

Risiko- og sårbarhetsanalyse



Detaljregulering for Granby næringsområde

gnr/bnr. 63/278 m.fl

Selbu kommune

Planid: 2021-000-5

Prosjektinformasjon

Prosjektnavn:	Granby næringsområde
Plan-id:	Plan-id: 2021-000-5
Oppdragsgiver:	Granby AS
Oppdragsgivers representant:	Rune Dragsten
Dokument:	ROS-analyse
Dato:	17.12.2021, sist rev. 5.9.2022

Revisjon	Dato	Revisjonen gjelder
01	10.5.2022	Oppdatert iht. endret planavgrensning
02	5.9.2022	Justert iht. innspill fra Selbu kommune

SAMMENDRAG

Med utgangspunkt i reguleringsplanforslag for Granby næringsområde, er det gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse. Analysen er utført i henhold til DSB sin veileder om Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (2017).

Basert på gjennomgang av sjekkliste er disse uønskede hendelser identifisert:

- Overvannsproblematikk
- Løsmasseskred
- Steinskred-/sprang
- Verdifulle områder/kulturmiljø
- Trafikkulykker

Risiko og sårbarhet for de aktuelle hendelsene er analysert ved bruk av eget analyseskjema. Vurdering av sannsynlighet og konsekvens er basert på erfaring fra tilsvarende tilfeller, statistikk og faglig skjønn.

Risiko for den enkelte hendelse er fastsatt ved bruk av en risikomatrise med kategoriene grønn, gul og rød risiko. For hendelser i røde områder er risikoreduserende tiltak påkrevd. For hendelser i gule områder bør tiltak vurderes, mens det i grønne områder innebærer en akseptabel risiko.

Resultater av risikoanalysen er oppsummert i tabellen under med forslag til avbøtende tiltak.

Uønsket hendelse	Risiko			Forslag til tiltak
	Liv/helse	Stabilitet	Materielle verdier	
3. Overvannsproblematikk	Lav	Middels		Se kap. 7.4
6. Løsmasseskred				Se kap. 7.4
7. Steinskred-/steinsprang				Se kap. 7.4
30. Inngrep/påvirkning av verdifulle områder/kulturmiljø				Se kap. 7.4
36. Ulykke av-/påkørsel				Se kap. 7.4
37. Ulykke gående/syklende				Se kap. 7.4
38. Andre ulykker langs veg				Se kap. 7.4

Innholdsfortegnelse

1.	Innledning.....	5
2.	Metode.....	5
2.2	Vurdering av sannsynlighet, sårbarhet og konsekvens.....	6
	Vurdering av sannsynlighet:	6
	Vurdering av konsekvens:.....	6
	Identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet:	7
	Oppsummering av risiko	7
3.	Beskrivelse av planområdet.....	9
4.	Klimaendringer	11
5.	Identifisering av uønskede hendelser	12
6.	Risiko- og sårbarhetsanalyse av uønskede hendelser.....	17
	Nr. 3: Overvannsproblematikk.....	17
	Nr. 6: Løsmasseskred.....	18
	Nr. 7: Steinskred-/sprang.....	20
	Nr. 9: Erosjon.....	21
	Nr. 12: Vei, bru, knutepunkt og/eller jernbane	22
	Nr. 16: Elektrisk forsyningsanlegg.....	24
	Nr. 17: Vannforsyning og avløpsnett	25
	Nr. 22: Tiltak som medfører fare for akutt forurensning	26
	Nr. 23: Planen/tiltaket medfører økt støybelastning	28
	Nr. 25: Tiltak som medfører fare for forurensning til grunn eller sjø/vassdrag	30
	Nr. 28: Sårbart plante- eller dyreliv og verneområder.....	31
	Nr. 29: Inngrep eller påvirkning av vassdragsområder	33
	Nr. 30: Inngrep/påvirkning av verdifulle områder/kulturmiljø	34
	Nr. 36: Ulykke i av-/påkørsler	36
	Nr. 37: Ulykke med gående/syklende.....	37
	Nr. 38: Andre ulykker langs veg.....	38
7.	Oppsummering av risiko	40
7.1	Risiko for liv og helse.....	40
7.2	Risiko for stabilitet	40
7.3	Risiko for materielle verdier	40
7.4	Avbøtende tiltak.....	41

1. Innledning

I plan og bygningsloven § 4- 3 fremgår følgende;

” Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging.”

Erfaring viser at å forebygge uønskede hendelser krever en bevissthet om risiko og sårbarhet tidlig i planprosessen. Dette er grunnlaget for at det i alle plansaker skal utarbeides en ROS-analyse som skal følge de øvrige plandokumentene.

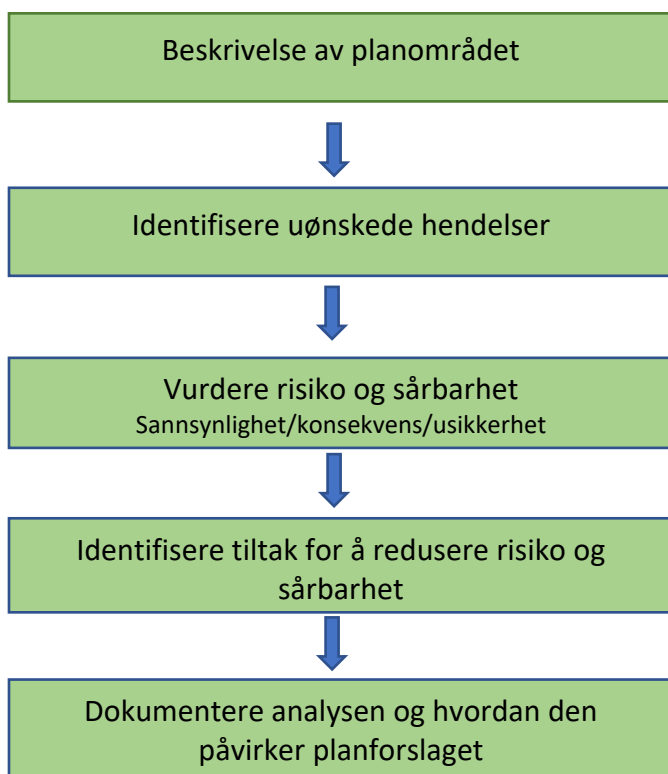
Lenger ned følger en beskrivelse av planområdet, bakgrunn og formål med planarbeidet. Dette er identisk med informasjonen som følger av planbeskrivelsen.

2. Metode

Denne ROS-analysen er utarbeidet med utgangspunkt i «veileder for samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (2017), utgitt av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap.

Analysen er basert på data og registreringer fra nasjonale og lokale databaser og temakart. Der det er behov for det er noen tema vurdert ut ifra egne utredninger.

ROS-analysen deles i hovedsak inn i 5 deler;



2.2 Vurdering av sannsynlighet, sårbarhet og konsekvens

Neste steg er å vurdere risiko og sårbarhet som er forbundet med de uønskede hendelsene. Denne risikovurderingen baseres på en vurdering av sannsynligheten for om hendelsen skjer og hvilke konsekvenser hendelsen kan få.

Vurdering av sannsynlighet:

Sannsynlighet er et mål på hvor trolig det er at en bestemt uønsket hendelse vil inntreffe i planområdet innenfor et visst tidsrom. Følgende kategorier er brukt i denne rapporten:

Sannsynlighet	Lav	Middels	Høy
Verdi	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år.	1 gang i løpet av 10-100 år.	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år.

Sannsynligheten for hendelsen markeres med et kryss under «lav», «middels» eller «høy» i analyseskjemaet i kapittel 5.

Vurdering av konsekvens:

Konsekvens er virkningen den uønskede hendelsen kan få i et planområde eller utbyggingsformål. Virkninger av en uønsket hendelse på planområdet/utbyggingsformålet deles inn i ulike konsekvensgrader/kategorier, avhengig av alvorlighetsgraden eller omfanget hendelsen har på samfunnssikkerheten. Viktige samfunnssikkerhetsverdier er delt inn i «liv og helse», «stabilitet» og «materielle verdier».

Liv og helse: Liv og helse vurderes ut fra antall omkomne, skadde (varige og midlertidige) eller andre som er påført helsemessige belastninger på grunn av den uønskede hendelsen.

Stabilitet: Stabilitet vurderes ut fra konsekvenser for befolkningen (antall og varighet) som blir berørt av hendelsen gjennom svikt i kritisk samfunnsfunksjoner, og som kan bidra til manglende tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, fremkommelighet etc

Materielle verdier: Materielle verdier vurderes ut fra direkte kostnader som følge av den uønskede hendelsen i form av økonomiske tap knyttet til skade på eiendom.

Konsekvens- type \ Konsekvens- grad	Konsekvens-grad		
	Små	Middels	Store
Liv/helse	Ulykke/hendelse uten noen drepte eller alvorlig skadde. Ingen eller lave helsemessige belastninger.	Ulykke/hendelse med noen drepte eller alvorlig skadde. Middels høye helsemessige belastninger.	Ulykke/hendelse med mange drepte eller alvorlig skadde. Svært høye helsemessige belastninger.
Stabilitet	Systembrudd er uvesentlig.	System settes ut av drift over lenger tid.	System settes varig ut av drift.
Materielle verdier	Uvesentlig skade på eiendom.	Alvorlig skade på eiendom.	Uopprettelig skade på eiendom.

Identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet:

Forslag til avbøtende tiltak (barrierer) gis i analyseskjema i kapittel 5. Her gis det avbøtende tiltak for å redusere sannsynlighet for at hendelsen skal skje og tiltak for å redusere konsekvensene dersom hendelsen skulle skje.

