

# ROS-ANALYSE - Områdeplan Melhus sentrum



Dato: 2.1.2018

Sist redigert 10.9.2018

# Innholdsfortegnelse

1. Innledning .....	1
1.1 Sammendrag.....	1
1.2 Bakgrunn .....	1
1.3 Beskrivelse av analyseobjektet.....	1
1.4 Organisering.....	2
1.5 Arbeidsmetode .....	3
1.6 Usikkerhet i analysen .....	3
2. Gradering .....	4
2.1 Konsekvensmatrise .....	4
2.2 Sannsynlighetsmatrise .....	5
2.3 Risikoaksept.....	5
3 Kartlegging av uønskede hendelser .....	6
3.1 Hendelser : risikovurdering .....	6
3.2 ROS-matrise - Ved analysens start.....	8
3.3 Kartlegging av eksisterende tiltak .....	9
3.4 ROS-matrise - Risiko etter eksisterende tiltak .....	13
4 Nye tiltak .....	14
4.1 Nye tiltak.....	14
4.2 ROS-matrise - Risiko etter nye tiltak .....	21
Vedlegg A Hendelser .....	22

# 1. Innledning

---

## 1.1 Sammendrag

Det er gjort en gjennomgang av hendelser som vil kunne inntreffe, sett på dagens situasjon, eksisterende tiltak og eventuelle avbøtende tiltak for å bedre situasjonen ved ytterligere arealbruk.

Ved analysestart ble det funnet at for 20 av de 36 kartlagte uønskede hendelsene var sannsynligheten for at det kunne inntreffe og konsekvensene så alvorlige at det ikke kunne aksepteres. Etter gjennomgang av eksisterende tiltak var det 19 hendelser som fremdeles lå i denne kategorien. Det er foreslått nye avbøtende tiltak for å redusere risiko og/eller konsekvens, slik at det ved analysens slutt er det fire uønskede hendelser; «Jord og leirras», «Risikofylt erosjon i Gaula», «Kulturminner» og «Svikt i snøbrøytingen» som tilhører kategorien «ikke akseptert». For de resterende 15 hendelsene skal kunne aksepteres, er det en forutsetning at det gjennomføres tiltak i tråd med analysen. For de fire uønskede hendelsene som etter utarbeidet analyse fremdeles er i kategorien «ikke akseptert» er det konkludert med at disse hendelsene vil kunne inntreffe uavhengig av hvilke tiltak man setter inn, og kan således ikke avverges.

ROS analysen og dens funn skal ligge til grunn for det videre planarbeidet, og avbøtende tiltak som kan løses i forbindelse med områdeplanen bør videreføres i bestemmelser for områdeplanen for Melhus sentrum og videre i detaljplaner. Andre tiltak må gjennomføres i sine repressive fagområder.

## 1.2 Bakgrunn

I henhold til plan- og bygningslovens § 4-3 skal planmyndigheten påse at det blir gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse for planområdet i forbindelse med areal- og samfunnsplanlegging. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som kan knyttes til planområdet og eventuelle endringer som følger av planen eller tiltak som er hjemlet i den. Formålet med § 4-3 er å gi et grunnlag for å forebygge risiko for skade og tap av liv, helse, miljø, viktig infrastruktur og andre materielle verdier mv. Således kan en ved å kartlegge sannsynlighet for og konsekvenser for uønskede hendelser prioritere risikoområder og planlegge tiltak for å forhindre dem eller redusere konsekvensen av dem dersom de skulle oppstå. Bakgrunnen for kravet om risiko- og sårbarhetsanalyse retter seg spesielt mot å forhindre at det gjennom arealdisponeringen skapes særlig risiko. I utgangspunktet bør det unngås å bruke arealer som medfører uønsket risiko og sårbarhet.

Hensikten med ROS analysen er å gjennomføre en systematisk kartlegging av uønskede hendelser. Hendelser kan representere en fare for liv og helse, natur og miljø, samfunnsviktige funksjoner og økonomiske verdier. Det kan være ulike årsaker til en ulykke eller en hendelse, og for å vurdere muligheten for tiltak, vurderes også årsaken til hendelsen. Dette kan være enkeltstående risikomomenter, eller kombinasjoner av ulike forhold.

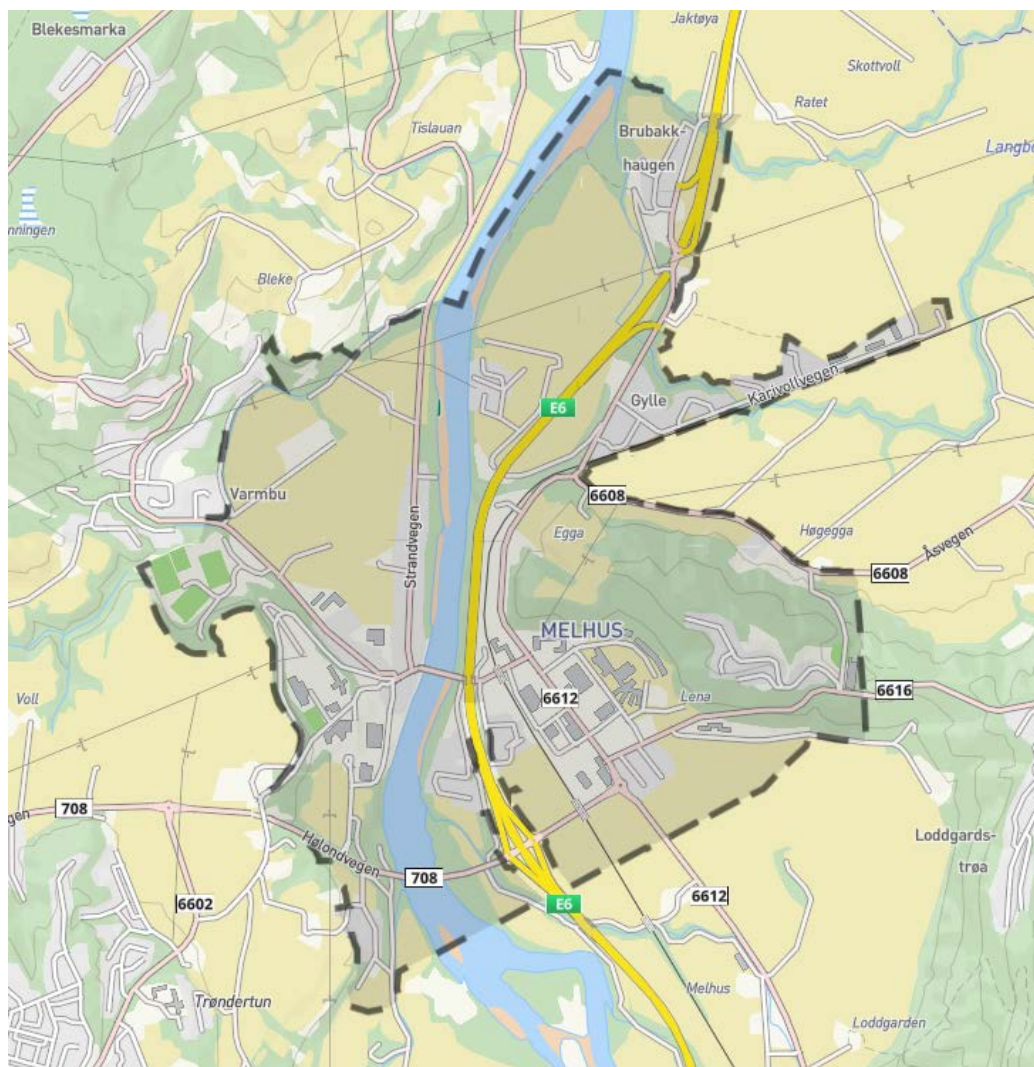
Avgrensningen for analysen er i utgangspunktet areal innenfor planområdet. Enkelte hendelser utenfor planområdet som kan ha innvirkning innenfor området vurderes også.

## 1.3 Beskrivelse av analyseobjektet

Planområdet dekker i hovedsak Melhus sentrum, på begge sider av Gaula. Deler av planområdet som grenser til kommunedelplan Gaula er potensielt utsatt for flom. Gauldalen i sin helhet, under marin grense, har en potensiell risiko for skred på grunn av en rekke påviste kvikkleireområder. Planområdet Melhus sentrum ligger under marin grense, og det er påvist kvikkleireforekomster i og rundt tettstedet.

E6, fylkesveger og kommunale veier finnes i planområdet. Arealene som omkranser Melhus sentrum inneholder et bredt spekter fra landbruk, skogbruk og naturverdier til viktige lokaliteter for fugl og dyreliv. All aktivitet og drift i planområdet kan potensielt medføre økt risiko for uønskede hendelser med påfølgende sikkerhetsmessige konsekvenser.

Bilde 1 Planavgrensning



## 1.4 Organisering

Forskrift om kommunal beredskapsplikt setter krav til hvem som skal delta og involveres (prosess) i utarbeidelse av en helhetlig ROS-analyse for hele kommunen, jf. § 2, fjerde ledd. Det er gitt at analysen skal gjennomføres i et tverrfaglig samarbeid mellom fagpersoner og ansvarlige aktører på ulike fagfelt – både private og offentlige. Denne ROS analysen gjelder for et mindre område, dog er det lagt vekt på tverrfaglighet i utarbeidelsen av også denne.

Deltagere i analysen er prosjektleder, prosjektmedarbeider, fagleder vann og avløp, og fagleder veg. I tillegg er andre fagpersoner tatt med i analysen på sine respektive fagfelt. Oppstartsdato: 10.04.2017.

## 1.5 Arbeidsmetode

Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) er en systematisk fremgangsmåte for å kartlegge risiko innenfor et nærmere definert område som i dette tilfelle er Melhus sentrum.

ROS-analysen gjennomføres i 2 faser med disse aktivitetene:

- **Planlegging og oppstart**
- Beskriv analyseområdet
- Definer risikoaksept
  
- **Analyse**
- Kartlegging av nå-situasjon
- Vurdering av tiltak
- Anbefaling

## 1.6 Usikkerhet i analysen

Planområdets areal og utforming gjør det komplekst med tanke på risiko og sårbarhet, det kan medføre at momenter som burde vært vurdert kan ha blitt utelatt.

## 2.Gradering

ROS analysen er gjennomført i henhold til veiledning for ROS analyser i samfunnsplanlegging utgitt av Direktoratet for samfunn og beredskap, 2011.

### 2.1 Konsekvensmatrise

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe
<b>Liv og helse</b>	Ingen personskader	Få og mindre personskader	Et fåtall alvorlige personskader, eventuelt mange mindre personskader.	Opp til 5 døde og /eller 10 alvorlig skadde	Over 5 døde og /eller 10 alvorlig skadde
<b>Natur og miljø</b>	Ingen skader eller forurensning av omgivelsene	Mindre skader på naturressurser/miljø som utbedres etter relativt kort tid (mindre enn ett år)	Miljøskader av stort omfang - med middels alvorlighet, eller skade av lite omfang men med høy alvorlighet. Skaden er tidsbegrenset, og miljøet vil oppnå normaltilstand inne 10 år.	Store og alvorlige miljøskader. Skaden er tidsbegrenset, og miljøet vil oppnå normaltilstand innen 25 år.	Langvarig (mer enn 25 år). I verste fall alvorlig og varig skade på miljøet.
<b>Samfunnsviktige funksjoner</b>	Plunder og heft i forbindelse med opprettholdelse av kommunens kritiske tjenester. Ikke merkbare konsekvenser for befolkningen.	Kommunen har kontrollert og kortvarig avbrudd i kritiske tjenester. Reserveløsninger fungerer. Noe redusert kvalitet på tjenesteleveransen.	Kommunen har kontrollert og kortvarig avbrudd i kritiske tjenester. Reserveløsninger dekker delvis opp, men tjenestene leveres med betydelig redusert kvalitet og kapasitet.	Bortfall av kritiske tjenester der kvalitet og kapasitet ikke kan dekkes inn gjennom bruk av reserveløsninger. Store konsekvenser for større deler av befolkningen.	Bortfall av flere kritiske tjenester over tid som gir svært store konsekvenser for hele befolkningen. Reserveløsninger fungerer ikke.
<b>Øk. verdier</b>	Ingen skader på bygninger. Produksjonsstans	Mindre skader på bygninger. Produksjonsstans 1 til 3 uker.	Alvorlig skade på bygninger. Produksjonsstans 3 uker til 3 måneder.	Total skade på bygning. Produksjonsstans > 3 måneder.	Total skade på viktig bygning eller mange bygninger. Produksjonsstans> ett år.

