

## **FORSLAG TIL TEMA FOR RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE**

Sak: 2023-005 Rotvoll felt B11, B12 og B13

Forfatter: Torstein Strand, Voll Arkitekter

Forslagsstiller til planforslag: Voll Arkitekter

Dato: 28/06 2023

### **SAMMENDRAG MED ANBEFALINGER**

ROS-analysen viser at det gjennom planlegging og risikoreducerende tiltak vil være mulig å redusere antall uønskede hendelser, eller redusere konsekvensen av disse. God planlegging av prosjektet vil bidra til å redusere omfanget av eventuelle ulykker.

Flertallet av hendelsene har havnet i gul eller rød kategori, men det er før avbøtende tiltak. Slik at planforslaget – med krav i planens bestemmelser og løsninger gitt i plankartet – ikke medfører betydelig risiko eller sårbarhet. Avbøtende tiltak i planen vil redusere sannsynligheten for farlige hendelser. Dette gjelder særlig for temaene sikkerhet for bygde omgivelser, forurensning og transport/trafikk.

Ved gjennomføring av påkrevde tiltak og avbøtende tiltak, er det vurdert at dette vil redusere risikoen for og konsekvensene av de ulike hendelsene til et akseptabelt nivå.

Tiltak følges opp i byggesak(er) i samsvar med planens bestemmelser.

### Oppsummerende tabell over mulige uønskede hendelser før avbøtende tiltak:

Virkning Sannsynlighet	(1) Ubetydelig / ufarlig	(2) Mindre alvorlig	(3) Alvorlig	(4) Svært alvorlig
(4) Svært sannsynlig				
(3) Sannsynlig				
(2) Mindre sannsynlig				
(1) Lite sannsynlig				

Emnetall etter tabellen under, er satt inn i matrisen i samsvar med vurderingen under.

### Det anbefales følgende tiltak:

- Grunnforhold: Overordnet geoteknisk rapport for områdeplan konkluderer med at grunnforholdene i hovedsak består av fast leire og at bebyggelsesområdet vurderes som bebyggbart. Bebyggelse som plasseres tett på eksisterende infrastruktur kan få behov for oppstøttingstiltak i byggefasen. Det er ikke fare for kvikkleireskred, steinsprang og snøskred. Geoteknisk oppfølging anbefales senest tatt til geoteknisk prosjektering for å ivareta oppfølging av spesielle arbeider i byggeperioden.
- Natur: det er registrert kornkråke i B12 og Vipe i B13, begge sårbar. Det er gjort en observasjon per art og begge med aktiviteter som ikke er nøyaktig lokalisert (matauke og reproduksjon). Hoveddelen av naturområdene ligger til Stokkbekken. Anleggsperioden må ta hensyn til naturomgivelser.
- Støy: det er laget støyvurderinger for områdeplanen. Brundalsforbindelsen vil være nærmeste og dominerende støykilde. Noe støy fra trafikk kan også oppstå inn vei merket i områdeplanen som o\_KV13, nordvest for felt B13. Fremste rekke med bebyggelse mot vei vil skjerme for bakenforliggende bebyggelse og uterom.
- Støv: det kan fortsatt være høye verdier for støv langs hovedvei. Luftkvalitet oppdateres til detaljregulering.
- VA: Det må utarbeides VA-plan for inneværende detaljreguleringsplan, som sikrer avrenning og fordrøyning av overvann til åpne og lukkede flomveier. Bestemmelser fra områdeplanen videreføres i detaljreguleringen.
- Miljøundersøkelser i grunn: Miljøgeologisk rapport er utformet til områdeplan. Den konkluderer med at det innfor planområdet (hovedsakelig B12), som består av oppfylte masser er i tilstandsklasse 1-5. Det anbefales ytterligere prøvetagning av massene i delområder før oppstart og er ivaretatt i områdeplanens bestemmelser, §10 Vilkår for gjennomføring; § 10 Tiltaksplan for forurenset grunn:

*"Før igangsettingstillatelse gis for tiltak i grunnen, skal det foreligge godkjent tiltaksplan for håndtering av forurenset grunn, i tråd med forurensningsforskriftens kapittel 2, for det aktuelle byggetrinn. Alternativt må det dokumenteres at grunnen ikke er forurenset."*

- Kulturminner/fornminner: Den generelle aktsomhetsplikten jfr. KML § 8 2. ledd må overholdes.
- Nød-kjøretøy: Nødvendig tilkomst for utrykningskjøretøy må sikres i plangrepet.
- Atkomster og kryss: Det må sikres gode atkomster og at sikt ivaretas iht. SVV HB N100.
- Bygge- og anleggsfase: Reguleringsbestemmelser med krav om at det skal utarbeides egen plan for bygge og- anleggsfasen videreføres fra områdeplanen. For B12 må særlig hensyn til Stokkbekkdalen ivaretas.
- Fengsel: Avklaring med Statsbygg må være på plass før tiltak i planen kan iverksettes.

## **BAKGRUNN OG NØKKELOPPLYSNINGER**

Plan- og bygningslovens § 4-3 krever risiko- og sårbarhets-analyse (ROS-analyse) for alle planer som regulerer for utbygging. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsmomenter som har betydning for om arealet er egnet til planlagte formål, og evt. endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Analysen angir også mulige avbøtende tiltak, som i nødvendig omfang tas inn i planens bestemmelser.

Planområdet består av felt B11, B12 og B13 fra Reguleringsplan r20150025, Øvre Rotvoll, detaljregulering. Regulert for inntil per felt:

B11: 1700 m<sup>2</sup> BRA boligformål.

B12: 14000 m<sup>2</sup> BRA boligformål.

B13: 20100 m<sup>2</sup> BRA boligformål i B13, samt inntil 400m<sup>2</sup> BRA forretning, bevertning og tjenesteyting, som foreslås økt til 1500m<sup>2</sup>. Det vises vedlagt planinitiativ for avklaring for arealer.

Areal under terreng regnes ikke med i grad av utnyttning. Over kjellere og sokkel etableres det boliger og felles uteoppholdsareal.

