

Risiko- og sårbarhetsanalyse

Detaljregulering for Sluppenveien 3, 5, 6, 7 og 9, og
Leirfossvegen 5.



Trondheim kommune
PlanID r20240013

Revisjonshistorikk

| Rev: | Dato: | Beskrivelse av endringen | Utarbeidet av | Kontrollert av |
|------|------------|--|---------------------|--------------------------|
| 00 | 22.09.2025 | Første utgave | Bente Bolme Aasetre | Victoria Bergmann Larsen |
| 01 | 23.01.2026 | Mindre revisjoner som følge av samrådsinnspill | Bente Bolme Aasetre | Frida Schei Johansson |
| 02 | 25.03.2026 | Revisjon som følge av tilbakemelding fra KME Trondheim kommune – supplering i kapittel 5, hendelse 4 urban flom. | Bente Bolme Aasetre | Frida Schei Johansson |

Prosjekt: Detaljregulering for Sluppenveien 3, 5, 6, 7 og 9, og Leirfossvegen 5
Prosjektnummer: 77900306
Kunde: R. Kjeldsberg AS
Rev: 02
Dato: 22.09.2025, siste rev. 25.03.2026
Utarbeidet av: Bente Bolme Aasetre
Kontrollert av: Victoria Bergmann Larsen, Frida Schei Johansson

Innholdsfortegnelse

| | | |
|-------|---|----|
| 1. | Innledning | 5 |
| 1.1 | Formål..... | 5 |
| 1.2 | Hjemmel..... | 5 |
| 1.3 | Avgrensninger | 6 |
| 2. | Metode | 7 |
| 2.1 | Begreper og definisjoner..... | 7 |
| 2.1.1 | Forkortelser | 7 |
| 2.2 | Generell beskrivelse av metode | 7 |
| 2.3 | Sannsynlighetsvurdering | 8 |
| 2.4 | Konsekvensvurdering | 9 |
| 2.5 | Risikomatrise..... | 10 |
| 2.6 | Metode i dette prosjektet | 11 |
| 3. | Beskrivelse av planområdet og planforslaget | 11 |
| 3.1 | Planområdet | 11 |
| 3.2 | Planlagt tiltak | 12 |
| 4. | Mulige uønskede hendelser | 14 |
| 4.1 | Risikoidentifisering | 14 |
| 5. | Vurdering av risiko og sårbarhet..... | 25 |
| 5.1 | ID 1: Ustabil grunn/fare for områdeskred | 25 |
| 5.2 | Urban flom/flokk ved store nedbørmengder..... | 27 |
| 5.3 | ID 15: Trafikkulykke..... | 30 |
| 5.4 | ID16: Brann/eksplosjon fra transport av farlig gods | 32 |
| 5.5 | ID 17: Trafikkulykke med myke trafikanter | 34 |
| 6. | Tiltak for å redusere risiko og sårbarhet | 37 |
| 7. | Hvordan påvirker analysen planlagt tiltak? | 39 |
| 7.1 | Sammenstilling | 39 |
| 7.2 | Oppsummering | 40 |
| 8. | Referanser..... | 41 |

SAMMENDRAG

Sweco Architects AS er engasjert av R. Kjeldsberg AS for å gjennomføre risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med detaljregulering av Sluppenvegen 3, 5, 6, 7, 9, og Leirfossvegen 5, i Trondheim kommune.

Hensikten med reguleringsplanen er å legge til rette for videre byutvikling med boliger, kontor, handel og utadrettet næring på Sluppen, i tråd med Kommunedelplan for Sluppen. Planområdet er på ca. 95 daa totalt, og består i hovedsak av eiendommer eid av R. Kjeldsberg. I tillegg er Sluppenvegen inkludert i reguleringsplanområdet, etter anmodning fra Trondheim kommune. Planområdet omfatter ca. 480 boliger fordelt i fire kvartal. Øvrige delfelt og kvartal i reguleringsplanen består av kontor og ulik utadrettet nærings- service-, og handelsvirksomhet. Innenfor «Fredly øst» BKB1 tillater planen mulighet for etablering av hotell. Planen omfatter også eksisterende kontorbebyggelse i Sluppenvegen 25, og Sluppenvegen 6 (E-verket), der det i planen åpnes opp for etablering av en 8 avdelings barnehage. Sentralt gjennom planområdet reguleres et offentlig grøntdrag som forbinder Smidalen i sør med framtidig grøntdrag som omfatter gjenåpning av Fredlybekken i nord.

Rapporten følger opp krav til innhold i ROS-analyser i tråd med plan- og bygningsloven § 4-3 og NS5814, og følger DSB sin metode for samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (DSB, 2017).

Det er identifisert flere mulige uønskede hendelser som er relevant for planen i risikoidentifiseringen i kapittel 4.1. Av disse er 5 hendelser nærmere analysert i kapittel 5.1:

- ID1 Ustabil grunn/fare for områdeskred
- ID4 Urban flom
- ID15 Trafikkulykke mellom kjøretøy
- ID16 Brann/eksplosjon fra transport av farlig gods
- ID17 Trafikkulykke med myke trafikanter

I tillegg er en rekke hendelser og scenario analysert tilknyttet Fredlydalen avfallsdeponi, ID 18, og Nidarvoll varmesentral, ID19-21, i egne dokument av henholdsvis Multiconsult (2026A, 2025B, 2025C, vedlegg 17) og Safetec (2025, vedlegg 18).

De potensielle hendelsene som er forbundet med risiko kan minimeres gjennom risikoreduserende tiltak. I kapittel 6 er det oppsummert hvilke avbøtende tiltak som bør gjennomføres, og hvordan dette kan følges opp i planprosess etter plan- og bygningsloven.

I sum viser risiko- og sårbarhetsanalysen at planområdet er egnet for foreslått utbygging. Ingen av de forhold som er avdekket i analysen er av en slik karakter at de medfører så stor risiko at de skulle tilsa at utbyggingen ikke bør gjennomføres gitt avbøtende tiltak foreslått i planen.

1. Innledning

Sweco Architects AS er engasjert av R. Kjeldsberg AS for å gjennomføre risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med detaljregulering av Sluppenvegen 3, 5, 6, 7, 9, og Leirfossvegen 5, i Trondheim kommune. Planområdetets lokalisering i Trondheim er vist i figur 1-1.



Figur 1-1: Oversiktskart som viser planområdetets lokalisering i Trondheim.

1.1 Formål

Det overordnede formålet med denne risiko- og sårbarhetsanalysen er å forebygge risiko for samfunnsverdiene liv og helse, trygghet (stabilitet) og eiendom (materielle verdier) i forbindelse med etablering av Trondheim prehospitalt senter på Sluppen i Trondheim kommune. Mer konkret er formålet følgende:

- Å identifisere risiko og sårbarhet ved det realiserede planforslaget, og få et risikobilde over de uønskede hendelsene.
- Sette fokus på risiko og sårbarhet på en systematisk måte, og foreslå tiltak som skal bidra til å sikre en trygg utbygging.

1.2 Hjemmel

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

§ 4-3. Samfunnssikkerhet og risiko- og sårbarhetsanalyse:

«Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Område med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jf. §§ 11-8 og 12-6. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap».

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

I «Statlige planretningslinjer for klima og energi» (2024) er det forankret at klimatilpasning skal inngå som en del av ROS-analysen.

1.3 Avgrensninger

ROS-analysen skal gjennomføres på bakgrunn av foreliggende planer, utredninger og annen kunnskap som er tilgjengelig og kjent ved tidspunktet for analysen. Hvis det oppstår endringer i forutsetninger, som ny kunnskap eller endring i løsningsvalg kan risikobildet bli annerledes.

ROS-analysen skal omhandle permanent fase, etter gjennomføring av plan, og fokuserer på mulige uforutsette hendelser som har samfunnsmessige eller sikkerhetsmessige konsekvenser for allmennheten. Forhold i anleggsfase er regulert gjennom andre regelverk, blant annet byggherreforskriften, og det forutsettes 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 ivare tatt gjennom kravene i TEK17.

Direktorat for sikkerhet og beredskap (DSB) anbefaler i sin temaveileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging» (Direktorat for sikkerhet og beredskap, 2017, s. 20), at konsekvenser for natur og miljø blir vurdert gjennom andre metoder. Vurdering av f.eks. støy og luftkvalitet er derfor ikke en del av ROS-analysens sjekklister, men omtalt som egne kapitler i reguleringsplanens planbeskrivelse og egne fagrapporter/notat.

Det forutsettes for øvrig at gjeldende lover, forskrifter og retningslinjer i temaene som er behandlet i denne analysen følges opp både i planleggings-, anleggs- og driftsfase for å forebygge risiko.

2. Metode

2.1 Begreper og definisjoner

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

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

Konsekvens er virkningen den uønskede hendelsen kan få for planområdet eller utbyggingsformålet. DSBs veileder tar utgangspunkt i samme konsekvensvurdering for alle mulige uønskede hendelser. Konsekvens skal vurderes for de tre konsekvenstypene liv og helse, stabilitet og materielle verdier.

Risiko er en vurdering av sannsynligheten for at en hendelse kan skje, hva konsekvensen vil bli og usikkerhetene knyttet til dette, muligheten for at noe uønsket skal skje og hvilke følger dette kan få. Vurdering av risiko innebærer følgende vurderinger:

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

Sårbarhet: Motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og eventuelle barrierer, og evnen til gjenopprettelse.

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

Usikkerhet: Vurdering om kunnskapsgrunnlaget for våre vurderinger.

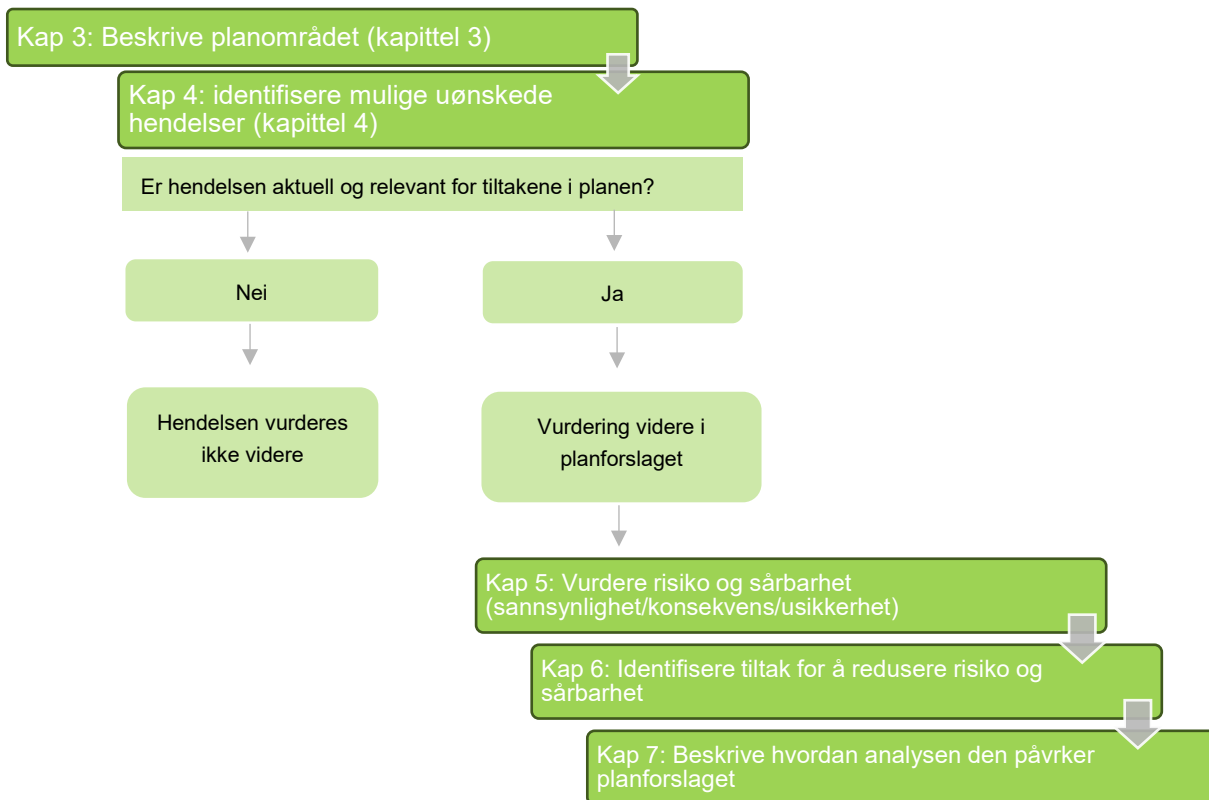
2.1.1 Forkortelser

| | |
|-----|---|
| DSB | Direktoratet for Samfunnssikkerhet og beredskap |
| NVE | Norges Vassdrags- og Energidirektorat |
| NGU | Norges Geologiske Undersøkelser |
| SVV | Statens Vegvesen |
| MD | Miljødirektoratet |

2.2 Generell beskrivelse av metode

En risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) er en systematisk fremgangsmåte for å avdekke risiko og sårbarhet samt å utarbeide tiltak for å redusere disse. Hensikten med ROS-analysen er å gi et godt beslutningsgrunnlag for å ivareta samfunnssikkerhet i arealplanleggingen. I denne analysen brukes metode i samsvar med Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging – Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen, april 2017. Illustrasjonen under viser trinnene i ROS-analysen og beskriver hvor de forskjellige elementene er omtalt i denne rapporten.

TRINNENE I ROS-ANALYSEN



2.3 Sannsynlighetsvurdering

I en ROS-analyse utføres en risikovurdering av de identifiserte uønskede hendelsene, dvs. en vurdering av sannsynligheten for om hendelsen vil inntreffe. Sannsynlighet brukes som et mål på hvor trolig vi mener det er at en bestemt uønsket hendelse vil inntreffe i det aktuelle planområdet, innenfor et tidsrom, gitt vårt kunnskapsgrunnlag, se tabell 2-1.