## 2.2 Sannsynlighetsmatrise

Hvor ofte en uønsket hendelse kan inntreffe uttrykkes ved hjelp av begrepet sannsynlighet (hendelsesfrekvens). Sannsynlighetsvurderingen bygger på erfaringer og utviklingstrender, og vurderingene er gjort av arbeidsgruppen. Følgende skala for sannsynlighet er benyttet:


<b>Lite sannsynlig</b>	Sjeldnere enn en gang hvert 100 år.
<b>Mindre sannsynlig</b>	En gang mellom hvert 50. og 100. år.
<b>Sannsynlig</b>	En gang mellom hvert 10. og 50. år.
<b>Meget sannsynlig</b>	En gang mellom hvert år og hvert 10. år.
<b>Svært sannsynlig</b>	Oftere enn en gang hvert år.

## 2.3 Risikoaksept

Begrepet risiko uttrykker *fare* (sannsynlighet) for *tap av verdier* (konsekvens). Verdiene det her er snakk om er liv og helse, miljøverdier, materielle verdier, kritiske samfunnsfunksjoner osv. Risiko kan angis som en konkret tallstørrelse (kvantitativ metode) eller beskrives med ord (kvalitativ metode).

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
Svært sannsynlig	5	10	15	20	25	5
Meget sannsynlig	4	8	12	16	20	4
Sannsynlig	3	6	9	12	15	3
Mindre sannsynlig	2	4	6	8	10	2
Lite sannsynlig	1	2	3	4	5	1
	A	B	C	D	E	

 Kan aksepteres

 Aksepter dersom det finnes enkle tiltak

 Ikke akseptert

## 3 Kartlegging av uønskede hendelser

Det er gjort en gjennomgang av hendelser som vil kunne inntreffe. 36 uønskede hendelser er kartlagt i denne analysen. Alle hendelsene er beskrevet i vedlegget.

Det er utført en årsak/konsekvensvurdering av disse hendelsene i et eget program utviklet for ROS analyser, DSB-CIM utviklet av Direktoratet for samfunn og beredskap. Det er gjort en gjennomgang av eksisterende tiltak knyttet til hver hendelse, altså tiltak som allerede er besluttet eller satt i gang. Det er også gjort en gjennomgang av nye tiltak som kan redusere risiko/konsekvenser som er kartlagt.

Som følge av eksisterende og nye tiltak er ROS- matrisen endret og risiko etter nye anbefalte tiltak er mindre enn ved analysens start. For å oppnå et slikt risikobilde, må de anbefalte tiltakene videreføres i planarbeidet gjennom bestemmelser og i detaljplaner.

### 3.1 Hendelser : risikovurdering

I = Ved analysens start   II = Risiko etter eksisterende tiltak   III = Risiko etter nye tiltak			
Hendelse	I	II	III
200 års flom i Gaula	1,C	1,C	1,C
500 års flom i Gaula	1,D	1,D	1,D
Avløpsnett	4,B	4,B	3,B
Avrenning til Brubakkbekken - Langbekken	5,C	5,C	3,B
Avrenning til Loddbekken	5,C	5,C	4,B
Avrenning til Varmbobekken	5,C	4,C	3,B
Erosjon sidevassdrag til Gaula	5,B	5,B	4,B
For lite brannvannsdekning ved brann	3,D	3,D	2,D
Havari/stans ved pumpestasjon/reanseanlegg - Avløp	4,B	4,B	3,B
Jord og leirras	5,C	5,C	4,C
Kulturlandskap	3,C	3,C	3,C
Kulturminner	4,D	4,D	3,D
Kvikkleireskred	1,E	1,E	1,E
Naturmangfold	4,D	4,D	4,B



Oppdemning av Gaula ved kvikkleireskred	1,E	1,E	1,E
Overfall/ran/vold	4,C	4,C	3,C
Overflateflom	4,B	4,B	2,B
Radon	2,C	2,C	2,C
Risikofylt erosjon i Gaula	5,C	5,C	4,C
Risikofylt kjøving (ising) i Loddbekken	4,B	4,B	4,B
Skogbrann	2,C	2,C	2,C
Snøskred	1,D	1,D	1,D
Spesielle brannobjekter	1,C	1,C	1,C
Steinsprang	1,D	1,D	1,D
Sterk vind	4,B	4,B	4,B
Stråling fra høyspentlinjer og nettstasjoner	5,C	5,C	4,B
Støvforurensning	5,B	5,B	4,B
Støy	5,B	5,B	2,B
Svikt i snøbrøyting	5,C	5,C	5,C
Svikt i vannforsyning	3,C	3,C	3,C
Tilgang til friluftsliv/rekreasjons areal	5,C	5,C	3,A
Trafikksikkerhet myke trafikanter	5,C	5,C	4,B
Transport farlig gods - ulykke	3,D	3,D	2,D
Ulykke jernbane	2,C	2,C	2,C
Uønskede hendelser på veg/jernbane	4,C	4,C	2,C
Vannforsyning	4,C	4,C	2,C

## 3.2 ROS-matrise - Ved analysens start

Alle konsekvensområder

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
<b>Svært sannsynlig</b>	5	3	9	20	25	5
<b>Meget sannsynlig</b>	4	5	3	2	20	4
<b>Sannsynlig</b>	3	6	2	2	15	3
<b>Mindre sannsynlig</b>	2	4	3	8	10	2
<b>Lite sannsynlig</b>	1	2	2	3	2	1
	A	B	C	D	E	

Ikke akseptert	Akseptert dersom det finnes enkle tiltak	Kan aksepteres
(C5) Avrenning til Brubakkbekken - Langbekken	(B4) Avløpsnett	(C1) 200 års flom i Gaula
(C5) Avrenning til Lodbekken	(B4) Havari/stans ved pumpestasjon/reanseanlegg - Avløp	(D1) 500 års flom i Gaula
(C5) Avrenning til Varmbobekken	(C3) Kulturlandskap	(C2) Radon
(C5) Risikofylt erosjon i Gaula	(E1) Kvikkleireskred	(C2) Skogbrann
(B5) Erosjon sidevassdrag til Gaula	(E1) Oppdemning av Gaula ved kvikkleireskred	(D1) Snøskred
(D3) For lite brannvannsdekning ved brann	(B4) Overflateflom	(C1) Spesielle brannobjekter
(C5) Stråling fra høyspentlinjer og nettstasjoner	(C3) Svikt i vannforsyning	(D1) Steinsprang
(C5) Jord og leirras	(B4) Risikofylt kjøving (ising) i Lodbekken	(C2) Ulykke jernbane
(D4) Kulturminner	(B4) Sterk vind	
(D4) Naturmangfold		
(C4) Overfall/ran/vold		
(B5) Støvforurensing		
(B5) Støy		
(C5) Svikt i snøbrøyting		
(C5) Tilgang til friluftsliv/rekreasjons areal		
(C5) Trafikksikkerhet myke trafikanter		
(D3) Transport farlig gods - ulykke		
(C4) Uønskede hendelser på veg/jernbane		
(C4) Vannforsyning		

### 3.3 Kartlegging av eksisterende tiltak

Det er gjort en kartlegging av eksisterende tiltak som kan påvirke de ulike hendelsene. Hendelsene er sortert alfabetisk i listen under.

Hendelse / Tiltak - Beskrivelse	Status
<b>200 årsflom Gaula</b>	
Heving av terreng ved nybygging på Gimsøya	Besluttet
Krav til flomsikkergrunn innenfor kartlagt flomsone	Besluttet
<b>500 årsflom Gaula</b>	
Krav om heving av terreng ift 200 års flom på Gimsøya/Øran	Besluttet
Tilsyn og vedlikehold av eksisterende forbygningsanlegg	Besluttet
Elveforbygningsnemndene varsler kommunen ved ytterligere erosjon ect.	
<b>Avløpsnett</b>	
Plan for spillvannsnett	Iverksatt
<b>Avrenning til Brubakkbekken - Langbekken</b>	
Prøvetakning	Besluttet
Bekkekanter er gått og kartlagt	Besluttet
<b>Avrenning til Lodbekken</b>	
Prøvetakning	Besluttet
Registrering av ørret oppgang	Besluttet
<b>Avrenning til Varmbobekken</b>	
Prøvetakning	Besluttet
Saneringsplan avløp under arbeid	Besluttet
<b>Erosjon sidevassdrag til Gaula</b>	
Noe erosjonssikring av Lodbekken	Besluttet
<b>For lite brannvannsdekning ved brann</b>	
Trykkreduksjon på hovedledning i kum sør for Melhus sentrum	Besluttet
Gir toveis forsyning i Melhus sentrum	
<b>Havari/stans ved pumpestasjon/reanseanlegg - Avløp</b>	
Driftskontroll (alarm og kontroll ved stopp)	Besluttet

Serviceavtale for alle APS	Besluttet
Mobilt strømaggregat	Besluttet
Ferielister er satt opp slik at de alltid er 2 personer tilstede samtidig	Besluttet
<b>Jord og leirras</b>	
Skredfarekartlegging	Besluttet
Sikringstiltak i forbindelse med utbygging	Besluttet
Fokus på overvannshåndtering i utbyggingsprosjekter	Besluttet
<b>Kulturlandskap</b>	
Ivareta eksisterende beiteområder	Besluttet
Deler av kulturlandskapet i sentrum har hensynsone i KPA	Besluttet
<b>Kulturminner</b>	
SEFRAK registreringer	Besluttet
<b>Kvikkleireskred</b>	
Gjennomført skredfarevurdering av hele planområdet	Besluttet
Karivollen nord - ravine fylt opp på to plasser Ras i sonen Karivollen nord vil ikke ha utløpssone utover aktsomhetssonen.	Besluttet
Karivollen sør - noe erosjonssikring i Langbekken	Besluttet
Kartlagt kvikkleiresoner - faresoner i kommuneplanens arealdel	Besluttet
<b>Naturmangfold</b>	
Registrering i artsbanken, temakart i kommunen etc.	Besluttet
Vannprøver Kaldvella	Besluttet
Opprydding spredt avløp Eget prosjekt	Besluttet
<b>Oppdeming av Gaula ved kvikkleireskred</b>	
Etablert erosjonssikringsanlegg	Besluttet
Vedlikehold og tilsyn av erosjonssikringsanlegg	Besluttet
<b>Overfall/ran/vold</b>	
Ingen kjente	