Boligbebyggelsen utgjør en støyskjerm mot omliggende veg- og gate-nett, med uterom og boliger bakenfor bebyggelsen, med lave støyverdier.

Plassering av gater/veger og fortau/sykkelveger følger områdeplanen r20150025. Og også byggegrenser og planformål er videreført fra r20150025.

Parkering planlegges i all hovedsak i kjeller, med mulighet for stopplommer langs veg, jf. bestemmelser til r20150025, § 5.1.

Byggehøyder er ikke regulert i områdeplanen r20150025. dette avhenger blant annet av parallell prosess mellom Rotvoll Eiendom og Statsbygg vedørende innsyn og sikkerhet til deler av Trondheim fengsel. Det vises til siste del av ROS-analysen, som tar for seg hensynet til fengselet.

## **METODE**

Mulige uønskede hendelser skal ut fra en generell/teoretisk vurdering sorteres i hendelser som kan påvirke planområdets funksjon, utforming m.m., og hendelser som direkte kan påvirke omgivelsene, henholdsvis virkninger for og virkninger av planforslaget.

Det er utarbeidet egen ROS-analyse til områdereguleringsplan r20150025 i tillegg til en rekke fagnotater.

Det er under punktet litteratur (sist i inneværende notat) listet opp hvilke fagnotater fra områdeplanen, som er benyttet som grunnlag.

Det utarbeides egne fagrapporter for planforslaget innfor de fag hvor det er behov for dette. Områdeplanen har tatt høyde for at noen avklaringer kan tas til byggesak.

Tema i tabellen under er kvittert ut eller inn i kolonnen Aktuelt.

Vurdering av sannsynlighet for uønskede hendelser er klassifisert i:

1. **Lite sannsynlig** – hendelsen er ikke kjent fra tilsvarende situasjoner eller forhold, men det er en teoretisk sjanse
2. **Mindre sannsynlig**- hendelsen kan skje

3. **Sannsynlig** – kan skje av og til, mulig periodisk hendelse
4. **Svært sannsynlig** – kan skje regelmessig, forholdet er kontinuerlig tilstede

Vurdering av uønskede hendelsers alvorlighetsgrad er klassifisert som:

1. **Ubetydelig** - Ingen fare for person- eller miljøskader, konsekvenser av systembrudd er uvesentlig
2. **Mindre alvorlig** - Få eller små person- eller miljøskader
3. **Alvorlig** - Alvorlige, behandlingskrevende person- eller miljøskader, system settes ut av drift over lengre tid
4. **Svært alvorlig** - katastrofer, mange døde eller alvorlig skadde, langvarige/uopprettelige miljøskader, system settes varig ut av drift

Klassifikasjon med fargekoder

Virkning Sannsynlighet	(1) Ubetydelig / ufarlig	(2) Mindre alvorlig	(3) Alvorlig	(4) Svært alvorlig
(4) Svært sannsynlig				
(3) Sannsynlig				
(2) Mindre sannsynlig				
(1) Lite sannsynlig				

Hendelser som er vurdert å være sannsynlige til svært sannsynlige og ha alvorlige til svært alvorlige virkninger, krever tiltak.

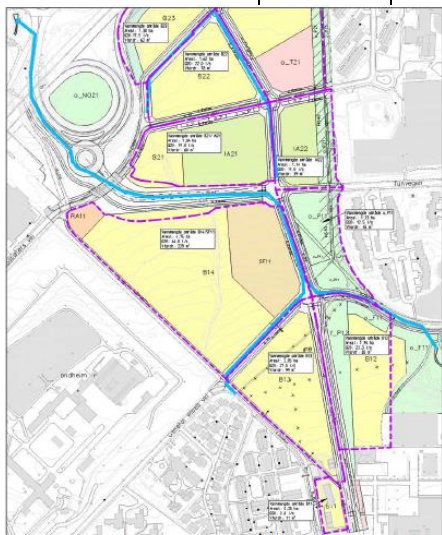
## UØNSKEDE HENDELSER, VIRKNINGER OG TILTAK

Tabell med mulige uønskede hendelser.

Hendelse/situasjon	Aktuelt ja/nei	Sannsynlig	Virkning	Risiko/score	Kommentar/ Kilde	Tiltak
<b>Natur-, klima- og miljøforhold</b> Er området utsatt for eller kan tiltak i planen medføre risiko for:						
1. Masseras /skred	Ja	Lite sannsynlig	Alvorlig		<p>(Begrunnelsen for foreløpige vurdering er basert på Geoteknisk grunnlag fra områdeplanen)            NGUs kartunderlag viser svært stor mulighet for marin leire.            Løsmasetype: Hav- og fjordsammensetning, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet.</p> <p>Det er utført geotekniske notater og foretatt grunnprøver til områdeplanen og et eget notat for Brundalsforbindelsen av Multiconsult.</p> <p>Geoteknisk notat for Områdeplanen avklarer at:  <i>"Undersøkelsene viser at det er stort sett fast leire i reguleringsområdet. På nordre del er det påvist berg i dybder 12-22 m under terreng, for øvrig er boring avsluttet i faste masser opptil 43 m dybde under terreng uten at berg er påvist. På sørvestre del av området er det oppfylte masser med mektighet</i></p>	<p>Iht. områdeplanen videreføres bestemmelse for Vilkår for gjennomføring; § 10.10 Geoteknisk prosjektering:  <i>"Før igangsettelsestillatelse gis, skal geoteknisk prosjektering for det aktuelle byggetiltaket være ferdig. Av prosjekteringsrapporten skal det framgå om det er behov for geoteknisk oppfølging av spesielle arbeider i byggeperioden"</i></p> <p>Geoteknisk oppfølging anbefales senest tatt til geoteknisk prosjektering for å ivareta oppfølging av spesielle arbeider i byggeperioden.</p>

