

ROS – analyse

Detaljreguleringsplan for Gimsøya, gnr. /bnr.

Melhus kommune

Dato: April 2023

Forord

ROS-analysen for Gimsøya er utarbeidet av YME arkitekter som plankonsulent på vegne av tiltakshaver Boligbyggelaget TOBB i forbindelse med detaljregulering for Gimsøya. Analysen er en del av det komplette planmateriale til detaljplanen.

ROS-analysen er utarbeidet iht. metodikk for denne type analyser som er beskrevet i DSBs veileder for ROS-analyse i planleggingen (2017). ROS analysen tar utgangspunkt i tema som ble tatt opp i oppstartsmøte avholdt den 21.02.2022.

ROS-analysen og dens funn skal ligge til grunn for det videre arbeidet, 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.

Trondheim 14.4.2023

YME arkitekter AS

Sammendrag

Med utgangspunkt i detaljreguleringsforslag for Gimsøya er det gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). Denne er utført i tråd med DSB sin veileder Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (DSB april 2017), og etterkommer plan- og bygningslovens krav om ROS-analyser ved all planlegging (jf. Plan- og bygningsloven § 4-3).

Hensikten med planforslaget er å legge til rette for utbygging av boliger med tilhørende anlegg, uteareal, blågrønn struktur og areal for teknisk infrastruktur med tilhørende vegareal og nye forbindelser. Området foreslås utbygd med konsentrert småhusbebyggelse, rekkehus og leilighetsbygg. Det skal etableres parkeringskjeller under deler av bebyggelsen, mens noe parkeringsareal legges på bakkenivå. Utbyggingen vil foregå i flere byggetrinn. Som utgangspunkt for ny bebyggelse skal ny bebyggelse etableres på kote +9 på grunn av flomnivå.

Det foreligger en områdereguleringsplan, sentrumsplan for Melhus Sentrum vedtatt 24.9.2019, til grunn for detaljreguleringsplanen.

Overordnet områdeplan for Melhus sentrum er utgangspunktet for denne analysen, i tillegg til beskrivelsene og ulike fagnotat som er utarbeidet i forbindelse med områdeplanen og detaljreguleringsplanen. I tillegg er utkast til ROS analyse for Metrovannledning lagt til grunn. Det er ikke avholdt eget ROS-møte, men tema er tatt opp i oppstartsmøte med Melhus kommune avholdt den 21.2. 2022. Følgende mulige uønskede hendelser er identifisert, basert på gjennomgang av sjekkliste og med bakgrunn i innspill fra kommunen på oppstartsmøte:

- Utglidinger/ geoteknisk ustabilitet
- Flom i elv/ bekk, herunder lukket bekk
- Radon
- Infrastruktur/ hendelser på transportårer (veg), (elektrisitet, teletjenester, vannforsyning og renovasjon/ spillvann)
- Teknisk infrastruktur; hendelser (brudd) på Metrovannledning
- Spesielle farer for transportnett for gående/ syklende og kjørende til skole/ barnehage og nærmiljøanlegg og busstopp
- Brannberedskap (tilstrekkelig brannvannsforsyning)
- Forurensninger fra tidligere virksomheter

ROS-analysen er utført som en grovanalyse basert på den systematikk som bl.a. er beskrevet i «*Samfunnssikkerhet i arealplanleggingen. Kartlegging av risiko og sårbarhet*» utarbeidet av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB), 2008. Gradering av konsekvens og risiko følger i betegnelse i samme publikasjon. Liste over uønskede hendelser har blitt hentet fra Trondheim kommunes reguleringsplanveileder med mal for Risiko- sårbarhetsanalyse (Trondheim kommunen 2013).

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 risikomatrix med kategoriene grønn, gul og rød risiko. For hendelser i røde områder er risikoreduserende tiltak nødvendig, for hendelser i gule områder bør tiltak vurderes, mens hendelser i grønne områder innebærer en akseptabel risiko.

Innhold

Forord	2
Sammendrag	3
Bakgrunn	5
Metode	6
Beskrivelse av planområdet	11
Hensikten med planen	11
Beliggenhet, planavgrensning og dagens bruk.....	11
Naturgitte forhold og omgivelser	12
Grunnforhold.....	12
Rekreasjonsverdi	12
Kulturminne/ kulturmiljø.....	12
Veg/ trafikkforhold	12
Høyspent/ strålefare	12
Støy.....	13
Relevante forhold i overordnet ROS-analyse	13
Fareidentifikasjon.....	14
Vurdering av risiko og sårbarhet	20
Kilder.....	24

Bakgrunn

I henhold til plan- og bygningsloven § 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.

Hensikten med ROS-analyser er å gjennomføre en systematisk kartlegging av uønskede hendelser. Hendelser som representerer en fare for liv og helse, natur og miljø, samfunnsviktige funksjoner og økonomiske verdier. Det stilles krav til risiko- og sårbarhetsanalyse i alle planer for utbygging etter plan- og bygningsloven, jf. Pbl. §4-3. Denne ROS-analysen er utarbeidet av YME arkitekter AS som en del av planforslaget til detaljreguleringsplanen for Gimsøya.