Oppsummering av risiko

Risiko er et produkt av sannsynlighet og konsekvens. Risiko blir synliggjort i analyseskjemaene gjennom fargene grønn, gul og rød i henhold til risikomatriksen vist nedenfor.

Sannsynlighet	Konsekvenser for			
		Små	Middels	Store
	Høy			
	Middels			
	Lav			

For hendelser i rød sone er risikoreduserendetiltak påkrevd. For hendelser i gule områder bør tiltak vurderes, og hendelser i grønne områder innebærer en akseptabel risiko.

I kapittel 6 i denne rapporten vil risiko for liv og helse, stabilitet og materielle verdier oppsummeres i risikomatriksen og tabell med forslag til tiltak.

For risikovurdering av naturpåkjenninger (flom, stormflo og skred) benyttes regler gitt i Byggteknisk forskrift (Tek17), kapittel 7. Disse reglene angir hvilke sikkerhetsnivå som skal ligge til grunn for regulering og bygging i fareområder. Målet er at byggverk blir plassert og utført på en slik måte at man oppnår tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger.

Byggverk hvor konsekvensen av en flom eller skred er særlig stor, skal ikke plasseres i flom- eller skredutsatt område. For byggverk i flom- og skredfareområder skal det fastsettes sikkerhetsklasse etter tabellene nedenfor. Byggverk og tilhørende uteareal skal plasseres, dimensjoneres eller sikres mot flom og skred, og sekundærvirkningene av disse hendelsene, slik at største nominelle årlige sannsynlighet i tabellen ikke overskrides.

Sikkerhetsklasse	Konsekvens	Flom og stormflo: Største nominelle årlige sannsynlighet	Skred: Største nominelle årlige sannsynlighet
S/F 1	Liten	1/20	1/100
S/F 2	Middels	1/200	1/1000
S/F 3	Stor	1/1000	1/5000

Sikkerhetsklassen innebærer krav til hvilken faresone byggeformålet maksimalt kan plasseres innenfor.

Sikkerhetsklasse S1: omfatter for eksempel byggverk der det normalt ikke oppholder seg personer og der det er små økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser. Byggverk som kan inngå i denne sikkerhetsklassen er garasje, uthus, båtnaust, mindre bygger, lagerbygning med lite personopphold.

Sikkerhetsklasse S2: kan for eksempel være byggverk der det normalt oppholder seg maksimum 25 personer, eller der det er middels økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser. Byggverk som kan inngå i denne sikkerhetsklassen er enebolig, tomannsbolig og eneboliger i kjede/rekkehus/boligblokk/fritidsbolig med maksimum 10 boenheter, arbeids- og publikumsbygg/brakkerigg/overnattingssted hvor det normalt oppholder seg maksimum 25 personer.

Sikkerhetsklasse S3: omfatter for eksempel byggverk der det normalt oppholder seg mer enn 25 personer, eller der det er store økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser. Eksempler på byggverk som kan inngå i denne sikkerhetsklassen er eneboliger i kjede/rekkehus/boligblokk/fritidsbolig med mer enn 10 boenheter, arbeids- og publikumsbygg/brakkerigg/overnattingssted hvor det normalt oppholder seg mer enn 25 personer eller skole, barnehage, sykehjem og lokal beredskapsinstitusjon.

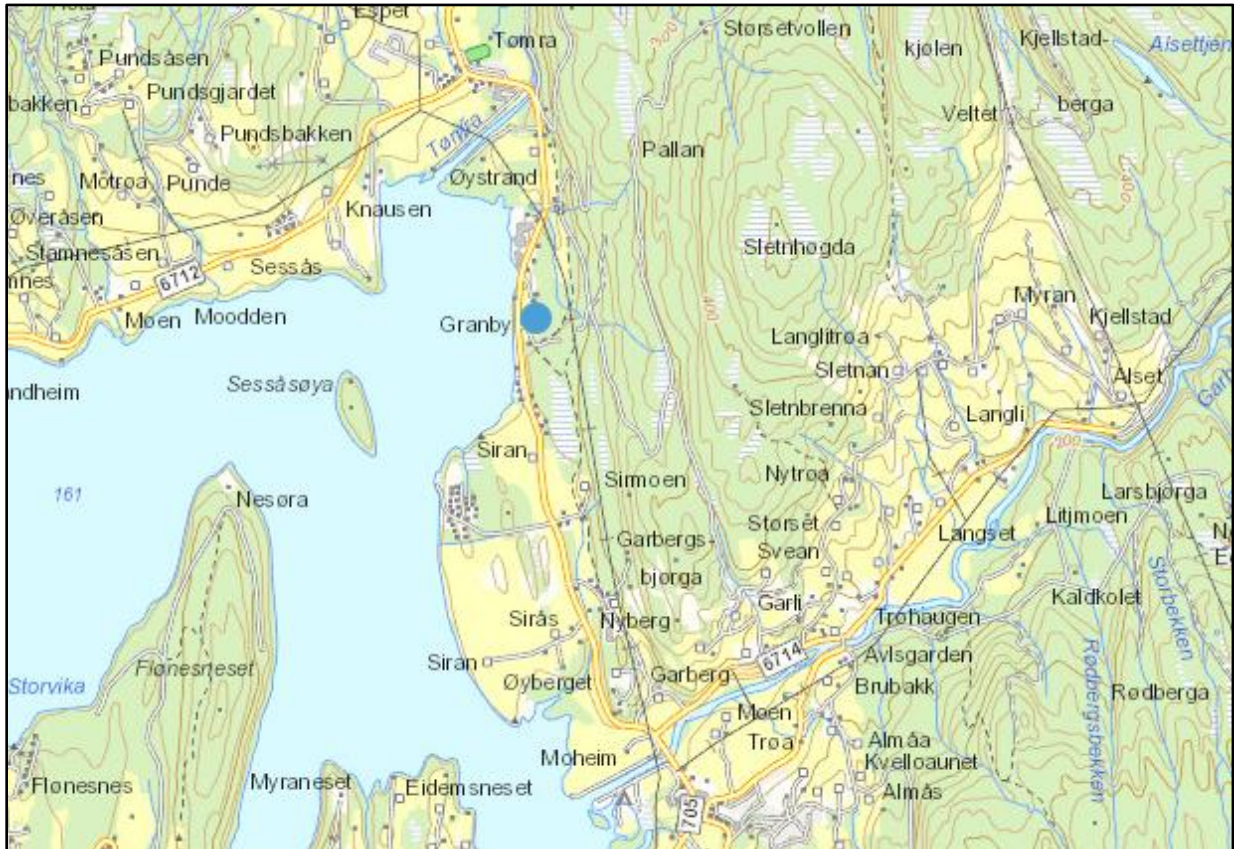
Sikkerhetsklasse F1: omfatter byggverk med lite personopphold og små økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser. Byggverk som kan inngå i denne sikkerhetsklassen er garasje, lagerbygning med lite personopphold.

Sikkerhetsklasse F2: omfatter de fleste byggverk beregnet for personopphold. Byggverk som kan inngå i denne sikkerhetsklassen er bolig, fritidsbolig og campinghytte, garasjeanlegg og brakkerigg, skole og barnehage, kontorbygning, industribygg, driftsbygning i landbruket som ikke inngår i sikkerhetsklasse F1.

Sikkerhetsklasse F3: omfatter byggverk for sårbare samfunnsfunksjoner og byggverk der oversvømmelse kan gi stor forurensning på omgivelsene. Byggverk som kan inngå i denne sikkerhetsklassen er byggverk for særlig sårbare grupper av befolkningen, for eksempel sykehjem og lignende, byggverk som skal fungere i lokale beredskapssituasjoner, for eksempel sykehus, brannstasjon, politistasjon, sivilforsvarsanlegg og infrastruktur av stor samfunnsmessig betydning.

3. Beskrivelse av planområdet

Planområdet ligger rett øst for fv. 705 og Selbusjøen og like ved Granby gård i Selbu kommune (figur 1). Fra fv. 705 er det umiddelbar adkomst til området. Fra Selbu sentrum er det ca. 10-15 minutt kjøretur med bil.