					<p>2-3 m. det vises til miljøgeologiske undersøkelser av disse massene.</p> <p>Reguleringsområdet vurderes som bebyggbart uten spesielle forbehold vedr. geotekniske forhold. Det frarådes å fundamenter direkte på oppfylte masser eller masser med organisk innhold på grunn av faren for store og ujevne setninger. Dersom ny bebyggelse plasseres tett på eksisterende infrastruktur, kan det blir behov for oppstøttingstiltak i byggefase.</p> <p>Det er ikke fare for kvikkleireskred, steinsprang og snøskred på området."</p>	
2. Snø / isras	Nei				<a href="#">Skrednett NVE, Atlas</a>	
3. Flomras	Nei				<a href="#">Skrednett NVE, Atlas</a>	

4. Elveflom	Nei				
5. Tidevannsflo	Nei				Ikke nærhet til hav eller fjord
6. Radongass	Nei				Planområdet er på tykke leirelag med stor mektighet, og det er ikke sannsynlig med radongass. Miljøstatus viser overordnet området med <i>moderat til lav aktsomhet</i> .
7. Vind	Nei				Normal risiko. Området ligger åpnet til i terrenget, men risikoen for negativ virkning av vind avhenger av planlagt bebyggelse sammen med naboområdene.  Dominerende vindretning i Trondheim er fra sørvest.
8. Nedbør	(ja)	(2) Mindre sannsynlig	(1) Ubetydelig / ufarlig		Normal risiko. Mange tette overflater innen planområdet.  Om flomveger avklares det o overordnet VA-notat at: <i>"Flomveg for Stokkbekken ved kulvert ute av drift vil i ny situasjon følge ny Brundalsforbindelse, ned under E6 og over på nordvestsiden av denne ved IKEA og ut i Leangbekken."</i> Flomveger og feltinndeling  Det anbefales videre i VA-notat til overordnet plan at dersom flere felter reguleres samtidig bør er det hensiktsmessig å utarbeide en felles overvannsstrategi mellom feltene. Det tas ikke stilling til om det skal brukes
					Det stilles krav til etablering av sperre mot gass i grunn, jf. TEK 17.  Det er planlagt kvartalsstruktur som vil virke skjermende mot vind. Det planlegges ikke for høyhus hvor vind kan skape problemer.  Det må utarbeides VA-plan for inneværende detaljreguleringsplan, som sikrer avrenning og fordrøyning av overvann til åpne og lukkede flomveier. Bestemmelser fra områdeplanen videreføres i detaljreguleringen.  Bestemmelser om håndtering av overvann fra områdeplanen videreføres i detaljreguleringen, med evt. justeringer fra planforslagets VA-plan.




Figur 2. Viser feltinndeling, flomveger og nøkkeltall for overvannsberegninger for søndre del



				<p>åpne eller lukkede løsninger, men anbefales på generelt grunnlag bruk av blå-grønne løsninger med overvannstiltak på terrengoverflaten kombinert med størst mulig grad av infiltrasjon. Slike anlegge må avklares i detaljreguleringsfasen.</p> <p>Fordrøyning avklares i VA-rapport.</p>	
--	--	--	--	--	--

9. Sårbar flora	Nei			<p>Planområdet omfatter i sin helhet dyrkamark.</p> <p>Øst for B12 renner Stokkbekken som er registrert som viktig bekkedrag:</p> <p><i>"Stokkbekken er en av de siste gjenværende bekkedalene som danner en ravedal i jordbrukslandskapet på Strinda. Bekkedalen er verdifull på grunn av sitt naturlig meandrerende og strukturrike løp og sine <b>artsrike og frodige kantsoner</b>. Den har en levedyktig bestand av stasjonær ørret. Bekkedraget fungerer som et viktig oppholdsområde og spredningskorridor for flere fugler og pattedyr"</i></p> <p>Ulike arter flora er registrert langs bekkedalen. Stokkbekken med sideareal vil ikke direkte påvirkes av ny utbygging. I områdeplanen er området</p>	Hensyn til Stokkbekken må ivaretas i anleggsperioden for B12.
-----------------	-----	--	--	---	---

				<p>satt av til Naturområde, som ikke overlapper med område for detaljregulering. Nærmeste planlagt bebyggelse vil som dagens vegetasjon gi variert skyggevirksomhet etter tid på døgnet og årstid.</p> <p><a href="#">TK Biomangfold og naturverdier</a>  <a href="#">Miljøstatus</a>  <a href="#">Naturbase</a></p>												
<p>10. Sårbar fauna – fisk</p> <p>Funksjonsområde for arter  Utskriftsdate: 15.05.2023</p> <p>Rotvoll</p> <table border="1"> <tr> <td>ID</td> <td>BAC0051001</td> </tr> <tr> <td>Totalareal (daa)</td> <td>9 208,004</td> </tr> <tr> <td>Nøyaktighetsklasse</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Område beskrivelse</td> <td>Bekkedaler og små skogteiger som er tilholdssted for rådyr.</td> </tr> <tr> <td>Kommuner</td> <td>5001 (Trondheim)</td> </tr> <tr> <td>Artsforekomster</td> <td>Artgruppe (norsk navn): Rådyr (Capreolus capreolus)  Pneumart art: Nei  Røddelstatus:  Funksjon: beiteområde (Behavior: feeding, Activity: Foraging)  Verdi: Registrert  Registreringsdate: 01.01.2001</td> </tr> </table> 	ID	BAC0051001	Totalareal (daa)	9 208,004	Nøyaktighetsklasse	2	Område beskrivelse	Bekkedaler og små skogteiger som er tilholdssted for rådyr.	Kommuner	5001 (Trondheim)	Artsforekomster	Artgruppe (norsk navn): Rådyr (Capreolus capreolus) Pneumart art: Nei Røddelstatus: Funksjon: beiteområde (Behavior: feeding, Activity: Foraging) Verdi: Registrert Registreringsdate: 01.01.2001	Ja		<p>Fauna/vilt vurdert i eget notat til områdeplanen.</p> <p>Rotvoll er registrert som et funksjonsområde/leveområde for arter. Miljøstatus områdebeskrivelse sier: "<i>Bekkedaler og små skogteiger som er tilholdssted for rådyr.</i>"</p> <p>Og for stokkbekken:  <i>"Den har en levedyktig bestand av stasjonær ørret"</i></p> <p>Flaggermus bruker grønnstrukturen i Stokkbekken som jaktområde</p> <p>Tårnseiler er observert på eksisterende jorde (nær trua art) på nærings søking (<i>forage</i>). 3 enkelt-observasjonene er gjort fra 17.07.2022 til 09.08.2022.</p>	<p>Planområdet omfatter i sin helhet dyrkamark, som er regulert til boligformål i overordnede planer herunder områdeplan r20150025. Og virkninger på kornkråke (tap av furasjeringsplass) er en virkning av samlet utbygging.</p> <p>Planområdet er åpent og lite egnet til viltråkk. Slik at virkningen på fauna kun er tap av dyrkamark (med lavt biologisk mangfold) som matplass.</p> <p>Stokkbekken er ivaretatt som eget naturformål i områdeplan og påvirkes ikke av denne reguleringsplanen. Utslipp til Stokkbekken ila. anleggsperioden og etterpå må unngås.</p> <p>Norsk Ornitologisk Forening Trøndelag varsles til oppstart av planarbeid etter Trondheim kommunes mal.</p>
ID	BAC0051001															
Totalareal (daa)	9 208,004															
Nøyaktighetsklasse	2															
Område beskrivelse	Bekkedaler og små skogteiger som er tilholdssted for rådyr.															
Kommuner	5001 (Trondheim)															
Artsforekomster	Artgruppe (norsk navn): Rådyr (Capreolus capreolus) Pneumart art: Nei Røddelstatus: Funksjon: beiteområde (Behavior: feeding, Activity: Foraging) Verdi: Registrert Registreringsdate: 01.01.2001															