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

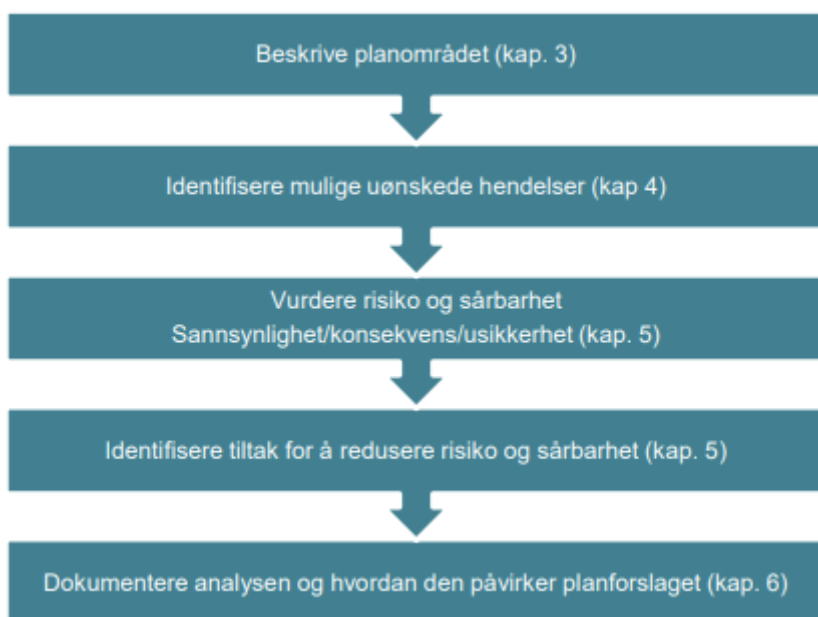
ROS-analysen som er utført i forbindelse med Områdereguleringsplanen for Melhus sentrum vedtatt 24.9.2019 og dannet et utgangspunkt for denne analysen, i tillegg til utkast til ROS-analysen for Metrovannledningen.

Metode

ROS-analysen omfatter:

- En innledende faregradskartlegging, som grunnlag for oppstartsmøte med kommunen.
- Risiko- og sårbarhetsforhold som er vesentlig for å ivareta samfunnssikkerhet
- Forhold i omkringliggende områder som kan få konsekvenser for samfunnet
- Mulige konsekvenser av utbyggingen for omkringliggende områder
- Endringer i risiko- og sårbarhetsforhold som følge av planlagt utbygging
- Risiko- og sårbarhetsforhold i kombinasjon, herunder vurdering av endrede konsekvenser når det legges klimapåslag for relevante naturforhold
- Vurderinger av om kunnskapsgrunnlaget er tilstrekkelig for å vurdere risiko og sårbarhet, eller om ROS-analysen må følges opp gjennom nærmere kartlegginger.

ROS-analysen omhandler permanent fase, etter gjennomføring av plan. Forhold i anleggsfase er regulert gjennom annet regelverk, blant annet byggherreforskriften, og det er forutsatt her at dette regelverket følges. Hendelser i anleggsfasen analyseres derfor ikke i denne ROS-analysen med mindre det kan gi virkninger etter anleggsfasen. Forhold innad i bygninger er forutsatt ivaretatt gjennom kravene i TEK17. Enkelte virksomheter har krav til egen virksomhets ROS. Analysen er gjennomført i fem trinn i tråd med metodikk som er beskrevet i DSBs veileder for ROS-analyser (2017). En oversikt over disse trinnene og i hvilke deler av rapporten de er ivaretatt er presentert under.



Figur 1: Trinnene i ROS-analysen (Bearbeidet etter DSBs veileder 2017).

Beskrivelsen av planområdet i kapittel 3 gir et bakteppe for å identifisere mulige uønskede hendelser. Planområdebeskrivelsen inneholder blant annet gjennomgang av overordnet ROS analyse, vurdering av om det finnes kritiske samfunnsfunksjoner i nærheten, viktige terrengformasjoner med betydning for naturfarer, etc. Identifiserte mulige uønskede hendelser er nærmere vurdert med hensyn til sannsynlighet, konsekvenser, risiko og usikkerhet. Denne vurderingen er presentert i et

analysekjema for hver av de aktuelle hendelsene. Vurdering av eksisterende risikoreducerende barrierer og områdets/objektets evne til motstand (sårbarhetsvurdering) inngår i vurdering av sannsynlighet og konsekvens. Sannsynlighet for uønsket hendelse fastsettes som enten lav, middels eller høy ved bruk av kategoriene i tabellen under.

Tabell 1: Sannsynlighetskategorier.

SANNSYNLIGHET	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET PR. ÅR
Høy	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	> 10 %
Middels	1 gang i løpet av 10-100 år	1-10 %
Lav	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år	< 1%

Konsekvens for uønsket hendelse fastsettes ved bruk av følgende matrise:

Tabell 2: Matrise for fastsetting av konsekvens.

KONSEKVENSVURDERING			
	Konsekvenskategorier		
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små
Liv og helse	Ulykke med dødsfall eller personskade som medfører varig mén; mange skadd	Ulykke med behandlingskrevende skader	Ingen alvorlig/ få/små skader
Stabilitet	System settes varig ut av drift.	System settes ut av drift over lengre tid	Systembrudd er uvesentlig
Materielle verdier	Uopprettelig skade på eiendom	Alvorlig skade på eiendom	Uvesentlig skade på eiendom

Risiko er et produkt av sannsynlighet og konsekvens. I analysekjemaet for de aktuelle hendelsene synliggjøres risiko i kategoriene grønn, gul og rød iht. risikomatrise i tabell 3. For hendelser i røde områder er risikoreducerende tiltak påkrevd, for hendelser i gule områder bør tiltak vurderes, mens hendelser i grønne områder innebærer en akseptabel risiko.

Tabell 3: Risikomatrise.