<b>Overflateflom</b>	
Lokalt overvannshåndtering ledninger  Det finnes overvannsledninger i Ler, men disse er overbelastet, og alle ledes ut i Kaldvella.	Iverksatt
<b>Radon</b>	
Oversikt potensiale i bergart NGU  Registrert middels til lav risiko for Radon forekomst innenfor planområdet - NGU	Besluttet
Krav til radon måling i skole, barnehage og utleieboliger	Besluttet
Gjort målinger i all offentlige bygningsmasse i Melhus  Resultatet viser lave tall i Melhus sentrum i offentlige bygninger	Besluttet
<b>Risikofylt erosjon i Gaula</b>	
Gaula har forbyggingsanlegg enkelte steder langs elven  Tilstanden på disse er innenfor planområdet stort sett bra, men unntak av helt sør i planområdet. Her er det slitasje og det må føres tilsyn.	Besluttet
Tilsyn og vedlikehold av forbygningene	Besluttet
<b>Risikofylt kjøving i Loddbekken</b>	
Kommunen graver ut is ved akutt behov	Besluttet
<b>Skogbrann</b>	
Gauldal brann og redning har tilgang på vannvegger for å kunne lage skille mot bygninger som trues av brannsmitte ved vind.	Besluttet
<b>Snøskred</b>	
Ingen kjente	
<b>Spesielle brannobjekter</b>	
Brannsikring av eldre bygg - tilsyn ved Gauldal Brann og redning	Besluttet
<b>Steinsprang</b>	
Fjellvegg er sikret bak bebyggelse i Melhusvegen  Menneskelig inngrep (sikringstiltak) i fjellveggen pga oppføring av bebyggelse i 2015. Hellingsgrad er nå nærmere 90 grader i skråning.	Besluttet
<b>Sterk vind</b>	
Nødaggregat på kommunale institusjoner/bygg	Besluttet
<b>Stråling frå høyspentlinjer og nettstasjoner</b>	
Ingen kjente	

<b>Støvforurensning</b>	
Feier gater på vårtid etter vinterdrift	Besluttet
<b>Støy</b>	
Byggegrense mot jernbane, E6 og FV	Iverksatt
<b>Svikt i snøbrøytingen</b>	
Kontrakt med innleide brøytere - kan flyttes mellom roder	Besluttet
<b>Svikt i vannforsyningen</b>	
Vannvogner	Besluttet
Nødstrømsaggregat	Besluttet
<b>Tilgang til friluftsliv/rekreasjons areal</b>	
Kartlegging av eksisterende friluftareal	Besluttet
<b>Trafikksikkerhet myke trafikkanter</b>	
Opphøyde fotgjenger kryssinger i Miljøgata	Besluttet
Redusert hastighet	Besluttet
God dekning gang/sykkel veg	Besluttet
<b>Transport farlig gods - ulykke</b>	
Ingen kjente	
<b>Ulykke jernbane</b>	
Ingen kjente	
<b>Uønskede hendelser på veg/jernbane</b>	
Bom over planovergang	Besluttet
Midtdeler E6	Besluttet
Fartsgrense sentrumssonen	Besluttet
<b>Vannforsyning</b>	
Oppgradering av ledningsnett ved utbygging	Besluttet

### 3.4 ROS-matrise - Risiko etter eksisterende tiltak

Alle konsekvensområder

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
<b>Svært sannsynlig</b>	5	3	8	20	25	5
<b>Meget sannsynlig</b>	4	5	4	2	20	4
<b>Sannsynlig</b>	3	6	2	2	15	3
<b>Mindre sannsynlig</b>	2	4	3	8	10	2
<b>Lite sannsynlig</b>	1	2	2	3	2	1
	A	B	C	D	E	

Ikke akseptert	Akseptert dersom det finnes enkle tiltak	Kan aksepteres
(C5) Avrenning til Brubakkbekken - Langbekken	(B4) Avløpsnett	(C1) 200 års flom i Gaula
(C5) Avrenning til Lodbekken	(B4) Havari/stans ved pumpestasjon/reanseanlegg - Avløp	(D1) 500 års flom i Gaula
(C4) Avrenning til Varmbobekken	(C3) Kulturlandskap	(C2) Radon
(C5) Risikofylt erosjon i Gaula	(E1) Kvikkleireskred	(C2) Skogbrann
(B5) Erosjon sidevassdrag til Gaula	(E1) Oppdemning av Gaula ved kvikkleireskred	(D1) Snøskred
(D3) For lite brannvannsdekning ved brann	(B4) Overflateflom	(C1) Spesielle brannobjekter
(C5) Stråling fra høyspentlinjer og nettstasjoner	(C3) Svikt i vannforsyning	(D1) Steinsprang
(C5) Jord og leirras	(B4) Kjøving (ising) i Lodbekken	(C2) Ulykke jernbane
(D4) Kulturminner	(B4) Sterk vind	
(D4) Naturmangfold		
(C4) Overfall/ran/vold		
(B5) Støvforurensning		
(B5) Støy		
(C5) Svikt i snøbrøyting		
(C5) Tilgang til friluftsliv/rekreasjons areal		
(C5) Trafikksikkerhet myke trafikanter		
(D3) Transport farlig gods - ulykke		
(C4) Uønskede hendelser på veg/jernbane		
(C4) Vannforsyning		

## 4 Nye tiltak

Eksisterende tiltak er ikke nok for å hindre de uønskede hendelsene å inntreffe. Under er en rekke tiltak som er anbefalt for å minske risikoen for at de uønskede hendelsene skjer. En del av tiltakene kan innlemmes i områdeplanen, mens andre er utenfor områdeplanens myndighet.

Mange av tiltakene som anbefales tatt inn i områdeplanen enten som bestemmelser, rekkefølgekrav eller hensynssoner. Andre tiltak bør videreføres i andre planer ect. for å redusere negative konsekvenser. Dette gjelder spesielt uønskede hendelser som ikke kan aksepteres.

### 4.1 Nye tiltak

Hendelse / Tiltak - Beskrivelse	Status
<b>200 års flom i Gaula</b>	
Etablere flomveier ved feltutbygging	Anbefalt
For ny bebyggelse innenfor flomsone må det gjøres flomsikringstiltak, som heving av terreng.	Anbefalt
Lede flomvann fra kummer og ledninger trygt fra bebyggelse og infrastruktur	Anbefalt
Flomanalyse av sidevassdrag til Gaula innenfor planområdet	Anbefalt
<b>500 års flom i Gaula</b>	
Plassering av bebyggelse	Anbefalt
Ny bebyggelse over flomsone nivå	
Flomveier etableres	Anbefalt
<b>Avløpsnett</b>	
Rekkefølgekrav ved utbygging i planområde om godkjente overvannsløsninger	Anbefalt
Oppgradering av eksisterende spillvanns- og overvannsnett	Anbefalt
Fjern tette tanker innenfor planområdet	Anbefalt
<b>Avrenning til Brubakkbekken - Langbekken</b>	
Opprydding spredt avløp	Anbefalt
Opprydding landbruk	Anbefalt
Kyr, høyballer, søppel på landbruksjord	
Opprydding avfall i kantsonen	Anbefalt



<b>Avrenning til Loddbekken</b>	
Opprydding spredt avløp	Anbefalt
Skifte ut spillvannsledninger Gamle ledninger skiftes Reparere ledninger med brudd	Anbefalt
Nye overvannsløsninger, rekkefølgekrav i plan	Anbefalt
Saneringsplan avløp	Anbefalt
Kartlegg andel landbruksforurensning	Anbefalt
<b>Avrenning til Varmbobekken</b>	
Opprydding spredt avløp	Anbefalt
Skifte ut spillvannsledninger Gamle ledninger skiftes Reparere ledninger med brudd	Anbefalt
Nye overvannsløsninger, rekkefølgekrav i plan	Anbefalt
<b>Erosjon sidevassdrag til Gaula</b>	
Erosjonssikring av Lang-/Brubakkbekken - registrert aktiv erosjon og utglidninger	Anbefalt
Erosjonssikring ved behov hvor det oppdages aktiv erosjon	Anbefalt
Etablere hensynssone/sikringsone Unngå fjerning av kantvegetasjon langs vassdrag - NB, må kunne renske og tilrettelegge for friluftsliv innenfor sonen.	Anbefalt
<b>For lite brannvannsdekning ved brann</b>	
Må settes bestemmelse i områdeplanen om at krav til slokkevann er ivaretatt i VA plan	Anbefalt
Rekkefølgebestemmelse i henhold til ny infrastruktur for å bedre slukkeberedskap	Anbefalt
Nye ledninger der dimensjonen er for liten	Anbefalt
Flere brannhydranter ved ny bebyggelse	Anbefalt
Vannverkseier må sørge for tiltak vedrørende slukkeberedskapen i eksisterende bebyggelse	Anbefalt

Vil være forhold knyttet til behov avdekt i overordnet VA plan.	
Vurdere større volum høydebasseng	Anbefalt
<b>Havari/stans ved pumpestasjon/reanseanlegg - Avløp</b>	
Tilsynsrutine på alle APS	Anbefalt
Sanering av APS med dårlig tilstand	Anbefalt
Gjennomføre sårbarhetsvurderinger for alle overløpspunkter	Anbefalt
Beredskapsrutiner for langvarig strømstans bør etableres	Anbefalt
<b>Jord og leirras</b>	
Rekkefølgekrav i områdeplanen	Anbefalt
Krav til utredninger ved mulig ny bru over Gaula	
Gjelder også utbygging i områder som berører kartlagte aktsomhetssoner for skred i bratt terreng	
<b>Kulturlandskap</b>	
Videreføre og utvid hensynsone kulturlandskap i områdeplanen	Anbefalt
Markedsfør kulturlandskapet i områdeplanen (bevisstgjøring)	Anbefalt
<b>Kulturminner</b>	
Hensynsone kulturminne i områdeplanen	Anbefalt
Bestemmelser i områdeplanen	Anbefalt
Verdivurdering av SEFRAK bygg i planbeskrivelsen	Anbefalt
Verdivurdering av kulturhistoriske bygg (etter 1850)	Anbefalt
<b>Kvikkleireskred</b>	
Unngå undergraving i skråningsfot innenfor aktsomhetsområder	Anbefalt
Unngå hogst og fjerning av vegetasjon i skråninger innenfor aktsomhetssoner	Anbefalt
Unngå å endre dreneringsmønster (omlegging av veger ol.) innenfor aktsomhetssoner	Anbefalt
Unngå oppfylling ved skråningstopp innenfor aktsomhetssoner	Anbefalt
Nybygg bør tilpasses terrenget i størst mulig grad innenfor aktsomhetssoner - hvis det geoteknisk er forsvarlig å bygge	Anbefalt

Erosjonssikring i bekker og elver som eroderer	Anbefalt
Erosjonssikring av Langbekken (spesielt nordsiden)	Anbefalt
Tiltak innenfor aktsomhetssonene Karivollen sør, Karivollen Nord, Brubakken og Melhusbrua og Lodbekken, samt faresonen Noregga-Lerlia må alle ha geoteknisk vurdering/undersøkelse  Dagens situasjon ikke kritisk, men sikkerhetsfaktoren er trolig lav ved nye tiltak.	Anbefalt
<b>Naturmangfold</b>	
Bevare villtraser som grønstruktur i plankartet	Anbefalt
Nye overvannsløsninger iht ny hovedstamme, rekkefølge krav i planen	Anbefalt
<b>Oppdemning av Gaula ved kvikkleireskred</b>	
Videreføre tilsyn og vedlikehold av erosjonssikringsanlegg	Anbefalt
<b>Overfall/ran/vold</b>	
Synlig politi/nattravner	Anbefalt
Lyssetting	Anbefalt
Trygg utforming av uterom i sentrum	Anbefalt
<b>Overflateflom</b>	
Etableres nytt overvannhåndteringsløsning i deler av planområdet  Overflatevann bør ledes ut i Gaula.	Anbefalt
Kartlegge flomveier	Anbefalt
Etablere flomveier	Anbefalt
<b>Radon</b>	
Tilført masse må radon måles	Anbefalt
Bruk av radonsperre ved nybygning	Anbefalt
<b>Risikofylt erosjon i Gaula</b>	
Kontinuerlig tilsyn og vedlikehold av forbygninger ved behov	Anbefalt
Tiltaksplan fra NVE må følges opp	Anbefalt
Jevnlig oppfølging av elveforbygningsnemdene	Anbefalt