Tabell 2-1. Sannsynlighetskategorier for plan-ROS.

| SANNSYNLIGHETS-KATEGORIER | TIDSINTERVALL | SANNSYNLIGHET (PER 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 % |

Tabell 2-2 og tabell 2-3 viser sannsynlighetskategoriene for naturhendelsene flom/stormflo og skred (som følger kravene gitt i TEK17, kapittel 7). Tabellene benyttes for å fastsette sikkerhetsklasse dersom området er utsatt for flom eller skred.

Tabell 2-2. Sannsynlighetsvurdering for flom og stormflo.

| SANNSYNLIGHET | KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE | | | FORKLARING | |
|---------------|-------------------------------|-----|---------|------------|---|
| | | Små | Middels | Store | |
| | Høy 1/20 | F1 | | | Byggverk med lite personopphold og små økonomiske eller samfunnsmessige konsekvenser. Eks. garasje og lagerbygning. |
| | Middels 1/200 | | F2 | | Byggverk beregnet for personopphold. Eks. bolig, fritidsbolig, skole, kontorbygg og industribygg. |
| | Lav 1/1 000 | | | F3 | Byggverk som er sårbare samfunnsfunksjoner. Eks. sykehjem, brannstasjon, politistasjon, infrastruktur av stor samfunnsmessig betydning. |

Tabell 2-3. Sannsynlighetsvurdering for skred.

| SANNSYNLIGHET | KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE | | | FORKLARING | |
|---------------|-------------------------------|-----|---------|------------|---|
| | | Små | Middels | Store | |
| | Høy 1/100 | S1 | | | Byggverk med lite personopphold og små økonomiske eller samfunnsmessige konsekvenser. Eks. garasje og lagerbygning. |
| | Middels 1/1 000 | | S2 | | Byggverk beregnet for personopphold. Eks. bolig, fritidsbolig, skole, kontorbygg og industribygg. |
| | Lav 1/5 000 | | | S3 | Byggverk som er sårbare samfunnsfunksjoner. Eks. sykehjem, brannstasjon, politistasjon, infrastruktur av stor samfunnsmessig betydning. |

2.4 Konsekvensvurdering

I forbindelse med at det gjøres en vurdering av sannsynlighet for om en hendelse vil inntreffe gjøres det også en vurdering av konsekvensene av en tenkt hendelse. Konsekvensene deles inn i ulike konsekvenstyper for å skille de ulike uønskede hendelsene fra hverandre når det gjelder alvorlighetsgrad for å gi grunnlag for prioritering og oppfølging av tiltak. Det er brukt følgende konsekvenskategorier i denne ROS-analysen:

Liv og helse: Liv og helse vurderes ut fra antall omkomne, skadde (varig og midlertidig) eller andre som kan bli påført helsemessige belastninger på grunn av den uønskede hendelsen.

Tabell 2-4. Konsekvenskategorier for liv og helse.

| K | Konsekvenskategorier | Dødsfall | Skader | Forklaring |
|----|----------------------|----------|--------|--------------------------------------|
| K1 | Høy | >1 | >20 | 1-5 dødsfall og/eller over 20 skadde |
| K2 | Middels | Ingen | 3-10 | Ingen dødsfall, men inntil 20 skadde |
| K3 | Lav | Ingen | 1-2 | Ingen dødsfall, men inntil 2 skadde |

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

Tabell 2-5. Konsekvenskategorier for stabilitet.

| Ant. berørte | < 50 | 50-200 | > 200 |
|--------------|---------|---------|---------|
| Varighet | | | |
| > 7 dager | Middels | Høy | Høy |
| 2-7 dager | Lav | Middels | Høy |
| < 2 dager | Lav | Lav | Middels |

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

Tabell 2-6 Konsekvenskategorier for materielle verdier.

| K | Konsekvenskategorier | Økonomisk tap/materielle verdier |
|----|----------------------|---|
| K1 | Høy | Større skade på infrastruktur/bygninger/kjøretøy |
| K2 | Middels | Skade på en eller flere kjøretøy og mindre skade på infrastruktur/bygninger |
| K3 | Lav | Liten eller ingen skade på kjøretøy/infrastruktur/bygninger |

2.5 Risikomatrixe

På bakgrunn av vurderingene av sannsynlighet og mulige konsekvenser kan man få frem et risikobilde for de ulike aktuelle uønskede hendelsene. Risikoene illustreres ved hjelp av en risikomatrixe. Risikomatrixen som benyttes er hentet fra *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* (DSB, 2017), og det vil bli presentert en risikomatrixe for hver konsekvenstype i sammendraget.

Tabell 2-7: Risikomatrixe (DSB, 2017).

| | | KONSEKVENSER FOR <konsekvenstype> | | | |
|---------------|---------------|-----------------------------------|---------|-----|------------|
| | | STORE | MIDDELS | SMÅ | FORKLARING |
| SANNSYNLIGHET | Høy >10% | | | | |
| | Middels 1-10% | | | | |
| | Lav <1% | | | | |

Fargekodene over angir en vurderingsskala for risiko, og tolkes slik:

| | | |
|------------------|---------------------|-----------------------|
| Tiltak nødvendig | Tiltak bør vurderes | Tiltak ikke nødvendig |
|------------------|---------------------|-----------------------|

2.6 Metode i dette prosjektet

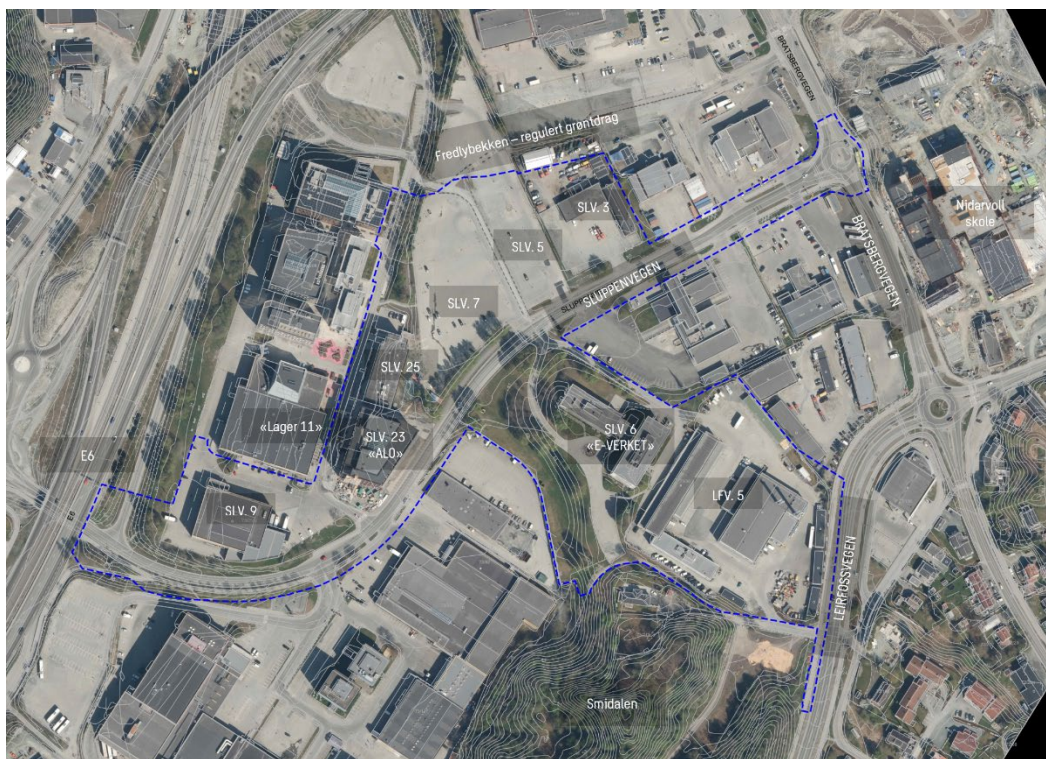
ROS-analysen har ellers tatt utgangspunkt i fagrapporter utarbeidet i forbindelse med detaljreguleringsplanen, og eksisterende temadatabaser for risikokartlegging og dokumentasjon. Disse rapportene og utredningene er lagt til grunn for vurdering av sannsynlighet og konsekvens for hvert tema i sjekklisten for ROS-analyse etter DSB sin veileder, hvor dette gir et samlet uttrykk for risikoen som en hendelse representerer. Opplysninger og vurderinger er i tillegg kontrollert og gjennomgått av fagpersoner innen sikkerhetsrådgivning (Safetec), miljøgeologi (Multiconsult), geoteknikk (Dr. Techn. Olav Olsen), VA0 (Structor) og trafiksikkerhet (Vianova).

Hendelsene er rangert i risikomatriksen etter sannsynlighet og omfang av konsekvens før effekt av anbefalte tiltak. ROS-analyserapporten har foreslått en rekke risikoreduserende tiltak som ved oppfølging skal redusere identifiserte risiko- og sårbarhetsforhold. Det gjøres i slutten av rapporten en helhetlig vurdering av hvorvidt de uønskede hendelsene anses som økt, redusert eller uendret etter implementering av de foreslåtte tiltakene.

3. Beskrivelse av planområdet og planforslaget

3.1 Planområdet

Planområdet ligger på Sluppen i Trondheim kommune. Planområdet er på ca. 95 daa totalt, og består i hovedsak av eiendommer eid av R. Kjeldsberg. I tillegg er Sluppenvegen inkludert i reguleringsplanområdet, etter anmodning fra Trondheim kommune.



Figur 3-1: Planområdet

Området er sentralt plassert i kommunen, både i forhold til andre bydeler og viktige mobilitetsårer. Området omkranses av viktige strukturer som E6 i vest og nord, Bratsbergvegen i øst, Leirfossvegen i sørøst og

grøntområdene Smidalen og Nidelvkorridoren i sør og sørvest. I nord er planområdet avgrenset mot areal tilknyttet planlagt gjenåpning av Fredlybekken, med tilhørende grøntdrag.

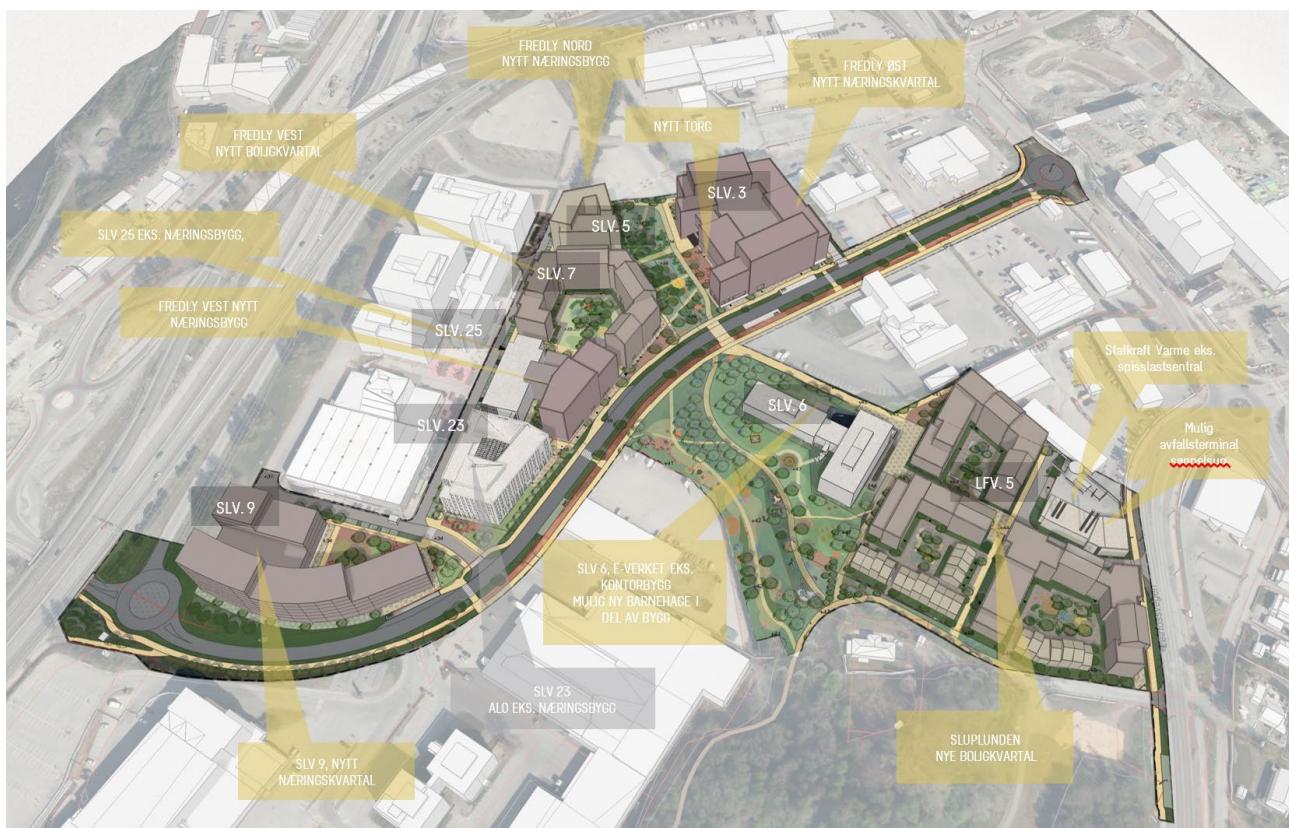
Sluppen består i dag i hovedsak av industri, kontorbebyggelse, tjenestevirksomheter og forretningsbebyggelse. Arealbruken er i stor grad tilpasset tilgjengeligheten til bilvegnettet («bilbyen»), og preges av store parkeringsplasser og asfalterte flater. Området har i senere år etablert seg som et populært sted for fritidsaktiviteter, mat- og kulturarrangement - med Lager 11 som et eksempel. I Sluppenvegen 6, på den begynnende ryggen inn mot Smidalen, ligger kontorbygget «Kraftbygget» (tidligere Energiverket). Statens vegvesens trafikkstasjon ligger rett nordøst for Kraftbygget, og grenser inn mot planområdet. Videre mot Leirfossvegen, helt øst i planområdet, leier bl.a. Statkraft Varme areal til sin spisslasterterminal i Leirfossvegen 5. Det er ingen boligbebyggelse innenfor planområdet. Nærmeste boligbebyggelse ligger på andre siden av Leirfossvegen, øst for planområdet.

