

InterCity Dovrebanen

Konsekvensutredning – Fagrapport ROS-analyse

Mai 2016



Førord

Modernisering av Dovrebanen sør for Lillehammer er en del av InterCity-satsingen på Østlandet. I henhold til Nasjonal transportplan 2014–2023 skal det være sammenhengende dobbeltspor sør for Hamar innen 2024, mens strekningen videre til Lillehammer skal planlegges med sikte på ferdigstilling innen 2030. Jernbaneverket er tiltakshaver for prosjektet.

Denne fagrapporten omhandler temaet *risiko- og sårbarhetsanalyse*.

Fagrapporten er en del av den totale konsekvensutredningen av strekningen. Konsekvensutredningen skal avklare eksisterende miljø- og samfunnsverdier og sikre at det blir tatt hensyn til disse når tiltaket planlegges.

Fagutredningen er utført i henhold metode angitt i Statens vegvesens håndbok V712 Konsekvensanalyser. I tillegg besvarer utredningen problemstillinger som er beskrevet i Forslag til planprogram for kommunedelplan med konsekvensutredning for dobbeltspor Sørli–Brumunddal, vedtatt 17.06.2015.

Fagansvarlig for fagrapporten har vært master i industriell økologi Dmitry Polyakov.



Innhold

1	Sammendrag	4
1.1	Definisjon av fagtema.....	4
1.2	Overordnet situasjon	4
1.3	Konsekvenser i anleggsperioden	5
1.4	Risiko- og sårbarhetsvurdering	5
1.4.1	Stange kommune:	5
1.4.2	Hamar kommune:.....	5
1.1.1	Ringsaker kommune	7
1.5	Oppsummering av resultater.....	7
1.5.1	Oppsummering av resultater for Korridor 1 i Hamar kommune	7
1.5.2	Oppsummering av resultater for Korridor 2 i Hamar kommune	8
1.5.3	Oppsummering av resultater for Korridor 3 i Hamar kommune	8
1.5.4	Oppsummering for Sørli-Bekkelaget	9
1.5.5	Oppsummering for Jessnes-Brumunddal	9
1.6	Risikoreducerende tiltak	9
2	Innledning	11
2.1	Bakgrunn og mål.....	11
2.2	Organisering av arbeidet	11
2.3	Forutsetninger.....	13
2.4	Omfang og avgrensninger	14
2.5	Forhold mellom SHA, RAMS og ROS	14
2.6	Usikkerhet i analysen	14
3	Metode	15
3.1	ROS – analysen i planprogram	15
3.2	Frengangsmåte og metode.....	15
3.3	Risikostyringsmål	15
3.4	Vurdering av sannsynlighet og konsekvens	16
3.5	Risikomatriser	17
3.6	Risikoforhold som ikke analysert videre.....	18
4	Beskrivelse av tiltaket	20
4.1	Planområde og influensområde	20
4.2	Utredede alternativer	20
5	Stange kommune	23
5.1	Identifikasjon av uønskede hendelser i Stange.....	23
5.2	Analyse og evaluering av anleggsfase i Stange.....	24
5.2.1	Presentasjon av risikonivå for anleggsfase i Stange	24
5.2.2	Risikoreducerende tiltak for anleggsfase i Stange.....	26
5.3	Analyse og evaluering av driftsfase i Stange	27
5.3.1	Presentasjon av risikonivå for driftsfase i Stange.....	27
5.3.2	Risikoreducerende tiltak for driftsfase i Stange.....	28
5.4	Oppsummering av resultater for Stange.....	29
6	Hamar kommune	30
6.1	Identifikasjon av uønskede hendelser i Korridor 1.....	30
6.2	Analyse og evaluering av anleggsfase i Korridor 1.....	32
6.2.1	Presentasjon av risikonivå for anleggsfase i Korridor 1	32
6.2.2	Risikoreducerende tiltak for anleggsfase i Korridor 1	33
6.3	Analyse og evaluering av driftsfase i Korridor 1	34
6.3.1	Presentasjon av risikonivå for driftsfase Korridor 1	34
6.3.2	Risikoreducerende tiltak for driftsfase i Korridor 1	36
6.4	Identifikasjon av uønskede hendelser i Korridor 2.....	36
6.5	Analyse og evaluering av anleggsfase i Korridor 2.....	37
6.5.1	Presentasjon av risikonivå for anleggsfase i Korridor 2	37
6.5.2	Risikoreducerende tiltak for anleggsfase i Korridor 2	39
6.6	Analyse og evaluering av driftsfase i Korridor 2	41

6.6.1	Presentasjon av risikonivå for driftsfase i Korridor 2.....	41
6.6.2	Risikoreduserende tiltak for driftsfase i Korridor 2.....	41
6.7	Identifikasjon av uønskede hendelser i Korridor 3.....	42
6.8	Analyse og evaluering av anleggsfase i Korridor 3.....	44
6.8.1	Presentasjon av risikonivå for anleggsfase i Korridor 3.....	44
6.8.2	Risikoreduserende tiltak for anleggsfase i Korridor 3.....	45
6.9	Analyse og evaluering av driftsfase i Korridor 3.....	47
6.9.1	Presentasjon av risikonivå for driftsfase i Korridor 3.....	47
6.9.2	Risikoreduserende tiltak for driftsfase i Korridor 3.....	47
6.10	Oppsummering av resultater for Hamar.....	48
6.10.1	Korridor 1.....	48
6.10.2	Korridor 2.....	48
6.10.3	Korridor 3.....	49
7	Ringsaker kommune	50
7.1	Identifikasjon av uønskede hendelser i Ringsaker	50
7.2	Analyse og evaluering av anleggsfase i Ringsaker	51
7.2.1	Presentasjon av risikonivå for anleggsfase i Ringsaker.....	51
7.2.2	Risikoreduserende tiltak for anleggsfase i Ringsaker	52
7.3	Analyse og evaluering av driftsfase i Ringsaker.....	54
7.3.1	Presentasjon av risikonivå for driftsfase i Ringsaker	54
7.3.2	Risikoreduserende tiltak for driftsfase i Ringsaker.....	55
7.4	Oppsummering av resultater for Ringsaker	55
8	Konklusjon.....	56
9	Referanser	59
10	Forkortelser.....	60
11	Vedlegg- risikoregister.....	61

1 Sammendrag

1.1 Definisjon av fagtema

Det skal utarbeides kommunedelplan med konsekvensutredning i forbindelse med nytt dobbeltspor mellom Sørli og Brumunddal på Dovrebanen.

Dobbeltspor dimensjoneres for kortere kjøretider, økt frekvens og høy pålitelighet, jf. Konseptvalgutredningen for IC-strekningen Oslo – Lillehammer [1].

Som en del av arbeidet med kommunedelplan (KDP) skal det utarbeides en risiko- og sårbarhetsanalyse for å tilfredsstille kravene etter Plan- og bygningslovens § 4-3. ROS-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 ...» [3]. Denne rapporten dokumenterer at ROS-arbeidet er gjennomført.

ROS-analysen er gjennomført for de tre kommunene Stange, Hamar og Ringsaker, og har sett på risikoforhold spesielt tilknyttet følgende temaer i både drifts- og anleggsfase av nytt dobbeltspor:

- Trafikksikkerhet
- Skred
- Overvann
- Alunskifer/radon
- Flom
- Forurensning
- Ulykke under lek og fritid
- Ødeleggelse av kritisk infrastruktur

Hendelsene er vurdert i forhold til risikostyringsmålene som defineres av fylkes-ROS for Hedmark:

- Liv og helse
- Ytre miljø
- Samfunnsviktige funksjoner
- Økonomiske verdier

1.2 Overordnet situasjon

Den nye InterCity-traseen er planlagt gjennom et område med tett bebygde strøk, mulige alunskiferholdige masser, våtmarksmiljøer i Ramsar-området Åkersvika naturreservat, og med mulige utfordringer tilknyttet omlegging av eksisterende bekker og kritisk infrastruktur flere steder.

Anleggsfasen vil by på utfordringer knyttet til arealfordeling mellom anleggsarbeidere og tredje part. I tillegg vil responstiden for nødetater være høyere flere steder i denne perioden.

Når det gjelder ferdig drift, så vil et dobbeltspor på strekningen i hovedsak føre til forbedringer i det helhetlige risikobildet, og det er lite som skiller de ulike alternativene for hver korridor i denne fasen.

1.3 Konsekvenser i anleggsperioden

Når det gjelder anleggsfasen, viser det seg at jernbanetiltaket planlegges i områder hvor mange forhold og mulige hendelser krever fokus og ivaretagelse i anleggsfasen. Det gjelder blant annet økt trafikkmengde i anleggsfasen, kort avstand mellom anleggsarbeid og annen trafikk, redusert fremkommelighet for utrykningskjøretøy og konflikter mellom kjørende og myke trafikanter (både gående og syklende). I tillegg vil risiko for skader på ytre miljø økes betraktelig i anleggsfasen, spesielt er Åkersvika et veldig sårbart område. Støy er også en særlig utfordring i anleggsfasen og kan skape betydelige problemer for omgivelsene. I anleggsfasen foreligger det noen forskjeller mellom de ulike alternativer for noen av korridorene.

1.4 Risiko- og sårbarhetsvurdering

1.4.1 Stange kommune:

Driftsfase: Det er identifisert fem uønskede hendelser knyttet til driftsfasen i Stange kommune. Det er imidlertid ikke funnet noen hendelser som medfører uakseptabel risiko (rødt risikoområde) for driftsfasen. Tre hendelser medfører høyere enn akseptabel risiko, men ikke så høy at den er uakseptabel (gult risikoområde). Disse hendelsene omfatter uønskede hendelser mellom togframføring og omgivelser. Dette er hendelser som også har et grensesnitt mot egne RAMS-vurderinger. De resterende to hendelsene medfører akseptabel risiko (grønt risikoområde). Det er ikke funnet noen forskjeller mellom alternativ 2a og variant 56 – 1a for driftsfasen.

Anleggsfase: Det er identifisert 20 uønskede hendelser knyttet til anleggsfase for Stange kommune. Konstruksjonssvikt på grunn av anleggsaktivitet nær skoler og bebyggelse for alternativ 2a medfører uakseptabel risiko (rødt risikoområde) for anleggsfasen. 16 hendelser medfører høyere enn akseptabel risiko, men ikke så høy at den er uakseptabel (gult risikoområde). Disse uønskede hendelsene omfatter temaene trafiksikkerhet, skader på kritisk infrastruktur, anleggsvirksomhet, flom, forurensning og alunskifer. De resterende tre hendelsene medfører akseptabel risiko (grønt risikoområde). Alternativ 2a og variant 56-1a har mange felles trekk, men på grunn av at alternativ 2a går tettere til skoler og bebyggelser, vil eventuelle skader fra steinsprut kunne ha større konsekvenser for omgivelsene. Variant 56-1a representerer en større utfordring knyttet til oversvømmelser i anleggsfasen i forbindelse med omlegging av Brenneribekken.

1.4.2 Hamar kommune:

Korridor 1

Driftsfase: Det er identifisert ti uønskede hendelser knyttet til driftsfasen for K1. Det er imidlertid ikke funnet noen hendelser som medfører uakseptabel risiko (rødt risikoområde) for driftsfasen. To hendelser medfører høyere enn akseptabel risiko, men ikke så høy at den er uakseptabel (gult risikoområde). Disse uønskede hendelsene omfatter temaene trafiksikkerhet, hendelser mellom tog og omgivelser og for alternativ K1 vest-3b omfattes også flom. De resterende åtte hendelsene medfører akseptabel risiko (grønt risikoområde). Det er funnet små forskjeller mellom alternativene K1 vest-2b og K1 vest-3b. Det siste alternativet er en nedsenket løsning ved Hamarbukta som går videre inn i en lang tunnel. Tunnelen byr på utfordringer knyttet til en eventuell hendelse med tog eller teknisk svikt av pumper. Samtidig er det ikke vesentlige forskjeller ellers og det er også identifisert noen tiltak som bør vurderes å implementere. Dessuten kan oppfølging på et senere stadium avklare situasjonen ytterligere.

Anleggsfase: Det er identifisert 18 uønskede hendelser knyttet til anleggsfase for K1. Det er imidlertid ikke funnet noen hendelser som medfører uakseptabel risiko (rødt risikoområde) for anleggsfasen. Alle identifiserte hendelsene medfører høyere enn akseptabel risiko, men ikke så høy at den er uakseptabel (gult risikoområde). Disse uønskede hendelsene omfatter temaene trafiksikkerhet, skader på kritisk infrastruktur, anleggsvirksomhet, flom, forurensning og alunskifer. Det er funnet små forskjeller mellom alternativene K1 vest-2b og K1 vest-3b. Størrelse på byggegrøp ved Koigen, med tilhørende anleggsvirksomhet nært et fritidsområde som benyttes av mange unge gir større risiko for K1 vest-3b. Det vil for dette alternativet også være behov for en større omlegging av eksisterende vegnett sammenlignet med alternativ K1 vest-2b som går i bru.

Risikobildet for variant K1 vest-3b MAKS kulvert vurderes å være lik til hovedalternativ K1 vest - 3b.

Korridor 2

Driftsfase: Det er identifisert fire uønskede hendelser knyttet til driftsfasen for K2. Det er imidlertid ikke funnet noen hendelser som medfører uakseptabel risiko (rødt risikoområde) for driftsfasen. Tre hendelser medfører høyere enn akseptabel risiko, men ikke så høy at den er uakseptabel (gult risikoområde). Disse uønskede hendelsene omfatter temaene trafiksikkerhet, flom, samt hendelser mellom tog og omgivelser. En hendelsene medfører akseptabel risiko (grønt risikoområde). Det er ikke funnet noen forskjeller mellom varianten og hovedalternativet for korridor 2

Anleggsfase: Det er identifisert 14 uønskede hendelser knyttet til anleggsfasen for K2. Det er imidlertid ikke funnet noen hendelser som medfører uakseptabel risiko (rødt risikoområde) for anleggsfasen. Alle identifiserte hendelsene medfører høyere enn akseptabel risiko, men ikke så høy at den er uakseptabel (gult risikoområdet). Disse uønskede hendelsene omfatter temaene trafiksikkerhet, skader på kritisk infrastruktur, anleggsvirksomhet, flom, forurensning og alunskifer. Det er ikke identifisert noen hendelser i grønt risikoområde. Det er ikke funnet noen forskjeller mellom varianten K2 midt -1a MELLOM lokk og hovedalternativet K2 midt -1a for korridor 2.

Korridor 3

Driftsfase: Det er identifisert fem uønskede hendelser knyttet til driftsfase for K3. Det er imidlertid ikke funnet noen hendelser som medfører uakseptabel risiko (rødt risikoområde) for driftsfasen. Tre hendelser medfører høyere enn akseptabel risiko, men ikke så høy at den er uakseptabel (gult risikoområde). Disse uønskede hendelsene omfatter temaene flom og forurensning, samt hendelser mellom tog og omgivelser. De resterende to hendelsene medfører akseptabel risiko (grønt risikoområde). Hendelser innen temaet trafiksikkerhet medfører ingen uakseptabel risiko for dette alternativet. Det er ikke funnet noen forskjeller mellom varianten og hovedalternativet for korridor 3.

Anleggsfase: Det er identifisert 15 uønskede hendelser knyttet til anleggsfase for K3. Det er imidlertid ikke funnet noen hendelser som medfører uakseptabel risiko (rødt risikoområde) for anleggsfasen. Alle identifiserte hendelser medfører høyere enn akseptabel risiko, men ikke så høy at den er uakseptabel (gult risikoområde). De uønskede hendelsene omfatter temaene trafiksikkerhet, skader på kritisk infrastruktur, anleggsvirksomhet, flom, forurensning og alunskifer. Det er ikke funnet noen forskjeller mellom varianten og hovedalternativet for korridor 3.

1.1.1 Ringsaker kommune

Driftsfase: Det er identifisert seks uønskede hendelser knyttet til driftsfasen i Ringsaker kommune. Det er imidlertid ikke funnet noen hendelser som medfører uakseptabel risiko (rødt risikoområde) for driftsfase. Tre hendelser medfører høyere enn akseptabel risiko, men ikke så høy at den er uakseptabel (gult risikoområde). Disse omfatter uønskede hendelser mellom togframføring og omgivelser, samt flom. De resterende to hendelsene medfører akseptabel risiko (grønt risikoområde).

Anleggsfase: Det er identifisert 12 uønskede hendelser knyttet til anleggsfasen i Ringsaker kommune. Det er imidlertid ikke funnet noen hendelser som medfører uakseptabel risiko (rødt risikoområde) for anleggsfase. Ti hendelser medfører høyere enn akseptabel risiko, men ikke så høy at den er uakseptabel (gult risikoområde). Disse uønskede hendelsene omfatter temaene trafiksikkerhet, skader på kritisk infrastruktur, anleggsvirksomhet, flom, forurensning og alunskifer. De resterende to hendelsene medfører akseptabel risiko (grønt risikoområde).

1.5 Oppsummering av resultater

Konsekvensutredningen omfatter fire gjennomgående alternativer. De fire alternativene inneholder strekninger sør og nord for Hamar som er felles i alle alternativene. Strekningene i Stange og Ringsaker som er felles for alle alternativene diskuteres til slutt.

1.5.1 Oppsummering av resultater for Korridor 1 i Hamar kommune

Korridor 1 følger Mjøsa med dagens jernbanelinje frem til stasjonsområdet og består av to hovedalternativer. De skiller seg fra hverandre ved krysning av Hamarbukta, hvor alternativ K1 vest-2b skal gå i bru med fylling, mens alternativ K1 vest-3b går i kulvert. Anleggsfasen for de to alternativene har mye til felles, men det er også noen særskilte faremomenter som er spesielle for de ulike alternativene.

Byggegropp vil bli etablert ved Koigen, et område som er mye brukt av unge i Hamar til forskjellige fritidsaktiviteter. En større byggegropp (K1 vest-3b med kulvert) vil gi kunne gi mer omfattende konsekvenser ved en eventuell spredning av alunskiferholdige masser. Etablering av kulvert innebærer også at vegnettet i øst må legges om. Dette kan føre til at sannsynligheten for mulige konflikter mellom bilister og anleggstrafikk økes.

Når det gjelder driftsfasen, så vil alternativ K1 vest-3b som går i lengre tunnel/kulvert være mer sårbar ved en eventuell svikt i pumpesystemer, og konsekvensene vil være større enn for alternativ K1 vest-2b som går i bru. På grunn av uavklarheter som foreligger per dags dato er det vanskelig å analysere en eventuell brannsituasjon i tunnel i detalj. Generelt vil en lang tunnel uten ventilasjon være mer sårbar med tanke på en uønsket hendelse med godstog eller persontog.

Det foreligger også en variant for alternativ K1 vest -3b MAKS kulvert. Men varianten skiller seg ut fra hovedalternativet kun med lengde på kulvert og dermed vil risikobildet for denne varianten være tilnærmet lik K1 vest-3b.

1.5.2 Oppsummering av resultater for Korridor 2 i Hamar kommune

Korridor 2 går gjennom Hamar sentrum fra Åkersvika, mellom Rådhuset og CC Stadion og videre mot Jessnes gjennom Furuberget. Det er planlagt ny stasjon under bakkenivå rett før Rådhuset og CC Stadion. Fra den planlagte stasjonsplasseringen og nordover til Jessnes går korridoren i tunnel under boligfeltene nord for sentrum og gjennom Furuberget. Det er et alternativ for korridor 2. Det foreligger også en variant av dette alternativet, hvor det skal legges et parklokk nord for Stangeveien. På analysepunktet er det ikke funnet noen forskjeller mellom varianten og hovedalternativet for korridor 2. Derfor anses de som identiske i denne analysen.

Under anleggsfasen vil det måtte etableres en forholdsvis stor byggegrøp i Hamar sentrum, og anleggfeltet som må etableres i denne korridoren vil dominere en stor del av bybildet over lengre tid. Dette anleggfeltet vil påvirke risikobildet spesielt i forhold til trafikkavviklingen i sentrum. Det er også identifisert utfordringer i anleggsfasen tilknyttet risiko for setningsskader på bebyggelse, spesielt for nærliggende bygg til den planlagte stasjonsetableringen. Dette omfatter bl.a. rådhuset og CC Stadion.

I driftsfasen er det etableringen av en lang tunnel fra sentrum og videre gjennom Furuberget som utgjør størst risiko. Uønskede hendelser med tog i dette området (eksempelvis brann) vil kunne få større konsekvenser gjennom at røyk vil samles opp rundt tunnelportaler og kunne føre til risiko for liv og helse, samt risiko for skader på bygg i sentrum.

1.5.3 Oppsummering av resultater for Korridor 3 i Hamar kommune

Korridor 3 går østover fra Åkersvika forbi Vikingskipet og videre nordover ved Børstad. Ved Furnesvegen vil alternativet gå videre i tunnel under boligfelt og gjennom Furuberget mot Jessnes. Plassering av ny stasjon er planlagt ved Vikingskipet. Det foreligger et hovedalternativ og en variant for denne korridoren. På analysepunktet er det ikke identifisert noen forskjeller mellom hovedalternativet og varianten og i store trekk vurderes varianten identisk med alternativet. Derfor vurderes det som et alternativ i denne ROS-analysen.

I anleggsfasen vil det være behov for å bygge ut den eksisterende fyllingen i Åkersvika for å gjøre plass til nytt spor som flytter toglinjen østover. Det må planlegges for dette, og gjøres en grundig kartlegging av grunnforhold ved eksisterende fylling slik at denne ikke skades i anleggsfasen. Dette vil kunne føre til skader på eksisterende spor, og føre til stans i togframføring. I anleggsfasen vil det videre være viktig å sikre en trygg fremkommelighet for trafikk, både til Vikingskipet og området rundt Espern. Dagens brannstasjon ved Vikingskipet vil måtte flyttes. Korridoren er også den som går gjennom det største omfanget av potensielle alunskifer forekomster, noe som vil gi behov for særlig aktsomhet rundt håndtering og transport av masser, for å unngå forurensing. Foreløpige kartlegginger av grunnforhold viser at det sannsynligvis er svartskifer og ikke alunskifer i grunnen.

I driftsfasen vil det være uønskede hendelser med tog, spesielt i tunnel som utgjør høyest risiko. Kartlegging av sårbarhet og avklaring av plasseringer for beredskapsplasser og tilgang til tunnel for nødretter vil være viktige konsekvensreducerende tiltak.

1.5.4 Oppsummering for Sørli-Bekkelaget

Det er utredet to alternativer i Stange kommune, alternativ 2a og variant 56-1a. Omlegging av Brenneribekken i anleggsfasen byr på utfordringer. Variant 56-1a representerer større utfordringer med tanke på eventuelle uønskede hendelser. Selv om det ikke har kommet synlig frem i analysen, så innebærer alternativ 2a omlegging av Brenneribekken på en kortere strekning og dermed er også sannsynligheten for eventuelle oversvømmelser betydelig lavere. Grunnen til at det ikke kommer synlig frem i analysen ligger i den brukte sannsynlighetsskalaen (mellom en gang hvert 100. år og en gang hvert 500. år). Alternativ 2a går tettere til skoler og bebyggelse og har dermed høyere konsekvens i forbindelse med steinsprutskader og konstruksjonssvikt sammenlignet med variant 56-1a. Ellers ser alternativene like ut for anleggsfasen med tanke på de identifiserte uønskede hendelsene for omgivelsene i anleggsfasen.

Det er ikke funnet vesentlige forskjeller mellom alternativene for ferdig drift i Stange kommune.

1.5.5 Oppsummering for Jessnes-Brumunddal

Det er utredet et alternativ for Ringsaker. Anleggsfasen vil kunne medføre noen belastninger for omgivelsene. Dette gjelder spesielt fremkommelighet over Amlunden bru og elven Brummunda, samt at inngrep i elven også kan gi økt risiko for utslipp og akutt forurensning.

Når det gjelder driftsfasen så vil ny trase redusere sannsynlighet for flom fra Mjøsa, men risiko knyttet til flom fra Brummunda vil opprettholdes.

1.6 Risikoreduserende tiltak

I analysearbeidet er det identifisert flere risikoreduserende tiltak som vil kunne ha en sannsynlighets- og /eller konsekvensreduserende effekt. Mange av tiltakene er overførbare til anleggs- eller driftsfasen for flere av alternativene, noen er steds spesifikke. Det vil være behov for en kartlegging av ytterligere tiltak for enkelte hendelser som er identifisert i analysen på senere tidspunkt, etter hvert som alternativene blir fastsatt og man nærmer seg neste planfase.

Gode informasjons- og kommunikasjonsformer med innbyggere og de som blir berørt vil være et av de viktigste tiltakene som kan gjennomføres. Det bør utarbeides en egen plan for dette, særlig for å kunne formidle informasjon om konsekvenser vedrørende anleggsfasen.

Videre har følgende tiltak blitt identifisert for anleggsfasen:

- Forebygge mot og redusere sannsynlighet for uønskede hendelser i trafikken på grunn av anleggsvirksomhet gjennom forskjellige typer informasjons- og kommunikasjonstiltak overfor omgivelser, køvarsling ved omfattende anleggsarbeider og oppretting av ekstra skystilbud for myke trafikanter (skoleelever) i sårbare områder under anleggsperioden.
- Forebygge mot risiko for setningsskader på bebyggelse gjennom kartlegging av grunnforhold og fundamentering av bebyggelse i sårbare og utsatte områder. Videre bør det også stilles krav til anleggsvirksomhet for byggegrop som avskjærer grunnvannstand om innlekkasje og injisering av vann.
- Forebygge mot og redusere sannsynlighet for skader i anleggsfasen på grunn av flom gjennom å etablere rutiner for stans i anleggsvirksomhet ved flom varsel.
- Forebygge mot og redusere sannsynlighet for akutt forurensning, spredning av forurensete masser og plantesykdommer gjennom kartlegging av grunnforhold i utsatte områder,

samt stille krav til rengjøring av anleggsutstyr og etablere tiltak for å hindre avrenning av vann til sårbare områder.

- Forebygge mot og redusere sannsynlighet for brudd eller skader på kritisk infrastruktur i anleggsfasen gjennom ytterligere kartlegging av områder med kritisk infrastruktur og opprettelse av dialog med eiere av vann- og avløpsledninger, strømløseleverandør og andre leverandører av viktige tjenester.
- Forebygge mot og redusere konsekvenser som følge av anleggsstøy gjennom å informere og opprette dialog med berørte, samt vurdere muligheter for å tilby alternativ innkvartering under perioder med mye støy.



2 Innledning

2.1 Bakgrunn og mål

InterCity (IC)-området dannes av jernbanestrekningene Oslo–Lillehammer, Oslo–Halden, Oslo–Skien og den fremtidige Ringeriksbanen.

Kommunedelplan for nytt dobbeltspor Sørli–Brumunddal er en oppfølging av Nasjonal transportplan (NTP) 2014-23, der det fremgår at det skal bygges sammenhengende dobbeltspor sør for Hamar i 2024 og planlegges med sikte på dobbeltspor videre til Lillehammer innen 2030.

Konsekvensutredningen skal avklare eksisterende miljø- og samfunnsverdier og sikre at det blir tatt hensyn til disse når tiltaket planlegges. Konsekvensutredningen munner ut i en anbefaling. Denne anbefalingen legges til grunn for valg av alternativ som videreføres som forslag til kommunedelplan.

Som en del av kommunedelplan, stilles det krav til gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS- analyse) etter Plan- og bygningslovens §4.3. Dette for å kartlegge behovet for eventuelle sikkerhetstiltak i forbindelse med gjennomføring av planen og legge til rette for en systematisk og proaktiv håndtering av risiko, for derigjennom å redusere antall og omfang på fremtidige uønskede hendelser. Denne rapporten presenterer resultatene fra risiko- og sårbarhetsanalysen.

Risiko- og sårbarhetsanalysen skal identifisere og analysere risiko tilknyttet foreslåtte endringer i reguleringsområdet. Analysen skal vurdere:

- Situasjonen i området i anleggsfasen for etablering av dobbeltspor i Stange, Hamar og Ringsaker kommunene
- Situasjon i området etter ferdigstilling av jernbanetiltaket.

Basert på planprogrammet skal følgende temaer belyses i denne ROS-analysen:

- Trafikksikkerhet
- Skred
- Overvann
- Radon
- Flom
- Ulykke under lek og fritid
- Forurensning
- Ødeleggelse av kritisk infrastruktur

2.2 Organisering av arbeidet

Arbeidet med risikoanalysen er gjennomført av RambøllSweco ANS med innspill fra ulike kilder¹. I september 2015 ble det avholdt et arbeidsmøte for å kartlegge faremomenter inn i planarbeidet. Deretter ble arbeidet brukt som innspill til en optimaliseringsrapport [2]. Videre er det avholdt to arbeidsmøter (HAZID-samlinger) med ulike aktører som innehar viktige lokalkunnskaper for planområdet, blant annet fra de aktuelle kommunene (Stange, Hamar og Ringsaker), Brannvesenet i Hedmark, Fylkesmannen i Hedmark, Sykehuset Innlandet og Innlandet politidistrikt. Resultatene fra samlingene er brukt for å kartlegge mulige uønskede hendelser og

¹ Se Referansliste kap.9

identifikasjon av eventuelle risikoreduserende tiltak. Møtene fant sted 21.01.2016 og 22.01.2016 i Swecos lokaler i Hamar. Følgende personer deltok på arbeidsmøtene:

Tabell 1 Eksterne aktører som deltok på arbeidsmøter 21.01.2016 og 22.01.2016

Navn	Rolle	Firma
Arnt Nyborg	Prosjekteringsleder	Jernbaneverket
Marit K. Bjørke	Ass. Planleggingsleder	Jernbaneverket
Tone Wabakken	Arealplanlegger	Hamar kommune
Ingvill Sveen	Arealplanlegger/ ROS-ansvarlig	Hamar kommune
Hallgeir Rogstad	Rådgiver miljørettet helsevern	Samfunnsmedisinsk enhet for Hamar-region
Egil Johansen	Rådgiver miljørettet helsevern	Samfunnsmedisinsk enhet for Hamar-region
Arne Willy Hortman	Arealplanlegger/Samferdsel	Hamar kommune
Kjell Erik Kristiansen	Seniorrådgiver	Fylkesmannen i Hedmark
Inger Nes	Rådgiver	Fylkesmannen i Hedmark
Ragnar Kristiansen	Seksjonsleder, Ambulansetjeneste	Sykehuset Innlandet Ambulansetjeneste
Torgeir Dybvig	Avdelingsleder	Hedmarken brannvesen
Per Harry Stensli	Avdelingsleder	Hedmarken brannvesen
Knut Hushagen	Virksomhetsleder kommunalteknisk drift	Stange kommune
Ingeborg Storbæk	Arealplanlegger	Stange kommune
Jan-Petter Breilid	Branningeniør	Ringsaker brannvesen
Torgeir Dynna	Avdelingsleder teknisk drift	Ringsaker kommune
Anne G. Kittelsrud	Plansjef	Ringsaker kommune
Ole R. Strandbakke	Strategi- og utvikling	Ringsaker kommune
Terje Krogstad	Lensmann i Ringsaker	Innlandet Politidistrikt
Ole Fredrik Dæhli	Ass. landbrukssjef	Landbrukskontoret i Ringsaker

Tabell 2 Deltakere fra rådgivende konsulenter som deltok på arbeidsmøter 21.01.2016 og 22.01.2016

Navn	Rolle	Firma
Iver Reistad	Ass. Oppdragsleder	RambøllSweco ANS
Bjørn Løvhaug	Anleggsgjennomføring	RambøllSweco ANS
Marielle Øyvik	Fagansvarlig ingeniørgeologi, leder tunnel	RambøllSweco ANS
Sissel R. Strømsjordet	Disiplinleder Plan og Prosess	RambøllSweco ANS
Marius Fiskevold	Fagansvarlig KU	RambøllSweco ANS
Marianne Finborud	Ass. Disiplinleder Underbygning og tunnel	RambøllSweco ANS
Odd Magnus Lillevold	Disiplinleder Underbygning og tunnel	RambøllSweco ANS
Aina Svenning Tøraasen	Medarbeider konstruksjon	RambøllSweco ANS
Rolf H. Rosand	Fagansvarlig geoteknikk	RambøllSweco ANS
Andreas Kiste	Fagansvarlig RAMS	RambøllSweco ANS
Christer Skog	Disiplinleder Jernbaneteknikk	RambøllSweco ANS
Håvard Gilja	Fagsjef SHA	RambøllSweco ANS
Trond M. Føllesdal	Ass. Disiplinleder jernbaneteknikk	RambøllSweco ANS
Jørn Sagstuen	BIM	RambøllSweco ANS
Kjell Huseby	Fagsjef Miljøledelse	RambøllSweco ANS
Dmitry Polyakov	Fagansvarlig ROS	RambøllSweco ANS
Alexander Ekren	Medarbeider ROS	RambøllSweco ANS

Basert på gruppens sammensetting, regnes det som sannsynlig at relevante uønskede hendelser så langt det er mulig på gjeldende plannivå og med nåværende kunnskaper, er identifisert.

Det er utarbeidet en rapport på bakgrunn av arbeidsmøtene. Rapporten er sendt på høring til deltakerne. Endelig utgave av rapporten er blitt ferdigstilt i etterkant.

2.3 Forutsetninger

Følgende forutsetninger er gjeldende for denne analysen:

- Det forutsettes at byggherre ivaretar sikkerhet for mennesker, ytre miljø og materielle verdier i anleggsfasen gjennom prosjektets planer for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA) og miljøoppfølgingsprogram (MOP)
- Det forutsettes at utført arbeid følger relevante lover og forskrifter, håndbøker. Dette innbefatter sikringstiltak etc.
- Temaene landskapsbilde/bybilde, nærmiljø og friluftsliv, kulturmiljø, naturmiljø, støy er dokumentert i egne temarapporter i KU.

2.4 Omfang og avgrensninger

Følgende avgrensninger og omfang ligger til grunn for denne analysen:

- Analysen omhandler enkelthendelser, ikke flere uavhengige og sammenfallende hendelser
- ROS-analysen er overordnet og gjennomført som forenklet analyse
- Analysen er basert på foreliggende planer (pr. mars 2016)
- Analysen omfatter farer for 3. person, ytre miljø, materielle verdier og samfunnskritiske funksjoner
- Analysen tar for seg forhold knyttet til anleggsfase og driftsfase (ferdig løsning)
- Analysen omfatter ikke hendelser knyttet til tilsiktede handlinger (sabotasje, terror eller lignende)

2.5 Forhold mellom SHA, RAMS og ROS

Det eksisterer grensesnitt mellom denne ROS-analysen og øvrig arbeid i prosjektet innenfor RAMS og SHA. Det som skiller de forskjellige analysene, er ståsted til analyseobjektet. RAMS ser primært på jernbaneinfrastrukturen egenskaper, herunder sikker togframføring, vedlikehold og pålitelighet (om jernbaneinfrastrukturen fungerer som tiltenkt). I tillegg vurderer RAMS hvilken påvirkning prosjektets omgivelser har på jernbaneinfrastruktur og togframføring, for eksempel tåke og isdannelser på skinner over Åkersvika [5]. SHA har primært fokus på sikkerhet, helse og arbeidsmiljø for anleggspersonell under bygge- og anleggsperioden samt spesielle forhold som kan ha betydning for sikkerhet ved fremtidig drift og vedlikehold. ROS har fokus på driftsfase og anleggsfase, naturgitte forhold og samfunnsikkerhet som kan påvirke risikobildet for omgivelsene. Hendelser som inngår inn i SHA og/ eller RAMS og har konsekvenser for omgivelsene (3. part), er også dekket av denne ROS-analysen.

2.6 Usikkerhet i analysen

Generelt finnes det liten erfaring i Norge knyttet til større jernbaneprosjekter. Derfor kan det ikke utelukkes at risikobildet som er presentert på bakgrunn av kunnskapen til ekspertgruppen (se Tabell 1 og Tabell 2) ikke er fullstendig, det kan være andre forhold som ikke har blitt avdekket gjennom denne analysen.

Vurderinger av sannsynlighet og konsekvens for hver hendelse er gjort kvalitativt, basert på erfaring fra tidligere prosjekter. Derfor foreligger det usikkerhet knyttet til risikonivå på enkelte farer og sårbarhet omtalt i denne i analysen.

3 Metode

3.1 ROS – analysen i planprogram

Planprogrammet spesifiserer følgende til innhold i ROS – analysen for dette prosjektet [1]:

«Plan- og bygningsloven §4 – 3 Samfunnssikkerhet og risiko- og sårbarhetsanalysen (ROS-analyse) setter krav om at risiko – og sårbarhetsanalyse skal gjennomføres for planområdet. I denne sammenhengen vil ROS-analysen ha fokus på om arealene langs de ulike trasekorridorene til det aktuelle dobbeltsporet.

Analysen gjøres tidlig i planprosessen og skal ta for seg både anleggsfasen og driftsfasen. I det første perspektivet vil naturbaserte hendelser som ekstremvær, flom, skred, skogbrann o.l. ved siden av potensielle store ulykker i omgivelsene bli identifisert, kartfestet og analysert. I det andre perspektivet vil hendelser i forbindelse med anleggsarbeidet bli vurdert, men også potensielle hendelser langs det ferdige sporet ...»

3.2 Fremgangsmåte og metode

ROS-analysen gjennomføres som en kvalitativ risikoanalyse basert på metodikken i Håndbok V712 *Konsekvensanalyser* [4]. Dette medfølger følgende trinn i prosessen:

1. Planlegging, initiering og fastlegging av akseptkriterier for evalueringen
2. Identifisering av uønskede forhold og hendelser
3. Risikoanalyse
4. Risikoevaluering
5. Rapportering

Det første trinnet handler om definisjon av rammer, kommunikasjon og konsultasjon (hvem som bør involveres), bestemmelse av konteksten for analysen. Under dette punktet skal det også fastlegges akseptkriterier for evalueringen. Dette punktet er gjort i forkant av arbeidsmøtene, pkt. 2 på arbeidsmøtene (Se Tabell 1 og

Tabell 2), mens pkt. 3-5 er gjennomført etter arbeidsmøtene.

Verktøyet Ramrisk² er benyttet for fremstilling av risiko. For komplett risikoregister se vedlegget.

3.3 Risikostyringsmål

Uønskede hendelser er konsekvensvurdert i forhold til følgende fire risikostyringsmål:

- Liv og helse: Konsekvens for mennesker (3.person); fysiske skader og psykisk belastning som resultat av en uønsket hendelse.
- Ytre miljø: Konsekvens for miljøet; skade på ytre miljø, eksempelvis utslipp til vann eller grunn, utglidninger, samt skade på naturområder, og evt. kulturminner og kulturmiljøer som resultat av en uønsket hendelse.

² Excelbasert verktøy for evaluering og analyse av risiko.

- Tap av materielle verdier: Materielle skadekostnader som resultat av en uønsket hendelse.
- Samfunnsviktige funksjoner/verdier: Svikt i samfunnsviktige funksjoner som resultat av en uønsket hendelse.

3.4 Vurdering av sannsynlighet og konsekvens

Hvor ofte en uønsket hendelse kan inntreffe, uttrykkes ved å fastsette både sannsynligheter uttrykt i prosent og frekvenser uttrykt i hendelser per år. Fylkes-ROS for Hedmark [6] er brukt som utgangspunkt for denne analysen. Skalaen som er brukt er vist i Tabell 3.

Tabell 3 Gradering av sannsynlighet

Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig
Sjeldnere enn hvert 500.år	Mellom én gang hvert 100. år og én gang hvert 500.år	Mellom én gang hvert 10. år og én gang hvert 100.år	Mellom én gang hvert år og én gang hvert 10.år	Mer enn én gang hvert år

Skalaen oppgitt i Tabell 3 er blitt endret sammenlignet med Regional ROS [6], for å kunne skille ut hendelser som har lav sannsynlighet og kan påføre store skader for omgivelser. Denne justeringen er basert på erfaring fra tidligere Intercity-prosjekter.

Når det gjelder konsekvensene av de identifiserte uønskede hendelser, så er det i

Tabell 4 under presentert en inndeling i konsekvensskalaene for de valgte risikostyringsmålene. Disse risikostyringsmålene vil ha betydning for liv/helse, natur/miljø, materielle verdier/infrastruktur, samfunnsviktige funksjoner og fremkommelighet langs jernbanesporet og langs veger i nærområdet. Dette er i tråd med Planprogrammet [1].