<b>Risikofylt kjøving (ising) i Loddbekken</b>	
Ingen	
<b>Skogbrann</b>	
Ingen	
<b>Snøskred</b>	
Ikke boligbygging i utløpssone for snøskred	Anbefalt
Etablere sikring i aktsomhetsområde ved boligbebyggelse Hvis det skal bebygges, må boligbebyggelse (opphold av mennesker) sikres mot snøskred ved at det etableres sikringsgjerder i aktsomhetsområde.	Anbefalt
<b>Spesielle brannobjekter</b>	
Brannhydranter dekning av alle områder i sentrum	Anbefalt
<b>Steinsprang</b>	
Vurdering av skredfare ved ny bebyggelse i bratt terreng	Anbefalt
<b>Sterk vind</b>	
Plassering av nye bygninger for å minske vindtunneler i sentrum	Anbefalt
Skjermede uterom	Anbefalt
Leplantning – grønnstruktur plassering (tenk skjerming)	Anbefalt
<b>Stråling fra høyspentlinjer og nettstasjoner</b>	
Byggegrense etableres i områdeplan Iht statens strålevern	Anbefalt
Høyspentledninger legges i jordkabel ved ny utbygging Ved utbygging innenfor byggegrense må ledninger legges i jord	Anbefalt
Legge eksisterende høyspentledninger i jord i områder for varig opphold Gimse skoleområde	Anbefalt
<b>Støvforurensning</b>	
Skjermbeplantning på grustak	Anbefalt
Salting/kloring av grusveier	Anbefalt
Avslutningsplan grustak - beplantning	Anbefalt
Oftere feiing av Miljøgata	Anbefalt

Luftkvalitetsmålinger for å vurdere piggdekk forbud i sentrum	Anbefalt
Vårpløying istedenfor høstpløying	Anbefalt
Vanning av grustak i tørre perioder	Anbefalt
Beplanting som skjerming	Anbefalt
<b>Støy</b>	
Rekkefølgekrav om støyskjermer mot jernbane	Anbefalt
Ny bebyggelse i gul støysone må bygges iht krav støy (T1442) - lag egne bestemmelser ift støykrav innenfor planområdet	Anbefalt
Ikke plasser uterom i støyutsatt sone - bestemmelse i områdeplan	Anbefalt
Ingen ny bebyggelse i rød sone	Anbefalt
<b>Svikt i snøbrøyting</b>	
Avsette snøopplagringplass langs gater/veier	Anbefalt
Nye veier/gangveier iht kommunens vegnorm	Anbefalt
Redusere overflate parkering i sentrum	Anbefalt
<b>Svikt i vannforsyning</b>	
Økt kapasitet i høydebasseng	Anbefalt
Tilrettelegge for, samt flere, nødstrømsaggregat	Anbefalt
Vurdere å oppgradere vannpumpestasjon med flere pumper	Anbefalt
Etablere ringløsninger for forsyning	Anbefalt
<b>Tilgang til friluftsliv/rekreasjons areal</b>	
Sikre friluftsområder med arealformål og hensynsone	Anbefalt
Rekkefølgekrav om opparbeidelse av turstier ved ny utbygging for å sikre tilgangen til eksisterende/kartlagte friluftsområder	Anbefalt
Etablere tilgjengelig turveier langs Gaula	Anbefalt
Etablere flere grønt områder i sentrum	Anbefalt
Etablere felles møteplasser i uterommet i sentrum	Anbefalt

Adkomst til turveier/stier må knyttes til eksisterende turvei/sti system	Anbefalt
<b>Trafikksikkerhet myke trafikanter</b>	
Etablere manglende gang og sykkelveger	Anbefalt
Bedre gatebelysning	Anbefalt
Senk hastigheten i Miljøgaten	Anbefalt
Myke trafikanter har fortrinn i sentrumsbebyggelsen	Anbefalt
Etablere snarveger for myke trafikanter i bilfriområder	Anbefalt
Etablere sykkelfelt i kartlagte sykkeltraser	Anbefalt
Skilting av fotgjengerovergang	Anbefalt
Redusere bakkeparkering	Anbefalt
<b>Transport farlig gods - ulykke</b>	
Av/på kjøringsrampe E6 på Søberg	Anbefalt
Flytting av bensinstasjon ut av sentrum	Anbefalt
Utbedring adkomst Mølla	Anbefalt
<b>Ulykke jernbane</b>	
Sikre mot ferdse i jernbanespor	Anbefalt
<b>Uønskede hendelser på veg/jernbane</b>	
Planfri kryssing jernbane	Anbefalt
Sikring av eksisterende overvannskulverter	Anbefalt
Få på plass manglende overvannshåndtering i tilknytting til veg og jernbane	Anbefalt
<b>Vannforsyning</b>	
Etablere ringforsyning	Anbefalt
Oppgradere ledningsnett	Anbefalt
Rekkefølge bestemmelser ved kartlagte kritiske områder	Anbefalt

## 4.2 ROS-matrise - Risiko etter nye tiltak

Alle konsekvensområder

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe	
<b>Svært sannsynlig</b>	5	10	1	20	25	5
<b>Meget sannsynlig</b>	4	8	2	16	20	4
<b>Sannsynlig</b>	1	4	3	1	15	3
<b>Mindre sannsynlig</b>	2	2	5	2	10	2
<b>Lite sannsynlig</b>	1	2	2	3	2	1
	A	B	C	D	E	

Ikke akseptert	Akseptert dersom det finnes enkle tiltak	Kan aksepteres
(C4) Risikofylt erosjon i Gaula	(C3) Kulturlandskap	(C1) 200 års flom i Gaula
(C4) Jord og leirras	(E1) Kvikkleireskred	(D1) 500 års flom i Gaula
(D3) Kulturminner	(B4) Overflateflom	(C2) Radon
(C5) Svikt i snøbrøyting	(C3) Overfall/ran/vold	(C2) Skogbrann
	(C3) Svikt i vannforsyning	(D1) Snøskred
	(B4) Avrenning til Lodbekken	(C1) Spesielle brannobjekter
	(B4) Naturmangfold	(D1) Steinsprang
	(D2) Transport farlig gods - ulykke	(C2) Ulykke jernbane
	(B4) Erosjon sidevassdrag til Gaula	(B3) Avløpsnett
	(D2) For lite brannvannsdekning ved brann	(B3) Havari/stans ved pumpestasjon/reanseanlegg - Avløp
	(B4) Stråling fra høyspentlinjer og nettstasjoner	(B2) Overflateflom
	(B4) Risikofylt kjøving (ising) i Lodbekken	(B2) Støy
	(E1) Oppdemning av Gaula ved kvikkleireskred	(A3) Tilgang til friluftsliv/rekreasjons areal
	(B4) Støvforurensning	(C2) Vannforsyning
	(B4) Sterk vind	(B3) Avløpsnett
	(B4) Trafikksikkerhet myke trafikanter	(B3) Havari/stans ved pumpestasjon/reanseanlegg - Avløp
		(B3) Avrenning til Brubakkbekken - Langbekken
		(B3) Avrenning til Varmbobekken
		(C2) Uønskede hendelser på veg/jernbane

# Vedlegg A Hendelser

## 200 års flom i Gaula

<b>Beskrivelse</b>	Gaula går over sine bredder iht. beregnet flomsone ved 200års flom + 20 % klimapåslag.  Ved 200 års flom i Gaula blir sidevassdragene Loddbekkken, Varmbubekken, Brubakkbekken og Kjelda også berørt. Dette ligger inne i flomssonekartet.
<b>Årsaker</b>	<b>Snøsmelting og mye nedbør</b>
<b>Konsekvenser</b>	<b>Skade på landbruksareal, renseanlegg Varmbo, pumpestasjon Kuhaugen, boligbebyggelse Strandvegen, Øran, Bagøya og Kuhaugen, private/kommunale og fylkesveg</b>

I = Ved analysens start   II = Risiko etter eksisterende tiltak   III = Risiko etter nye tiltak			
	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>
<b>Gradering</b>	1,C	1,C	1,C
<b>Sannsynlighetsgrad</b>	Lite sannsynlig	Lite sannsynlig	Lite sannsynlig
<b>Konsekvens</b>	Farlig	Farlig	Farlig

<b>Eksisterende tiltak</b>	<b>Type</b>	<b>Eier</b>	<b>Status</b>	
Heving av terreng ved nybygging på Gimsøya	Forebyggende		Besluttet	
Krav til flomsikker grunn innenfor kartlagt flomsone	Forebyggende		Besluttet	
<b>Nye tiltak</b>	<b>Type</b>	<b>Eier</b>	<b>Status</b>	
Etablere flomveier ved feltutbygging	Begrensende	Utbyggere Rekkefølgekrav	Anbefalt	
For ny bebyggelse innenfor flomsone må det gjøres flomsikringstiltak, som heving av terreng.	Begrensende		Anbefalt	
Lede flomvann fra kummer og ledninger trygt fra bebyggelse og infrastruktur	Begrensende		Anbefalt	
Flomanalyse av sidevassdrag til Gaula innenfor planområdet	Forebyggende		Anbefalt	



## 500 års flom i Gaula

<b>Beskrivelse</b>	Gaula går over sine bredder iht. beregnet flomsone ved 500års flom.  Ved 500 års flom i Gaula blir sidevassdragene Loddbekken, Varmbubekken, Brubakkbekken og Kjelda også berørt. Dette ligger inne i flomssonekartet.
<b>Årsaker</b>	<b>Snøsmelting og mye nedbør</b>
<b>Konsekvenser</b>	<b>Skade på infrastruktur og noe bebyggelse</b> Flomsone berører jernbane (ligger høyere)  Bebyggelse: Mulig fremtidig boligbebyggelse og eksisterende landbruksbygninger  <b>Naturskader</b>

I = Ved analysens start | II = Risiko etter eksisterende tiltak | III = Risiko etter nye tiltak

	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>
<b>Gradering</b>	1,D	1,D	1,D
<b>Sannsynlighetsgrad</b>	Lite sannsynlig	Lite sannsynlig	Lite sannsynlig
<b>Konsekvens</b>	Kritisk	Kritisk	Kritisk

<b>Eksisterende tiltak</b>	<b>Type</b>	<b>Eier</b>	<b>Status</b>	
krav om heving av terreng ift 200 års flom på Gimsøya/Øran	Forebyggende		Besluttet	
Tilsyn og vedlikehold av eksisterende forbygningsanlegg	Forebyggende		Besluttet	
<b>Nye tiltak</b>	<b>Type</b>	<b>Eier</b>	<b>Status</b>	
Plassering av bebyggelse	Forebyggende		Anbefalt	
Flomveier etableres	Forebyggende		Anbefalt	

## Avløpsnett

Beskrivelse	Uønskede hendelse knyttet til kapasitet på avløpsnett
Årsaker	Økt utbygging, gamle ledninger/løsninger
Konsekvenser	Flom, avløpsnett går tett, tilbakeslag, kapasitet i avløpsnett blir dårlig, utslipp av urensset spillvann i vassdrag

I = Ved analysens start | II = Risiko etter eksisterende tiltak | III = Risiko etter nye tiltak

	I	II	III
Gradering	4,B	4,B	3,B
Sannsynlighetsgrad	Meget sannsynlig	Meget sannsynlig	Sannsynlig
Konsekvens	En viss fare	En viss fare	En viss fare

Eksisterende tiltak	Type	Eier	Status	
Plan for spillvannsnett	Forebyggende		Iverksatt	
Nye tiltak	Type	Eier	Status	
Rekkefølgekrav ved utbygging i planområde om godkjente overvannsløsninger	Forebyggende		Anbefalt	
Oppgradering av eksisterende spillvanns- og overvannsnett	Forebyggende		Anbefalt	
Fjern tette tanker innenfor planområdet	Forebyggende		Anbefalt	