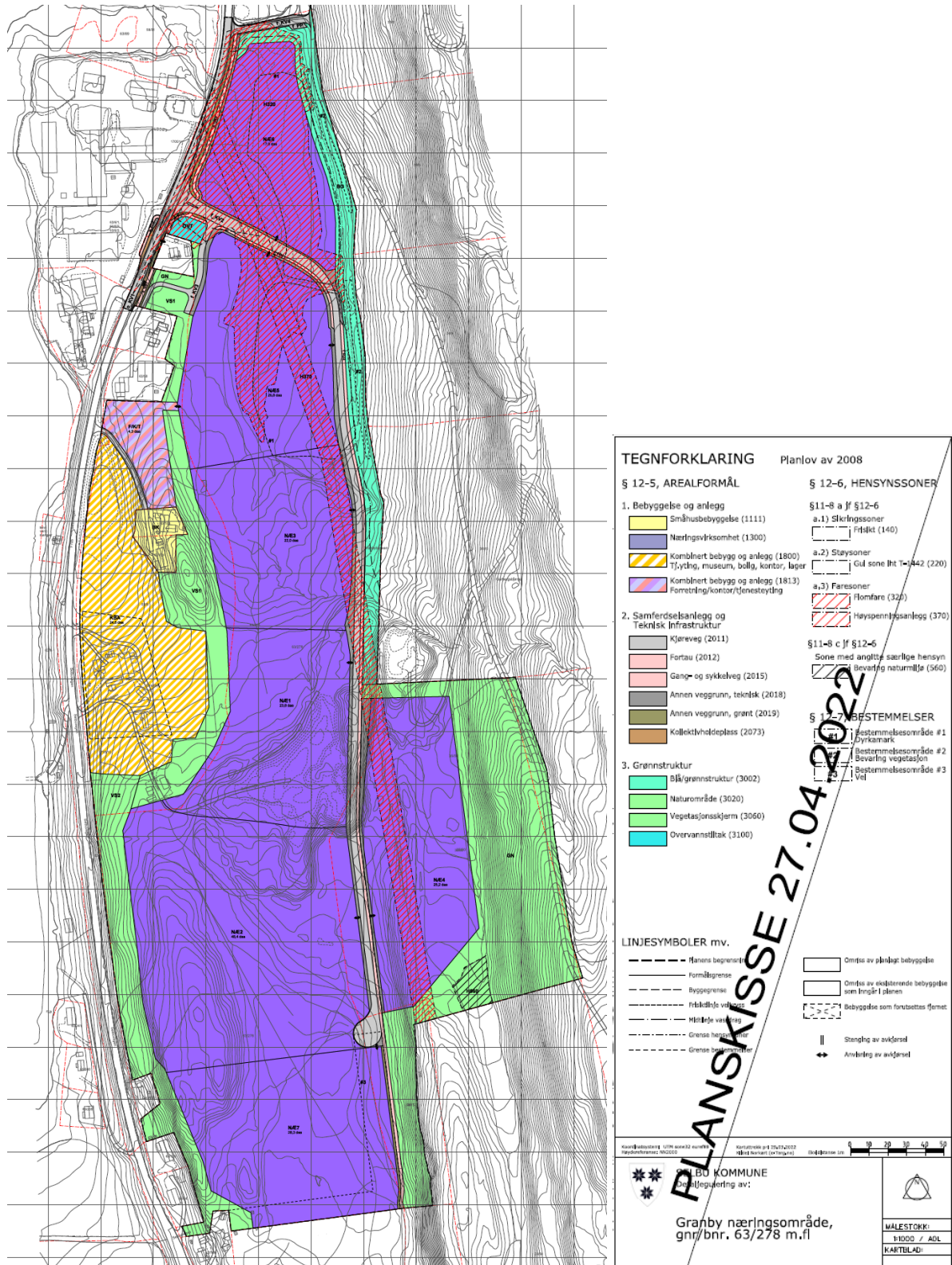
Figur 1 Oversiktskart som viser lokalisering av planområdet (blå sirkel).

Området som reguleres er i dag regulert til flere forskjellige formål gjennom områdeplanen «Øystrand-Garberg» (plan-id: 20150007). Disse formålene samsvarer ikke med ønsket formål for området.

Formålet med planarbeidet er å legge til rette for ny og attraktiv næringsbebyggelse innenfor angitt område. På grunn av blant annet beliggenhet, størrelse og terreng, egner området seg godt til næringsområde.

Innfor området som er tiltenkt avsatt til næringsbebyggelse er det i dag et område med fulldyrka jord. For at denne jorda ikke skal gå tapt, skal den flyttes.

Reguleringsplanen vises nedenfor i figur 2. Planavgrensningen følger i hovedsak eiendomsgrensene til de eiendommen som tiltakshaver har disponibelt. Planområdet har et areal på ca. 256 daa.



Figur 2 Viser Utklipp av plankart for Granby næringsområde.

4. Klimaendringer

Som følge av klimaendringer står man ovenfor nye utfordringer i samfunnssikkerhetsarbeidet. Klimaendringene vil føre til flere ekstreme hendelser med tanke på vær, vind og temperatur som igjen kan bidra til uønskede hendelser som flom og skred. Endringene og påvirkningene varierer fra region til region. På norsk klimaservicesenter er det laget korte sammendrag av dagens klima, forventede klimaendringer og klimautfordringer for de ulike fylkene (<https://klimaservicesenter.no/faces/klimaservicesenteret>).

For planområdet ser vi at det er økt sannsynlighet for følgende typer hendelser:

- Økt nedbør og økt problemer med overvann
- Endringer i flomforhold og flomstørrelser
- Skred

SANNSYNLIG ØKNING	
 Ekstrem nedbør	Det forventes at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet. Dette vil også føre til mer overvann
 Regnflom	Det forventes flere og større regnflommer, og i mindre bekker og elver må man forvente en økning i flomvannføringen
 Jord-, flom- og sørpeskred	Økt fare som følge av økte nedbørmengder
 Stormflo	Som følge av havnivåstigning forventes stormflonivået å øke

MULIG SANNSYNLIG ØKNING	
 Tørke	Til tross for mer sommernedbør, kan høyere temperaturer og økt fordampning gi økt fare for tørke om sommeren
 Isgang	Kortere isleggingssesong, hyppigere vinterisganger samt isganger høyere opp i vassdragene enn i dag
 Snøskred	Med et varmere og våtere klima vil det oftere regne på snødekt underlag. Dette kan redusere faren for tørrsnøskred og øke faren for våtsnøskred i skredutsatte områder
 Kvikkleireskred	Økt erosjon som følge av økt flom i elver og bekker, kan utløse flere kvikkleireskred. Sør-Trøndelag er særlig utsatt for kvikkleireskred.

SANNSYNLIG UENDRET ELLER MINDRE	
 Snøsmelteflom	Snøsmelteflommene vil komme stadig tidligere på året og bli mindre mot slutten av århundret

USIKKERT	
 Sterk vind	Trolig liten endring
 Steinsprang og steinskred	Hyppigere episoder med kraftig nedbør vil kunne øke hyppigheten av disse skredtypene, men hovedsaklig for mindre steinspranghendelser
 Fjellskred	Det er ikke forventet at klimaendringene vil gi vesentlig økt fare for fjellskred

5. Identifisering av uønskede hendelser

Planområdet vurderes med hensyn på punktene under og om det er sannsynlighet for uønskede hendelser knyttet til momentene.

De identifiserte hendelsene vurderes nærmere i analyseskjema under punkt 6.

Nummer	Hendelse/situasjon	Aktuelt JA/NEI	Kommentar
	Naturgitte forhold/naturrisiko		
	Er området utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:		
1	Elveflom	NEI	Ikke fare iht. til flomsoner registrert for Selbusjøen.
2	Stormflo	NEI	Nei, pga. høyde over havet.
3	Overvannsproblematikk	JA	Endring i infiltrasjonsevnen i terrenget som følge av terrenginngrep og etablering av næringsareal.
4	Havnivåstigning	NEI	Nei, pga. høyde over havet.
5	Snø-/isskred	NEI	Aktsomhetskart er undersøkt, og det er ikke registrert fare for snø-/isskred innenfor planområdet.
6	Løsmasseskred	JA	Deler av planområdet ligger under marin grense og det er registrert et utløpsområde for jord- og flomskred innenfor planområdet (NVE).
7	Steinskred-/sprang	JA	Ifølge NVE sin kartløsning er det ikke registrert jord-, stein- eller skredsprang i området, men ved opparbeiding av

			området kan man ikke utelukke at det oppstår.
8	Bølger/bølgehøyder	NEI	Ikke relevant for planområdet.
9	Erosjon	JA	Bekk skal legges om i området med løsmasser
10	Radon	NEI	Berggrunnen er ikke kjent for å være radioaktiv. I NGU sine kart er deler av området registrert som «usikker aktsomhet».
11	Sterk/mye vind	NEI	Ikke spesielt vindutsatt. Et snitt under 5.0 m/s årsmiddelvind for området (vindkart, NVE)
Teknisk og sosial infrastruktur			
Kan planen/tiltaket få konsekvenser for strategiske områder og funksjoner?			
12	Vei, bru, knutepunkt og/eller jernbane	JA	Tiltaket vil føre til økt trafikk på Fylkesvegen. Ulykker ved avkjøring til planområdet og andre hendelser vil kunne påvirke trafikken til/fra Selbu/Tydal.
13	Havn, kaianlegg og/eller farleder	NEI	Ikke relevant.
14	Sykehus, sykehjem eller andre institusjoner	NEI	Ikke relevant. Ingen slike institusjoner i umiddelbar nærheten.
15	Brann/politi/ambulanse/sivilforsvar	NEI	Tilkomstvei vil bli av god standard ved behov for utrykning.
16	Elektrisk forsyningsanlegg	JA	Høyspentlinje gjennom området skal legges i jordkabel.
17	Vannforsyning og avløpsnett	JA	Vannforsyning må etableres. VAO-rammeplan er utarbeidet.

Risiko- og sårbarhetsanalyse for Granby næringsområde

18	Forsvarsområde	NEI	Ikke relevant
19	Tilfluktsrom	NEI	Ikke relevant
20	Annen infrastruktur	JA	Høyspentlinje gjennom området. Vurderes under punkt 16. Elektrisk forsyningsanlegg
	Virksomhetsrisiko		
	Berøres planområdet av, eller medfører planen/tiltaket risiko for:		
21	Kilder til akutt forurensning i/ved planområdet	NEI	Nei Ikke relevant.
22	Tiltak som medfører fare for akutt forurensning	JA	Avhengig av type næring som etablerer seg.
23	Planen/tiltaket medfører økt støybelastning.	JA	Økt trafikk i området og etablering av næringsvirksomhet vil føre til et økt støynivå for området sammenlignet med i dag.
24	Kilder til permanent forurensning i/ved planområdet	NEI	Nei Ikke relevant.
25	Tiltak som medfører fare for forurensning til grunn eller sjø/vassdrag.	JA	Avrenning kan føre til forurensning av bekk og videre mot Selbusjøen.
26	Område med forurenset grunn	NEI	Ikke registrert forurenset grunn i planområdet. Miljødirektoratets database er sjekket.
27	Kulturminner	NEI	Fylkeskommunen har tidligere utført en arkeologisk registrering av planområdet i forbindelse med tidligere plan og undersøkelsesplikten iht. §9 er derfor oppfylt.