Tabell 4 Gradering av konsekvenser

Begrep (-konsekvens)	Liv og helse	Ytre miljø	Samfunnsviktige funksjoner/verdier	Økonomiske verdier
Ufarlig	Ingen personskade	Ingen miljøskade	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, kun mindre forsinkelser. Ikke behov for reservesystemer	Skader opp til kr. 100 000 (<100 KNOK)
En viss fare	Få og små personskader	Mindre miljøskader	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer	Skader opp til 1 mill. kr (100KNOK - 1MNOK)
Farlig	Få, men alvorlige personskader	Alvorlige skader på miljøet	Driftsstans i flere døgn	Skader opp til 10 mill. kr. (1 MNOK-10 MNOK)
Kritisk	Opp til 1-3 døde, flere alvorlig skadd, opp til 100 evakuerte	Omfattende skader på miljøet	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig	Skader opp til 50 mill. kr. (10MNOK-50MNOK)
Katastrofe	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet	Hoved- og avhengige av andre systemer settes permanent ut av drift	Skader over 50 mill. kr (>50MNOK)

3.5 Risikomatriser

Risiko er definert som en funksjon av sannsynlighet og konsekvens. Alle identifiserte hendelser gis en sannsynlighet, samt en konsekvens i forhold til hvert risikostyringsmål. For å presentere risikoene benyttes en risikomatrix for hvert risikostyringsmål. På bakgrunn av gitt sannsynlighet og konsekvens, plasseres hendelsene i risikomatrixene, som så rangerer hendelsene etter hvor alvorlig risikoen er.

Risikomatrixene er delt inn 3 risikoområder [4]:

- **Rød** – hendelser som havner i det røde området har uakseptabel risiko. Her er risikoen så høy at det må vurderes om det finnes sannsynlighetsreducerende tiltak som kan bringe planalternativet nærmere akseptabel risiko eller om planalternativet skal skrinlegges.
- **Gul** – hendelser som havner i det gule området har høyere enn akseptabel risiko, men ikke så høy at den er uakseptabel. Her må det beskrives hvilke sannsynlighetsreducerende eller konsekvensreducerende tiltak som anbefales, både ut fra hva som er praktisk mulig og hva som er økonomisk forsvarlig.

- **Grønn** – hendelser som havner i det grønne området har akseptabel risiko og risikoreduserende tiltak er ikke påkrevd, men de er også vurdert.

<i>Liv & helse/ Ytre miljø/Samfunnskritiske funksjoner/ Økonomiske verdier</i>	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe
Svært sannsynlig					
Meget sannsynlig					
Sannsynlig					
Mindre sannsynlig					
Lite sannsynlig					

Figur 1 Risikomatrix til bruk i det videre arbeidet

Risikomatriksen presentert i Figur 1 avviker fra matrisen som blir benyttet i Fylkes-ROS [6]. Den avviker noe fra Fylkes-ROS matrisen ved at hendelser som er lite sannsynlige men kan ha katastrofale konsekvenser defineres innenfor gult risikoområde istedenfor rødt. Dette er gjort med bakgrunn i vurderingen av at sannsynligheten for hendelser innenfor dette risikonivået vil være så lav at det vil være lite hensiktsmessig å kategorisere risikonivået som uakseptabelt.

3.6 Risikoforhold som ikke analysert videre

Følgende forhold som er identifisert i ROS-analysen, men ikke tatt med videre analysen:

- Folk og vilt kommer seg inn i tunnelen eller tverrslag/ rømningstunneler (ubevisste handlinger). Tunnelmunningene skal gjerdnes inn og det skal settes opp viltgjerder. Tverrslag og rømningstunneler skal ha låste porter.
- Brann på stasjonene (Stange, Hamar, Brumunddal) i ferdig drift. Stasjonene skal utformes i forhold til kravene som stilles til brannsikkerhet, for eksempel TEK 10 [10]. Materialbruk på stasjonene med tanke på brennbarhet.
- Svikt i VA-ledninger i ferdig drift er ikke tatt med videre, fordi eksisterende VA-system skal forbedres.
- Løsmasseskred og skred er ikke funnet til å være aktuell for driftsfase, på grunn av at det skal ivaretas gjennom prosjektering.
- Påkjørsel av myke trafikanter i ferdig drift er ikke funnet til å være relevant, siden det skal prosjekteres egne gang- og sykkelveier i tillegg til at planoverganger med jernbanetraseer utgår.
- Støy i driftsfase blir ivaretatt av egen utredning og derfor er den ikke med i denne ROS-analysen.
- Ødeleggelse av kritisk infrastruktur og ulykke under lek og fritid er kun analysert for anleggsfase og er ikke funnet til å være aktuelt når det gjelder driftsfasen.
- Tur- og skiløyper blir ivaretatt av egen utredning og derfor er den ikke analysert detaljert i denne ROS-analysen.
- Elektromagnetisk stråling er ikke analysert videre i denne analysen. Vurderingen av konsekvenser fra stråling er basert på Jernbaneverkets generelle forutsetninger for

kontaktledninger med retur i skinner, strømforbruk og magnetisk flukstetthet, og vurderes å ikke utgjøre noen særskilt risiko.

- Snøskred i ferdig drift er ikke funnet til å være relevant på grunn av omlegging av jernbaneområder som er utsatt for snøskred over til tunnel.



4 Beskrivelse av tiltaket

4.1 Planområde og influensområde

Planområdet strekker seg fra Sørli i Stange kommune til Brumunddal i Ringsaker kommune. Planområdet omfatter det totale området som er knyttet til tiltaket. Planområdet er felles for de ulike fagene i konsekvensutredningen. Tiltaket vil imidlertid også ha virkning utover planområdet. Dette kalles influensområde. Influensområdet vil være forskjellig for de ulike fagene i konsekvensutredningen.

4.2 Utredede alternativer

Konsekvensutredningen omfatter følgende gjennomgående alternativer og varianter.

- **Alternativ 2a Bekkelaget** omfatter strekningen fra Sørli til Åkersvika. Alternativet følger eksisterende bane forbi Stangebyen. Ved Guåker dreier alternativet nordvestover og følger deretter eksisterende bane forbi Ottestad stasjon. Ved Jemli tar alternativet igjen av fra dagens trasé og føres like vest for gårdene Nordstad og Tokstad.
- **Variant 56 - 1a Ottestad - Åkersvika** omfatter strekningen fra Ottestad til Åkersvika. Varianten tar av fra dagens trasé nord for Ottestad stasjon, men føres mellom Nordstad gård og Arstad skole og dermed også nærmere gårdene Gyrud og Tokstad.
- **Alternativ K1 vest - 2b Dagens stasjon med bru over Hamarbukta** omfatter strekningen fra Åkersvika til Vikervegen langs deler av eksisterende trasé. Alternativet føres over Åkersvika vest for eksisterende fylling, ligger på flomhøyde (ca. 128 moh.) gjennom dagens stasjonsområde, føres på bro over Hamarbukta og inn i en betongkulvert nord for Koigen. Tunnelpåhugget ligger ved Stormyra.
- **Alternativ K1 vest - 3b Dagens stasjon med kulvert under Hamarbukta** omfatter strekningen fra Åkersvika til Vikervegen langs deler av eksisterende trasé. Alternativet føres over Åkersvika vest for eksisterende fylling, ligger på flomhøyde (ca. 128 moh.) i deler av dagens stasjonsområde, og senkes deretter gjennom resten av stasjonsområdet og Hamarbukta og inn i en neddykket betongkulvert. Tunnelpåhugget ligger vest for Koigen.
- **Variant K1 vest - 3b MAKS kulvert** har lukket kulvert over hele Hamarbukta og frem til ny stasjon. Bygningen integreres i kulverten. For øvrig er varianten i store trekk identisk med alternativet.
- **Alternativ K2 midt - 1a Stasjon ved rådhuset** omfatter strekningen fra Åkersvika til Vikervegen gjennom Østbyen. Alternativet føres over Åkersvika vest for eksisterende fylling, skjærer seg gjennom Østbyen og føres inn i en fjelltunnel like ved CC stadion. Mellom stasjonen ved rådhuset og fjelltunnelen er det planlagt et betongtunnel som kan opparbeides til byrom.
- **Variant K2 midt - 1a MELLOM lokk** innebærer at det legges inn et parklokk nord for Stangevegen. For øvrig er varianten i store trekk identisk med alternativet.
- **Alternativ K3 øst - 3 Stasjon ved Vikingskipet** omfatter strekningen fra Åkersvika til Vikervegen gjennom Børstad. Alternativet føres over Åkersvika øst for eksisterende fylling, legges over parkeringsarealene ved Vikingskipet, øst for boligområdet ved Disen og deretter over marka til gårdene Børstad og Tommelstad. Ved Tommelstad ligger også tunnelpåhugget.

- Variant *K3 øst - 3 Fylling vest* innebærer at ny jernbane føres over Åkersvika på vestsiden av eksisterende fylling. For øvrig er varianten i grove trekk identisk med alternativet.
- Alternativ *58 Jessnes-Brumunddal* omfatter strekningen fra Vikervegen til Brumunddal. Alternativet ligger i helningen øst for eksisterende bane. Alternativet føres mellom gårdene Jessnes nedre og Jessnes søndre, over Mælumsvika og deretter gjennom Stor-Ihleagan før den krysser E6. Herfra følger den dagens bane inn mot Brumunddal stasjon. Alternativer innebærer at eksisterende Amlunden bru rives.

Tabell 5 Tabellen viser hvilke gjennomgående alternativer (A) og varianter (V) som er konsekvensutredet.

	Stange	Hamar				Ringsaker
Alternativ	2a	K1 vest-2b «dagens stasjon med bru over Hamarbukta	K1 vest-3b «dagens stasjon med kulvert under Hamarbukta»	K2 midt-1a «stasjon ved rådhuset»	K3 øst-3 «stasjon ved Vikingskipet»	58
Variante	56-1a Ottestad-Åkersvika		K1 vest-3b MAKS kulvert	K2 midt-1a MELLOM lokk	K3-3 Fylling vest	



Figur 2 Kartet viser hvilke gjennomgående alternativer og varianter som er konsekvensutredet

5 Stange kommune

De identifiserte hendelsene i tilknytning til kommunedelplan i Stange kommune er i analysearbeidet gitt en sannsynlighet for å inntreffe, samt en konsekvens for det enkelte risikostyringsmål dersom de inntreffer. Følgende informasjon er utarbeidet i vurderingene av hver enkelt hendelse;

- Beskrivelse av årsaker til hendelsen. Nærmere beskrivelse av den enkelte hendelse er vist i vedlegget.
- Planlagte/ eksisterende risikoreduserende tiltak.
- Valgt sannsynlighet og valgt konsekvens i henhold til fastsatt skala, samt bakgrunn for disse valgene.
- Forslag til nye risikoreduserende tiltak.

Risikobildet for anleggs- og driftsfasen presenteres gjennom bruk av en total risikomatrix. Denne viser den høyeste rangeringen som er gitt innenfor de forskjellige risikostyringsmålene. Ytterligere detaljert analyseinformasjon for alle vurderinger er presentert i vedlegget.

Risikonivået for hver hendelse, gir en indikasjon på hvor alvorlig situasjonen er i forhold til å opprettholde sikre forhold i anleggsperioden og under normal drift etter ferdigstilt jernbaneanlegg i Stange kommune. Tallene i risikomatrixene tilsvarer identitetsnumrene (løpenummer) til de uønskede hendelsene.

Risikoreduserende tiltak presenteres deretter videre i neste delkapittel.

5.1 Identifikasjon av uønskede hendelser i Stange

Følgende uønskede hendelser er vurdert i risiko- og sårbarhetsanalysen i forbindelse med kommunedelplan for Stange kommune. Hendelser er fordelt på anleggsfase og normal drift. Tallene angir identitetsnumrene (løpenummer) til de uønskede hendelsene. Nærmere beskrivelse av den enkelte hendelse er vist i vedlegget.

Tabell 6 Uønskede hendelser i Stange kommune – anleggsfase

Nr	Uønsket hendelse – anleggsfase
1	Trafikkuhell i Stange sentrum i anleggsfase
2	Trafikkuhell ved Sandvikavegen – Skolevegen i anleggsfase
3	Påkjørsel av myke trafikanter i anleggsfase
4	Uønskede hendelser med persontog og omgivelser i anleggsfase
5	Uønskede hendelser med godstog/farlig gods og omgivelser i anleggsfase
6	Påkjørsel av myke trafikanter av tog i anleggsfase
7	Løsmasseskred/steinsprang i anleggsfase
8	Alternativ 2a. Konstruksjonssvikt eller setningsskader på bebyggelse i anleggsfase
9	Alternativ variant 56-1a. Konstruksjonssvikt eller setningsskader på bebyggelse i anleggsfase

Nr	Uønsket hendelse – anleggsfase
10	Oversvømmelser på grunn av høy vannstand i Brenneribekken i anleggsfase
11	Akutt forurensning av dyrket mark i anleggsfase
12	Forurensning av vassdragsområder i anleggsfase
13	Spredning av alunskiferholdige masser i anleggsfase
14	Spredning av plantesykdommer i anleggsfase
15	Brudd på VA-infrastruktur i anleggsfase
16	Brudd på høyspentinstallasjoner i anleggsfase
17	Skade på gårds- eller næringsproduksjon i forbindelse med sprengning i anleggsfase
18	Alternativ 2a. Steinsprutskader på bygg- eller menneske i anleggsfase
19	Alternativ variant 56-1a. Steinsprutskader på bygg- eller menneske i anleggsfase
20	Støy i anleggsfase

Tabell 7 Uønskede hendelser i Stange kommune - driftsfase

Nr	Uønsket hendelse - driftsfase
1	Uønskede hendelser med persontog og omgivelser i driftsfase
2	Uønskede hendelser med godstog og omgivelser i driftsfase
3	Flom i Brenneribekken i driftsfasen
4	Akutt forurensning fra jernbanevirksomhet i driftsfasen
5	Trafikkulykker i driftsfase

5.2 Analyse og evaluering av anleggsfase i Stange

5.2.1 Presentasjon av risikonivå for anleggsfase i Stange

Risikobildet for anleggsfasen presenteres gjennom bruk av totale risikomatriser. Disse viser den høyeste rangeringen som er gitt innenfor de forskjellige risikostyringsmålene. Ytterligere detaljert analyseinformasjon for alle vurderinger er presentert i vedlegget.

Resultatet for anleggsfasen er presentert i risikomatrisen nedenfor. Tallene i matrisen tilsvarer løpenummeret på hver hendelse.

Total	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Svært sannsynlig					
Meget sannsynlig					
Sannsynlig		9, 18	1, 2, 11, 12, 14, 16, 17, 19	8	
Mindre sannsynlig		20	6, 10	5, 13, 15	
Lite sannsynlig		7	3	4	

Figur 3 Total risikomatrix for anleggsfase i Stange

Tabell 8 Identifiserte hendelser og risikonivå anleggsfase i Stange for begge alternativer – Total risikomatrix

Nr	Total risikomatrix – anleggsfase: Uønskede hendelser	Risikonivå	Risikonivå
		Variant 56-1a	Alternativ 2a
8	Konstruksjonssvikt eller setningsskader på bebyggelse i anleggsfase		
5	Uønskede hendelser med godstog/farlig gods og omgivelser i anleggsfase		
13	Spredning av alunskiferholdige masser i anleggsfase		
15	Brudd på VA-infrastruktur i anleggsfase		
4	Uønskede hendelser med persontog og omgivelser i anleggsfase		
1	Trafikkuhell i Stange sentrum i anleggsfase		
2	Trafikkuhell ved Sandviksvegen – Skolevegen i anleggsfase		
11	Akutt forurensning av dyrket mark i anleggsfase		
12	Forurensning av vassdragsområder i anleggsfase		
14	Spredning av plantesykdommer i anleggsfase		
16	Brudd på høyspentinstallasjoner i anleggsfase		
17	Skade på gårds- eller næringsproduksjon i forbindelse med sprengning i anleggsfase		
19	Steinsprutskader på bygg- eller menneske i anleggsfase		
6	Påkjørsel av myke trafikanter av tog i anleggsfase		

Nr	Total risikomatrix – anleggsfase: Uønskede hendelser	Risikonivå	Risikonivå
		Variant 56-1a	Alternativ 2a
10	Oversvømmelser på grunn av høy vannstand i Brenneribekken i anleggsfase		
3	Påkjørsel av myke trafikanter i anleggsfase		
9	Konstruksjonssvikt eller setningsskader på bebyggelse i anleggsfase		
18	Steinsprutskader på bygg- eller mennesker i anleggsfase		
20	Støy i anleggsfase		
7	Løsmasseskred/steinsprang i anleggsfase		

5.2.2 Risikoreduserende tiltak for anleggsfase i Stange

I ROS-analysen er det identifisert risikoreduserende tiltak for anleggsfase i Stange kommune, som anbefales iverksatt. Disse tiltakene er presentert i tabellen nedenfor. Fargen i høyre kolonne tilsier det høyeste rangerte risikonivå blant alle vurderte risikomålene (liv og helse, materielle kostnader, ytre miljø, samfunnsviktige funksjoner).

Alle tiltak er vurdert å ha risikoreduserende effekter.

Tabell 9 Risikoreduserende tiltak i Stange kommune - anleggsfase

Stange Anleggsfase – forslag til ytterligere tiltak			
Tiltak nr	Hva	Beskrivelse	Tilknyttet risiko-ID
T-1	Forebygge mot og redusere sannsynlighet for uønskede hendelser i trafikken pga. anleggsvirksomhet	<ul style="list-style-type: none"> Informasjon til omgivelser. Vurdere sms-varsling (Køvarsling) ved omfattende anleggsarbeider slik at brukere kan benytte alternative transportmetoder. Opprettholde veiforbindelser gjennom Karl Johan. Vurdere å etablere ny vegforbindelse sør for Stange stasjon tidlig, slik at den kan være operativ når veien nord for stasjonen stenges i forbindelse med brustøping, eller når den eksisterende undergangen eller Jernbanegata i sentrum stenges. Opprette ekstra skysstilbud til sårbare trafikanter i anleggsfasen. <i>Eksempelvis – tilby skoleskyss for videregående elever som kommer med toget.</i> 	1
			2
			3

Stange Anleggsfase – forslag til ytterligere tiltak			
Tiltak nr	Hva	Beskrivelse	Tilknyttet risiko-ID
T-2	Forebygge mot og redusere sannsynlighet for uønskede hendelser mellom tog og omgivelser	<ul style="list-style-type: none"> Vurdere muligheter og behov for at tog kjører med redusert hastighet i bynære områder. 	4
			5
			6
T-3	Forebygge mot og redusere sannsynlighet for setningsskader på bebyggelser	<ul style="list-style-type: none"> Sårbarhet/fundamentering av bebyggelse må undersøkes nærmere i forbindelse med reguleringsplan. 	8
			9
T-4	Forebygge mot og redusere sannsynlighet for skader på anleggsområder som følge av høy vannstand i Brenneribekken	<ul style="list-style-type: none"> Etablere rutiner for stans i anleggsarbeid ved flomvarsel. 	10
T-5	Forebygge mot og redusere sannsynlighet for akutt forurensning av dyrket mark og spredning av plantesykdommer	<ul style="list-style-type: none"> Stille krav til rengjøring av anleggsutstyr. Kartlegge grunnforhold mtp. Forurensning og forekomst av alunskifer. 	11
			14
T-6	Forebygge mot og redusere sannsynlighet for skade på gårds- og næringsproduksjon i forbindelse med sprengningsarbeider	<ul style="list-style-type: none"> Vurdere periodevis stenging- eller relokalisering av fjærekreproduksjon dersom behov. 	17
T-6	Forebygge mot og redusere konsekvens ved sjenerende anleggsstøy hos berørte boliger i anleggsfase	<ul style="list-style-type: none"> Informere boliger som kan rammes og opprette dialog for å kartlegge behov. Forbud mot støyende helgearbeid bør vurderes. Hvis noen blir spesielt berørt av støy vurdere tilbud om alternativt oppholdssted for de berørte . 	20

5.3 Analyse og evaluering av driftsfase i Stange

5.3.1 Presentasjon av risikonivå for driftsfase i Stange

Risikobildet for driftsfasen presenteres gjennom bruk av totale risikomatriser. Disse viser den høyeste rangeringen som er gitt innenfor de forskjellige risikostyringsmålene. Ytterligere detaljert analyseinformasjon for alle vurderinger er presentert i vedlegget.

Resultatet for driftsfasen er presentert i risikomatrisen nedenfor. Tallene i matrisen tilsvarer løpenummeret på hver hendelse.

Total	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Svært sannsynlig					
Meget sannsynlig					
Sannsynlig					
Mindre sannsynlig			3	2	
Lite sannsynlig			4, 5		1

Figur 4 Total risikomatrix for driftsfase i Stange

Tabell 10 Identifiserte hendelser og risikonivå driftsfase i Stange for begge alternativer – Total risikomatrix

Nr	Total risikomatrix – driftsfase: Uønskede hendelser	Risikonivå	Risikonivå
		Variant 56-1a	Alternativ 2a
1	Uønskede hendelser med persontog og omgivelser i driftsfase		
2	Uønskede hendelser med godstog og omgivelser i driftsfase		
3	Flom i Brenneribekken i driftsfase		
4	Akutt forurensning fra jernbanevirksomhet i driftsfase		
5	Trafikkulykker i driftsfase		

5.3.2 Risikoreduserende tiltak for driftsfase i Stange

I ROS-analysen er det identifisert risikoreduserende tiltak for driftsfase i Stange kommune, som anbefales iverksatt. Disse tiltakene er presentert i tabellen nedenfor. Fargen i høyre kolonne tilsier det høyeste rangerte risikonivået blant alle vurderte risikomål (liv og helse, materielle kostnader, ytre miljø, samfunnsviktige funksjoner).

Alle tiltak er vurdert å ha risikoreduserende effekter.

Tabell 11 Risikoreducerende tiltak i Stange kommune - driftsfase

Stange Driftsfase – forslag til ytterligere tiltak			
Tiltak nr	Hva	Beskrivelse	Tilknyttet risiko-ID
T-1	Forebygge mot og redusere konsekvensene av uønskede hendelser med tog	<ul style="list-style-type: none"> Sørge for å etablere landingsplass for tog med farlig gods i forbindelse med uønskede hendelser ved Stange. 	2
T-2	Forebygge mot og redusere konsekvens av flom i Brenneribekken	<ul style="list-style-type: none"> Dimensjonere for 200-års nedbør (Alternativ 2a). 	3
T-4	Forebygge mot og redusere sannsynlighet for trafikkulykker og sikre opprettholdelse av fremkommelighet for nødetater	<ul style="list-style-type: none"> Opprettholde dialog med nødetater i alle planfaser om behov for ytterligere tiltak. Opprette dialog med kommuner angående dimensjoneringskriterier for trafikk i ferdig drift. 	5

5.4 Oppsummering av resultater for Stange

Det er utredet to alternativer i Stange kommune, alternativ 2a og variant 56-1a. Omlegging av Brenneribekken i anleggsfasen byr på utfordringer. Variant 56-1a representerer større utfordringer med tanke på eventuelle uønskede hendelser. Selv om det ikke har kommet synlig frem i analysen, så innebærer alternativ 2a omlegging av Brenneribekken på en kortere strekning og dermed er også sannsynligheten for eventuelle oversvømmelser betydelig lavere. Grunnen til at det ikke kommer synlig frem i analysen ligger i den brukte sannsynlighetsskalaen (mellom en gang hvert 100. år og en gang hvert 500. år). Alternativ 2a går tettere til skoler og bebyggelse og har dermed høyere konsekvens i forbindelse med steinsprutskader og konstruksjonssvikt sammenlignet med variant 56-1a. Ellers ser alternative like ut i anleggsfasen med tanke på de identifiserte uønskede hendelsene for omgivelsene i anleggsfasen.

Det er ikke funnet vesentlige forskjeller mellom alternativer for ferdig drift i Stange kommune.

6 Hamar kommune

De identifiserte hendelsene i tilknytning til kommunedelplan i Hamar kommune er i analysearbeidet gitt en sannsynlighet for å inntreffe, samt en konsekvens for det enkelte risikostyringsmål dersom de inntreffer. Følgende informasjon er utarbeidet i vurderingene av hver enkelt hendelse;

- Beskrivelse av årsaker til hendelsen. Nærmere beskrivelse av den enkelte hendelse er vist i vedlegget.
- Planlagte/ eksisterende risikoreduserende tiltak.
- Valgt sannsynlighet og valgt konsekvens i henhold til fastsatt skala, samt bakgrunn for disse valgene.
- Forslag til nye risikoreduserende tiltak.

Risikobildet for anleggs- og driftsfasen presenteres gjennom bruk av totale risikomatriser. Disse viser den høyeste rangeringen som er gitt innenfor de forskjellige risikostyringsmålene. Ytterligere detaljert analyseinformasjon for alle vurderinger er presentert i vedlegget.

Risikonivået for hver hendelse, gir en indikasjon på hvor alvorlig situasjonen er i forhold til å opprettholde sikre forhold i anleggsperioden og under normal drift etter ferdigstilt jernbaneanlegg i Hamar kommune. Tallene i risikomatrisene tilsvarer identitetsnumrene (løpenummer) til de uønskede hendelsene.

For Hamar er det analysert tre korridorer. Innenfor korridor 1 foreligger det 2 alternativer og en variant, mens for de resterende to er det ett alternativ med en variant per korridor.

6.1 Identifikasjon av uønskede hendelser i Korridor 1

Følgende uønskede hendelser er vurdert i risiko- og sårbarhetsanalysen i forbindelse med kommunedelplan for korridor 1 i Hamar kommune. Hendelser er fordelt på anleggsfase og normal drift. Tallene angir identitetsnumrene (løpenummer) til de uønskede hendelsene. Nærmere beskrivelse av den enkelte hendelse er vist i vedlegget.

Tabell 12 Uønskede hendelse i Hammar kommune for K1 – anleggsfase

Nr	Uønsket hendelse – anleggsfase K1
1	Trafikkuhell i forbindelse med atkomst- eller utkjøring fra Espern-området (Stangeveien) i anleggsfase
2	Trafikkuhell i sentrumsområdet i anleggsfase
3	Uønsket hendelse med godstog og omgivelser nord for stasjon i anleggsfase
4	Uønsket hendelse med persontog og omgivelser nord for stasjon i anleggsfase
5	Trafikkuhell i byområdet (Espersn – Storhamar) i anleggsfase
6	Trafikkuhell i boligfelt nord for sentrum i anleggsfase
7	Påkjørsel av myke trafikanter i sentrumsområdet (Espersn - Hamar stasjon) i anleggsfase
8	Påkjørsel av myke trafikanter i boligfelt nord for Hamar sentrum i anleggsfase
9	Setningsskader på tunnel/bebyggelse nord for Hamar sentrum i anleggsfase
10	Flom i anleggsfase
11	Akutt forurensning i Åkersvika i anleggsfase
12	Spredning av alunskiferholdige masser i anleggsfase
13	Skinnefeil på eksisterende fylling i Åkersvika ved utvidelse/påbygning av fylling for nytt spor i anleggsfase
14	Brudd på Vann- og avløpsledninger i anleggsfase
15	Brudd på høyspentledninger i anleggsfase
16	Uønsket hendelse med persontog og omgivelser i anleggsfase
17	Uønsket hendelse med godstog og omgivelser i anleggsfase
18	Støy i anleggsfase

Tabell 13 Uønskede hendelser i Hamar kommune for K1 – driftsfase

Nr	Uønsket hendelse – driftsfase K1
1	Uønsket hendelse med persontog og omgivelser syd for stasjon i driftsfase
2	Uønsket hendelse med godstog og omgivelser syd for stasjon i driftsfase
3	Uønsket hendelse med godstog og omgivelser nord for stasjon i driftsfase
4	Uønsket hendelse med persontog og omgivelser nord for stasjon i driftsfase
5	Trafikkuhell i byområdet (Espen – Storhamar) i driftsfase
6	Flom i driftsfase

6.2 Analyse og evaluering av anleggsfase i Korridor 1

6.2.1 Presentasjon av risikonivå for anleggsfase i Korridor 1

Risikobildet for anleggsfasen presenteres gjennom bruk av totale risikomatriser. Disse viser den høyeste rangeringen som er gitt innenfor de forskjellige risikostyringsmålene. Ytterligere detaljert analyseinformasjon for alle vurderinger er presentert i vedlegget.

Resultatet for anleggsfasen er presentert i risikomatrisen på neste side, Figur 5. Tallene i matrisen tilsvarer løpenummeret på hver hendelse.

Total	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Svært sannsynlig					
Meget sannsynlig					
Sannsynlig		15, 18	14		
Mindre sannsynlig			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 13	8, 11, 12, 16, 17	
Lite sannsynlig					

Figur 5 Total risikomatrise for anleggsfase i Hamar Korridor 1

Tabell 14 Identifiserte hendelser og risikonivå anleggsfase i Hamar Korridor 1 for alle alternativer – Total risikomatrise

Nr	Total risikomatrise – anleggsfase: Uønskede hendelser	Risikonivå Alternativ K1 vest-2b	Risikonivå Alternativ K1 vest-3b	Risikonivå K1vest -3b MAKS kulvert
8	Påkjørsel av myke trafikanter i boligfelt nord for Hamar sentrum i anleggsfase			

Nr	Total risikomatrix – anleggsfase: Uønskede hendelser	Risikonivå	Risikonivå	Risikonivå
		Alternativ K1 vest-2b	Alternativ K1 vest-3b	K1vest -3b MAKS kulvert
11	Akutt forurensning i Åkersvika i anleggsfase			
12	Spredning av alunskiferholdige masser i anleggsfase			
16	Uønsket hendelse med persontog og omgivelser i anleggsfase			
17	Uønsket hendelse med godstog og omgivelser i anleggsfase			
14	Brudd på Vann- og avløpsledninger i anleggsfase			
1	Trafikkuhell i forbindelse med atkomst- eller utkjøring fra Espern-området (Stangeveien) i anleggsfase			
2	Trafikkuhell i sentrumsområdet i anleggsfase			
3	Trafikkuhell i boligfelt nord for sentrum i anleggsfase			
4	Trafikkuhell i boligfelt nord for sentrum i anleggsfase			
5	Påkjørsel av myke trafikanter i sentrumsområdet (Espers - Hamar stasjon) i anleggsfase			
6	Påkjørsel av myke trafikanter i boligfelt nord for Hamar sentrum i anleggsfase			
7	Påkjørsel av myke trafikanter i boligfelt nord for Hamar sentrum i anleggsfase			
9	Flom i anleggsfase			
10	Flom i anleggsfase			
13	Skinnefeil på eksisterende fylling i Åkersvika ved utvidelse/påbygning av fylling for nytt spor			
15	Brudd på høyspentledninger i anleggsfase			
18	Støy i anleggsfase			

6.2.2 Risikoreduserende tiltak for anleggsfase i Korridor 1

I ROS-analysen er det identifisert risikoreduserende tiltak for anleggsfase for K1 i Hamar kommune, som anbefales iverksatt. Disse tiltakene er presentert i tabellen nedenfor. Fargen i høyre kolonne tilsier det høyeste rangerte risikonivå blant alle vurderte risikomål (liv og helse, materielle kostnader, ytre miljø, samfunnsviktige funksjoner).

Alle tiltak er vurdert å ha risikoreducerende effekt.

Tabell 15 Risikoreducerende tiltak for K1 i Hamar kommune - anleggsfase

Hamar K1 anleggsfase – forslag til ytterligere tiltak			
Tiltak nr	Hva	Beskrivelse	Tilknyttet risiko-ID
T-1	Forebygge mot uønskede hendelser i trafikken pga. anleggsvirksomhet	<ul style="list-style-type: none"> Informere om anleggsvirksomhet og trafikale konsekvenser i gjennom ulike kanaler og medier. 	1
			2
			3
			4
			5
			6
			7
T-2	Forebygge mot uønskede hendelser i trafikken pga. anleggsvirksomhet	<ul style="list-style-type: none"> Opprette ekstra skysstilbud for myke trafikanter i sårbare områder. Eksempelvis – tilby skoleskyss for videregående elever som kommer med toget. 	5
			6
			7
T-3	Forebygge mot setningsskader på eksisterende bebyggelse	<ul style="list-style-type: none"> Stille innlekkasjekrav og vurdere krav til injisering av vann for å hindre endring av grunnvannstand. 	8
T-4	Forebygge mot skader på anleggsområder som følge av flom	<ul style="list-style-type: none"> Vurdere behov for å stille krav til kotenivå for anleggsveier Etablere rutinger for stans i anleggsarbeid ved flomvarsel. 	9
			10
T-5	Forebygge mot hørselsskader som følge av anleggsstøy hos berørte boliger	<ul style="list-style-type: none"> Informere boliger som kan rammes og opprette dialog for å kartlegge behov. Tilby alternativ innkvartering til de berørte i perioder med støyende perioder. 	18

6.3 Analyse og evaluering av driftsfase i Korridor 1

6.3.1 Presentasjon av risikonivå for driftsfase Korridor 1

Risikobildet for driftsfasen presenteres gjennom bruk av totale risikomatriser. Disse viser den høyeste rangeringen som er gitt innenfor de forskjellige risikostyringsmålene. Ytterligere detaljert analyseinformasjon for alle vurderinger er presentert i vedlegget.

Resultatet for driftsfasen er presentert i risikomatrisen nedenfor. Tallene i matrisen tilsvarer løpenummeret på hver hendelse.

Total	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Svært sannsynlig					
Meget sannsynlig					
Sannsynlig					
Mindre sannsynlig		7, 8, 9	10		
Lite sannsynlig			1, 2	3, 4, 6	5

Figur 6 Total risikomatrix for driftsfase i Hamar Korridor 1

Tabell 16 Identifiserte hendelser og risikonivå driftsfase i Hamar Korridor 1 for alle alternativer – Total risikomatrixe

Nr	Total risikomatrixe – driftsfase: Uønskede hendelser	Risikonivå	Risikonivå	Risikonivå
		Alternativ K1 vest-2b	Alternativ K1 vest-3b	Variant K1vest- 3b MAKS kulvert
5	Uønsket hendelse med persontog og omgivelser nord for stasjon			
3	Uønsket hendelse med persontog og omgivelser nord for stasjon			
4	Uønsket hendelse med godstog og omgivelser nord for stasjon			
6	Uønsket hendelse med godstog og omgivelser nord for stasjon			
10	Flom i driftsfase			
1	Uønsket hendelse med persontog og omgivelser syd for stasjon i driftsfase			
2	Uønsket hendelse med godstog og omgivelser syd for stasjon i driftsfase			
7	Trafikkuhell i byområdet (Espen - Storhamar) i driftsfase			
8	Trafikkuhell i byområdet (Espen - Storhamar) i driftsfase			
9	Flom i driftsfase			

6.3.2 Risikoreduserende tiltak for driftsfase i Korridor 1

I ROS-analysen er det identifisert risikoreduserende tiltak for driftsfasen for K1 i Hamar kommune, som anbefales iverksatt. Disse tiltakene er presentert i tabellen nedenfor. Fargen i høyre kolonne tilsier det høyeste rangerte risikonivå blant alle vurderte risikomål (liv og helse, materielle kostnader, ytre miljø, samfunnsviktige funksjoner).

Alle tiltak er vurdert å ha risikoreduserende effekt.

Tabell 17 Risikoreduserende tiltak for K1 i Hamar kommune - driftsfase

Hamar K1 anleggsfase – forslag til ytterligere tiltak			
Tiltak nr	Hva	Beskrivelse	Tilknyttet risiko-ID
T-1	Forebygge mot og redusere konsekvensene av uønskede hendelser med tog	<ul style="list-style-type: none"> Planlegge for etableringen av landingsplass for tog i forbindelse med uønskede hendelser utenfor Hamar sentrum (1 nord for tunnel ved Furuberget og 1 syd for Åkersvika) 	1
			2
			3
			4
			5
			6
T-2	Redusere konsekvensene av uønskede hendelser med tog i tunnel	<ul style="list-style-type: none"> Planlegge for/Avklare plassering av beredskapsplasser ved tunnel og stasjonsområdet. Sikre at nødretter får tilgang til sporområdet på stasjonen med kjøretøy (rampe) Vurdere behov for plassering av brannvifter i tunnel 	3
			4
			5
			6
T-3	Forebygge mot og redusere konsekvensene av uønskede hendelser i trafikken i Hamar sentrum	<ul style="list-style-type: none"> Opprettholde dialog med nødretter i videre planfaser om behov for ytterligere tiltak Avklare behov for etablering av nye krysninger for trafikk (kjøretøy) ved Koigen 	7
			8

6.4 Identifikasjon av uønskede hendelser i Korridor 2

Følgende uønskede hendelser er vurdert i risiko- og sårbarhetsanalysen i forbindelse med kommunedelplan for korridor 2 i Hamar kommune. Hendelser er fordelt på anleggsfase og normal drift. Tallene angir identifikasjonsnumrene (løpenummer) til de uønskede hendelsene. Nærmere beskrivelse av den enkelte hendelse er vist i vedlegget.

Tabell 18 Uønskede hendelser i Hamar kommune for K2 - anleggsfase

Nr	Uønsket hendelse – anleggsfase K2
1	Trafikkuhell ved fv. 222 - Briskeby (Stangeveien) i anleggsfase
2	Trafikkuhell ved Parkgata/Briskeby i anleggsfase
3	Trafikkuhell ved rv.25 (Vangsveien) i anleggsfase
4	Påkjørsel av myke trafikanter i sentrumsområdet i anleggsfase
5	Påkjørsel av myke trafikanter i Hamar nord i anleggsfase
6	Setningsskader/konstruksjonssvikt på bebyggelse i sentrum (Rådhuset, CC Stadion) i anleggsfase
7	Setningsskader/konstruksjonssvikt på bebyggelse ved boligfelt (Storhamar, Bondesvea, Presterud) i anleggsfase
8	Flom fra Mjøsa i anleggsfase
9	Akutt forurensning av Åkersvika i anleggsfase
10	Spredning av alunskiferholdige masser i anleggsfase
11	Brudd på Vann- og avløpsledninger i anleggsfase
12	Brudd på høyspent i anleggsfase
13	Rystelsesskader fra sprengningsarbeider på kritisk infrastruktur i anleggsfase
14	Støy i anleggsfase

Tabell 19 Uønskede hendelser i Hamar kommune for K2 - driftsfase

Nr	Uønsket hendelse – driftsfase K2
1	Uønskede hendelser med persontog og omgivelser i driftsfase
2	Uønskede hendelser med godstog og omgivelser i driftsfase
3	Flom i neddykket stasjonsområde i driftsfase
4	Trafikkuhell i nærhet til veger som krysser jernbane i driftsfase

6.5 Analyse og evaluering av anleggsfase i Korridor 2

6.5.1 Presentasjon av risikonivå for anleggsfase i Korridor 2

Risikobildet for anleggsfasen presenteres gjennom bruk av totale risikomatriser. Disse viser den

høyeste rangeringen som er gitt innenfor de forskjellige risikostyringsmålene. Ytterligere detaljert analyseinformasjon for alle vurderinger er presentert i vedlegget.

Resultatet for anleggsfasen er presentert i risikomatriksen nedenfor. Tallene i matrisen tilsvarer løpenummeret på hver hendelse.

Total	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Svært sannsynlig					
Meget sannsynlig		14			
Sannsynlig			1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 11, 12, 13		
Mindre sannsynlig				7, 8	
Lite sannsynlig				10	

Figur 7 Total risikomatrikse for anleggsfase i Hamar Korridor 2

Tabell 20 Identifiserte hendelser og risikonivå anleggsfase i Hamar Korridor 2 – Total risikomatrikse

Nr	Total risikomatrikse – anleggsfase: Uønskede hendelser	Risikonivå	Risikonivå
		Alternativ K2 midt-1a	Variant K2 midt - 1a MELLOM lodd
7	Setningsskader/konstruksjonssvikt på bebyggelse ved boligfelt (Storhamar, Bondesvea, Presterud) i anleggsfase		
8	Flom fra Mjøsa i anleggsfase		
10	Spredning av alunskiferholdige masser i anleggsfase		
1	Trafikkuhell ved fv. 222 - Briskeby (Stangeveien) i anleggsfase		
2	Trafikkuhell ved Parkgata/Briskeby i anleggsfase		
3	Trafikkuhell ved rv.25 (Vangsveien) i anleggsfase		
4	Påkjørsel av myke trafikanter i sentrumsområdet i anleggsfase		
5	Påkjørsel av myke trafikanter i Hamar nord i anleggsfase		
6	Setningsskader/konstruksjonssvikt på bebyggelse i sentrum (Rådhuset, CC Stadion) i anleggsfase		

Nr	Total risikomatrix – anleggsfase: Uønskede hendelser	Risikonivå	Risikonivå
		Alternativ K2 midt-1a	Variant K2 midt - 1a MELLOM lokk
9	Akutt forurensning av Åkersvika i anleggsfase		
11	Brudd på Vann- og avløpsledninger i anleggsfase		
12	Brudd på høyspent i anleggsfase		
13	Rystelsesskader fra sprengningsarbeider på kritisk infrastruktur i anleggsfase		
14	Støy i anleggsfase		

6.5.2 Risikoreduserende tiltak for anleggsfase i Korridor 2

I ROS-analysen er det identifisert risikoreduserende tiltak for anleggsfasen for K2 i Hamar kommune, som anbefales iverksatt. Disse tiltakene er presentert i tabellen nedenfor. Fargen i høyre kolonne tilsier det høyeste rangerte risikonivå blant alle vurderte risikomål (liv og helse, materielle kostnader, ytre miljø, samfunnsviktige funksjoner).