## Avrenning til Brubakkbekken - Langbekken

<b>Beskrivelse</b>	Bekken er vurdert i sin helhet, da strekningen innenfor planområdet berøres av forurensning av hele bekkens løp.
<b>Årsaker</b>	<b>Avløp, overvann, landbruk, mye avfall langs kantsonen</b>
<b>Konsekvenser</b>	<b>Økologisk tilstand forverres, gyteområder forsvinner, lukt</b>

I = Ved analysens start | II = Risiko etter eksisterende tiltak | III = Risiko etter nye tiltak

	I	II	III
<b>Gradering</b>	5,C	5,C	3,B
<b>Sannsynlighetsgrad</b>	Svært sannsynlig	Svært sannsynlig	Sannsynlig
<b>Konsekvens</b>	Farlig	Farlig	En viss fare

<b>Eksisterende tiltak</b>	<b>Type</b>	<b>Eier</b>	<b>Status</b>	
Prøvetakning	Begrensende		Besluttet	
Bekkekanter er gått og kartlagt	Begrensende		Besluttet	
<b>Nye tiltak</b>	<b>Type</b>	<b>Eier</b>	<b>Status</b>	
Opprydding spredt avløp	Begrensende		Anbefalt	
Opprydding landbruk	Begrensende		Anbefalt	
Opprydding avfall i kantsonen	Begrensende		Anbefalt	

## Avrenning til Loddbekken

<b>Beskrivelse</b>	Bekken er vurdert i sin helhet, da strekningen innenfor planområdet berøres av forurensning av hele bekkens løp.
<b>Årsaker</b>	<b>Avløp, overvann, landbruk</b>
<b>Konsekvenser</b>	<b>Økologisk tilstand forverres, gyteområder forsvinner, lukt, mennesker blir utsatt ecoli ved opphold ved vann</b>

I = Ved analysens start   II = Risiko etter eksisterende tiltak   III = Risiko etter nye tiltak			
	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>
<b>Gradering</b>	5,C	5,C	4,B
<b>Sannsynlighetsgrad</b>	Svært sannsynlig	Svært sannsynlig	Meget sannsynlig
<b>Konsekvens</b>	Farlig	Farlig	En viss fare

<b>Eksisterende tiltak</b>	<b>Type</b>	<b>Eier</b>	<b>Status</b>	
Prøvetakning	Begrensende		Besluttet	
Registrering av ørret oppgang	Begrensende		Besluttet	
<b>Nye tiltak</b>	<b>Type</b>	<b>Eier</b>	<b>Status</b>	
Opprydding spredt avløp	Begrensende		Anbefalt	
Skifte ut spillvannsledninger	Begrensende		Anbefalt	
Nye overvannsløsninger, rekkefølgekrav i plan	Forebyggende		Anbefalt	
Saneringsplan avløp	Forebyggende		Anbefalt	
Kartlegg andel landbruksforurensning	Forebyggende		Anbefalt	

## Avrenning til Varmbobekken

Lenke til hendelse i CIM

<b>Beskrivelse</b>	Denne bekken inngår i vannovervåkningsprogrammet. Det er tatt prøver som viser svært høye verdier av næringsstoffer og tarmbakterier.
<b>Årsaker</b>	<b>Avløp, overvann, landbruk</b>
<b>Konsekvenser</b>	<b>Økologisk tilstand forverres, gyteområder forsvinner, lukt, mennesker blir utsatt ecoli ved opphold ved vann</b>

I = Ved analysens start | II = Risiko etter eksisterende tiltak | III = Risiko etter nye tiltak

	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>
<b>Gradering</b>	5,C	4,C	3,B
<b>Sannsynlighetsgrad</b>	Svært sannsynlig	Meget sannsynlig	Sannsynlig
<b>Konsekvens</b>	Farlig	Farlig	En viss fare

<b>Eksisterende tiltak</b>	<b>Type</b>	<b>Eier</b>	<b>Status</b>	
Prøvetakning	Begrensende		Besluttet	
Saneringsplan avløp under arbeid	Begrensende		Besluttet	
<b>Nye tiltak</b>	<b>Type</b>	<b>Eier</b>	<b>Status</b>	
Opprydding spredt avløp	Begrensende		Anbefalt	
Skifte ut spillvannsledninger	Begrensende		Anbefalt	
Nye overvannsløsninger, rekkefølgekrav i plan	Forebyggende		Anbefalt	

## Erosjon sidevassdrag til Gaula

<b>Beskrivelse</b>	Sidevassdragene til Gaula innenfor planområdet - Loddbekken, Varmubekken, Lang-/Brubakkbekken, Stokkbekken og Kjelda  Konsekvenser av erosjon kan i verste fall føre til kvikkleireskred - det er gjort en egen risikovurdering av hendelsen kvikkleireskred.
<b>Årsaker</b>	<b>Nedbør, snøsmeltning, økt vannføring/hastighet, fjerning av kantvegetasjon, tømning av hageavfall, manglende rensing av utraste masser/vegetasjon, dårlig vedlikehold av overvannsrør</b>
<b>Konsekvenser</b>	<b>Jordras, leirras, kvikkleireras, ny løp, oppdemming, mindre utglidninger, økt erosjon andre steder</b>

I = Ved analysens start | II = Risiko etter eksisterende tiltak | III = Risiko etter nye tiltak

	I	II	III
<b>Gradering</b>	5,B	5,B	4,B
<b>Sannsynlighetsgrad</b>	Svært sannsynlig	Svært sannsynlig	Meget sannsynlig
<b>Konsekvens</b>	En viss fare	En viss fare	En viss fare

Eksisterende tiltak	Type	Eier	Status	
Noe erosjonssikring av Loddbekken	Forebyggende		Besluttet	
Nye tiltak	Type	Eier	Status	
Erosjonssikring av Lang-/brubakkbekken - registrert aktiv erosjon og utglidninger	Forebyggende	MK bestiller - NVE - har på lista	Anbefalt	
Erosjonssikring ved behov hvor det oppdages aktiv erosjon	Forebyggende		Anbefalt	
Etablere hensynssone/sikringssone	Begrensende		Anbefalt	

## For lite brannvannsdekning ved brann

<b>Beskrivelse</b>	Tilgang på slukkevann vil variere i forhold til størrelse og plassering av bygg.  Generell har Melhus sentrum god slukkevanns kapasitet, men noen områder hvor kapasiteten er lav.
<b>Årsaker</b>	<b>For lav kapasitet (Trykk, Vannmengde)</b> <b>For liten dimensjon på noen ledninger</b> <b>For lang avstand mellom hydranter (For få brannhydranter)</b> <b>Åpne/lukke ventil på brannhydrant fungerer ikke</b>
<b>Konsekvenser</b>	<b>Får ikke slukket branner</b> <b>Mister trykk andre steder i nettet ved slukningsarbeid, som også kan medføre ledningskolaps</b>

I = Ved analysens start | II = Risiko etter eksisterende tiltak | III = Risiko etter nye tiltak

	I	II	III
<b>Gradering</b>	3,D	3,D	2,D
<b>Sannsynlighetsgrad</b>	Sannsynlig	Sannsynlig	Mindre sannsynlig
<b>Konsekvens</b>	Kritisk	Kritisk	Kritisk

<b>Eksisterende tiltak</b>	<b>Type</b>		<b>Status</b>	
Trykkreduksjon på hovedledning i kum sør for Melhus sentrum	Forebyggende		Besluttet	
<b>Nye tiltak</b>	<b>Type</b>		<b>Status</b>	
Må settes bestemmelse i områdeplanen om at krav til slokkevann er ivaretatt i VA plan	Begrensende		Anbefalt	
Rekkefølgebestemmelse i henhold til ny infrastruktur for å bedre slukkeberedskap	Begrensende		Anbefalt	
Nye ledninger der dimensjonen er for liten	Forebyggende		Anbefalt	
Flere brannhydranter ved ny bebyggelse	Begrensende		Anbefalt	
Vannverkseier må sørge for tiltak vedrørende slukkeberedskapen i eksisterende bebyggelse	Forebyggende		Anbefalt	
Vurdere større volum høydebasseng	Begrensende		Anbefalt	

## Havari/stans ved pumpestasjon/reanseanlegg - Avløp

<b>Beskrivelse</b>	Hendelser som inntreffer slik at eksisterende situasjon ikke fungerer.
<b>Årsaker</b>	<b>Pumpestopp</b> <b>Svikt i strømforsyning</b> <b>Styringssvikt</b> <b>Brann i teknisk installasjon</b> <b>Akutt mangel på personell pga sykdom, ferie, streik etc.</b>
<b>Konsekvenser</b>	<b>Økning i overløpsmengde, lokal forurensning, Pumpestans, svikt i avløpstjenesten</b>

I = Ved analysens start | II = Risiko etter eksisterende tiltak | III = Risiko etter nye tiltak

	I	II	III
<b>Gradering</b>	4,B	4,B	3,B
<b>Sannsynlighetsgrad</b>	Meget sannsynlig	Meget sannsynlig	Sannsynlig
<b>Konsekvens</b>	En viss fare	En viss fare	En viss fare

<b>Eksisterende tiltak</b>	<b>Type</b>	<b>Status</b>	
Driftskontroll (alarm og kontroll ved stopp)	Begrensende	Besluttet	
Serviceavtale for alle APS	Forebyggende	Besluttet	
Mobilt strømaggregat	Begrensende	Besluttet	
Ferielister er satt opp slik at de alltid er 2 personer tilstede samtidig	Begrensende	Besluttet	
<b>Nye tiltak</b>	<b>Type</b>	<b>Status</b>	
Tilsynsrutine på alle APS	Forebyggende	Anbefalt	
Sanering av APS med dårlig tilstand	Forebyggende	Anbefalt	
Gjennomføre sårbarhetsvurderinger for alle overløpspunkter	Forebyggende	Anbefalt	
Beredskapsrutiner for langvarig strømstans bør etableres	Forebyggende	Anbefalt	



## Jord og leirras

<b>Beskrivelse</b>	Jord og/eller leirras Kvikkleireskred egen hendelse
<b>Årsaker</b>	<b>Økt nedbør, erosjon, økt porevannstrykk, vannmettet jord, ekstrem nedbør, styrtregn, endring i dreneringsmønster, vann på avveie, snøsmelting, erosjon fra stikkrenner/veg, bratt terreng</b>
<b>Konsekvenser</b>	<b>Skade natur, bebyggelse, infrastruktur, personskader</b>

I = Ved analysens start   II = Risiko etter eksisterende tiltak   III = Risiko etter nye tiltak			
	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>
<b>Gradering</b>	5,C	5,C	4,C
<b>Sannsynlighetsgrad</b>	Svært sannsynlig	Svært sannsynlig	Svært sannsynlig
<b>Konsekvens</b>	Farlig	Farlig	Farlig

<b>Eksisterende tiltak</b>	<b>Type</b>		<b>Status</b>	
Skredfarekartlegging	Forebyggende		Besluttet	
Sikringstiltak i forbindelse med utbygging	Forebyggende		Besluttet	
Fokus på overvannshåndtering i utbyggingsprosjekter	Begrensende		Besluttet	
<b>Nye tiltak</b>	<b>Type</b>		<b>Status</b>	
Rekkefølgekrav i områdeplanen	Begrensende		Anbefalt	

## Kulturlandskap

<b>Beskrivelse</b>	Hendelser som påvirker og/eller endrer kulturlandskapet
<b>Årsaker</b>	<b>Nedbygging, gjengroing Bebyggelses tilpasses ikke eksisterende terreng</b>
<b>Konsekvenser</b>	<b>Kulturlandskapet forsvinner</b>

I = Ved analysens start | II = Risiko etter eksisterende tiltak | III = Risiko etter nye tiltak

	I	II	III
<b>Gradering</b>	3,C	3,C	3,C
<b>Sannsynlighetsgrad</b>	Sannsynlig	Sannsynlig	Sannsynlig
<b>Konsekvens</b>	Farlig	Farlig	Farlig