			Det ligger et registrert funnsted på grensen mellom denne planen og naboplanen. Et løsfunn som er fjernet fra funnstedet. Det er vurdert at dette ikke kommer i konflikt med planen.
28	Sårbart plante- eller dyreliv og verneområder	JA	Det er gjennomført konsekvensutredning for tema naturmangfold.
29	Inngrep eller påvirkning av vassdragsområder	JA	Bekk legges om. Myr blir berørt.
30	Inngrep/påvirkning av verdifulle områder/ kulturmiljø	JA	Påvirkning på Granby gård og pilgrimsleden og kulturmiljøet som gården med bureisningsbruk og tilhørende kulturlandskap utgjør.
31	Risikofylt industri	NEI	Nei Ikke relevant.
32	Område for avfallsbehandling	NEI	Nei Ikke relevant.
33	Oljekatastrofeområde	NEI	Nei Ikke relevant.
34	Høyspentlinje	JA	Det går en høyspentlinje gjennom området i dag som blir berørt. Vil bli omtalt under punkt 16. Elektrisk forsyningsanlegg.
35	Ulykke med farlig gods til/fra eller ved planområdet	JA	Beskrevet under punkt 22.
36	Ulykke i av-/påkørsler	JA	Persontrafikk vil passere inn/utkjøring til området og lastebiltrafikk forbi inn/utkjøring internt i området. Ulykker i kryss kan skje uavhengig om

Risiko- og sårbarhetsanalyse for Granby næringsområde

			tiltaket gjennomføres eller ikke.
37	Ulykker med gående/syklende	JA	Ulykker kan skje uavhengig om tiltaket gjennomføres eller ikke.
38	Andre ulykker langs veg	JA	Kan ikke utelukke andre ulykker internt på området.
39	Skog-/lyngbrann	NEI	Ikke spesielt utsatt.
40	Regulerte vannmagasiner	NEI	Ingen registrert vannmagasiner eller brønner i nærheten.
41	Terror	NEI	Tiltaket er ikke et typisk anlegg som er truet av terror.
42	Annen risiko	NEI	Nei Ikke relevant.

6. Risiko- og sårbarhetsanalyse av uønskede hendelser

Identifiserte momenter fra sjekklisten gjennomgås i dybden. Årsak, sannsynlighet og konsekvens kartlegges og presenteres.

Nr. 3: Overvannsproblematikk

Nummer på hendelse: 3		Tittel: Overvannsproblematikk		
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
BESKRIVELSE AV UØNSKET HENDELSE				
- Økt styrtavrenning som medfører flom langs bekk - Mulig forurensende avrenning til Selbusjøen				
ÅRSAKER				
Når næringsarealene blir bygd ut vil det bli flere tette flater, som vil føre til større styrtavrenninger, som samlet sett øke flomnivået ved ekstremnedbør. Hvis det ikke etableres gode infiltrasjons- og overvannsløsninger vil det kunne øke faren for at forurensing når Selbusjøen.				
EKSISTERENDE TILTAK				
I dag er området ubebygget, og det er flere naturlige veier for vannet å gå uten å skape ødeleggelser. Vannet kan trekke direkte ned i bakken som har god infiltrasjonsevne og det kan renne mot bekk i området.				
SÅRBARHETSVURDERING				
Bortsett fra fylkesvegen er det lite kritisk infrastruktur umiddelbart nedstrøms tiltaket, men som nevnt er Selbusjøen og dets fugleliv sårbar for forurensning som evt. flomvann drar med seg.				
SANNSYNLIGHET	Lav	Middels	Høy	
	X			
BEGRUNNELSE SANNSYNLIGHET				
Det er lav sannsynlig for å få nedbørsmengder større enn naturens tåleevne, større enn kapasiteten på nevnte kulverter og større enn det planlagt fordrøyningsanlegg dimensjoneres for. Teoretisk sett kan slik nedbør forekomme hvert 200 år.				
KONSEKVENSS				
	Lav	Middels	Høy	Risiko
Liv og helse				
Stabilitet				

Materielle verdier				
BEGRUNNELSE KONSEKVENNS				
Elveflom og påfølgende erosjon langs bekken kan sette vei ut av drift noen timer/dager. Opprydning og stabiliserende tiltak i etterkant av en flomhendelser kan beløpe seg til flere millioner kroner. Varslingsrutiner for å hindre menneskelig ferdsel i utsatte områder gjør at konsekvensen for liv og helse settes som lav.				
USIKKERHET		BEGRUNNELSE		
Hvor stor blir fremtidig økt avrenning ellers i området? Fremtidig ekstremnedbør		Andre tiltak i nedbørsfeltet bidrar til å øke avrenning. Usikre værprognoser, vanskelig å vurder fremtidige nedbørsmengder.		
FORSLAG TIL TILTAK				
Tiltak for å redusere sannsynlighet for uønsket hendelse		Tiltak for å redusere konsekvens av uønsket hendelse		
Fordrøyningsanlegg holder igjen vannet og gjør det mindre sannsynlig med flom som følge av styrtavrenning. Mest mulig areal med god infiltrasjonsevne, eller etablere områder med noe vegetasjon som kan ta opp regn- og smeltevann. Da opprettholder man i større grad vannets naturlige kretsløp, samt utnytter naturens selvrensende egenskaper. Dimensjonere kulvert under Selbuveien og nytt bekkeløp stort nok At terrenget formes slik at eventuell flomavrenning passerer byggene og ledes trygt til åpent området.		Steinplastring på utsatte steder for å hindre erosjon av flomvann. Sørge for åpne stikkrenner nedover i vassdraget		

Nr. 6: Løsmasseskred

Nummer på hendelse: 6		Tittel: Løsmasseskred	
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING
§7-3	Pålitelighet CC2, tiltaksklasse 2, geoteknisk kategori 2		
BESKRIVELSE AV UØNSKET HENDELSE			

Utrasing av løsmasser i eller utenfor næringsområdet som rammer infrastruktur, bygningsmasse og mennesker. Utrasing fra faresonen i bekke-delta på andre siden (vestsiden) av Selbuvegen. Mindre jordras utløst i skråning ovenfor felt 4 lengst øst, som følge av sprengning.				
ÅRSAKER				
Opparbeiding av næringsområdet medfører betydelig terrengendring der utgraving, oppfylling og oppføring av bygninger, endrer terrengbelastningen i området. Omlegging av bekk, utsprengning av fjell og bygging av vei, kan bidra til å løsne løsmasser fra skråningen langs østsiden av planområdet.				
EKSISTERENDE TILTAK				
Det er ingen eksisterende tiltak i området i dag. Like utenfor området har bilveien blitt utbedret for at den skal fungere støttende på massene i området rundt.				
SÅRBARHETSVURDERING				
Fremtidig næringsbebyggelse og arbeidsplasser innenfor planområdet kan rammes. Boligene på vestsiden er i mindre grad sårbar der de står fundamentert på berg høyere opp, mens boligene på lavere nivå kan tenkes å bli påvirket. Selbuveien og infrastruktur som følger veitraseen kan settes ut av funksjon. Utrasinger som blokkerer og demmer opp vannveier, kan medføre oppdemming av vann som kan gi oversvømmelse, overvann på avveie og erosjon andre steder. Dette vil hovedsakelig gå ut over næringsområdet, Selbuveien, bolighus og dyrka mark, men også vestsiden av fylkesveien og ferdsel i området kan rammes. I terrengskråning ovenfor felt 4, er det				
Sannsynlighet	Lav	Middels	Høy	
	X			
BEGRUNNELSE SANNSYNLIGHET				
På tross av påviste lag med sprøbruddegenskaper, viser geotekniske stabilitetsberegninger at grunnen tåler terrengplaneringen med mer enn tilfredsstillende sikkerhetsfaktor.				
KONSEKVENSS				
	Lav	Middels	Høy	Risiko
Liv og helse				
Stabilitet				
Materielle verdier				
BEGRUNNELSE KONSEKVENSS				

Stabiliteten i området kan svekkes, f.eks. ved at fylkesveien blir stengt over lenger tid. Stabilitetsberegning viser at mulig løснеområde ved Selbusjøen, på vestsiden av fylkesveien ikke vil ramme industritomta. Geoteknisk beregning viser at sikkerhetsfaktor for de ulike skredmekanismer er ivaretatt. Områdestabilitet er ivaretatt. Konsekvensene er kun lokale.	
USIKKERHET	BEGRUNNELSE
Geologisk	Nøyaktig utbredelse og opptreden av sprøbruddmaterialer i grunnen, kan ikke fastslås
FORSLAG TIL TILTAK	
Tiltak for å redusere sannsynlighet for uønsket hendelse	Tiltak for å redusere konsekvens av uønsket hendelse
Ytterligere geoteknisk prosjektering av utbyggingen kan gjøres for å bli enda sikrere.	Bygninger kan plasseres med behøring avstand fra fjellskjæringer eller andre skråninger.