Alle tiltak er vurdert å ha risikoreduserende effekt.

Tabell 21 Risikoreduserende tiltak for K2 i Hamar kommune - anleggsfase

Hamar K2 Anleggsfase – forslag til ytterligere tiltak			
Tiltak nr	Hva	Beskrivelse	Tilknyttet risiko-ID
T-1	Forebygge mot uønskede hendelser i trafikken pga. anleggsvirksomhet	<ul style="list-style-type: none"> Informere om anleggsvirksomhet og trafikale konsekvenser i gjennom ulike kanaler og medier. 	1
			2
			3
T-2	Forebygge mot og redusere sannsynlighet for uønskede hendelser i trafikken pga anleggsvirksomhet	<ul style="list-style-type: none"> Opprette ekstra skysstilbud for myke trafikanter i sårbare områder: <i>Eksempelvis – tilby skoleskyss for videregående elever som kommer med toget.</i> Vurdere bruk av følgebiler for massetransport gjennom sårbare byområder. 	1
			2
			3
			4
			5
T-3	Forebygge mot og redusere både sannsynlighet og konsekvens for setningsskader på eksisterende bebyggelse	<ul style="list-style-type: none"> Stille innlekkasjekrav og vurdere krav til injisering av vann for å hindre endring av grunnvannstand. Kartlegge sårbarhet for bebyggelse i berørte omkringliggende boligfelt. 	6
			7

Hamar K2 Anleggsfase – forslag til ytterligere tiltak			
Tiltak nr	Hva	Beskrivelse	Tilknyttet risiko-ID
T-4	Forebygge mot og redusere sannsynlighet for skader på anleggsområder som følge av flom	<ul style="list-style-type: none"> • Vurdere alternative ekstra flomsikkerhetstiltak for byggegrop i sentrum. • Etablere rutinger for stans i anleggsarbeid ved flomvarsel. 	8
			9
T-5	Forebygge mot og redusere sannsynlighet for spredning av forurensede masser	<ul style="list-style-type: none"> • Stille krav til rengjøring av anleggsutstyr. 	10
T-6	Forebygge mot og redusere konsekvens som følge av anleggsstøy	<ul style="list-style-type: none"> • Informere boliger som kan rammes og opprette dialog for å kartlegge behov. • Tilby alternativ innkvartering til berørte i perioder med støyende perioder. 	14
T-7	Forebygge mot og redusere sannsynlighet for brudd eller skade på kritisk infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Kartlegge omfang og konsekvenser av brudd eller skader på nedgravd infrastruktur i Vangsveien. • Kartlegge alternative arbeidsmetoder ved risiko for rystelsesskader. • Kartlegge mulighet for midlertidig flytting av kritisk utstyr som er sårbart for rystelser. 	12
			13

6.6 Analyse og evaluering av driftsfase i Korridor 2

6.6.1 Presentasjon av risikonivå for driftsfase i Korridor 2

Risikobildet for driftsfasen presenteres gjennom bruk av totale risikomatriser. Disse viser den høyeste rangeringen som er gitt innenfor de forskjellige risikostyringsmålene. Ytterligere detaljert analyseinformasjon for alle vurderinger er presentert i vedlegget.

Resultatet for driftsfasen er presentert i risikomatrisen på neste side (Figur 8). Tallene i matrisen tilsvarer løpenummeret på hver hendelse.

Total	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Svært sannsynlig					
Meget sannsynlig					
Sannsynlig					
Mindre sannsynlig			3		
Lite sannsynlig			4	2	1

Figur 8 Total risikomatrix for driftsfase i Hamar Korridor 2

Tabell 22 Identifiserte hendelser og risikonivå driftsfase i Hamar Korridor 2– Total risikomatrix

Nr	Total risikomatrix – driftsfase: Uønskede hendelser	Risikonivå	Risikonivå
		Alternativ K2 midt-1a	Variant K2 midt-1a MELLOM lokk
1	Uønskede hendelser med persontog og omgivelser i driftsfase		
2	Uønskede hendelser med godstog og omgivelser i driftsfase		
3	Flom i neddykket stasjonsområde i driftsfase		
4	Trafikkuhell i nærhet til veger som krysser jernbane i driftsfase		

6.6.2 Risikoreduserende tiltak for driftsfase i Korridor 2

I ROS-analysen er det identifisert risikoreduserende tiltak for driftsfasen for K2 i Hamar kommune, som anbefales iverksatt. Disse tiltakene er presentert i tabellen nedenfor. Fargen i høyre kolonne tilsier det høyeste rangerte risikonivå blant alle vurderte risikomål (liv og helse, materielle kostnader, ytre miljø, samfunnsviktige funksjoner).

Alle tiltak er vurdert å ha risikoreduserende effekt.

Tabell 23 Risikoreducerende tiltak for K2 i Hamar kommune – driftsfase

Hamar K2 Driftsfase – forslag til ytterligere tiltak			
Tiltak nr	Hva	Beskrivelse	Tilknyttet risiko-ID
T-1	Forebygge mot og redusere konsekvensene av uønskede hendelser med tog	<ul style="list-style-type: none"> Planlegge for etableringen av landingsplass for tog i forbindelse med uønskede hendelser utenfor Hamar sentrum (1 nord for tunnel ved Furuberget og 1 syd for Åkersvika). 	1
			2
T-2	Redusere konsekvensene av uønskede hendelser med tog i tunnel	<ul style="list-style-type: none"> Planlegge for/Avklare plassering av beredskapsplasser ved tunnel og stasjonsområdet. Sikre at nødetafer får tilgang til sporområdet på stasjonen med kjøretøy (rampe). Vurdere behov for plassering av brannvifter i tunnel. 	1
			2

6.7 Identifikasjon av uønskede hendelser i Korridor 3

Følgende uønskede hendelser er vurdert i risiko- og sårbarhetsanalysen i forbindelse med kommunedelplan for korridor 3 i Hamar kommune. Hendelser er fordelt på anleggsfase og normal drift. Tallene angir identitetsnumrene (løpenummer) til de uønskede hendelsene. Nærmere beskrivelse av den enkelte hendelse er vist i vedlegget.

Tabell 24 Uønskede hendelser i Hamar kommune for K3 - anleggsfase

Nr	Uønskede hendelser – anleggsfase K3
1	Trafikkuhell i rundkjøringen Åkersvikvegen -fv. 222 (Stangeveien) i anleggsfase
2	Trafikkuhell på strekningen Åkersvikvegen - rv. 25 (Vangsveien) i anleggsfase
3	Påkjørsel av myke trafikanter i anleggsfase
4	Flom i stasjonsområde/Vikingskipet i driftsfase
5	Setningsskader/konstruksjonssvikt på bebyggelse i anleggsfase
6	Flom fra Mjøsa stenger anleggs-, omkjørings- eller tilkomstveier ved Vikingskipet i anleggsfase
7	Akutt forurensning av dyrket mark i anleggsfase
8	Forurensning av Åkersvika i anleggsfase
9	Spredning av alunskiferholdige masser i anleggsfase

10	Brudd på Vann- og avløpsledninger i anleggsfase
11	Brudd på høyspent i anleggsfase
12	Uønskede hendelser med persontog og omgivelser ved flytting av spor i anleggsfase
13	Uønsket hendelse med godstog og omgivelser ved flytting av spor i anleggsfase
14	Steinsprutskader fra sprengning ved bygging av tunnel
15	Støy i anleggsfase

Tabell 25 Uønskede hendelser i Hamar kommune for K3 - driftsfase

Nr	Uønsket hendelse – driftsfase K3
1	Uønskede hendelser med persontog og omgivelser i driftsfase
2	Uønskede hendelser med godstog og omgivelser i driftsfase
3	Akutt forurensning fra jernbanevirksomhet til sårbare områder -Åkersvika (naturreservat), Børstad (jordbruksområde) i driftsfase
4	Flom i stasjonsområde/Vikingskipet i driftsfase
5	Trafikkuhell i nærhet til veger som krysser jernbane i driftsfase

6.8 Analyse og evaluering av anleggsfase i Korridor 3

6.8.1 Presentasjon av risikonivå for anleggsfase i Korridor 3

Risikobildet for anleggsfasen presenteres gjennom bruk av totale risikomatriser. Disse viser den høyeste rangeringen som er gitt innenfor de forskjellige risikostyringsmålene. Ytterligere detaljert analyseinformasjon for alle vurderinger er presentert i vedlegget.

Resultatet for anleggsfasen er presentert i risikomatrisen nedenfor. Tallene i matrisen tilsvarer løpenummeret på hver hendelse.

Total	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Svært sannsynlig					
Meget sannsynlig	15				
Sannsynlig		5, 10, 11	1, 2, 3, 7		
Mindre sannsynlig			4, 6	8, 9	
Lite sannsynlig		14	12	13	

Figur 9 Total risikomatrix for anleggsfase i Hamar Korridor 3

Tabell 26 Identifiserte hendelser og risikonivå anleggsfase i Hamar Korridor 3 – Total risikomatrix

Nr	Total risikomatrix – anleggsfase: Uønskede hendelser	Risikonivå	Risikonivå
		Alternativ K3 øst- 3	Variant K3-3
8	Forurensning av Åkersvika i anleggsfase		
9	Spredning av alunskiferholdige masser i anleggsfase		
13	Uønsket hendelse med godstog og omgivelser ved flytting av spor i anleggsfase		
1	Trafikkuhell i rundkjøringen Åkersvikvegen -fv. 222 (Stangeveien) i anleggsfase		
2	Trafikkuhell på strekningen Åkersvikvegen - rv. 25 (Vangsveien) i anleggsfase		
3	Påkjørsel av myke trafikanter i anleggsfase		
7	Akutt forurensning av dyrket mark i anleggsfase		
4	Setningsskader/konstruksjonssvikt på bebyggelse i anleggsfase		

Nr	Total risikomatrix – anleggsfase: Uønskede hendelser	Risikonivå	Risikonivå
		Alternativ K3 øst- 3	Variant K3-3
6	Flom fra Mjøsa stenger anleggs-, omkjørings- eller tilkomstveier ved Vikingskipet i anleggsfase		
5	Skinnefeil på eksisterende fylling i Åkersvika ved utvidelse/påbygning av fylling for nytt spor i anleggsfase		
10	Brudd på Vann- og avløpsledninger i anleggsfase		
11	Brudd på høyspent i anleggsfase		
12	Uønskede hendelser med persontog og omgivelser ved flytting av spor i anleggsfase		
14	Steinsprutskader fra sprengning ved bygging av tunnel i anleggsfase		
15	Støy i anleggsfase		

6.8.2 Risikoreduserende tiltak for anleggsfase i Korridor 3

I ROS-analysen er det identifisert risikoreduserende tiltak for anleggsfasen for K3 i Hamar kommune, som anbefales iverksatt. Disse tiltakene er presentert i tabellen nedenfor. Fargen i høyre kolonne tilsier det høyeste rangerte risikonivå blant alle vurderte risikomål (liv og helse, materielle kostnader, ytre miljø, samfunnsviktige funksjoner).

Alle tiltak er vurdert å ha risikoreduserende effekt.

Tabell 27 Risikoreduserende tiltak for K3 i Hamar kommune - anleggsfase

Hamar K3 Anleggsfase – forslag til ytterligere tiltak			
Tiltak nr	Hva	Beskrivelse	Tilknyttet risiko-ID
T-1	Forebygge mot og redusere sannsynlighet av uønskede hendelser i trafikken pga anleggsvirksomhet	<ul style="list-style-type: none"> Informere om anleggsvirksomhet og trafikale konsekvenser gjennom ulike kanaler og medier. 	1
			2
			3
T-2	Forebygge mot og redusere sannsynlighet av uønskede hendelser i trafikken pga anleggsvirksomhet	<ul style="list-style-type: none"> Opprette ekstra skysstilbud for myke trafikanter i sårbare områder: <i>Eksempelvis – tilby skoleskyss for videregående elever som kommer med toget.</i> Vurdere bruk av følgebiler for massetransport gjennom sårbare byområder. Vurdere behov for spesielle tiltak som kan lede trafikanter ved sårbare områder (gangcontainere ved anleggsområder nært skoler). 	3

Hamar K3 Anleggsfase – forslag til ytterligere tiltak			
Tiltak nr	Hva	Beskrivelse	Tilknyttet risiko-ID
T-3	Forebygge mot setningsskader på eksisterende bebyggelse	<ul style="list-style-type: none"> Kartlegge sårbarhet for bebyggelse i berørte omkringliggende boligfelt. 	4
T-4	Forebygge mot skader på anleggsområder som følge av flom	<ul style="list-style-type: none"> Vurdere alternative ekstra flomsikkerhetstiltak for byggegrop i sentrum. Etablere rutinger for stans i anleggsarbeid ved flomvarsel. 	6
			7
			8
T-5	Forebygge mot spredning av forurensete masser	<ul style="list-style-type: none"> Stille krav til rengjøring av anleggsutstyr. 	7
			9
T-6	Forebygge mot og redusere konsekvens av følge av anleggsstøy hos berørte boliger	<ul style="list-style-type: none"> Informere boliger som kan rammes og opprette dialog for å kartlegge behov. Tilby alternativ innkvartering til de berørte i perioder med støyende perioder. 	15
T-7	Forebygge mot og redusere sannsynlighet av person- eller miljøskader som følge av hendelser med tog ved sporflytting	<ul style="list-style-type: none"> Vurdere muligheter for å kjøre med redusert hastighet i anleggsfase. 	12

6.9 Analyse og evaluering av driftsfase i Korridor 3

6.9.1 Presentasjon av risikonivå for driftsfase i Korridor 3

Risikobildet for driftsfasen presenteres gjennom bruk av totale risikomatriser. Disse viser den høyeste rangeringen som er gitt innenfor de forskjellige risikostyringsmålene. Ytterligere detaljert analyseinformasjon for alle vurderinger er presentert i vedlegget.

Resultatet for driftsfasen er presentert i risikomatrisen nedenfor. Tallene i matrisen tilsvarer løpenummeret på hver hendelse.

Total	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Svært sannsynlig					
Meget sannsynlig					
Sannsynlig					
Mindre sannsynlig				3	
Lite sannsynlig			4, 5	2	1

Figur 10 Total risikomatrix for driftsfase i Hamar Korridor 3

Tabell 28 Identifiserte hendelser og risikonivå driftsfase i Hamar Korridor 3– Total risikomatrix

Nr	Total risikomatrix – driftsfase: Uønskede hendelser	Risikonivå	Risikonivå
		Alternativ K3 øst-3	Variant K3-3
1	Uønskede hendelser med persontog og omgivelser i driftsfase		
3	Akutt forurensning fra jernbanevirksomhet til sårbare områder -Åkersvika (naturreservat), Børstad (jordbruksområde)		
2	Uønskede hendelser med godstog og omgivelser i driftsfase		
4	Flom i stasjonsområde/Vikingskipet i driftsfase		
5	Trafikkuhell i nærhet til veger som krysser jernbane i driftsfase		

6.9.2 Risikoreduserende tiltak for driftsfase i Korridor 3

I ROS-analysen er det identifisert risikoreduserende tiltak for driftsfasen for K3 i Hamar kommune, som anbefales iverksatt. Disse tiltakene er presentert i tabellen nedenfor. Fargen i høyre kolonne tilsier det høyeste rangerte risikonivå blant alle vurderte risikomål (liv og helse, materielle kostnader, ytre miljø, samfunnsviktige funksjoner).

Alle tiltak er vurdert å ha risikoreduserende effekt.

Tabell 29 Risikoreducerende tiltak for K3 i Hamar kommune – driftsfase

Hamar K3 Driftsfase – forslag til ytterligere tiltak			
Tiltak nr	Hva	Beskrivelse	Tilknyttet risiko-ID
T-1	Forebygge mot og redusere konsekvensene av uønskede hendelser med tog	<ul style="list-style-type: none"> Planlegge for etableringen av landingsplass for tog i forbindelse med uønskede hendelser utenfor Hamar sentrum (1 nord for tunnel ved Furuberget og 1 syd for Åkersvika). 	1
			2
T-2	Redusere konsekvensene av uønskede hendelser med tog i tunnel	<ul style="list-style-type: none"> Planlegge for/ Avklare plassering av beredskapsplasser ved tunnel og stasjonsområdet. Sikre at nødretter får tilgang til sporområdet på stasjonen med kjøretøy (rampe) Vurdere behov for plassering av brannvifter i tunnel. 	1
			2

6.10 Oppsummering av resultater for Hamar

6.10.1 Korridor 1

Korridor 1 følger Mjøsa med dagens jernbanelinje frem til stasjonsområdet og består av to alternativer. De skiller seg fra hverandre ved krysning av Hamarbukta, hvor alternativ K1-2b skal gå i bru med fylling, mens alternativ K1-3b går i kulvert. Anleggsfasen for de to alternativene har mye til felles, men det er også noen særskilte færemomenter som er spesielle for de ulike alternativene.

Byggegropp vil bli etablert ved Koigen, et område som er mye brukt av unge i Hamar til forskjellige fritidsaktiviteter. En større byggegropp (K1-3b med kulvert) vil gi kunne gi mer omfattende konsekvenser ved en eventuell spredning av alunskiferholdige masser. Etablering av kulvert innebærer også at vegnettet i øst må legges om. Dette kan føre til at sannsynligheten for mulige konflikter mellom bilister og anleggstrafikk økes.

Når det gjelder driftsfasen, så vil alternativ K1-2b som går i lengre tunnel/kulvert være mer sårbar ved en eventuell svikt i pumpesystemer, og konsekvensene vil være større enn for alternativ K1-2b som går i bru. På grunn av uavklarheter som foreligger per dags dato er det vanskelig å analysere en eventuell brannsituasjon i tunnel i detalj. Generelt vil en lang tunnel uten ventilasjon være mer sårbar med tanke på en uønsket hendelse med godstog eller persontog.

Det foreligger en variant til alternativ K1 vest-3b, K1 vest 3b MAKS kulvert. Risikobildet for varianten vil være likt alternativet.

6.10.2 Korridor 2

Korridor 2 går gjennom Hamar sentrum fra Åkersvika, mellom Rådhuset og CC Stadion og videre mot Jessnes gjennom Furuberget. Det er planlagt ny stasjon under bakkenivå rett før Rådhuset og CC Stadion. Fra den planlagte stasjonsplasseringen og nordover til Jessnes går korridoren i

tunnel under boligfeltene nord for sentrum og gjennom Furuberget. Det er et alternativ for korridor 2. Det foreligger også en variant av dette alternativet, hvor det skal legges et parklokk nord for Stangeveien. På analysepunktet er det ikke funnet noen forskjeller mellom varianten og hovedalternativet for korridor 2. Derfor anses de som identiske i denne analysen.

Under anleggsfasen vil det måtte etableres en forholdsvis stor byggegrop i Hamar sentrum, og anleggfeltet som må etableres i denne korridoren vil dominere en stor del av bybildet over lengre tid. Dette anleggfeltet vil påvirke risikobildet spesielt i forhold til trafikkavviklingen i sentrum. Det er også identifisert utfordringer i anleggsfasen tilknyttet risiko for setningsskader på bebyggelse, spesielt for nærliggende bygg til den planlagte stasjonsetableringen. Dette omfatter bl.a. rådhuset og CC Stadion.

I driftsfasen er det etableringen av en lang tunnel fra sentrum og videre gjennom Furuberget som utgjør størst risiko. Uønskede hendelser med tog i dette området (eksempelvis brann) vil kunne få større konsekvenser gjennom at røyk vil samles opp rundt tunnelportaler og kunne føre til risiko for liv og helse, samt risiko for skader på bygg i sentrum.

6.10.3 Korridor 3

Korridor 3 går østover fra Åkersvika forbi Vikingskipet og videre nordover ved Børstad. Ved Furnesvegen vil alternativet gå videre i tunnel under boligfelt og gjennom Furuberget mot Jessnes. Plassering av ny stasjon er planlagt ved Vikingskipet. Det foreligger et hovedalternativ og en variant for denne korridoren. På analysepunktet er det ikke identifisert noen forskjeller mellom hovedalternativet og varianten og i store trekk vurderes varianten identisk med alternativet. Derfor vurderes det som et alternativ i denne ROS-analysen.

I anleggsfasen vil det være behov for å bygge ut den eksisterende fyllingen i Åkersvika for å gjøre plass til nytt spor som flytter toglinjen østover. Det må planlegges for dette, og gjøres en grundig kartlegging av grunnforhold ved eksisterende fylling slik at denne ikke skades i anleggsfasen. Dette vil kunne føre til skader på eksisterende spor, og føre til stans i togframføring. I anleggsfasen vil det videre være viktig å sikre en trygg fremkommelighet for trafikk, både til Vikingskipet og området rundt Espern. Dagens brannstasjon ved Vikingskipet vil måtte flyttes. Korridoren er også den som går gjennom det største omfanget av potensielle alunskifer forekomster, noe som vil gi behov for særlig aktsomhet rundt håndtering og transport av masser, for å unngå forurensing. Foreløpige kartlegginger av grunnforhold viser at det sannsynligvis er svartskifer og ikke alunskifer i grunnen.

I driftsfasen vil det være uønskede hendelser med tog, spesielt i tunnel som utgjør høyest risiko. Kartlegging av sårbarhet og avklaring av plasseringer for beredskapssteder og tilgang til tunnel for nødteater vil være viktige konsekvensreducerende tiltak.

7 Ringsaker kommune

De identifiserte hendelsene i tilknytning til kommunedelplan i Ringsaker kommune er i analysearbeidet gitt en sannsynlighet for å inntreffe, samt en konsekvens for det enkelte risikostyringsmål dersom de inntreffer. Følgende informasjon er utarbeidet i vurderingene av hver enkelt hendelse;

- Beskrivelse av årsaker til hendelsen. Nærmere beskrivelse av den enkelte hendelse er vist i vedlegget.
- Planlagte/ eksisterende risikoreduserende tiltak.
- Valgt sannsynlighet og valgt konsekvens i henhold til fastsatt skala, samt bakgrunn for disse valgene.
- Forslag til nye risikoreduserende tiltak.

Risikobildet for anleggs- og driftsfasen presenteres gjennom bruk av en total risikomatrix. Denne viser den høyeste rangeringen som er gitt innenfor de forskjellige risikostyringsmålene. Ytterligere detaljert analyseinformasjon for alle vurderinger er presentert i vedlegget.

Risikonivået for hver hendelse, gir en indikasjon på hvor alvorlig situasjonen er i forhold til å opprettholde sikre forhold i anleggsperioden og under normal drift etter ferdigstilt jernbaneanlegg i Ringsaker kommune. Tallene i risikomatrixene tilsvarer identitetsnumrene (løpenummer) til de uønskede hendelsene.

7.1 Identifikasjon av uønskede hendelser i Ringsaker

Følgende uønskede hendelser er vurdert i risiko- og sårbarhetsanalysen i forbindelse med kommunedelplan Ringsaker kommune. Hendelser er fordelt på anleggsfase og normal drift. Tallene angir identitetsnumrene (løpenummer) til de uønskede hendelsene. Nærmere beskrivelse av den enkelte hendelse er vist i vedlegget.

Tabell 30 Uønskede hendelser i Ringsaker - anleggsfase

Nr	Uønsket hendelse – Ringsaker – anleggsfase
1	Trafikkulykker i anleggsfase
2	Påkjørrelse av myke trafikanter i anleggsfase
3	Uønskede hendelser med persontog og omgivelser
4	Uønskede hendelser med godstog/farlig gods og omgivelser
5	Steinsprutskader på bygg eller mennesker
6	Løsmasseskred/steinsprang i anleggsfase
7	Støy i anleggsfase
8	Oversvømmelse i anleggsfase
9	Akutt forurensning av dyrket mark
10	Forurensning av vassdragsområder
11	Spredning av alunskiferholdige masser
12	Brudd på kritisk infrastruktur i anleggsfase

Tabell 31 Uønskede hendelser i Ringsaker - driftsfase

Nr	Uønsket hendelse –Ringsaker – driftsfase
1	Uønskede hendelser med persontog og omgivelser
2	Uønskede hendelser med godstog og omgivelser
3	Flom i driftsfase
4	Akutt forurensning fra jernbanevirksomhet
5	Trafikkuhell i nærhet til veger som krysser jernbane
6	Skogbrann ved Hagen stasjon i driftsfasen

7.2 Analyse og evaluering av anleggsfase i Ringsaker

7.2.1 Presentasjon av risikonivå for anleggsfase i Ringsaker

Risikobildet for anleggsfasen presenteres gjennom bruk av totale risikomatriser. Disse viser den høyeste rangeringen som er gitt innenfor de forskjellige risikostyringsmålene. Ytterligere detaljert

analyseinformasjon for alle vurderinger er presentert i vedlegget.

Resultatet for anleggsfasen er presentert i risikomatriksen nedenfor. Tallene i matrisen tilsvarer løpenummeret på hver hendelse.

Total	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Svært sannsynlig					
Meget sannsynlig					
Sannsynlig			1, 2, 8, 9, 10		
Mindre sannsynlig		6, 7	5	12	
Lite sannsynlig				3, 4, 11	

Figur 11 Total risikomatrikse for anleggsfase i Ringsaker

Tabell 32 Identifiserte hendelser og risikonivå anleggsfase i Ringsaker – Total risikomatrikse

Nr	Total risikomatrikse – anleggsfase: Uønskede hendelser	Risikonivå
12	Brudd på kritisk infrastruktur i anleggsfase	
3	Uønskede hendelser med persontog og omgivelser i anleggsfase	
4	Uønskede hendelser med godstog/farlig gods og omgivelser i anleggsfase	
11	Spredning av alunskiferholdige masser i anleggsfase	
1	Trafikkulykker i anleggsfase	
2	Påkjørsel av myke trafikanter i anleggsfase	
8	Oversvømmelse i anleggsfase i anleggsfase	
9	Akutt forurensning av dyrket mark i anleggsfase	
10	Forurensning av vassdragsområder i anleggsfase	
5	Steinsprutskader på bygg eller mennesker i anleggsfase	
6	Løsmasseskred/steinsprang i anleggsfase	
7	Støy i anleggsfase	

7.2.2 Risikoreducerende tiltak for anleggsfase i Ringsaker

I ROS-analysen er det identifisert risikoreducerende tiltak for anleggsfasen i Ringsaker kommune, som anbefales iverksatt. Disse tiltakene er presentert i tabellen nedenfor. Fargen i høyre kolonne

tilsier det høyeste rangerte risikonivå blant alle vurderte risikomål (liv og helse, materielle kostnader, ytre miljø, samfunnsviktige funksjoner).

Alle tiltak er vurdert å ha risikoreducerende effekt.

Tabell 33 Risikoreducerende tiltak i Ringsaker kommune - anleggsfase

Ringsaker Anleggsfase – forslag til ytterligere tiltak			
Tiltak nr	Hva	Beskrivelse	Tilknyttet risiko-ID
T-1	Forebygge mot og redusere sannsynlighet for uønskede hendelser i trafikken pga. anleggsvirksomhet	<ul style="list-style-type: none"> • Informere om anleggsvirksomhet og trafikale konsekvenser gjennom ulike kanaler og medier. • Opprettholde fremkommelighet over Amlund bru/Brumunda i anleggsfasen. 	1
			2
			3
T-2	Forebygge mot og redusere sannsynlighet for uønskede hendelser i trafikken pga anleggsvirksomhet	<ul style="list-style-type: none"> • Opprette ekstra skysstilbud til sårbare trafikanter i anleggsfasen. <ul style="list-style-type: none"> • <i>Eksempelvis – tilby skoleskyss for videregående elever som kommer med toget.</i> • Vurdere bruk av følgebiler for massetransport gjennom sårbare byområder. 	3
T-3	Forebygge mot og redusere sannsynlighet for uønskede hendelser mellom tog og omgivelser	<ul style="list-style-type: none"> • Vurdere muligheter og behov for at tog kjører med redusert hastighet i bynære områder. 	4
T-4	Forebygge mot og redusere sannsynlighet for skader på anleggsområder som følge av flom	<ul style="list-style-type: none"> • Etablere rutinger for stans i anleggsarbeid ved flomvarsel. 	8
T-5	Forebygge mot og redusere sannsynlighet/ konsekvens for spredning av forurensede masser i anleggsfasen	<ul style="list-style-type: none"> • Stille krav til rengjøring av anleggsutstyr. • Kartlegge grunnforhold mtp. Forurensning og forekomst av alunskifer. 	9
			11
T-6	Forebygge mot og redusere konsekvens ved sjenerende støy som følge av anleggsaktivitet i anleggsfase	<ul style="list-style-type: none"> • Informere boliger som kan rammes og opprette dialog for å kartlegge behov. • Forbud mot støyende helgearbeid bør vurderes. Hvis noen blir spesielt berørt av støy vurdere tilbud om alternativt oppholdssted for de berørte. 	7

Ringsaker Anleggsfase – forslag til ytterligere tiltak			
Tiltak nr	Hva	Beskrivelse	Tilknyttet risiko-ID
T-7	Forebygge mot og redusere sannsynlighet for skader/brudd på kritisk infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> Avmerke planlagt trafo ved Jessnes som sårbart objekt i planområdet (hensynssone). 	12

7.3 Analyse og evaluering av driftsfase i Ringsaker

7.3.1 Presentasjon av risikonivå for driftsfase i Ringsaker

Risikobildet for driftsfasen presenteres gjennom bruk av totale risikomatriser. Disse viser den høyeste rangeringen som er gitt innenfor de forskjellige risikostyringsmålene. Ytterligere detaljert analyseinformasjon for alle vurderinger er presentert i vedlegget.

Resultatet for driftsfasen er presentert i risikomatrisen nedenfor. Tallene i matrisen tilsvarer løpenummeret på hver hendelse.

Total	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Svært sannsynlig					
Meget sannsynlig					
Sannsynlig					
Mindre sannsynlig		6	5	3	
Lite sannsynlig			4		1, 2

Figur 12 Total risikomatrix for driftsfase i Ringsaker

Tabell 34 Identifiserte hendelser og risikonivå driftsfase i Ringsaker– Total risikomatrix

Nr	Total risikomatrix – driftsfase: Uønskede hendelser	Risikonivå
1	Uønskede hendelser med persontog og omgivelser i driftsfase	
2	Uønskede hendelser med godstog og omgivelser i driftsfase	
3	Flom i driftsfase	
5	Trafikkulykker i driftsfase	
4	Akutt forurensning fra jernbanevirksomhet i driftsfase	
6	Skogbrann ved Hagen stasjon i driftsfase	

7.3.2 Risikoreduserende tiltak for driftsfase i Ringsaker

I ROS-analysen er det identifisert risikoreduserende tiltak for driftsfasen i Ringsaker kommune, som anbefales iverksatt. Disse tiltakene er presentert i tabellen nedenfor. Fargen i høyre kolonne tilsier det høyeste rangerte risikonivå blant alle vurderte risikomål (liv og helse, materielle kostnader, ytre miljø, samfunnsviktige funksjoner).

Alle tiltak er vurdert å ha risikoreduserende effekt.

Tabell 35 Risikoreduserende tiltak i Ringsaker kommune – driftsfase

Ringsaker Driftsfase – forslag til ytterligere tiltak			
Tiltak nr	Hva	Beskrivelse	Tilknyttet risiko-ID
T-1	Forebygge mot og redusere konsekvensene av uønskede hendelser med tog	<ul style="list-style-type: none">Sørge for å etablere landingsplass for tog med farlig gods i forbindelse med uønskede hendelser ved Jessnes.	2
T-2	Redusere konsekvensene av uønskede hendelser med tog i tunnel	<ul style="list-style-type: none">Planlegge for/Avklare plassering av beredskapsplasser ved tunnel og stasjonsområdet.Utrede behov for plassering av brannvifter i tunnel.	1
			2
T-3	Forebygge mot og redusere konsekvenser for Brumunddal ved flomhendelser	<ul style="list-style-type: none">Utrede konsekvensene av flom fra Mjøsa og/eller Brummunda.Utrede konsekvensene for flom i Mælumsvika.	3
T-4	Forebygge mot og redusere sannsynlighet for trafikkulykker og sikre opprettholdelse av fremkommelighet for nødteater	<ul style="list-style-type: none">Opprettholde dialog med nødteater i alle planfaser om behov for ytterligere tiltak.Opprette dialog med kommuner angående dimensjoneringskriterier for ferdig drift.	5

7.4 Oppsummering av resultater for Ringsaker

Det er utredet et alternativ for Ringsaker. Anleggsfasen vil kunne medføre noen belastninger for omgivelsene. Dette gjelder spesielt fremkommelighet over Amlunden bru og elven Brummunda, samt at inngrep i elven også kan gi økt risiko for utslipp og akutt forurensning.

Når det gjelder driftsfasen så vil ny trase redusere sannsynlighet for flom fra Mjøsa, men risiko knyttet til flom fra Brummunda vil opprettholdes.

8 Konklusjon

Denne ROS-analysen omfatter kommunene Stange, Hamar og Ringsaker og har hatt som formål å identifisere uønskede hendelser for de ulike alternativene innenfor utredningskorridorene til nytt dobbeltspor mellom Sørli og Brumunddal på Dovrebanen. Analysen baserer seg på metodikken beskrevet i Statens Vegvesens Håndbok V712 Konsekvensanalyser. Analysen har sett på risikoforhold tilknyttet følgende temaer for både drifts- og anleggsfase av nytt dobbeltspor;

- Trafikksikkerhet
- Skred
- Overvann
- Alunskifer
- Flom
- Forurensning
- Ulykke under lek og fritid
- Kritisk infrastruktur

Hendelsene er vurdert i forhold til risikostyringsmålene som er definert i Fylkes ROS for Hedmark: liv og helse, ytre miljø, samfunnsviktige funksjoner, økonomiske verdier.

Et dobbeltspor på strekningen vil i hovedsak føre til forbedringer i det helhetlige risikobildet med tanke på driftsfasen, og det er lite som skiller de ulike alternativene for hver korridor i denne fasen.

Stange kommune – driftsfase

Det er identifisert fem uønskede hendelser knyttet til driftsfasen i Stange kommune. Det er imidlertid ikke funnet noen hendelser som medfører uakseptabel risiko (rødt risikoområde) for driftsfasen. Tre hendelser medfører høyere enn akseptabel risiko, men ikke så høy at den er uakseptabel (gult risikoområde). Disse hendelsene omfatter uønskede hendelser mellom togframføring og omgivelser. Dette er hendelser som også har et grensesnitt mot egne RAMS-vurderinger. De resterende to hendelsene medfører akseptabel risiko (grønt risikoområde). Det er ikke funnet noen forskjeller mellom alternativ 2a og variant 56 – 1a for driftsfasen.

Hamar kommune – K1 – driftsfase

Det er identifisert ti uønskede hendelser knyttet til driftsfasen for K1. Det er imidlertid ikke funnet noen hendelser som medfører uakseptabel risiko (rødt risikoområde) for driftsfasen. To hendelser medfører høyere enn akseptabel risiko, men ikke så høy at den er uakseptabel (gult risikoområde). Disse uønskede hendelsene omfatter temaene trafikksikkerhet, hendelser mellom tog og omgivelser og for alternativ K1-3b omfattes også flom. De resterende åtte hendelsene medfører akseptabel risiko (grønt risikoområde). Det er funnet små forskjeller mellom alternativene K1 vest-2b og K1 vest-3b. Det siste alternativet er en nedsenket løsning ved Hamarbukta som går videre inn i en lang tunnel. Tunnelen byr på utfordringer knyttet til en eventuell hendelse med tog eller teknisk svikt av pumper. Samtidig er det ikke vesentlige forskjeller ellers og det er også identifisert noen tiltak som bør vurderes å implementere. Dessuten kan oppfølging på et senere stadium avklare situasjonen ytterligere.

Det er ikke funnet noen forskjeller mellom alternativ K1 vest- 3b og variant med maks kulvert.

Hamar kommune – K2 – driftsfase

Det er identifisert fire uønskede hendelser knyttet til driftsfasen for K2. Det er imidlertid ikke

funnet noen hendelser som medfører uakseptabel risiko (rødt risikoområde) for driftsfasen. Tre hendelser medfører høyere enn akseptabel risiko, men ikke så høy at den er uakseptabel (gult risikoområde). Disse uønskede hendelsene omfatter temaene trafiksikkerhet, flom, samt hendelser mellom tog og omgivelser. En hendelse medfører akseptabel risiko (grønt risikoområde). Det er ikke funnet noen forskjeller mellom varianten og hovedalternativet for korridor 2.

Hamar kommune – K3 – driftsfase

Det er identifisert fem uønskede hendelser knyttet til driftsfase for K3. Det er imidlertid ikke funnet noen hendelser som medfører uakseptabel risiko (rødt risikoområde) for driftsfasen. Tre hendelser medfører høyere enn akseptabel risiko, men ikke så høy at den er uakseptabel (gult risikoområde). Disse uønskede hendelsene omfatter temaene flom og forurensning, samt hendelser mellom tog og omgivelser. De resterende to hendelsene medfører akseptabel risiko (grønt risikoområde). Hendelser innen temaet trafiksikkerhet medfører ingen uakseptabel risiko for dette alternativet. Det er ikke funnet noen forskjeller mellom varianten og hovedalternativet for korridor 3.

Ringsaker kommune – driftsfase

Det er identifisert seks uønskede hendelser knyttet til driftsfasen i Ringsaker kommune. Det er imidlertid ikke funnet noen hendelser som medfører uakseptabel risiko (rødt risikoområde) for driftsfase. Tre hendelser medfører høyere enn akseptabel risiko, men ikke så høy at den er uakseptabel (gult risikoområde). Disse omfatter uønskede hendelser mellom togframføring og omgivelser, samt flom. De resterende to hendelsene medfører akseptabel risiko (grønt risikoområde).

Stange kommune – anleggsfase

Det er identifisert 20 uønskede hendelser knyttet til anleggsfase for Stange kommune. Konstruksjonssvikt på grunn av anleggsaktivitet nær skoler og bebyggelse for alternativ 2a medfører uakseptabel risiko (rødt risikoområde) for anleggsfasen. 16 hendelser medfører høyere enn akseptabel risiko, men ikke så høy at den er uakseptabel (gult risikoområde). Disse uønskede hendelsene omfatter temaene trafiksikkerhet, skader på kritisk infrastruktur, anleggsvirksomhet, flom, forurensning og alunskifer. De resterende tre hendelsene medfører akseptabel risiko (grønt risikoområde). Alternativ 2a og variant 56-1a har mange felles trekk, men på grunn av at alternativ 2a går tettere til skoler og bebyggelser, vil eventuelle skader fra steinsprut kunne ha større konsekvenser for omgivelsene. Variant 56-1a representerer en større utfordring knyttet til oversvømmelser i anleggsfasen i forbindelse med omlegging av Brenneribekken.

Hamar kommune – K1 – anleggsfase

Det er identifisert 18 uønskede hendelser knyttet til anleggsfase for K1. Det er imidlertid ikke funnet noen hendelser som medfører uakseptabel risiko (rødt risikoområde) for anleggsfasen. Alle identifiserte hendelsene medfører høyere enn akseptabel risiko, men ikke så høy at den er uakseptabel (gult risikoområde). Disse uønskede hendelsene omfatter temaene trafiksikkerhet, skader på kritisk infrastruktur, anleggsvirksomhet, flom, forurensning og alunskifer. Det er funnet små forskjeller mellom alternativene K1 vest-2b og K1 vest-3b. Størrelse på byggegrop ved Koigen, med tilhørende anleggsvirksomhet nært et fritidsområde som benyttes av mange unge gir større risiko for K1 vest-3b. Det vil for dette alternativet også være behov for en større

omlegging av eksisterende vegnett sammenlignet med alternativ K1 vest-2b som går i bru.

Det er ikke funnet noen forskjeller mellom varianten og hovedalternativ K1 vest-3b.

Hamar kommune – K2 – anleggsfase

Det er identifisert 14 uønskede hendelser knyttet til anleggsfasen for K2. Det er imidlertid ikke funnet noen hendelser som medfører uakseptabel risiko (rødt risikoområde) for anleggsfasen. Alle identifiserte hendelsene medfører høyere enn akseptabel risiko, men ikke så høy at den er uakseptabel (gult risikoområdet). Disse uønskede hendelsene omfatter temaene trafiksikkerhet, skader på kritisk infrastruktur, anleggsvirksomhet, flom, forurensning og alunskifer. Det er ikke identifisert noen hendelser i grønt risikoområde. Det er ikke funnet noen forskjeller mellom varianten og hovedalternativet for korridor 2.

Hamar kommune – K3 – anleggsfase

Det er identifisert 15 uønskede hendelser knyttet til anleggsfase for K3. Det er imidlertid ikke funnet noen hendelser som medfører uakseptabel risiko (rødt risikoområde) for anleggsfasen. Alle identifiserte hendelser medfører høyere enn akseptabel risiko, men ikke så høy at den er uakseptabel (gult risikoområde). De uønskede hendelsene omfatter temaene trafiksikkerhet, skader på kritisk infrastruktur, anleggsvirksomhet, flom, forurensning og alunskifer. Det er ikke funnet noen forskjeller mellom varianten og hovedalternativet for korridor 3.