11. Naturvernområder	Nei				Ikke nærhet til Naturvernområder.  I områdeplanen er Naturområdet o_NO1 tatt inn, rett øst for felt B12. Utbygging vil ikke påvirke området og det vil være et positivt tilskudd til bokvaliteten og rekreasjonsmuligheter.	Ingen Naturvernområder blir påvirket.  Bebyggelse legges innenfor formålsgrensen. Skisseforslag viser forbindelser til turveg o_TV01 i områdeplanen fra B12, der disse kan legges uten for store inngrep.
12. Vassdragsområder	Nei				Stokkbekkdalen. Ingen inngrep planlagt i områdeplanen. Grenser ikke direkte til inneværende planområde. Det utarbeides overordnet VA-plan for inneværende detaljreguleringsplan, som sikrer håndtering av overvann.	Det planlegges ikke for inngrep nært bekken. Området må sikres i anleggsfasen. Det kan være aktuelt å koble interne gangforbindelser i B12 til nærmeste offentlig turveg.
13. Fornminner	(ja)	(2) Mindre sannsynlig	(2) Mindre alvorlig	lav (4)	Arkeologiske registreringsundersøkelser er gjennomført høsten 2015 uten funn (ifb. Områdeplanen). Sannsynlighet for framtidige funn er likevel tilstede.	Den generelle aktsomhetsplikten jfr. kulturminneloven § 8, 2. ledd skal overholdes.

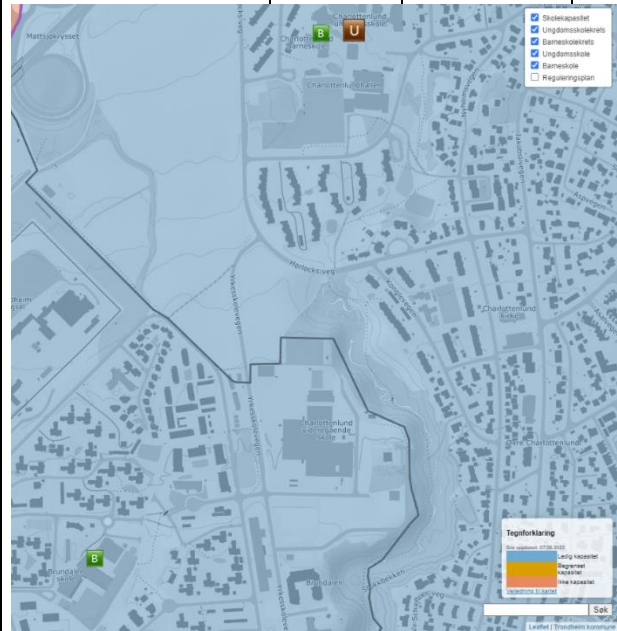
14. Kulturminner	Nei				Kulturminner og kulturmiljø er behandlet i egen utredning til områdeplanen. Stikkord: Schmettows allé, Charlottenlund bunker, St. Hanshaugen, kulturmiljø Rotvoll Øvre og Nedre.	Vern av Schmettows allé er sikret i plankart og bestemmelser til områdeplanen. Kulturverdiene ligger ikke innenfor planområdet og ender i et offentlig regulert friområde nord for B12 og Hørløcks veg. felt f_P12 kan få en viss synlighet fra alleen og er sikret i områdeplanen med en parkmessig utforming.  Øvrige områder ligger også i betydelig avstand og påvirkes ikke av planforslaget.
------------------	-----	--	--	--	--	--