I KDP Sluppen, vedtatt 15.06.2022, er arealet avsatt til framtidig sentrumsformål, framtidig og eksisterende grønnstruktur. KDP viser også faresone for Fredlydalen avfallsdeponi (inkludert bestemmelsesområde randsone deponi) og Nidarvoll kvikkleiresone innenfor arealet.

3.2 Planlagt tiltak

Hensikten med reguleringsplanen er å legge til rette for videre byutvikling med boliger, kontor, handel og tjenesteyting på Sluppen, i tråd med Kommunedelplan for Sluppen.

Mulig utforming av plankonsept er vist i figur 3-2.



Figur 3-2: Illustrasjon som viser mulig utforming av planområdet gitt rammer i plankart og bestemmelser.

Planområdet omfatter ca. 480 boliger fordelt i fire kvartal. Øvrige delfelt og kvartal i reguleringsplanen består av kontor og ulik utadrettet nærings- service-, og handelsvirksomhet. Innenfor kvartal «Fredly øst» BKB1 tillater planen mulighet for etablering av hotell. Planen omfatter også eksisterende kontorbebyggelse i Sluppenvegen 25 og Sluppenvegen 6 (E-verket). Sentralt gjennom planområdet reguleres et offentlig grøntdrag som forbinder Smidalen i sør med framtidig grøntdrag som omfatter gjenåpning av Fredlybekken i nord.

Det vises til plankart på grunnen og under grunnen for oversikt for hvor planen åpner opp for kjeller og ikke. Planforslaget åpner for bl.a. parkering og mobilitetsfunksjoner under ny bebyggelse tilhørende delområde «Fredly vest» BKB3 og «Sluppenvegen 9» BKB6. For Sluplunden åpner planen opp for kjeller under det nordligste kvartalet B2, mens de to kvartalene inn mot Smidalen i sør, B1, har parkerings- og mobilitetsfunksjoner i en felles 1. etasje som ligger tilnærmet på terreng. Det vises til planbeskrivelse og vedlegg 4, med konseptbeskrivelser og illustrasjoner, for utdypende informasjon om planlagte tiltak og utforming innenfor planområdet.

4. Mulige uønskede hendelser

Som en del av ROS-analysen er det identifisert mulige hendelser og potensielle farer innenfor planområdet, samt om utbyggingen kan medføre økt/endret risiko for omgivelsene, se tabellen i kapittel 4.1. Risikoidentifiseringen danner grunnlag for hvilke potensielle farer som bør vurderes spesielt i ROS-analysen. Uønskede hendelser vurderes nærmere i kapittel 5.

4.1 Risikoidentifisering

| | Forhold som kartlegges | Relevant for planen | Kommentar | Omtalt i kap. 5 |
|--|------------------------|--|-----------|--|
| NATURRISIKO | | | | |
| <i>Er området utsatt for eller kan tiltaket i planen medføre risiko for:</i> | | | | |
| 1 | Skredfare/ras/ | Ustabil grunn (snø, is, stein, leire, jord og fjell) | Ja | <p>Klimaendringer vil trolig føre til mer nedbør med høyere intensitet, og mildere vintre med lengre perioder hvor temperaturene svinger omkring null grader. Derfor må vi anta at faren for både jordskred og steinsprang vil øke i framtiden (Trondheim kommune, 2025).</p> <p>Planområdet er overordnet sett relativt flatt. Det ligger utenfor aktsomhetsområde for skred i bratt terreng, jf. NVE Atlas, og er ifølge kommunens juridisk bindende temakart «Aktsomhet – klimarisiko» (jf. overordnet ROS-analyse i KPA 2022-2034) ikke berørt av aktsomhetsområder for jordskred og steinsprang.</p> <p>Dr. techn. Olav Olsen AS (2026A) har utarbeidet en geoteknisk vurderingsrapport for detaljreguleringen. Det vises til disse dokumentene for utdypende beskrivelse og vurderinger.</p> <p><u>Kvikkleire</u></p> <p>Faresonen «228 Nidarvoll» er utredet av Rambøll (2009), og revurdert av Dr. techn. Olav Olsen (2025). Se vedlegg 15 til planen.</p> <p>Sluppenvegen 9 lå tidligere innenfor faresone 228 «Nidarvoll», med faregrad høy, men sonen er etter nærmere kartlegging av kvikkleireforekomsten redusert i omfang i NVE sitt kartatlas. Sonegrensa ligger nå ca. 30 meter sørøst for tomta. Det er påvist kvikkleire i et enkelt punkt ca. 80 meter vest for tomta.</p> |

| | | | | | |
|---|---------------|--------------------------------------|-----|---|----------|
| | | | | <p>Sluppenvegen 3, 5 og 7 ligger innenfor aktsomhetsområde for kvikkleireskred, jf. NVE Atlas, mens deler av planområdet tilknyttet Sluppenvegen 6 og Leirfossvegen 5 ligger innenfor faresone for Nidarvoll kvikkleiresone med faregrad høy i NVE sitt kartatlas. Dr. techn. Olav Olsen AS har revurdert utstrekning på faresonen Nidarvoll, som det framgår av situasjonsplan som viser tidligere og oppdatert faresone (2025B). Tidligere geoteknisk vurdering, basert på kravene i en tidligere utgave av NVEs kvikkleireveileder beskrev at vesentlige fysiske sikringsarbeider måtte utføres før det kunne gjennomføres tiltak innenfor kvikkleiresonen. De oppdaterte vurderingene i de ovenfornevnte rapportene dokumenterer imidlertid at de to eiendommen har tilstrekkelig sikkerhet mot kvikkleireskred i henhold til kravene i NVE 1/2019.</p> <p>Risiko for ustabil grunn/fare for områdeskred (ID1) analyseres videre i henhold til DSBs veileder, vedlegg 1.</p> | Kap. 5.1 |
| 2 | Flom/storflom | Springflo/flom i sjø/havnivåstigning | Nei | <p>Planområdet ligger ikke ved sjøen.</p> <p>ID2 analyseres ikke videre.</p> | |
| 3 | | Flom i elv/bekk Erosjon | Nei | <p>Det vises til vedlagt overordnet VA-plan med notat, utarbeidet av Structor (2026A, 2026B). Dette er vedlegg 16 til planen.</p> <p>Trondheim kommune sine karttjenester «Aktsomhetskart flomfare og havstigning» er benyttet for å kartlegge eksisterende flomveg. Her angis dagens flomveg med tykk blå strek fra Nidarvoll skole og gjennom eks. næringsområde nord for planområdet, og videre langs rampen på E6 ned til Sluppenvegen. I kartet ligger ikke nylig etablert kulvert under E6 ved Lysgården inne. Det er naturlig å tro at flomvegen i dag går videre ned i denne fra Lysgården i stedet for videre ned til rampen fra E6 og til Sluppenvegen. Man ser også en betydelig oppstuvning av overvann ved Nidarvoll skole samt ved de 3 krysningene under eksisterende E6 som er utenfor planområdet for denne reguleringsplanen.</p> <p>Nord for felt BKB2 i plankart (Fredly nord) og BKB1 (Fredly øst) har prosjektet koordinert plassering av bebyggelse og</p> | |

| | | | | | |
|---|------------|----------------|----|--|----------|
| | | | | <p>høyder med kommunale prosjektet der Fredlybekken er planlagt åpnet. Lokale overvannsveier er ivaretatt i temaplan for overvann, utarbeidet av landskapsarkitekt som vedlegges denne planen (vedlegg 16C).</p> <p>ID3 analyseres ikke videre utover redegjørelse her og i overordnet VA-notat (Structor, 2026).</p> | |
| 4 | | Urban flom | Ja | <p>Ifølge klimapåslag for Trøndelag vil klimaendringer trolig føre til mer nedbør med høyere intensitet, noe som øker faren for urban flom (Norsk klimaservicesenter, 2024). Planområdet preges av harde flater i dag, med unntak av grøntområdene tilknyttet Smidalen. Planforslaget vil gi en endret situasjon med transformasjon av eksisterende overflateparkering og areal med spredt næringsbebyggelse, til tettere og mer bymessig bebyggelse, samt etablering av ny grønnstruktur og generelt grønnere uteområder relativ dagens situasjon.</p> <p>ID4 analyseres videre i henhold til DSBs veileder, vedlegg 1. Se kapittel 5.2. Det vises i tillegg til vurderinger i VA-notat (Structor, 2026).</p> | Kap. 5.2 |
| 5 | Ekstremvær | Vind Nedbør | Ja | <p><u>Vind</u></p> <p>Ifølge klimaprofil for Sør-Trøndelag vil det trolig være lite endringer i vindforhold i fremtiden (Norsk klimaservicesenter, 2024). Vindmålinger fra Voll målestasjon (jf. Norsk klimaservicesenter) viser at dominerende vindretning de siste ti årene er fra sør/sørvest. Det antas at vindforholdene er omtrent de samme på Sluppen.</p> <p>Det står i overordnet ROS-analyse for KPA (2022-2034) at risiko for ekstrem vind og hensynet til lokalklima gir noen føringer i forhold til at bygg, anlegg og konstruksjoner skal ha god terrengmessig tilpasning ut fra hensynet til naturgitte forutsetninger eller ved etablering av trekker (Trondheim kommune, 2025).</p> <p>Planområdet vurderes ikke som spesielt vindutsatt, sammenlignet med andre deler av Trondheim. Det er i forbindelse med planforslaget gjennomført enkle vindanalyser for ny situasjon i</p> | |

| | | | | |
|---|--------------------|--|-----|---|
| | | | | <p>programmet Forma Autodesk. Disse analysene er vedlagt planforslaget. Bebyggelse er forsøkt utformet slik at sentrale by- og uterom er skjermet for vind.</p> <p><u>Ekstremnedbør</u></p> <p>Det er forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet i alle årstider (Norsk klimaservicesenter, 2024). Se ID 4 over mht. vurdering av fare for urban flom.</p> <p>Faren for mer ekstremvær er relevant for all planlegging, men det vurderes ikke som om planområdet er ekstra utsatt, relativt andre områder.</p> <p>ID5 analyseres ikke videre, men tema ekstremnedbør dekkes innenfor vurdering i kapittel 5.2. Urban flom/flom ved store nedbørsmengder.</p> |
| 6 | Skog-/lyngbrann | Kan området være eksponert for skog- eller lyngbrann? | Nei | <p>Det er svært lite vegetasjon innenfor planområdet i dag. Det planlegges etablert grønnstruktur og generelt mer vegetasjon. Det vurderes imidlertid ikke å være spesielt eksponert for skog- eller lyngbrann.</p> <p>ID6 analyseres ikke videre.</p> |
| 7 | Regulerte vann | Er det åpent vann i nærheten, med spesiell fare for usikker is eller drukning? | Nei | <p>Det er i dag ikke åpent vann i nærområdet. Fredlybekken planlegges imidlertid gjenåpnet, rett nord for planområdet. Denne vil ha en utforming og vannstand ved normalvannføring som vurderes til ikke å utgjøre noen spesiell fare for usikker is eller drukning. Prosjektet er planlagt slik at størsteparten av vannføringen skal tas via underjordiske rør i Sluppenveien</p> <p>ID7 analyseres ikke videre.</p> |
| 8 | Terrengformasjoner | Finnes det terrengformasjoner som utgjør en spesiell fare? (stup etc) | Nei | <p>Terrenget i planområdet er generelt relativt flatt, og det er ingen terrengformasjoner som vurderes til å utgjøre en spesiell fare som ikke allerede er sikret. Byggforskriften stiller krav til sikring ved utforming av bygg- og uteområder som ivaretar sikkerheten mht. potensiale for fall fra risikable høyder.</p> <p>ID8 analyseres ikke videre.</p> |

| | | | | | |
|--------------------------|-----------------------|--|-----|--|--|
| 9 | Radon | Er det fare for høye verdier av radon? | Nei | <p>Studier viser en sammenheng mellom lungekreft og radoneksponering. Målinger viser ifølge overordnet ROS-analyse (ref. KPA 2022-2034) at radonstråling er et lite problem i Trondheim siden berggrunnen inneholder lite radon og er overdekket med leirmasse for store deler av bebygd areal (Trondheim kommune, 2025).</p> <p>Planområdet er ikke spesielt utsatt for radonstråling. Ifølge aktsomhetskart for radon fra NGU har området moderat til lav aktsomhetsgrad. Byggeforskriftene krever radonforebyggende tiltak for bygg og setter grenser for radonkonsentrasjon i inneluft.</p> <p>ID9 analyseres ikke videre.</p> | |
| SAMFUNNSSIKKERHET | | | | | |
| 10 | Kritisk infrastruktur | | Ja | <p><u>Energiforsyning</u></p> <p>Nidarvoll varmesentral, driftet av Statkraft Varme, ligger innenfor planområdet i Leirfossvegen 5. Varmesentralen brukes som en buffer for å ta av last i perioder med høyt energiforbruk på Sluppen, dvs. anlegget er i hovedsak i bruk vinterstid. I dag driftes anlegget med LPG som fyringsmedium. Ifølge Statkraft Varme (e-post 08.05.2025) er det planer om å bygge om anlegget til drift med biodiesel innen 2032 og på sikt etablere dette som en reservesentral.</p> <p>Nettselskapet Tensio har ansvaret for den elektriske infrastrukturen (el-nettet) i store deler av Trøndelag, og anslår en økning i strømbehovet på 60-85 % frem mot 2030 (Trondheim kommune, 2025). Ved økning i det elektriske energibehovet kan det oppstå kapasitetsproblemer når den elektriske infrastrukturen (kabler og nettstasjoner/trafoer) ikke er dimensjonert for å levere et økende og samtidig strømbehov. Dette kan gi overbelastning av strømmettet. Planforslagets bestemmelser ivaretar etablering av nye nettstasjoner som skal ivareta kapasitet.</p> <p><u>Vann- og avløpsledninger</u></p> <p>Planområdet omfattes av flere eksisterende og planlagte kommunale vann- og avløpsledninger. Disse er</p> | |