Nr. 7: Steinskred-/sprang

Nummer på hendelse: 7		Tittel: Steinskred-/sprang	
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED	FORKLARING	
BESKRIVELSE AV UØNSKET HENDELSE			
Ulykker relatert til steinskred-/sprang fra planlagt fjellskjæring i øst			
ÅRSAKER			
Ved utsprenghing av fjell kan man ikke utelukke at steinskred-/sprang kan forekomme Sprengning kan etterlate løse fjellblokker og småsteiner.			
EKSISTERENDE TILTAK			
Det er ingen bratte skrenter i området i dag			
SÅRBARHETSVURDERING			
Det er ingen kritisk infrastruktur, bygninger, faste installasjoner eller oppholdsplasser som blir oppført i utløpsområdet for steinsprang. Folk og maskiner som utfører opparbeidingen av området kan være utsatt.			
Sannsynlighet	Lav	Middels	Høy
		X	
BEGRUNNELSE SANNSYNLIGHET			
Sannsynligheten for små steinsprang vil være til stede, når det sprenges ut vertikale skjæringer.			

Det går en knusningssone/forkastningssone gjennom steinbrudd. Her er større kjangs for utfall av løse steiner.				
KONSEKVENNS				
	Lav	Middels	Høy	Risiko
Liv og helse				
Stabilitet				
Materielle verdier				
BEGRUNNELSE KONSEKVENNS				
For arbeidere som oppholder seg tett på, kan det ha konsekvenser om det faller ned stein. Rutiner for ferdsel og sikringsutstyr i driften, vil redusere konsekvensen. Det finnes statistiske modeller for rekkevidden på steinsprang (NGI 1994, Keylock og Domaas 1999), som sier at de fleste (90%) av steinsprang havner i umiddelbar nærhet av foten til ura og at antallet avtar raskt utover (10%). Man kan anta at antallet og rekkevidde reduserer ytterligere i steinbrudd hvor man har etablerte paller. Konsekvensen av steinsprang blir dermed lav fordi utløpssonen (rekkevidden) ut fra fjellskjæringen er begrenset.				
USIKKERHET		BEGRUNNELSE		
geologi		Fjellet varierer		
FORSLAG TIL TILTAK				
Tiltak for å redusere sannsynlighet for uønsket hendelse		Tiltak for å redusere konsekvens av uønsket hendelse		
Gode HMS-rutiner må være på plass Regelmessig rensk av stuff etter sprengning Avskjæringsgrøft for å unngå vann/frost-problematikk i bruddvegg		Gode HMS-rutiner må være på plass		

Nr. 9: Erosjon

Nummer på hendelse: 7		Tittel: Erosjon	
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING
BESKRIVELSE AV UØNSKET HENDELSE			
Bekk eroderer langs nedkant av bekkeløp og skjærer ut av bekkeløpet og renner ned i veibanen. Vannsig fra terrenget ned mot fjellskjæring felt 4 øst, bidrar å løsne småstein langs fjellskjæring			
ÅRSAKER			

Store nedbørsmengder. Utilstrekkelig oppbygging av nytt bekkeløp. Utilstrekkelig fjellrensk og avskjæringsgrøft oven fjellskjæringskant.				
EKSISTERENDE TILTAK				
SÅRBARHETSVURDERING				
Utrasinger som blokkerer og demmer opp vannveier, f.eks. kan medføre oppdemming av bekk som kan gi oversvømmelse, overvann på avveie og erosjon andre steder.				
Adkomstveien gjennom næringsområdet og næringstomtene får redusert fremkommelighet og verdi.				
Sannsynlighet	Lav	Middels	Høy	
	X			
BEGRUNNELSE SANNSYNLIGHET				
Det er lav sannsynlig for å få nedbørsmengder større enn naturens tåleevne, større enn kapasiteten på bekkeløp og overvannsgrøfter og større enn planlagte fordrøyningsanlegg. Teoretisk sett kan slik nedbør forekomme hvert 200 år.				
KONSEKVENNS				
	Lav	Middels	Høy	Risiko
Liv og helse				
Stabilitet				
Materielle verdier				
BEGRUNNELSE KONSEKVENNS				
Erosjon vil hovedsakelig ramme lokalt. Nytt bekkeløp, veier og tomteplaneringer vil erosjonssikres med grove steinmaterialer.				
USIKKERHET		BEGRUNNELSE		
FORSLAG TIL TILTAK				
Tiltak for å redusere sannsynlighet for uønsket hendelse		Tiltak for å redusere konsekvens av uønsket hendelse		
Tilstrekkelig dimensjonering ift. overvann		God erosjonssikring		

Nr. 12: Vei, bru, knutepunkt og/eller jernbane

Nummer på hendelse: 12	Tittel: Vei, bru, knutepunkt og/eller jernbane
------------------------	--

OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
BESKRIVELSE AV UØNSKET HENDELSE					
Skred eller erosjon som følge av utbyggingen, kan skade vegkroppen til fv. 705 – Selbuvegen. Større trafikkulykke tilknyttet kryss-avkjøringen til næringsområdet. Flomvann over fylkesveien					
ÅRSAKER					
Terrengendringer i næringsområdet og nært fylkesveien som medfører lokale grunnbrudd. Økt overvann som eroderer vegkroppen. Ekstreme flomtilstander					
EKSISTERENDE TILTAK					
Ved forrige utbedring av veien for over 20 år siden, ble veien hevet til kote + 163 over flomnivå og fundamentet forsterket. Betongkulvert leder overvann under vegen. Vegen er belyst og oversiktlig					
SÅRBARHETSVURDERING					
Selbuvegen har trafikkmengde ca. ÅDT = 3000 og er eneste hovedferdselsåre til Selbu og Tydal.					
Sannsynlighet	Lav		Middels		Høy
	X				
BEGRUNNELSE SANNSYNLIGHET					
Potensielle kritiske hendelser er kjent. Dagens vegkropp og fremtidig kryss bygges med skikkelig fundamentering. Nytt kryss planlegges oversiktlig og sikkert for å redusere sannsynligheten for trafikkulykker.					
KONSEKVENNS					
	Lav	Middels	Høy	Risiko	
Liv og helse					
Stabilitet					
Materielle verdier					
BEGRUNNELSE KONSEKVENNS					
Man vil kunne få en periode der fv. 705 er stengt helt for trafikk frem til man har klargjort og ryddet opp etter uønsket hendelse.					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Ingen					
FORSLAG TIL TILTAK					

Riktig fundamentering av vegkropp i kryss og større kulvert for overvann	Sammenkobling av mindre gårdsveier i nord og sørenden av næringsområdet ville muliggjort omdirigering av trafikk på innsiden av evt. ulykke på fylkesveg.
God erosjonssikring.	

Nr. 16: Elektrisk forsyningsanlegg

Nummer på hendelse: 16		Tittel: Elektrisk forsyningsanlegg		
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED	FORKLARING		
BESKRIVELSE AV UØNSKET HENDELSE				
Hendelser som setter det lokale strømmettet ut av spill. Andre kunder ikke får den strømmen de har krav på.				
ÅRSAKER				
Flere strømkrevende virksomheter etablerer seg på området. Planen er å legge dagens 24kV høyspentkabel i bakken gjennom planområdet. Overbelastning, kabelbrudd eller kortslutning kan slå ut strømmettet.				
EKSISTERENDE TILTAK				
Området er ikke påkoblet strøm i dag, men det går en 24kV høyspentledning gjennom området.				
SÅRBARHETSVURDERING				
Et fåtall abonnenter rundt Garberg vil miste strømmen ved brudd, men dersom hele distribusjonsnettet tilbake til trafoen på Buås slås ut, så rammer det spredt bebyggelse over et stort området fra nordsiden av Selbusjøen og gjennom hele Mostadmarka. Sørsiden av Selbusjøen rammes ikke da de får strømmen fra egen trafo.				
Sannsynlighet	Lav	Middels	Høy	
	X			
BEGRUNNELSE SANNSYNLIGHET				
Sannsynlighet for at anlegget kommer i konflikt med ny høyspentkabel er liten.				
KONSEKVENSN				
	Lav	Middels	Høy	Risiko
Liv og helse				
Stabilitet				

Materielle verdier				
BEGRUNNELSE KONSEKVENNS				
Konsekvensen er kortvarig. Kan føre til utfordringer i samfunnet ellers dersom folk mister strømmen i en kort periode.				
USIKKERHET		BEGRUNNELSE		
Lav				
FORSLAG TIL TILTAK				
Tiltak for å redusere sannsynlighet for uønsket hendelse		Tiltak for å redusere konsekvens av uønsket hendelse		
Etablere nettstasjon med tilstrekkelig kapasitet. God oppfølging i anleggsperioden Godkjenning og tilsyn av elektrisk anlegg				

Nr. 17: Vannforsyning og avløpsnett

Nummer på hendelse: 17		Tittel: Vannforsyning og avløpsnett	
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED	FORKLARING	
BESKRIVELSE AV UØNSKET HENDELSE			
- Utslipp av avløpsvann til resipient og Selbusjøen som drikkevannskilde - Avbrudd i vannforsyning eller avløp i anleggsfasen - Avbrudd i vannforsyning eller avløp i driftsfase - Trykkfall på vannledningsnettet			
ÅRSAKER			
- Ulykker i anleggsperioden. - Avbrudd grunnet naturkatastrofer eller andre ulykker - Underdimensjonering av rør og pumper			
EKSISTERENDE TILTAK			
Det finnes ikke kommunalt avløpsledninger forbi Granby i dag, kun en vannledning			
SÅRBARHETSVURDERING			
Avbrudd for vann- og avløpsnett vil kunne påvirke omkringliggende naboer. Selbusjøen og sidebekkene rundt Innbygda står i fare for å ikke nå fastsatte miljømål for økologisk og kjemisk tilstand.			
Sannsynlighet	Lav	Middels	Høy

	X			
BEGRUNNELSE SANNSYNLIGHET				
Det er utarbeidet rammeplan for VAO, som skal legges til grunn ved søknad om tiltak. Opparbeiding av VAO i tråd med krav i tillatelse vil redusere sannsynlighet for uønskede hendelser.				
KONSEKVENNS				
	Lav	Middels	Høy	Risiko
Liv og helse				
Stabilitet				
Materielle verdier				
BEGRUNNELSE KONSEKVENNS				
Konsekvensen for liv, hele, stabilitet og materielle verdier er liten				
USIKKERHET			BEGRUNNELSE	
FORSLAG TIL TILTAK				
Tiltak for å redusere sannsynlighet for uønsket hendelse			Tiltak for å redusere konsekvens av uønsket hendelse	
VAO-rammeplan vil legge føringer for søknad om tillatelse. Reguleringsplan må ta hensyn til avstandskrav og overdekning på hovedledninger for VA i området, så det ikke bygges løsninger som må bygges om etter kort tid.			Man må ha nødløsninger på plass som kan avlaste i perioden frem til system er oppe og går.	