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER			
		Små	Middels	Store
Høy (> 10%)		Yellow	Red	Red
Middels (1-10%)		Green	Yellow	Red
Lav (<1%)		Green	Green	Yellow

Det understrekes at det alltid vil være en grad av usikkerhet knyttet til risikovurderingen. Tilgang på relevant kunnskapsgrunnlag, i form av f.eks. statistikk og erfaring fra tilsvarende situasjoner, vil påvirke usikkerhet. For en del type hendelser, inkludert hendelser der sannsynlighet påvirkes av klimaendringer, vil det også være usikkerhet knyttet til hvorvidt historiske data kan overføres til framtidig sannsynlighet. Mangel på kunnskapsgrunnlag og andre forhold som medfører usikkerhet er beskrevet i skjemaet for analyse av risiko for aktuelle hendelser.

På bakgrunn av risiko- og sårbarhetsvurderingen identifiseres risikoreduserende tiltak. I tilfeller hvor det er hensiktsmessig kobles aktuelle tiltak med den juridisk bindende delen av reguleringsplanen (plankart og bestemmelser).

Risikovurdering av naturhendelser av typen flom, stormflo og skred, er gitt spesielle regler gjennom Byggteknisk forskrift (TEK17), kapittel 7. Utgangspunktet er at byggverk skal plasseres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger. Også endringer i forutsetninger for skade for eksisterende bebyggelse skal vurderes (jf. TEK 17, §7-1).

Risiko for denne type naturhendelser regnes som aktuell dersom planområdet faller innenfor NVEs landsdekkende aktsomhetskartlegginger eller dersom andre egenskaper ved terreng og løsmasseforhold tilsier skred- eller flomfare i området. På reguleringsplannivå skal det utarbeides faresonekart av personer med dokumentert kompetanse innen aktuelt fagområde. I enkelte områder og kommuner kan det allerede være utarbeidet områdevises faresonekart forut for reguleringsplanarbeidet. TEK17 opererer med begrepet sikkerhetsklasser. Dette innebærer at det aksepteres ulik sannsynlighet for hendelser etter byggets/byggeområdets funksjon. Det skilles på sikkerhetsklasser for flom som normalt ikke medfører fare for menneskeliv (F) og sikkerhetsklasser for skred og flom som kan medføre fare for menneskeliv (S).

Utbyggingsområdene deles inn i sikkerhetsklasser i henhold til tabellene under. Sikkerhetsklassen innebærer krav til hvilken faresone byggeformålet maksimalt kan plasseres innenfor. Det vises for øvrig til Veiledning til kapittel 7 i TEK17 (Direktoratet for byggkvalitet 2017) for en nærmere forklaring av forskriftens krav.

Tabell 4: Sikkerhetsklasser flom som normalt ikke medfører fare for menneskeliv.

Sikkerhetsklasse flom	Største nominelle årlige sannsynlighet	Konsekvens	Type byggverk
F1	1/20 (20-års flom)	Liten	Byggverk med lite personopphold (f.eks. garasje, lager)
F2	1/200 (200-års flom)	Middels	Byggverk beregnet for personopphold (f.eks. bolig, fritidsbolig, campinghytte, skole og barnehage, kontorbygg, industribygg)
F3	1/1000 (1000-års flom)	Stor	Sårbare samfunnsfunksjoner (f.eks. sykehjem, sykehus, brannstasjon, politistasjon, sivilforsvarsanlegg, avfallsdeponier som kan gi forurensningsfare)

Tabell 5: Sikkerhetsklasser skred og flom som kan medføre fare for menneskeliv.

Sikkerhetsklasse flom	Største nominelle årlige sannsynlighet	Konsekvens	Type byggverk
S1	1/100	Liten	Byggverk med lite personopphold (f.eks. garasje, lager)
S2	1/1000	Middels	Byggverk der det oppholder seg maksimum 25 personer eller der det er middels økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser (f.eks. boliger, kjedede boliger og blokker med maksimum 10 boenheter, fritidsboliger, arbeids og publikumsbygg, brakkerigg, overnattingssted)
S3	1/5000	Stor	Byggverk der det normalt oppholder seg mer enn 25 personer eller der det er store økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser (f.eks. boliger i kjede, boligblokk eller fritidsboliger med mer enn 10 boenheter, arbeids- og publikumsbygg/brakkerigg/Overnattingssted hvor det normalt oppholder seg mer enn 25 personer, skole, barnehage, sykehjem og lokal beredskapsinstitusjon)

Bygninger/ byggeformål som faller innenfor en ikke akseptert faresone for sikkerhetsklassen blir vurdert som «rød» (uakseptabel) risiko. Risikoen må da senkes, enten ved hjelp av sikringstiltak, eller ved å flytte byggeformålet utenfor faresonen. Bygninger/ byggeformål som faller utenfor aktuell faresone, men fortsatt er utsatt for uønskede hendelser, blir vurdert som «gul» eller «grønn» risiko etter en faglig vurdering. Som siste trinn dokumenteres analysen. Dette gjøres ved bruk av risikomatriser som synliggjør risiko for enkelthendelser som et produkt av sannsynlighet og konsekvens. Det presenteres en matrise for hver av konsekvenskategoriene (liv og helse, stabilitet og materielle verdier). Forslag til risikoreduserende tiltak oppsummeres.

