlagt noe tettere på Huntonfabrikken enn dagens situasjon. Kan potensielt bli et mulig ulykkespunkt.  Trafikulykker kan eksempelvis være: - Påkjøring hjørne på bygg fra kjøretøy som kommer fra rundkjøringen. - Truck kommer i konflikt med kjøretøy på veg. - Trailere/lastebil som kjører inn/ut fra fabrikkens porter og inn på ny veg kommer i konflikt med kjøretøy på veg. - Antagelig vil ikke en lastebil ha plass nok til å kjøre rundt hjørnet av fabrikkbygget på ny veg.	Plassmangel ny veg med nærhet til fabrikkområdet og elva, spesielt hjørne på bygg mot veg kritisk.  Økt trafikk fra Rv. 4 i konflikt med trafikk fra fabrikk.  Trailere/lastebil som skal inn og ut. Truck som ved feil manøvrerer seg ut på veg.	-	Opprydning etter en trafikulykke forventes å kunne gjenopprettes etter relativt kort tid. Alternative omkjøringsruter kan benyttes men vil få økt belastning.	Høy	Fabrikkens aktivitet påvirker sannsynlighet.  I tillegg forventes det mye mer biltrafikk.	Middels	Middels	Middels	Liv og helse: Kan føre til flere dødsfall og/eller flere alvorlig skadede.  Stabilitet: Fremkommelighet vil påvirkes.  Materielle verdier: Kan gi betydelige skader på materielle verdier (kjøretøy, bygg, sykkel).	Høy	Usikkerhet rundt trafikkmengde Brennerigata fremtidig situasjon.  Det er dokumentert i planprosessen tidligere at fabrikkbygget ikke kan ha samme drift av portene som i dag. Men kommunikasjonen bør sikres mot eiere.	Egentlig burde bygget vært endret eller revet et stykke for å sikre nok avstand mellom elv og fabrikkområdet til å bygge vegen - kompromiss er inngått med eiere.  1. Vurder tiltak for å sikre bygg mot veg. Er eks. noe høydeforskjeller som må tas høyde for, kan være naturlig med mur og et skille som åpent rekkverk. Må kanskje bygge om litt og stenge et par av de borteste portene. 2. Fabrikkbygget kan ikke ha samme drift av portene som i dag med dagens plassering. Kommunikasjon med eiere må sikres, kritisk punkt. 3. Fartsgrense må vurderes Brennerigata (i forhold til sikkerhetsavstand ny veg) og Brenneribakken.
20	Trafikulykke i kryss ved Niels Ødegaardsgate og Brennerigata driftsfasen.	I kryss ved Niels Ødegaardsgate og Brennerigata er det et krysningspunkt for gående og sykende (gangfelt). Dette er blant annet et krysningspunkt for skoleveg samt for tilkomst til en nærliggende lekeplass som er mye brukt.  Krysset ligger og rett ved Huntonfabrikken hvor det vil være mye trafikk frem og tilbake til fabrikk med store lastebiler og trailere.  Det kan oppstå trafikulykke mellom myke trafikanter og kjøretøy, eller mellom kjøretøy som kolliderer.	Uoversiktlig kryss med kryssing på begge sider. Høyere regel (uregulert).  Det blir hovedavlevering her til fabrikk og økt trafikk som følge av tiltak.  Konflikt mellom atkomst for lastebil og fortau.	-	Midlertidig stengt veg ved eventuell trafikulykke antas å kunne gjenåpnes innen få timer. Alternative omkjøringsveger kan benyttes som vil bli ekstra belastet.	Høy	Gammelt gangfelt har dårlig belysning.  Uoversiktlig kryss.  Kan være en indirekte risiko med økt trafikk.	Middels	Lav	Lav	Liv og helse: Kan føre til dødsfall og/eller noen alvorlig skadede.  Stabilitet: Kan føre til redusert fremkommelighet grunnet midlertidig stengt veg ved trafikulykke.  Materielle verdier: Liten eller ingen skade kjøretøy.	Middels	Løst i planområdet blir det mer trafikk, men samtidig avlaster Storgata. Usikkert om økt trafikk gir økt risiko.	1. Foreslått at bru blir emveis kjørestover. 2. Hele veien regnes med at byggen opp etter håndtakene (eksempelvis fartsgrense 30 og god belysning). 3. Storgata og Strandgata kan begge avlaste, for eksempel situasjoner der det har inntruffet en ulykke slik at den nye vegen blir stengt. 4. Det blir regulert ny gangsti. 5. Ny vegenmetri må tilpasses eksisterende Hunton varemottak grunnet konflikt mellom adkomst for lastebil og fortau.