| | | | | | |
|----|------------------|--------------------------------------|----|--|--|
| | | | | <p>hensyntatt i planforslaget ved plassering av bebyggelse og bestemmelser til reguleringsplanen, i tråd med kommunale normer. Det vises til overordnet VA-notat og plan (Structor, 2026).</p> <p>Temaet vann- og avløpsledninger analyseres ikke videre.</p> <p><u>Vegsystem</u></p> <p>Planforslaget omfatter den kommunale Sluppenvegen, og grenser inn til Leirfossvegen. Disse er vurdert som flom- og skredsikre (se ID1-4). Det er et vel utbygd nett av veger og atkomster i området, og det vurderes ikke som særlig kritisk for funksjoner i planområdet eller nærområdet om disse vegene av andre årsaker skulle bli blokkert for en periode da det finnes omkjøringsmuligheter og alternative ruter.</p> <p>Basert på dette vurderes ikke planområdet og tiltak i planforslaget til å faktorer eller innhold som er ekstra sårbart for bortfall av kritisk infrastruktur, sammenlignet med andre områder.</p> <p>ID10 analyseres ikke videre.</p> | |
| 11 | Brann og redning | Brannvannforsyning (mengde og trykk) | Ja | <p>Da planområdet stort sett skal bestå av leilighetsbebyggelse vil kravet til slukkevann være 50 l/s. Det er utført kapasitetsvurdering på forespørsel fra Structor (2026) av kommunalteknikk på VL250 som er under planlegging. Denne viser at det er mer enn 50l/s tilgjengelig til slukkevann.</p> <p>Det vises til overordnet VA-notat og plan (Structor, 2026), samt brannnotat (Proveno, 2025)</p> <p>ID11 analyseres ikke videre.</p> | |
| 12 | | Tilgjengelighet | Ja | <p>Det er i forbindelse med planforslaget utarbeidet en overordnet plan som viser tilgjengelige angrepsveger for brann- og redning. Store deler av planområdet har alternative atkomster for brann- og redning dersom den ene atkomster er blokkert. Sluppenvegen har ikke midtrabatt som potensielt kunne hindret brann- og redningskjøretøy ved en hendelse i vegbanen eller tilknyttet kantstopp for buss.</p> | |

| | | | | | |
|----------------|---|--|-----|--|----------|
| | | | | <p>I henhold til TEK-17, § 11-17 må brannkum/hydrant plasseres innenfor 25-50 meter fra brannvesenets hovedangrepsvei. Eksisterende brannkummer og brannhydrant, samt nytt brannhydrant anses som tilstrekkelig og innenfor avstandskravet på 25-50 meter fra byggene. Brannrådgiver i samråd med TBRT må avgjøre i en senere fase om avstand til brannvannuttak er tilstrekkelig.</p> <p>Det vises til brannnotat (Proveno, 2025) og temakart for brann og redning (Sweco Architects, 2025)</p> <p>ID12 analyseres ikke videre.</p> | |
| 13 | Terror og sabotasje | | Nei | <p>Planen vurderes ikke å medføre større risiko for slike aksjoner enn andre steder.</p> <p>ID13 analyseres ikke videre.</p> | |
| 14 | Skipsfart | <p>Utslipp av farlig last</p> <p>Oljesøl</p> <p>Kollisjon</p> | Nei | <p>Ikke relevant for tiltaket, da planområdet ikke ligger ved havet og det er ingen skipstrafikk i nærheten.</p> <p>ID14 analyseres ikke videre.</p> | |
| TRAFIKK | | | | | |
| 15 | Trafikkulykker - Ulykkespunkt - hendelser | | Ja | <p>Da planområdet omfatter Sluppenvegen og et område som generelt omfatter svært mange avkjørsler, parkeringsplasser og kjøreareal i dagens situasjon, er temaet relevant for planforslaget.</p> <p>Risiko for trafikkulykker analyseres videre i henhold til DSBs veileder, vedlegg 1. Det vises i tillegg til egen utdypende rapport om trafikksikkerhet, utarbeidet av Vianova (2025A)</p> | Kap. 5.2 |
| 16 | Farlig gods | <p>Er det transport av farlig gods gjennom området?</p> <p>Foregår det fylling/tømming av farlig gods i området?</p> | Ja | <p>Nidarvoll varmesentral, driftet av Statkraft Varme, ligger innenfor planområdet i Leirfossvegen 5. Varmesentralen brukes som en buffer for å ta av last i perioder med høyt energiforbruk på Sluppen. I dag driftes anlegget med LPG som fyringsmedium. Ifølge Statkraft Varme er det planer om å bygge om anlegget til drift med biodiesel innen 2032.</p> <p>Varmesentralen videreføres på samme lokasjon i reguleringsplanen, men med endret arealbruk til boligbebyggelse i nærområdet. Drivstoffleveranse til varmesentralen gjøres med tankbil.</p> | Kap. 5.3 |

| | | | | | |
|--------------------------|------------------|--|----|---|------------------------------------|
| | | | | <p>Risiko for brann/eksplosjon i forbindelse med transport av farlig gods (ID16) analyseres videre i henhold til DSBs veileder, vedlegg 1. Det vises i tillegg til egen utdypende risikovurdering tilknyttet Nidarvoll varmesentral av Safetec (2025), ST-001902-2, datert 26.05.2025.</p> | |
| 17 | Myke trafikanter | <p>Transportnett for gående, syklende og kjørende innenfor området</p> <p>Til barnehage/skole</p> <p>Til idrettsanlegg, nærmiljøanlegg</p> <p>Til forretninger</p> <p>Til busstopp</p> | Ja | <p>Planområdet omfatter et sammenhengende transportnett for gående og syklende gitt et hierarki av veger med varierende biltrafikk.</p> <p>Risiko for ulykker der myke trafikanter er involvert analyseres videre i henhold til DSBs veileder, vedlegg 1. Det vises i tillegg til egen utdypende rapport om trafiksikkerhet, utarbeidet av Vianova (2025A)</p> | Kap. 5.4 |
| VIRKSOMHETSRIKIKO | | | | | |
| 18 | Tidligere bruk | Er området (sjø/land) påvirket/forurens et fra tidligere virksomheter? | Ja | <p><u>Fredlydalen avfallsdeponi</u></p> <p>Planområdet omfattes delvis av faresone for avfallsdeponi, Fredlydalen avfallsdeponi, med tilhørende randsone.</p> <p>Risiko tilknyttet Fredlydalen avfallsdeponi analyseres videre, men som egen utdypende risikoanalyse for deponi og deponigass utarbeidet av Multiconsult (2026A, 2025B-C).</p> <p>Som del av detaljreguleringen har Multiconsult (2026A, 2025B) utarbeidet en miljøgeologisk redegjørelse for Fredlydalen avfallsdeponi, mer spesifikt Sluppenvegen 3, 5 og 7.</p> <p>Vurderingsrapporten omfatter vurdering av resultater fra miljøgeologiske undersøkelser av forurenset grunn, deponigass og grunnvann. Rapporten inneholder videre en gjennomgang av risiko knyttet til deponigass, inklusive avbøtende tiltak, samt en redegjørelse for relevante punkter i Miljødirektoratets veileder M-1780/2020 («Bygging på nedlagte deponier»). Det er kun tatt inn utdrag fra Multiconsults vurderinger her, og det vises derfor til vedlagte dokumenter for utførende beskrivelser og full kontekst.</p> <p>Som del av planarbeidet er det utført en egen risikogjennomgang, med fokus på</p> | Se rapporter Multi-consult 2025-26 |

| | | | | | |
|----|---|---------------------------|----|--|-------------------------|
| | | | | <p>deponi og deponigass. På gjennomgangen deltok representanter for byggherre/forslagsstiller (R. Kjeldsberg), og fra fagrådgivere innen geoteknikk (Dr.techn. Olav Olsen), VA (Structor), byggeteknikk (Multiconsult) og miljøgeologi (Multiconsult). Referatet med vurdering av hendelser, konsekvenser/risikoanalyse og tiltak er gitt i vedlegg 17 C til planen. Som det fremgår av tabell i denne risikoanalysen, vurderes ingen tema å ligge i høy klasse/uakseptabel risiko etter risikoreducerende tiltak.</p> <p>Det er lagt inn en omfattende bestemmelse til planen som skal sikre relevante hensyn i bygge- og anleggsfasen, samt driftsfasen. Se § 8.19, samt plankart med hensynssone og bestemmelsesområde for Fredlydalen deponi med randsone.</p> | |
| 19 | Virksomheter med fare for brann og eksplosjon | Eksisterende virksomheter | Ja | <p>Nidarvoll varmesentral, driftet av Statkraft Varme, ligger innenfor planområdet i Leirfossvegen 5. Varmesentralen brukes som en buffer for å ta av last i perioder med høyt energiforbruk på Sluppen. I dag driftes anlegget med LPG som fyringsmedium. Ifølge Statkraft Varme (e-post 08.05.2025) er det planer om å bygge om anlegget til drift med biodiesel innen 2032.</p> <p>Varmesentralen videreføres på samme lokasjon i reguleringsplanen, men med endret arealbruk til boligbebyggelse i nærområdet.</p> <p>Det vises til egen risikovurdering tilknyttet Nidarvoll varmesentral av Safetec, ST-001902-2, datert 26.05.2025. Denne analysen bygger videre på tidligere analyser for det eksisterende anlegget. En kvalitativ vurdering av effekt av å introdusere tett gjerde rundt eksisterende anlegg for å redusere spredning av gass er utført. I tillegg er det gjort en vurdering av hvordan risikobildet blir dersom anlegget i fremtiden bygges om til å driftes på biodiesel. Analysen viser at tett gjerde rundt eksisterende anlegg vil redusere fareavstanden. Videre viser analysen at overgang til biodiesel vil føre til redusert risiko for anlegget i sin helhet, gitt at anlegget designes med</p> | Se rapport Safetec 2025 |

| | | | | | |
|----|---|---|----|--|--|
| | | | | sikkerhetsfunksjoner tilsvarende som i dag. Det anbefales konkrete tiltak som kan øke sikkerheten ytterligere, både inne på anlegget og for tredjepart. Det forutsettes for øvrig virksomhetsdrift i tråd med gjeldende lov- og regelverk. | |
| 20 | | Relevante nye tiltak/funksjoner i området | Ja | <p>Planen åpner opp for å etablere boligbebyggelse innenfor Leirfossvegen 5, samt mulighet for etablering av avfallsterminal innenfor felt ABA1, ved varmesentral.</p> <p>Boligbebyggelsen må plasseres i sikker avstand fra fyllpunkt (LPG-scenario) som redegjort for i Safetecs rapport (2025). i tillegg til andre beskrevne tiltak ved anlegget. Forutsatt samlokalisering av varmesentral og avfallsterminal må det også tas høyde for økt trafikk inne på anlegget og det må etableres prosedyrer for at det ikke skal utføres søppeltømming og fylling av LPG/biodiesel samtidig. Ved en eventuell hendelse med brann i avfallsterminalen ved at f.eks. søppel tar fyr antas dette detektert fort, og at eventuelle andre aktiviteter avsluttes umiddelbart. Med fornuftig plassering av anlegg for å hindre eskalering, og eventuell lokal skjerming for å hindre at væskepøl fra biodiesellekkasje renner inn til avfallsterminalen forventes risikoen å være akseptabel. Med hensyn til kjøring og manøvreringsareal for tankbiler og avfallsbil må det sikres tilstrekkelig manøvreringsrom for å unngå kollisjoner. Tank og avfallsanlegg må plasseres slik at et scenario fra en av delene ikke eksponerer den andre.</p> <p>ID19 og ID20 analyseres ikke videre i kap. 5.1. Det vises til Safetec risikovurdering, ST-001902-2, datert 26.05.2025. Reguleringsbestemmelse sikrer krav til nødvendig dokumentasjon på at sikkerhet tilknyttet Nidarvoll varmesentral er ivaretatt før etablering av nærliggende boligbebyggelse og øvrig ny virksomhet innenfor ABA1.</p> | |
| 21 | Virksomheter med fare for kjemikalieutslipp eller | | Ja | <p><u>Nidarvoll varmesentral</u></p> <p>Nidarvoll varmesentral, driftet av Statkraft Varme, ligger innenfor planområdet i Leirfossvegen 5. Se også pkt. 24.</p> | |

| | | | | | |
|----|-------------------------|--|-----|---|--|
| | annen akutt forurensing | | | <p>ID21 analyseres ikke videre i kap. 5.1. Det vises til Safetec risikovurdering, ST-001902-2, datert 26.05.2025. Reguleringsbestemmelse sikrer krav til nødvendig dokumentasjon på at sikkerhet tilknyttet Nidarvøll varmesentral er ivaretatt før etablering av nærliggende boligbebyggelse og øvrig ny virksomhet innenfor ABA1. Det forutsettes for øvrig virksomhetsdrift i tråd med gjeldende lov- og regelverk.</p> | |
| 22 | Høyspent | | Nei | <p>Det går ingen høyspentlinjer gjennom området. Det er jordkabler under bakken. Disse vurderes ikke til å utgjøre noen spesiell risiko sammenlignet med andre områder.</p> <p>ID25 analyseres ikke videre.</p> | |
| 23 | | Er det spesiell klatrefare i forbindelse med master? | Nei | <p>Det er ingen høyspentmaster på området.</p> <p>ID26 analyseres ikke videre.</p> | |

5. Vurdering av risiko og sårbarhet

Identifiserte uønskede hendelser i kap. 4.1 er vurdert nærmere gjennom analyseskjema for hver hendelse.