Ringsaker kommune – anleggsfase

Det er identifisert 12 uønskede hendelser knyttet til anleggsfasen i Ringsaker kommune. Det er imidlertid ikke funnet noen hendelser som medfører uakseptabel risiko (rødt risikoområde) for anleggsfase. Ti hendelser medfører høyere enn akseptabel risiko, men ikke så høy at den er uakseptabel (gult risikoområde). Disse uønskede hendelsene omfatter temaene trafiksikkerhet, skader på kritisk infrastruktur, anleggsvirksomhet, flom, forurensning og alunskifer. De resterende to hendelsene medfører akseptabel risiko (grønt risikoområde).

Generelt viser analysen at det i stor grad vil være mulig å forebygge uønskede hendelser, eller redusere konsekvensen av disse. Foreslåtte avbøtende tiltak vil bidra til å holde risikobildet på et akseptabelt nivå. Restrisiko er risiko som alltid vil være tilstede ved ferdsel i trafikk, anleggsaktivitet i Åkersvika og ved anleggsarbeid generelt. God planlegging av prosjektet vil bidra til å redusere omfanget av eventuelle ulykker.

9 Referanser

- [1] Jernbaneverket (2015) Sørli-Brumunddal. Forslag til planprogram for fastsettelse. Kommunedelplan med konsekvensutredning for dobbeltspor Sørli-Brumunddal i kommunene Stange, Hamar og Ringsaker. 6.5.2015. Jernbaneverket InterCity-prosjektet
- [2] Jernbaneverket (2015) Dovrebanen, Sørli-Brumunddal Optimaliseringsrapport, ICP-56-A-26204
- [3] Miljøverndepartementet (2008) Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)
- [4] Statens vegvesen (2014) Håndbok V712 Konsekvensanalyser
- [5] Jernbaneverket (2016) Dovrebanen, Sørli-Hamar-Brumunddal. Optimalisering. RAMS-vurdering, ICP-56-Q-25503
- [6] Fylkesmannen i Hedmark (2012) Regional plan for samfunnssikkerhet og beredskap
- [7] Jernbaneverket (2016) Dovrebanen, Sørli-Hamar-Brumunddal. Miljøprogram, ICP-56-A-25800
- [8] RambøllSweco ANS (2016) Dovrebanen, Sørli-Hamar-Brumunddal. Optimalisering. RAMS-vurdering, ICP-56-Q-25503
- [9] Kommunal- og regionaldepartementet (2010) Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift – TEK10). FOR-2010-03-26-480
- [10] Strålens strålevern (2012) Stråleverninfo 14:2012 Radon i arealplanlegging
- [11] Jernbaneverket (2016) Dovrebanen, Sørli-Hamar-Brumunddal. Naturressurser, ICP-56-A-26214
- [12] Jernbaneverket (2016) Dovrebanen, Sørli-Hamar-Brumunddal. Landskapsbilde, ICP-56-A-26218
- [13] Jernbaneverket (2016) Dovrebanen, Sørli-Hamar-Brumunddal. Fagrapport anleggsgjennomføring, ICP-56-A-26207
- [14] Jernbaneverket (2016) Dovrebanen, Sørli-Hamar-Brumunddal. Fagrapport hydrologi, ICP-56-A-25814
- [15] Jernbaneverket (2016) Dovrebanen, Sørli-Hamar-Brumunddal. Oversikt grunnforurensning, ICP-56-A-25810

10 Forkortelser

DSB	Direktoratet for Samfunnssikkerhet og Beredskap
G/S-vei	Gang/-sykkelvei
JBV	Jernbaneverket
MOP	Miljøoppfølgingsprogram
NVE	Norges vassdrags- og energidirektorat
PBL	Plan- og bygningsloven
RAMS	Pålitelighet, tilgjengelighet, vedlikeholdbarhet
ROS	Risiko- og sårbarhetsanalyse
SHA	Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø
SVV	Statens vegvesen



11 Vedlegg- risikoregister

1	Stange kommune	62
1.1	Analyse og evaluering av anleggsfase.....	62
1.1.1	Resultater anleggsfase – presentasjon av risikonivå	62
1.2	Analyse og evaluering av driftsfase	67
1.2.1	Resultater driftsfase – presentasjon av risikonivå.....	67
2	Hamar kommune	71
2.1	Analyse og evaluering av anleggsfase for K1 i Hamar kommune	71
2.1.1	Resultater K1 anleggsfase – presentasjon av risikonivå.....	71
2.2	Analyse og evaluering av driftsfase for K1 i Hamar kommune.....	76
2.2.1	Resultater K1 driftsfase – presentasjon av risikonivå	76
2.3	Analyse og evaluering av anleggsfase for korridor 2 i Hamar kommune.....	80
2.3.1	Resultater K2 anleggsfase – presentasjon av risikonivå.....	80
2.3.2	Analyse og evaluering av driftsfase for korridor 2 i Hamar kommune	84
2.3.3	Resultater K2 driftsfase – presentasjon av risikonivå	84
2.4	Analyse og evaluering av anleggsfase for korridor 3 i Hamar kommune.....	87
2.4.1	Resultater K3 anleggsfase – presentasjon av risikonivå.....	87
2.4.2	Analyse og evaluering av driftsfase	90
2.4.3	Resultater K3 driftsfase– presentasjon av risikonivå	90
3	Ringsaker kommune	94
3.1	Analyse og evaluering av anleggsfase.....	94
3.1.1	Resultater anleggsfase– presentasjon av risikonivå	94
3.2	Analyse og evaluering av driftsfase	98
3.2.1	Resultater driftsfase– presentasjon av risikonivå.....	98
4	Risikoregister	101
4.1	Stange driftsfase.....	102
4.2	Stange anleggsfase	107
4.3	Hamar kommune – K1 driftsfase	127
4.4	Hamar kommune – K1 anleggsfase.....	137
4.5	Hamar kommune – K2 driftsfase	155
4.6	Hamar kommune – K2 anleggsfase.....	159
4.7	Hamar kommune – K3 driftsfase	173
4.8	Hamar kommune – K3 anleggsfase.....	178
4.9	Ringsaker kommune – driftsfase	193
4.10	Ringsaker kommune – anleggsfase.....	199

1 Stange kommune

1.1 Analyse og evaluering av anleggsfase

1.1.1 Resultater anleggsfase – presentasjon av risikonivå

Resultatet for anleggsfasen er presentert i risikomatrixene nedenfor. Tallene i matrixen tilsvarer løpenummeret på hver hendelse. Merk at sannsynligheten for en uønsket hendelse er den samme uansett risikostyringsmål, men at konsekvensene kan være forskjellige.

Liv og Helse	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Svært sannsynlig					
Meget sannsynlig					
Sannsynlig	9	8, 18	1, 2, 19		
Mindre sannsynlig		20	6, 13	5	
Lite sannsynlig		7	3	4	

Figur 13 Risikomatrixe for anleggsfase - Liv og Helse

Tabell 36 Identifiserte hendelser og risikonivå anleggsfase i Stange for begge alternativer – Liv og helse

Nr	Liv & helse – anleggsfase: Uønskede hendelser	Risikonivå	Risikonivå
		Variant 56-1a	Alternativ 2a
5	Uønskede hendelser med godstog/farlig gods og omgivelser i anleggsfase		
4	Uønskede hendelser med persontog og omgivelser i anleggsfase		
1	Trafikkuhell i Stange sentrum i anleggsfase		
2	Trafikkuhell ved Sandviksvegen – Skolevegen i anleggsfase		
19	Steinsprutskader på bygg- eller menneske i anleggsfase		
6	Påkjørsel av myke trafikanter av tog i anleggsfase		
13	Spredning av alunskiferholdige masser i anleggsfase		
8	Konstruksjonssvikt eller setningsskader på bebyggelse		
18	Steinsprutskader på bygg- eller mennesker i anleggsfase		
3	Påkjørsel av myke trafikanter		
20	Støy i anleggsfase		
7	Løsmasseskred/steinsprang i anleggsfase		
9	Konstruksjonssvikt eller setningsskader på bebyggelse i anleggsfase		

Ytre miljø	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Svært sannsynlig					
Meget sannsynlig					
Sannsynlig		8, 9	11, 12, 14, 17		
Mindre sannsynlig		10	15	5, 13	
Lite sannsynlig					

Figur 14 Risikomatrixe for anleggfase i Stange – Ytre miljø

Tabell 37 Identifiserte hendelser og risikonivå anleggfase i Stange for begge alternativer – Ytre miljø

Nr	Ytre miljø – anleggfase: Uønskede hendelser	Risikonivå	
		Variant 56- 1a	Alternativ 2a
5	Uønskede hendelser med godstog/farlig gods og omgivelser i anleggfase		
13	Spredning av alunskiferholdige masser i anleggfase		
11	Akutt forurensning av dyrket mark i anleggfase		
12	Forurensning av vassdragsområder i anleggfase		
14	Spredning av plantesykdommer		
17	Skade på gårds- eller næringsproduksjon i forbindelse med sprengning i anleggfase		
15	Brudd på VA infrastruktur i anleggfase		
8	Konstruksjonssvikt eller setningsskader på bebyggelse i anleggfase		
9	Konstruksjonssvikt eller setningsskader på bebyggelse i anleggfase		
10	Oversvømmelser på grunn av høy vannstand i Brenneribekken		

Samfunnsviktige funksjoner/verdier	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Svært sannsynlig					
Meget sannsynlig					
Sannsynlig	8, 9	1, 2	16		
Mindre sannsynlig			10	5, 15	
Lite sannsynlig		3, 7		4	

Figur 15 Risikomatrix for anleggsfase i Stange – Samfunnsviktige funksjoner

Tabell 38 Identifiserte hendelser og risikonivå anleggsfase i Stange for begge alternativer – Samfunnsviktige funksjoner

Nr	Samfunnsviktige funksjoner – anleggsfase: Uønskede hendelser	Risikonivå	Risikonivå
		Variant 56-1a	Alternativ 2a
5	Uønskede hendelser med godstog/farlig gods og omgivelser i anleggsfase		
15	Brudd på VA-infrastruktur i anleggsfase		
4	Uønskede hendelser med persontog og omgivelser i anleggsfase		
16	Brudd på høyspentinstallasjoner i anleggsfase		
10	Oversvømmelser på grunn av høy vannstand i Brenneribekken		
1	Trafikkuhell i Stange sentrum i anleggsfase		
2	Trafikkuhell ved Sandvikavegen – Skolevegen i anleggsfase		
3	Påkjørsel av myke trafikanter i anleggsfase		
7	Løsmasseskred/steinsprang i anleggsfase		
8	Konstruksjonssvikt eller setningsskader på bebyggelse i anleggsfase		
9	Konstruksjonssvikt eller setningsskader på bebyggelse i anleggsfase		

Økonomiske verdier	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Svært sannsynlig					
Meget sannsynlig					
Sannsynlig		1, 2, 9, 18	11, 14, 16, 17, 19	8	
Mindre sannsynlig			15	5, 13	
Lite sannsynlig		7		4	

Figur 16 Risikomatrix for anleggsfase i Stange – økonomiske verdier

Tabell 39 Identifiserte hendelser og risikonivå anleggsfase i Stange for begge alternativer – økonomiske verdier

Nr	Økonomiske verdier – anleggsfase: Uønskede hendelser	Risikonivå	Risikonivå
		Variant 56-1a	Alternativ 2a
8	Konstruksjonssvikt eller setningsskader på bebyggelse i anleggsfase		
5	Uønskede hendelser med godstog/farlig gods og omgivelser i anleggsfase		
13	Spredning av alunskiferholdige masser i anleggsfase		
4	Uønskede hendelser med persontog og omgivelser i anleggsfase		
11	Akutt forurensning av dyrket mark i anleggsfase		
14	Spredning av plantesykdommer i anleggsfase		
16	Brudd på høyspentinstallasjoner i anleggsfase		
17	Skade på gårds- eller næringsproduksjon i forbindelse med sprengning i anleggsfase		
19	Steinsprutskader på bygg- eller menneske i anleggsfase		
15	Brudd på VA infrastruktur i anleggsfase		
1	Trafikkuhell i Stange sentrum i anleggsfase		
2	Trafikkuhell ved Sandvikavegen – Skolevegen i anleggsfase		
9	Konstruksjonssvikt eller setningsskader på bebyggelse i anleggsfase		
18	Steinsprutskader på bygg- eller menneske i anleggsfase		
7	Løsmasseskred/steinsprang i anleggsfase		

1.2 Analyse og evaluering av driftsfase

1.2.1 Resultater driftsfase – presentasjon av risikonivå

Liv og helse	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Svært sannsynlig					
Meget sannsynlig					
Sannsynlig					
Mindre sannsynlig			2		
Lite sannsynlig			5		1

Figur 17 Risikomatrix for driftsfase – Liv og Helse

Tabell 40 Identifiserte hendelser og risikonivå for driftsfase i Stange for begge alternativer – Liv og helse

Nr	Uønskede hendelser Liv og helse – driftsfase:	Risikonivå	Risikonivå
		Variant 56-1a	Alternativ 2a
1	Uønskede hendelser med persontog og omgivelser		
2	Uønskede hendelser med godstog og omgivelser		
5	Trafikkulykker i driftsfase		

Ytre miljø	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Svært sannsynlig					
Meget sannsynlig					
Sannsynlig					
Mindre sannsynlig			2		
Lite sannsynlig			4		

Figur 18 Risikomatrix for driftsfase – Ytre miljø

Tabell 41 Identifiserte uønskede hendelser og risikonivå for driftsfase i Stange for begge alternativer - Ytre miljø

Nr	Uønskede hendelser Ytre miljø – driftsfase:	Risikonivå	Risikonivå
		Variant 56-1a	Alternativ 2a
2	Uønskede hendelser med godstog og omgivelser i driftsfase		
4	Akutt forurensning fra jernbanevirksomhet i driftsfasen		

Samfunnsviktige funksjoner	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Svært sannsynlig					
Meget sannsynlig					
Sannsynlig					
Mindre sannsynlig			3	2	
Lite sannsynlig		5	1		

Figur 19 Risikomatrix for driftsfase – Samfunnsviktige funksjoner

Tabell 42 Identifiserte uønskede hendelser og risikonivå for driftsfase i Stange for begge alternativer - Samfunnsviktige funksjoner

Nr	Uønskede hendelser Samfunnsviktige funksjoner – driftsfase:	Risikonivå	Risikonivå
		Alternativ 56- 1a	Alternativ 2a
2	Uønskede hendelser med godstog og omgivelser i driftsfase		
3	Flom i Brenneribekken		
1	Uønskede hendelser med persontog og omgivelse i driftsfase		
5	Trafikkulykker i driftsfase		

Økonomiske verdier	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Svært sannsynlig					
Meget sannsynlig					
Sannsynlig					
Mindre sannsynlig				2	
Lite sannsynlig				1	

Figur 20 Risikomatrix for driftsfase – Økonomiske verdier

Tabell 43 Identifiserte uønskede hendelser og risikonivå for driftsfase i Stange for begge alternativer - Økonomiske verdier

Nr	Uønskede hendelser Økonomiske verdier – driftsfase:	Risikonivå	Risikonivå
		Variant 56-1a	Alternativ 2a
2	Uønskede hendelser med godstog og omgivelser i driftsfase		
1	Uønskede hendelser med persontog og omgivelse i driftsfase		

2 Hamar kommune

De identifiserte hendelsene i tilknytning til kommunedelplan i Hamar kommune er i analysearbeidet gitt en sannsynlighet for å inntreffe, samt en konsekvens for det enkelte risikostyringsmål dersom de inntreffer. Følgende informasjon er utarbeidet i vurderingene av hver enkelt hendelse;

- Beskrivelse av årsaker til hendelsen. Nærmere beskrivelse av den enkelte hendelse er vist i vedlegget.
- Planlagte/ eksisterende risikoreduserende tiltak.
- Valgt sannsynlighet og valgt konsekvens i henhold til fastsatt skala, samt bakgrunn for disse valgene.
- Forslag til nye risikoreduserende tiltak

Resultatene fra vurderingene er presentert i de påfølgende delkapitler. Risikobildet for både anleggsfase og ved normal drift presenteres gjennom bruk av risikomatriser. Det er etablert egne matriser for hvert av de fastsatte risikostyringsmålene. Risikoreduserende tiltak presenteres deretter videre i neste delkapitler. Detaljert analyseinformasjon for alle vurderinger er presentert i vedlegget.

Risikonivået for hver hendelse, gir en indikasjon på hvor alvorlig situasjonen er i forhold til å opprettholde sikre forhold i anleggsperioden og under normal drift etter ferdigstilt jernbaneanlegg i Hamar kommune. Tallene i risikomatrisene tilsvarer identitetsnumrene (løpenummer) til de uønskede hendelsene.

For Hamar er det analysert tre korridorer. Innenfor korridor 1 foreligger det 2 alternativer, mens for de resterende to er det ett alternativ per korridor.

2.1 Analyse og evaluering av anleggsfase for K1 i Hamar kommune

2.1.1 Resultater K1 anleggsfase – presentasjon av risikonivå

Liv og helse	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Svært sannsynlig					
Meget sannsynlig					
Sannsynlig		14, 15, 18			
Mindre sannsynlig	11	9, 10, 12	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 17	16	
Lite sannsynlig					

Figur 21 Risikomatrix for K1 anleggsfase - Liv og helse

Tabell 44 Identifiserte hendelser og risikonivå for anleggsfase i Hamar K1 for begge alternativer - Liv og helse

Nr	Liv & helse – anleggsfase: Uønskede hendelser	Risikonivå Alternativ K1 vest - 2b	Risikonivå Alternativ K1 vest-3b/ variant K1 vest-3b MAKS kulvert
16	Uønsket hendelse med persontog og omgivelser		
1	Trafikkuhell i forbindelse med atkomst- eller utkjøring fra Espern-området (fv. 222 Stangeveien)		
2	Trafikkuhell i sentrumsområdet		
3	Trafikkuhell i boligfelt nord for sentrum i anleggsfase		
4	Trafikkuhell i boligfelt nord for sentrum i anleggsfase		
5	Påkjørsel av myke trafikanter i sentrumsområdet (Espers - Hamar stasjon) i anleggsfase		
6	Påkjørsel av myke trafikanter i boligfelt nord for Hamar sentrum i anleggsfase		
7	Påkjørsel av myke trafikanter i boligfelt nord for Hamar sentrum i anleggsfase		
8	Setningsskader på tunnel/bebyggelse nord for Hamar sentrum i anleggsfase		
17	Uønsket hendelse med godstog og omgivelser i anleggsfase		
14	Brudd på vann- og avløpsledninger i anleggsfase i anleggsfase		
15	Brudd på høyspentledninger i anleggsfase		
18	Støy i anleggsfase		
9	Flom i anleggsfase		
10	Flom i anleggsfase		
12	Spredning av alunskiferholdige masser i anleggsfase		
11	Akutt forurensning i Åkersvika i anleggsfase		

Ytre miljø	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Svært sannsynlig					
Meget sannsynlig					
Sannsynlig			14		
Mindre sannsynlig		9, 10, 16		11, 12, 17	
Lite sannsynlig					

Figur 22 Risikomatrix for K1 anleggsfase – Miljø

Tabell 45 Identifiserte hendelser og risikonivå for anleggsfase i Hamar K1 for begge alternativer - Ytre miljø

Nr	Miljø – anleggsfase: Uønskede hendelser	Risikonivå	Risikonivå
		Alternativ K1-2b	Alternativ K1-3b
11	Akutt forurensning i Åkersvika i anleggsfase		
12	Spredning av alunskiferholdige masser i anleggsfase		
17	Uønsket hendelse med godstog og omgivelser i anleggsfase		
14	Brudd på vann- og avløpsledninger i anleggsfase		
9	Flom i anleggsfase		
10	Flom i anleggsfase		
16	Uønsket hendelse med persontog og omgivelser i anleggsfase		

Samfunnsviktige funksjoner	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Svært sannsynlig					
Meget sannsynlig					
Sannsynlig		14, 15			
Mindre sannsynlig	2	1, 3, 4	9, 10, 13, 16, 17	12	
Lite sannsynlig					

Figur 23 Risikomatrix for K1 anleggsfase - Samfunnsviktige funksjoner

Tabell 46 Identifiserte hendelser og risikonivå for anleggsfase i Hamar K1 for begge alternativer – Samfunnsviktige funksjoner

Nr	Samfunnsviktige funksjoner – anleggsfase: Uønskede hendelser	Risikonivå	Risikonivå
		Alternativ K1-2b	Alternativ K1 vest-3b/ variant K1 vest-3b MAKS kulvert
12	Spredning av alunskiferholdige masser		
9	Flom i anleggsfase		
10	Flom i anleggsfase		
13	Skinnefeil på eksisterende fylling i Åkersvika ved utvidelse/påbygning av fylling for nytt spor i anleggsfase		
16	Uønsket hendelse med persontog og omgivelser i anleggsfase		
17	Uønsket hendelse med godstog og omgivelser i anleggsfase		
14	Brudd på vann- og avløpsledninger i anleggsfase		
15	Brudd på høyspentledninger i anleggsfase		
1	Trafikkuhell i forbindelse med atkomst- eller utkjøring fra Espernområdet (fv. 222 Stangeveien) i anleggsfase		
3	Trafikkuhell i boligfelt nord for sentrum i anleggsfase		
4	Trafikkuhell i boligfelt nord for sentrum i anleggsfase		
2	Trafikkuhell i sentrumsområdet i anleggsfase		

Økonomiske verdier	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Svært sannsynlig					
Meget sannsynlig					
Sannsynlig					
Mindre sannsynlig		9	10, 17	8, 12, 16	
Lite sannsynlig					

Figur 24 Risikomatrix for K1 anleggsfase – Økonomiske verdier

Tabell 47 Identifiserte hendelser og risikonivå for anleggsfase i Hamar K1 for begge alternativer – Økonomiske verdier

Nr	Økonomiske verdier – anleggsfase: Uønskede hendelser	Risikonivå	Risikonivå
		Alternativ K1-2b	Alternativ K1 vest-3b/ variant K1 vest-3b MAKS kulvert
8	Setningsskader på tunnel/bebyggelse nord for Hamar sentrum i anleggsfase		
12	Spredning av alunskiferholdige masser i anleggsfase		
16	Uønsket hendelse med persontog og omgivelser i anleggsfase		
10	Flom i anleggsfase		
17	Uønsket hendelse med godstog og omgivelser i anleggsfase		
9	Flom i anleggsfase		

2.2 Analyse og evaluering av driftsfase for K1 i Hamar kommune

2.2.1 Resultater K1 driftsfase – presentasjon av risikonivå

Liv og helse	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Svært sannsynlig					
Meget sannsynlig					
Sannsynlig					
Mindre sannsynlig		7, 8			
Lite sannsynlig			1, 2	3, 4, 6	5

Figur 25 Risikomatrix for K1 driftsfase - Liv og helse

Tabell 48 Identifiserte hendelser og risikonivå for driftsfase i Hamar K1 for begge alternativer - Liv og helse

Nr	Liv og helse – driftsfase: Uønskede hendelser	Risikonivå Alternativ K1-2b	Risikonivå Alternativ K1 vest- 3b/ variant K1 vest-3b MAKS kulvert
5	Uønsket hendelse med persontog og omgivelser nord for stasjon i driftsfase		
3	Uønsket hendelse med persontog og omgivelser nord for stasjon i driftsfase		
4	Uønsket hendelse med godstog og omgivelser nord for stasjon i driftsfase		
6	Uønsket hendelse med godstog og omgivelser nord for stasjon i driftsfase		
1	Uønsket hendelse med persontog og omgivelser syd for stasjon i driftsfase		
2	Uønsket hendelse med godstog og omgivelser syd for stasjon i driftsfase		
7	Trafikkuhell i byområdet (Espern - Storhamar) i driftsfase		
8	Trafikkuhell i byområdet (Espern - Storhamar) i driftsfase		

Ytre miljø	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Svært sannsynlig					
Meget sannsynlig					
Sannsynlig					
Mindre sannsynlig	9	10			
Lite sannsynlig		1, 3, 5	2	4, 6	

Figur 26 Risikomatrix for K1 driftsfase – Ytre miljø

Tabell 49 Identifiserte hendelser og risikonivå for driftsfase i Hamar K1 for begge alternativer - Ytre miljø

Nr	Ytre miljø – driftsfase: Uønskede hendelser	Risikonivå Alternativ K1-2b	Risikonivå Alternativ K1 vest- 3b/ variant K1 vest-3b MAKS kulvert
4	Uønsket hendelse med godstog og omgivelser nord for stasjon i driftsfase		
6	Uønsket hendelse med godstog og omgivelser nord for stasjon i driftsfase		
2	Uønsket hendelse med godstog og omgivelser syd for stasjon i driftsfase		
10	Flom i driftsfase		
1	Uønsket hendelse med persontog og omgivelser syd for stasjon i driftsfase		
3	Uønsket hendelse med persontog og omgivelser nord for stasjon i driftsfase		
5	Uønsket hendelse med persontog og omgivelser nord for stasjon i driftsfase		
9	Flom i driftsfase		

Samfunnsviktige funksjoner	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Svært sannsynlig					
Meget sannsynlig					
Sannsynlig					
Mindre sannsynlig		7, 8, 9	10		
Lite sannsynlig			1, 2, 3, 4, 5	6	

Figur 27 Risikomatrix for K1 driftsfase – Samfunnsviktige funksjoner

Tabell 50 Identifiserte hendelser og risikonivå for driftsfase i Hamar K1 for begge alternativer - Samfunnsviktige funksjoner

Nr	Samfunnsviktige funksjoner – driftsfase: Uønskede hendelser	Risikonivå	Risikonivå
		Alternativ K1-2b	Alternativ K1 vest-3b/ variant K1 vest-3b MAKS kulvert
6	Uønsket hendelse med godstog og omgivelser nord for stasjon i driftsfase		
10	Flom i driftsfase		
1	Uønsket hendelse med persontog og omgivelser syd for stasjon i driftsfase		
2	Uønsket hendelse med godstog og omgivelser syd for stasjon i driftsfase		
3	Uønsket hendelse med persontog og omgivelser nord for stasjon i driftsfase		
4	Uønsket hendelse med godstog og omgivelser nord for stasjon i driftsfase		
5	Uønsket hendelse med persontog og omgivelser nord for stasjon i driftsfase		
7	Trafikkuhell i byområdet (Espen - Storhamar) i driftsfase		
8	Trafikkuhell i byområdet (Espen - Storhamar) i driftsfase		
9	Flom i driftsfase		

Økonomiske verdier	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Svært sannsynlig					
Meget sannsynlig					
Sannsynlig					
Mindre sannsynlig		9	10		
Lite sannsynlig			1, 2, 3, 4, 5	6	

Figur 28 Risikomatrix for K1 driftsfase – Økonomiske verdier

Tabell 51 Identifiserte hendelser og risikonivå for driftsfase i Hamar K1 for begge alternativer - Økonomiske verdier

Nr	Økonomiske verdier – driftsfase: Uønskede hendelser	Risikonivå Alternativ K1-2b	Risikonivå Alternativ K1 vest-3b/ variant K1 vest-3b MAKS kulvert
6	Uønsket hendelse med godstog og omgivelser nord for stasjon		
10	Flom i driftsfase		
1	Uønsket hendelse med persontog og omgivelser syd for stasjon i driftsfase		
2	Uønsket hendelse med godstog og omgivelser syd for stasjon i driftsfase		
3	Uønsket hendelse med persontog og omgivelser nord for stasjon i driftsfase		
4	Uønsket hendelse med godstog og omgivelser nord for stasjon i driftsfase		
5	Uønsket hendelse med persontog og omgivelser nord for stasjon i driftsfase		
9	Flom i driftsfase		

2.3 Analyse og evaluering av anleggsfase for korridor 2 i Hamar kommune

2.3.1 Resultater K2 anleggsfase – presentasjon av risikonivå

Liv og helse	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Svært sannsynlig					
Meget sannsynlig		14			
Sannsynlig		6	1, 2, 3, 4, 5		
Mindre sannsynlig		7			
Lite sannsynlig					

Figur 29 Risikomatrix for K1 driftsfase – Liv og helse

Tabell 30 Identifiserte hendelser og risikonivå for anleggsfase i Hamar K2 - Liv og helse

Nr	Liv & helse – anleggsfase: Uønskede hendelser	Risikonivå
		Alternativ K2 midt-1a/ variant K2 midt-1a MELLOM lokk
1	Trafikkuhell ved fv. 222 - Briskeby (Stangeveien) i anleggsfase	
2	Trafikkuhell ved Parkgata/Briskeby i anleggsfase	
3	Trafikkuhell ved rv. 25 (Vangsveien) i anleggsfase	
4	Påkjørsel av myke trafikanter i sentrumsområdet i anleggsfase	
5	Påkjørsel av myke trafikanter i Hamar nord i anleggsfase	
14	Støy i anleggsfase i anleggsfase	
6	Setningsskader/konstruksjonssvikt på bebyggelse i sentrum (Rådhuset, CC Stadion) i anleggsfase	
7	Setningsskader/konstruksjonssvikt på bebyggelse ved boligfelt (Storhamar, Bondesvea, Presterud) i anleggsfase	

Ytre miljø	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Svært sannsynlig					
Meget sannsynlig					
Sannsynlig		11	6		
Mindre sannsynlig		8		9	
Lite sannsynlig				10	

Figur 30 Risikomatrix for K2 anleggsfase - Ytre miljø

Tabell 52 Identifiserte hendelser og risikonivå for anleggsfase i Hamar K2 - Ytre miljø

Nr	Ytre miljø- anleggsfase: Uønskede hendelser	Risikonivå Alternativ K2 midt-1a/ variant K2 midt-1a MELLOM lakk
9	Akutt forurensning av Åkersvika i anleggsfase	
10	Spredning av alunskiferholdige masser i anleggsfase	
6	Setningsskader/konstruksjonssvikt på bebyggelse i sentrum (Rådhuset, CC Stadion) i anleggsfase	
11	Brudd på vann- og avløpsledninger i anleggsfase	
8	Flom fra Mjøsa i anleggsfase i anleggsfase	

Samfunnsviktige funksjoner	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Svært sannsynlig					
Meget sannsynlig					
Sannsynlig		1, 3	6, 11, 12, 13		
Mindre sannsynlig			8		
Lite sannsynlig					

Figur 31 Risikomatrix for K2 anleggsfase - Samfunnsviktige funksjoner

Tabell 53 Identifiserte hendelser og risikonivå for anleggsfase i Hamar K2 – Samfunnsviktige funksjoner

Nr	Samfunnsviktige funksjoner – anleggsfase: Uønskede hendelser	Risikonivå
		Alternativ K2 midt-1a/ variant K2 midt-1a MELLOM lokk
6	Setningsskader/konstruksjonssvikt på bebyggelse i sentrum (Rådhuset, CC Stadion) i anleggsfase	
11	Brudd på vann- og avløpsledninger i anleggsfase	
12	Brudd på høyspent i anleggsfase	
13	Rystelsesskader fra sprengningsarbeider på kritisk infrastruktur i anleggsfase	
8	Flom fra Mjøsa i anleggsfase i anleggsfase	
1	Trafikkuhell ved fv. 222 - Briskeby (Stangeveien) i anleggsfase	
3	Trafikkuhell ved rv. 25 (Vangsveien) i anleggsfase	

Økonomiske verdier	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Svært sannsynlig					
Meget sannsynlig					
Sannsynlig		12	6, 11, 13		
Mindre sannsynlig				7, 8	
Lite sannsynlig				10	

Figur 32 Risikomatrix for K2 anleggsfase - Økonomiske verdier

Tabell 54 Identifiserte hendelser og risikonivå for anleggsfase i Hamar K2 – Økonomiske verdier

Nr	Økonomiske verdier – anleggsfase: Uønskede hendelser	Risikonivå Alternativ K2 midt-1a/ variant K2 midt-1a MELLOM lakk
7	Setningsskader/konstruksjonssvikt på bebyggelse ved boligfelt (Storhamar, Bondesvea, Presterud) i anleggsfase	
8	Flom fra Mjøsa i anleggsfase	
10	Spredning av alunskiferholdige masser i anleggsfase	
6	Setningsskader/konstruksjonssvikt på bebyggelse i sentrum (Rådhuset, CC Stadion) i anleggsfase	
11	Brudd på vann- og avløpsledninger i anleggsfase	
13	Rystelsesskader fra sprengningsarbeider på kritisk infrastruktur i anleggsfase	
12	Brudd på høyspent i anleggsfase	

2.3.2 Analyse og evaluering av driftsfase for korridor 2 i Hamar kommune

2.3.3 Resultater K2 driftsfase – presentasjon av risikonivå

Liv og helse	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Svært sannsynlig					
Meget sannsynlig					
Sannsynlig					
Mindre sannsynlig					
Lite sannsynlig			4	2	1

Figur 33 Risikomatrix for K2 driftsfase – Liv og helse

Tabell 55 Identifiserte hendelser og risikonivå for driftsfase i Hamar K2 – Liv og helse

Nr	Liv & helse – driftsfase: Uønskede hendelser	Risikonivå
1	Uønskede hendelser med persontog og omgivelser i driftsfase	
2	Uønskede hendelser med godstog og omgivelser i driftsfase	
4	Trafikkuhell i nærhet til veger som krysser jernbane i driftsfase	

Yte miljø	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Svært sannsynlig					
Meget sannsynlig					
Sannsynlig					
Mindre sannsynlig					
Lite sannsynlig		1		2	

Figur 34 Risikomatrix for K2 driftsfase – Ytre miljø

Tabell 56 Identifiserte hendelser og risikonivå for driftsfase i Hamar K2 – Ytre miljø

Nr	Ytre miljø – driftsfase: Uønskede hendelser	Risikonivå Alternativ K2 midt-1a/ variant K2 midt-1a MELLOM lokk
2	Uønskede hendelser med godstog og omgivelser	
1	Uønskede hendelser med persontog og omgivelser	

Samfunnsviktige funksjoner	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Svært sannsynlig					
Meget sannsynlig					
Sannsynlig					
Mindre sannsynlig			3		
Lite sannsynlig		4	1, 2		

Figur 35 Risikomatrix for K2 driftsfase - Samfunnsviktige funksjoner

Tabell 57 Identifiserte hendelser og risikonivå for driftsfase i Hamar K2 – Samfunnsviktige funksjoner

Nr	Samfunnsviktige funksjoner – driftsfase: Uønskede hendelser	Risikonivå Alternativ K2 midt-1a/ variant K2 midt-1a MELLOM lokk
3	Flom i neddykket stasjonsområde i driftsfase	
1	Uønskede hendelser med persontog og omgivelser i driftsfase	
2	Uønskede hendelser med godstog og omgivelser i driftsfase	
4	Trafikkuhell i nærhet til veger som krysser jernbane i driftsfase	

Økonomiske verdier	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Svært sannsynlig					
Meget sannsynlig					
Sannsynlig					
Mindre sannsynlig			3		
Lite sannsynlig		1	2		

Figur 36 Risikomatrix for K2 driftsfase - Økonomiske verdier

Tabell 58 Identifiserte hendelser og risikonivå for driftsfase i Hamar K2 – Økonomiske verdier

Nr	Økonomiske verdier – driftsfase: Uønskede hendelser	Risikonivå Alternativ K2 midt-1a/ variant K2 midt-1a MELLOM lokk
3	Flom i neddykket stasjonsområde i driftsfase	
2	Uønskede hendelser med godstog og omgivelser i driftsfase	
1	Uønskede hendelser med persontog og omgivelser i driftsfase	

2.4 Analyse og evaluering av anleggsfase for korridor 3 i Hamar kommune

2.4.1 Resultater K3 anleggsfase – presentasjon av risikonivå

Liv og helse	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Svært sannsynlig					
Meget sannsynlig	15				
Sannsynlig			1, 2, 3		
Mindre sannsynlig					
Lite sannsynlig			12	13	

Figur 37 Risikomatrix for K3 anleggsfase - Liv og helse

Tabell 59 Identifiserte hendelser og risikonivå for anleggsfase i Hamar K3 - Liv og helse

Nr	Liv & helse – anleggsfase: Uønskede hendelser	Risikonivå Alternativ K3 øst-3/ variant K3-3
13	Uønsket hendelse med godstog og omgivelser ved flytting av spor i anleggsfase	
1	Trafikkuhell i rundkjøringen Åkersvikvegen -fv. 222 (Stangeveien) i anleggsfase	
2	Trafikkuhell på strekningen Åkersvikvegen - rv. 25 (Vangsveien) i anleggsfase	
3	Påkjørsel av myke trafikanter i anleggsfase i anleggsfase	
12	Uønskede hendelser med persontog og omgivelser ved flytting av spor i anleggsfase	
15	Støy i anleggsfase	

Ytre miljø	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Svært sannsynlig					
Meget sannsynlig					
Sannsynlig		10	7		
Mindre sannsynlig			6	9, 8	
Lite sannsynlig		12	13		

Figur 38 Risikomatrix for K3 anleggsfase - Ytre miljø

Tabell 60 Identifiserte hendelser og risikonivå for anleggsfase i Hamar K3 - Ytre miljø

Nr	Ytre miljø – anleggsfase: Uønskede hendelser	Risikonivå Alternativ K3 øst-3/ variant K3-3
8	Forurensning av Åkersvika	
9	Spredning av alunskiferholdige masser	
7	Akutt forurensning av dyrket mark	
6	Flom fra Mjøsa stenger anleggs-, omkjørings- eller tilkomstveier ved Vikingskipet	
10	Brudd på vann- og avløpsledninger	
13	Uønsket hendelse med godstog og omgivelser ved flytting av spor	
12	Uønskede hendelser med persontog og omgivelser ved flytting av spor	

Samfunnsviktige funksjoner	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Svært sannsynlig					
Meget sannsynlig					
Sannsynlig		11			
Mindre sannsynlig			6		
Lite sannsynlig			12, 13		

Figur 39 Risikomatrix for anleggsfase - Samfunnsviktige funksjoner

Tabell 61 Identifiserte hendelser og risikonivå for anleggsfase i Hamar K3 – Samfunnsviktige funksjoner

Nr	Samfunnsviktige funksjoner – anleggsfase: Uønskede hendelser	Risikonivå Alternativ K3 øst-3/ variant K3-3
6	Flom fra Mjøsa stenger anleggs-, omkjørings- eller tilkomstveier ved Vikingskipet i anleggsfase	
11	Brudd på høyspent i anleggsfase	
12	Uønskede hendelser med persontog og omgivelser ved flytting av spor i anleggsfase	
13	Uønsket hendelse med godstog og omgivelser ved flytting av spor i anleggsfase	

Økonomiske verdier	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Svært sannsynlig					
Meget sannsynlig					
Sannsynlig		5, 10			
Mindre sannsynlig			4, 6		
Lite sannsynlig		14			

Figur 40 Risikomatrixe for K3 anleggsfase - Økonomiske verdier

Nr	Økonomiske verdier – anleggsfase: Uønskede hendelser	Risikonivå Alternativ K3 øst-3/ variant K3- 3
4	Setningsskader/konstruksjonssvikt på bebyggelse i anleggsfase	
6	Flom fra Mjøsa stenger anleggs-, omkjørings- eller tilkomstveier ved Vikingskipet i anleggsfase	
5	Skinnefeil på eksisterende fylling i Åkersvika ved utvidelse/påbygning av fylling for nytt spor i anleggsfase	
10	Brudd på vann- og avløpsledninger i anleggsfase	
14	Steinsprutskader fra sprengning ved bygging av tunnel i anleggsfase	

2.4.2 Analyse og evaluering av driftsfase

2.4.3 Resultater K3 driftsfase- presentasjon av risikonivå

Liv og helse	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Svært sannsynlig					
Meget sannsynlig					
Sannsynlig					
Mindre sannsynlig					
Lite sannsynlig		5		2	1

Figur 41 Risikomatrix for K3 driftsfase – Liv og helse

Tabell 62 Identifiserte hendelser og risikonivå for driftsfase i Hamar K3 – Liv og helse

Nr	Liv & helse – driftsfase: Uønskede hendelser	Risikonivå Alternativ K3 øst-3/ variant K3- 3
1	Uønskede hendelser med persontog og omgivelser i driftsfase	
2	Uønskede hendelser med godstog og omgivelser i driftsfase	
5	Trafikkuhell i nærhet til veger som krysser jernbane i driftsfase	

Ytre miljø	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Svært sannsynlig					
Meget sannsynlig					
Sannsynlig					
Mindre sannsynlig				3	
Lite sannsynlig		1		2	

Figur 42 Risikomatrix for K3 driftsfase - Ytre miljø

Tabell 63 Identifiserte hendelser og risikonivå for driftsfase i Hamar K3 - Ytre miljø

Nr	Ytre miljø – driftsfase: Uønskede hendelser	Risikonivå Alternativ K3 øst-3/ variant K3- 3
3	Akutt forurensning fra jernbanevirksomhet til sårbare områder -Åkersvika (naturresevat) eller Børstad (jordbruksområde) i driftsfase	
2	Uønskede hendelser med godstog og omgivelser i driftsfase	
1	Uønskede hendelser med persontog og omgivelser i driftsfase	

Samfunnsviktige funksjoner	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Svært sannsynlig					
Meget sannsynlig					
Sannsynlig					
Mindre sannsynlig			3		
Lite sannsynlig		5	1, 2, 4		

Figur 43 Risikomatrix for K3 driftsfase - Samfunnsviktige funksjoner

Tabell 64 Identifiserte hendelser og risikonivå for driftsfase i Hamar K3 – Samfunnsviktige funksjoner

Nr	Samfunnsviktige funksjoner – driftsfase: Uønskede hendelser	Risikonivå Alternativ K3 øst-3/ variant K3- 3
3	Akutt forurensning fra jernbanevirksomhet til sårbare områder -Åkersvika (naturreservat) eller Børstad (jordbruksområde) driftsfase	
1	Uønskede hendelser med persontog og omgivelser i driftsfase	
2	Uønskede hendelser med godstog og omgivelser i driftsfase	
4	Flom ved stasjonsområde/Vikingskipet i driftsfase	
5	Trafikkuhell i nærhet til veger som krysser jernbane i driftsfase	

Økonomiske verdier	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Svært sannsynlig					
Meget sannsynlig					
Sannsynlig					
Mindre sannsynlig					
Lite sannsynlig		2	1, 4, 5		

Figur 44 Risikomatrixe for K3 driftsfase - Økonomiske verdier

Tabell 65 Identifiserte hendelser og risikonivå for driftsfase i Hamar K3 – Økonomiske verdier

Nr	Økonomiske verdier – driftsfase: Uønskede hendelser	Risikonivå Alternativ K3 øst-3/ variant K3- 3
1	Uønskede hendelser med persontog og omgivelser i driftsfase	
4	Flom ved stasjonsområde/Vikingskipet i driftsfase	
5	Trafikkuhell i nærhet til veger som krysser jernbane i driftsfase	
2	Uønskede hendelser med godstog og omgivelser i driftsfase	

3 Ringsaker kommune

De identifiserte hendelsene i tilknytning til kommunedelplan i Ringsaker kommune er i analysearbeidet gitt en sannsynlighet for å inntreffe, samt en konsekvens for det enkelte risikostyringsmål dersom de inntreffer. Følgende informasjon er utarbeidet i vurderingene av hver enkelt hendelse;

- Beskrivelse av årsaker til hendelsen. Nærmere beskrivelse av den enkelte hendelse er vist i vedlegget.
- Planlagte/ eksisterende risikoreduserende tiltak.
- Valgt sannsynlighet og valgt konsekvens i henhold til fastsatt skala, samt bakgrunn for disse valgene.
- Forslag til nye risikoreduserende tiltak

Resultatene fra vurderingene er presentert i de påfølgende delkapitler. Risikobildet for både anleggsfase og ved normal drift presenteres gjennom bruk av risikomatriser. Det er etablert egne matriser for hvert av de fastsatte risikostyringsmålene. Risikoreduserende tiltak presenteres deretter videre i neste delkapitler. Detaljert analyseinformasjon for alle vurderinger er presentert i vedlegget.