Definisjoner av sentrale begreper i ROS-analysen:

Eksisterende barrierer	Barrierer som begrenser sannsynlighet og/eller konsekvens for en uønsket hendelse. F.eks. flomvoll.
Konsekvens	Følge av at en hendelse inntreffer
Risiko	Produkt av sannsynlighet og konsekvens for en uønsket hendelse
Risikoreducerende tiltak hendelse	Tiltak som reduserer sannsynlighet eller konsekvens for en uønsket
Sannsynlighet	Uttrykk for hvor trolig en hendelse er og for hvor ofte den opptrer.
Stabilitet	Innebærer en vurdering av eventuelle forstyrrelser i dagliglivet på grunn av svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekning av behov hos befolkningen.
System	Viktige samfunnsfunksjoner og offentlig infrastruktur. F.eks. fysisk teknisk infrastruktur, varslingsystemer og elektronisk infrastruktur.
Sårbarhet	Evne til å motstå virkninger av en uønsket hendelse (høy sårbarhet er det motsatte av robusthet). F.eks. kapasitet til å håndtere overvann.
Usikkerhet	Vurdering av kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-vurderingen.

Beskrivelse av planområdet

Hensikten med planen

Hensikten med planarbeidet er å utarbeide en detaljreguleringsplan for Gimsøya. Planen skal legge til rette for etablering av boliger med tilhørende anlegg. Gimsøya skal bygge opp under konseptet om en grønn og urban bydel i tilknytning til Melhus sentrum. Hovedvekten av utbyggingen skal være med tanke på utvikling av familieboliger i rekkehus og punkthus i tillegg til leilighetsbygg.

Det skal legges til rette for sammenhengende store grønndrag mellom feltene som også skal fungere som overvannshåndtering. Det skal legges til rette for gang-/sykkelforbindelser og samlede parkeringsløsninger i parkeringskjeller. Dette skal gi store sammenhengende bilfrie soner med gode uteoppholdsareal.

Beliggenhet, planavgrensning og dagens bruk

Området ligger i Melhus kommune, ca. 1 km fra sentrum i et område som heter Gimsøya. Området er en del av områdereguleringen for Melhus sentrum som ble vedtatt i 2019, og med en reguleringsendring vedtatt desember 2021 som følge av en påkrevd sikkerhetsavstand til Metro vannledning. Videre ble det tatt inn ny avløpsledning for overvann i Gaula og justering av feltene B4-8.



Bilde 1: Utsnitt av situasjonsplan for Gimsøya med de ulike feltene. Kilde: YME

Naturgitte forhold og omgivelser

Planområdet består av ei stor elveslette med tilhørende dyrket mark og nedbygde arealer, samt elva med tilhørende flommarker, ca. 200 meter øst for planområdet. Elva Gaula renner øst for planområdet.

Tomta som i dag brukes til landbruk, er relativt flat og ligger i hovedsak mellom kote +6 og +8. Generelt er det meste av området kulturpåvirket, med lite naturmark. Det ble under feltarbeid i 2017 påvist i alt 4 verdifulle naturtyper og 19 rødlistearter blant karplanter og virvelløse dyr (billearter). I første rekke er det snakk om revisjon av tidligere kjente naturtypelokaliteter og funn av tidligere kjente arter i området.

Det er ikke registrert nær truede arter og rødlistearter innenfor selve planområdet. I grensa til planområdet er det registrert fremmed art som hagelupin.

Grunnforhold

Planområdet ligger under marin grense og kvikkleire kan forekomme. Dokumentasjon av tilstrekkelig sikkerhet mot flom mot skred og flom skal foreligge som en del av planforslaget.

Området er i dag sårbart mot flomfare ved Gaula. Det er derfor lagt til grunn i overordnet områdeplan at området skal fylles opp til kote 9.

Utførte grunnundersøkelser viser at løsmassene på tomta har stor variasjon. Fellesnevneren for hele det undersøkte området er at sonderingene indikerer svært lagdelte masser. Generelt tolkes løsmassene å bestå av grovere løsmasser mot øst nærmest Gaula. Mot vest består løsmassene av et topplag av sand/grus i varierende mektighet, over leire til stor dybde. Det er påvist kvikkleire/sprøbruddmateriale på tomta. Det er vurdert at tiltaksområdet ikke vil inngå i et løsneområde for et skred. Det er også vurdert at tiltaksområdet heller ikke vil inngå i et utløpsområde for et skred.

Rekreasjonsverdi

I umiddelbar nærhet ligger Gimse skole og barnehager med idrettsanlegget på Gruva. I tillegg ligger Gaula med tilhørende kantvegetasjon som er mye benyttet til laksefiske og har stor rekreasjonsverdi.

Kulturminne/ kulturmiljø

Det er ikke registrert automatisk fredede kulturminner innenfor området. Det er liten sannsynligheten for konflikt med evt. uregistrerte automatiske fredede kulturminner.

Veg/ trafikkforhold

Jernbanen med Trønderbanen ligger med ett spor igjennom hele sentrumsområdet, mellom E6 og Melhus sentrum øst. Melhus skysstasjon er et viktig knutepunkt for reisende med tog og buss, og har en sentral plassering i sentrumsområdet. Her finnes det pendlerparkering for bil og sykkel. Melhus skysstasjon betjener tog rute 21 Oslo – Trondheim, 25 Oslo – Hamar – Røros – Trondheim og 26 Steinkjer – Trondheim. Trønderbanen Steinkjer – Trondheim har i rush to ganger i timen og utenom rush én avgang pr. time i hver retning. Trondheimsregionen har visjoner om økt frekvens på togavganger og to spor på jernbanen.

Høyspent/ strålefare

Det er en høyspentledning som går øst for området. I områdeplanen er denne vist som hensynssone faresone. Tilhørende bestemmelse sier at det ikke tillates oppført bygninger til varig opphold innenfor faresonen og at det ved ny bebyggelse skal høyspentledninger legges i jordkabel.

Det er imidlertid en hensynssone med tilhørende bestemmelse om at det er byggeforbud i denne sonen med mindre annet er avtalt med ledningseier. Alle tiltak i terreng og alt anleggsarbeid innenfor hensynssonen skal forhåndsgodkjennes av ledningseier.