Nr. 22: Tiltak som medfører fare for akutt forurensning

Nummer på hendelse: 22		Tittel: Tiltak som medfører fare for akutt forurensning	
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING
BESKRIVELSE AV UØNSKET HENDELSE			
Man vet ikke pr. dags dato eksakt hvilke bedrifter og næringer som vil etablere seg på området, men man kan ikke utelukke at det kan oppstå hendelser med fare for akutt forurensning. Det kan f.eks. være olje- eller diesellekkasjer, med spredning som ikke kan kontrolleres umiddelbar, eller annen forurensning i forbindelse med produksjonsulykker.			

ÅRSAKER				
Kjøretøyvelt. Eksplosjon. Beholdere/tanker som lekker. Ulovlig dumping.				
EKSISTERENDE TILTAK				
Det foregår ingen aktivitet av betydning i dag.				
SÅRBARHETSVURDERING				
Selbusjøen har fugl og fisk som potensielt kan få forringede levekår ved nedslamming og forurensing av bekk som renner ut der. Det er ikke bebyggelse nedstrøms som har grunnvannsbrønner som drikkevannsforsyning.				
Sannsynlighet	Lav	Middels	Høy	
	X			
BEGRUNNELSE SANNSYNLIGHET				
Det er liten sjanse for utslipp av så store mengder at det kan utgjøre akutt forurensing. Det kan imidlertid være større sjanse for mindre lekkasjer og søl som ikke medfører akutt situasjon.				
KONSEKVENNS				
	Lav	Middels	Høy	Risiko
Liv og helse				
Stabilitet				
Materielle verdier				
BEGRUNNELSE KONSEKVENNS				
Konsekvensene vil være avhengig av type næringsetablering. Avbøtende tiltak for å begrense risikoen for avrenning til grunnen må tilpasses type næring som etablerer seg. Hver enkelt bedrift er ansvarlig for at de til enhver tid gjeldene lover og regler følges.				
USIKKERHET		BEGRUNNELSE		
Middels				
FORSLAG TIL TILTAK				
Tiltak for å redusere sannsynlighet for uønsket hendelse		Tiltak for å redusere konsekvens av uønsket hendelse		

lover og forskrifter som ivaretar bedriftens plikt til å forebygge og begrense hendelser må følges. Planforslaget forutsetter i tillegg gode dreneringssystemer og etablering av fordrøynings- og sedimentasjonsbasseng, slik at småpartikler ikke renner ut i tilgrensende Detbekk og Selbusjøen. Krav sikres i bestemmelsene.	Området må tilpasses og utformes til å passe næring som etablerer seg. Ved en eventuell lekkasje av diesel er det viktig at det ikke trenger ut av planområdet. En mulighet da er f.eks. å etablere oljeutskiller etablering eller lignende. Rutiner og utstyr for oppsamling av søl
---	--

Nr. 23: Planen/tiltaket medfører økt støybelastning

Nummer på hendelse: 23		Tittel: Planen/tiltaket medfører økt støybelastning		
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
BESKRIVELSE AV UØNSKET HENDELSE				
At boligbebyggelse, dyr og mennesker som ferdes i området plages av støy.				
ÅRSAKER				
Anleggsvirksomhet og trafikk inn til næringsområdet				
Støyende næringsvirksomhet				
EKSISTERENDE TILTAK				
Det har ikke vært støyende virksomhet i området frem til nå				
SÅRBARHETSVURDERING				
Støyplager kan redusere livskvalitet hos mennesker og fortrenge dyr.				
Sannsynlighet	Lav	Middels	Høy	
	X			
BEGRUNNELSE SANNSYNLIGHET				
Det vil forekomme økning i støynivået i anleggsfasen, som i seg selv kan være en uønsket hendelse. Dette er imidlertid en kjent konsekvens i planarbeidet.				
Sannsynligheten for ytterligere uønskede hendelser som knytter seg til støy skal oppstå, vurderes som lav.				
Støynivå fra ulike nyetableringer kan variere.				
KONSEKVENSS				
	Lav	Middels	Høy	Risiko
Liv og helse				
Stabilitet				

Materielle verdier				
BEGRUNNELSE KONSEKVENNS				
Langvarig eksponering for helseskadelige støynivåer vil kunne medføre personskader. Det vil være et begrenset antall boliger som vil bli berørt av tiltaket. Videre vil konsekvensene etter næringsområde er etablert være avhengig av mengden tungtrafikk og type næringsetablering.				
USIKKERHET		BEGRUNNELSE		
Lav		Støyberegning har avdekket forventet støynivå		
FORSLAG TIL TILTAK				
Tiltak for å redusere sannsynlighet for uønsket hendelse		Tiltak for å redusere konsekvens av uønsket hendelse		
Det er utført støyutredning etter T-1442 «Retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging» ⁴ og veileder M-128. Utredningen viser at tiltaket ikke gir overskridelse av grenseverdi (50dB) for nærliggende boligbebyggelse, men de planlagte aktiviteter vil likevel kunne gi støybelastning for omgivelsene som ellers fremstår som mer eller mindre stille. Planens bestemmelser har bestemmelser som omhandler støy, og sikrer at gjeldende retningslinjer skal følges.		Det skal opprettholdes vegetasjonsskjerm, som også vil ha noe støydempende effekt.		

Nr. 25: Tiltak som medfører fare for forurensning til grunn eller sjø/vassdrag

Nummer på hendelse: 25		Tittel: Tiltak som medfører fare for forurensning til grunn eller sjø/vassdrag		
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
BESKRIVELSE AV UØNSKET HENDELSE				
At finstoff i anleggsperioden fra knusing og massehåndtering havner i avrenning og nedslammer vassdrag. Nedslamming av vassdrag med finstoff fra industri. Forurensning av grunn og vassdrag med petroleumsprodukter og/eller annet. Lekkasje fra maskiner				
ÅRSAKER				
Konkret industri som tenkes etablert i planområdet er ikke definert. Flere typer industri håndterer stoffer som kan forurense. Dersom en slik bedrift etablerer seg i området, kan slike hendelser oppstå. Videre kan forurensning oppstå som følge av ulykke på veg eller svikt i avløpshåndteringen. Industri kan føre til støyforurensning.				
EKSISTERENDE TILTAK				
Det pågår ikke aktivitet i området i dag.				
SÅRBARHETSVURDERING				
Selbusjøen har fugl og fisk som potensielt kan få forringede levekår ved nedslamming og forurensning av bekk som renner ut der. Det er ikke bebyggelse nedstrøms som har grunnvannsbrønner som drikkevannsforsyning.				
Sannsynlighet	Lav	Middels	Høy	
	X			
BEGRUNNELSE SANNSYNLIGHET				
KONSEKVENS				
	Lav	Middels	Høy	Risiko
Liv og helse				
Stabilitet				
Materielle verdier				
BEGRUNNELSE KONSEKVENS				
Konsekvensene vil være avhengig av type næringsetablering				

Avbøtende tiltak for å begrense risikoen for avrenning til grunnen må tilpasses type næring som etablerer seg. Hver enkelt bedrift er ansvarlig for at de til enhver tid gjeldene lover og regler følges.	
USIKKERHET	BEGRUNNELSE
Middels	
FORSLAG TIL TILTAK	
Tiltak for å redusere sannsynlighet for uønsket hendelse	Tiltak for å redusere konsekvens av uønsket hendelse
Lover og forskrifter ivaretar bedriftens plikt til å forebygge og begrense hendelser og må følges. Planforslaget forutsetter i tillegg gode dreneringssystemer og etablering av fordrøynings- og sedimentasjonsbasseng, slik at småpartikler ikke renner ut i tilgrensende bekk og Selbusjøen. Krav sikres i bestemmelsene.	Rutiner og utstyr for oppsamling av søl

Nr. 28: Sårbart plante- eller dyreliv og verneområder

Nummer på hendelse: 28		Tittel: Sårbart plante- eller dyreliv og verneområder
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED	FORKLARING
BESKRIVELSE AV UØNSKET HENDELSE		
At man bygger ned myr uten å ta riktige skadeforebyggende tiltak. Avrenning til Selbusjøen Støy og forstyrrelser på fuglelivet ved Selbusjøen Spredning av fremmede arter/hagelupin (SE).		
ÅRSAKER		
Dette er registrerte rik åpen sørlig jordvannsmyr (EN), samt sørlig nedbørsmyr (NT). Totalt er det anslagsvis 25 daa myr innenfor planområdet. Myr har flere sentrale økosystemfunksjoner, deriblant evne til å filtrere, rense og lagre vann, samt lagre store mengder karbon. Det er viktig å unngå forurensende avrenning til Selbusjøen, både fra massedeponier av gravemasser i anleggsperioden, samt eventuell skadelig avrenning fra næringsvirksomheter etter etablering.		