5.1 ID 1: Ustabil grunn/fare for områdeskred

| NR. | 1 | NAVN PÅ HENDELSE | Ustabil grunn/fare for områdeskred | |
|--|-----|------------------------|---|---|
| <i>Beskrivelse av uønsket hendelse:</i> Områdeskred - masseutglidning | | | | |
| NATURPÅKJENNINGER | | SIKKERHETSKLASSE SKRED | FORKLARING | |
| | | S2(S3) | Plan- og nærområdet omfattes i dag for det meste av kontor- og næringsbebyggelse. Planforslaget inneholder ny kontor- og næringsvirksomhet, samt boliger. Dette faller inn under sikkerhetsklasse S2. Planforslaget åpner opp for etablering av barnehage i Sluppenvegen 6. Barnehage vurderes til å ligge innenfor sikkerhetsklasse S3 | |
| ÅRSAKER | | | | |
| Kvikkleireskred, eller områdeskred, er skred som oppstår i kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper, ved at en mindre hendelse fører til omrøring av massene, som utvikler seg til et skred som omfatter et stort område (Trondheim kommune, 2025). Ved påvist kvikkleire/sprøbrudmateriale i grunnen, kan det oppstå utglidninger dersom det graves for dypt, eventuelt bygges med for stor belastning på terreng. | | | | |
| EKSISTERENDE BARRIERER | | | | |
| Utbyggingsområdene er forholdsvis flate. Det er ingen bekker eller vassdrag innenfor planområdet. | | | | |
| SÅRBARHETSVURDERING | | | | |
| De deler av planområdet som omfattes av faresone for kvikkleire i NVEs kartatlas inneholder eksisterende kontor- og næringsvirksomhet, og planlegges i tillegg for framtidig boligbebyggelse og mulighet for barnehage i Sluppenvegen 6 (E-verket). Faresone berører også Sluppenvegen og Leirfossvegen som er gjennomfartsårer og knytter Sluppen til øvrige bydeler. Nidarvoll varmesentral ligger nært faresone i NVEs kartatlas i Leirfossvegen 5. Denne fungerer imidlertid kun som en spisslastsentral og har derfor begrenset bruk. | | | | |
| SANNSYNLIGHET | HØY | MIDDELS | LAV | FORKLARING |
| | | | x | Sannsynligheten for at det skjer områdeskred-masseutglidning vurderes til lav |
| <i>Begrunnelse for sannsynlighet:</i> Dr. techn. Olav Olsen AS (2026) har utarbeidet en geoteknisk vurderingsrapport for detaljreguleringen. Det vises til denne for utdypende beskrivelse og vurderinger, samt henvisninger til andre, tidligere utførte grunnundersøkelser og vurderinger i området. Sluppenvegen 3, 5 og 7 («Fredly øst» BKB1, «Fredly nord» BKB2 og «Fredly vest», BKB3) ligger innenfor aktsomhetsområder for kvikkleireskred. Tomtene grenser til faresone 228 «Nidarvoll» i sør, med faregrad Høy i NVE sitt kartatlas. Ca. 400 meter øst for tomtene ligger faresone 195 «Hoeggen», med faregrad Middels. Det er registrert kvikkleire i et enkelt punkt mellom «Fredly vest» (BKB3) og «Fredly øst» (BKB1). Med de opptredende terreng- og grunnforhold, slik det framgår av geoteknisk rapport, er vurderingen at eiendommene i Sluppenvegen 3, 5 og 7 ikke er usatt for risiko for kvikkleireskred. | | | | |

Sluppenvegen 9 lå tidligere innenfor faresone 228 «Nidarvoll», med faregrad Høy, men sonen er etter nærmere kartlegging av kvikkleireforekomsten redusert i omfang i NVE sitt kartatlas. Sonegrensa ligger nå ca. 30 meter sørøst for tomta. **Leirfossvegen 5 og Sluppenvegen 6** ligger innenfor kvikkleiresonen Nidarvoll slik den er registrert i NVEs kartatlas, hvor en tidligere geoteknisk vurdering, basert på kravene i en tidligere utgave av NVEs kvikkleireveileder beskrev at vesentlige fysiske sikringsarbeider måtte utføres før det kunne gjennomføres tiltak innenfor kvikkleiresonen. De oppdaterte vurderingene (Dr. techn. Olav Olsen AS 2026, vedlegg 15) dokumenterer imidlertid at de to eiendommen har tilstrekkelig sikkerhet mot kvikkleireskred i henhold til kravene i NVE 1/2019. Kvikkleiresonens avgrensning er oppdatert, slik det framgår av vedlagt situasjonsplan (Dr. techn. Olav Olsen AS 2026, vedlegg 15B).

Sikkerheten mot områdeskred i Leirfossvegen 5 og Sluppenvegen 6 er ivaretatt for dagens tilstand og for utbygginger som ikke påvirker stabiliteten i skråningen opp mot Smidalen. Planforslaget, slik det er beskrevet og illustrert, legger ikke opp til tiltak som griper inn i skråning mot Smidalen sør. Sluppenvegen 6 skal ikke bygges på som del av detaljreguleringen (kun mindre vesentlige tiltak er tillatt i forbindelse med eventuell barnehage og nærmiljøanlegg).

KONSEKVENSVURDERING

| KONSEKVENSTYPER | Konsekvenskategorier | | | | FORKLARING |
|--------------------|----------------------|---------|-----|---------------|---|
| | HØY | MIDDELS | SMÅ | IKKE RELEVANT | |
| Liv og helse | x | | | | <i>Vurdert ut fra antall</i> Risiko for tap av menneskeliv gjør at denne konsekvenstypen settes til høy. |
| Stabilitet | x | | | | <i>Vurdert ut fra antall og varighet</i> En eventuell utglidning kan påvirke eksisterende og ny bebyggelse med arbeidsplassfunksjoner, boliger, samt offentlig infrastruktur som Leirfossvegen og Sluppenvegen |
| Materielle verdier | x | | | | <i>Vurdert ut fra direkte skade på eiendom</i> Et kvikkleireskred vil kunne ha store konsekvenser for materielle verdier for aktuelle tomter |

Samlet begrunnelse av konsekvens:

Konsekvensene dersom en hendelse skulle skje vurderes som store for alle konsekvenstyper.

| USIKKERHET | BEGRUNNELSE |
|------------|---|
| Lav | Det er gjennomført grundige geotekniske undersøkelser med tilhørende vurdering av områdestabilitet. Det vises til vedlagt rapport utarbeidet av Dr.techn Olav Olsen AS (2026). Som det framgår av oversikt i rapporten er det også utført flere grunnundersøkelser og utarbeidet geotekniske vurderinger for ulike deler av planområdet tidligere. Kunnskapsgrunnlaget vurderes som godt. |

FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET

| | |
|---|---|
| <i>Tiltak</i> | <i>Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.</i> |
| Faresone plankart | Justert faresone med tilhørende bestemmelse framgår av reguleringsplankart |
| Det må gjennomføres geoteknisk detaljprosjektering i forbindelse med byggetiltak innenfor planområdet | Det stilles krav i reguleringsbestemmelsene om at det må gjennomføres geoteknisk detaljprosjektering, og at anbefalingene i den geotekniske vurderingsrapporten skal legges til grunn for detaljprosjektering og utførelse. |

5.2 Urban flom/flom ved store nedbørsmengder

| NR. | 4 og 5 | NAVN PÅ HENDELSE | Urban flom/flom ved store nedbørsmengder | | |
|--|--------|-----------------------------|---|---------------|---|
| <p><i>Beskrivelse av uønsket hendelse:</i> Tette flater og avrenning fra området, kombinert med periodevise store nedbørshendelser, kan føre til ukontrollerte oversvømmelser og overvannsproblematikk i området. Det kan føre til skader på bygninger, infrastruktur og annet utomhusareal, samt påvirke framkommelighet.</p> | | | | | |
| NATURPÅKJENNINGER | | SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED | FORKLARING | | |
| | | | <p>TEK17 definerer ikke noe eget sikkerhetsnivå for byggverk mot overvann, jf. NVEs veileder NVE 4/2022 Rettleiar for handtering av overvatn i arealplanar (kap. 4.1).</p> <p>Det er ingen vassdrag innenfor planområdet.</p> | | |
| ÅRSAKER | | | | | |
| <p>I ROS-analyse tilhørende KPA 2022-2034 skriver man bl.a. at forventede klimaendringer, fortetting, økt andel tette flater og reduksjon i permeable dekker og vegetasjon vil medføre økt fare for skader knyttet til flomveier (Trondheim kommune, 2025). Styrregn, eventuelt regn og snøsmelting i kombinasjon med frossen mark kan være årsaker til oversvømmelser, og skader kan spesielt oppstå der vannet går i kulverter eller rør dersom disse har for liten kapasitet eller går tett.</p> | | | | | |
| EKSISTERENDE BARRIERER | | | | | |
| <p>Utbyggingsområdene er forholdsvis flate og eksisterende flomveier følger i stor grad vegnett og Fredlybekkens trasé. Det er ingen bekker eller vassdrag innenfor planområdet.</p> <p>Planlagt og pågående arbeid med ny overvannsledning (DN2000), og god kapasitet i eksisterende overvannsrør som har utløp i Nidelva.</p> | | | | | |
| SÅRBARHETSVURDERING | | | | | |
| <p>De bebygde områdene innenfor planområdet har i dag store, asfalterte flater.</p> <p>Deponimasser i området er ikke sidetette, og økt vann fra omkringliggende areal kan medføre mer vann som trenger inn i deponimassene, noe som vil øke sigevannsmengden.</p> | | | | | |
| SANNSYNLIGHET | HØY | MIDDELS | LAV | FORKLARING | |
| | | x | | | |
| <p><i>Begrunnelse for sannsynlighet:</i> Klimaendringer medfører høyere temperaturer og mer nedbør. Styrregn i kombinasjon med frost og tette overflater kan utløse overvannsproblematikk. Det er imidlertid ingen store flomveier gjennom området i dag, og utbygging forventes ikke å endre på dette. Det er lagt til grunn at risiko forbundet med flomveier vurderes for et klimatilpasset gjentaksintervall på 100 år. Problemer vil dukke opp når man får hendelser med gjentaksintervall større enn ca. 50 år og oppover (Trondheim kommune, 2025).</p> | | | | | |
| KONSEKVENSVURDERING | | | | | |
| Konsekvenskategorier | | | | | |
| KONSEKVENSTYPER | HØY | MIDDELS | SMÅ | IKKE RELEVANT | FORKLARING |
| Liv og helse | | | x | | Hendelsen vurderes til å gi få eller ubetydelige personskader, da det er lite |

| | | | | | |
|--------------------|--|--|--|---|---|
| | | | | | som tyder på at flomveier vil bli så store at folk tar skade. |
| Stabilitet | | | | x | Overvannsflom kan medføre redusert framkommelighet i området, herunder Sluppenveien som gjennomfartsåre. Det finnes imidlertid alternative omkjøringsmuligheter i området på det offentlige vegnettet. Det vurderes ikke til å være kritiske samfunnsfunksjoner i området som settes ut av spill. |
| Materielle verdier | | | | x | Overvannsflom kan medføre skader på kjøretøy, bygningsmasse, utomhusanlegg og infrastruktur dersom man ikke sikrer flomløp og tilpasser bygg og infrastruktur. Omfanget av økonomiske konsekvenser er usikkert, men settes til middels. |

Samlet begrunnelse av konsekvens:

Ved store nedbørsmengder er det risiko for at vann kan gjøre skader på bygninger og infrastruktur. Store nedbørsmengder og vann på avveie kan også gi erosjon i masser, og økt avrenning og sigevann til deponimasser. Deler av planområdet er i dag preget av store, asfalterte flater i de områdene der det planlegges utbygging. Det er ingen vassdrag innenfor planområdet. Det forventes god kapasitet i planlagte, nye overvannsrør (under utbygging) og eksisterende overvannsrør med utløp i Nidelva. Ved eventuell redusert, periodevis framkommelighet på vegnett finnes det alternative muligheter i tilstøtende områder. Det vurderes ikke til å være kritiske samfunnsfunksjoner i området som settes ut av spill, og det forventes at en eventuell hendelse ikke vil medføre personskader.

| USIKKERHET | | BEGRUNNELSE | |
|---|--|-------------|---|
| Middels | | | Overvann er vurdert av Structor som del av VA-notat og av landskapsarkitekt ved overordnet utforming av utomhusareal. Usikkerhet knyttes til fremtidige klimaendringer og hyppigheten av ekstremværhendelser. Usikkerhet settes derfor til middels. |
| FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET | | | |
| <i>Tiltak</i> | | | <i>Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.</i> |
| Overvann skal håndteres etter tretrinnsstrategien. Trinn 1 er lokal overvannshåndtering basert på naturbaserte løsninger (f.eks. infiltrasjonsgrøft, blågrønne tak og regnbed), trinn 2 er bruk av fordrøyningsvolumer og trinn 3 omfatter flomveier. | | | <p>Krav til overvannshåndtering iht. tretrinnsstrategien og Trondheim kommunes VA-norm er sikret gjennom reguleringsbestemmelse, og må ivaretas i senere detaljprosjektering.</p> <p>Det er krav i bestemmelse til at utomhusplan til søknad om rammetillatelse skal vise prinsipp for lokal overvannshåndtering. Før igangsettingstillatelse for aktuelt utbyggingstrinn/delfelt skal det foreligge teknisk plan for vann og avløp, godkjent av Trondheim kommune. Det skal senest ved søknad om igangsettingstillatelse for relevant tiltak være dokumentert i utomhusplan/detaljert landskapsplan og teknisk plan for VA hvordan behandling av alt overvann skal ivaretas i henhold til 3-trinnsstrategien jf. Trondheim kommunes VA-norm, og eventuelt hvordan hensynet til sigevann/avrenning fra deponiet er ivaretatt. Valgte løsninger skal begrunnes.</p> <p>Det vises for øvrig til vurderinger i VA-notat (Structor, 2026) og temakart som viser prinsipiell overvannsplan for planområdet (Sweco Architects, 2026).</p> |

| | |
|---|--|
| <p>Overvannshåndtering dimensjonert for separatsystem.</p> | <p>Som redegjort for i VA-notat (Structor, 2026) skal overvann for de fleste feltene i planområdet tilknyttes direkte til DN2000 overvannsledning som etableres i Sluppenvegen og er under utførelse. På grunn av fallforhold skal overvann fra «Fredly nord» (BKB2) og grønnstruktur o_BG1 føres nordover direkte til framtidig Fredlybekken, som er planlagt etablert som del av ny grønnstruktur nord for planområdet.</p> |
| <p>Minimumskrav til blågrønn (BGF) faktor iht. Trondheim kommunes norm.</p> | <p>Sikret gjennom bestemmelse i reguleringsplanen.</p> |
| <p>Overvannstiltak i områder med deponimasser</p> | <p>For arealer der infiltrasjon kan medføre risiko for økt sigevannsproduksjon fra Fredlydalen avfallsdeponi, skal det etableres tilpassede løsninger med tettesjikt ved dybde ca. 1 meter under terreng. Overvann samles opp med tverrgående drenggrøfter over tettesjiktet, og føres til overvannssystem. Som kompenserende tiltak med hensyn til overvannshåndtering (trinn 1) skal det innenfor BKB1-4 tilstrebes blå/grønne tak. Dette er sikret gjennom bestemmelse til planen. Det vises til VA-notat (Structor, 2026) og Multiconsults rapport (2026A) som omfatter tiltak tilknyttet deponiområdet.</p> |