Støy

Planområdet innebærer ny vegføring. Det er gjennomført en støyberegning både på områdereguleringsnivå og detaljeringsnivå som redegjør for. Tiltaket i seg selv med etablering av omtrent 450 nye boliger vil skape mer trafikk i omkringliggende områder og som igjen vil gi økt støy til omgivelsene.

Relevante forhold i overordnet ROS-analyse

Det er gjort en gjennomgang av hendelser i Områdeplan for Melhus sentrum. Dette inkluderer også områder og hendelser som ligger utenfor vårt tiltaksområde på Gimsøya. Det ble sett på *dagens situasjon, eksisterende tiltak og eventuelle tiltak* for å bedre situasjonen for ytterligere arealbruk.

Etter en gjennomgang av eksisterende tiltak var det 19 hendelser som lå i kategorien *eksisterende tiltak*. Det er foreslått nye avbøtende tiltak for å redusere risiko og/ eller konsekvens, slik at det ved analysens slutt var der fire uønskede hendelser som lå i denne kategorien. Dette var:

- Jord/ leirras
- Risikofylt erosjon i Gaula
- Kulturminner
- Svikt i snøbrøyting

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 dermed ikke avverges. Dette gjelder også for ROS-analysen tilhørende denne detaljreguleringen.

ROS analysen og dets funn ble benyttet videre i planarbeidet og avbøtende tiltak er videreført i bestemmelser for områdeplanen, som igjen også er videreført i analysen til detaljreguleringsplanen.

Fareidentifikasjon

Med fareidentifikasjon er det identifikasjon av mulige uønskede hendelser som kan oppstå pga. tiltaket. Hendelser knyttet til ulike tema som kan medføre risiko, og som er ansett som interessante å vurdere, er vist i tabellen nedenfor. Tabellen er laget med bakgrunn i Trondheim kommunes mal for utarbeidelse av Risiko- og sårbarhetsanalyser.

Tabell 6: Fareidentifikasjon for detaljreguleringsplan for Gimsøya.

	Hendelse/ situasjon	Aktuelt	Sannsynlig	Konsekvens	Risiko	Kommentar/ tiltak
Natur og miljøforhold						
Ras/ skred/ grunnforhold: Er området utsatt for, eller kan planen/ tiltaket medføre risiko for:						
1	Masseras	Ja				Løs massene i området har stor variasjon med svært lagdelte masser. Supplerende geoteknisk rapport indikerer at tiltaksområdet ikke vil inngå i et løснеområde for et skred. (Multiconsult 2021.11.10 Geoteknisk datarapport).
2	Geoteknisk stabilitet (utgliding)	Nei				Det vurderes også at tiltaksområdet ikke vil inngå i et løснеområde for et skred. (Multiconsult 2021.11.10 Geoteknisk Datarapport)
3	Snø/ isras	Nei				Ligger utenfor kjente soner for snø- og isras.
4	200 års flom	Ja				Varmbubekken vil gå under Drammensveien slik at flomvann vil renne over Drammensbekken og inn i grøntdraget.
5	Elveflom/ flomras	Ja				Området ligger innenfor flomfare ved 200 års flom. Terrenget skal heves til kote 9, reguleringsendring fra områdeplan gjennomført med endringer. Dette er en av hendelsene som vil kunne inntreffe uavhengig av hvilke tiltak man setter inn, og kan således ikke avverges (jf. ROS-analysen til områdereguleringsplanen for Melhus sentrum). Det er likevel som er en forutsetning av området skal fylles opp til kote 9.
6	Flom fra lukket bekk	Ja				Det er lagt opp til åpen fordrøyning og åpen overvannshåndtering
7	Risikofylt erosjon i Gaula.	Ja				Reguleringsendringen fra desember 2021 er grunnlaget for denne planen hvor hensikten er å heve terrenget til

					kote 9 for å unngå å bygge innenfor flomsone.
8	Radongass	Nei			Ifølge NGU aktsomhetskart for radon er det moderat til lav forekomst av radon i planområdet.
Vær, vindeksponering. Er området:					
9	Vindutsatt	Ja			Det er tatt hensyn til vind ved utarbeidelsen av området og vurderinger av etablering av boliger.
10	Nedbørutsatt	Ja			Det er tatt høyde for økte nedbørsmengder i forbindelse med klimaendringer. Det er bl.a. lagt til rette med åpen og lokal overvannshåndtering.
Natur- og kulturområder: Medfører planen/ tiltaket fare for skade på:					
11	Sårbar flora	Nei			Ingen kjente registreringer innenfor planområdet ved gjennomgang av tilgjengelige kunnskapsgrunnlag.
12	Sårbar fauna/ fisk	Nei			Ingen kjente registreringer innenfor planområdet ved gjennomgang av tilgjengelige kunnskapsgrunnlag.
13	Verneområder	Nei			Ikke aktuelt
14	Vassdragsområder	Nei			Området ligger vest for Gaula. Det er knyttet bestemmelser til at overvannshåndteringen ikke skal medføre at Gaula forurenses. Det skal i tillegg ikke utføres tiltak i Gaula.
15	Fornminner	Nei			Ikke aktuelt
16	Kulturminner/-miljø	Nei			Tiltaket vil ikke medføre ødeleggelse, skader eller tap på eventuelle kulturminner (jf. ROS-analysen til områderegeringsplanen for Melhus sentrum).
Menneskeskapte forhold					
<i>Strategiske områder og funksjoner: Kan planen/ tiltaket få konsekvenser for utilsiktede hendelser som kan inntreffe på nærliggende transportårer, utgjøre en risiko for området:</i>					
17	Vei, bru, knutepunkt, tilgjengelighet for utrykningskjøretøy	Ja			Utbyggingen vil medføre økt trafikk i området på grunn av økt antall innbyggere. Fremkommelighet for trafikk er likevel ivare tatt i planforslaget
18	Havn, kaianlegg	Nei			Området ligger langt unna havneområdet
19	Brudd på Metrovannledning	Ja			Det er utarbeidet en egen ROS analyse av Melhus kommune for eventuelle hendelser på Metrovannledning. Det er