<b>Bygde omgivelser, kan tiltak i planen få virkninger for:</b>					
15. Veg, bru, kollektivtransport	Ja	Svært sannsynlig	Ubetydelig	<p>Utredning er utført for veg og trafikk i forbindelse med områdereguleringsplanen. Stikkord: Brundalsforbindelsen, Trafikkavvikling, kollektivtrafikk, trafiksikkerhet mv.</p> <p>Det er laget egen trafikkutredning for områdeplanen (Cowi, sist revidert 16.09.2019). For Brundalsforbindelsen tar denne særlig utgangspunkt i <i>Trafikkanalyse for Trondheim øst</i> (Byplankontoret 09.3.2015). Hovedtema i trafikkutredning for områdeplanen er fulgt opp i planbeskrivelse, plankart og bestemmelser til områdeplanen. Det planlegges ikke for avvik fra områdeplanens regulerte trafikkkløsnings.</p> <p>Det foreslås en mindre justering til Brundalsforbindelsen som innfører en ekstra kryssing for å sikre bedre tverrforbindelse mellom felt B12 og B13. Endringen er plassert omtrent midt på begge feltene langsmed Brundalsforbindelsen (det vises til foreløpig situasjonsplan). Årsaken til dette er å styrke tverrforbindelser i området.</p>	<p>Innkjøring for biler deler seg på to hovedpunkter, en for B11 og B13 i nord fra regulert veg i områdeplanen o_KV13. Den andre betjener B12 fra Hørløcks veg. Dette sikrer at ikke Brundalsforbindelsen, med kollektivtrafikk og sykkelveg, ikke påvirkes negativt.</p> <p>Det avsettes sikt iht. gjeldende normer. Rekkefølgebestemmelser for overordnet vegnett videreføres fra områdeplanen. Mindre avvik for kjøreveg o_KV13 vurderes ikke å ha betydning.</p> <p>Det er usikkert om områder avsatt til samferdselsformål, dersom de ikke skal brukes til dette permanent, fortsatt skal gis en parkmessig utforming (jf. områdeplanen).</p> <p>Endelig politisk avklaring på Brundalsforbindelsen må følge planbestemmelsen. Områdeplanen har gode føringer her for begge alternativ (2- eller 4-felt vei) og kan således følge. Trolig kan dette ha innvirkning på støy og støv fra vei.</p> <p>Å lege til en evt. kryssing med fotgjengerfelt over Brundalen må</p>

				<p>Bystyret behandlet 25.05.2023 sak: 82/23 <i>Brundalsforbindelsen valg av løsning</i>. Eget Trafikknotat er laget av Asplan Viak, som grunnlag for vedtaket:</p> <p><i>Vedtak:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Brundalsforbindelsen del 1, fra Haakon VII's gate til Andreas Claussens veg, bygges ut.</i></li> <li>2. <i>Brundalsforbindelsen bygges som tofeltsveg. For å sikre god framkommelighet for kollektivtransport bygges det i tillegg kollektivfelt i østgående retning fra Haakon VII's gate til Tunveien. Det etableres vegoverbygning tilsvarende fire felt for å sikre mulighet til å etablere kollektivfelt ved senere behov.</i></li> <li>3. <i>Bystyret mener at Brundalsforbindelsen skal være kommunal veg.</i></li> <li>4. <i>Bystyret vil komme tilbake til videre utbygging av del 2 etter at del 1 er ferdig.</i></li> </ol> <p>I følge trafikkrapporten vil det trolig ikke oppstå behov for 4-felts vei forbi feltene B11, B12 og B13 i 2030- eller 2050-scenarioet, da det her ikke er behov for kollektivfelt i dagens- eller fremtidig situasjon. (Fra Haakon VII's gate til Tunveien bygges det</p>	<p>ivaretas i trafikkrapport (trafikksikkerhet). Det er også nødvendig å sikre kryssingen for sikt etter SVV HB N100.</p> <p>Endelig utforming av Brundalsforbindelsen avklares mellom partene i Miljøpakken. Avklaring før endelig planforslag foreligge bør innarbeides i planen. Områdeplanen har tilrettelagt for mulighet for både 2 og 4 felt.</p>
--	--	--	--	---	--

				<p>kollektivfelt i østgående retning med mulighet for 4 felt senere), ifølge kommunen vedtak</p> <p>Brundalsforbindelsen fortsetter sørover og kobler seg på ny veiforbindelse til detaljregulering r20130067 <i>Granåsen gård, østre del gnr/bnr 49/1 m.fl.</i> med en utvidelse av Andreas Claussens veg, som vil koble områdene sammen.</p> <p>Dette strekket beskriver vedtatte del 1 av Brundalsforbindelsen. Når del 1 av Brundalsforbindelsen er ferdig vil Bystyret vurdere del 2, med fortsettelse til Jonsvannsveien.</p> <p>Trøndelag fylkeskommune (Fylkesutvalget) har 20.06.2023, vedtatt at Brundalsforbindelsen skal bygges med 4 felt og fortsettes sørover til Jonsvannsveien. Det er mao. ikke endelig avklart endelig utforming på Brundalsforbindelsen (med 2 eller 4 felt) eller hvor tidlig den evt. skal føres videre sørover.</p> <p>Brundalsforbindelsen er et Miljøpakkprosjekt og det kreves enighet her mellom partene, hvor både Trondheim kommune og Trøndelag Fylkeskommune sitter. Foreløpig synes</p>	
--	--	--	--	---	--

					det ikke at organene er enige på politisk nivå.	
16. Havn, kaianlegg	Nei				Ikke nærhet til slike anlegg	
17. Sykehus, omsorgsinstitusjon	Nei				<p>Eksisterende sykehjem, legesenter Helse og velferdssenter på Charlottenlund ligger sør for inneværende planområde, Langs Yrkesskolevegen/Ny Brundalsforbindelse.</p> <p>Det er i vedtatt en ny reguleringsplan (20200037), <i>Yrkesskolevegen 18</i>, for blant annet kirke og boliger rett sør for Charlottenlund videregående, hvorav en andel er ment for kommunale boliger.</p> <p>Omsorgsinstitusjonene er behandlet i støyrapport og trafikkrapport til områdeplanen – og virkninger på disse er ikke knyttet til inneværende planområde, men direkte til Brundalsforbindelsen forbi sykehjem og trygdeboliger.</p> <p>Støyrapporten har vurdert behov for gjennomføring av støyskjermingstiltak langs nye Brundalsforbindelsen. Da planinitiativet ikke utfordrer føringer i områdeplanen mtp. utnyttelse og parkering legger vi til grunn plangrep som er gjort for å redusere støy i områdeplanen.</p>	