5.3 ID 15: Trafikkulykke

| | | | | | |
|--|------------|------------------------------------|----------------|----------------------|--|
| NR. | 15 | NAVN PÅ HENDELSE | Trafikkulykke | | |
| <i>Beskrivelse av uønsket hendelse:</i> | | | | | |
| Trafikkulykke mellom kjøretøy i Sluppenvegen eller i tilknytning avkjørsler/kryss | | | | | |
| NATURPÅKJENNINGER | | SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED | | FORKLARING | |
| | | | | Ikke relevant. | |
| ÅRSAKER | | | | | |
| Uoversiktlig situasjoner tilknyttet kryss og avkjørsler, redusert framkommelighet o.l., som øker risikoen for ulykker. | | | | | |
| EKSISTERENDE BARRIERER | | | | | |
| Vegsystem med lav fartsgrense (50 km/t), mange avkjørsler og kryss som demper hastigheten. | | | | | |
| SÅRBARHETSVALDERING | | | | | |
| Området er robust mht. eventuelle omkjøringsmuligheter ved en hendelse i Sluppenvegen eller Leirfossvegen. | | | | | |
| SANNSYNLIGHET | | HØY | MIDDELS | LAV | FORKLARING |
| | | | x | | Sannsynligheten for at det kan oppstå trafikkfarlige situasjoner vurderes til middels. |
| <i>Begrunnelse for sannsynlighet:</i> | | | | | |
| De siste 10 årene har det kun vært en trafikkulykke med personskade i Sluppenvegen. Denne ulykken skjedde i krysset mellom Sluppenvegen (sør) og rampa på E6 omkjøringsvegen og er registrert som en møteulykke på rett vegstrekning. Ser man 20 år tilbake i tid er det registrert totalt 6 trafikkulykker med personskader. Samtlige er knyttet til kryss og avkjørsler (Vianova, 2025A). Planforslaget regulerer løsninger der antall avkjørsler langs Sluppenvegen reduseres betraktelig. Trafikkmengden vil heller ikke øke gitt planforslaget (Rambøll, 2026) Risikoen for trafikkulykker i området, gitt tiltak i planforslaget, vurderes derfor ikke til å øke sammenlignet med dagens situasjon – men heller begrenses. | | | | | |
| KONSEKVENSVURDERING | | | | | |
| Konsekvenskategorier | | | | | |
| KONSEKVENSTYPER | HØY | MIDDELS | SMÅ | IKKE RELEVANT | FORKLARING |
| Liv og helse | | x | | | <i>Vurdert ut fra antall</i> Fartsgrensen i området er 50 km/t i dag. Ulykker med personskade kan skje, men det er lite sannsynlig at det skjer ulykker med drepte eller hardt skadde. Avkjørsler og kryss demper også hastigheten. |
| Stabilitet | | | x | | <i>Vurdert ut fra antall og varighet</i> Trafikkulykker på området kan medføre redusert framkommelighet. Med god informasjon og tilrettelegging for trafikanter er det vurdert at konsekvensene på området vil være små. Det er ikke midtdeler i Sluppenvegen, noe som bedrer muligheten for å komme forbi dersom det skjer en hendelse i vegbanen. |

| | | | | | |
|---|--|--|---|--|--|
| | | | | | Det finnes omkjøringsmuligheten på offentlig vegnett. |
| Materielle verdier | | | X | | Vurdert ut fra direkte skade på eiendom Det vurderes at trafikale hendelser først og fremst vil begrenses til skade på involverte kjøretøy, og at tap av materielle verdier blir relativt sett små. |
| <p><i>Samlet begrunnelse av konsekvens:</i></p> <p>Liv og helse får mest alvorlig konsekvens, da en trafikkulykke kan ende med personskaade. Konsekvenser for stabilitet og materielle verdier vurderes som lave.</p> | | | | | |
| USIKKERHET | | | BEGRUNNELSE | | |
| Lav | | | Kunnskapsgrunnlaget vurderes som godt. Det er utarbeidet en egen trafikkisikkerhetsrapport tilknyttet reguleringen (Vianova, 2025A), samt en trafikkanalyse (Rambøll, 2026). I forbindelse med reguleringen har det vært tett dialog med relevante offentlige myndigheter, herunder Statens vegvesen, Trøndelag fylkeskommune og Trondheim kommune. | | |
| FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET | | | | | |
| <i>Tiltak</i> | | | <i>Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.</i> | | |
| Ombygging av Sluppenvegen fra «veg» til «gate» med langt færre, og innstrammede avkjørsler (fra 15 til 7) og utforming som flerbruksgate (øvre nordøstre del) i tråd med KDP Sluppen. (Vianova, 2025A) | | | Nytt gatesnitt reguleres i plankart med tilhørende bestemmelser. Det vises i tillegg til egen løsningsbeskrivelse for utforming av Sluppenvegen (Vianova, 2025B) | | |
| Rundkjøring, alternativt passeringslomme, mellom påkjøringsrampe til E6 omkjøringsvegen og Sluppenvegen. Dette vil bedre framkommeligheten da det gir bedre flyt i kryssområdet (Vianova, 2025A). | | | Mulighet for etablering av rundkjøring er regulert i plankart. Ivaretas i detaljprosjekteringen. | | |
| Det anbefales også å endre hastigheten på både Sluppenvegen og Bratsbergvegen til 40 km/t dette vil gjøre at sannsynligheten for høy skadegrad ved ulykker går ned. Lav hastighet er det beste midlet for å fremme trafikkisikkerhet. TRFK (vegeier Bratsbergvegen) er positive til å senke hastigheten. Forslag til opphøyde gangfelt vil gjøre at fartsgrensen overholdes. (Vianova, 2025a) | | | Følges opp i senere faser av veg- og skiltmyndighet. | | |
| Ivareta god sikt i kryss og avkjørsler | | | Nødvendige siktlinjer og soner er ivaretatt i plankart og må ved detaljprosjektering dokumenteres i byggesaken. | | |
| Oppstramming av avkjørsler og gate i Sluppenvegen og i vegens sidegater vil påvirke hastighetsnivået og bidra til god lesbarhet (god optisk ledning) slik at trafikanter ser/forstå hvordan de skal ferdes i området. | | | Følges opp på byggeplannivå. Det vises i tillegg til egen løsningsbeskrivelse for utforming av Sluppenvegen (Vianova, 2025B). I denne rapporten er prosjekteringsforutsetningene for gate og avkjørsler beskrevet. | | |

5.4 ID16: Brann/eksplosjon fra transport av farlig gods

| NR. | 16 | NAVN PÅ HENDELSE | Brann/eksplosjon fra transport av farlig gods | | |
|---|-----|-----------------------------|---|---|---|
| <i>Beskrivelse av uønsket hendelse:</i> | | | | | |
| <p>En hendelse med farlig gods innenfor planområdet eller i nærliggende omgivelser kan forårsake brann/eksplosjon og gjøre det nødvendig med evakuering.</p> <p>Nidarvoll varmesentral, driftet av Statkraft Varme, ligger innenfor planområdet i Leirfossvegen 5. Varmesentralen brukes som en buffer for å ta av last i perioder med høyt energiforbruk på Sluppen, dvs. anlegget er i hovedsak i bruk vinterstid. I dag driftes anlegget med LPG som fyringsmedium. Ifølge Statkraft Varme (e-post 08.05.2025) er det planer om å bygge om anlegget til drift med biodiesel innen 2032. Drivstoffleveranse til varmesentralen gjøres med tankbil. Frekvens for fylling av tank vil være ulik for de to scenarioene LPG som fyringsmedium, sammenlignet med situasjon der anlegget driftes med biodiesel. Ved LPG antas det 147 losseoperasjoner per år. Ved biodiesel antas antall losseoperasjoner per år å variere fra 0 i normalår til om lag 40 som et «rasjonelt worst case scenario» (Statkraft Varme, e-post 08.05.2025).</p> <p>Det vises for øvrig til Safetec sin risikovurdering tilknyttet Nidarvoll varmesentral, ST-001902-2 (Safetec 2025).</p> | | | | | |
| NATURPÅKJENNINGER | | SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED | | FORKLARING | |
| | | | | Ikke relevant. | |
| ÅRSAKER | | | | | |
| En hendelse med brann/eksplosjon kan skje på veg i nærområdet (Leirfossvegen) eller på internveg innenfor planområdet (f_KV4, ABA1 på plankart) ved et trafikkuhell der kjøretøy som transporterer farlig gods er involvert. | | | | | |
| EKSISTERENDE BARRIERER | | | | | |
| <p>Trafikksikkerhet på veg og løsninger for transport av farlig gods som følger kravene i regelverk.</p> <p>Prosedyrer tilknyttet sikkerhet og drift av Nidarvoll varmesentral.</p> | | | | | |
| SÅRBARHETSVURDERING | | | | | |
| En hendelse med farlig gods medfører at store områder til boligbebyggelse og nærliggende næringsvirksomhet må evakueres. | | | | | |
| SANNSYNLIGHET | HØY | MIDDELS | LAV | FORKLARING | |
| | | | x | I Norge ble det i 2023 registrert 27 uhell på veg ved transport av farlig gods (DSB, 2024). Årlige uhell med transport av farlig gods i Trondheim kommune var ifølge DSB <1 pr år i perioden 2006-2015 (jf. kart.dsb.no). | |
| <i>Begrunnelse for sannsynlighet:</i> | | | | | |
| I DSBs statistikk over uhell med transport av farlig gods (kart.dsb.no) er det rapportert 3-5 uhell i Trondheim kommune i perioden 2006-2015. En hendelse som forårsaker en brann/eksplosjon vil kunne påvirke planområdet, og det settes ofte en evakueringsradius på ca. 500 meter ved slike tilfeller. | | | | | |
| KONSEKVENSVURDERING | | | | | |
| Konsekvenskategorier | | | | | |
| KONSEKVENSTYPER | HØY | MIDDELS | SMÅ | IKKE RELEVANT | FORKLARING |
| Liv og helse | x | | | | <p><i>Vurdert ut fra antall</i></p> <p>En hendelse med farlig gods kan få konsekvenser for liv og helse. Det vurderes at en slik hendelse kan medføre</p> |

| | | | | |
|---|---|--|--|--|
| | | | | minimum ett dødsfall, og kategori settes derfor til høy. |
| Stabilitet | | x | | <i>Vurdert ut fra antall og varighet</i> En hendelse vil medføre evakuering av et større område. Nidarvoll varmesentral brukes kun som en buffer for å ta av last i perioder med høyt energiforbruk i området (i praksis vinterstid), og har målsetting om å bli en reservesentral. Kategori settes derfor til middels. |
| Materielle verdier | x | | | <i>Vurdert ut fra direkte skade på eiendom</i> En brann i nærheten av eller i nær tilknytning til planområdet kan potensielt medføre store skader på bygningsmasse, og kan ta tid å slukke. Kategori settes derfor til høy. |
| <i>Samlet begrunnelse av konsekvens:</i> | | | | |
| En hendelse med farlig gods vurderes til å kunne få store konsekvenser for liv og helse og materielle verdier dersom den skulle skje innenfor planområdet eller nærliggende omgivelser. Dette fordi hendelsen kan medføre tap av liv. En hendelse kan også medføre store skader på nærliggende bygninger, og en eventuell eksplosjonsartet brann kan ta lang tid å slukke. Da Nidarvoll varmesentral kun brukes som en buffer for å ta av last i perioder med høyt energiforbruk i området, og med målsetting om å bli en reservesentral, settes konsekvenstype stabilitet til middels. | | | | |
| USIKKERHET | | BEGRUNNELSE | | |
| Middels | | Hvor store konsekvenser en hendelse med farlig gods kan medføre avhenger av sted, varighet, ytre faktorer som vær og vind, tilstrekkelig brannvannforsyning, samt tidspunkt på døgnet (dag/natt). | | |
| FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET | | | | |
| <i>Tiltak</i> | | <i>Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.</i> | | |
| Utforming, separering trafikkareal, god lesbarhet og sikt sikret i plankart | | Det er som del av planarbeidet gjennomført sporing for tankbiler (semitrailer) for å sikre nødvendig kjøreareal og svingradius innenfor samferdselsareal. Tilstrekkelig siktsoner skal dokumenteres i forbindelse med utbygging. For kjøring på inngjerdet område (felt ABA1) må det etableres prosedyrer som hensyntar aktuell trafikk og kjøretøy. Forutsatt samlokalisering av varmesentral og avfallsterminal må det tas høyde for økt trafikk inne på anlegget og at man ikke skal utføre søppeltømming og fylling av LPG/biodiesel samtidig. Det vises for øvrig til Safetec sin risikovurdering tilknyttet Nidarvoll varmesentral, ST-001902-2, datert 26.05.2025. | | |
| Det er utover ovenstående vanskelig (ut fra definerte usikkerheter) å planlegge og sette opp risikoreduserende tiltak for å hindre hendelser med farlig gods, utover å ha en forsvarlig beredskap hos nødetatene. | | | | |