					i rapporten utarbeidet en egen tiltaksliste for eventuelle hendelser som er av forebyggende art
20	Brann/ politi/sivilforsvar	Nei			Planområdet har tilkomst til ulike deler av området om det skulle oppstå brann. Det er både regulert inn kjøreveger, gang-/ sykkelveger med adkomst for utrykningskjøretøy og oppstillingsplasser ved en evt, brannslukning. Krav som fremkommer i § 11-17 i TEK 17 må legges til grunn for videre prosjektering.
21	Sykehus/-hjem, kirke	Nei			Området ligger langt unna kirke og sykehjem
22	Kraftforsyning/ teletjenester	Ja			En så stor utbygging vil medføre at det er lagt til rette for nettstasjoner/ trafoer innenfor området. I tillegg pågår det utredninger omkring grunnvarme. Dette vil gjøre området selvforsynt.
23	Vannforsyning	Nei			Vedr. brannvann skal det være lagt opp til tilstrekkelig med brannvannskapasitet. Dette må ses i sammenheng med VA plan hvor det er tenkt en ringledning slik at øvrig bortfall av vann i det daglige ikke bortfaller.
24	Renovasjon	Nei			Det er avholdt egne møter med renovasjon og anbefalinger er fulgt og lagt til grunn i planforslaget gjennom plankart og bestemmelser. Området har tilkomst fra flere områder om det skulle skje noe med tilkomsten på veiene.
25	Forsvarsområde	Nei			Det ligger ikke forsvarsområder i nærheten.
26	Tilfluktsområde	Ja			Utbyggingen vil innebære økt antall folk som bor og virker i området. Melhus kommune har per 2018 tre offentlige tilfluktsrom; Hovin skole, Horghallen og Melhus Skystasjon.
27	Område for idrett/ lek	Nei			Området ligger nært Gimse barne- og ungdomsskole, med idrettsanlegg på Gruva.
28	Skole/ barnehage	Nei			Området ligger nært Gimse barne- og ungdomsskole, med idrettsanlegg på Gruva.
29	Rekreasjonsområde	Nei			Området ligger nært Gimse barne- og ungdomsskole, med idrettsanlegg på Gruva.
30	Vannområde for friluftsliv	Nei			Gaula ligger like ved, og benyttes til rekreasjon som bl.a. laksefiske. Ellers er

					elva stri i dette området til at den kan benyttes til bading.
31	Akutt forurensing	Nei			Det ligger ikke anlegg som er potensielle kilder til større kjemikalieutslipp eller annen akutt forurensning på eller i umiddelbar nærhet til planområdet
32	Permanent forurensing	Nei			Det reguleres ikke for tiltak eller virksomheter som gir økt forurensing annet enn biltrafikk, men innen området er ferdig utbygd vil det i hovedsak være el bilder som trafikkerer området, som igjen bidrar lite til forurensing lokalt.
33	Høyspentlinje (stråling)	Nei			Det er regulert inn en hensynssone for høyspent nord for området som skal legges i bakken, men dette berører ikke planområdet.
33	Risikofylt industri m.m. (kjemikalier/ eksplosiver)	Nei			Ingen kjent industri i området.
34	Oljekatastrofeområdene	Nei			Ingen kjente virksomheter
35	Støy og støv fra trafikk	Ja			Utbygging gir økt antall boliger som igjen vil medføre økt trafikk og dertil støy og støv på noen boliger langs vegen. Støyrapport konkluderer med at det må kontrolleres at det er nok tilgjengelige stille områder for utendørs oppholdsareal. Ved å etablere tett rekkverk på privat uteareal for rekkehusene nærmest Drammensvegen kan deler av utearealene skjermes under grenseverdi. Det er tilstrekkelig med stille områder innenfor planen.
36	Støy og trafikk fra andre kilder	Nei			Det er utarbeidet en støyrapport i forbindelse med reguleringen (Brekke og Strand 2022) Bebyggelsen er hovedsakelig ikke støyutsatt, men bebyggelsen nærmest de nye veiene Drammensveien og Strandvegen vil ha støynivåer over grenseverdi (L den = 60). Det oppnås stille side uten skjermende tiltak langs vei. Dette gjelder også for uteområdene. Ingen andre kjente kilder i nærheten vil påvirke planområdet negativt mtp støy.
37	Forurensing til sjø/ vassdrag	Nei			Det skal benyttes godkjente løsninger mht. utslipp og avrenning fra området.