18. Skole barnehage	Ja	(1) Lite sannsynlig	(1) Ubetydelig / ufarlig	1 (ubetydelig)	<p>Eksisterende skoler er behandlet i støyrapport og trafikkrapport til områdeplanen. Det vil bli en viss økt støybelastning ved Charlottenlund VGS, som ligger like sør for felt B12.</p> <p>Felt B12 og B13 ligger innenfor skolekrets Charlottenlund skole. Felt B11 ligger innenfor skolekrets Brundalen skole (barneskole). Det er kapasitet i fremtidig situasjon ifølge kommunens kart.</p> <p>Leistad-, Brundalen- og Charlottenlund Barnehage er nærmeste barnehager. Kapasitet i disse er ukjent.</p>	<p>Rekkefølgekrav fra Områdeplan videreføres.</p> <p>Det er kapasitet i omliggende skolekart, i nåværende og fremtidig situasjon, ifølge Trondheim kommunes kartoversikt.</p> <p>Nye barnehager er lagt inn i områdeplanen i, som del av B14 (tilpasset 8 barnehagegrupper/136 barn) og eget felt T25 (fremtidig kapasitet avhenger av utbygging). Det reguleres også for ny barnehage i plan r20200037, Yrkesskolevegen 18. Det er usikkert når disse bygges, men rekkefølgekrav i områdeplanen krever at tilstrekkelig skole- og barnehagekapasitet skal være avklart før rammetillatelse kan gis for bolig.</p>
						

19. Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy	Ja	(4) Svært sannsynlig	(1) Ubetydelig / ufarlig	4 (middels -lav)	<p>Områdeplanen forutsetter at utrykningskjøretøy benytter ordinært vegnett med atkomster inn i felt. Foreløpige skissegrunnlag viser også en tilkomst midt i B13, stengt for øvrig</p>	<p>Planutformingen må sikre atkomst til boliger fra gate eller interne veger. Dersom utrykningskjøretøy skal kjøre eller stilles opp over kjeller må disse tåle vekten av dette, som må sikres i bestemmelsene.</p>
--	----	----------------------	--------------------------	------------------	---	---



					trafikk med mulighet for utrykningskjøretøy og nyttekjøretøy.	
20. Brannslukningsvann	Ja	(4) Svært sannsynlig	(1) Ubetydelig / ufarlig	4 (middels -lav)	Vannforsyning er ivaretatt i områdeplanens VA-plan.	Prinsipper i overordnet VA-plan løses i VA-plan til detaljregulering, overordnet og per felt.

21. Kraftforsyning	Ja	(4) Svært sannsynlig	(1) Ubetydelig / ufarlig	4 (middels -lav)	Kapasitet for detaljregulering og områdeplanen må vurderes med Tensio ilt planarbeidet.	Trafo plasseres frittstående eller integrert i bygg etter nærmere avklaring med Tensio
22. Vannforsyning	Ja	(4) Svært sannsynlig	(1) Ubetydelig / ufarlig	4 (middels -lav)	Se pkt. 20. Vannforsyning er ivaretatt.	Se pkt. 20. Vannforsyning er ivaretatt.  Bestemmelser fra områdeplanen videreføres i detaljreguleringen med krav om detaljert VA-plan til byggesaken.
23. Forsvarsområde	Nei					
24. Rekreasjonsområder	Nei				Stokkbekkdalen reguleres i områdeplanen som friområde med turvei (iht. dagens bruk). Denne er registrert som kartlagt turområde. Det planlegges ikke direkte inngrep her, men det er ansett som en verdi for beboere å koble interne veier mot Turveg (o_TV1 i områdeplan). Som avklart i tidligere punkt er det viktig å ta hensyn til Stokkbekkdalen i anleggsperioden.  Idrettsanlegg ved Charlottenlund skole får flere brukere, samtidig regulerer områdeplanen for nye idrettsanlegg for bydelen.	

Forurensingskilder. Berøres planområdet av:					
25. Akutt forurensing	Nei				Planområdet består av dyrkamark.
26. Permanent forurensing	Nei				Planområdet består av dyrkamark.
27. Støv og støy; industri	Nei				Ikke nærhet til industri.

28. Støv og støy; trafikk	ja	(4) sannsynlig	(2) Mindre alvorlig	6 (middels -høy)	<p>Støyutredning fra områdeplanen (Brekke Strand) viser støy langs hovedvei (Brundalsforbindelsen) gjennom planområdet. Veien er her utredet med fartsgrense 40 km/t.</p> <p>Fasader mot gårdsrommet ligger jevnt over i grønn sone, men noen ligger i nedre del av gul sone hvor det er åpninger i fasaden.</p> <p>Det er regulert for støyskjerm langsmed østsiden av Brundalsforbindelsen (o_KV03) i felt o_AVG. Dette for å skjerme friområde f_P12 som inngår i B12 sitt uteromsareal.</p>	<p>Planbestemmelser iht. fagnotat på støytas inn i planforslaget.</p> <p>Bebyggelse mot vei skjermet for støy for bakenforliggende bebyggelse og uterom. Dvs. at det er bebyggelse i forkant mot gate som i stor grad skjermer og må tilpasses støy på fasade.</p>
29. Luftkvalitet	ja	(4) sannsynlig	(2) Mindre alvorlig	6 (middels -høy)	<p>Områdeplanens <i>Hovedrapport Luftkvalitet</i> avklarer:</p>	Områdeplanens bestemmelser ang. partikkelforurensning videreføres.