Risikonivået for hver hendelse, gir en indikasjon på hvor alvorlig situasjonen er i forhold til å opprettholde sikre forhold i anleggsperioden og under normal drift etter ferdigstilt jernbaneanlegg i Ringsaker kommune. Tallene i risikomatrissene tilsvarer identitetsnumrene (løpenummer) til de uønskede hendelsene.

3.1 Analyse og evaluering av anleggsfase

3.1.1 Resultater anleggsfase- presentasjon av risikonivå

Liv og helse	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Svært sannsynlig					
Meget sannsynlig					
Sannsynlig			1, 2, 10		
Mindre sannsynlig		6, 7	5		
Lite sannsynlig			11	3, 4	

Figur 35 Risikomatrixe for anleggsfase - Liv og helse

Tabell 66 Identifiserte hendelser og risikonivå anleggsfase i Ringsaker - Liv og helse

Nr	Liv & helse – anleggsfase: Uønskede hendelse:	Risikonivå
3	Uønskede hendelser med persontog og omgivelser i anleggsfase	
4	Uønskede hendelser med godstog/farlig gods og omgivelser i anleggsfase	

Nr	Liv & helse – anleggsfase: Uønskede hendelse:	Risikonivå
1	Trafikkulykker i anleggsfase	
2	Påkjørsel av myke trafikanter i anleggsfase	
10	Forurensning av vassdragsområder i anleggsfase	
5	Steinsprutskader på bygg eller mennesker i anleggsfase	
11	Spredning av alunskiferholdige masser i anleggsfase	
6	Løsmasseskred/steinsprang i anleggsfase	
7	Støy i anleggsfase	

Ytre miljø	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Svært sannsynlig					
Meget sannsynlig					
Sannsynlig		8	9, 10		
Mindre sannsynlig			12		
Lite sannsynlig				11	

Figur 45 Risikomatrix for anleggsfase - Ytre miljø

Tabell 67 Identifiserte hendelser og risikonivå anleggsfase i Ringsaker - Ytre miljø

Nr	Ytre miljø – anleggsfase: Uønskede hendelser	Risikonivå
11	Spredning av alunskiferholdige masser i anleggsfase	
9	Akutt forurensning av dyrket mark i anleggsfase	
10	Forurensning av vassdragsområder i anleggsfase	
12	Brudd på kritisk infrastruktur i anleggsfase	
8	Oversvømmelse i anleggsfase	

Samfunnsviktige funksjoner	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Svært sannsynlig					
Meget sannsynlig					
Sannsynlig		1, 2	8		
Mindre sannsynlig		6		12	
Lite sannsynlig		3		4	

Figur 46 Risikomatrix for anleggsfase - Samfunnsviktige funksjoner

Tabell 68 Identifiserte hendelser og risikonivå anleggsfase i Ringsaker – Samfunnsviktige funksjoner

Nr	Samfunnsviktige funksjoner – anleggsfase: Uønskede hendelse:	Risikonivå
12	Brudd på kritisk infrastruktur i anleggsfase	
4	Uønskede hendelser med godstog og omgivelser i anleggsfase	
8	Oversvømmelse i anleggsfase	
1	Trafikkulykker i anleggsfase	
2	Påkjørsel av myke trafikanter i anleggsfase	
6	Løsmasseskred/steinsprang i anleggsfase	
3	Uønskede hendelser med persontog og omgivelser i anleggsfase	

Økonomiske verdier	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Svært sannsynlig					
Meget sannsynlig					
Sannsynlig		1, 2	9		
Mindre sannsynlig		6		12	
Lite sannsynlig				4, 11	

Figur 47 Risikomatrix for anleggsfase – Økonomiske verdier

Tabell 69 Identifiserte hendelser og risikonivå anleggsfase i Ringsaker – Økonomiske verdier

Nr	Økonomiske verdier – anleggsfase: Uønskede hendelser	Risikonivå
12	Brudd på kritisk infrastruktur i anleggsfase	
4	Uønskede hendelser med godstog og omgivelser i anleggsfase	
11	Spredning av alunskiferholdige masser i anleggsfase	
9	Akutt forurensning av dyrket mark i anleggsfase	
1	Trafikkulykker i anleggsfase	
2	Påkjørsel av myke trafikanter i anleggsfase	
6	Løsmasseskred/steinsprang i anleggsfase	

3.2 Analyse og evaluering av driftsfase

3.2.1 Resultater driftsfase– presentasjon av risikonivå

Liv og helse	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Svært sannsynlig					
Meget sannsynlig					
Sannsynlig					
Mindre sannsynlig			5		
Lite sannsynlig					1, 2

Figur 48 Risikomatrix for driftsfase - Liv og helse

Tabell 70 Identifiserte hendelser og risikonivå driftsfase i Ringsaker - Liv og helse

Nr	Liv og helse – driftsfase: Uønskede hendelser	Risikonivå
1	Uønskede hendelser med persontog og omgivelser i driftsfase	
2	Uønskede hendelser med godstog og omgivelser i driftsfase	
5	Trafikkulykker i driftsfase	

Ytre miljø	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Svært sannsynlig					
Meget sannsynlig					
Sannsynlig					
Mindre sannsynlig		6			
Lite sannsynlig			4	2	

Figur 49 Risikomatrix for driftsfase - Ytre miljø

Tabell 71 Identifiserte hendelser og risikonivå driftsfase i Ringsaker – Ytre miljø

Nr	Ytre miljø – driftsfase: Uønskede hendelser	Risikonivå
2	Uønskede hendelser med godstog og omgivelser i driftsfase	
4	Akutt forurensning fra jernbanevirksomhet i driftsfase	
6	Skogbrann ved Hagen stasjon i driftsfase	

Samfunnsviktige funksjoner	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Svært sannsynlig					
Meget sannsynlig					
Sannsynlig					
Mindre sannsynlig		5		3	
Lite sannsynlig			1	2	

Figur 50 Risikomatrix for driftsfase – Samfunnsviktige funksjoner

Tabell 72 Identifiserte hendelser og risikonivå driftsfase i Ringsaker - Samfunnsviktige funksjoner

Nr	Samfunnsviktige funksjoner – driftsfase: Uønskede hendelser	Risikonivå
3	Flom i driftsfasen	
2	Uønskede hendelser med godstog og omgivelser i driftsfase	
1	Uønskede hendelser med persontog og omgivelser i driftsfase	
5	Trafikkulykker i driftsfase	

Økonomiske verdier	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Svært sannsynlig					
Meget sannsynlig					
Sannsynlig					
Mindre sannsynlig				3	
Lite sannsynlig				1, 2	

Figur 51 Risikomatrix for driftsfase – Økonomiske verdier

Tabell 73 Identifiserte hendelser og risikonivå driftsfase i Ringsaker - Økonomiske verdier

Nr	Økonomiske verdier – driftsfase: Uønskede hendelser	Risikonivå
3	Flom i driftsfasen	
1	Uønskede hendelser med persontog og omgivelser	
2	Uønskede hendelser med godstog og omgivelser	



4 Risikoregister

- 4.1 Stange driftsfase
- 4.2 Stange anleggsfase
- 4.3 K1 Hamar driftsfase
- 4.4 K1 Hamar anleggsfase
- 4.5 K2 Hamar driftsfase
- 4.6 K2 Hamar anleggsfase
- 4.7 K3 Hamar driftsfase
- 4.8 K3 Hamar anleggsfase
- 4.9 Ringsaker driftsfase
- 4.10 Ringsaker anleggsfase



4.1 Stange driftsfase

Risiko:	1. Uønskede hendelser med persontog og omgivelser.					
Beskrivelse						
Årsak til hendelse:	Det kan være flere ulike årsaker (kollisjon, avsporing, brann etc.).					
Planlagte tiltak:	Nytt dobbeltspor vil ha flere nye sikkerhetstiltak som vil være både frekvens- og konsekvensreducerende. Inngjerding av spor, mindre skarpe kurvaturer, dyptgående skjæringer. Gjennomføring av RAMS-analyser.					
Frekvensbeskrivelse:	Det forventes at sannsynligheten for uønskede hendelser vil reduseres med flere spor og de følgende sikkerhetskrav som stilles til dobbeltspor. Videre vil det heller ikke lengre være plankrysninger, noe som også reduserer sannsynligheten for at uønskede hendelser kan inntreffe. Det kan allikevel skje andre hendelser eksempelvis pga is, feil på sporveksler eller rullende materiell. Det vil også bli en økning i antall to på strekningen.					
Risikovurdering						
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig	
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år	
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt	
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte	Mennesker Risiko Tolerabel
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet	Miljø
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.	Samfunnsviktige funksjoner Akseptabel
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK	Økonomiske verdier Risiko Tolerabel
Konsekvensbeskrivelse:	Det forventes at konsekvensene for uønskede hendelser vil reduseres med flere spor. Det kan allikevel skje hendelser pga avsporing og andre forhold. Konsekvensene vil være avhengig av hvor på strekningen det inntreffer og hva slags type tog som er involvert. Uønskede hendelser med persontog vil kunne få alvorlige konsekvenser for liv og helse. Høyere hastigheter vil også kunne medføre større konsekvenser dersom noe skulle inntreffe.					
Forslag til nye tiltak:	Sikre at tiltak identifisert i RAMS-analyser blir identifisert.					

Risiko:		2. Uønskede hendelser med godstog og omgivelser				
Beskrivelse						
Årsak til hendelse:	Det kan være flere ulike årsaker (kollisjon, avsporing, brann etc.).					
Planlagte tiltak:	Nytt dobbeltspor vil ha flere nye sikkerhetstiltak som vil være både frekvens- og konsekvensreducerende. Inngjerding av spor, mindre skarpe kurvaturer, dyptgående skjæringer. Gjennomføring av RAMS-analyser.					
Frekvensbeskrivelse:	Det forventes at sannsynligheten for uønskede hendelser vil reduseres med flere spor og de følgende sikkerhetskrav som stilles til dobbeltspor. Videre vil det heller ikke lengre være plankrysninger, noe som også reduserer sannsynligheten for at uønskede hendelser					
Risikovurdering						
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig	
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år	
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt	
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte	Mennesker Tolerabel
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet	Miljø Tolerabel
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservestemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservestemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.	Samfunnsviktige funksjoner Tolerabel
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK	Økonomiske verdier Tolerabel
Konsekvensbeskrive lse:	Uønskede hendelser med godstog som frakter farlig gods vil kunne få omfattende konsekvenser for mennesker, miljø og samfunnsviktige funksjoner. Høyere hastigheter kan bidra til å øke omfanget av konsekvenser.					
Forslag til nye tiltak:						
Sikre at tiltak identifisert i RAMS-analyser blir identifisert. Avklaring av landingsplass for farlig gods ved Stange. Utrede mulige konsekvenser ved utslipp, brann eller eksplosjon og implementere nødvendige risikoreducerende tiltak dersom utredningene viser et uakseptabelt nivå.						

Risiko:	3. Flom i Brenneribekken																																																								
Beskrivelse	<p>Årsak til hendelse: Høy vannføring i bekkevassdrag over 200-års flom nivå, mangelfull drenering etter omlegging av bekk.</p> <p>Planlagte tiltak: Kotehøyde på spor vil ligge over 200-års flom nivå.</p> <p>Frekvensbeskrivelse: Det antas at det er 0,5 prosent sannsynlighet for at en 200-års flom vil inntreffe hvert år. Sannsynligheten for flom over 200-års nivå vil være lavere enn dette. Det har ikke vært kjente konkrete flomhendelser i Brenneribekken de siste ti årene.</p>																																																								
Risikovurdering	<table border="1"> <tr> <td>Frekvens:</td> <td>Lite sannsynlig</td> <td>Mindre sannsynlig</td> <td>Sannsynlig</td> <td>Meget sannsynlig</td> <td>Svært sannsynlig</td> </tr> <tr> <td></td> <td>> 500 år</td> <td>100 - 500 år</td> <td>10 - 100 år</td> <td>1 - 10 år</td> <td>< 1 år</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>Konsekvens:</td> <td>Ufarlig</td> <td>En viss fare</td> <td>Farlig</td> <td>Kritisk</td> <td>Katastrofalt</td> </tr> <tr> <td>Mennesker</td> <td>Ingen personskade</td> <td>Få og små personskader</td> <td>Få men alvorlige personskader</td> <td>Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte</td> <td>Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte</td> </tr> <tr> <td>Miljø</td> <td>Ingen miljøskade</td> <td>Mindre miljøskade</td> <td>Alvorlige skader på miljøet</td> <td>Omfattende skader på miljøet</td> <td>Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet</td> </tr> <tr> <td>Samfunnsviktige funksjoner</td> <td>Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer</td> <td>Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.</td> <td>Driftsstans i flere døgn.</td> <td>Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.</td> <td>Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.</td> </tr> <tr> <td>Økonomiske verdier</td> <td><100KNOK</td> <td>100KNOK-1MNOK</td> <td>1MNOK-10MNOK</td> <td>10MNOK-50MNOK</td> <td>>50MNOK</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td></td> <td>Risiko</td> </tr> <tr> <td>Mennesker</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Miljø</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Samfunnsviktige funksjoner</td> <td>Tolerabel</td> </tr> <tr> <td>Økonomiske verdier</td> <td></td> </tr> </table>					Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig		> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år	Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt	Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte	Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet	Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.	Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK		Risiko	Mennesker		Miljø		Samfunnsviktige funksjoner	Tolerabel	Økonomiske verdier	
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig																																																				
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år																																																				
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt																																																				
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte																																																				
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet																																																				
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.																																																				
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK																																																				
	Risiko																																																								
Mennesker																																																									
Miljø																																																									
Samfunnsviktige funksjoner	Tolerabel																																																								
Økonomiske verdier																																																									
Konsekvensbeskrivelse:	Økt vannstand i Brenneribekken kan stoppe togfremføring.																																																								
Forslag til nye tiltak:	Dimensjonere for 200-års nedbør (alt. høyere) ved omlegging av bekk.																																																								

Risiko:	4. Akutt forurensning fra jernbanevirksomhet.				
Beskrivelse					
Årsak til hendelse:	Lekkasje eller utslipp fra jernbanevirksomhet til sårbare områder (dyrket mark, Brenneribekken og Åkersvika).				
Planlagte tiltak:	Dobbeltspor med strengere sikkerhetskrav. Nytt signalanlegg. Krav til transport av farlig gods.				
Frekvensbeskrivelse:	Etableringen av dobbeltspor med tilhørende sikkerhetstiltak og skjæringer vil gjøre redusere sannsynligheten for uønskede hendelser.				
Risikovurdering					
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK
Konsekvensbeskrivelse:	Akutt forurensning vil kunne få omfattende konsekvenser for matproduksjon i Stange. Dyrket mark og grøtting kan bidra til at forurensning forsvinner raskere fra overflate, men gir større langsiktige konsekvenser gjennom forurensning av grunnvann. Åkersvika naturreservat er også veldig følsomt for forurensning, skjæringer fra Ottestad skråner nedover mot Åkersvika, slik at forurensning kan renne dit.				
Forslag til nye tiltak:	Vurdere behov for ytterligere tiltak i senere planfase.				

	Risiko
Mennesker	
Miljø	Akseptabel
Samfunnsviktige funksjoner	
Økonomiske verdier	

Risiko:	5. Trafikkulykker i driftsfase				
Beskrivelse					
Årsak til hendelse:	Nytt trafikk mønster, brudd på trafikkregler o.l.				
Planlagte tiltak:	Alle krysninger av jernbane skal være planfrie. Det skal etableres ny planundergang i Stange sentrum syd.				
Frekvensbeskrivelse:	Ved nyetablering eller omlegging av vegger skal dagens standard opprettholdes. Det er ikke tatt spesielle hensyn til fremtidig trafikkøkning på dette planstadiet.				
Risikovurdering					
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK
					Risiko
					Mennesker
					Akseptabel
					Miljø
					Samfunnsviktige funksjoner
					Akseptabel
					Økonomiske verdier
Konsekvensbeskrivelse:	Etableringen av flere planfrie krysninger gir nødetatene mer fleksibilitet en i dagens løsning, samtidig kan stengte veier føre til noe økt responstid.				
Forslag til nye tiltak:	Opprettholde dialog i alle planfaser med nødetatere om behov for ytterligere tiltak.				

4.2 Stange anleggsfase

Risiko:	1. Trafikkuhell i Stange sentrum i anleggsfase				
Beskrivelse					
Årsak til hendelse:	Midlertidig omlegging av veier, uoversiktlig trafikkbilde i forbindelse med anleggsvirksomhet og økt anleggstrafikk i området kan bidra til å øke risikoen for trafikkuhell i Stange.				
Planlagte tiltak:	Anleggstekniske tiltak, eksempelvis redusert fartsgrense etc. Faseplaner for anleggstrafikk i planområdet. I henhold til Håndbok N400 skal området under reis/stillas være stengt for allmenn ferdsel i forbindelse med utstøping av betongen				
Frekvensbeskrivelse:	Anleggsvirksomhet og midlertidig omlegginger av veier vil gi brukere et nytt trafikkbilde å forholde seg til. Dette kan være uoversiktlig og sannsynligheten for at førere kan gjøre feil øker.				
Risikovurdering					
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK
Konsekvensbeskrivelse:	Anleggstekniske sikkerhetstiltak som f.eks redusert fartsgrense vil være konsekvensreducerende. Det skal være omkjøringsmuligheter for nødteater, men det kan bli noe økt responstid.				
Forslag til nye tiltak:					
Informasjon til omgivelser Vurdere sms-varslings (Køvarslings) ved omfattende anleggsarbeider slik at brukere kan benytte alternative transportmetoder. Veiforbindelser gjennom Karl Johan må opprettholdes Vurdere å etablere ny vegforbindelse sør for Stange stasjon tidlig, slik at den kan være operativ når det skal stenges veien nord for stasjonen i forbindelse med brustøping, eller når den eksisterende undergangen eller Jernbanegata i sentrum stenges					

	Risiko
Mennesker	Tolerabel
Miljø	
Samfunnsviktige funksjoner	Tolerabel
Økonomiske verdier	Tolerabel

Risiko:		2. Trafikkuhell ved Sandvikavegen - Skolevegen				
Beskrivelse						
Årsak til hendelse:	Midlertidig omlegging av veier, uoversiktlig trafikkbilde i forbindelse med anleggsvirksomhet og økt anleggstrafikk i området kan bidra til å øke risikoen for trafikkuhell på Sandvika - Skolevegen.					
Planlagte tiltak:	Anleggstekniske tiltak, eksempelvis redusert fartsgrense etc. Faseplaner for anleggstrafikk i planområdet.					
Frekvensbeskrivelse:	Anleggsvirksomhet og midlertidig omlegginger av veier vil gi brukere et nytt trafikkbilde å forholde seg til. Dette kan være uoversiktlig og sannsynligheten for at førere kan gjøre feil øker.					
Risikovurdering						
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig	
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år	
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt	
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte	Mennesker Tolerabel
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet	Miljø
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.	Samfunnsviktige funksjoner Tolerabel
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK	Økonomiske verdier Tolerabel
Konsekvensbeskrivelse:	Anleggstekniske sikkerhetstiltak som f.eks redusert fartsgrense vil være konsekvensreducerende.					
Forslag til nye tiltak:						
	Informasjon til omgivelser Vurdere sms-varsling (Køvarsling) ved omfattende anleggsarbeider slik at brukere kan benytte alternative transportmetoder.					

Risiko:		3. Påkjørsel av myke trafikanter				
Beskrivelse						
Årsak til hendelse:	Anleggstrafikk. Massetransport gjennom bolig- eller skoleområde. Endring i gang- og sykkelmønster kan føre til forvirring hos gående eller syklende. Gående og syklende trafikanter kan følge samme/tidligere mønster av gang- og sykkeltraséer av gammel vane. Omlegging eller forlengelse av gang- og sykkelveger kan medføre at gående og syklende tar snarveger. Dette kan resultere i påkjørsel av myke trafikanter.					
Planlagte tiltak:	Anleggstekniske tiltak, eksempelvis redusert fartsgrense etc. Faseplaner for anleggstrafikk i planområdet.					
Frekvensbeskrivelse:	Både i Stange og på Sandvika - Bekkelaget er det flere barnehager, skoler og idrettsanlegg. Mange er avhengige av å krysse jernbanen, og økt trafikk -kombinert med uoversiktlig trafikkbilde i anleggsfase eller omlegging av veier					
Risikovurdering						
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig	
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år	
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt	
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte	Mennesker Akseptabel
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet	Miljø
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.	Samfunnsviktige funksjoner Akseptabel
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK	Økonomiske verdier
Konsekvensbeskrivelse:	Spesielt den høye mengden barn og unge som ikke nødvendigvis har mye erfaring i trafikken kan bidra til at påkjørsel vil få større konsekvenser.					
Forslag til nye tiltak:						
Tiltak i form av ekstra skystilbud i sårbare områder/områder med høy andel barn og unge. Ekstra sikkerhetstiltak for anleggstransport/massetransport -eksempelvis følgebil o.l.						

Risiko:	4. Uønskede hendelser med persontog og omgivelser				
Beskrivelse					
Årsak til hendelse:	Det kan være flere ulike årsaker (kollisjon, avsporing, brann etc.).				
Planlagte tiltak:	Det skal etableres faseplaner for anleggstrafikk i planområdet. I tillegg legges det til grunn at det bli gjort egne RAMS-vurderinger som skal ivareta sikkerhet av togfremføring i anleggsperiode.				
Frekvensbeskrivelse:	Det innrapporteres årlig et høyt antall uønskede hendelser innen jernbane i Norge. Antall innrapporterte hendelser som ble betegnet som alvorlige jernbanehendelser i 2014 var 989, og det var 40 innrapporterte hendelser som ble betegnet som jernbaneulykker. Disse tallene gjelder hele landet, og det er mye usikkerhet rundt overførbareheten til den aktuelle strekningen for anleggsfasen. Det anses som mindre sannsynlig at mennesker vil komme til skade ved hendelser på bakgrunn av SJT sin ulykkesstatistikk for jernbane de siste ti år.				
Risikovurdering					
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK
					Risiko
					Mennesker
					Miljø
					Samfunnsviktige funksjoner
					Økonomiske verdier
Konsekvensbeskrivelse:	Hvis hendelsen inntreffer så vil det mest sannsynlig føre til kritiske konsekvenser.				
Forslag til nye tiltak:	Vurdere å kjøre med reduserte hastigheter i sårbare områder i anleggsfasen.				

Risiko:		5. Uønskede hendelser med godstog/farlig gods og omgivelser									
Beskrivelse											
Årsak til hendelse:	Det kan være flere ulike årsaker (kollisjon, avsporing, brann, brudd på rutiner etc.).										
Planlagte tiltak:	Det skal etableres faseplaner for anleggstrafikk i planområdet. I tillegg legges det til grunn at det bli gjort egne RAMS-vurderinger som skal ivareta sikkerhet av togfremføring i anleggsperiode										
Frekvensbeskrivelse:	<p>Det innrapporteres årlig et høyt antall uønskede hendelser innen jernbane i Norge.</p> <p>Antall innrapporterte hendelser som ble betegnet som alvorlige jernbanehendelser i 2014 var 989, og det var 40 innrapporterte hendelser som ble betegnet som jernbaneulykker.</p> <p>Tallet gjelder for hele landet og omfatter alt togtrafikk. Det foreligger usikkerhet knyttet til sannsynlighet av uønskede hendelse knyttet til transport av farlig gods på eksisterende jernbanen i anleggsperioden. Derfor vurderes det som mindre sannsynlig at hendelsen kan oppstå i anleggsperioden.</p>										
Risikovurdering											
Frekvens:	Lite sannsynlig		Mindre sannsynlig		Sannsynlig		Meget sannsynlig		Svært sannsynlig		
	> 500 år		100 - 500 år		10 - 100 år		1 - 10 år		< 1 år		
Konsekvens:	Ufarlig		En viss fare		Farlig		Kritisk		Katastrofalt		
Mennesker	Ingen personskade		Få og små personskader		Få men alvorlige personskader		Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte		Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte		
Miljø	Ingen miljøskade		Mindre miljøskade		Alvorlige skader på miljøet		Omfattende skader på miljøet		Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet		
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer		Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer		Driftsstans i flere døgn.		Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.		Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.		
Økonomiske verdier	<100KNOK		100KNOK-1MNOK		1MNOK-10MNOK		10MNOK-50MNOK		>50MNOK		
Konsekvensbeskrivelse:	Transport av farlig gods langs jernbane er regulert av forskrifter. Det stilles strenge krav til utforming av tog. Ved eventuell hendelse vil det mest sannsynlig føre til negative miljømessige konsekvenser. Samtidig vil konsekvenser være fatale for trafikanter som skal ferdes tett til spor, når en slik hendelse skal oppstå. Det gjelder både billister og syklende/gående trafikanter.										
Forslag til nye tiltak:	Vurdere å kjøre med reduserte hastigheter i sårbare områder i anleggsfasen.										

	Risiko
Mennesker	Tolerabel
Miljø	Tolerabel
Samfunnsviktige funksjoner	Tolerabel
Økonomiske verdier	Tolerabel

Risiko:	6. Påkjørsel av myke trafikanter av tog.					
Beskrivelse						
Årsak til hendelse:	Gående- eller syklende krysser spor.					
Planlagte tiltak:	Alle krysninger av jernbane skal være planfrie, og det skal opprettholdes sikkerhetsstilstand i anleggsfase.					
Frekvensbeskrivelse:	Det finnes ikke noen konkret oversikt over omfanget av krysninger over dagens spor. Det er en egen planfri undergang for gående og syklende syd for stasjonen. Videre er det lite skarpe kurver og forholdsvis oversiktlig på mesteparten av strekningen for tog.					
Risikovurdering						
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig	
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år	
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt	
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte	Mennesker Tolerabel
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet	Miljø
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.	Samfunnsviktige funksjoner
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK	Økonomiske verdier
Konsekvensbeskrivelse:	Det ligger barne- og ungdomsskole, og videregående m.idrettsanlegg på hver sin side av Stange sentrum. I praksis betyr at deler av Stange må krysse jernbanen på et vis for å komme til barne- og ungdomsskole, samt vice versa. Hendelse kan forekomme også under fritidsaktiviteter og lek utenom skole/idrettsarrangementer.					
Forslag til nye tiltak:	Tiltak i form av ekstra skystilbud i sårbare områder/områder med høy andel barn og unge. Informasjon og varsling.					

Risiko:	7. Løsmasseskred/steinsprang i anleggsfase					
Beskrivelse						
Årsak til hendelse:	Løsmasser eller steinsprang fra skjæringer raser ut.					
Planlagte tiltak:	Vurderinger av geotekniske forhold. SHA-plan.					
Frekvensbeskrivelse:	Det skal være stabile og gode grunnforhold (fjell) i Stange, og hendelsen vurderes å ha relativt lav sannsynlighet for å inntreffe.					
Risikovurdering						
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig	
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år	
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt	
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte	Mennesker Akseptabel
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet	Miljø
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.	Samfunnsviktige funksjoner Akseptabel
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK	Økonomiske verdier Akseptabel
Konsekvensbeskrivelse:	Konsekvensene vil først og fremst omfatte anleggsvirksomhet (behandles i egne SHA vurderinger).					
Forslag til nye tiltak:	Ingen ytterligere tiltak er identifisert.					

Risiko:	8. Alternativ 2a Konstruksjonssvikt eller setningsskader på bebyggelse.				
Beskrivelse					
Årsak til hendelse:	Senking eller endring av grunnvannstand.				
Planlagte tiltak:	Målinger av grunnvannstand. Anleggstekniske tiltak.				
Frekvensbeskrivelse:	Det er høy grunnvannstand i på Sandvika (Emil Nordbysvei - Skoleveien). Varierende grunnvannstand flere steder, gir komplekse utfordringer.				
Risikovurdering					
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK
Konsekvensbeskrivelse:	Endring av grunnvannstand kan spesielt få konsekvenser ved Sandvika der det er mye bebyggelse. Alternativ 2a går nært Ottestad og Årstad skole, Nordstad gård og boligfelt på Bekkelaget i dyp skjæring. Konsekvensene av konstruksjonssvikt eller setningsskader vil være mer omfattende i dette alternativet.				
Forslag til nye tiltak:	Sårbarhet/fundamentering av bebyggelse må undersøkes nærmere i forbindelse med reguleringsplan.				

	Risiko
Mennesker	Tolerabel
Miljø	Tolerabel
Samfunnsviktige funksjoner	Akseptabel
Økonomiske verdier	Uakseptabel

Risiko:	9. Alternativ variant 56-1aKonstruksjonssvikt eller setningsskader på bebyggelse.				
Beskrivelse					
Årsak til hendelse:	Senking eller endring av grunnvannstand.				
Planlagte tiltak:	Målinger av grunnvannstand. Anleggstekniske tiltak.				
Frekvensbeskrivelse:	Det er høy grunnvannstand i på Sandvika (Emil Nordbysvei - Skoleveien). Varierende grunnvannstand flere steder, gir komplekse utfordringer.				
Risikovurdering					
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK
					Risiko
					Mennesker Akseptabel
					Miljø Tolerabel
					Samfunnsviktige funksjoner Akseptabel
					Økonomiske verdier Tolerabel
Konsekvensbeskrive lse:	Endring av grunnvannstand kan spesielt få konsekvenser ved Sandvika der det er mye bebyggelse. Variant 56-1a har større avstand til bebyggelse.				
Forslag til nye tiltak:	Sårbarhet/fundamentering av bebyggelse må undersøkes nærmere i forbindelse med reguleringsplan.				

Risiko:		10. Oversvømmelser på grunn av høy vannstand i Brenneribekken				
Beskrivelse						
Årsak til hendelse:	Høy vannføring i bekkvassdrag, mangelfull drenering eller feil i forbindelse med omlegging av bekk.					
Planlagte tiltak:	Geotekniske vurderinger. Arbeidsplanlegging.					
Frekvensbeskrivelse:	200-års flom i Brenneribekken vil gi konsekvenser for jernbane og anleggsvirksomhet. Det har ikke vært kjente konkrete flomhendelser tilknyttet bekkene de siste ti år.					
Risikovurdering						
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig	
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år	
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt	
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte	Mennesker
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet	Miljø
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.	Samfunnsviktige funksjoner
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK	Økonomiske verdier
Konsekvensbeskrivelse:	Flom i Brenneribekken kan påvirke tid for anleggsgjennomføring og togfremføring i anleggsfase (Togene kan ikke kjøre på strekningen).					
Forslag til nye tiltak:	Utsette anleggsarbeider i perioder med høye vannføringer.					



Risiko:	11. Akutt forurensning av dyrket mark				
Beskrivelse					
Årsak til hendelse:	Lekkasje eller utslipp fra jernbane eller anleggsvirksomhet til dyrket mark.				
Planlagte tiltak:	Følges opp av egen miljøoppfølgingsplan (MOP).				
Frekvensbeskrivelse:	Sannsynligheten for at akutt forurensning skal forekomme er høyere i anleggsfase.				
Risikovurdering					
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK
					Risiko
					Mennesker
					Miljø
					Samfunnsviktige funksjoner
					Økonomiske verdier
Konsekvensbeskrivelse:	Akutt forurensning vil kunne få omfattende konsekvenser for matproduksjon i Stange. Dyrket mark og grøfting kan bidra til at forurensning forsvinner raskere fra overflaten.				
Forslag til nye tiltak:	Tiltak for å hindre flytting av masser mellom forskjellige områder. Eksempelvis vasking av anleggsutstyr.				

Risiko:		12. Forurensning av vassdragsområder									
Beskrivelse											
Årsak til hendelse:	Forurenset overvann eller sigevann fra anleggs- eller jernbanevirksomhet renner ut i vassdrag. Henholdsvis fra skjæringer på Bekkelaget ut i Åkersvika, ved Brenneribekken eller avrenning av sigevann til Vålertjern syd for Stange.										
Planlagte tiltak:	Kartlegging av alunskifer forekomster. Omlegging av brenneribekken. Følges opp av egen miljøoppfølgingsplan (MOP).										
Frekvensbeskrivelse:	Sannsynligheten for at akutt forurensning skal forekomme er høyere i anleggsfase. Det er usikkerhet rundt omfanget og forekomstene av alunskifer.										
Risikovurdering											
Frekvens:	Lite sannsynlig		Mindre sannsynlig		Sannsynlig		Meget sannsynlig		Svært sannsynlig		
	> 500 år		100 - 500 år		10 - 100 år		1 - 10 år		< 1 år		
Konsekvens:	Ufarlig		En viss fare		Farlig		Kritisk		Katastrofalt		
Mennesker	Ingen personskade		Få og små personskader		Få men alvorlige personskader		Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte		Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte		
Miljø	Ingen miljøskade		Mindre miljøskade		Alvorlige skader på miljøet		Omfattende skader på miljøet		Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet		
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer		Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer		Driftsstans i flere døgn.		Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.		Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.		
Økonomiske verdier	<100KNOK		100KNOK-1MNOK		1MNOK-10MNOK		10MNOK-50MNOK		>50MNOK		
									Risiko		
									Mennesker		
									Miljø		
									Samfunnsviktige funksjoner		
									Økonomiske verdier		
Konsekvensbeskrivelse:	På Bekkelaget: Skjæringer vil skråne nedover slik at overvann som samles i skjæringer vil dreneres mot Åkersvika. Åkersvika er et sårbart område for akutt forurensning										
Forslag til nye tiltak:	Implementere tiltak identifisert av MOP										

Risiko:	13. Spredning av alunskiferholdige masser.				
Beskrivelse					
Årsak til hendelse:	Feil eller usikkerhet ved kartlegging av forekomster.				
Planlagte tiltak:	Vurderinger av geotekniske forhold. Utarbeidelse av SHA-plan.				
Frekvensbeskrivelse:	Aktsomhetskart fra NGU viser svært høy (Stange) og høy (Ottestad-Sandvika) potensiell forekomst av alunskifer. Det er usikkerhet tilknyttet hvorvidt det er alunskifer eller svartskifer i jordsmonnet.				
Risikovurdering					
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK
					Risiko
					Mennesker Tolerabel
					Miljø Tolerabel
					Samfunnsviktige funksjoner
					Økonomiske verdier Tolerabel
Konsekvensbeskrivelse:	Alunskifer er en svartskifer som inneholder mye av grunnstoffet uran. Uran brytes ned til nye radioaktive stoffer, blant annet radium, som i sin tur brytes ned til radon				
Forslag til nye tiltak:	Gjennomføre nødvendige undersøkelser for forekomst av alunskifer i planområdet. Hvis det blir påvist alunskifer, må det implementeres tiltak.				

Risiko:	14. Spredning av plantesykdommer				
Beskrivelse					
Årsak til hendelse:	Masser fra område hvor det er plantesykdommer spres gjennom transport og deponering av masser i anleggsvirksomhet.				
Planlagte tiltak:	Det er under gårdsregistrering også registrert forekomster av plantesykdommer (Floghavre).				
Frekvensbeskrivelse:	Det er registrert plantesykdommer i området.				
Risikovurdering					
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK
					Risiko
					Mennesker
					Miljø Tolerabel
					Samfunnsviktige funksjoner
					Økonomiske verdier Tolerabel
Konsekvensbeskrivelse:	Stange kommune har en høy produksjon av ulike jordbruksprodukter/mat. Konsekvensene av spredning av plantesykdommer vil kunne store økonomiske konsekvenser.				
Forslag til nye tiltak:	Stille krav til entreprenør om rengjøring av utstyr for å hindre spredning.				

Risiko:		15. Brudd på VA infrastruktur.			
Beskrivelse					
Årsak til hendelse:	Hendelse i forbindelse med anleggsvirksomhet fører til skade på VA-infrastruktur.				
Planlagte tiltak:	Dialog og kartlegging med eiere av anlegg.				
Frekvensbeskrivelse:	Kartlegging og dialog for identifisering av lokasjoner vil redusere sannsynligheten for denne hendelsen. Må gjøres ytterligere vurderinger av aktuelle tiltak for å redusere sårbarhet i neste planfase.				
Risikovurdering					
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK
					Risiko
					Mennesker
					Miljø
					Samfunnsviktige funksjoner
					Økonomiske verdier
Konsekvensbeskrivelse:	All kloakk (800mm) fra boligfeltet på Bekkelaget krysser jernbane ved Sandvika og videre mot HIAS sitt avløpsrenseanlegg ved Mjøsa. Pumpestasjonen skjærer gjennom				
Forslag til nye tiltak:	Tema i egen SHA oppfølgingsplan i senere planfase.				

Risiko:		16. Brudd på høyspentinstallasjoner.				
Beskrivelse						
Årsak til hendelse:	Hendelse i forbindelse med anleggsvirksomhet fører til skade på høyspent-installasjon eller ledning.					
Planlagte tiltak:	Dialog og kartlegging med eiere av anlegg.					
Frekvensbeskrivelse:	Det finnes høyspentinstallasjoner i Sandvika området uten kjent plassering.					
Risikovurdering						
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig	
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år	
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt	
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte	Mennesker
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet	Miljø
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.	Samfunnsviktige funksjoner
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK	Økonomiske verdier
Konsekvensbeskrivelse:	Kunder på øst- eller vestsiden av bane vil miste strømmen.					
Forslag til nye tiltak:		Tema i egen SHA oppfølgingsplan i senere planfase.				



Risiko:	17. Skade på gårds- eller næringsproduksjon i forbindelse med sprengning.				
Beskrivelse					
Årsak til hendelse:	Sprengning nært bolig-, gårds- eller industriområde.				
Planlagte tiltak:	Det er gjennomført gårdsregistrering. Lovfestede krav til sprengningsplan.				
Frekvensbeskrivelse:	Det vil kun muligens være mindre sprengningsarbeider nære Stange. Noe mer mot Ottestad/Bekkelaget. Spesielt alternativ med dyp skjæring.				
Risikovurdering					
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK
Konsekvensbeskrivelse:	Sprengningsrystelser kan føre til dødsfall hos kylling- eller grisproduksjon ved Stange/Ottestad. Dyr blir skremt, klumper seg sammen og trampes i hjel.				
Forslag til nye tiltak:	Vurdere periodevis stenging- eller relokalisering av fjærekreproduksjon dersom behov.				