<b>Eksisterende tiltak</b>	<b>Type</b>		<b>Status</b>	
Ivareta eksisterende beiteområder	Forebyggende		Besluttet	
Deler av kulturlandskapet i sentrum har hensynsone i KPA	Begrensende		Besluttet	
<b>Nye tiltak</b>	<b>Type</b>		<b>Status</b>	
Viderefør og utvid hensynsone kulturlandskap i områdeplanen	Begrensende		Anbefalt	
Markedsfør kulturlandskapet i områdeplanen (bevisstgjøring)	Begrensende		Anbefalt	

## Kulturminner

<b>Beskrivelse</b>	Tap eller ødeleggelse av kulturminner
<b>Årsaker</b>	<b>Registrerte lokaliteter respekteres ikke, nye funn meldes ikke til rett instans</b>
<b>Konsekvenser</b>	<b>Viktige nasjonale eller regionale lokaliteter kan forringes eller gå tapt</b>

I = Ved analysens start | II = Risiko etter eksisterende tiltak | III = Risiko etter nye tiltak

	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>
<b>Gradering</b>	4,D	4,D	3,D
<b>Sannsynlighetsgrad</b>	Meget sannsynlig	Meget sannsynlig	Sannsynlig
<b>Konsekvens</b>	Kritisk	Kritisk	Kritisk

<b>Eksisterende tiltak</b>	<b>Type</b>	<b>Eier</b>	<b>Status</b>	<b>Kostnad</b>
SEFRAK registreringer	Forebyggende		Besluttet	
<b>Nye tiltak</b>	<b>Type</b>	<b>Eier</b>	<b>Status</b>	<b>Kostnad</b>
Hensynsone kulturminne i områdeplanen	Forebyggende	Melhus kommune	Anbefalt	
Bestemmelser i områdeplanen	Begrensende		Anbefalt	
Verdivurdering av SEFRAK bygg i planbeskrivelsen	Forebyggende		Anbefalt	
Verdivurdering av kulturhistoriske bygg (etter 1850)	Begrensende		Anbefalt	

## Kvikkleireskred

<b>Beskrivelse</b>	Ras i kvikkleire grunn  Innenfor planområdet er det ved Karivollen/Brubakken, og ved Melhusbrua/Loddbekken leire og noe sensitiv- og kvikkleire.
<b>Årsaker</b>	<b>Økt nedbør, ekstrem nedbør, snøsmelting, høyere vannføring, undergravning av forbygningsanlegg/skråningsfot, menneskelige inngrep, masseforflytting, erosjon, økt poretrykk, endring i vektbalanse mellom topp og bunn</b>
<b>Konsekvenser</b>	<b>Ødelegger infrastruktur. Store skader på miljø og bygninger. Oppdemming av Gaula. Tap av menneske liv</b>

I = Ved analysens start | II = Risiko etter eksisterende tiltak | III = Risiko etter nye tiltak

	I	II	III
<b>Gradering</b>	1,E	1,E	1,E
<b>Sannsynlighetsgrad</b>	Lite sannsynlig	Lite sannsynlig	Lite sannsynlig
<b>Konsekvens</b>	Katastrofe	Katastrofe	Katastrofe

<b>Eksisterende tiltak</b>	<b>Type</b>	<b>Status</b>	
Gjennomført skredfarevurdering av hele planområdet	Begrensende	Besluttet	
Karivollen nord - ravine fylt opp på to plasser	Begrensende	Besluttet	
Karivollen sør - noe erosjonsikring i Langbekken	Begrensende	Besluttet	
Kartlagt kvikkleiresoner - faresoner i kommuneplanens arealdel	Begrensende	Besluttet	
<b>Nye tiltak</b>	<b>Type</b>	<b>Status</b>	
Unngå undergravning i skråningsfot innenfor aktsomhetsområder	Begrensende	Anbefalt	
Unngå hogst og fjerning av vegetasjon i skråninger innenfor aktsomhetssoner	Begrensende	Anbefalt	
Unngå å endre dreneringsmønster (omlegging av veger ol.) innenfor aktsomhetssoner	Begrensende	Anbefalt	
Unngå oppfylling ved skråningstopp innenfor aktsomhetssoner	Begrensende	Anbefalt	

Nybygg bør tilpasses terrenget i størst mulig grad innenfor aktsomhetssoner - hvis det geoteknisk er forsvarlig å bygge	Begrensende		Anbefalt	
Erosjonssikring i bekker og elver som eroderer	Forebyggende		Anbefalt	
Erosjonssikring av Langbekken (spesielt nordsiden)	Forebyggende		Anbefalt	
Tiltak innenfor aktsomhetssonene Karivollen sør, Karivollen Nord, Brubakken og Melhusbrua og Loddbekken, samt faresonen Noregga-Lerlia må alle ha geoteknisk vurdering/undersøkelse	Begrensende		Anbefalt	

## Naturmangfold

<b>Beskrivelse</b>	Tap eller forringelse av naturmangfold
<b>Årsaker</b>	<b>Forurensning av vassdrag</b> <b>Gjengroing av beitelandskap</b> <b>Trekkveier til vilt nedbygges</b> <b>Viktige naturtyper eller områder for viktige arter nedbygges</b>
<b>Konsekvenser</b>	<b>Tap av viktige arter i området</b> <b>Tap av viktige naturtyper</b> <b>Vilt på ville veier</b>

I = Ved analysens start | II = Risiko etter eksisterende tiltak | III = Risiko etter nye tiltak

	I	II	III
<b>Gradering</b>	4,D	4,D	4,B
<b>Sannsynlighetsgrad</b>	Meget sannsynlig	Meget sannsynlig	Meget sannsynlig
<b>Konsekvens</b>	Kritisk	Kritisk	En viss fare

<b>Eksisterende tiltak</b>	<b>Type</b>	<b>Status</b>	
Registrering i artsbanken, temakart i kommunen etc.	Forebyggende	Besluttet	
Vannprøver Kaldvella	Forebyggende	Besluttet	
Opprydding spredt avløp	Begrensende	Besluttet	
<b>Nye tiltak</b>	<b>Type</b>	<b>Status</b>	
Bevare vilttraser som grønnstruktur i plankartet	Begrensende	Anbefalt	
Nye overvannsløsninger iht ny hovedstamme, rekkefølge krav i planen	Forebyggende	Anbefalt	

## Oppdemming av Gaula ved kvikkleireskred

<b>Beskrivelse</b>	<p>Ras som medfører oppdemming av Gaula kan skje både på øst og vestsiden av Gaula ved Melhus sentrum i de kvikkleiresonene som har utløp mot Gaula. Dette kan skje ved ras i kvikkleiresonene "Karivollen nord" og "Melhusbrua og Loddbekken".</p> <p>Det kan også skje i fra soner oppstrøms.</p> <p>Hendelsen omhandler oppdemming av Gaula, kvikkleireskred er omhandlet i egen hendelse, også menneskeskapt.</p>
<b>Årsaker</b>	<b>kvikkleire skred som medfører oppdemning av Gaula</b>
<b>Konsekvenser</b>	<b>Vannet vil stige og flyte over breddene inntil vannstanden når høyden på rasmassene. Når vannet går over rasmassene vil det oppstå et såkalt dambrudd med etterfølgende flodbølge nedstrøms.</b>

I = Ved analysens start | II = Risiko etter eksisterende tiltak | III = Risiko etter nye tiltak

	I	II	III
<b>Gradering</b>	1,E	1,E	1,E
<b>Sannsynlighetsgrad</b>	Lite sannsynlig	Lite sannsynlig	Lite sannsynlig
<b>Konsekvens</b>	Katastrofe	Katastrofe	Katastrofe

<b>Eksisterende tiltak</b>	<b>Type</b>	<b>Status</b>
Etablert erosjonssikringsanlegg	Forebyggende	Besluttet
Vedlikehold og tilsyn av erosjonssikringsanlegg	Begrensende	Besluttet
<b>Nye tiltak</b>	<b>Type</b>	<b>Status</b>
Videreføre tilsyn og vedlikehold av erosjonssikringsanlegg	Begrensende	Anbefalt

## Overfall/ran/vold

<b>Beskrivelse</b>	Kriminelle handlinger
<b>Årsaker</b>	<b>Rus</b> <b>Utrygge/skjulte plasser</b> <b>Lite belysning</b>
<b>Konsekvenser</b>	<b>Personskader</b> <b>Frykt/utrygghet</b>

I = Ved analysens start | II = Risiko etter eksisterende tiltak | III = Risiko etter nye tiltak

	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>
<b>Gradering</b>	5,C	4,C	3,C
<b>Sannsynlighetsgrad</b>	Svært sannsynlig	Meget sannsynlig	Sannsynlig
<b>Konsekvens</b>	Farlig	Farlig	En viss fare

<b>Eksisterende tiltak</b>	<b>Type</b>		<b>Status</b>	
Ingen kjente tiltak				
<b>Nye tiltak</b>	<b>Type</b>		<b>Status</b>	
Synlig politi/natgravner	Begrensende		Anbefalt	
Lyssetting	Forebyggende		Anbefalt	
Trygg utforming av uterom i sentrum	Begrensende		Anbefalt	



## Overflateflom

<b>Beskrivelse</b>	Store nedbørsmengder på kort tid som ikke dreneres/ledes vekk fører til mye oppsamlet vann i veier, plasser, hager, landbruksareal, kjellere.
<b>Årsaker</b>	<b>Store nedbørsmengder på kort tid</b>
<b>Konsekvenser</b>	<b>Stor vannmengde veier, plasser, hager, landbruksareal, kjellere</b>

I = Ved analysens start | II = Risiko etter eksisterende tiltak | III = Risiko etter nye tiltak

	I	II	III
<b>Gradering</b>	4,B	4,B	2,B
<b>Sannsynlighetsgrad</b>	Meget sannsynlig	Meget sannsynlig	Mindre sannsynlig
<b>Konsekvens</b>	En viss fare	En viss fare	En viss fare

<b>Eksisterende tiltak</b>	<b>Type</b>		<b>Status</b>	
Lokalt overvannshåndtering ledninger	Begrensende		Iverksatt	
<b>Nye tiltak</b>	<b>Type</b>		<b>Status</b>	
Etableres nytt overvannhåndteringsløsning i deler av planområdet	Forebyggende		Anbefalt	
Kartlegge flomveier	Begrensende		Anbefalt	
Etablere flomveier	Begrensende		Anbefalt	

## Radon

<b>Beskrivelse</b>	Radon er en naturlig forekommende gass som siver gjennom berggrunnen
<b>Årsaker</b>	<b>Potensiale i bergart</b>
<b>Konsekvenser</b>	<b>Helsefare - lungekreft</b>

I = Ved analysens start | II = Risiko etter eksisterende tiltak | III = Risiko etter nye tiltak

	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>
<b>Gradering</b>	2,C	2,C	2,C
<b>Sannsynlighetsgrad</b>	Mindre sannsynlig	Mindre sannsynlig	Mindre sannsynlig
<b>Konsekvens</b>	Farlig	Farlig	Farlig

<b>Eksisterende tiltak</b>	<b>Type</b>		<b>Status</b>	
Oversikt potensiale i bergart NGU	Begrensende		Besluttet	
Krav til radon måling i skole, barnehage og utleieboliger	Forebyggende		Besluttet	
Gjort målinger i all offentlige bygningsmasse i Melhus	Begrensende		Besluttet	
<b>Nye tiltak</b>	<b>Type</b>		<b>Status</b>	
Tilført masse må radonmåles	Forebyggende		Anbefalt	
Bruk av radonsperre ved nybygning	Forebyggende		Anbefalt	