21	Trafikulykke anleggsstrafikk ved Vitensenteret.	Det skal utføres anleggsarbeid rett ved siden av Vitensenteret. Her er det normalt mye trafikk med busser og skoleklasser som besøker sentret. Det kan potensielt oppstå trafikulykker mellom anleggsmaskiner og myke trafikanter eventuelt at anleggsmaskin og busser kolliderer.	Anleggsarbeid.	-	Normalisering av området vil ta relativt kort tid. Vil i hovedsak ramme liv og helse.	Høy	Mer uoversiktlig og risikofylt tilkomstveg.	Middels	Lav	Middels	Liv og helse: Kan føre til dødsfall og/eller noen alvorlig skadede.  Stabilitet: Går på bekostning av del av opplæringsplan for skoleklasser dersom de ikke får besøk Vitensenteret.  Materielle verdier: Kan gi betydelige skader dersom trafikulykke.	Middels	Usikker på om besøk til Vitensenteret gjelder hele året eller er mest besøk i enkelte perioder. Detaljer rundt anleggsgjennomføring er ukjent.	1. Sikre trygg adkomst til Vitensenteret i anleggsperioden.
22	Konflikt anleggsarbeid med krysningspunkt for gangveg gjennom Mustadhagen og til kulvert.	Gangveg gjennom Mustadhagen benyttes som skoleveg for skolebarn. Gangvegen fungerer også som adkomst fra sentrum til barnehage.  Kritisk konfliktpunkt gjelder over der hvor kulvert skal rives og nytt bygg Mustadhagen skal bygges. Der vil det være en høydeforskjell på ca. 7-8mter i anleggsperiode med risiko for at 3.person detter ned. Det kan og være risiko for påkjørsel 3.person fra anleggsmaskin.  I dag ligger det parkeringsplass, carport, sykkelkur o.l. mellom Mustadhagen og kulverten - som 3.person kan ha ønske om å nå seg frem til i anleggsperioden.	Anleggsarbeid.  3.person ønsker å ta seg frem til parkeringsplass, carport, sykkelkur o.l.	-	Vil i hovedsak ramme liv og helse.  Alternativ veg blir en liten omveg.	Høy	3.person kan ønske å følge gamle vaner for passasjer, spesielt skolebarn.	Middels	-	-	Liv og helse: Hendelsen som faller ulykke mellom myk trafikanter og anleggskjøretøy kan føre til tap av liv og/eller skade.  Stabilitet: Ikke aktuelt.  Materielle verdier: Ikke aktuelt.	Høy	Usikkert om hendelsen vil inntreffe. Usikkerhet knyttet til detaljer om anleggsfasen.	I forbindelse med bygging av boligdel Mustadhagen er det fortsatt at gangforbindelse må stenges:  1. Skilting alternativ veg i anleggsperioden. 2. Sikre en trygg alternativ trase i anleggsperioden. 3. For 3.person blir veldig mye stengt av i anleggsperiode, inngjerding. 4. Eventuell parkeringsplass, carport, sykkelkur o.l. som blir liggende mellom Mustadhagen og kulverten, må fjernes før arbeidene med riving av dagens kulvert og bygging av ny kulvertavslutning kan utføres.
23	3.person forviller seg inn på anleggsområde.	Kan være risiko for at 3.person forviller seg ut på Rv.4 i anleggsperioden eller generelt vil krysse anleggsområde. Eksempel skolebarn som finner krysningspunkt over anleggsområde.	Rv.4 blir mer tilgjengelig enn før anleggsarbeid startes opp.	-	Vil i hovedsak ramme liv og helse	Middels	Rv.4 blir mer tilgjengelig for uvedkommende.  3.person kan ønske å følge gamle vaner for passasjer.	Middels	-	-	Liv og helse: Hendelsen kan føre til tap av liv og/eller skade.  Stabilitet: Ikke aktuelt.  Materielle verdier: Ikke aktuelt.	Høy	Usikkert om hendelsen vil inntreffe. Usikkerhet knyttet til detaljer om anleggsfasen.	1. Sette opp forbu for gående og sykende skilt (i kryss). 2. For 3.person blir veldig mye stengt av i anleggsperiode, inngjerding.
24	Konflikt gang- og sykkelveg i overgang med ny kulvertåpning.	Når gående og sykende kommer ned gangveg kan en fort få fart, akkurat i overgang mot kulvertåpning er det kritisk.	Kortere avstander mellom ny kulvertåpning og regulert gangveg gir dårligere sikt.	-	Vil i hovedsak ramme liv og helse	Høy	Det kan bli korte avstander mellom ny kulvertåpning og regulert gangveg slik det ser ut nå. Situasjonen blir annerledes med korte avstander, og farligere for publikum.	Middels	-	Lav	Liv og helse: Kan føre til dødsfall og/eller noen alvorlig skadede.  Stabilitet: Ikke aktuelt.  Materielle verdier: Liten eller ingen skade på mykt kjøretøy (sykkel, sparkeykkel etc.).	Middels	Usikkerhet rundt trafikkmengde på gang- og sykkelveg.	1. Må sikre annerledes i drift enn i dag. Vurderes: gjerdet, fysiske skilt og begrensninger.