	Risiko
Mennesker	
Miljø	Tolerabel
Samfunnsviktige funksjoner	
Økonomiske verdier	Tolerabel

Risiko:	18. Alternativ 2a Steinsprutskader på bygg- eller menneske.				
Beskrivelse					
Årsak til hendelse:	Sprengning nært bolig-, gårds- eller industriområde.				
Planlagte tiltak:	Lovfestede krav til sprengningsplan.				
Frekvensbeskrivelse:	Det foreligger strenge krav til gjennomføring av sprengning, men det kan ikke utelukkes at det kan oppstå steinsprang under sprengning.				
Risikovurdering					
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK
					Risiko
					Mennesker
					Tolerabel
					Miljø
					Samfunnsviktige funksjoner
					Økonomiske verdier
					Tolerabel
Konsekvensbeskrivelse:	Det er fortrinnsvis toppsalver som vil være problemet. Toppsalver fra sprengningsarbeid ved Ottestad/Bekkelaget vil skje nært Ottestad/Årstad skole og boligfelt.				
Forslag til nye tiltak:	Stenge/flytte skolevirksomhet i deler av anleggsperioden.				

Risiko:	19. Alternativ variant 56-1a Steinsprutskader på bygg- eller menneske.				
Beskrivelse					
Årsak til hendelse:	Sprengning nært bolig-, gårds- eller industriområde.				
Planlagte tiltak:	Lovfestede krav til sprengningsplan.				
Frekvensbeskrivelse:	Det foreligger strenge krav til gjennomføring av sprengning, men det kan ikke utelukkes at det kan oppstå steinsprang under sprengning.				
Risikovurdering					
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK
					Risiko
					Mennesker Tolerabel
					Miljø
					Samfunnsviktige funksjoner
					Økonomiske verdier Tolerabel
Konsekvensbeskrivelse:	Det er fortrinnsvis toppsalver som vil være problemet. Toppalver fra sprengningsarbeid ved Bekkelaget vil skje nært Steinerskolen (ca. 70 elever med spesielle behov),				
Forslag til nye tiltak:	Stenge/flytte Steinerskolen i deler av anleggsperioden.				

Risiko:		20. Støy i anleggsfase				
Beskrivelse						
Årsak til hendelse:	Anleggsvirksomhet, sprengningsarbeid, massetransport.					
Planlagte tiltak:	Det utredes egen støyrapport som tar for seg konsekvenser og mulige tiltak.					
Frekvensbeskrivelse:	Anleggsvirksomhet over lengre tid kan føre til hørselsskader blant eksponerte.					
Risikovurdering						
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig	
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år	
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt	
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte	Mennesker Akseptabel
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet	Miljø
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.	Samfunnsviktige funksjoner
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK	Økonomiske verdier
Konsekvensbeskrivelse:	Nært boligfelt kan dette påvirke innbyggere som ikke er omfattet av samme tiltak som anleggsarbeidere. Hørselsskader hos disse vil være vanskeligere å kartlegge/opp					
Forslag til nye tiltak:	Informasjon og dialog med boliger som rammes. Vurdere å tilby alternativ innkvartering (f.eks hotell) i de mest støyende periodene.					

4.3 Hamar kommune – K1 driftsfase

Risiko:	1. Uønsket hendelse med persontog og omgivelser syd for stasjon				
Beskrivelse					
Årsak til hendelse:	Avsporing, kollisjon eller brann i lokomotiv.				
Planlagte tiltak:	Dobbelt spor, bedre kurvatur, nytt signalsystem. Strengere sikkerhetskrav for dobbeltspor/høyhastighetsstrekninger (krav til inngjerding etc.)				
Frekvensbeskrivelse:	Statistisk sett fører IC-standard/dobbeltspor til en reduksjon av uønskede hendelser. Signalutstyr o.l. vil moderniseres. Økt kapasitet vil føre til at flere tog kjører på strekningen - noe som kan øke sannsynligheten, men andre tiltak (strengere sikkerhetskrav) veier opp for dette.				
Risikovurdering					
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK
Konsekvensbeskrivelse:	Uønskede hendelser slik som avsporing, kollisjon og brann vil i dette området kunne føre til omfattende miljøskader i Åkersvika gjennom forurensning fra rullende materiell eller gods. Det vil også kunne føre til omfattende konsekvenser for liv og helse. Ved alvorlige uønskede hendelser vil banen kunne bli stengt over et lengre tidsrom.				
Forslag til nye tiltak:	Avklare landingsplass for tog utenfor Hamar.				

	Risiko
Mennesker	Akseptabel
Miljø	Akseptabel
Samfunnsviktige funksjoner	Akseptabel
Økonomiske verdier	Akseptabel

Risiko:		2. Uønsket hendelse med godstog og omgivelser syd for stasjon				
Beskrivelse						
Årsak til hendelse:	Avsporing, kollisjon eller brann i lokomotiv.					
Planlagte tiltak:	Dobbelt spor, bedre kurvatur, nytt signalsystem. Strengere sikkerhetskrav for dobbeltspor/høyhastighetsstrekninger (krav til inngjerding etc.)					
Frekvensbeskrivelse:	Statistisk sett fører IC-standard/dobbeltspor til en reduksjon av uønskede hendelser. Signalutstyr o.l. vil moderniseres. Økt kapasitet vil føre til at flere tog kjører på strekningen - noe som kan øke sannsynligheten, men andre tiltak (strengere					
Risikovurdering						
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig	
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år	
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt	
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte	Mennesker Akseptabel
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet	Miljø Akseptabel
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.	Samfunnsviktige funksjoner Akseptabel
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK	Økonomiske verdier Akseptabel
Konsekvensbeskrivelse:	Uønskede hendelser slik som avsporing, kollisjon og brann vil i dette området kunne føre til omfattende miljøskader i Åkersvika gjennom forurensning fra rullende materiell eller gods. Det vil også kunne føre til omfattende konsekvenser for liv og helse. Ved alvorlige uønskede hendelser vil banen kunne bli stengt over et lengre tidsrom.					
Forslag til nye tiltak:	Avklare landingsplass for tog utenfor Hamar.					

Risiko:	3. Alternativ K1-2bUønsket hendelse med persontog og omgivelser nord for stasjon				
Beskrivelse					
Årsak til hendelse:	Avsporing, kollisjon eller brann i lokomotiv.				
Planlagte tiltak:	Dobbelt spor, bedre kurvatur, nytt signalsystem. Strengere sikkerhetskrav for dobbeltspor/høyhastighetsstrekninger (krav til inngjerding etc.).				
Frekvensbeskrivelse:	Statistisk sett fører IC-standard/dobbeltspor til en reduksjon av uønskede hendelser. Signalutstyr o.l. vil moderniseres. Økt kapasitet vil føre til at flere tog kjører på strekningen - noe som kan øke sannsynligheten, men andre tiltak (strengere				
Risikovurdering					
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK
					Risiko
					Mennesker Tolerabel
					Miljø Akseptabel
					Samfunnsviktige funksjoner Akseptabel
					Økonomiske verdier Akseptabel
Konsekvensbeskrive lse:	Uønskede hendelser med persontog nord for stasjonen kan føre til dødsfall for personer (Passasjerer eller 3.part), og også til at mindre deler av vegnettet ved Koigen blir sperret av for en kortere periode. Ved kollisjon eller brann i planlagt tunnel vil det kunne få omfattende konsekvenser for passasjerer (opptil flere dødsfall).				
Forslag til nye tiltak:	Avklare beredskapsplass ved tunnel og tilgang for nødetaer. Vurdere behov for vifter i tunnelen (ikke planlagt vifter i tunnel pr. nå).				

Risiko:	4. Alternativ K1-2b Uønsket hendelse med godstog og omgivelser nord for stasjon				
Beskrivelse					
Årsak til hendelse:	Avsporing, kollisjon eller brann i lokomotiv.				
Planlagte tiltak:	Dobbelt spor, bedre kurvatur, nytt signalsystem. Strengere sikkerhetskrav for dobbeltspor/høyhastighetsstrekninger (krav til inngjerding etc.)				
Frekvensbeskrivelse:	Statistisk sett fører IC-standard/dobbeltspor til en reduksjon av uønskede hendelser. Signalstyr o.l. vil moderniseres. Økt kapasitet vil føre til at flere tog kjører på strekningen - noe som kan øke sannsynligheten, men andre tiltak (strengere				
Risikovurdering					
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK
					Risiko
					Mennesker Tolerabel
					Miljø Tolerabel
					Samfunnsviktige funksjoner Akseptabel
					Økonomiske verdier Akseptabel
Konsekvensbeskrive lse:	Uønskede hendelser med persontog nord for stasjonen kan føre til dødsfall, og også til at mindre deler av vegnettet ved Koigen blir sperret av for en kortere periode. Ved kollisjon eller brann i planlagt tunnel vil dette kunne føre til omfattende brann med tilhørende røykskader.				
Forslag til nye tiltak:	Avklare beredskapsplass ved tunnel og tilgang for nødetaer. Vurdere behov for vifter i tunnelen (ikke planlagt vifter i tunnel pr. nå).				

Risiko:	5. Alternativ K1-3b Uønsket hendelse med persontog og omgivelser nord for stasjon				
Beskrivelse					
Årsak til hendelse:	Avsporing, kollisjon eller brann i lokomotiv.				
Planlagte tiltak:	Dobbelt spor, bedre kurvatur, nytt signalsystem. Strengere sikkerhetskrav for dobbeltspor/høyhastighetsstrekninger (krav til inngjerding etc.)				
Frekvensbeskrivelse:	Statistisk sett fører IC-standard/dobbeltspor til en reduksjon av uønskede hendelser. Signalutstyr o.l. vil moderniseres. Økt kapasitet vil føre til at flere tog kjører på strekningen - noe som kan øke sannsynligheten, men andre tiltak (strengere				
Risikovurdering					
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK
Konsekvensbeskrivelse:	Uønskede hendelser med persontog nord for stasjonen kan føre til dødsfall for personer (Passasjerer eller 3.part), og også til at mindre deler av vegnettet ved Koigen blir sperret av for en kortere periode. Ved kollisjon eller brann i planlagt tunnel vil det kunne få omfattende konsekvenser for passasjerer (opptil flere dødsfall). Dette alternativet omfatter også kulvert (regnes som tunnel mtp. brannrisiko) slik at hele tunnelstrekningen vil bli lenger.				
Forslag til nye tiltak:	Avklare beredskapsplass ved tunnel og tilgang for nødeter. Vurdere behov for vifter i tunnelen (ikke planlagt vifter i tunnel pr. nå).				

	Risiko
Mennesker	Tolerabel
Miljø	Akseptabel
Samfunnsviktige funksjoner	Akseptabel
Økonomiske verdier	Akseptabel

Risiko:	6. Alternativ K1-3bUønsket hendelse med godstog og omgivelser nord for stasjon					
Beskrivelse						
Årsak til hendelse:	Avsporing, kollisjon eller brann i lokomotiv.					
Planlagte tiltak:	Dobbelt spor, bedre kurvatur, nytt signalsystem. Strengere sikkerhetskrav for dobbeltspor/høyhastighetsstrekninger (krav til inngjerding etc.)					
Frekvensbeskrivelse:	Statistisk sett fører IC-standard/dobbeltspor til en reduksjon av uønskede hendelser. Signalutstyr o.l. vil moderniseres. Økt kapasitet vil føre til at flere tog kjører på strekningen - noe som kan øke sannsynligheten, men andre tiltak (strengere					
Risikovurdering						
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig	
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år	
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt	
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte	Mennesker Tolerabel
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet	Miljø Tolerabel
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.	Samfunnsviktige funksjoner Tolerabel
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK	Økonomiske verdier Tolerabel
Konsekvensbeskrivelse:	Uønskede hendelser med persontog nord for stasjonen kan føre til dødsfall, og også til at mindre deler av vegenettet ved Koigen blir sperret av for en kortere periode. Ved kollisjon eller brann i planlagt tunnel vil dette kunne føre til omfattende brann med tilhørende røykskader. Dette alternativet omfatter også kulvert (regnes som tunnel mtp. brannrisiko) slik at hele tunnelstrekningen vil bli lenger.					
Forslag til nye tiltak:	Avklare beredskapsplass ved tunnel og tilgang for nødetaer. Vurdere behov for vifter i tunnelen (ikke planlagt vifter i tunnel pr. nå).					

Risiko:	7. Alternativ K1-2b Trafikkuhell i byområdet (Espern - Storhamar)				
Beskrivelse					
Årsak til hendelse:	Nytt trafikkemønster, brudd på trafikkregler o.l.				
Planlagte tiltak:	Dagens vegstandard skal opprettholdes. Plankrysninger ved Espern erstattes med ny krysning over spor. Det planlegges for etablering av ny tilkomstveg til Espern-området.				
Frekvensbeskrivelse:	Ved nyetablering eller omlegging av veger skal dagens standard opprettholdes. Det er ikke tatt spesielle hensyn til fremtidig trafikkøkning på dette planstadiet.				
Risikovurdering					
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK
Konsekvensbeskrivelse:	Etableringen av flere planfrie krysninger gir nødetatene mer fleksibilitet en i dagens løsning, samtidig kan stengte veier føre til noe økt responstid.				
Forslag til nye tiltak:	Avklare behov for etablering av krysninger for trafikk ved Koigen. Opprettholde dialog i alle planfaser med nødetater om behov for ytterligere tiltak.				

	Risiko
Mennesker	Akseptabel
Miljø	
Samfunnsviktige funksjoner	Akseptabel
Økonomiske verdier	

Risiko:	8. Alternativ K1-3b Trafikkuhell i byområdet (Espem - Storhamar)					
Beskrivelse						
Årsak til hendelse:	Nytt trafikkmønster, brudd på trafikregler o.l.					
Planlagte tiltak:	Dagens vegstandard skal opprettholdes. Plankrysninger ved Espem erstattes med ny krysning over spor. Det planlegges for etablering av ny tilkomstveg til Espem-området.					
Frekvensbeskrivelse:	Ved nyetablering eller omlegging av vegger skal dagens standard opprettholdes. Det er ikke tatt spesielle hensyn til fremtidig trafikkøkning på dette planstadiet.					
Risikovurdering						
Frekvens:	Lite sannsynlig > 500 år	Mindre sannsynlig 100 - 500 år	Sannsynlig 10 - 100 år	Meget sannsynlig 1 - 10 år	Svært sannsynlig < 1 år	
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt	
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte	Mennesker Akseptabel
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet	Miljø
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.	Samfunnsviktige funksjoner Akseptabel
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK	Økonomiske verdier
Konsekvensbeskrivelse:	Etableringen av flere planfrie krysninger gir nødetatene mer fleksibilitet en i dagens løsning, samtidig kan stengte veier føre til noe økt responstid.					
Forslag til nye tiltak:	Avklare behov for etablering av krysninger for trafikk ved Koigen. Opprettholde dialog i alle planfaser med nødetater om behov for ytterligere tiltak.					

Risiko:	9. Alternativ K1-2bFlom				
Beskrivelse					
Årsak til hendelse:	Flom i Mjøsa over 200-års flomnivå.				
Planlagte tiltak:	Jernbane skal ligge over 200-års flom nivå.				
Frekvensbeskrivelse:	Det antas at det 0,5 prosent sannsynlighet hvert år for at en 200-års flom eller 200-års nedbør vil forekomme. Sannsynligheten for hendelser over dette vil være mindre en dette.				
Risikovurdering					
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK
					Risiko
					Mennesker
					Miljø
					Samfunnsviktige funksjoner
					Økonomiske verdier
					Akseptabel
					Akseptabel
Konsekvensbeskrive lse:	Konsekvensene av flom som går over 200-års flomnivå anses som mindre sannsynlig men vil kunne føre til midlertidig driftsstans for jernbane. En slik flom vil ha mer omfattende konsekvenser for øvrige deler av Hamar i form av skader på bygninger etc.				
Forslag til nye tiltak:	Ytterligere tiltak vurderes i neste planfase.				

Risiko:		10. Alternativ K1-3bFlom			
Beskrivelse					
Årsak til hendelse:	Flom i Mjøsa over 200-års flomnivå.				
Planlagte tiltak:	Jernbane skal ligge over 200-års flom nivå. Kulvert skal ha flomsikring i henhold til lovkrav i TEK 10 (§7).				
Frekvensbeskrivelse:	Det antas at det 0,5 prosent sannsynlighet hvert år for at en 200-års flom eller 200-års nedbør vil forekomme. Sannsynligheten for hendelser over dette vil være mindre en dette.				
Risikovurdering					
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK
Konsekvensbeskrivelse:	Konsekvensene av flom som går over 200-års flomnivå anses som mindre sannsynlig men vil kunne føre til midlertidig driftstans for jernbane. Det skal et mindre omfang til for at det skal forekomme driftstans ved kulvert en ved brøløsning, og skadeomfanget vil kunne bli mer omfattende (vannskader på systemer i kulvert). En slik flom vil ha mer omfattende konsekvenser for øvrige deler av Hamar i form av skader på bygninger etc.				
Forslag til nye tiltak:	Ytterligere tiltak vurderes i neste planfase.				

	Risiko
Mennesker	
Miljø	Akseptabel
Samfunnsviktige funksjoner	Tolerabel
Økonomiske verdier	Tolerabel

4.4 Hamar kommune – K1 anleggsfase

Risiko:	1. Trafikkuhell i forbindelse med atkomst- eller utkjøring fra Espern-området (fv. 222 Stangeveien)				
Beskrivelse					
Årsak til hendelse:	Midlertidig omlegging av veier, uoversiktlig trafikkbilde i forbindelse med anleggsvirksomhet og økt anleggstrafikk i området.				
Planlagte tiltak:	Anleggstekniske tiltak slik som redusert fartsgrense, varsling og lignende. Etablering av faseplaner.				
Frekvensbeskrivelse:	Anleggsvirksomhet og midlertidig omlegging av veier vil gi brukere et nytt trafikkbilde å forholde seg til. Dette kan være uoversiktlig og sannsynligheten for at førere kan gjøre feil øker. Fv. 222 er en viktig innfartsåre til Hamar fra Stange/Bekkelaget/Sandvika, samt fra rv.25 mot Espern og Vikingskipet.				
Risikovurdering					
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK
Konsekvensbeskrivelse:	Anleggstekniske sikkerhetstiltak slik som redusert fartsgrense kan være konsekvensreducerende. Veien har tidvis høy trafikk, og omlegging av veier kan også gi økt responstid for nødetater. Dagens responstid for nødetater til området er ca. 5 min. for Brann (Fra vikingskipet) og ca. 4 min. for Ambulanse.				
Forslag til nye tiltak:	Informasjon og kommunikasjon med innbyggere om tiltak.				

	Risiko
Mennesker	Tolerabel
Miljø	
Samfunnsviktige funksjoner	Akseptabel
Økonomiske verdier	

Risiko:	2. Trafikkuhell i sentrumsområdet				
Beskrivelse					
Årsak til hendelse:	Midlertidig omlegging av veier, uoversiktlig trafikkbilde i forbindelse med anleggsvirksomhet og økt anleggstrafikk i området.				
Planlagte tiltak:	Anleggstekniske tiltak slik som redusert fartsgrense, varsling og lignende. Etablering av faseplaner.				
Frekvensbeskrivelse:	Anleggsvirksomhet og midlertidig omlegging av veier vil gi brukere et nytt trafikkbilde å forholde seg til. Dette kan være uoversiktlig og sannsynligheten for at førere kan gjøre feil øker. Fv. 222 har tidvis høy trafikk inn- og ut av sentrumsområdet, også til- og fra dagens				
Risikovurdering					
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK
Konsekvensbeskrivelse:	Anleggstekniske sikkerhetstiltak slik som redusert fartsgrense kan være konsekvensreducerende. Veien har tidvis høy trafikk, og omlegging av veier kan også gi økt responstid for nødøtater. Dagens responstid for nødøtater til området er ca. 5 min. for Brann (Fra vikingskipet) og ca. 4 min. for Ambulanse.				
Forslag til nye tiltak:	Informasjon og kommunikasjon med innbyggere om tiltak.				

	Risiko
Mennesker	Tolerabel
Miljø	
Samfunnsviktige funksjoner	Akseptabel
Økonomiske verdier	

Risiko:		3. Alternativ K1-2b Trafikkuhell i boligfelt nord for sentrum				
Beskrivelse						
Årsak til hendelse:	Midlertidig omlegging av veier, uoversiktlig trafikkbilde i forbindelse med anleggsvirksomhet og økt anleggstrafikk i området.					
Planlagte tiltak:	Anleggstekniske tiltak slik som redusert fartsgrense, varsling og lignende. Etablering av faseplaner.					
Frekvensbeskrivelse:	Anleggsvirksomhet og midlertidig omlegging av veier vil gi brukere et nytt trafikkbilde å forholde seg til. Dette kan være uoversiktlig og sannsynligeten for at førere kan gjøre feil øker.					
Risikovurdering						
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig	
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år	
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt	
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte	Mennesker Tolerabel
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet	Miljø
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.	Samfunnsviktige funksjoner Akseptabel
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK	Økonomiske verdier
<p>Alternativ K1-2b vil gå i dagen fra dagens skibladnerbrygge forbi Koigen frem til tunnelportal på Stormyr. Ved Stormyr er det mye bilavhengig næringsvirksomhet (Maxi senter, Elkjøp etc.).</p> <p>Konsekvensbeskrivelse: Stenging av planunderganger (2 stk ved Brygga) vil gi lengre omkjøringsvei for boligfelt mot Domkirkeodden (fører til økt trafikk på Stormyr).</p> <p>Løse: Anleggstekniske sikkerhetstiltak slik som redusert fartsgrense kan være konsekvensreducerende. Veien har tidvis høy trafikk, og omlegging av veier kan også gi økt responstid for nødteater. Dagens responstid for nødteater til området er litt over 5 min. for Brann (Fra vikingskipet) og ca. 4 min. for Ambulanse.</p>						
Forslag til nye tiltak:		Informasjon og kommunikasjon med innbyggere om tiltak.				

Risiko:		4. Alternativ K1-3b Trafikkuhell i boligfelt nord for sentrum				
Beskrivelse						
Årsak til hendelse:	Midlertidig omlegging av veier, uoversiktlig trafikkbilde i forbindelse med anleggsvirksomhet og økt anleggstrafikk i området.					
Planlagte tiltak:	Anleggstekniske tiltak slik som redusert fartsgrense, varsling og lignende. Etablering av faseplaner.					
Frekvensbeskrivelse:	Anleggsvirksomhet og midlertidig omlegging av veier vil gi brukere et nytt trafikkbilde å forholde seg til. Dette kan være uoversiktlig og sannsynligheten for at førere kan gjøre feil øker.					
Risikovurdering						
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig	
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år	
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt	
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte	Mennesker Tolerabel
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet	Miljø
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.	Samfunnsviktige funksjoner Akseptabel
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK	Økonomiske verdier
Konsekvensbeskrivelse:	<p>Alternativ K1-3b vil gå i kulvert fra dagens skibladnerbrygge forbi Koigen frem til tunnelportal på Stormyr. Ved Stormyr er det mye bilavhengig næringsvirksomhet (Maxi senter, Elkjøp etc.).</p> <p>Etablering av kulvert innebærer at deler av vegnettet ved øst for Koigen må graves opp. Dette vil føre til stengte veier og at enkelte gjennomføringsveier vil bli blindveier for en periode. Anleggsgrop for kulvert vil gi økt trafikk ved rundkjøring nord for Maxi senter og planundergang ved Vognveien pga. stenging av planunderganger fra boligfelt ved Domkirkeodden.</p> <p>Anleggstekniske sikkerhetstiltak slik som redusert fartsgrense kan være konsekvensreducerende. Vegomlegging kan gi økt responstid for nødteater. Dagens responstid for nødteater til området er litt over 5 min. for Brann (Fra vikingskipet) og ca. 4 min. for Ambulanse.</p>					
Forslag til nye tiltak:	Informasjon og kommunikasjon med innbyggere om tiltak.					

Risiko:		5. Påkjørsel av myke trafikanter i sentrumsområdet (Espers - Hamar stasjon)				
Beskrivelse						
Årsak til hendelse:	Anleggstrafikk i sentrum i nærhet til myke trafikanter. Midlertidige vegomlegginger kan føre til uoversiktlige krysningpunkt for myke trafikanter.					
Planlagte tiltak:	Anleggstekniske tiltak slik som redusert fartsgrense, varsling og lignende. Etablering av faseplaner. Det er planlagt at krysningpunkt for brukere av Espersområdet opprettholdes med samme sikkerhetsnivå som dagens, eller høyere.					
Frekvensbeskrivelse:	Fv. 222 (Stangeveien) har egen gang- og sykkelveg parallell med biltrafikk. Myke trafikanter vil krysse Fv.222 både ved stasjonsområdet (togreisende) og for å få tilgang til Espers-området (bl.a. Espers Aktivitetspark).					
Risikovurdering						
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig	
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år	
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt	
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte	Mennesker Tolerabel
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet	Miljø
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.	Samfunnsviktige funksjoner
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK	Økonomiske verdier
Konsekvensbeskrivelse:	Dersom myke trafikanter krysser utenom etablerte krysninger (tar snarveier o.l.) vil de kunne være vanskelige for anleggstrafikk å oppdage. Konsekvens vil kunne ha fatale konsekvenser for myke trafikanter. Responstid for nødteater til sentrum/Espers er ca. 5 min. for Brann og rundt 4.min for ambulanse. Anleggsvirksomhet og veiomlegging kan gi økt responstid.					
Forslag til nye tiltak:	Informasjon og kommunikasjon med innbyggere om tiltak. Vurdere behov for opprettelse av ekstra skystilbud for myke trafikanter (Eksempelvis skoleelever som pendler).					

Risiko:		6. Alternativ K1-2bPåkørsel av myke trafikanter i boligfelt nord for Hamar sentrum				
Beskrivelse						
Årsak til hendelse:	Anleggstrafikk i nært/gjennom boligfelt. Midlertidige vegomlegginger kan føre til uoversiktlige krysningspunkt for myke trafikanter.					
Planlagte tiltak:	Anleggstekniske tiltak slik som redusert fartsgrense, varsling, avsperring og lignende. Tiltak for trafikkledning av myke trafikanter (gangcontainer, gjerder). Etablering av faseplaner.					
Frekvensbeskrivelse:	Koigen som er et viktig og populært friluftsområde (spesielt ungdommer som benytter bl.a. skatepark) vil være delvis avskjært fra øvrige sentrums- og boligfelt.					
Risikovurdering						
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig	
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år	
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt	
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte	Mennesker Tolerabel
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet	Miljø
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.	Samfunnsviktige funksjoner
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK	Økonomiske verdier
Konsekvensbeskrivelse:	Dersom myke trafikanter krysser utenom etablerte krysnings (tar snarveier o.l.) vil de kunne være vanskelige for anleggstrafikk å oppdage. Konsekvens vil kunne ha fatale konsekvenser for myke trafikanter. Responstid for nødteater til sentrum/Espen er litt over 5 min. for Brann og rundt 4.min for ambulanse. Anleggsvirksomhet og veiomlegging kan gi økt responstid.					
Forslag til nye tiltak:	Informasjon og kommunikasjon med innbyggere om tiltak. Vurdere behov for opprettelse av ekstra skyssstilbud for myke trafikanter (Eksempelvis skoleelever som pendler).					

Risiko:		7. Alternativ K1-3b Påkjørsel av myke trafikanter i boligfelt nord for Hamar sentrum				
Beskrivelse						
Årsak til hendelse:	Anleggstrafikk i nært/gjennom boligfelt. Midlertidige vegomlegginger kan føre til uoversiktlige krysningspunkt for myke trafikanter.					
Planlagte tiltak:	Anleggstekniske tiltak slik som redusert fartsgrense, varsling, avsperring og lignende. Tiltak for trafikkleddning av myke trafikanter (gangcontainer, gjerder). Etablering av faseplaner.					
Frekvensbeskrivelse:	Koigen som er et viktig og populært friluftsområde (spesielt ungdommer som benytter bl.a. skatepark) vil være delvis avskjært fra øvrige sentrums- og boligfelt.					
Risikovurdering						
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig	
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år	
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt	
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte	Mennesker Tolerabel
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet	Miljø
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.	Samfunnsviktige funksjoner
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK	Økonomiske verdier
Konsekvensbeskrivelse:	Dersom myke trafikanter krysser utenom etablerte kryssinger (tar snarveier o.l.) vil de kunne være vanskelige for anleggstrafikk å oppdage. Konsekvens vil kunne ha fatale konsekvenser for myke trafikanter. Responstid for nødteater til sentrum/Espner er litt over 5 min. for Brann og rundt 4.min for ambulanse. Anleggsvirksomhet og veiomlegging kan gi økt responstid.					
Forslag til nye tiltak:	Informasjon og kommunikasjon med innbyggere om tiltak. Vurdere behov for opprettelse av ekstra skystilbud for myke trafikanter (Eksempelvis skoleelever som pendler).					

Risiko:	8. Setningsskader på tunnel/bebyggelse nord for Hamar sentrum				
Beskrivelse					
Årsak til hendelse:	Heving eller senking av grunnvannstand kan føre til setningsskader.				
Planlagte tiltak:	Kartlegging av grunnvannstand.				
Frekvensbeskrivelse:	Anleggsarbeid som fører til heving eller senking av grunnvannstand kan føre setningsskader. Etablering av en lengre byggegrep medfører økt sannsynlighet for endring av grunnvannstand og potensielle setningsskader på				
Risikovurdering					
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK
Konsekvensbeskrivelse:	Konsekvensene kan omfatte større boligfelt og industivirksomheter rundt Stormyr.				
Forslag til nye tiltak:	Stille krav til innlekkasje og injisering av vann.				

	Risiko
Mennesker	Tolerabel
Miljø	
Samfunnsviktige funksjoner	
Økonomiske verdier	Tolerabel

Risiko:	9. Alternativ K1-2bFlom					
Beskrivelse						
Årsak til hendelse:	Flom fra Mjøsa eller ekstrem nedbør i større omfang en 200-års flom eller 200-års nedbørnivå.					
Planlagte tiltak:	Jernbane skal ligge over 200-års flom nivå.					
Frekvensbeskrivelse:	Det antas at det 0,5 prosent sannsynlighet hvert år for at en 200-års flom eller 200-års nedbør vil forekomme. Sannsynligheten for hendelser over dette vil være mindre en dette.					
Risikovurdering						
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig	
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år	
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt	
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte	Mennesker Akseptabel
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet	Miljø Akseptabel
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.	Samfunnsviktige funksjoner Tolerabel
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK	Økonomiske verdier Akseptabel
Konsekvensbeskrivelse:	Flom over 200-års nivå kan føre til midlertidig driftstans og skader på eksisterende bane, og bane under bygging.					
Forslag til nye tiltak:	Vurdere behov for krav til kotenivå for anleggsveier. Midlertidig stans i anleggsarbeid ved flomvarsel.					

Risiko:	10. Alternativ K1-3bFlom				
Beskrivelse					
Årsak til hendelse:	Flom fra Mjøsa eller ekstrem nedbør i større omfang en 200-års flom eller 200-års nedbørnivå.				
Planlagte tiltak:	Jernbane skal ligge over 200-års flom nivå. Kulvert skal ha flomsikring i henhold til lovkrav i TEK 10 (§7).				
Frekvensbeskrivelse:	Det antas at det 0,5 prosent sannsynlighet hvert år for at en 200-års flom eller 200-års nedbør vil forekomme. Sannsynligheten for hendelser over dette vil være mindre en dette.				
Risikovurdering					
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK
					Risiko
					Mennesker Akseptabel
					Miljø Akseptabel
					Samfunnsviktige funksjoner Tolerabel
					Økonomiske verdier Tolerabel
Konsekvensbeskrive lse:	Flom over 200-års nivå kan føre til midlertidig driftstans og skader på eksisterende bane, og bane under bygging. Kulvert og byggegrop ved Koigen vil være spesielt sårbar og utsatt for skader.				
Forslag til nye tiltak:	Vurdere behov for krav til kotenivå for anleggsveier. Midlertidig stans i anleggsarbeid ved flomvarsel.				

Risiko:		11. Akutt forurensning i Åkersvika				
Beskrivelse						
Årsak til hendelse:	Lekkasje eller utslipp fra anleggsvirksomhet eller jernbane til Åkersvika.					
Planlagte tiltak:	Det etableres en egen miljøoppfølgingsplan (MOP).					
Frekvensbeskrivelse:	Sannsynligheten for at akutt forurensning skal forekomme er høyere i anleggsfase.					
Risikovurdering						
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig	
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år	
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt	
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte	Mennesker Akseptabel
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet	Miljø Tolerabel
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.	Samfunnsviktige funksjoner
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK	Økonomiske verdier
Konsekvensbeskrivelse:	Åkersvika er et naturreservat og ramsarområde. Det er økosystem som er svært sårbart for miljøforurensning.					
Forslag til nye tiltak:	Tiltak for å sikre at Miljøoppfølgingsplan følges opp.					

Risiko:		12. Spredning av alunskiferholdige masser				
Beskrivelse						
Årsak til hendelse:	Anleggsvirksomhet i område med potensielt høye alunskiferforekomster.					
Planlagte tiltak:	Kartlegging av grunnforhold. Det er svært strenge krav til håndtering og deponering av alunskiferholdige masser.					
Frekvensbeskrivelse:	Det er et kort belte med mulig alunskifer i grunnen som strekker seg under planlagt banestrekning mellom Storhamargata og Stormyrvegen. Merket med svært høy aktsomhet i alunskifer/radon-kart.					
Risikovurdering						
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig	
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år	
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt	
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte	Mennesker Akseptabel
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet	Miljø Tolerabel
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservestystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservestystemer.	Driftstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.	Samfunnsviktige funksjoner Tolerabel
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK	Økonomiske verdier Tolerabel
Konsekvensbeskrivelse:	Det er strenge krav til håndtering av svartskifer også, men ikke like strenge som for alunskifer. Alunskifer kan føre til spredning av tungmetaller og radioaktivitet. Det kan					
Forslag til nye tiltak:	Behov for ytterligere tiltak vurderes i senere planfaser.					

Risiko:	13. Skinnefeil på eksisterende fylling i Åkersvika ved utvidelse/påbygning av fylling for nytt spor.				
Beskrivelse					
Årsak til hendelse:	Anleggsfeil, endring av grunnfordl o.l kan føre til at eksisterende fylling beveger seg.				
Planlagte tiltak:	Geotekniske vurderinger.				
Frekvensbeskrivelse:	Etablering av ny fylling har et strekker seg over et mindre område i Åkersvika mellom dagens fylling og fv.222.				
Risikovurdering					
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK
					Risiko
					Mennesker
					Miljø
					Samfunnsviktige funksjoner
					Økonomiske verdier
					Tolerabel
Konsekvensbeskrivelse:	Skinnefeil på eksisterende fylling vil føre til at togene ikke vil kunne gå gjennom Hamar for en kortere periode inntil feilen er rettet opp.				
Forslag til nye tiltak:	Behov for ytterligere tiltak vurderes i senere planfaser.				

Risiko:		14. Brudd på Vann- og avløpsledninger				
Beskrivelse						
Årsak til hendelse:	Anleggsarbeid nært vann- og avløpsledninger.					
Planlagte tiltak:	Dialog og kartlegging med eiere av anlegg.					
Frekvensbeskrivelse:	Kartlegging og dialog for identifisering av lokasjoner vil redusere sannsynligheten for denne hendelsen. Må gjøres ytterligere vurderinger av aktuelle tiltak for å redusere sårbarhet i neste planfase.					
Risikovurdering						
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig	
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år	
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt	
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte	Mennesker Tolerabel
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet	Miljø Tolerabel
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.	Samfunnsviktige funksjoner Tolerabel
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK	Økonomiske verdier Tolerabel
Konsekvensbeskrivelse:	Konsekvensen vil være at deler av byen vil miste vannforsyning. Brudd på avløpsledninger kan føre til forurensning av Åkersvika.					
Forslag til nye tiltak:	Behov for ytterligere tiltak vurderes i senere planfaser.					

Risiko:	15. Brudd på høyspentledninger				
Beskrivelse					
Årsak til hendelse:	Anleggsarbeid nært høyspentinstallasjoner.				
Planlagte tiltak:	Dialog og kartlegging med eiere av anlegg.				
Frekvensbeskrivelse:	Kartlegging og dialog for identifisering av lokasjoner vil redusere sannsynligheten for denne hendelsen. Må gjøres ytterligere vurderinger av aktuelle tiltak for å redusere sårbarhet i neste planfase.				
Risikovurdering					
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK
					Risiko
					Mennesker Tolerabel
					Miljø
					Samfunnsviktige funksjoner Tolerabel
					Økonomiske verdier
Konsekvensbeskrivelse:	Konsekvensen vil være at deler av sentrum eller Koigen/Storhamar vil miste strøm. Det skal ikke ligge noen samfunnskritiske funksjoner i nærheten som er avhengig av				
Forslag til nye tiltak:	Behov for ytterligere tiltak vurderes i senere planfaser.				

Risiko:	16. Uønsket hendelse med persontog og omgivelser					
Beskrivelse						
Årsak til hendelse:	Avsporing, kollisjon eller brann i lokomotiv. Kollisjon mellom lokomotiv og anleggstrafikk ved plankrysning på Espern.					
Planlagte tiltak:	Det skal opprettholdes dagens sikkerhetsstandard eller høyere på eksisterende bane, også i anleggsfasen. Stengning av togtrafikk i kortere perioder. Det gjennomføres også egne RAMS-analyser for togfremføring.					
Frekvensbeskrivelse:	For begge alternativene vil en stor del av anleggsarbeidet foregå nært intill eksisterende spor, samtidig som det kjører tog på strekningen. Dette øker den mulige frekvensen for at uønskede hendelser skal inntreffe.					
Risikovurdering						
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig	
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år	
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt	
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte	Mennesker Tolerabel
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet	Miljø Akseptabel
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.	Samfunnsviktige funksjoner Tolerabel
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK	Økonomiske verdier Tolerabel
Konsekvensbeskrivelse:	100 - 500 år					
Forslag til nye tiltak:	Behov for ytterligere tiltak vurderes i senere planfaser.					

Risiko:		17. Uønsket hendelse med godstog og omgivelser				
Beskrivelse						
Årsak til hendelse:	Avsporing, kollisjon eller brann i lokomotiv. Kollisjon mellom lokomotiv og anleggstrafikk ved plankrysning på Espern.					
Planlagte tiltak:	Det skal opprettholdes dagens sikkerhetsstandard eller høyere på eksisterende bane, også i anleggsfasen. Stengning av togtrafikk i kortere perioder. Det gjennomføres også egne RAMS-analyser for togfremføring.					
Frekvensbeskrivelse:	For begge alternativene vil en stor del av anleggsarbeidet foregå nært intill eksisterende spor, samtidig som det kjører tog på strekningen. Dette øker den mulige frekvensen for at uønskede hendelser skal inntreffe.					
Risikovurdering						
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig	
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år	
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt	
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte	Mennesker Tolerabel
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet	Miljø Tolerabel
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.	Samfunnsviktige funksjoner Tolerabel
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK	Økonomiske verdier Tolerabel
Konsekvensbeskrivelse:	Anleggsvirksomhet kan føre til feil med spor eller signal. Avsporing eller kollisjon mellom tog kan føre dødsfall på personer som arbeider langs spor, eller skader på byg					
Forslag til nye tiltak:	Behov for ytterligere tiltak vurderes i senere planfaser.					

Risiko:	18. Støy i anleggsfase				
Beskrivelse					
Årsak til hendelse:	Anleggsvirksomhet, sprengningsarbeid, massetransport.				
Planlagte tiltak:	Det utredes egen støyrapport som tar for seg konsekvenser og mulige tiltak.				
Frekvensbeskrivelse:	Anleggsvirksomhet over lengre tid kan føre til hørselsskader blant eksponerte.				
Risikovurdering					
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK
					Risiko
					Mennesker Tolerabel
					Miljø
					Samfunnsviktige funksjoner
					Økonomiske verdier
Konsekvensbeskrivelse:	Nært boligfelt kan dette påvirke innbyggere som ikke er omfattet av samme tiltak som anleggsarbeidere. Hørselsskader hos disse vil være vanskeligere å kartlegge/opp				
Forslag til nye tiltak:	Informasjon og dialog med boliger som rammes. Vurdere å tilby alternativ innkvartering (f.eks hotell) i de mest støyende periodene.				