## Risikofylt erosjon i Gaula

<b>Beskrivelse</b>	Innenfor planområdet er det et stort vassdrag - Gaula
<b>Årsaker</b>	<b>Økt nedbør, ekstrem nedbør, snøsmelting og endringer i vassdraget</b>
<b>Konsekvenser</b>	<b>Jordras, utglidning, ledningsbrudd, vann på avveie (nye traser), oversvømmelse, endring av elveløpet, undergraving av forbyggingsanlegg, utløsende faktor til skred - skade på infrastruktur - bebyggelse</b>

I = Ved analysens start | II = Risiko etter eksisterende tiltak | III = Risiko etter nye tiltak

	I	II	III
<b>Gradering</b>	5,C	5,C	4,C
<b>Sannsynlighetsgrad</b>	Svært sannsynlig	Svært sannsynlig	Meget sannsynlig
<b>Konsekvens</b>	Farlig	Farlig	Farlig

<b>Eksisterende tiltak</b>	<b>Type</b>	<b>Eier</b>	<b>Status</b>	
Gaula har forbyggingsanlegg enkelte steder langs elven	Forebyggende	NVE og MK	Besluttet	
Tilsyn og vedlikehold av forbygningene	Forebyggende	Grunneier, NVE (vedlikehold) og MK (tilsynsansvar)	Besluttet	
<b>Nye tiltak</b>	<b>Type</b>	<b>Eier</b>	<b>Status</b>	
Kontinuerlig tilsyn og vedlikehold av forbygninger ved behov	Forebyggende		Anbefalt	
Tiltaksplan fra NVE må følges opp	Forebyggende		Anbefalt	
Jevnlig oppfølging av elveforbyggingsnemdene	Begrensende		Anbefalt	

## Risikofylt kjøving (ising) i Loddbekken

<b>Beskrivelse</b>	Loddbekken blir demt opp av is som fryser til og sveller opp
<b>Årsaker</b>	temperatur, variasjoner i vannføring
<b>Konsekvenser</b>	Flom, skade på infrastruktur/bebyggelse, isgang

I = Ved analysens start | II = Risiko etter eksisterende tiltak | III = Risiko etter nye tiltak

	I	II	III
<b>Gradering</b>	4,B	4,B	4,B
<b>Sannsynlighetsgrad</b>	Meget sannsynlig	Meget sannsynlig	Meget sannsynlig
<b>Konsekvens</b>	En viss fare	En viss fare	En viss fare

<b>Eksisterende tiltak</b>	<b>Type</b>		<b>Status</b>	
Kommunen graver ut is	Begrensende		Besluttet	
<b>Nye tiltak</b>	<b>Type</b>		<b>Status</b>	
Ingen forslag til nye tiltak – det er ikke bebyggelse eller infrastruktur i faresonen				

## Skogbrann

<b>Beskrivelse</b>	Ukontrollert brann i naturen
<b>Årsaker</b>	<b>Lite nedbør, påsatt, lynnedslag</b>
<b>Konsekvenser</b>	<b>Større områder berørt, dyreliv, bebyggelse</b>

I = Ved analysens start | II = Risiko etter eksisterende tiltak | III = Risiko etter nye tiltak

	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>
<b>Gradering</b>	2,C	2,C	2,C
<b>Sannsynlighetsgrad</b>	Mindre sannsynlig	Mindre sannsynlig	Mindre sannsynlig
<b>Konsekvens</b>	Farlig	Farlig	Farlig

<b>Eksisterende tiltak</b>	<b>Type</b>		<b>Status</b>	
Gauldal brann og redning har tilgang på vannvegger for å kunne lage skille mot bygninger som trues av brannsmitte ved vind.	Begrensende		Besluttet	
<b>Nye tiltak</b>	<b>Type</b>		<b>Status</b>	
Ingen forslag til nye tiltak				

## Snøskred

<b>Beskrivelse</b>	Registret aktsomhetsområde for snøskred innenfor planområdet - lokalitet er Høyeggen, i skåring mot nord ved Åsveien. Det er også en registrering i Varmbu, og utløpsområdet grenser til planområdet (Øvre del av Gimsøya).
<b>Årsaker</b>	<b>Mye snø sammen med temperaturendringer, menneskelig aktivitet og bratt terreng</b>
<b>Konsekvenser</b>	<b>Skade på bebyggelse, vei, natur, personskader</b>

I = Ved analysens start | II = Risiko etter eksisterende tiltak | III = Risiko etter nye tiltak

	I	II	III
<b>Gradering</b>	1,D	1,D	1,D
<b>Sannsynlighetsgrad</b>	Lite sannsynlig	Lite sannsynlig	Lite sannsynlig
<b>Konsekvens</b>	Kritisk	Kritisk	Kritisk

Eksisterende tiltak	Type	Status	
Ingen tiltak			
Nye tiltak	Type	Status	
Ikke boligbygging i utløpssone for snøskred	Forebyggende	Anbefalt	0
Etablere sikring i aktsomhetsområde ved boligbebyggelse	Begrensende	Anbefalt	0

## Spesielle brannobjekter

<b>Beskrivelse</b>	Finnes det spesielle brannobjekter innenfor planområde?
<b>Årsaker</b>	<b>Type bebyggelse, lagring av brannfarlig materiale, vanskelig adkomst for utrykningskjøretøy</b>
<b>Konsekvenser</b>	<b>Spredning av brann, stort område påvirket, skade på annen bebyggelse, personskader</b>

I = Ved analysens start | II = Risiko etter eksisterende tiltak | III = Risiko etter nye tiltak

	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>
<b>Gradering</b>	1,C	1,C	1,C
<b>Sannsynlighetsgrad</b>	Lite sannsynlig	Lite sannsynlig	Lite sannsynlig
<b>Konsekvens</b>	Farlig	Farlig	Farlig

<b>Eksisterende tiltak</b>	<b>Type</b>		<b>Status</b>	
Brannsikring av eldre bygg - tilsyn ved Gauldal Brann og redning	Forebyggende		Besluttet	
<b>Nye tiltak</b>	<b>Type</b>		<b>Status</b>	
Brannhydranter dekning av alle områder i sentrum	Begrensende		Anbefalt	

## Steinsprang

<b>Beskrivelse</b>	Steinsprang er hendelser der steinmasser (en til ett fåtall blokker) til sammen har et relativt lite volum på inntil noen hundre kubikkmeter
<b>Årsaker</b>	<b>Menneskelige inngrep, frostsprengning, nedbør, rotvelt ved storm</b>
<b>Konsekvenser</b>	<b>Skade på bebyggelse, infrastruktur, natur</b>

I = Ved analysens start | II = Risiko etter eksisterende tiltak | III = Risiko etter nye tiltak

	I	II	III
<b>Gradering</b>	1,D	1,D	1,D
<b>Sannsynlighetsgrad</b>	Lite sannsynlig	Lite sannsynlig	Lite sannsynlig
<b>Konsekvens</b>	Kritisk	Kritisk	Kritisk

<b>Eksisterende tiltak</b>	<b>Type</b>		<b>Status</b>	
Fjellvegg er sikret bak bebyggelse i Melhusvegen	Forebyggende		Besluttet	
<b>Nye tiltak</b>	<b>Type</b>		<b>Status</b>	
Vurdering av skredfare ved ny bebyggelse i bratt terreng	Begrensende		Anbefalt	



## Sterk vind

<b>Beskrivelse</b>	Sterk kuling opp mot storm
<b>Årsaker</b>	Økt ekstremvær pga klimaendringer
<b>Konsekvenser</b>	Løse gjenstander tatt av vinden Tak kan løsne Lysmaster og skiltmaster kan knekke Trær kan velte/knekke Mennesker/bebyggelse/infrastruktur kan bli skadet Strømbrudd

I = Ved analysens start | II = Risiko etter eksisterende tiltak | III = Risiko etter nye tiltak

	I	II	III
<b>Gradering</b>	4,B	4,B	4,B
<b>Sannsynlighetsgrad</b>	Meget sannsynlig	Meget sannsynlig	Meget sannsynlig
<b>Konsekvens</b>	En viss fare	En viss fare	En viss fare

Eksisterende tiltak	Type		Status	
Nød-aggregat på kommunale institusjoner/bygg	Begrensende		Besluttet	
Nye tiltak	Type		Status	
Plassering av nye bygninger for å minske vindtunneler i sentrum	Begrensende		Anbefalt	
Skjermede uterom	Begrensende		Anbefalt	
Leplanting – grønnstruktur plassering (tenk skjerming)	Begrensende		Anbefalt	

## Stråling fra høyspentlinjer og nettstasjoner

<b>Beskrivelse</b>	Er området påvirket av magnetfelt fra høyspentlinjer? Anbefalt grense på 50 meter - statens strålevern
<b>Årsaker</b>	<b>Boligbebyggelse for nær høyspentlinjer</b> <b>Høyspent gjennom skoleområder (Høyeggen og Gimse)</b> <b>Offentlige arbeidsplasser for nær høyspentledning</b>
<b>Konsekvenser</b>	<b>Helsefare</b>

I = Ved analysens start   II = Risiko etter eksisterende tiltak   III = Risiko etter nye tiltak			
	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>
<b>Gradering</b>	5,C	5,C	4,B
<b>Sannsynlighetsgrad</b>	Svært sannsynlig	Svært sannsynlig	Meget sannsynlig
<b>Konsekvens</b>	Farlig	Farlig	En viss fare

<b>Eksisterende tiltak</b>	<b>Type</b>		<b>Status</b>	
Ingen tiltak				
<b>Nye tiltak</b>	<b>Type</b>	<b>Eier</b>	<b>Status</b>	<b>Kostnad</b>
Byggegrense etableres i områdeplan	Forebyggende		Anbefalt	
Høyspentledninger legges i jordkabel ved ny utbygging	Begrensende	TEV	Anbefalt	
Nettstasjoner må restaureres for å begrense stråling	Begrensende	Trønder Energi Nett	Anbefalt	
Legge eksisterende høyspentledninger i jord i områder for varig opphold	Begrensende		Anbefalt	

## Støvforurensning

<b>Beskrivelse</b>	Støv fra grustak på Søberg Støv fra landbruksareal Veistøv
<b>Årsaker</b>	<b>Grusuttak - åpen drift og grustransport</b> <b>Tørre perioder på åker uten vekst</b> <b>Tørre perioder - piggdekk på tørre veier</b>
<b>Konsekvenser</b>	<b>Støv i boligområder</b> <b>Støv innendørs i kontorbygninger i sentrum</b>

I = Ved analysens start | II = Risiko etter eksisterende tiltak | III = Risiko etter nye tiltak

	I	II	III
<b>Gradering</b>	5,B	5,B	4,B
<b>Sannsynlighetsgrad</b>	Svært sannsynlig	Svært sannsynlig	Meget sannsynlig
<b>Konsekvens</b>	En viss fare	En viss fare	En viss fare

<b>Eksisterende tiltak</b>	<b>Type</b>	<b>Status</b>
Feier gater på vårtid etter vinterdrift	Begrensende	Besluttet
<b>Nye tiltak</b>	<b>Type</b>	<b>Status</b>
Skjermbeplantning på grustak	Begrensende	Anbefalt
Salting/kloring av grusveier	Begrensende	Anbefalt
Avslutningsplan grustak - beplantning	Forebyggende	Anbefalt
Oftere feiing av Miljøgata	Forebyggende	Anbefalt
Luftkvalitetsmålinger for å vurdere piggdekk forbud i sentrum	Forebyggende	Anbefalt
Vårpløying istedenfor høstpløying	Forebyggende	Anbefalt
Vanning i grustak i tørre perioder	Begrensende	Anbefalt
Beplantning som skjerming	Begrensende	Anbefalt

## Støy

<b>Beskrivelse</b>	Støy er definert som uønsket lyd
<b>Årsaker</b>	<b>E6, jernbane og flere FV med mye trafikk gjennom sentrum</b>
<b>Konsekvenser</b>	<b>Støy er miljøproblemet som rammer flest mennesker i Norge. Helsekade</b>

I = Ved analysens start | II = Risiko etter eksisterende tiltak | III = Risiko etter nye tiltak