				<p>"Det er iverksatt en tiltaksplan mot nitrogendioksid (NO<sub>2</sub>)/4/ og svevestøv/5/, og</p> <p>Figur 8 [Hovedrapport Luftkvalitet] viser at det har vært en positiv utvikling de siste årene. Det er ikke registrert overskridelser av grenseverdien på noen av målestasjonene siden 2012 som betyr at tiltakene kan ha virket etter intensjonen. Dette gjelder spesielt renhold av veibanen. Tiltaksplanen viser også til piggdekkgebyret som gjaldt fra 2001 – 2009. Det førte til at flere kjørte piggfritt i den perioden. Gebyret er gjeninnført fra 2016."</p> <p>Tiltak som anbefales i Hovedrapport Luftkvalitet for områdeplanen er:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Friskluftinntak plassert så høyt som mulig og på sørsiden av byggene eller vekk fra vei. Grilling o.l. bør ikke foregå nært luftinntakene.</li> <li>- Ute- og oppholdsareal anbefales plassert så høyt som mulig. Ved nærhet til støvkilde vil et effektivt tiltak være innglassing av terrasser/balkonger.</li> <li>- Bebyggelse kan med fordel plasseres mellom uteareal og store støvkilder.</li> <li>- Balanser ventilasjon, med f.eks. ventilasjon med full kontroll på inneluft året rundt.</li> </ul>	<p>Støyberegninger til detaljregulering og utforming av bebyggelse og evt. andre tiltak ivaretas iht. resultatene her.</p> <p>Hovedprinsipp om "tett" fasade mot hovedvei som skjermer bakenforliggende bebyggelse og uterom videreføres i plangrepet sammen med områdeplanens bestemmelser.</p> <p>Endelig resultat av videre valg for Brundalsforbindelsen må også tas høyde for. En 2-felts vei vil trolig bedre forholdene for omliggende bebyggelse da avstanden fra kjørebane til bygg og uterom økes noe. Uten endelig politisk avklaring bør 4-felts vei utredes som <i>worst-case scenario</i> for veien.</p>
--	--	--	--	---	--

					<ul style="list-style-type: none"> <li>- Støyskjerm kan bidra til en viss reduksjon i uterom.</li> <li>- Anbefales nærmere målestasjoner. Evt. nye målere nærmere området vil gi bedre data enn datiden rapport.</li> </ul> <p>Veirenhold beskrives som tiltak for bedre luftkvalitet.</p>	
30. Støy; andre kilder	Nei				Ingen kjente kilder: <a href="#">Miljøstatus</a>	
31. Forurenset grunn	Ja	(2) Mindre sannsynlig	(2) Mindre alvorlig	4 (middels -lav)	<p>Områdeplanen viser i bestemmelsene, § 10.6 Tiltaksplan for håndtering av forurenset grunn</p> <p><i>"Før igangsettingstillatelse gis for tiltak i grunnen, skal det foreligge godkjent tiltaksplan for håndtering av forurenset grunn, i tråd med forurensingsforskriftens kapittel 2, for det aktuelle byggetrinn. Alternativt må det dokumenteres at grunnen ikke er forurenset."</i></p> <p>Planområdet er dels registrert i aktsomhetskart for forurenset grunn (Miljøstatus - 2017) med <u>mistanke</u> om forurenset grunn (B11 og B13).</p> <p>Multiconsult har utført undersøkelser av forurenset grunn for områdeplanen, i Miljøgeologisk rapport (18.09.2015).</p> <p>I sørøstre del av (område)planen, som innebefatter store deler av felt B12 er</p>	<p>Reguleringsbestemmelse (med krav om tiltaksplan for håndtering av forurenset grunn, eller påvisning av rene masser) videreføres fra områdeplanen: det må enten dokumenteres at grunnen ikke er forurenset eller foreligge godkjent tiltaksplan før IG.</p>

Lokalitetsoversikt: Brundalenforbindelsen (4894)

**Lokalitet**

Leilighet 4894  
 Lokalitetsoversikt: Brundalenforbindelsen  
 Saksnummer: 1643891  
 Lokalitetsoversikt: Forurenset grunn

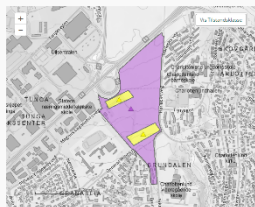
Prosjekt: Underretninger gjennomført  
 Status: Bedømt  
 Målingstidspunkt: Kommune  
 Målingstidspunkt: Kommune

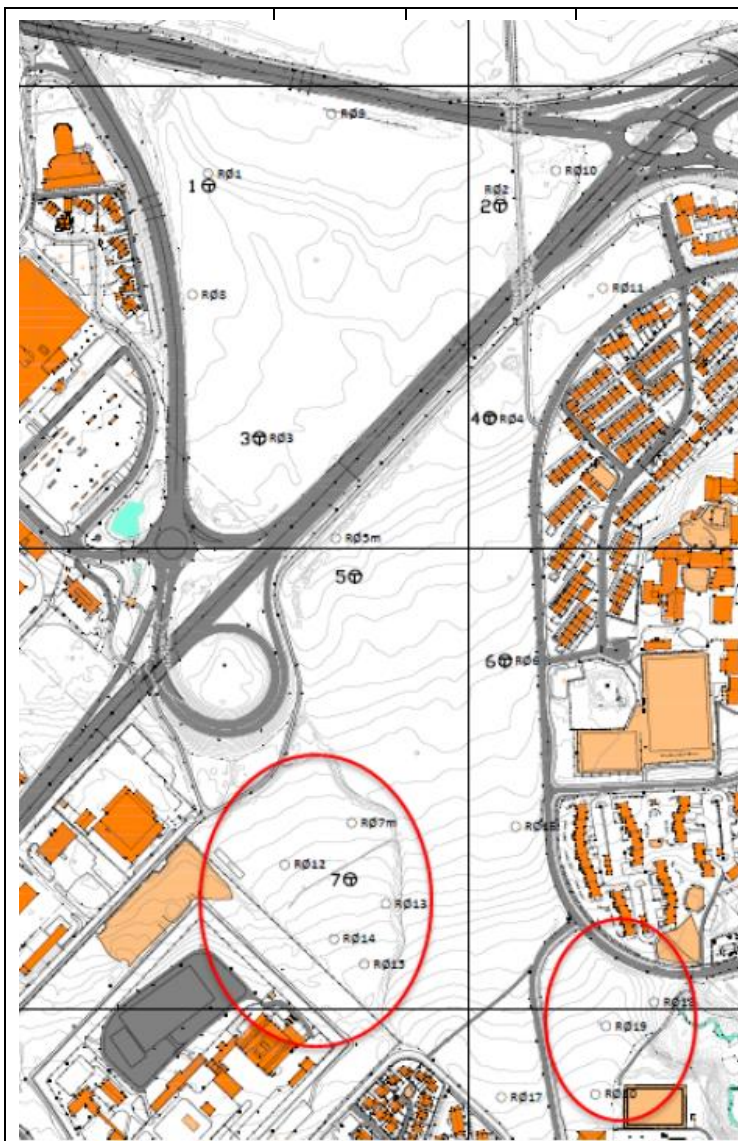
Høyeste tilstand: 2017-09-18  
 Høyeste tilstand: 18. sep. 2017 kl. 08:11