38	Risikofylt industri m.m. (kjemikalier/eksplosiver)				Ikke relevant. Ny bruk vil være boliger.
Transport: Er det spesielle farer forbundet med bruk av transportnett?					
39	Ulykke med farlig gods	Nei			Området ligger ikke langs E6 der transport med farlig gods hovedsakelig skjer, slik at sannsynligheten for dette er liten. Avstanden til E6 er også relativt stor og tilsier at det ikke trengs spesifikke tiltak til dette området.
40	Vær/ føre begrensninger tilgjengelighet til området (f.eks snøbrøyto	Nei			Planområdet har adkomst fra flere veier, både fra vest, nord og sør fra Melhus sentrum over Gimse bru, fra Drammensveien/ Varmbuvegen og langs Strandvegen. I tillegg skjer det brøyting ved dager med stort snøfall.
41	Ulykke i av-/påkørsler	Nei			Det vil alltid være en viss fare for ulykker/ påkørsler, men utforming av vegnett skjer i henhold til krav om siktsoner og krav generelt fastsatt i SVV håndbøker.
42	Ulykke med gående/ syklende til skole/ barnehage	Ja			Krav fastsatt i SVV håndbøker legges til grunn ved planlegging og utbygging av samferdselsanlegg. Løsninger for gående/syklende.
43	Andre ulykkes punkter	Nei			Krav fastsatt i SVV håndbøker legges til grunn ved planlegging og utbygging av samferdselsanlegg. Løsninger for gående/syklende.
Andre forhold					
44	Er tiltaket i seg selv et sabotasje-/ terrorismål	Nei			Planområdet inneholder Metrovannledningen som kan være et mulig sabotasjemål. Det er regulert inn en sikkerhetsavstand til denne på 5 meter på hver side. Selve planområdet innehar ikke noen andre offentlige funksjoner eller infrastrukturfunksjoner som er av interesse å ramme ved en sabotasjesituasjon.
45	Er det mulig/ terrorismål i nærområdet?	Nei			Jernbanen (infrastruktur) kan mulig være et terrorismål. Sannsynligheten er derimot liten i dette området
46	Regulerte vannmagasiner med spesiell fare for usikker is, endringer i vannstand m.m.	Nei			Det kan forekomme endringer i vannstand ved flom og isgang i Gaula. Det er derfor satt krav om at området skal heves til kote 9 som et avbøtende tiltak. I tillegg ligger ikke området som nærmeste nabo til Gaula, men minimum 50 meter unna.
47	Naturlige terrengformasjoner	Nei			Det er ingen terrengformasjoner som utgjør en fare for planområdet; dette er

	som utgjør en spesiell fare (stup etc)				tilnærmet flatt. Terrenget skal heves til kote 9 for å motvirke virkninger av flom. Eller er området relativt flatt uten fjellskrenter eller lignende.
48	Gruver, åpne sjakter, steintipper etc.	Nei			Ingen kjente i området

Vurdering av risiko og sårbarhet – Oppsummering av tiltak

Sjekkliste for risiko og sårbarhetsforhold er benyttet for identifisering av mulige uønskede hendelser. Det er også lagt til grunn en faglig skjønnsmessig vurdering av hendelser som er relevante for området. I denne analysen er i tillegg følgende kilder lagt til grunn for identifisering av uønskede hendelser:

- Planbeskrivelse for områdeplanen Melhus sentrum med bestemmelser, vedtatt xx.xx.2018
- Overordnet ROS-analyse for områdeplan for Melhus sentrum
- Utkast til ROS analyse for Metro vann utarbeidet av Melhus kommune, datert juni 2022. Reguleringsendring vedtatt 21.12.2021
- VA- notat datert 18.5.2022
- Geoteknisk vurderingsnotat områderegeringsplan for Melhus sentrum
- Geoteknisk notat for detaljreguleringsplan for Gimsøya
- Støyberegning utarbeidet av Brekke og Strand, datert 125.9.2022
- Veinotat

Planområdet fremstår generelt, med de tiltak som er beskrevet og forutsatt fulgt, som lite til moderat sårbart.

Oversikt over hendelser som er vurdert som relevante for planområdet er oppsummert i tabellen under med en kortfattet begrunnelse og kilde for vurderingen.

Nr.	Hendelse	Begrunnelse	Sårbarhets- og risikoreducerende tiltak
1, 4, 5 og 6	Masseras, elveflom/ flomras, flom fra lukket bekk,	Planområdet består, og vil også i ny situasjon, bestå av flere harde flater enn i dagens situasjon. Planforslaget skal vise hvordan overvannsproblematikk skal håndteres innenfor området. Fordrøyning av overvann skal i hovedsak skje gjennom lokal fordrøyning. VA-plan og landskapsplan/illustrasjonsplan skal vise overordnet løsning.	Det er utarbeidet egen flom- og VA rapport som beskriver flom og overvann og hensyntaken til dette. I reguleringsbestemmelse § 3.2 er det tatt inn at overvann skal i hovedsak håndteres lokalt innenfor planområdet. I tillegg skal det sikres tilstrekkelig med permeable flater og fall mot tilliggende grønnstruktur og regulerte flomveier. Det er også lagt inn egen hensynssone flomveg. Spillvannskummer må hves slik at de ikke kan oversvømmes ved eventuell oppfylling av flomvann. Vannkummene i feltet ligger høyt og vil kunne dreneres til flomveger på nord og sørsiden av feltet.