Hvis det forventes støyende aktivitet fra næringsvirksomhetene som etableres kan det påvirke fuglelivet ved Selbusjøen I anleggsperioden og ved etablering kan man ved å åpne blottlagte områder være sårbare for invadering av fremmedarten, hagelupin (SE).				
EKSISTERENDE TILTAK				
Det er ingen tiltak i området i dag med fare for sårbart plante- eller dyreliv og verneområder.				
SÅRBARHETSVURDERING				
Anleggsstøy vil kunne være forstyrrende og fortreng dyr fra området. I tillegg vil høye skrenter kunne være dødelig for dyr som forviller seg utenfor.				
Sannsynlighet	Lav	Middels	Høy	
		X		
BEGRUNNELSE SANNSYNLIGHET				
Med det aktivitetsnivået som er planlagt kan man ikke utelukke at noen av de uønskede hendelsene kan forekomme.				
KONSEKVENNS				
	Lav	Middels	Høy	Risiko
Liv og helse				
Stabilitet				
Materielle verdier				
BEGRUNNELSE KONSEKVENNS				
Konsekvensen settes til lav fordi de avbøtende tiltakene for å unngå hendelsene er relativt enkle.				
USIKKERHET		BEGRUNNELSE		
Lav				
FORSLAG TIL TILTAK				
Tiltak for å redusere sannsynlighet for uønsket hendelse		Tiltak for å redusere konsekvens av uønsket hendelse		
Ved nedbygging av myrareal, skal man sørge for å opprettholde funksjonen til gjenværende myrområder. Tiltak for håndtering av overvann må på plass og tilpasses de næringsvirksomhetene som skal etableres i området.				

For å redusere effekten av støy og forstyrrelser på fugl ved Selbusjøen, skal det etableres en skjermende kantsone med trær og annen vegetasjon langs grensen sør og nord på vestsiden av i planområdet. Planting av fremmede arter skal unngås. Det skal ikke blir spredt eller tilført nye fremmede arter i forbindelse med tiltaket. Ved eventuell etablering av trær og annen vegetasjon i planområdet skal planting av fremmede arter unngås.	
--	--

Nr. 29: Inngrep eller påvirkning av vassdragsområder

Nummer på hendelse: 29		Tittel: Inngrep eller påvirkning av vassdragsområder		
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED	FORKLARING		
BESKRIVELSE AV UØNSKET HENDELSE				
Uønsket forurensende avrenning til Selbusjøen.				
ÅRSAKER				
- Flomhendelser som fører til uønsket avrenning til Selbusjøen. - Svikt i fordrøynings-, drenerings- eller infiltrasjonstiltak - Ikke tilstrekkelig rørdimensjonering				
EKSISTERENDE TILTAK				
Ingen eksisterende tiltak				
SÅRBARHETSVURDERING				
I dag består planområdet av mye vegetasjon, og er dermed ikke spesielt sårbart mot nedbør og overvann. Ved utbygging av området, kan den naturlige dreneringen bli dårligere, og vannet kan finne nye løp.				
Sannsynlighet	Lav	Middels	Høy	
		X		
BEGRUNNELSE SANNSYNLIGHET				
Tetting av rør kan fort skje når trær og greiner havner i bekk og tetter innløp.				
Avbrytelser av anleggsarbeid før bekkelukking og nytt bekkeløp er ordentlig på plass, kan skje.				
KONSEKVENNS				
	Lav	Middels	Høy	Risiko

Liv og helse				
Stabilitet				
Materielle verdier				
BEGRUNNELSE KONSEKVENNS				
USIKKERHET		BEGRUNNELSE		
Hvor ofte rør kan tettes				
FORSLAG TIL TILTAK				
Tiltak for å redusere sannsynlighet for uønsket hendelse		Tiltak for å redusere konsekvens av uønsket hendelse		
Avskjæringsgrøfter, fordrøyning og sedimentasjon. Regelmessig rydding av rør-innløp Arbeid i bekk i tørre perioder Med reetablering av kantvegetasjon unngår man at løsmasser fra deponeringen føres med bekken.		Tilstrekkelig stort fordrøyning – og sedimentasjonsbasseng nedstrøms vil fange opp evt. flomvann		

Nr. 30: Inngrep/påvirkning av verdifulle områder/kulturmiljø

Nummer på hendelse: 30		Tittel: Inngrep/påvirkning av verdifulle områder	
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED	FORKLARING	
BESKRIVELSE AV UØNSKET HENDELSE			
Negativ påvirkning på Granby gård og pilegrimsleden og kulturmiljøet som gården med bureisningsbruk og tilhørende kulturlandskap utgjør			
ÅRSAKER			
- At pilegrimsleden blir bygget ned - At man kutter tilgangen mellom pilegrimsleden og Granby gård. - Hensyn til det historiske landskapsbildet			
EKSISTERENDE TILTAK			
Det er ingen tiltak innenfor området i dag.			
SÅRBARHETSVURDERING			

Sannsynlighet	Lav	Middels	Høy	
	X			
BEGRUNNELSE SANNSYNLIGHET				
Ved opparbeidelse av området i tråd med planen vil pilegrimsledens hovedled bli hensyntatt.				
KONSEKVENNS				
	Lav	Middels	Høy	Risiko
Liv og helse				
Stabilitet				
Materielle verdier				
BEGRUNNELSE KONSEKVENNS				
Konsekvensen for pilegrimsleden slik den ligger i terrenget i dag innenfor planområdet vil være stor, da den vil forsvinne slik den er i dag og kutte koblingen hvis ikke konkrete avbøtende tiltak blir gjort.				
USIKKERHET		BEGRUNNELSE		
Lav				
FORSLAG TIL TILTAK				
Tiltak for å redusere sannsynlighet for uønsket hendelse		Tiltak for å redusere konsekvens av uønsket hendelse		
Pilegrimsleden sikres ved å følge autentisk led og natur- og kulturmiljøer der det er hensiktsmessig. Leden vil beholde en gjennomgående trase. Det blir avsatt arealer til vegetasjonsskjerm langs vestsiden av planområdet. Dette skjermer mot eksisterende bebyggelse og innsyn fra Selbusjøen og Selbuvegen		Avbøtende tiltak er sikret på plankart og i bestemmelser		

Nr. 36: Ulykke i av-/påkørsler

Nummer på hendelse: 36		Tittel: Ulykke i av-/påkørsler		
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
BESKRIVELSE AV UØNSKET HENDELSE				
Ulykke mellom motoriserte kjøretøy i avkjørsel fra fylkesvegen og inn til nytt næringsområde.				
ÅRSAKER				
Uoppmerksomhet, menneskelig svikt. Svak eller ingen belysning. At friskt ikke blir hensyntatt og at skilting er utydelig og fører til usikkerhet.				
EKSISTERENDE TILTAK				
Det er flere avkjøringer i retning området i dag som går til private eiendommer. Det etableres nytt kryss inn til næringsområdet.				
SÅRBARHETSVURDERING				
Inn i planområdet vil hastighetene være lave og materielle skader ved kollisjon mindre, mens i avkjøring til området kan hastigheten være høy med påfølgende større skade.				
Sannsynlighet	Lav	Middels	Høy	
		X		
BEGRUNNELSE SANNSYNLIGHET				
Mindre kollisjoner vil statistisk sett kunne inntreffe. Kryss utarbeides i tråd med veileder fra vegvesenet. Hensyn til friskt blir ivaretatt i plankart og bestemmelser. Kryssløsninger mellom fylkesveg og næringsområdet og videre mot parkering er planlagt på en slik måte at det hensyntar persontrafikk på best mulig måte. Det skal også etableres tydelig skilting.				
KONSEKVENS				
	Lav	Middels	Høy	Risiko
Liv og helse				
Stabilitet				
Materielle verdier				
BEGRUNNELSE KONSEKVENS				
Ulykker mellom motoriserte kjøretøy kan føre til alvorlig skadde. Den lave hastigheten inn i planområdet og muligheten for unna-manøver ved avkjørsel til planområdet, tilsier at dødsfall er lite tenkelig. Skader på materielle verdier kan bli såpass alvorlig at kjøretøy må kondemneres.				

USIKKERHET	BEGRUNNELSE
Lav	Det foreligger mye trafikkulykkesstatistikk til å tilsi dette
FORSLAG TIL TILTAK	
Tiltak for å redusere sannsynlighet for uønsket hendelse	Tiltak for å redusere konsekvens av uønsket hendelse
Etablering av kryss i tråd med krav og sikring av god sikt i begge retninger i kryss mot fylkesvegen Det etableres gode kryssløsninger inn til de ulike delområdene med tydelig skilting.	Trafikk innenfor hele næringsområdet må ha lav fartsgrense. Det må etableres tydelig skilting langs vegen og ved kryss.