5.5 ID 17: Trafikkulykke med myke trafikanter

| NR. | 17 | NAVN PÅ HENDELSE | Trafikkulykke med myke trafikanter | | |
|---|----------------------------|------------------|------------------------------------|--|---|
| <p><i>Beskrivelse av uønsket hendelse:</i></p> <p>Trafikkulykke der myke trafikanter er involvert innenfor planområdet og på vei til/fra viktige målpoint (boliger, skole, barnehage, butikker, idrett/fritidsaktiviteter, bussholdeplasser o.l.)</p> <p>Det vises til trafiksikkerhetsrapport utarbeidet av Vianova (2025A) for utdypende vurdering og tiltaksbeskrivelse.</p> | | | | | |
| NATURPÅKJENNINGER | SIKERHETSKLASSE FLOM/SKRED | FORKLARING | | | |
| | | Ikke relevant. | | | |
| ÅRSAKER | | | | | |
| <p>Uoversiktlige situasjoner tilknyttet kryss og avkjørsler, kryssing av veg i fotgjengerfelt, kantstopp for buss o.l. Avkjørslene langs Sluppenvegen utgjør imidlertid den største risikoen for trafiksikkerheten i dag i Sluppenvegen. Dette gjelder både for bilister, fotgjengere og syklister. Den største trafiksikkerhetsrisikoen for skolebarn som skal krysse veg, er å krysse Bratsbergvegen mellom Baard Iversens veg og Sluppenvegen, hvor veien har fire kjørefelt.</p> | | | | | |
| EKSISTERENDE BARRIERER | | | | | |
| <p>Langs Sluppenvegen i dag er det en blanding av fortau og gang- og sykkelveg. Det er opparbeidet en midlertidig sykkelveg nord for Sluppenvegen som er koblet til den nye kulverten under E6.</p> | | | | | |
| SÅRBARHETSVURDERING | | | | | |
| <p>Området er robust mht. mulige omkjøringsmuligheter og alternativt gang- og sykkelvegnett.</p> | | | | | |
| SANNSYNLIGHET | HØY | MIDDELS | LAV | FORKLARING | |
| | | x | | Sannsynligheten for at det kan oppstå trafikkfarlige situasjoner vurderes til middels. | |
| <p><i>Begrunnelse for sannsynlighet:</i></p> <p>De siste 10 årene har det kun vært en trafikkulykke med personskaide i Sluppenvegen. Denne ulykken skjedde i krysset mellom Sluppenvegen (sør) og rampa på E6 omkjøringsvegen og er registrert som en møteulykke på rett vegstrekning. Ser man 20 år tilbake i tid er det registrert totalt 6 trafikkulykker med personskaide. Samtlige er knyttet til kryss og avkjørsler (Vianova, 2025A). Planforslaget regulerer løsninger der antall avkjørsler langs Sluppenvegen reduseres betraktelig. Trafikkmengden vil heller ikke øke gitt utbyggingsscenario (Rambøll, 2025) Risikoen for trafikkulykker i området vurderes derfor ikke til å øke sammenlignet med dagens situasjon – men heller begrenses.</p> <p>Bratsbergvegen er ikke en del av denne detaljreguleringen, men trafiksikkerhetsrapporten (Vianova 2025A) har likevel med en vurdering av denne da det utgjør skoleveg for framtidig barn innenfor planområdet. I de siste 10 årene (2015 – 2025) har det vært 2 trafikkulykker med personskaide i Bratsbergvegen.</p> | | | | | |
| KONSEKVENSVURDERING | | | | | |
| Konsekvenskategorier | | | | | |
| KONSEKVENSTYPER | HØY | MIDDELS | SMÅ | IKKE RELEVANT | FORKLARING |
| Liv og helse | x | | | | <p><i>Vurdert ut fra antall</i></p> <p>Det er en risiko for at det kan skje ulykker med drepte eller alvorlig skadde dersom det ikke planlegges eller gjennomføres tilstrekkelige trafiksikkerhetstiltak.</p> |
| Stabilitet | | | x | | <p><i>Vurdert ut fra antall og varighet</i></p> |

| | | | | | |
|--------------------|--|--|---|--|---|
| | | | | | Trafikkulykker på området kan medføre redusert framkommelighet. Med god informasjon og tilrettelegging for trafikanter er det vurdert at konsekvensene på området vil være små. Området er robust mht. mulige omkjøringsmuligheter. |
| Materielle verdier | | | x | | Vurdert ut fra direkte skade på eiendom Det vurderes at trafikale hendelser først og fremst vil begrenses til skade på involverte (evt. kjøretøy, sykkel o.l.), og at tap av materielle verdier blir relativt sett små. |

Samlet begrunnelse av konsekvens:

Liv og helse får mest alvorlig konsekvens, da en trafikkulykke kan ende med alvorlig skade eller dødsfall. Konsekvenser for stabilitet og materielle verdier vurderes som lave.

| USIKKERHET | | BEGRUNNELSE | |
|---|--|--|--|
| Lav | | Kunnskapsgrunnlaget vurderes som godt. Det er utarbeidet en egen trafiksikkerhetsrapport tilknyttet reguleringen (Vianova, 2025A), samt en trafikkanalyse (Rambøll, 2025). I forbindelse med reguleringen har det vært tett dialog med relevante offentlige myndigheter, herunder Statens vegvesen, Trøndelag fylkeskommune og Trondheim kommune. | |
| FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET | | | |
| <i>Tiltak</i> | | <i>Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.</i> | |
| Ombygging av Sluppenvegen fra «veg» til «gate» med langt færre, og innstrammede avkjørsler (fra 15 til 7) og utforming som flerbruksgate der myke trafikanter prioriteres i tråd med KDP Sluppen. | | Nytt gatesnitt reguleres i plankart med tilhørende bestemmelser. Det vises i tillegg til egen løsningsbeskrivelse for utforming av Sluppenvegen (Vianova, 2025b) | |
| Etablere et sammenhengende og trygt nettverk for gående og syklende i området, med tydelig og lesbart skille mellom ulike trafikantgrupper. | | I tillegg til gang- og sykkelinfrastruktur langs offentlig hovedveg, legger planen til rette for et hierarki av bevegelseslinjer for gående og syklende gitt av områdets kvartalsstruktur – tilknyttet omliggende eksisterende nettverk. Dette omfatter flere typer ferdselsareal, herunder: fortau/gangsoner mellom bebyggelse og kjøreveg, bylivsgater (sambruksareal med begrenset kjøring) og turveger. Reguleringsplanen ivaretar dette i plankart og bestemmelser. Dagens- og framtidens bevegelsesmønster for gående og syklende er beskrevet i plangrunnlaget og forslag til plassering av krysningspunkt er ivare tatt iht. disse analysene. Tilstrekkelig gang- og sykkelinfrastruktur og trygg skoleveg skal dokumenteres i eventuelle midlertidig faser, iht. bestemmelsene. | |
| Varelevering, avfallshåndtering o.l. som involverer større kjøretøy må utformes trygt, med god lesbarhet og forutsigbarhet for myke trafikanter som ferdes i området. | | Varelevering med store kjøretøy til forretning/næring med tilhørende kjøring er for nye kvartal lagt utenfor de mest sentrale ferdselslinjene for gående og syklende. I områder med varelevering/renovasjonshåndtering er det lagt opp til separate soner for gående/syklende. I den grad det legges opp til vending med kryssing av fortau i permanent situasjon, legges dette til punkt der det allerede i dag foregår slik aktivitet (ved Lysgården). Tanking og vendeareal tilknyttet eks. varmesentral i Leirfossvegen skal skje på inngjerdet område sikret mot uvedkommende. Dette framgår av | |

| | |
|---|--|
| | planbeskrivelse og egne temakart til planen. Det er utført sporing av større kjøretøy (varelevering, renovasjon, tankbil o.l.) for kjøre- og vendeareal. |
| Gangfelt legges bak kollektivholdeplasser for å unngå at fotgjengere krysser foran bussen. | Dette er ivaretatt ved plassering av kollektivholdeplasser. Fotgjengerfelt reguleres ikke. Ivaretas ved detaljprosjektering i senere faser. |
| Ivareta god sikt i kryss og avkjørsler. | Nødvendige siktlinjer og soner er ivaretatt i plankart, og/eller skal dokumenteres som del av byggesaken. |
| Det anbefales at fartsgrensen i Sluppenvegen og Bratsbergvegen senkes fra 50 km/t til 40 km/t. (Vianova, 2025A) | Følges opp i senere faser av veg- og skiltmyndighet. |
| Tiltak tilknyttet eksisterende fotgjengerfelt i Bratsbergvegen: opphøyde felt, bedre belysing, vurdere signalregulering av fotgjengerfeltet sør for krysset ved Baard Iversens veg. | Bratsbergvegen reguleres ikke som del av denne planen. Vegeier kan igangsette prosessen knyttet til dette tiltaket siden lysregulering av gangfelt i Bratsbergvegen kan gjøres uavhengig av en reguleringsplan. Statens vegvesen sin Håndbok N303 «Trafikksignalanlegg» beskriver prosessen mht. søknad om signalanlegg. Opphøyde gangfelt vurderes i samråd med prosess knyttet til nedsatt hastighet (må dimensjoneres etter hastighet). |

6. Tiltak for å redusere risiko og sårbarhet

På bakgrunn av risiko- og sårbarhetsvurderingen er det gjort en nærmere vurdering av om det er tiltak som er aktuelle for å redusere risiko og sårbarhet.

Tabellen nedenfor oppsummerer forslag til tiltak og mulig oppfølging i videre prosess:

| ID | Hendelse | Tiltak | Oppfølging gjennom planverktøy eller annet | Risikobilde etter tiltak |
|----------|---|---|--|--|
| 1 | Naturrisiko Ustabil grunn/fare for områdeskred | Det er gjennomført grundige geotekniske undersøkelser med tilhørende vurdering av områdestabilitet. Det vises til vedlagt rapport utarbeidet av Dr.techn Olav Olsen AS (2026). Det er dokumentert tilfredsstillende områdestabilitet iht. PBL § 28-1 og TEK17 § 7-3. | Det stilles krav i bestemmelsene om at geotekniske løsninger skal detaljprosjekteres, og at geoteknisk rapport skal legges til grunn for detaljprosjektering og utførelse. | Det er vurdert at utbyggingsområder innenfor planområdet har tilstrekkelig sikkerhet mot kvikkleireskred i henhold til kravene i NVE 1/2019. Sikkerheten mot områdeskred er ivaretatt for dagens tilstand og for utbygginger som ikke påvirker stabiliteten i skråningen opp mot Smidalen. |
| 4 (5) | Naturrisiko Urban flom (Flom ved store nedbørmengder) | Det er utført beregninger og vurderinger knyttet til overvannshåndtering i overordnet VA-notat og plan, samt blågrønn-faktor (Structor 2026, Sweco Architects, 2026). Overvannshåndtering skal skje i henhold til tretrinnsstrategien (infiltrasjon, fordrøyning, avrenning), og er dimensjonert for separatsystem. For areal der infiltrasjon kan medføre risiko for økt sigevannsproduksjon fra Fredlydalen avfallsdeponi stilles det egne krav til tiltak som tettesjikt og tverrgående drengrofter. | Krav i bestemmelsene om overvannshåndtering iht. tretrinnsstrategien og Trondheim kommunes VA-norm. Minimumskrav til blågrønn faktor i tråd med kommunens normkrav. Egne krav til overvannshåndtering for områder som kan påvirke deponiet. Forhold må ivaretas i videre detaljprosjektering og dokumenteres som del av byggesaken. | Risikoen for urban flom/flom ved store nedbørmengder blir redusert ved gjennomføring av foreslåtte tiltak. |
| 15 | Trafikk Trafikkulykke mellom kjøretøy i Sluppenvegen eller i tilknytning avkjørsler/kryss | Trafikksikkerhetsrapport (Vianova, 2025A) peker på en rekke tiltak: reduksjon i antall avkjørsler, innstramning i breddeutforming av avkjørsler, reduksjon av hastighet til 40 km/t, ivareta god sikt i kryss/avkjørsler. | Nytt gatesnitt reguleres i plankart. Evt. oppstramning av avkjørsler i vegens sideareal følges opp på byggeplannivå. Bestemmelser til planen sikrer at det skal dokumenteres tilfredsstillende trafikksikkerhet i midlertidige faser. Forhold tilknyttet hastighet o.l. må følges opp i senere faser av veg- og skiltmyndighet. | Risikoen for trafikkulykke mellom kjøretøy blir minimert gitt regulerte tiltak og eventuelle tiltak i midlertidig fase. |
| 16 | Trafikk Brann/eksplosjon fra transport av farlig gods (Nidarvoll varmesentral) | Mht. trafikk og transport av farlig gods på veger utenfor anlegget kan følgende tiltak nevnes: utforming av kjøreareal som sikrer god lesbarhet, tilstrekkelig manøvreringsareal og sikt (sparing og sikt sjekket av Vianova). Forutsatt samlokalisering av varmesentral og avfallsterminal må det tas høyde for økt trafikk inne på anlegget og etablere prosedyrer for at man ikke skal utføre søppeltømming og fylling av LPG/biodiesel samtidig. | Trafikkareal for atkomst til varmesentral (ABA1) er sikret i plankart. | Risikoen for at planområdet vil bli påvirket, og at en eventuell brann som følge av ulykke med transport av farlig gods oppstår, vil bli minimert med de foreslåtte tiltakene. |
| 17 | Trafikk | Det er utarbeidet en trafikksikkerhetsrapport (Vianova, 2025A). Denne peker på en rekke tiltak, i tillegg til andre tiltak som redegjøres for | Planen regulerer nytt gatesnitt i Sluppenvegen og generelt et nettverk av bevegelseslinjer for gående/syklende innenfor | Risikoen for trafikkulykke med mange trafikanter blir minimert gitt foreslåtte tiltak. |