4.5 Hamar kommune – K2 driftsfase

Risiko:	1. Uønskede hendelser med persontog og omgivelser					
Beskrivelse						
Årsak til hendelse:	Det kan være flere ulike årsaker (kollisjon, avsporing, brann etc.).					
Planlagte tiltak:	Det skal etableres flere sikkerhetstiltak som vil kunne føre til bedring fra dagens situasjon. Inngjerding av sporområde, bredere sporområde med slakere kurvaturer. Nytt kontroll og signalssystem. Rømningsveier/sjakt fra tunnel for hver 1000m. Det vil være redningsplasser for nødetafer i tilknytning til stasjonsområde (endelig plassering er usikkert).					
Frekvensbeskrivelse:	Med økt kapasitet (dobbeltspor) forventes det at trafikken på strekningen vil øke, både for person- og godstransport. Det forventes allikevel en reduksjon i uønskede hendelser til tross for dette på bakgrunn av strengere krav og sikkerhet til dobbeltsporet bane.					
Risikovurdering						
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig	
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år	
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt	
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte	Mennesker Tolerabel
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet	Miljø Akseptabel
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.	Samfunnsviktige funksjoner Akseptabel
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK	Økonomiske verdier Akseptabel
Konsekvensene av hendelser kan føre til flere dødsfall eller alvorlige skader som ytterste konsekvens for mennesker. Brann i tunnel vil kunne føre til omfattende skader, og røykutvikling kan også gi materielle skader i tunnel.						
Konsekvensbeskrivelse: Miljømessige konsekvenser for uønskede hendelser med persontog vil kunne føre til mindre miljøskader i Åkersvika som er et sårbart område (naturreservat/ramsområde) gjennom forurensning fra rullende materiell. Hendelser vil kunne føre til driftstans på bane i inntil flere dager.						
Forslag til nye tiltak:						
Avklaring av ramper/tilgang for nødetafer til stasjonsområdet. Nedsenket løsning i trangt område, men allikevel behov for tilgang til sporområder/tunnel med kjøretøy for brann. Avklare landingsplass for tog/uønskede hendelser utenfor Hamar (Stange - før Åkersvika, og ved Jessnes - før tunnel gjennom Furuberget). Vurdere behov for vifter eller øvrige brannsikkerhetstiltak for tunnel og miljøttunnel.						

Risiko:	2. Uønskede hendelser med godstog og omgivelser				
Beskrivelse					
Årsak til hendelse:	Det kan være flere ulike årsaker (kollisjon, avsporing, brann etc.).				
Planlagte tiltak:	Det skal etableres flere sikkerhetstiltak som vil kunne føre til bedring fra dagens situasjon. Inngjerding av sporområde, bredere sporområde med slakere kurvaturer. Nytt kontroll og signalssystem. Det stilles strenge krav til transport og håndtering av farlig gods.				
Frekvensbeskrivelse:	Med økt kapasitet (dobbelspor) forventes det at trafikken på strekningen vil øke, både for person- og godstransport. Det forventes allikevel en reduksjon i uønskede hendelser til tross for dette på bakgrunn av strengere krav og sikkerhet til dobbeltsporet				
Risikovurdering					
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK
Konsekvensbeskrivelse:	Konsekvensene av hendelser kan føre til flere dødsfall eller alvorlige skader som ytterste konsekvens for mennesker. Brann i tunnel/miljøtunnel eller i forbindelse med transport av farlig gods vil kunne få omfattende konsekvenser om det skjer i tunnel eller ved stasjonsområde, da det kan føre til behov for evakuering av et større antall innbyggere og/eller skader på bygningsmasser. Det er ikke planlagt vifter i tunnel slik at farlig røyk vil kunne hope seg opp i tunnel/miljøtunnel. Miljømessige konsekvenser for uønskede hendelser med godstog/farlig gods vil kunne føre til omfattende miljøskader i Åkersvika som er et sårbart område (naturreservat/ramsarområde). Hendelser vil kunne føre til driftsstans på bane i inntil flere dager.				
Forslag til nye tiltak:	<p>Avklaring av ramper/tilgang for nødetafer til stasjonsområdet. Nedsenket løsning i trangt område, men allikevel behov for tilgang til sporområder/tunnel med kjøretøy for brann.</p> <p>Vurdert å forhåndslegge utstyr, dette tiltaket anses som ikke optimalt da det krever mye oppfølging og vedlikehold.</p> <p>Avklare landingsplass for tog/uønskede hendelser utenfor Hamar (Stange - før Åkersvika, og ved Jessnes - før tunnel gjennom Furuberget).</p> <p>Vurdere behov for vifter eller øvrige brannsikkerhetstiltak for tunnel og miljøtunnel.</p>				

	Risiko
Mennesker	Tolerabel
Miljø	Tolerabel
Samfunnsviktige funksjoner	Akseptabel
Økonomiske verdier	Akseptabel

Risiko:	3. Flom i neddykket stasjonsområde					
Beskrivelse						
Årsak til hendelse:	Ekstrem nedbør eller flom fra Mjøsa over 200-års nivå.					
Planlagte tiltak:	Prosjektere for å tilfredstille flomhendelser på 200-års nivå. Tilfredstille krav og standarder etter TEK 10.					
Frekvensbeskrivelse:	Det antas at det er 0,5 prosent sannsynlighet for at en 200-års flom vil inntreffe hvert år. Sannsynligheten for flom over 200-års nivå vil være lavere enn dette.					
Risikovurdering						
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig	
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år	
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt	
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte	Mennesker
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet	Miljø
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.	Samfunnsviktige funksjoner
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK	Økonomiske verdier
Konsekvensbeskrivelse:	Konsekvensene av hendelsene vil være mindre skader på anlegg og midlertidig driftstans.					
Forslag til nye tiltak:	Behov for ytterligere tiltak vurderes videre gjennom prosjektering og i neste planfase.					



Risiko:	4. Trafikkuhell i nærhet til vegger som krysser jernbane.				
Beskrivelse					
Årsak til hendelse:	Nytt trafikkmønster, brudd på trafikkregler o.l.				
Planlagte tiltak:	Alle krysninger av jernbane skal være planfrie. Dagens vegstandard og kapasitet skal opprettholdes.				
Frekvensbeskrivelse:	Ved nyetablering eller omlegging av vegger skal dagens standard opprettholdes. Det er ikke tatt spesielle hensyn til fremtidig trafikkøkning på dette planstadiet.				
Risikovurdering					
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK
Konsekvensbeskrivelse:	Etableringen av flere planfrie krysninger gir nødetatene mer fleksibilitet en i dagens løsning, samtidig kan stengte veier føre til noe økt responstid.				
Forslag til nye tiltak:	Behov for ytterligere tiltak (eksempelvis dimensjonere veier for kapasitetsøkning) bør vurderes i neste planfase.				

	Risiko
Mennesker	Akseptabel
Miljø	
Samfunnsviktige funksjoner	Akseptabel
Økonomiske verdier	

4.6 Hamar kommune – K2 anleggsfase

Risiko:	1. Trafikkuhell ved fv. 222 - Briskeby (Stangeveien)					
Beskrivelse						
Årsak til hendelse:	Midlertidig omlegging av veier, uoversiktlig trafikkbilde i forbindelse med anleggsvirksomhet og økt anleggstrafikk i området.					
Planlagte tiltak:	Anleggstekniske tiltak, eksempelvis redusert fartsgrense etc. Faseplaner for anleggstrafikk i planområdet.					
Frekvensbeskrivelse:	Anleggsvirksomhet og midlertidig omlegging av veier vil gi brukere et nytt trafikkbilde å forholde seg til. Dette kan være uoversiktlig og sannsynligheten for at førere kan gjøre feil øker. Fv. 222 er en viktig innfartsåre til Hamar sentrum. Det vil være en stor byggegrupp i området for den nye traseen. Anleggsvirksomhet vil være over svært lang tid.					
Risikovurdering						
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig	
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år	
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt	
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte	Mennesker Tolerabel
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet	Miljø
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.	Samfunnsviktige funksjoner Tolerabel
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK	Økonomiske verdier
Konsekvensbeskrivelse:	Anleggstekniske sikkerhetstiltak slik som redusert fartsgrense kan være konsekvensreducerende. Veien har tidvis høy trafikk, og omlegging av veier kan også gi økt responstid for nødteater.					
Forslag til nye tiltak:	Informasjon til omgivelser Vurdere sms-varsling (Køvarsling) ved omfattende anleggsarbeider slik at brukere kan benytte alternative transportmetoder.					

Risiko:		2. Trafikkuhell ved Parkgata/Briskeby									
Beskrivelse											
Årsak til hendelse:	Midlertidig omlegging av veier, uoversiktlig trafikkbilde i forbindelse med anleggsvirksomhet og økt anleggstrafikk i området.										
Planlagte tiltak:	Anleggstekniske tiltak, eksempelvis redusert fartsgrense etc. Faseplaner for anleggstrafikk i planområdet.										
Frekvensbeskrivelse:	Anleggsvirksomhet og midlertidig omlegging av veier vil gi brukere et nytt trafikkbilde å forholde seg til. Det vil være en stor byggegrupp i området for den nye traseen. Anleggsvirksomhet vil vare over svært lang tid (2-3 år).										
Risikovurdering											
Frekvens:	Lite sannsynlig		Mindre sannsynlig		Sannsynlig		Meget sannsynlig		Svært sannsynlig		
	> 500 år		100 - 500 år		10 - 100 år		1 - 10 år		< 1 år		
Konsekvens:	Ufarlig		En viss fare		Farlig		Kritisk		Katastrofalt		
Mennesker	Ingen personskade		Få og små personskader		Få men alvorlige personskader		Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte		Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte		
Miljø	Ingen miljøskade		Mindre miljøskade		Alvorlige skader på miljøet		Omfattende skader på miljøet		Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet		
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer		Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.		Driftsstans i flere døgn.		Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.		Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.		
Økonomiske verdier	<100KNOK		100KNOK-1MNOK		1MNOK-10MNOK		10MNOK-50MNOK		>50MNOK		
Konsekvensbeskrivelse:	Anleggstekniske sikkerhetstiltak slik som redusert fartsgrense kan være konsekvensreducerende. Veien har tidvis høy trafikk, og omlegging av veier kan også gi økt responstid for nødetater.										
Forslag til nye tiltak:	Informasjon til omgivelser Vurdere sms-varsling (Køvarsling) ved omfattende anleggsarbeider slik at brukere kan benytte alternative transportmetoder.										

	Risiko
Mennesker	Tolerabel
Miljø	
Samfunnsviktige funksjoner	
Økonomiske verdier	

Risiko:	3. Trafikkuhell ved rv.25 (Vangsveien)				
Beskrivelse					
Årsak til hendelse:	Midlertidig omlegging av veier, uoversiktlig trafikkbilde i forbindelse med anleggsvirksomhet og økt anleggstrafikk i området.				
Planlagte tiltak:	Anleggstekniske tiltak, eksempelvis redusert fartsgrense etc. Faseplaner for anleggstrafikk i planområdet.				
Frekvensbeskrivelse:	Anleggsvirksomhet og midlertidig omlegging av veier vil gi brukere et nytt trafikkbilde å forholde seg til. Det vil være en stor byggegrupp i området for den nye traseen. Anleggsvirksomhet vil vare over svært lang tid (hvor lang?). Rv.25 er en viktig fartsåre inn til Hamar				
Risikovurdering					
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK
Konsekvensbeskrivelse:	Anleggstekniske sikkerhetstiltak slik som redusert fartsgrense kan være konsekvensreducerende. Veien har tidvis høy trafikk, og omlegging av veier kan også gi økt responstid for nødetater.				
Forslag til nye tiltak:	Informasjon til omgivelser Vurdere sms-varsling (Køvarsling) ved omfattende anleggsarbeider slik at brukere kan benytte alternative transportmetoder.				

	Risiko
Mennesker	Tolerabel
Miljø	
Samfunnsviktige funksjoner	Tolerabel
Økonomiske verdier	

Risiko:	4. Påkjørsel av myke trafikanter i sentrumsområdet					
Beskrivelse						
Årsak til hendelse:	Omlegging av veier, uoversiktlig trafikkbilde i forbindelse med anleggsvirksomhet og økt anleggstrafikk i området.					
Planlagte tiltak:	Anleggstekniske sikkerhetstiltak (inngjerding av anleggsområde etc.).					
Frekvensbeskrivelse:	Det er en høy tetthet av både trafikk og myke trafikanter i sentrumsområdet. Effekten av anleggsvirksomhet, veiomlegginger og byggegrep vil forsterke sannsynligheten for at uønskede hendelser kan inntreffe.					
Risikovurdering						
Frekvens:	Lite sannsynlig > 500 år	Mindre sannsynlig 100 - 500 år	Sannsynlig 10 - 100 år	Meget sannsynlig 1 - 10 år	Svært sannsynlig < 1 år	
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt	
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte	Mennesker Tolerabel
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet	Miljø
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.	Samfunnsviktige funksjoner
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK	Økonomiske verdier
Konsekvensbeskrivelse:	Sentrumsområdet med tilhørende boligfelt har en stor andel mykle trafikanter. Disse skal til/fra jobb/skole eller ærend i sentrum. Skoleelever utgjør en særlig risiko. Konsekvensene av et trafikkuhell i sentrum vil være kunne være inntil flere hardt skadde/drepte.					
Forslag til nye tiltak:	Tiltak i form av ekstra skysstilbud i sårbare områder/områder med høy andel barn og unge. Ekstra sikkerhetstiltak for anleggstransport/massetransport -eksempelvis følgebil o.l.					

Risiko:	5. Påkjørsel av myke trafikanter i Hamar nord.					
Beskrivelse						
Årsak til hendelse:	Omlegging av veier, uoversiktlig trafikkbilde i forbindelse med anleggsvirksomhet og økt anleggstrafikk i området.					
Planlagte tiltak:	Anleggstekniske sikkerhetstiltak (inngjerding av anleggsområde etc.).					
Frekvensbeskrivelse:	Omlegging av veier i sentrum og anleggsvirksomhet i forbindelse med rømningsveier til tunnel vil øke trafikk tettheten i boligområdene nord for Hamar sentrum, spesielt ved Presterud.					
Risikovurdering						
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig	
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år	
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt	
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte	Mennesker Tolerabel
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet	Miljø
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.	Samfunnsviktige funksjoner
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK	Økonomiske verdier
Konsekvensbeskrivelse:	Anleggstrafikk i boligområder vil ved uønskede hendelser kunne få alvorlige konsekvenser i form av alvorlig skade eller dødsfall. Mange barn/unge beveger seg i området.					
Forslag til nye tiltak:	Tiltak i form av ekstra skystilbud i sårbare områder/områder med høy andel barn og unge. Ekstra sikkerhetstiltak for anleggstransport/massetransport -eksempelvis følgebil o.l.					

Risiko:		6. Setningsskader/konstruksjonssvikt på bebyggelse i sentrum (Rådhuset, CC Stadion)									
Beskrivelse											
Årsak til hendelse:	Heving eller senking av grunnvannstand, sprengningsarbeid, alunskifer i grunnen.										
Planlagte tiltak:	Kartlegging av grunnforhold. Det er egne (svært strenge) krav til håndtering og deponering av alunskiferholdige masser.										
Frekvensbeskrivelse:	Det er mye eldre bebyggelse i området, og usikkerhet med hvordan de er fundamentert. Byggegrep vil også ligge svært tett og trangt mellom rådhuset og CC stadion. Det vil være nødvendig med en god del sprengning i området. Alternativet K2 vil avskjære den naturlige										
Risikovurdering											
Frekvens:	Lite sannsynlig		Mindre sannsynlig		Sannsynlig		Meget sannsynlig		Svært sannsynlig		
	> 500 år		100 - 500 år		10 - 100 år		1 - 10 år		< 1 år		
Konsekvens:	Ufarlig		En viss fare		Farlig		Kritisk		Katastrofalt		
Mennesker	Ingen personskade		Få og små personskader		Få men alvorlige personskader		Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte		Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte		
Miljø	Ingen miljøskade		Mindre miljøskade		Alvorlige skader på miljøet		Omfattende skader på miljøet		Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet		
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer		Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.		Driftsstans i flere døgn.		Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.		Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.		
Økonomiske verdier	<100KNOK		100KNOK-1MNOK		1MNOK-10MNOK		10MNOK-50MNOK		>50MNOK		
Konsekvensbeskrivelse:	Kartlegging av grunnforhold har vist at det kan være bergarter som sveller dersom de kommer i kontakt med vann (heving av grunnvann), noe som kan føre til setningsskader. Senking av grunnvann kan også gjøre det på andre bygninger (usikkerhet rundt fundamentering på mange bygg, rådhuset er særlig utsatt av senking av grunnvann). Det vil måtte sprenges en del i sentrumsområdet.										
Forslag til nye tiltak:	Mulige tiltak mot senking av grunnvann i byggegrep i Hamar for å unngå skader på rådhuset kan være injisering av vann. Sårbarhet/fundamentering av bebyggelse må undersøkes nærmere i forbindelse med reguleringsplan.										

	Risiko
Mennesker	Tolerabel
Miljø	Tolerabel
Samfunnsviktige funksjoner	Tolerabel
Økonomiske verdier	Tolerabel

Risiko:	7. Setningsskader/konstruksjonssvikt på bebyggelse ved boligfelt (Storhamar, Bondesvea, Presterud)				
Beskrivelse					
Årsak til hendelse:	Heving eller senking av grunnvannstand, sprengningsarbeid i forbindelse med utgraving av tunnel.				
Planlagte tiltak:	Kartlegging av grunnforhold.				
Frekvensbeskrivelse:	Det vil måtte sprenges ut en forholdsvis lang tunnel som strekker under store deler av Hamar nord, og et område med flere boliger og sårbare bygninger (spesielt Innlandet sykehus).				
Risikovurdering					
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK
					Risiko
					Mennesker Akseptabel
					Miljø
					Samfunnsviktige funksjoner
					Økonomiske verdier Tolerabel
Konsekvensbeskrivelse:	Konsekvensene av hendelsen vil sannsynligvis fortrinnsvis medføre materielle skader og økonomiske konsekvenser. Konstruksjonssvikt av større omfang er mindre sannsynlig men vil kunne få konsekvenser for menneskers liv og helse, og samfunnsviktige funksjoner dersom dette rammer sykehuset.				
Forslag til nye tiltak:	Mulige tiltak mot senking av grunnvann i byggegrop i Hamar for å unngå skader på rådhuset kan være injisering av vann. Sårbarhet/fundamentering av bebyggelse må undersøkes nærmere i forbindelse med reguleringsplan.				

Risiko:	8. Flom fra Mjøsa i anleggsfase				
Beskrivelse					
Årsak til hendelse:	Flom på høyere nivå en 200-års flom, eller store nedbørsmengder på over 200-års nedbørnivå.				
Planlagte tiltak:	Hydrologiske vurderinger. Arbeidsplanlegging.				
Frekvensbeskrivelse:	Det antas at det er 0,5 prosents sannsynlighet for at en 200-års flom inntreffer hvert år. Sannsynligheten for mer omfattende flom en dette vil være lavere.				
Risikovurdering					
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK
Konsekvensbeskrivelse:	Flom vil kunne føre til stans togtrafikk, og mulige skader på bygninger i sentrumsområdet. Flom vil også kunne føre til skade på bygningsmasser, redusert fremkommelighet og skader på anleggsområder.				
Forslag til nye tiltak:	Stille krav til egne flomsikringstiltak for byggegrøp. Utsette anleggsarbeider i perioder med høye vannføringer.				

	Risiko
Mennesker	
Miljø	Akseptabel
Samfunnsviktige funksjoner	Tolerabel
Økonomiske verdier	Tolerabel

Risiko:	9. Akutt forurensning av Åkersvika				
Beskrivelse					
Årsak til hendelse:	Lekkasjer fra anleggsvirksomhet eller jernbanevirksomhet. Avrenning av alunskiferforurenset sigevann.				
Planlagte tiltak:	Følges opp av egen miljøoppfølgingsplan (MOP).				
Frekvensbeskrivelse:	Det er usikkerhet rundt grunnforhold i sentrum, men sannsynlig at man vil møte grunnforurensning. Anleggsvirksomhet vil være overforholdsvís lang tid i byen, eksponeringstid øker sannsynligheten for at uønskede hendelser skal inntreffe.				
Risikovurdering					
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK
					Risiko
					Mennesker
					Miljø
					Samfunnsviktige funksjoner
					Økonomiske verdier
					Tolerabel
Konsekvensbeskrivelse:	Åkersvika er et naturreservat og ramsarområde. Det er svært sårbart for miljøforurensning.				
Forslag til nye tiltak:	Implementere tiltak identifisert av MOP Det vil være behov for å vurdere ytterligere tiltak i neste planfase. Sikre seg mot uønskede hendelser så langt det er mulig gjennom prosjektering.				

Risiko:	10. Spredning av alunskiferholdige masser				
Beskrivelse					
Årsak til hendelse:	Anleggsvirksomhet i område med potensielt høye alunskiferforekomster.				
Planlagte tiltak:	Kartlegging av grunnforhold. Det er egne (svært strenge) krav til håndtering og deponering av alunskiferholdige masser.				
Frekvensbeskrivelse:	Det er potensielt høye forekomster av alunskifer i området der byggeprosjekt skal etableres. Disse går også i en stripe under rådhuset. Anleggsvirksomhet skal foregå over et lengre tidsrom, noe som kan bidra til å øke sannsynligheten for spredning eller eksponering av				
Risikovurdering					
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK
Konsekvensbeskrivelse:	Alunskifer oksiderer i kontakt med luft og kan forårsake spredning av forurensende og radioaktive tungmetaller. Alunskifer kan også skape forurensning av vannmasser. Konsekvensene kan forårsake omfattende forurensning i Åkersvika og også føre til skader på bygninger.				
Forslag til nye tiltak:	Tiltak for å hindre flytting av masser mellom forskjellige områder. Eksempelvis vasking av anleggsutstyr.				

	Risiko
Mennesker	
Miljø	Tolerabel
Samfunnsviktige funksjoner	
Økonomiske verdier	Tolerabel

Risiko:	11. Brudd på Vann- og avløpsledninger					
Beskrivelse						
Årsak til hendelse:	Anleggsarbeid nært vann- og avløpsledninger.					
Planlagte tiltak:	Dialog og kartlegging med eiere av anlegg.					
Frekvensbeskrivelse:	Kartlegging og dialog for identifisering av lokasjoner vil redusere sannsynligheten for denne hendelsen. Gjennom sentrumskjernen (spesielt Vangsveien) er det et omfattende nettverk av infrastruktur under bakken. Lang anleggsperiode og omfattende kompleks					
Risikovurdering						
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig	
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år	
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt	
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte	Mennesker
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet	Miljø
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.	Samfunnsviktige funksjoner
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK	Økonomiske verdier
						Risiko
Konsekvensbeskrivelse:	Brudd på VA- vil først og fremst kunne få konsekvenser for bygg- og boliger. Brudd på avløpsledninger kan også føre til forurensning i Åkersvika.					
Forslag til nye tiltak:	Tema i egen SHA oppfølgingsplan i senere planfase.					

Risiko:		12. Brudd på høyspent				
Beskrivelse						
Årsak til hendelse:	Anleggsarbeid nært høyspent.					
Planlagte tiltak:	Dialog og kartlegging med eiere av anlegg.					
Frekvensbeskrivelse:	Kartlegging og dialog for identifisering av lokasjoner vil redusere sannsynligheten for denne hendelsen. Gjennom sentrumskjernen (spesielt Vangsveien) er det et omfattende nettverk av infrastruktur under bakken. Lang anleggsperiode og omfattende kompleks					
Risikovurdering						
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig	
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år	
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt	
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte	Mennesker
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet	Miljø
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.	Samfunnsviktige funksjoner
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK	Økonomiske verdier
Konsekvensbeskrivelse:	Brudd på ledningsnett i Vangsveien vil kunne føre til at deler av Hamar sentrum vil miste strømforsyningen for en periode. Omfanget av strømbrydd og om det vil ramme					
Forslag til nye tiltak:	Kartlegging og oversikt over konsekvensene ved brudd i ledningsnettet i Vangsveien.					



Risiko:	13. Rystelsesskader fra sprengningsarbeider på kritisk infrastruktur				
Beskrivelse					
Årsak til hendelse:	Sprengningsarbeid i byggegrøp/sentrum.				
Planlagte tiltak:	Dialog og kartlegging med eiere av anlegg. Lovfestede krav til sprengningsarbeid.				
Frekvensbeskrivelse:	Det vil sannsynligvis være behov for å gjennomføre en del omfattende sprengningsarbeider i sentrumsområdet.				
Risikovurdering					
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK
					Risiko
					Mennesker
					Miljø
					Samfunnsviktige funksjoner
					Økonomiske verdier
					Tolerabel
					Tolerabel
Konsekvensbeskrivelse:	Sprengningsarbeid kan føre til rystelsesskader som påvirker kritisk infrastruktur. Sykehuset ligger i noe avstand fra der sprengningsarbeid vil skje, men har forskjellig ut-				
Forslag til nye tiltak:	Vurdere alternative arbeidsmetoder ved risiko for rystelsesskader. Vurdere muligheter for å flytte kritisk utstyr ved sprengningsarbeid.				

Risiko:		14. Støy i anleggsfase			
Beskrivelse					
Årsak til hendelse:	Anleggsvirksomhet, sprengningsarbeid, massetransport.				
Planlagte tiltak:	Det utredes egen støyrapport som tar for seg konsekvenser og mulige tiltak.				
Frekvensbeskrivelse:	Anleggsvirksomhet over lengre tid kan føre til hørselsskader blant eksponerte. Alternativet K2 innebærer omfattende anleggsarbeid og inngrep i sentrumsnære områder, der det er mye bolig og næringsvirksomhet.				
Risikovurdering					
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK
					Risiko
					Mennesker
					Miljø
					Samfunnsviktige funksjoner
					Økonomiske verdier
Konsekvensbeskrivelse:	Nært boligfelt kan dette påvirke innbyggere som ikke er omfattet av samme tiltak som anleggsarbeidere. Hørselsskader hos disse vil være vanskeligere å kartlegge/opp				
Forslag til nye tiltak:	Informasjon og dialog med boliger som rammes. Vurdere å tilby alternativ innkvartering (f.eks hotell) i de mest støyende periodene.				

4.7 Hamar kommune – K3 driftsfase

Risiko:	1. Uønskede hendelser med persontog og omgivelser.				
Beskrivelse					
Årsak til hendelse:	Det kan være flere ulike årsaker (kollisjon, avsporing, brann etc.).				
Planlagte tiltak:	Det skal etableres flere sikkerhetstiltak som vil kunne føre til bedring fra dagens situasjon. Inngjerding av sporområde, bredere sporområde med slakere kurvaturer. Nytt kontroll og signalssystem. Rønningsveier fra tunnel for hver 1000m.				
Frekvensbeskrivelse:	Med økt kapasitet (dobbeltspor) forventes det at trafikken på strekningen vil øke, både for person- og godstransport. Det forventes allikevel en reduksjon i uønskede hendelser til tross for dette på bakgrunn av strengere krav og sikkerhet til dobbeltsporet bane. Sannsynlighet for uønskede hendelser med omfattende konsekvenser vil bli svært lav.				
Risikovurdering					
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK
Konsekvensbeskrivelse:	Konsekvensene av hendelser kan føre til flere dødsfall eller alvorlige skader som ytterste konsekvens for mennesker. Brann i tunnel vil kunne få omfattende konsekvenser for liv og helse til passasjerer. Det er ikke planlagt vifter i tunnel slik at farlig røyk vil kunne hope seg opp i tunnel. Hendelser vil kunne føre til driftsstans på bane i inntil flere dager.				
Forslag til nye tiltak:	Avklare etablering av beredskaps plasser utenfor tunnel. Avklare landingsplass for tog/uønskede hendelser utenfor Hamar (Stange - før Åkersvika, og ved Jessnes - før tunnel gjennom Furuberget). Vurdere behov for vifter eller øvrige brannsikkerhetstiltak for tunnel.				

	Risiko
Mennesker	Tolerabel
Miljø	Akseptabel
Samfunnsviktige funksjoner	Akseptabel
Økonomiske verdier	Akseptabel

Risiko:		2. Uønskede hendelser med godstog og omgivelser				
Beskrivelse						
Årsak til hendelse:	Det kan være flere ulike årsaker (kollisjon, avsporing, brann etc.).					
Planlagte tiltak:	Det skal etableres flere sikkerhetstiltak som vil kunne føre til bedring fra dagens situasjon. Inngjerding av sporområde, bredere sporområde med slakere kurvaturer. Nytt kontroll og signalssystem. Rømningsveier for hver 1000m.					
Frekvensbeskrivelse:	Med økt kapasitet (dobbeltspor) forventes det at trafikken på strekningen vil øke, både for person- og godstransport. Det forventes allikevel en reduksjon i uønskede hendelser til tross for dette på bakgrunn av strengere krav og sikkerhet til dobbeltsporet					
Risikovurdering						
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig	
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år	
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt	
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte	Mennesker Tolerabel
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet	Miljø Tolerabel
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.	Samfunnsviktige funksjoner Akseptabel
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK	Økonomiske verdier Akseptabel
Konsekvensbeskrivelse:	<p>Konsekvensene av hendelser kan føre til flere dødsfall eller alvorlige skader som ytterste konsekvens for mennesker. Brann i tunnel vil kunne få omfattende konsekvenser for liv og helse til passasjerer. Det er ikke planlagt vifter i tunnel slik at farlig røyk vil kunne hope seg opp i tunnel.</p> <p>Miljømessige konsekvenser for uønskede hendelser med godstog/farlig gods vil kunne føre til omfattende miljøskader i Åkersvika som er et sårbart område (naturreservat/ramsrområde).</p> <p>Hendelser vil kunne føre til driftstans på bane i inntil flere dager.</p>					
Forslag til nye tiltak:	<p>Avklare etablering av beredskaps plasser utenfor tunnel.</p> <p>Avklare landingsplass for tog/uønskede hendelser utenfor Hamar (Stange - før Åkersvika, og ved Jessnes - før tunnel gjennom Furuberget).</p> <p>Vurdere behov for vifter eller øvrige brannsikkerhetstiltak for tunnel.</p>					

Risiko:	3. Akutt forurensning fra jernbanevirksomhet til sårbare områder -Åkersvika (naturreservat), Børstad (jordbruksområde).				
Beskrivelse					
Årsak til hendelse:	Lekkasje, avsporing eller skade på rullende materiell.				
Planlagte tiltak:	Det skal etableres flere sikkerhetstiltak som vil kunne føre til bedring fra dagens situasjon. Dobbelspor gir bredere korridor, det etableres nytt kontroll- og signalsystem.				
Frekvensbeskrivelse:	Nytt dobbeltspor vil gi økt kapasitet som igjen vil føre til økt trafikk på strekningen. Det antas allikevel at sannsynligheten for at uønskede hendelser reduseres fra dagens situasjon pga at ny bane vil ha en sikrere utforming for fremføring av materiell og modernisert utstyr.				
Risikovurdering					
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK
					Risiko
					Mennesker
					Miljø
					Samfunnsviktige funksjoner
					Økonomiske verdier
Konsekvensbeskrivelse:	Det kan antas at konsekvensene dersom hendelsen forekommer vil kunne bli mer omfattende på grunn av økte hastigheter og sporveksel i Åkersvika. Konsekvensene for Åkersvika kan bli omfattende pga. at det er et svært sårbart område (naturreservat/ramsar-område). Mindre konsekvenser for Børstad, strekker seg over et kort område før det går inn i tunnel.				
Forslag til nye tiltak:	Behov for ytterligere tiltak vurderes videre gjennom prosjektering og i neste planfase.				

Risiko:	4. Flom i stasjonsområde/Vikingskipet																																																								
Beskrivelse	<p>Årsak til hendelse: Flom fra Mjøsa over 200-års nivå.</p> <p>Planlagte tiltak: Prosjektere for å tilfredstille flomhendelser på 200-års nivå. Tilfredstille krav og standarder etter TEK 10.</p> <p>Frekvensbeskrivelse: Det antas at det er 0,5 prosent sannsynlighet for at en 200-års flom vil inntreffe hvert år. Sannsynligheten for flom over 200-års nivå vil være lavere en dette.</p>																																																								
Risikovurdering	<table border="1"> <tr> <td>Frekvens:</td> <td>Lite sannsynlig</td> <td>Mindre sannsynlig</td> <td>Sannsynlig</td> <td>Meget sannsynlig</td> <td>Svært sannsynlig</td> </tr> <tr> <td></td> <td>> 500 år</td> <td>100 - 500 år</td> <td>10 - 100 år</td> <td>1 - 10 år</td> <td>< 1 år</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>Konsekvens:</td> <td>Ufarlig</td> <td>En viss fare</td> <td>Farlig</td> <td>Kritisk</td> <td>Katastrofalt</td> </tr> <tr> <td>Mennesker</td> <td>Ingen personskade</td> <td>Få og små personskader</td> <td>Få men alvorlige personskader</td> <td>Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte</td> <td>Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte</td> </tr> <tr> <td>Miljø</td> <td>Ingen miljøskade</td> <td>Mindre miljøskade</td> <td>Alvorlige skader på miljøet</td> <td>Omfattende skader på miljøet</td> <td>Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet</td> </tr> <tr> <td>Samfunnsviktige funksjoner</td> <td>Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer</td> <td>Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.</td> <td>Driftsstans i flere døgn.</td> <td>Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.</td> <td>Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.</td> </tr> <tr> <td>Økonomiske verdier</td> <td><100KNOK</td> <td>100KNOK-1MNOK</td> <td>1MNOK-10MNOK</td> <td>10MNOK-50MNOK</td> <td>>50MNOK</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td></td> <td>Risiko</td> </tr> <tr> <td>Mennesker</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Miljø</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Samfunnsviktige funksjoner</td> <td>Akseptabel</td> </tr> <tr> <td>Økonomiske verdier</td> <td>Akseptabel</td> </tr> </table>					Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig		> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år	Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt	Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte	Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet	Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.	Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK		Risiko	Mennesker		Miljø		Samfunnsviktige funksjoner	Akseptabel	Økonomiske verdier	Akseptabel
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig																																																				
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år																																																				
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt																																																				
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte																																																				
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet																																																				
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.																																																				
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK																																																				
	Risiko																																																								
Mennesker																																																									
Miljø																																																									
Samfunnsviktige funksjoner	Akseptabel																																																								
Økonomiske verdier	Akseptabel																																																								
Konsekvensbeskrivelse:	Konsekvensene av hendelsene vil være mindre skader på anlegg og midlertidig driftstans.																																																								
Forslag til nye tiltak:	Behov for ytterligere tiltak bør vurderes i neste planfase.																																																								

Risiko:	5. Trafikkuhell i nærhet til veger som krysser jernbane.					
Beskrivelse						
Årsak til hendelse:	Nytt trafikkmønster, brudd på trafikkregler o.l.					
Planlagte tiltak:	Alle krysninger av jernbane skal være planfrie. Dagens vegstandard og kapasitet skal opprettholdes.					
Frekvensbeskrivelse:	Ved nyetablering eller omlegging av veger skal dagens standard opprettholdes. Det er ikke tatt spesielle hensyn til fremtidig trafikkøkning på dette planstadiet. Alternativet berører i liten grad øvrig trafikk i Hamar i form av vegomlegging, men det vil bli økning i trafikk fra nord mot Vikingskipet/nytt stasjonsområde. Sannsynlighet for trafikkhendelser på veg er uendret fra dagens situasjon. Sannsynlighet for kollisjon mellom kjøretøy og tog utgår som følge av etablering av planfrie krysninger.					
Risikovurdering						
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig	
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år	
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt	
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte	Mennesker Akseptabel
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet	Miljø
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.	Samfunnsviktige funksjoner Akseptabel
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK	Økonomiske verdier Akseptabel
Konsekvensbeskrivelse:	Etableringen av flere planfrie krysninger gir nødetatene mer fleksibilitet en i dagens løsning, samtidig kan stengte veier føre til noe økt responstid.					
Forslag til nye tiltak:	Behov for ytterligere tiltak (eksempelvis dimensjonere veier for kapasitetsøkning) bør vurderes i neste planfase.					

4.8 Hamar kommune – K3 anleggsfase

Risiko:	1. Trafikkuhell i rundkjøringen Åkersvikvegen -fv. 222 (Stangeveien)					
Beskrivelse						
Årsak til hendelse:	Midlertidig omlegging av veier, uoversiktlig trafikkbilde i forbindelse med anleggsvirksomhet og økt anleggstrafikk i området.					
Planlagte tiltak:	Anleggstekniske tiltak, eksempelvis redusert fartsgrense etc. Faseplaner for anleggstrafikk i planområdet.					
Frekvensbeskrivelse:	Anleggsvirksomhet og midlertidig omlegging av veier vil gi brukere et nytt trafikkbilde å forholde seg til. Dette kan være uoversiktlig og sannsynligeten for at førere kan gjøre feil øker. Fv. 222 er en viktig innfartsåre til Hamar fra Stange/Bekkelaget/Sandvika.					
Risikovurdering						
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig	
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år	
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt	
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte	Mennesker Tolerabel
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet	Miljø
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.	Samfunnsviktige funksjoner
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK	Økonomiske verdier
Konsekvensbeskrivelse:	Anleggstekniske sikkerhetstiltak slik som redusert fartsgrense kan være konsekvensreducerende. Veien har tidvis høy trafikk, og omlegging av veier kan også gi økt responstid for nødetater.					
Forslag til nye tiltak:	Informasjon til omgivelser Vurdere sms-varsling (Køvarsling) ved omfattende anleggsarbeider slik at brukere kan benytte alternative transportmetoder.					

Risiko:	2. Trafikkuhell på strekningen Åkersvikvegen - rv. 25 (Vangsveien)				
Beskrivelse					
Årsak til hendelse:	Midlertidig omlegging av veier, uoversiktlig trafikkbilde i forbindelse med anleggsvirksomhet og økt anleggstrafikk i området.				
Planlagte tiltak:	Anleggstekniske tiltak, eksempelvis redusert fartsgrense etc. Faseplaner for anleggstrafikk i planområdet.				
Frekvensbeskrivelse:	Anleggsvirksomhet og midlertidig omlegging av veier vil gi brukere et nytt trafikkbilde å forholde seg til. Dette kan være uoversiktlig og sannsynlig for at førere kan gjøre feil øker. Rv. 25 er en viktig innfartsåre til Hamar.				
Risikovurdering					
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK
Konsekvensbeskrivelse:	Anleggstekniske sikkerhetstiltak slik som redusert fartsgrense kan være konsekvensreducerende. Veien har tidvis høy trafikk, og omlegging av veier kan også gi økt responstid for nødetater.				
Forslag til nye tiltak:	Informasjon til omgivelser Vurdere sms-varsling (Køvarsling) ved omfattende anleggsarbeider slik at brukere kan benytte alternative transportmetoder.				