Nr. 37: Ulykke med gående/syklende

Nummer på hendelse: 37		Tittel: ulykke med gående/syklende	
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED	FORKLARING	
BESKRIVELSE AV UØNSKET HENDELSE			
Ulykke mellom motoriserte kjøretøy og gående og syklende er en uønsket hendelse. Dette kan være møteulykker, påkjøring bakfra eller påkjøring ved forbikjøring.			
ÅRSAKER			
Gående og syklende, som beveger seg internt i planområdet kan forulykke i møte med trafikk.			
EKSISTERENDE TILTAK			
SÅRBARHETSVURDERING			
Myke trafikanter er veldig sårbar for påkjørsel.			
Sannsynlighet	Lav	Middels	Høy
	X		
BEGRUNNELSE SANNSYNLIGHET			
Den interne vegen vil bli oversiktlig med kjørefeltbredde 6,5 m og fortau 2,5,m. Vegbredde er tilstrekkelig med plass for motoriserte kjøretøy å passere de myke trafikanter som velger å sykle på vegen på en trygg måte. Fortau langs internveg gjør at man unngår at gående oppholder seg i vegbanen. Fartsgrensen vil bli lav, som også bidrar til at sannsynligheten for en slik hendelse forekommer reduseres.			
KONSEKVENNS			

	Lav	Middels	Høy	Risiko
Liv og helse				
Stabilitet				
Materielle verdier				
BEGRUNNELSE KONSEKVENNS				
Ulykker med gående og syklende kan føre til alvorlig skadde og invaliditet, dersom uhellet først skjer. I noen tilfeller kan det også/eller føre til skader på materielle verdier.				
USIKKERHET		BEGRUNNELSE		
Lav		Det foreligger mye trafikkulykkesstatistikk til å tilsa dette		
FORSLAG TIL TILTAK				
Tiltak for å redusere sannsynlighet for uønsket hendelse		Tiltak for å redusere konsekvens av uønsket hendelse		
Etablere oversiktlige veistrekninger hvor myke trafikanter blir synlige. Det vil bli etablert en bred nok veg og gangfelt, slik at myke trafikanter lettere kan ferdes trygt til jobb og gjennom området. Man må etablere tydelig skilting, opprettholde god sikt i kryss og rundt svinger og man må vurdere om det kan bli aktuelt med belysning på kritiske punkt.		Det må settes en lav fartsgrense internt i området for alle kjøretøy.		

Nr. 38: Andre ulykker langs veg

Nummer på hendelse: 38		Tittel: Andre ulykker langs veg	
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING
BESKRIVELSE AV UØNSKET HENDELSE			
Man kan ikke utelukke at det kan forekomme andre ulykker internt i området mellom motoriserte kjøretøy.			
ÅRSAKER			
Det kan være møteulykker, påkjøring bakfra, påkjøring ved forbikjøring, eller utforkjøring.			
EKSISTERENDE TILTAK			

SÅRBARHETSVURDERING				
Det vil bli lav fartsgrense internt i området, som vil være med å redusere skadeomfanget ved ulike ulykker				
Sannsynlighet	Lav	Middels	Høy	
	X			
BEGRUNNELSE SANNSYNLIGHET				
Internveg vil bli av god standard med tilstrekkelig med plass for motoriserte kjøretøy å passere hverandre på en trygg måte. Fartsgrensen vil bli lav, som også bidrar til at sannsynligheten for at slike hendelser forekommer reduseres.				
KONSEKVENNS				
	Lav	Middels	Høy	Risiko
Liv og helse				
Stabilitet				
Materielle verdier				
BEGRUNNELSE KONSEKVENNS				
Ulykker med motoriserte kjøretøy kan føre til alvorlig skadde og invaliditet, dersom uhellet først skjer. I noen tilfeller kan det også/eller føre til skader på materielle verdier.				
USIKKERHET		BEGRUNNELSE		
Lav		Det foreligger mye trafikkulykkesstatistikk til å tilsa dette		
FORSLAG TIL TILTAK				
Tiltak for å redusere sannsynlighet for uønsket hendelse		Tiltak for å redusere konsekvens av uønsket hendelse		
Etablere oversiktlige veistrekninger internt av god standard. Man må etablere tydelig skilting, opprettholde god sikt i kryss og rundt svinger og man må vurdere om det kan bli aktuelt med belysning på kritiske punkt. I tillegg må det på plass gode rutiner for vedlikehold av internvegene vinterstid i form av brøyting og strøing.		Det må settes en lav fartsgrense internt i området for alle kjøretøy.		

7. Oppsummering av risiko

Risiko for hendelser som er identifisert som aktuelle er oppsummert i tabellene under hver an konsekvenskategoriene liv og helse, stabilitet og materielle verdier. Nummer i tabellene henviser til nummerering i analyseskjema i kapittel 4. Forslag til avbøtende tiltak er også oppsummert ved hver tabell dersom det foreligger forslag til tiltak.

Gjennom denne risiko- og sårbarhetsanalysen ble det ikke avdekket stor risiko i tilknytning til planlagt tiltak.

7.1 Risiko for liv og helse

Sannsynlighet	Konsekvenser for liv og helse			
		Små	Middels	Store
	Høy			
	Middels		7, 36, 37, 38	
	Lav	3,6, 9, 12, 16, 17, 22, 23, 25, 28, 29, 30		

7.2 Risiko for stabilitet

Sannsynlighet	Konsekvenser for stabilitet			
		Små	Middels	Store
	Høy			
	Middels		3,6	
	Lav	7,9,12,16,17,22,23,25,28,29,30,26,27,38		

7.3 Risiko for materielle verdier

Sannsynlighet	Konsekvenser for materielle verdier			
		Små	Middels	Store
	Høy			
	Middels		3,36,37,38	
	Lav	6,7,9,12,16,17,22,23,25,28,29,30		

7.4 Avbøtende tiltak

Nr.	Hendelse	Tiltak
3	Overvannsproblematikk	VA-plan beskriver store nok dimensjoner for ny kulvert under Selbuveien og nytt bekkeløp, som er beregnet for 200-års flomhendelse. Flomvei ned til infiltrasjon i grunnen Terrenget formes slik at eventuell flomavrenning passerer byggene og ledes trygt til åpent området. Steinplastring etableres der det er nødvendig, for å hindre erosjon av flomvann
6	Løsmasseskred	Ytterligere geoteknisk prosjektering av utbyggingen kan gjøres for å bli enda sikrere. Bygninger kan plasseres med behøring avstand fra fjellskjæringer eller andre skråninger.
7	Steinskred-/sprang	Gode HMS-rutiner må være på plass Regelmessig rensk av stuff etter sprengning Avskjæringsgrøft for å unngå vann/frost-problematikk i bruddvegg
30	Inngrep/påvirkning av verdifulle områder/kulturmiljø	Pilegrimsleden sikres ved å følge autentisk led og natur- og kulturmiljøer der det er hensiktsmessig. Det blir avsatt arealer til vegetasjonsskjerm langs vestsiden av planområdet. Dette skjermer mot eksisterende bebyggelse og innsyn fra Selbusjøen og Selbuvegen Avbøtende tiltak er sikret i bestemmelser
36-38	Trafikkulykker 36: Ulykke i av-/påkørsel 37: Ulykke med gående/syklende 38: Andre ulykker langs veg	36: Etablering av kryss i tråd med krav og sikring av god sikt i begge retninger i kryss mot fylkesvegen Det etableres gode kryssløsninger inn til de ulike delområdene med tydelig skilting. Trafikk innenfor hele næringsområdet må ha lav fartsgrense. Det må etableres tydelig skilting langs vegen og ved kryss. 37: Etablere oversiktlige veistrekninger hvor myke trafikanter blir synlige. Det vil bli etablert en bred nok veg og gangfelt, slik at myke trafikanter lettere kan ferdes trygt til jobb og gjennom området. Man må etablere tydelig skilting, opprettholde god sikt i kryss

		og rundt svinger og man må vurdere om det kan bli aktuelt med belysning på kritiske punkt. Det må settes en lav fartsgrense internt i området for alle kjøretøy. 38: Etablere oversiktlige veistrekninger internt av god standard. Man må etablere tydelig skilting, opprettholde god sikt i kryss og rundt svinger og man må vurdere om det kan bli aktuelt med belysning på kritiske punkt. I tillegg må det på plass gode rutiner for vedlikehold av internvegene vinterstid i form av brøyting og strøing. Det må settes en lav fartsgrense internt i området for alle kjøretøy.
--	--	---

Kildelister:

- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) (2017): Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse. Januar 2017
- Standard Norge; Norsk Standard NS5814:2008 Krav til risikovurderinger
- Statens vegvesen; Håndbok 721 Risikovurderinger i vegtrafikken
- Meteorologisk institutt – historiske værdata

Databaser fra følgende nettsider:

- Norges Geologiske undersøkelse, geologiske kartdata
- Naturbase.no
- NIBIO – gårdskart, Kilden.nibio.no
- Norges Vassdrags- og energidirektorat (NVE), skredatlas
- www.skrednett.no
- Riksantikvarens kulturminnesøk (askeladden)

Utredning/rapporter:

- *Teknisk rapport – VA-rammeplan Granby Næringsområde*, Prosjektutvikling Midt Norge AS, 10.12.21, revidert september 2022.
- Geotekniske vurderingsrapporter – 5209286-RIG-R04_J02 Områdestabilitet Granby industriområdet, Norconsult, revidert 22.4.2022 og 5209286-RIG-R05_J02 Områdestabilitet Granby næringsområde, 5.9.2022
- Fagrapport - *Utredning ytre miljø ved Granby Næringsområde*, Granby AS 09.12.21, revidert mai 2022.
- Rapport - *Konsekvensutredning av naturmangfold ved etablering av næringspark i Granby*, Selbu, Natur og Samfunn 04.11.21, revidert september 2022
- Rapport – *Granby næringsområde - flomvurdering og bekkeomlegging*, Norconsult, september 2022
- Rapport - *Trafikkanalyse*, Rambøll, april 2022