25	Uønsket adkomst til Huntonfabrikken.	Tilgang til fabrikkområdet er viktig for eiere. I dag kan port stenges av til fabrikkområdet. Med ny veg blir det vanskeligere å stenge av hele fabrikkområdet og dermed lettere for uvedkommende å sikte eller utslislet komme seg inn på fabrikkområdet. Eksempel barn og unge tar seg inn på fabrikkområdet.	Vanskeligere med ny veg å stenge av sikkerheten til inngangen til fabrikkområdet. Da veg kommer helt inn til fabrikkområdet.	-	Sikkerheten til fabrikkområdet blir dårligere.	Høy	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år.	Middels	-	Lav	Liv og helse: Kan i verste fall innebære dødsfall eller personskade inne på området.  Stabilitet: Ikke aktuelt.  Materielle verdier: Kan tenkes å gi mindre skade på materielle verdier.	Høy	Høy usikkerhet om hendelsen vil inntreffe samt om hvilke konsekvenser hendelsen kan medføre.	1. Vurder sikringstiltak for å sikre Hunton mot veg og uønsket adkomst.
26	3.person faller ut i Hunnselva.	3.person faller ut i elv fra ny gangbru.	Gangbro over elv tilfører ny risiko, 3.person faller i elv og dårlig utforming gjør det vanskelig å komme seg opp av elva.	-	Vil ramme liv og helse isolert.	Middels	Hendelsen vurderes til å kunne inntreffe 1 gang i løpet av 10-100 år.	Middels	-	-	Liv og helse: Hendelsen kan potensielt føre til drukning.  Stabilitet: Ikke aktuelt.  Materielle verdier: Ikke aktuelt.	Høy	Det er veldig usikkert om hendelsen vil inntreffe.	1. Sikre bru for nedfall. 2. Vurder behov for ytterligere tiltak.
27	Redusert tilkomst nødetater anleggsfase.	I en byggeperiode vil det alltid kunne være noe forsinkelser som en må akseptere, for å få en forbedret fremtidig situasjon. Når veg er ferdig vil atkomst til Hunton og sentrum for utrykningskjøretøy (og trafikk generelt) bli forbedret.  I forbindelse med ombygging av kulvert må sannsynligvis Rv.4 stenges i perioder. Dersom nødetater skal nordover kan de bli noe forsinket (nord for sentrum). Med tanke på krav fra sykehuset så er ikke eventuell stenging i perioder av Rv.4 ved kulvert en kritisk veg, grunnet nødetater kan kjøre via eksempelvis Storgata.  Ellers er fabrikk kritisk for nødetater å nå til raskt.	Generelt anleggsarbeid.  Stengt Rv.4 i perioder ifm. arbeid med kulvert.	-	Tilkomst til Huntonfabrikken er mest sårbar.	Middels	Det er ikke identifisert særlige punkter langs vegen som er problematiske. Det er flere mulige omkjøringsveger i området.	Lav	Lav	Lav	Liv og helse: Ikke så store konsekvenser da det er flere alternative veger.  Stabilitet: Påvirkning i liten eller ingen grad.  Materielle verdier: Påvirkning i liten eller ingen grad.	Lav	Lav usikkerhet da det er flere alternative veger som er kartlagt at kan benyttes.	1. Ivareta adkomst for nødetater, sikre alternative veger. 2. Utbygg veger som er kartlagt at kan benyttes. 3. Rekkfølgekrav.

ID	Uønsket hendelse (hva skjer)	Beskrivelse	Årsaker	Ekisterende barrierer/Tiltak	Sårbarhetsvurdering	Sannsynlighet	Begrunnelse	Konsekvens Liv og helse	Konsekvens Stabilitet	Konsekvens Materielle verdier	Begrunnelse	Usikkerhet	Begrunnelse	Forslag til tiltak og mulig oppfølging
28	Veg må stenge som følge av brann i Huntonfabrikken (storulykkesbedrift).	Tiltaket tilfører en hovedveg nærmere fabrikkområdet. Det har tidligere vært brann på fabrikkområdet flere ganger. Av erfaring har brann i fliserør vært en utfordring over tid, og mer i produksjonslokaler for øvrig.	Årsaker: - Brannfarlig industri. - Varmgang i flis. - Store hauger flis blir liggende uten lufting. - Brannfarlig utstyr på verksted. - Paller med ferdigvarer tar fyr.	-	Hunton armen må trolig stenges hvis brann i hjørnet på Huntonfabrikken. Vil medføre økt belastning på alternative vegger.	Middels	Det er mange år siden sist brann på Hunton fabriken (på 60tallet var det nesten ukjent).  Flisemottaket flyttes inn.	Lav	Middels	Lav	Liv og helse: Ingen dødsfall eller alvorlig skadde. Kan gi mindre røykskader.  Stabilitet: Vil medføre redusert fremkommelighet.  Materielle skader: Kan medføre mindre materielle skader.	Høy	Usikkert om risiko økes og blir større enn tidligere.	1. Beredskapsplan for Huntonfabrikken.