	I	II	III
<b>Gradering</b>	5,B	5,B	2,B
<b>Sannsynlighetsgrad</b>	Svært sannsynlig	Svært sannsynlig	Mindre sannsynlig
<b>Konsekvens</b>	En viss fare	En viss fare	En viss fare

<b>Eksisterende tiltak</b>	<b>Type</b>		<b>Status</b>	
Byggegrense mot jernbane, E6 og FV	Forebyggende		Iverksatt	
<b>Nye tiltak</b>	<b>Type</b>		<b>Status</b>	
Rekkefølgekrav om støyskjermer mot jernbane	Begrensende		Anbefalt	
Ny bebyggelse i gul støysone må bygges iht krav støy (T1442) - lag egne bestemmelser ift støykrav innenfor planområdet	Forebyggende		Anbefalt	
Ikke plassere uterom i støyutsatt sone - bestemmelse i områdeplan	Begrensende		Anbefalt	
Ingen ny bebyggelse i rød sone	Begrensende		Anbefalt	

## Svikt i snøbrøyting

<b>Beskrivelse</b>	Hendelser som vanskeliggjør eller hindrer snøbrøyting
<b>Årsaker</b>	<b>For smale gangveger, ikke tilgang til nok brøytebiler, mangel på snøopplagsplass, feilparkerte kjøretøy</b>
<b>Konsekvenser</b>	<b>Påkjørslar, ikke brøytede veier/gangveier</b>

I = Ved analysens start | II = Risiko etter eksisterende tiltak | III = Risiko etter nye tiltak

	I	II	III
<b>Gradering</b>	5,C	5,C	5,C
<b>Sannsynlighetsgrad</b>	Svært sannsynlig	Svært sannsynlig	Svært sannsynlig
<b>Konsekvens</b>	Farlig	Farlig	Farlig

<b>Eksisterende tiltak</b>	<b>Type</b>		<b>Status</b>	
Kontrakt med innleide brøytere - kan flyttes mellom roder	Begrensende		Besluttet	
<b>Nye tiltak</b>	<b>Type</b>		<b>Status</b>	
Avsette snøopplagringplass langs gater/veier	Begrensende		Anbefalt	
Nye veier/gangveier iht kommunens vegnorm	Begrensende		Anbefalt	
Redusere overflate parkeringsplasser i sentrum	Begrensende		Anbefalt	

## Svikt i vannforsyning

<b>Beskrivelse</b>	Noen virksomheter i planområde som er spesielt sårbar for svikt i vannforsyning?
<b>Årsaker</b>	<b>Brudd på ledninger, naturhendelser</b> <b>Bortfall av strømforsyning/pumpestasjon fungerer ikke</b> <b>Teknisk svikt i pumpe</b>
<b>Konsekvenser</b>	<b>Omsorgsboliger, barnehage og skole uten vann</b> <b>Slukkeberedskap/brannvannsdekning</b>

I = Ved analysens start | II = Risiko etter eksisterende tiltak | III = Risiko etter nye tiltak

	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>
<b>Gradering</b>	3,C	3,C	3,C
<b>Sannsynlighetsgrad</b>	Sannsynlig	Sannsynlig	Sannsynlig
<b>Konsekvens</b>	Farlig	Farlig	Farlig

<b>Eksisterende tiltak</b>	<b>Type</b>		<b>Status</b>	
Vannvogner	Begrensende		Besluttet	
Nødstrømsaggregat	Begrensende		Besluttet	
<b>Nye tiltak</b>	<b>Type</b>		<b>Status</b>	
Økt kapasitet i høydebasseng	Forebyggende		Anbefalt	
Tilrettelegge for, samt flere, nødstrømsaggregat	Begrensende		Anbefalt	
Vurdere å oppgradere vannpumpestasjon med flere pumper	Forebyggende		Anbefalt	
Etablere ringløsninger for forsyning	Forebyggende		Anbefalt	

## Tilgang til friluftsliv/rekreasjons areal

<b>Beskrivelse</b>	Lite tilgang på friluftareal
<b>Årsaker</b>	Tilgjengelighet langs Gaula er minimal Få rekreasjonsareal i sentrum Få lekeareal i sentrum Nedbygging av grøntområder
<b>Konsekvenser</b>	Dårligere folkehelse, dårligere lekeområder for barn, dårligere livskvalitet, dårligere opplevelse av stedet.

I = Ved analysens start | II = Risiko etter eksisterende tiltak | III = Risiko etter nye tiltak

	I	II	III
<b>Gradering</b>	5,C	5,C	3,A
<b>Sannsynlighetsgrad</b>	Svært sannsynlig	Svært sannsynlig	Sannsynlig
<b>Konsekvens</b>	Farlig	Farlig	Ufarlig

<b>Eksisterende tiltak</b>	<b>Type</b>		<b>Status</b>	
Kartlegging av eksisterende friluftareal	Forebyggende		Besluttet	
<b>Nye tiltak</b>	<b>Type</b>		<b>Status</b>	
Sikre friluftsområder med arealformål og hensynsone	Begrensende		Anbefalt	
Rekkefølgekrav om opparbeidelse av turstier ved ny utbygging for å sikre tilgangen til eksisterende/kartlagte friluftsområder	Begrensende		Anbefalt	
Etablere tilgjengelig turveier langs Gaula	Begrensende		Anbefalt	
Etablere flere grønt områder i sentrum	Forebyggende		Anbefalt	
Etablere felles møteplasser i uterommet i sentrum	Begrensende		Anbefalt	
Adkomst til turveier/stier må knyttes til eksisterende turvei/sti system	Begrensende		Anbefalt	

## Trafikksikkerhet myke trafikanter

<b>Beskrivelse</b>	Mangel på trygg ferdsel for gående og syklende
<b>Årsaker</b>	<b>Mangel på gang og sykkelveger langs bilvei, dårlig sikring, mangel gatelys, høy hastighet</b>
<b>Konsekvenser</b>	<b>Påkjørsler</b>

I = Ved analysens start | II = Risiko etter eksisterende tiltak | III = Risiko etter nye tiltak

	I	II	III
<b>Gradering</b>	5,C	5,C	4,B
<b>Sannsynlighetsgrad</b>	Svært sannsynlig	Svært sannsynlig	Meget sannsynlig
<b>Konsekvens</b>	Farlig	Farlig	En viss fare

Eksisterende tiltak	Type	Eier	Status	Kostnad
Opphøyde fotgjenger kryssinger i Miljøgata	Begrensende		Besluttet	
Redusert hastighet	Begrensende		Besluttet	
God dekning gang/sykkel veg	Forebyggende		Besluttet	
Nye tiltak	Type	Eier	Status	Kostnad
Etablere manglende gang og sykkelveger	Forebyggende		Anbefalt	
Bedre gatebelysning	Begrensende		Anbefalt	
Senk hastigheten i Miljøgaten	Begrensende		Anbefalt	
Myke trafikanter har fortrinn i sentrumsbebyggelsen	Begrensende		Anbefalt	
Etablere snarveger for myke trafikanter i bilfriområder	Begrensende		Anbefalt	
Etablere sykkelfelt i kartlagte sykkeltraser	Begrensende		Anbefalt	
Skilting av fotgjengerovergang	Begrensende		Anbefalt	
Redusere bakkeparkering	Begrensende		Anbefalt	



## Transport farlig gods - ulykke

<b>Beskrivelse</b>	Ulykke på landtransport av farlig gods som skjer på en slik måte at det forekommer risikoen for skade på liv, helse, miljø og materielle verdier.
<b>Årsaker</b>	Trafikkulykke, velt
<b>Konsekvenser</b>	Skade på personer, natur, infrastruktur

I = Ved analysens start | II = Risiko etter eksisterende tiltak | III = Risiko etter nye tiltak

	I	II	III
<b>Gradering</b>	3,D	3,D	2,D
<b>Sannsynlighetsgrad</b>	Sannsynlig	Sannsynlig	Mindre sannsynlig
<b>Konsekvens</b>	Kritisk	Kritisk	Kritisk

Eksisterende tiltak	Type		Status	
Ingen kjente tiltak				
Nye tiltak	Type		Status	
Av/på kjøringsrampe E6 på Søberg	Begrensende		Anbefalt	
Flytting av bensinstasjon ut av sentrum	Begrensende		Anbefalt	
Utbedring adkomst Mølla	Begrensende		Anbefalt	

## Ulykke jernbane

<b>Beskrivelse</b>	En utilsiktet hendelse ved jernbanedrift eller menneskelig uaktsomhet.
<b>Årsaker</b>	<b>Avsporing</b> <b>Ferdsl i jernbanespor</b>
<b>Konsekvenser</b>	tap av liv, skadd liv, skade eller ødeleggelse av jernbanens infrastruktur og utstyr, eller ødeleggelse som går ut over tredjepart.

I = Ved analysens start | II = Risiko etter eksisterende tiltak | III = Risiko etter nye tiltak

	I	II	III
<b>Gradering</b>	2,C	2,C	2,C
<b>Sannsynlighetsgrad</b>	Mindre sannsynlig	Mindre sannsynlig	Mindre sannsynlig
<b>Konsekvens</b>	Farlig	Farlig	Farlig

Eksisterende tiltak	Type		Status	
Ingen tiltak				
Nye tiltak	Type		Status	
Sikre mot ferdsl i jernbanespor	Forebyggende		Anbefalt	

## Uønskede hendelser på veg/jernbane

<b>Beskrivelse</b>	Hendelser som medfører midlertidig stans/omdirigering
<b>Årsaker</b>	Trafikkulykker, naturhendelser Planovergang Lamoen
<b>Konsekvenser</b>	Isolert Tankbil i vassdrag

I = Ved analysens start | II = Risiko etter eksisterende tiltak | III = Risiko etter nye tiltak

	I	II	III
<b>Gradering</b>	4,C	4,C	2,C
<b>Sannsynlighetsgrad</b>	Meget sannsynlig	Meget sannsynlig	Mindre sannsynlig
<b>Konsekvens</b>	Farlig	Farlig	Farlig

<b>Eksisterende tiltak</b>	<b>Type</b>	<b>Status</b>	
Bom over planovergang	Forebyggende	Besluttet	
Midtdeler E6	Forebyggende	Besluttet	
Fartsgrense sentrumssonen	Begrensende	Besluttet	
<b>Nye tiltak</b>	<b>Type</b>	<b>Status</b>	
Planfri kryssing jernbane	Begrensende	Anbefalt	
Sikring av eksisterende overvannskulverter	Forebyggende	Anbefalt	
Få på plass manglende overvannshåndtering i tilknytting til veg og jernbane	Forebyggende	Anbefalt	

## Vannforsyning

<b>Beskrivelse</b>	Medfører tiltak i planområde behov for å styrke/sikre vannforsyningen i område?
<b>Årsaker</b>	<b>Økt utbygging, gammelt ledningsnett</b>
<b>Konsekvenser</b>	<b>Lavt vanntrykk - problemer med leveranse av vann</b>

I = Ved analysens start | II = Risiko etter eksisterende tiltak | III = Risiko etter nye tiltak

	I	II	III
<b>Gradering</b>	4,C	4,C	2,C
<b>Sannsynlighetsgrad</b>	Meget sannsynlig	Meget sannsynlig	Mindre sannsynlig
<b>Konsekvens</b>	Farlig	Farlig	Farlig

<b>Eksisterende tiltak</b>	<b>Type</b>		<b>Status</b>	
Oppgradering av ledningsnett ved nybygging	Begrensende		Besluttet	
<b>Nye tiltak</b>	<b>Type</b>		<b>Status</b>	
Etablere ringforsyning	Forebyggende		Anbefalt	
Oppgraderer ledningsnett	Forebyggende		Anbefalt	
Rekkefølge bestemmelser ved kartlagte kritiske områder	Begrensende		Anbefalt	