| | | | | |
|----------------|--|---|---|--|
| | Trafikkulykke med myke trafikanter | i planmaterialet generelt. Tiltak: sammenhengende nettverk for gående og syklende. Ivareta god sikt i kryss/avkjørsler. Varelevering, avfallshåndtering o.l. utformes trygt, med god lesbarhet og forutsigbarhet. Sluppenvegen: Reduksjon i antall avkjørsler, innstramming i breddeutforming av avkjørsler. Reduksjon av hastighet til 40 km/t i Sluppenvegen og Bratsbergvegen. Tiltak tilknyttet eksisterende fotgjengerfelt i Bratsberg-vegen: opphøyde felt, bedre belysing, vurdere signalregulering av fotgjengerfeltet sør for krysset ved Baard Iversens veg. | planområdet tilkoble omliggende eks. eller planlagt nettverk. Evt. oppstramming av avkjørsler vegens sideareal følges opp på byggeplannivå. Bestemmelser til planen sikrer at det skal dokumenteres tilfredsstillende trafiksikkerhet i midlertidige faser. Forhold tilknyttet hastighet o.l. må følges opp i senere faser av veg- og skiltmyndighet. | |
| 18 | Virksomhetsrisiko Tidligere bruk Fredlydalen avfallsdeponi | Ikke analysert i kap. 5, men i egne rapporter og risikoanalyse utført av Multiconsult (2025-26). Fjerning av deponimasser under boligbebyggelse. Tiltaksplan for håndtering av forurenset grunn. Tiltaksplan for å hindre gassinntrengning og spredning av deponigass.. Undersøkelser og dokumentasjon av grunnvannsforhold. Hydrologisk overvåkning i og etter bygge- og anleggsfasen. Ulike sikringstiltak for å lede gass fra deponiet vekk fra bygg og uteområder og hindre gassinntrengning i bygg, herunder tetting og ventilering. Utbyggingen må planlegges, detaljprosjektertes og utføres av foretak og personell med riktig fagkompetanse. Uavhengig kontroll av prosjektering og utførelse. Overvåkningsprogram for deponigass med et perspektiv på i størrelsesorden 30 år fra byggestart. Tiltaksplaner og overvåkningsprogram skal godkjennes av kommunen | Vilkår, dokumentasjon og tiltak i bygge- og anleggsfasen og driftsfasen etter utbygging er sikret i reguleringsbestemmelse. Faresone for Fredlydalen avfallsdeponi, samt bestemmelserområde som også omfatter randsone er lagt inn i reguleringsplankart. | Multiconsult (2026, vedlegg 17 A) vurderer at det vil være teknisk mulig å etablere løsninger som hindrer gassmigrasjon inn mot og inn i bygg, på en sikker og forsvarlig måte. I Multiconsults risikoanalyse (2025C) vurderes ingen tema å ligge i høy klasse/uakseptabel risiko etter risikoreduserende tiltak. |
| 19 20 21 | Virksomhetsrisiko Nidarvoll varmesentral fare for brann og eksplosjon ved anlegg fare for utslipp eller annen akutt forurensing | Ikke analysert i kap. 5, men i egen rapport for risikovurdering utført av Safetec (2025). Tiltak i Safetecs (2025) risikovurdering (ikke uttømmende): port og tett gjerde (e.l.) rundt anlegget, installere redundant nivåmåling med nedstenging for å hindre overfylling, gassdeteksjon i fordampnerhus, prosedyrer for fylling, deteksjon av lekkasje fra rørlinjer tilknyttet lagertank. Overgang fra LPG-gass til biodiesel vil føre til redusert risiko for anlegget i sin helhet, gitt at anlegget designes med sikkerhetsfunksjoner tilsvarende som i dag. | Boligbebyggelse er i plankart plassert i tilstrekkelig avstand relativt forutsatt plassering av fyllpunkt (scenario LPG) innenfor ABA1. Reguleringsbestemmelse sikrer krav til nødvendig dokumentasjon på at sikkerhet tilknyttet Nidarvoll varmesentral er ivarett før etablering av nærliggende boligbebyggelse og avfallsterminal. | Risikoen for at planområdet vil bli påvirket av virksomhetsrisiko tilknyttet Nidarvoll varmesentral blir minimert gitt foreslåtte tiltak. Multiconsult har som del av vurderingsrapporten også gjort en skjønnsmessig risikovurdering av helsemessige konsekvenser i tråd med krav i Miljødirektoratets veileder M-1780/2020, kapittel 5.3.1. Folkehelseinstituttet (FHI) har vurdert at risikoen for helseskader mest sannsynlig er liten, selv ved lengre tids eksponering mot deponigass. Tiltak beskrevet i kapittel 8 i Multiconsults rapport (vedlegg 17 A)) vurderes derfor å medføre at risikoen blir akseptabel med hensyn til folkehelse, da det forutsettes etablert flere barrierer som samlet vil innebære at det ikke foreligger risiko for gassseksposering i nye bygg på området. |

7. Hvordan påvirker analysen planlagt tiltak?

7.1 Sammenstilling

Risikoer som er avdekket gjennom foreliggende analyse er oppsummert i tabell 7-1, tabell 7-2 og tabell 7-3. Det er skilt mellom konsekvenser for liv og helse, stabilitet og materielle verdier.

Tabell 7-1. Oppsummering av mulige risikoer for konsekvenstypen liv og helse.

| KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE | | | | | | |
|-------------------------------|---------|-------|---------|-----|------------|---|
| SANNSYNLIGHET | | STORE | MIDDELS | SMÅ | FORKLARING | |
| | Høy | | | | | 1 Ustabil grunn/fare for områdekred 4 Urban flom/Flom ved store nedbørmengder 15 Trafikkulykke mellom kjøretøy 16 Brann/eksplosjon fra transport av farlig gods 17 Trafikkulykke med myke trafikanter |
| | Middels | 17 | 15 | 4 | | |
| | Lav | 1, 16 | | | | |

Tabell 7-2. Oppsummering av mulige risikoer for konsekvenstypen stabilitet.

| KONSEKVENSER FOR STABILITET | | | | | | |
|-----------------------------|---------|-------|---------|--------|------------|---|
| SANNSYNLIGHET | | STORE | MIDDELS | SMÅ | FORKLARING | |
| | Høy | | | | | 1 Ustabil grunn/fare for områdekred 4 Urban flom/Flom ved store nedbørmengder 15 Trafikkulykke mellom kjøretøy 16 Brann/eksplosjon fra transport av farlig gods 17 Trafikkulykke med myke trafikanter |
| | Middels | | 4 | 15, 17 | | |
| | Lav | 1 | 16 | | | |

Tabell 7-3. Oppsummering av mulige risikoer for konsekvenstypen materielle verdier.

| KONSEKVENSER FOR MATERIELLE VERDIER | | | | | | |
|-------------------------------------|---------|-------|---------|--------|------------|---|
| SANNSYNLIGHET | | STORE | MIDDELS | SMÅ | FORKLARING | |
| | Høy | | | | | 1 Ustabil grunn/fare for områdekred 4 Urban flom/Flom ved store nedbørmengder 15 Trafikkulykke mellom kjøretøy 16 Brann/eksplosjon fra transport av farlig gods 17 Trafikkulykke med myke trafikanter |
| | Middels | | 4 | 15, 17 | | |
| | Lav | 1, 16 | | | | |

ID 18 Hendelser tilknyttet Fredlydalen avfallsdeponi er analysert i egen risikoanalyse utført av Multiconsult og framgår derfor ikke av tabell over. Det er gjennomført risikoseminar der representanter for byggherre/forslagsstiller (R. Kjeldsberg), og fra fagrådgivere innen geoteknikk (Dr.techn. Olav Olsen), VA (Structor), byggeteknikk (Multiconsult) og miljøgeologi (Multiconsult) deltok. Referatet med vurdering av hendelser, konsekvenser/risikoanalyse og tiltak er gitt i vedlegg 17 C til planen. Som det fremgår av tabell i denne risikoanalysen, vurderes ingen tema å ligge i høy klasse/uakseptabel risiko etter risikoreducerende tiltak.

ID 19 og ID21 Hendelser tilknyttet Nidaros varmesentrals anlegg er analysert i egen risikoanalyse utført av Safetec og framgår derfor ikke av tabell over. Risikovurderingen tar for seg både situasjon med LPG-gass og situasjon der anlegget bygges om til å driftes med biodiesel. En kvalitativ vurdering av effekt av å introdusere tett gjerde rundt eksisterende anlegg for å redusere spredning av gass er utført. I tillegg er det gjort en vurdering av hvordan risikobildet blir dersom anlegget i fremtiden bygges om til å driftes på biodiesel. Analysen viser at tett gjerde rundt eksisterende anlegg vil redusere fareavstanden. Videre viser analysen at overgang til biodiesel vil føre til redusert risiko for anlegget i sin helhet, gitt at anlegget designes med sikkerhetsfunksjoner på tilsvarende som i dag. Det anbefales konkrete tiltak som kan øke sikkerheten ytterligere, både inne på anlegget og for tredjepart.

7.2 Oppsummering

Det er identifisert flere mulige uønskede hendelser som er relevant for planen i risikoidentifiseringen i kapittel 4.1. Av disse er 5 hendelser nærmere analysert i kapittel 5.1:

- ID1 Ustabil grunn/fare for områdeskred
- ID4 Urban flom
- ID15 Trafikkulykke mellom kjøretøy
- ID16 Brann/eksplosjon fra transport av farlig gods
- ID17 Trafikkulykke med myke trafikanter

I tillegg er en rekke hendelser og scenario analysert tilknyttet Fredlydalen avfallsdeponi, ID 18, og Nidarvoll varmesentral, ID19-21, i egne dokument av henholdsvis Multiconsult (2025-26, vedlegg 17) og Safetec (2025, vedlegg 18).

De potensielle hendelsene som er forbundet med risiko kan minimeres gjennom risikoreduserende tiltak. I kapittel 6 er det oppsummert hvilke avbøtende tiltak som bør gjennomføres, og hvordan dette kan følges opp i planprosess etter plan- og bygningsloven.

I sum viser risiko- og sårbarhetsanalysen at planområdet er egnet for foreslått utbygging. Ingen av de forhold som er avdekket i analysen er av en slik karakter at de medfører så stor risiko at de skulle tilsi at utbyggingen ikke bør gjennomføres gitt avbøtende tiltak foreslått i planen.

8. Referanser

Relevante rapporter som er utarbeidet i forbindelse med reguleringsplanen:

- Dr.techn. Olav Olsen AS (2026A), rapport, 11.02.2026, *Geoteknisk vurdering, 13614-00-RIG-R-002*
- Dr.techn. Olav Olsen AS (2025B), Situasjonsplan oppdatert grense kvikkleiresone, 10.07.25
- Structor (2026A), notat, 20.01.2026, Overordnet VA-plan
- Structor (2026B), 19.01.2026, HB100 Oversiktstegning
- Sweco Architects (2026), 32.01.2026, Temakart prinsipiell overvannnsplan
- Multiconsult (2026A), rapport, 13.02.2026, Sluppenvegen 3, 5 og 7, Trondheim. Miljøgeologisk redegjørelse – forurenset grunn og deponigass. 10227127-RIGm_RAP-003.
- Multiconsult (2025B), rapport, 03.06.2025, Sluppenvegen 3-7, Trondheim. Miljøgeologisk datarapport. 10227127-RIGm-RAP-002.
- Multiconsult (2025C), notat, 13.06.2025. Sluppenvegen 3, 5 og 7, Trondheim. Risikoanalyse bygging på og ved deponi. 10227127-RIGm_NOT-003.
- Safetec (2025), notat, 26.05.2025, Oppdatering risikovurdering Nidarvoll varmesentral, ST-001902-2
- Rambøll (2026), rapport 10.02.2026, Trafikkanalyse rapport, Rambøll
- Vianova (2025A), rapport, 01.07.2025, R-V-01 Trafikksikkerhet
- Vianova (2025B), notat, 01.07.2025, R-V-03 Løsningsutvikling Sluppenvegen og Leirfossvegen.
- Proveno AS (2025), notat, 08.07.2025, F-NOT-01 Brannnotat, 10444

Litteratur

- DSB (2017): Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging – Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2017.
- DSB (2024): Uhell under transport av farlig gods: <https://www.dsb.no/menyartikler/statistikk/uhell-under-transport-av-farlig-gods/>. Lastet ned 10.01.2025.
- Norsk klimaservicesenter (2024): Klimaprofil Sør-Trøndelag, sist oppdatert november 2024: <https://klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/sor-trondelag>.
- NS 5814:2021: Risikovurderinger.
- Trondheim kommune (2019a): Kommunedelplan Sluppen. Risiko- og sårbarhetsanalyse – hele planområdet, juni 2019.
- Trondheim kommune (2019b): Kommunedelplan Sluppen. ROS-analyse samferdsel. Rambøll, 3.7.2019.
- Trondheim kommune (2022): Revisjon av helhetlig ROS-analyse. Enhet for sikkerhet og beredskap, januar 2023.
- Trondheim kommune (2025): ROS-analyse til kommuneplanens arealdel 2022-2034. Vedtatt mars 2025.

Kart og databaser

- NVE Atlas (<https://atlas.nve.no/>)
- NGU (<https://www.ngu.no/geologiske-kart>)
- Vegkart (<https://vegkart.atlas.vegvesen.no/>)

Retningslinjer

- Statlige planretningslinjer for klima og energi (2024).
- Klimaprofil for Sør-Trøndelag (november 2024): <https://klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/sor-trondelag>

E-post

Statkraft Varme v/Magnus Voll, 08.05.2025