	Risikofylt erosjon i Gaula	<p>Dette er en av hendelsene som vil kunne inntreffe uavhengig av hvilke tiltak man setter inn, og kan derfor ikke avverges (jf. ROS-analysen til områdereguleringsplanen for Melhus sentrum).</p> <p>Dette er en av hendelsene som vil kunne inntreffe uavhengig av hvilke tiltak man setter inn, og kan således ikke avverges (jf. ROS-analysen til områdereguleringsplanen for Melhus sentrum).</p>	Generelt ligger det til grunn at hele området skal fylles til kote 9 (Områdereguleringsplan for Melhus kommune).
4	200 års flom	Det er tre nedbørsfelt som har sin flomveg mot Gimsøya. En flom med gjentaksintervall på 200 år, også kalt 200-årsflom, opptrer i gjennomsnitt hvert 200. år. Hvert år er sannsynligheten for 200-årsflom lik 1/200.	Utbyggingen av Gimsøya vil ikke medføre noen store endringer vedrørende flomveger. Flomvegene er ivaretatt og vil med tiltaket gjøres mer markert, og styrt. Overskytende flomvann fra Varmbubekken føres på nordsiden av veg til statsråd Nissens veg og ut til Varmbubekken. Dette er en løsning som må sikres hvis feltet mellom flomveg langs statsråd Nissens veg og Varmbubekken blir utbygd. Det er i samråd med Melhus konkludert med at denne løsningen gir en god nok løsning for Varmbubekken.
9	Nedbørutsatt	Årsnedbøren i Trøndelag generelt er beregnet å øke med ca. 20%. Det er forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet i alle årstider. Det anbefales å legge et påslag på minst 40% på dimensjonerende nedbør med kortere varighet.	Området skal heves til kote 9 og overvannshåndtering skal løses lokalt. I VA rapporten er det også anbefalt å heve vannkummer slik at de ikke oversvømmes ved oppfylling av flomvann.
16	Vei, bru, knutepunkt, tilgjengelighet for utrykningskjøretøy	Området på Gimsøya har tilkomstveg fra bl.a. Melhus via Gimse bru og Drammensvegen. Det som er utenfor planområdet, kan ikke detaljreguleringen ta høyde for, men Melhus kommunen må gjøre tiltak generelt.	Det er internt i området tatt høyde for at brann- og redningskjøretøy skal komme til. Se for øvrig illustrasjonsplan.
16	Kulturminner	Dette er en av hendelsene som vil kunne inntreffe uavhengig av hvilke tiltak man setter inn, og kan således ikke avverges (jf. ROS-analysen til områdereguleringsplanen for Melhus sentrum).	Ingen tiltak foreslås i detaljreguleringen.

18	Brudd på Metrovannledning	Hendelsene ligger inne som middels sannsynlighet for at hendelsen skal inntreffe. Dette henger sammen med den overordnede ROS analysen til Metrovannledningen hvor det er foreslått flere tiltak i forbindelse med brudd på ledning. Dette er av betydning for detaljreguleringen, men for eventuelle tiltak henvises det til tilhørende ROS-analyse utarbeidet av Melhus kommune.	Det vises til eventuelle tiltak som foreslås i egen ROS-analyse for Metrovannledning. Ellers er det ledningseier Trondheim kommune som må ta høyde for dette.
18	Kraftforsyning/ teletjenester	En så stor utbygging må legge til rette for tilstrekkelig med energi.	Det er i plankartet avmerket tre nye lokaliseringer for trafo (jf.dialog med Tensio), se illustrasjonsplan. I tillegg skal det legges til rette for jordvarme.
6	Tilfluktsområde	Dette er forhold som ligger utenfor detaljreguleringsplanen. Det skal ikke legges til rette for tilfluktsrom i planen.	Dette ligger utenfor tiltak som kan gjøres i denne planen.
35	Støv/ støy	Sørvest og sør i området går Drammensvegen. Her er det en del trafikk som vil danne støy og støv.	Det er i reguleringsbestemmelsene § 3.5 stilt krav om støydempende tiltak. Støy i anleggsperiode er også tatt inn.
	Ulykke med gående/syklende	Avkjørselsulykker for gang/ sykkel. Det er innarbeidet siktsoner som skal sikre tilfredsstillende siktforhold og med bestemmelser om a det ikke tillates beplantning innenfor denne sonen.	Det er utarbeidet ny geometri til veg i området. Denne skal følge Statens vegvesen for vegnormaler.
7	Svikt i snøbrøyting	Dette er en av hendelsene som vil kunne inntreffe uavhengig av hvilke tiltak man setter inn, og kan derfor ikke avverges (jf. ROS-analysen til områdereguleringen for Melhus sentrum). Dette er også forhold som ikke lar seg regulere i en reguleringsplan.	Ingen tiltak i denne plan. Dette ligger

Kilder

Samfunnssikkerhet i kommunens planlegging – metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. 2017. Veileder.

Direktoratet for byggekvalitet. 2017. *Byggeteknisk forskrift (TEK17). Kapittel 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger.*

Direktoratet for byggekvalitet. 2017. Veiledning til kapittel 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger. Byggeteknisk forskrift (TEK17) med veiledning. Ikrafttredelse 1. juli 2017

Planbeskrivelse for områdeplanen Melhus sentrum med bestemmelser, vedtatt

Overordnet ROS-analyse for områdeplan for Melhus sentrum, datert 10.9.2018

Utkast til ROS analyse for Metro vann utarbeidet av Melhus kommune, datert juni 2022.

Reguleringsendring vedtatt 21.12.2021

VA-notat, for detaljreguleringsplan Gimsøya datert 31.3.2023

Illustrasjonsplan, utarbeidet av YME Arkitekter AS, datert 14.4.2023

Planbeskrivelse for detaljreguleringsplan Gimsøya, datert 14.4.2023

Planbestemmelser for detaljreguleringsplan Gimsøya, datert 14.4.2023

Støyberegning, utført av Brekke og Strand, datert 12.9.2022.

Geoteknisk Datarapport, supplerende grunnundersøkelser, 9.11.2021 (10223457-RIG-RAP-001)

Geotekniske prosjekteringsforutsetninger – Oppfylging for ivaretagelse av 200 års-flom, 14. november 2022 (10223457-RIG-RAP-003)

Flomnotat Rambøll, datert 28.3.2023.

Overordnet VA plan Rambøll, datert 31.3.2023.