29	Avviklingsproblemer ved ny rundkjøring.	Rv.4 inn til ny rundkjøring er dimensjonert med et felt i hver kjøretretning. Avviklingsproblemer kan oppstå spesielt i rush tider.  Det blir enda større avviklingsproblemer ved rundkjøring om vogn tog som venter på å kjøre inn til Hunton blir stående i kø på ny sentrumsadkomst. Potensiell fare for nye ulykker.  Ved Niels Ødegaardsgate langs Gjøvik gård kommer ofte vogn tog/lastebiler på nattda og står til Huntonfabrikken åpner.  Det kan bli økt trafikk fra andre steder på vognnett hvor anleggsarbeid pågår (eksempel motorveg som skal bygges samtidig).	Kapasitet i ny rundkjøring for lav dimensjonert.  Ventende vogn tog/lastebiler som skal inn til Huntonfabrikken.  Samtidighet i anlegg på andre steder i vognnett.	Hunton er utfordret mtp. bedre planlegging og koordinering i trafikken (ny teknologi og alternative venteplasser).	Redusert fremkommelighet og kødannning i rush tider. Vil antagelig ikke være snakk om mange minuttene i forsinkelse, en må forvente noe forsinkelser i rush tid i byer.	Høy	Det er gjort vurderinger, og det ser ut til å spesielt ettermiddag til silsbomt (trafikkrapport).	Middels	Lav	Lav	Liv og helse: Kan medføre dødsfall og/eller flere alvorlig skadde.  Stabilitet: Vurderes til lav da hendelsen vil være begrenset til rush tider, og det ikke er snakk om mange minuttene i forsinkelse.  Materielle verdier: Skade på kjøretøy ved eventuell trafikkulykke.	Høy	Usikkerhet rundt eventuell omfang av økt trafikk som følge av samtidighet i anlegg på andre steder i vognnett. Høy usikkerhet på trafikkberegningstallene (ref trafikknotat datert 13.01.21).  Usikkerhet rundt Hunton sin løsning for bedre logistikk.	1. To felt bør vurderes (trafikknotat). I så fall må det tas høyde for ift. tunnel (det er ikke gjort per dags dato). 2. Tiltak må vurderes videre av Hunton (midlertidig sted vogn tog kan stå og vente, bedre løsning for koordinering). 3. Koordinering samtidighet i anlegg som foregår på andre steder i vognnett som vil påvirke trafikkbildet.
30	Steinsprut anleggsfase	I forbindelse med utvidelsen av Rv.4 er det en risiko for steinsprut i anleggsfase fra anleggsarbeid. Steinsprut kan treffe kjøretøy eller 3.person som passerer anleggsvei.	Steinsprut fra anleggsarbeid.	-	Lave konsekvenser liv og helse og materielle verdier kjøretøy.	Høy	Ettersom Rv.4 skal være i drift mens anleggsarbeid pågår settes sannsynlighet til høy.	Lav	-	Lav	Liv og helse: Kan medføre mindre personskaade fra steinsprut.  Stabilitet: Ikke aktuelt  Materielle verdier: Kan medføre mindre skade på kjøretøy, steinsprut.	-	-	1. Redusert fartsgrense i anleggsperiode. 2. Skilting for 3.person at anleggsarbeid pågår.
31	Forurensing.	Regnivann renner ned i elva og tar med seg forurensing fra veg som olje- og bensinsøl.  Miljø er ikke et ROS tema og analyseres ikke videre (varetas i KU).	Anlegg: Oljesøl fra anleggsmaskiner.  Drift: Oljesøl fra kjøretøy og forbindelse med eventuelle trafikkulykker.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1. Tilrettelegge for at forurensing som oljesøl, bensin etc. ivaretas både i anlegg og driftsfase.
32	Radon	Radongass fra grunn.	Moderat til lav ifølge kart NGU	-	Vil påvirke liv og helse.	-	Vil foregå over lengre tid. Er ikke en akutt hendelse så sannsynlighet vurderes derfor ikke.	Høy	-	-	Liv og helse: Kan i verste fall medføre død.  Stabilitet: Ikke aktuelt.  Materielle verdier: Ikke aktuelt.	Høy	Ikke gjort nærmere vurderinger av om det finnes radon i grunnen. Konsekvenser er også usikre, vil bli avhenge av eksponeringstid og mengde radongass.	1. Vurder behov for tiltak mot radongass i bygg.