	Risiko
Mennesker	Tolerabel
Miljø	
Samfunnsviktige funksjoner	
Økonomiske verdier	

Risiko:	3. Påkjørsel av myke trafikanter i anleggsfase																																		
Beskrivelse	<p>Årsak til hendelse: Anleggstrafikk ved Vikingskipet, myke trafikanter må krysse ny strekning for å komme seg til Vikingskipet.</p> <p>Planlagte tiltak: Anleggstekniske sikkerhetstiltak (inngjerding av anleggsområde etc.).</p> <p>Frekvensbeskrivelse: I forbindelse med arrangementer i Vikingskipet vil et høyt antall myke trafikanter ha behov for å krysse anleggsbelte, både fra sentrumsområdet, Briskeby og Disen. Mange barn og unge vil krysse til Vikingskipet, disse vil kanskje ikke ha samme risikoforståelse som voksne og være vanskelige for anleggstrafikk å oppdage. Espenområdet er også et viktig fritidsaktivitetsområde med bl.a. mange syklist.</p>																																		
Risikovurdering	<table border="1"> <tr> <td>Frekvens:</td> <td>Lite sannsynlig</td> <td>Mindre sannsynlig</td> <td>Sannsynlig</td> <td>Meget sannsynlig</td> <td>Svært sannsynlig</td> </tr> <tr> <td></td> <td>> 500 år</td> <td>100 - 500 år</td> <td>10 - 100 år</td> <td>1 - 10 år</td> <td>< 1 år</td> </tr> </table>					Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig		> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år																		
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig																														
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år																														
Konsekvens:	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>Ufarlig</td> <td>En viss fare</td> <td>Farlig</td> <td>Kritisk</td> <td>Katastrofalt</td> </tr> <tr> <td>Mennesker</td> <td>Ingen personskade</td> <td>Få og små personskader</td> <td>Få men alvorlige personskader</td> <td>Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte</td> <td>Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte</td> </tr> <tr> <td>Miljø</td> <td>Ingen miljøskade</td> <td>Mindre miljøskade</td> <td>Alvorlige skader på miljøet</td> <td>Omfattende skader på miljøet</td> <td>Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet</td> </tr> <tr> <td>Samfunnsviktige funksjoner</td> <td>Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for <u>reservesystemer</u></td> <td>Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes <u>reservesystemer</u>.</td> <td>Driftsstans i flere døgn.</td> <td>Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.</td> <td>Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.</td> </tr> <tr> <td>Økonomiske verdier</td> <td><100KNOK</td> <td>100KNOK-1MNOK</td> <td>1MNOK-10MNOK</td> <td>10MNOK-50MNOK</td> <td>>50MNOK</td> </tr> </table>						Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt	Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte	Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet	Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for <u>reservesystemer</u>	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes <u>reservesystemer</u> .	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.	Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK
	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt																														
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte																														
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet																														
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for <u>reservesystemer</u>	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes <u>reservesystemer</u> .	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.																														
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK																														
Konsekvensbeskrivelse:	<p>Dersom myke trafikanter krysser utenom etablerte kryssinger (tar snarveier o.l.) vil de kunne være vanskelige for anleggstrafikk å oppdage. Konsekvens vil kunne føre til dødsfall for myke trafikanter. Responstid for nødeter er ca. 5 min for Brann (fra Vikingskipet til Espen gitt dagens lokalisering) og ca.4 min. for ambulans.</p>																																		
Forslag til nye tiltak:	<p>Det må opprettholdes flere kryssingspunkt for myke trafikanter i anleggsfasen. Vurder spesielle tiltak for leding av myke trafikanter (f.eks avsperring og gang-containere). Tiltak i form av ekstra skystilbud i sårbare områder/områder med høy andel barn og unge. Ekstra sikkerhetstiltak for anleggstransport/massetransport -eksempelvis følgebil o.l.</p>																																		

	Risiko
Mennesker	Tolerabel
Miljø	
Samfunnsviktige funksjoner	
Økonomiske verdier	

Risiko:	4. Setningsskader/konstruksjonssvikt på bebyggelse																													
Beskrivelse																														
Årsak til hendelse:	Sprengningsarbeid ved etablering av ny tunnel ved rv. 222 på Børstad og nordover til Jessnes. Endring av grunnvannstand.																													
Planlagte tiltak:	Faseplaner med krav til sprengningsplan for tunnel. Kartlegging av grunnforhold.																													
Frekvensbeskrivelse:	Det skal etableres en forholdsvis lang tunnel som går under to større boligområder.																													
Risikovurdering																														
Frekvens:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Lite sannsynlig</th> <th>Mindre sannsynlig</th> <th>Sannsynlig</th> <th>Meget sannsynlig</th> <th>Svært sannsynlig</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>> 500 år</td> <td>100 - 500 år</td> <td>10 - 100 år</td> <td>1 - 10 år</td> <td>< 1 år</td> </tr> </tbody> </table>					Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år															
Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig																										
> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år																										
Konsekvens:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ufarlig</th> <th>En viss fare</th> <th>Farlig</th> <th>Kritisk</th> <th>Katastrofalt</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ingen personskade</td> <td>Få og små personskader</td> <td>Få men alvorlige personskader</td> <td>Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte</td> <td>Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte</td> </tr> <tr> <td>Ingen miljøskade</td> <td>Mindre miljøskade</td> <td>Alvorlige skader på miljøet</td> <td>Omfattende skader på miljøet</td> <td>Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet</td> </tr> <tr> <td>Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer</td> <td>Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.</td> <td>Driftstans i flere døgn.</td> <td>Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.</td> <td>Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.</td> </tr> <tr> <td><100KNOK</td> <td>100KNOK-1MNOK</td> <td>1MNOK-10MNOK</td> <td>10MNOK-50MNOK</td> <td>>50MNOK</td> </tr> </tbody> </table>					Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK
Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt																										
Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte																										
Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet																										
Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.																										
<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK																										
Mennesker					Mennesker																									
Miljø					Miljø																									
Samfunnsviktige funksjoner					Samfunnsviktige funksjoner																									
Økonomiske verdier					Økonomiske verdier																									
					Risiko																									
					Tolerabel																									
Konsekvensbeskrivelse:	Dersom hendelsen skulle inntreffe kan det antas at den vil få ett forholdsvis stort omfang ettersom tunnel vil gå under et større boligområde.																													
Forslag til nye tiltak:	Sårbarhet/fundamentering av bebyggelse må undersøkes nærmere i forbindelse med reguleringsplan.																													

Risiko:	5. Skinnefeil på eksisterende fylling i Åkersvika ved utvidelse/påbygning av fylling for nytt spor.					
Beskrivelse						
Årsak til hendelse:	Anleggsfeil, endring av grunnford o.l kan føre til at eksisterende fylling beveger seg.					
Planlagte tiltak:	Geotekniske vurderinger					
Frekvensbeskrivelse:	Etablering av ny fylling har et strekker seg over et mindreområde i Åkersvika mellom dagens fylling og fv.222.					
Risikovurdering						
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig	
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år	
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt	
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte	Mennesker
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet	Miljø
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.	Samfunnsviktige funksjoner
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK	Økonomiske verdier
						Risiko
Konsekvensbeskrivelse:	Skinnefeil på eksisterende fylling vil føre til at togene ikke vil kunne gå gjennom Hamar for en kortere periode inntil feilen er rettet opp.					
Forslag til nye tiltak:	Behov for ytterligere tiltak må vurderes nærmere i neste planfase.					

Risiko:	6. Flom fra Mjøsa stenger anleggs-, omkjørings- eller tilkomstveier ved Vikingskipet.				
Beskrivelse					
Årsak til hendelse:	Flom på høyere nivå en 200-års flom, eller store nedbørmengder på over 200-års nedbørsnivå.				
Planlagte tiltak:	Hydrologiske vurderinger				
Frekvensbeskrivelse:	Det antas at det 0,5 prosent sannsynlighet hvert år for at en 200-års flom vil forekomme.				
Risikovurdering					
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK
Konsekvensbeskrivelse:	Konsekvensene vil være avhengig av vannstand, men hele området mellom Vikingskipet/Åkersvika og planlagt jernbanetrasè ligger innenfor 200-års flom nivå. Flom vil kunne føre til skade på bygningsmasser, redusert fremkommelighet og skader på anleggsområder.				
Forslag til nye tiltak:	Vurdere å stenge anlegg ved flomvarsel. Vurdere å stille krav til flomsikringstiltak av anleggsveier.				

	Risiko
Mennesker	
Miljø	Tolerabel
Samfunnsviktige funksjoner	Tolerabel
Økonomiske verdier	Tolerabel

Risiko:	7. Akutt forurensning av dyrket mark				
Beskrivelse					
Årsak til hendelse:	Lekkasje eller utslipp fra anleggsvirksomhet til dyrket mark.				
Planlagte tiltak:	Følges opp av egen miljøoppfølgingsplan (MOP).				
Frekvensbeskrivelse:	Sannsynligheten for at akutt forurensning skal forekomme er høyere i anleggsfase. Ny jernbane går gjennom et mindre jordbruksbelte fra Disen og frem til Fv. 222 der det skal etableres tunnel.				
Risikovurdering					
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK
					Risiko
					Mennesker
					Miljø
					Samfunnsviktige funksjoner
					Økonomiske verdier
Konsekvensbeskrivelse:	Akutt forurensning til dyrket mark vil kunne føre til skade på matproduksjon og jordbruksområder nord for Disen.				
Forslag til nye tiltak:	Implementere tiltak identifisert av MOP Rengjøring av maskiner og utstyr for å hindre spredning av masser mellom ulike områder. Stille strenge krav til massehåndtering hos entreprenør. Sikre seg mot uønskede hendelser så langt det er mulig gjennom prosjektering				

Risiko:	8. Forurensning av Åkersvika				
Beskrivelse					
Årsak til hendelse:	Lekkasje eller utslipp fra anleggsvirksomhet eller jernbane til Åkersvika.				
Planlagte tiltak:	Følges opp av egen miljøoppfølgingsplan (MOP).				
Frekvensbeskrivelse:	Gitt at det skal legges føringer på hvordan anleggsvirksomhet skal foregå i Åkersvika, så vurderes det som mindre sannsynlig for at akutt forurensning skal forekomme i anleggsfase.				
Risikovurdering					
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK
					Risiko
					Mennesker
					Miljø Tolerabel
					Samfunnsviktige funksjoner
					Økonomiske verdier
Konsekvensbeskrivelse:	Åkersvika er et naturreservat og ramsarområde. Det er svært sårbart for miljøforurensning.				
Forslag til nye tiltak:	Implementere tiltak identifisert av MOP Det vil være behov for å vurdere ytterligere tiltak i neste planfase. Sikre seg mot uønskede hendelser så langt det er mulig gjennom prosjektering.				

Risiko:	9. Spredning av alunskiferholdige masser				
Beskrivelse					
Årsak til hendelse:	Anleggsvirksomhet i område med potensielt høye alunskiferforekomster.				
Planlagte tiltak:	Kartlegging av grunnforhold. Det er egne (svært strenge) krav til håndtering og deponering av alunskiferholdige masser.				
Frekvensbeskrivelse:	Det er registrert potensielt svært høye forekomster av alunskifer i Hamarområdet, og alternativ K3 er den korridoren som er mest berørt av denne problemstillingen. Det er gjennomført noen kartlegginger av grunnforhold i området som viser at det mest sannsynlig er svartskifer i grunnen og ikke alunskifer.				
Risikovurdering					
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservestrukturer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservestrukturer	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK
Konsekvensbeskrivelse:	Forekomst av alunskiferholdige masser vil pga. strenge krav for å unngå spredning kunne få omfattende økonomiske konsekvenser. Videre vil det også kunne få svært negative konsekvenser i miljøet gjennom forurensning og spredning av radioaktivt materiale.				
Forslag til nye tiltak:	Vurdere behov for ytterligere tiltak etter grundig kartlegging av grunnforhold. Tiltak for å hindre flytting av masser mellom forskjellige områder. Eksempelvis rengjøring av anleggsutstyr.				

	Risiko
Mennesker	
Miljø	Tolerabel
Samfunnsviktige funksjoner	
Økonomiske verdier	

Risiko:	10. Brudd på Vann- og avløpsledninger				
Beskrivelse					
Årsak til hendelse:	Anleggsarbeid nært vann- og avløpsledninger				
Planlagte tiltak:	Dialog og kartlegging med eiere av anlegg.				
Frekvensbeskrivelse:	Kartlegging og dialog for identifisering av lokasjoner vil redusere sannsynligheten for denne hendelsen. Må gjøres ytterligere vurderinger av aktuelle tiltak for å redusere sårbarhet i neste planfase.				
Risikovurdering					
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK
					Risiko
					Mennesker
					Miljø Tolerabel
					Samfunnsviktige funksjoner
					Økonomiske verdier Tolerabel
Konsekvensbeskrivelse:	Konsekvensen vil være at deler av Hamar/Vikingskipet vil miste vann tilførsel. Brudd på avløpsledninger kan føre til forurensning av Åkersvika.				
Forslag til nye tiltak:	Tema i egen SHA oppfølgingsplan i senere planfase.				

Risiko:		11. Brudd på høyspent i anleggsfase									
Beskrivelse											
Årsak til hendelse:	Anleggsarbeid nært høyspent										
Planlagte tiltak:	Dialog og kartlegging med eiere av anlegg.										
Frekvensbeskrivelse:	Kartlegging og dialog for identifisering av lokasjoner vil redusere sannsynligheten for denne hendelsen. Må gjøres ytterligere vurderinger av aktuelle tiltak for å redusere sårbarhet i neste planfase.										
Risikovurdering											
Frekvens:	Lite sannsynlig		Mindre sannsynlig		Sannsynlig		Meget sannsynlig		Svært sannsynlig		
	> 500 år		100 - 500 år		10 - 100 år		1 - 10 år		< 1 år		
Konsekvens:	Ufarlig		En viss fare		Farlig		Kritisk		Katastrofalt		
Mennesker	Ingen personskade		Få og små personskader		Få men alvorlige personskader		Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte		Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte		
Miljø	Ingen miljøskade		Mindre miljøskade		Alvorlige skader på miljøet		Omfattende skader på miljøet		Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet		
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer		Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer		Driftsstans i flere døgn.		Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.		Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.		
Økonomiske verdier	<100KNOK		100KNOK-1MNOK		1MNOK-10MNOK		10MNOK-50MNOK		>50MNOK		
									Risiko		
									Mennesker		
									Miljø		
									Samfunnsviktige funksjoner		
									Økonomiske verdier		
Samfunnsviktige funksjoner									Tolerabel		
Konsekvensbeskrivelse:							Konsekvensen vil være at deler av Hamar/Vikingskipet vil miste strøm. Det skal ikke ligge noen samfunnskritiske funksjoner i nærheten som er avhengig av strøm (Ant				
Forslag til nye tiltak:		Tema i egen SHA oppfølgingsplan i senere planfase.									

Risiko:		12. Uønskede hendelser med persontog og omgivelser ved flytting av spor					
Beskrivelse							
Årsak til hendelse:	Avsporing, kollisjon eller brann i lokomotiv. Kollisjon mellom lokomotiv og anleggstrafikk ved plankrysning på Espem.						
Planlagte tiltak:	Det skal opprettholdes dagens sikkerhetsstandard eller høyere på eksisterende bane, også i anleggsfasen. Stengning av togtrafikk i kortere perioder. Det gjennomføres også egne RAMS-analyser for togfremføring.						
Frekvensbeskrivelse:	Anleggsvirksomhet vil primært gjennomføres i avstand fra jernbane. Det innrapporteres årlig et høyt antall uønskede hendelser innen jernbane i Norge.						
Risikovurdering							
Frekvens:	Lite sannsynlig		Mindre sannsynlig		Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig
	> 500 år		100 - 500 år		10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år
Konsekvens:	Ufarlig		En viss fare		Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Mennesker	Ingen personskade		Få og små personskader		Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte
Miljø	Ingen miljøskade		Mindre miljøskade		Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer		Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.		Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.
Økonomiske verdier	<100KNOK		100KNOK-1MNOK		1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK
Konsekvensbeskrivelse:	Hvis hendelsen inntreffer så vil det mest sannsynlig føre til opptil flere dødsfall eller alvorlige skader.						
Forslag til nye tiltak:		Vurdere å kjøre med reduserte hastigheter i sårbare områder i anleggsfasen.					

	Risiko
Mennesker	Akseptabel
Miljø	Akseptabel
Samfunnsviktige funksjoner	Akseptabel
Økonomiske verdier	

Risiko:		13. Uønsket hendelse med godstog og omgivelser ved flytting av spor				
Beskrivelse						
Årsak til hendelse:	Avsporing, kollisjon eller brann i lokomotiv. Kollisjon mellom lokomotiv og anleggstrafikk ved plankrysning på Espem.					
Planlagte tiltak:	Det skal opprettholdes dagens sikkerhetsstandard eller høyere på eksisterende bane, også i anleggsfasen. Stengning av togtrafikk i kortere perioder. Det gjennomføres også egne RAMS-analyser for togfremføring.					
Frekvensbeskrivelse:	Anleggsvirksomhet vil primært gjennomføres i avstand fra jernbane. Det innrapporteres årlig et høyt antall uønskede hendelser innen jernbane i Norge.					
Risikovurdering						
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig	
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år	
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt	
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte	Mennesker Tolerabel
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet	Miljø Akseptabel
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.	Samfunnsviktige funksjoner Akseptabel
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK	Økonomiske verdier Akseptabel
Konsekvensbeskrivelse:	Transport av farlig gods langs jernbane er regulert av forskrifter. Det stilles strenge krav til utforming av tog. Ved eventuell hendelse vil det mest sannsynlig føre til nega					
Forslag til nye tiltak:	Vurdere å kjøre med reduserte hastigheter i sårbare områder i anleggsfasen.					

Risiko:	14. Steinsprutskader fra sprengning ved bygging av tunnel				
Beskrivelse					
Årsak til hendelse:	Sprengningsarbeid ved etablering av ny tunnel ved rv. 222 på Børstad og nordover til Jessnes.				
Planlagte tiltak:	Krav til sprengningsplaner. Midlertidig stenge fv. 222 (Fumesvegen) ved sprengningsarbeid.				
Frekvensbeskrivelse:	Det er strenge krav til sprengningsarbeid, men toppsalver kan forårsake mindre steinsprut.				
Risikovurdering					
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK
					Risiko
					Mennesker
					Miljø
					Samfunnsviktige funksjoner
					Økonomiske verdier
					Akseptabel
Konsekvensbeskrivelse:	Konsekvensene av steinsprut vil være mindre omfattende. Skal skje i område med helning, og jordbruksvirksomhet som dekker de mest utsatte områdene. Kan gi min				
Forslag til nye tiltak:	Behov for ytterligere tiltak må vurderes nærmere i neste planfase.				

Risiko:	15. Støy i anleggsfase					
Beskrivelse						
Årsak til hendelse:	Anleggsvirksomhet, sprengningsarbeid, massetransport.					
Planlagte tiltak:	Det utredes egen støyrapport som tar for seg konsekvenser og mulige tiltak.					
Frekvensbeskrivelse:	Anleggsvirksomhet over lengre tid kan føre til hørselsskader blant eksponerte.					
Risikovurdering						
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig	
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år	
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt	
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte	Mennesker Akseptabel
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet	Miljø
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.	Samfunnsviktige funksjoner
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK	Økonomiske verdier
Konsekvensbeskrivelse:	Nært boligfelt kan dette påvirk innbyggere som ikke er omfattet av samme tiltak som anleggsarbeidere. Hørselsskader hos disse vil være vanskeligere å kartlegge/opp					
Forslag til nye tiltak:	Informasjon og dialog med boliger som rammes. Vurdere å tilby alternativ innkvartering (f.eks hotell) i de mest støyende periodene.					

4.9 Ringsaker kommune – driftsfase

Risiko:	1. Uønskede hendelser med persontog og omgivelser.				
Beskrivelse					
Årsak til hendelse:	Det kan være flere ulike årsaker (kollisjon, avsporing, brann etc.).				
Planlagte tiltak:	Nytt dobbeltspor vil ha flere nye sikkerhetstiltak som vil være både frekvens- og konsekvensreducerende. Inngjerding av spor, mindre skarpe kurvaturer, dyptgående skjæringer. Gjennomføring av RAMS-analyser.				
Frekvensbeskrivelse:	Det forventes at sannsynligheten for uønskede hendelser vil reduseres med flere spor og de følgende sikkerhetskrav som stilles til dobbeltspor. Videre vil det heller ikke lengre være plankrysninger, noe som også reduserer sannsynligheten for at uønskede hendelser kan inntreffe. I tillegg er det ikke planlagt sporveksel i Brumunddal. Det kan allikevel skje andre hendelser eksempelvis pga is eller rullende materiell. Det vil også bli en økning i antall to på strekningen.				
Risikovurdering					
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK
Konsekvensbeskrivelse:	Det forventes at konsekvensene for uønskede hendelser vil reduseres med flere spor. Det kan allikevel skje hendelser pga avsporing og andre forhold. Konsekvensene vil være avhengig av hvor på strekningen det inntreffer og hva slags type tog som er involvert. Uønskede hendelser med persontog vil kunne få alvorlige konsekvenser for liv og helse. Høyere hastigheter vil også kunne medføre større konsekvenser dersom noe skulle inntreffe.				
Forslag til nye tiltak:	Sikre at tiltak identifisert i RAMS-analyser blir identifisert.				

	Risiko
Mennesker	Tolerabel
Miljø	
Samfunnsviktige funksjoner	Akseptabel
Økonomiske verdier	Tolerabel

Risiko:		2. Uønskede hendelser med godstog og omgivelser				
Beskrivelse						
Årsak til hendelse:	Det kan være flere ulike årsaker (kollisjon, avsporing, brann etc.).					
Planlagte tiltak:	Nytt dobbeltspor vil ha flere nye sikkerhetstiltak som vil være både frekvens- og konsekvensreducerende. Inngjerding av spor, mindre skarpe kurvaturer, dyptgående skjæringer. Gjennomføring av RAMS-analyser.					
Frekvensbeskrivelse:	Det forventes at sannsynligheten for uønskede hendelser vil reduseres med flere spor og de følgende sikkerhetskrav som stilles til dobbeltspor. Videre vil det heller ikke lengre være plankrysninger, noe som også reduserer sannsynligheten for at uønskede hendelser					
Risikovurdering						
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig	
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år	
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt	
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte	Mennesker Tolerabel
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet	Miljø Tolerabel
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.	Samfunnsviktige funksjoner Tolerabel
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK	Økonomiske verdier Tolerabel
Konsekvensbeskrive lse:	Uønskede hendelser med godstog som frakter farlig gods vil kunne få omfattende konsekvenser for mennesker, miljø og samfunnsviktige funksjoner. Høyere hastigheter kan bidra til å øke omfanget av konsekvenser.					
Forslag til nye tiltak:						
Sikre at tiltak identifisert i RAMS-analyser blir identifisert. Avklaring av landingsplass for farlig gods ved Jessnes. Utrede mulige konsekvenser ved utslipp, brann eller eksplosjon og implementere nødvendige risikoreducerende tiltak dersom utredningene viser et uakseptabelt nivå.						

Risiko:	3. Flom i driftsfasen				
Beskrivelse					
Årsak til hendelse:	Høy vannføring i bekkevassdrag over 200-års flom nivå, mangelfull drenering etter omlegging av bekk.				
Planlagte tiltak:	Kotehøyde på spor vil ligge over 200-års flom nivå.				
Frekvensbeskrivelse:	Det antas at det er 0,5 prosent sannsynlighet for at en 200-års flom vil inntreffe hvert år. Sannsynligheten for flom over 200-års nivå vil være lavere enn dette. Det arbeides med flomsikring av Brumunda og noen bekk i området				
Risikovurdering					
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK
Konsekvensbeskrivelse:	Økt vannstand i Mæhlumsvika og Brumunda kan stoppe togfremføring. I tillegg er det steder med grunnvann.				
Forslag til nye tiltak:	Se på muligheter for dispensasjon fra regelverk Utrede konsekvens ved kombinert flom fra Mjøsa og Brumunda/Mæhlumsvika				

	Risiko
Mennesker	
Miljø	
Samfunnsviktige funksjoner	Tolerabel
Økonomiske verdier	Tolerabel

Risiko:	4. Akutt forurensning fra jernbanevirksomhet.					
Beskrivelse						
Årsak til hendelse:	Lekkasje eller utslipp fra jernbanevirksomhet til sårbare områder (dyrket mark, Brumunda og Mæhlumsvika).					
Planlagte tiltak:	Dobbeltspor med strengere sikkerhetskrav. Nytt signalanlegg. Krav til transport av farlig gods.					
Frekvensbeskrivelse:	Etableringen av dobbeltspor med tilhørende sikkerhetstiltak og skjæringer vil gjøre redusere sannsynligheten for uønskede hendelser.					
Risikovurdering						
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig	
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år	
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt	
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte	Mennesker
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet	Miljø
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.	Samfunnsviktige funksjoner
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK	Økonomiske verdier
Konsekvensbeskrivelse:	Akutt forurensning vil kunne få omfattende konsekvenser for beitedyr i Brumunddal. Dyrket mark og grøfting kan bidra til at forurensning forsvinner raskere fra overflate, men gir større langsiktige konsekvenser gjennom forurensning av grunnvann og eventuelt ved arenning til Mjøsa som er drikkevannskilde. I tillegg er det øret i Skansetjern.					
Forslag til nye tiltak:	Vurdere behov for ytterligere tiltak i senere planfase.					



Risiko:		5. Trafikkulykker i driftsfase				
Beskrivelse						
Årsak til hendelse:	Nytt trafikkmønster, brudd på trafikkregler o.l.					
Planlagte tiltak:	Alle krysninger av jernbane skal være planfrie. Det skal etableres ny planundergang i Stange sentrum syd.					
Frekvensbeskrivelse:	Ved nyetablering eller omlegging av veger skal dagens standard opprettholdes. Det er ikke tatt spesielle hensyn til fremtidig trafikkøkning på dette planstadiet.					
Risikovurdering						
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig	
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år	
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt	
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte	Mennesker Tolerabel
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet	Miljø
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.	Samfunnsviktige funksjoner Akseptabel
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK	Økonomiske verdier
Konsekvensbeskrivelse:	Etableringen av flere planfrie krysninger gir nødetatene mer fleksibilitet en i dagens løsning. Behov for krysning i fobindelse med landsbruk vil bli ivarettatt.					
Forslag til nye tiltak:	Opprettholde dialog i alle planfaser med nødetater om behov for ytterligere tiltak.					

Risiko:		6. Skogbrann ved Hagen stasjon				
Beskrivelse						
Årsak til hendelse:	Skogbrann kan oppstå pga gnister fra jernbanen, tekniske feil med tog, varmt arbeid					
Planlagte tiltak:	Forutsettes generell brannberedskap					
Frekvensbeskrivelse:	Det vurderes som mindre sannsynlig at gnist kan forårsaker skogbrann. Det gjelder et lite område i Brumunddal.					
Risikovurdering						
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig	
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år	
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt	
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte	Mennesker
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet	Miljø
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.	Samfunnsviktige funksjoner
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK	Økonomiske verdier
Konsekvensbeskrivelse:	Hvis hendelsen oppstår så vil det først og fremst påføre skader på ytre miljø. Konsekvens vil være avhengig av tilgjengelighet for brannvesenet.					
Forslag til nye tiltak:	Vurdere behov for ytterligere tiltak i senere planfase.					



4.10 Ringsaker kommune – anleggsfase

Risiko:	1. Trafikkulykker i anleggsfase					
Beskrivelse						
Årsak til hendelse:	Midlertidig omlegging av veier, uoversiktlig trafikkbilde i forbindelse med anleggsvirksomhet og økt anleggstrafikk i området kan bidra til å øke risikoen for trafikkuhell i Stange.					
Planlagte tiltak:	Anleggstekniske tiltak, eksempelvis redusert fartsgrense etc. Faseplaner for anleggstrafikk i planområdet.					
Frekvensbeskrivelse:	Anleggsvirksomhet og midlertidig omlegginger av veier vil gi brukere et nytt trafikkbilde å forholde seg til. Dette kan være uoversiktlig og sannsynligheten for at førere kan gjøre feil øker.					
Risikovurdering						
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig	
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år	
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt	
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte	Mennesker Tolerabel
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet	Miljø
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.	Samfunnsviktige funksjoner Tolerabel
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK	Økonomiske verdier Tolerabel
Konsekvensbeskrivelse:	Anleggstekniske sikkerhetstiltak som f.eks redusert fartsgrense vil være konsekvensreducerende. Det skal være omkjøringsmuligheter for nødetaer, men det kan bli noe økt responstid, spesielt ved Jessnes.					
Forslag til nye tiltak:	Opprettholde fremkommelighet over Amlunden bru i anleggsfase Informasjon til omgivelser Vurdere sms-varsling (Køvarsling) ved omfattende anleggsarbeider slik at brukere kan benytte alternative transportmetoder.					

Risiko:		2. Påkjørsel av myke trafikanter i anleggsfase			
Beskrivelse					
Årsak til hendelse:	Endring i gang- og sykkelmønster kan føre til forvirring hos gående eller syklende. Gående og syklende trafikanter kan følge samme/tidligere mønster av gang- og sykkeltraséer av gammel vane. Omlegging eller forlengelse av gang- og sykkelveger kan medføre at gående og syklende tar snarveier. Dette kan resultere i påkjørsel av myke trafikanter.				
Planlagte tiltak:	Anleggstekniske tiltak, eksempelvis redusert fartsgrense etc. Faseplaner for anleggstrafikk i planområdet.				
Frekvensbeskrivelse:	Det gjelder primært sentrumsområder. Men det er også flere turområder på Jessnes. Strandsaga anses som viktig strandområde. På grunn av økt trafikk i anleggsfase vurderes det som sannsynlig at hendelsen kan oppstå i løpet av byggeperioden.				
Risikovurdering					
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK
Konsekvensbeskrivelse:	Gitt at det vil være redusert fart i anleggsperiode vil konsekvens mest sannsynlig være få men alvorlige personskader				
Forslag til nye tiltak:		Informasjon til omgivelser Vurdere sms-varsling (Køvarsling) ved omfattende anleggsarbeider slik at brukere kan benytte alternative transportmetoder.			

	Risiko
Mennesker	Tolerabel
Miljø	
Samfunnsviktige funksjoner	Tolerabel
Økonomiske verdier	Tolerabel

Risiko:	3. Uønskede hendelser med persontog og omgivelser				
Beskrivelse					
Årsak til hendelse:	Det kan være flere ulike årsaker (kollisjon, avsporing, brann etc)				
Planlagte tiltak:	Det skal etableres faseplaner for anleggstrafikk i planområdet. I tillegg legges det til grunn at det bli gjort egne RAMS-vurderinger som skal ivareta sikkerhet av togfremføring i anleggsperiode.				
Frekvensbeskrivelse:	Det innrapporteres årlig et høyt antall uønskede hendelser innen jernbane i Norge. Antall innrapporterte hendelser som ble betegnet som alvorlige jernbanehendelser i 2014 var 989, og det var 40 innrapporterte hendelser som ble betegnet som jernbaneulykker. Disse tallene gjelder hele landet, og det er mye usikkerhet rundt overførbareheten til den aktuelle strekningen for anleggsfasen. Det anses som mindre sannsynlig at mennesker vil komme til skade ved hendelser på bakgrunn av SJT sin ulykkesstatistikk for jernbane de siste ti år.				
Risikovurdering					
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK
					Risiko
					Mennesker Tolerabel
					Miljø
					Samfunnsviktige funksjoner Akseptabel
					Økonomiske verdier
Konsekvensbeskrivelse:	Hvis hendelsen inntreffer så vil det mest sannsynlig føre til kritiske konsekvenser.				
Forslag til nye tiltak:	Tiltak i form av ekstra skystilbud i sårbare områder/områder med høy andel barn og unge. Ekstra sikkerhetstiltak for anleggstransport/massetransport -eksempelvis følgebil o.l.				

Risiko:	4. Uønskede hendelser med godstog/farlig gods og omgivelser				
Beskrivelse					
Årsak til hendelse:	Det kan være flere ulike årsaker (kollisjon, avsporing, brann, brudd på rutiner etc.).				
Planlagte tiltak:	Det skal etableres faseplaner for anleggstrafikk i planområdet. I tillegg legges det til grunn at det bli gjort egne RAMS-vurderinger som skal ivareta sikkerhet av togfremføring i anleggsperiode				
Frekvensbeskrivelse:	Det innrapporteres årlig et høyt antall uønskede hendelser innen jernbane i Norge. Antall innrapporterte hendelser som ble betegnet som alvorlige jernbanehendelser i 2014 var 989, og det var 40 innrapporterte hendelser som ble betegnet som jernbaneulykker. Tallet gjelder for hele landet og omfatter alt togtrafikk. Det foreligger usikkerhet knyttet til sannsynlighet av uønskede hendelse knyttet til transport av farlig gods på eksisterende jernbanen i anleggsperioden. Derfor vurderes det som mindre sannsynlig at hendelsen kan oppstå i anleggsperioden.				
Risikovurdering					
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK
Konsekvensbeskrivelse:	Transport av farlig gods langs jernbane er regulert av forskrifter. Det stilles strenge krav til utforming av tog. Ved eventuell hendelse vil det mest sannsynlig føre til negative miljømessige konsekvenser. Samtidig vil konsekvenser være fatale for trafikanter som skal ferdes tett til spor, når en slik hendelse skal oppstå. Det gjelder både billister og syklende/gående trafikanter.				
Forslag til nye tiltak:	Vurdere å kjøre med reduserte hastigheter i sårbare områder i anleggsfasen.				

	Risiko
Mennesker	Tolerabel
Miljø	
Samfunnsviktige funksjoner	Tolerabel
Økonomiske verdier	Tolerabel

Risiko:	5. Steinsprutskader på bygg eller mennesker					
Beskrivelse						
Årsak til hendelse:	Sprengning nært bolig-, gårds- eller industriområde.					
Planlagte tiltak:	Lovfestede krav til sprengningsplan.					
Frekvensbeskrivelse:	Det foreligger strenge krav til gjennomføring av sprengning, men det kan ikke utelukkes at det kan oppstå steinsprang under sprengning.					
Risikovurdering						
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig	
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år	
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt	
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte	Mennesker Tolerabel
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet	Miljø
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.	Samfunnsviktige funksjoner
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK	Økonomiske verdier
Konsekvensbeskrive lse:	Det er fortrinnsvis toppsalver som vil være problemet. Det skal etableres høye fjellskjæringer. Hvis hendelsen oppstår kan det påføre både skader på mennesker og boliger som ble truffet av stein.					
Forslag til nye tiltak:	Tema i egen SHA oppfølgingsplan i senere planfase.					

Risiko:	6. Løsmasseskred/steinsprang i anleggsfase					
Beskrivelse						
Årsak til hendelse:	Løsmasser eller steinsprang fra skjæringer raser ut.					
Planlagte tiltak:	Vurderinger av geotekniske forhold. SHA-plan.					
Frekvensbeskrivelse:	Det skal være stabile og gode grunnforhold (fjell) i Ringsaker kommune, men det er registrert en slik hendelse fra før og derfor vurderes det som mindre mindre sannsynlig at hendelsen kan inntreffe i anleggsperiode					
Risikovurdering						
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig	
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år	
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt	
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte	Mennesker Akseptabel
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet	Miljø
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.	Samfunnsviktige funksjoner Akseptabel
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK	Økonomiske verdier Akseptabel
Konsekvensbeskrivelse:	Konsekvensene vil først og fremst omfatte anleggsvirksomhet (behandles i egne SHA vurderinger).					
Forslag til nye tiltak:	Ingen ytterligere tiltak er identifisert.					

Risiko:	7. Støy i anleggsfase				
Beskrivelse					
Årsak til hendelse:	Anleggsvirksomhet, sprengningsarbeid, massetransport.				
Planlagte tiltak:	Det utredes egen støyrapport som tar for seg konsekvenser og mulige tiltak.				
Frekvensbeskrivelse:	Anleggsvirksomhet over lengre tid kan føre til hørselsskader blant eksponerte.				
Risikovurdering					
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK
Konsekvensbeskrivelse:	Nært boligfelt kan dette påvirke innbyggere som ikke er omfattet av samme tiltak som anleggsarbeidere. Hørselsskader hos disse vil være vanskeligere å kartlegge/oppdage. Det vil være sjenerende for innbyggere å bli eksponert for anleggstøy over lengre tid.				
Forslag til nye tiltak:	Informasjon og dialog med boliger som rammes. Vurdere å tilby alternativ innkvartering (f.eks hotell) i de mest støyende periodene.				

	Risiko
Mennesker	Akseptabel
Miljø	Akseptabel
Samfunnsviktige funksjoner	
Økonomiske verdier	

Risiko:	8. Oversvømmelse i anleggsfase				
Beskrivelse					
Årsak til hendelse:	Høy vannføring i bekkevassdrag, mangelfull drenering eller feil i forbindelse med omlegging av bekk.				
Planlagte tiltak:	Geotekniske vurderinger. Arbeidsplanlegging.				
Frekvensbeskrivelse:	Det er hellende terreng i planområdet. Dette kan gi rask avrenning. Det er flere bekker i området (Båhusbekken, Vikebekken)				
Risikovurdering					
Frekvens:	Lite sannsynlig > 500 år	Mindre sannsynlig 100 - 500 år	Sannsynlig 10 - 100 år	Meget sannsynlig 1 - 10 år	Svært sannsynlig < 1 år
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK
Konsekvensbeskrivelse:	Under omlegging hvis en bekk tar nytt løp, kan den vaske med seg masser. I kombinasjon med ekstrem nedbør kan det by på utfordringer.				
Forslag til nye tiltak:	Utsette anleggsarbeider i perioder med høye vannføringer.				

	Risiko
Mennesker	
Miljø	Tolerabel
Samfunnsviktige funksjoner	Tolerabel
Økonomiske verdier	

Risiko:	9. Akutt forurensning av dyrket mark					
Beskrivelse						
Årsak til hendelse:	Lekkasje eller utslipp fra jernbane eller anleggsvirksomhet til dyrket mark.					
Planlagte tiltak:	Følges opp av egen miljøoppfølgingsplan (MOP).					
Frekvensbeskrivelse:	Sannsynligheten for at akutt forurensning skal forekomme er høyere i anleggsfase.					
Risikovurdering						
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig	
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år	
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt	
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte	Mennesker
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet	Miljø
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.	Samfunnsviktige funksjoner
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK	Økonomiske verdier
Konsekvensbeskrivelse:	Akutt forurensning vil kunne få omfattende konsekvenser for beitedyr og storfe nord for Sole i Ringsaker kommune. Dyrket mark og grøfting kan bidra til at forurensning forsvinner raskere fra overflate, men gir større langsiktige konsekvenser. Støforurensning fra anleggsvirksomhet kan også gi negative konsekvenser for matproduksjon.					
Forslag til nye tiltak:	Tiltak for å hindre flytting av masser mellom forskjellige områder. Eksempelvis vasking av anleggsutstyr.					



Risiko:	10. Forurensning av vassdragsområder				
Beskrivelse					
Årsak til hendelse:	Forurenset overvann eller sigevann fra anleggs- eller jernbanevirksomhet renner ut i vassdrag.				
Planlagte tiltak:	Kartlegging av alunskifer forekomster. Omlegging av brenneribekken.				
Frekvensbeskrivelse:	Sannsynligheten for at akutt forurensning skal forekomme er høyere i anleggsfase. Det er usikkerhet rundt omfanget og forekomstene av alunskifer.				
Risikovurdering					
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK
Konsekvensbeskrivelse:	Hvis hendelsen inntreffer vil det føre til alvorlige miljøproblemer på grunn av fisk i Brummunda som er sårbar for forurensning. Mjøsa er drikkevannskilde og ved eventuell forurensning kan det ha konsekvens for liv og helse til 3. part.				
Forslag til nye tiltak:	Utsette anleggsarbeider i perioder med høye vannføringer.				

	Risiko
Mennesker	Tolerabel
Miljø	Tolerabel
Samfunnsviktige funksjoner	
Økonomiske verdier	

Risiko:		11. Spredning av alunskiferholdige masser.				
Beskrivelse						
Årsak til hendelse:	Feil eller usikkerhet ved kartlegging av forekomster.					
Planlagte tiltak:	Vurderinger av geotekniske forhold. Utarbeidelse av SHA-plan.					
Frekvensbeskrivelse:	Aktsomhetskart fra NGU viser potensiell forekomst av alunskifer av et belte i Ringsaker kommune. Det er usikkerhet tilknyttet hvorvidt det er alunskifer eller svartskifer i jordsmonnet.					
Risikovurdering						
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig	
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år	
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt	
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte	Mennesker Akseptabel
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet	Miljø Tolerabel
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.	Samfunnsviktige funksjoner
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK	Økonomiske verdier Tolerabel
Konsekvensbeskrivelse:	Anleggstekniske sikkerhetstiltak som f.eks redusert fartsgrense vil være konsekvensreducerende. Det skal være omkjøringsmuligheter for nødteater, men det kan bli noe					
Forslag til nye tiltak:	Gjennomføre nødvendige undersøkelser for forekomst av alunskifer i planområdet. Hvis det blir påvist alunskifer, må det implementeres tiltak.					

Risiko:	12. Brudd på kritisk infrastruktur i anleggsfase					
Beskrivelse						
Årsak til hendelse:	Hendelse i forbindelse med anleggsvirksomhet fører til skade på VA-infrastruktur, høyspent og sprengnisarbeid nær trafø.					
Planlagte tiltak:	Dialog og kartlegging med eiere av anlegg.					
Frekvensbeskrivelse:	Kartlegging og dialog for identifisering av lokasjoner vil redusere sannsynligheten for denne hendelsen. Det finnes høyspent langs dagens spor. Må gjøres ytterligere vurderinger av aktuelle tiltak for å redusere sårbarhet i neste planfase.					
Risikovurdering						
Frekvens:	Lite sannsynlig	Mindre sannsynlig	Sannsynlig	Meget sannsynlig	Svært sannsynlig	
	> 500 år	100 - 500 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år	
Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt	
Mennesker	Ingen personskade	Få og små personskader	Få men alvorlige personskader	Opptil 1-3 døde, men mange alvorlige skadd, inntil 100 evakuerte	Flere enn 3 døde, mange alvorlig skadd, over 100 evakuerte	Mennesker
Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet	Miljø
Samfunnsviktige funksjoner	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftstans i flere døgn.	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.	Hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift.	Samfunnsviktige funksjoner
Økonomiske verdier	<100KNOK	100KNOK-1MNOK	1MNOK-10MNOK	10MNOK-50MNOK	>50MNOK	Økonomiske verdier
Konsekvensbeskrivelse:	Anleggstekniske sikkerhetstiltak som f.eks redusert fartsgrense vil være konsekvensreducerende. Det skal være omkjøringsmiligheter for nødetaer, men det kan bli no					
Forslag til nye tiltak:	Tema i egen SHA oppfølgingsplan i senere planfase. Definer trafø som sårbart objekt i planområdet					

Konsekvensutredning – Fagrapport ROS-analyse

Utgitt mai 2016

Utgave Nr 1

Utgitt av Jernbaneverket

Foto Jernbaneverket

Postadresse Jernbaneverket, Postboks 4350, N-2308 Hamar

E-post postmottak@jbv.no

05280

Sentralbord/vakttelefon