Forurenset område

Forurenset område er registrert

ID	Arbeidsnr.	Arbeidsnr.	Påvisningsgrad	Høyeste tilstand
4894-A	197169	197169	3 - Høye nivåer i informasjon om forurensning eller oppmerksomhet av utfall - oppfølgingssaker	2017-09-18
4894-C	197169	197169	2 - Akseptable nivåer med oppmerksomhet	2017-09-18
4894-D	197169	197169	2 - Akseptable nivåer med oppmerksomhet	2017-09-18





det et lag med fyllmasser på 3-4 meter. Det vises til figur til venstre fra Miljøgeologisk undersøkelse (Multiconsult – figur 4).

*"I det oppfylte området sørøst i planområdet (jfr. RØ18-RØ20) er det i prøvepunktene RØ19-RØ20 kun påvist masser i tilstandsklasse 1. I prøvepunkt RØ18 er det påvist et begrenset lag med oljeforbindelser i tilstandsklasse 5."*

Og videre i konklusjonen skriver de:

*"Oppfylte masser i sørøstre del av området er også påvist å være i tilstandsklasse 1-5. For å sikre riktig håndtering av massene må det utføres ytterligere prøvetaking også i dette delområdet, før byggestart."*

*I henhold til Forurensningsforskriftens kapittel 2 er det ved overskridelse av normverdier krav om utarbeidelse av en tiltaksplan forut for igangsettelse av gravearbeid i forurenset grunn. Tiltaksplanen skal godkjennes av Miljøenheten i Trondheim, og skal beskrive rutiner for graving i og disponering av forurenset masse.*

					<p><i>Slike tiltaksplaner må utarbeides for de deler av planområdet der det er påvist eller mistanke om forurensning, dvs. oppfylte arealer i sørvest og sørøst, samt eksisterende veggrunn og i tilgrensende areal, ut til ca. 2 meter fra vegskulder.</i></p> <p><i>For øvrige arealer, som i dag benyttes til jordbruksformål, vurderes det ikke å være påkrevet med tiltaksplan".</i></p>	
32. Høyspentlinje	Ja	(2) Mindre sannsynlig	(2) Mindre alvorlig	4 (middels-lav)	<p>Planområdet berøres ikke av høyspentlinjer.</p> <p>Energiforsyning (og anlegg) er behandlet i egen utredning til områdeplanen.</p> <p>Nettstasjon avklares med Tensio ila. planprosessen og sees i sammenheng med omliggende områder.</p> <p>Det er i områdeplanen gitt planbestemmelser med krav om at detaljplaner for teknisk infrastruktur skal godkjennes av kommunen.</p>	Reguleringsbestemmelse (med krav om at detaljplaner for teknisk infrastruktur skal godkjennes av kommunen) videreføres fra områdeplanen.
33. Risikofylt industri (Kjemikalier, eksplosiver, olje/gass, radioaktivitet)	Nei				Det planlegges ikke for risikofylt industri og er ikke nærhet til slik.	Det planlegges ikke for risikofylt industri.

34. Avfalls- behandling	Nei				Det planlegges ikke for avfalls- behandlingsanlegg og er ikke nærhet til slik.	Avfallshåndtering for butikker/tjenesteyting foregår innendørs. Og boliger planlegges med søppelsug iht. områdeplan og kommunen sin renovasjonstekniske norm. Egen reguleringsplan startes opp for felt o_RA14, Søppelsugsentral.
35. Oljekatastrofe- område	Nei				Ikke nærhet til fasiliteter med håndtering av større mengder olje.	
<b>Forurensing. Medfører tiltak i planen:</b>						
36. Fare for akutt forurensing	Nei				Det planlegges ikke for tiltak, som medfører forurensningsfare.	
37. Støy og støv fra trafikk	ja	(4) Svært sannsynlig	(2) Mindre alvorlig	6 (middels -høy)	Støy og støv er behandlet i egne ut- redninger til områdeplanen, som viser hvordan stille side og støyskjermede uterom kan oppnås. Trafikk er fremskrevet og ivaretar utbygging av hele områdeplanen.	Det må utarbeides egen støyrapport for inneværende reguleringsplanforslag. Denne må ta med omliggende reguleringsplaner og ulike scenario for utbygging av Brundalsforbindelsen.  Planbestemmelser om grenseverdier, dokumentasjon og gjennomføring av støytiltak videreføres fra områdeplanen.
38. Støy og støv fra andre kilder	Ja	(4) sannsynlig	(2) Mindre alvorlig	6 (middels -høy)	Varelevering til B13 planlegges innendørs og vil trolig ha liten effekt på omliggende boliger, men det kan være noe støy kommer ut. Bør avklares med støykonsulent.	Det utarbeides egen støyrapport for inneværende reguleringsplanforslag jf. forslag over. Støy fra varelevering avklares her.  Planbestemmelser om grenseverdier, dokumentasjon og gjennomføring av støytiltak videreføres fra områdeplanen.
39. Forurensing av sjø	Nei				Ikke nærhet til sjø	

40. Risikofylt industri	Nei				Det planlegges ikke for industri.	Det planlegges for bevertning og matbutikk med industrikjøkkener. Disse vurderes ikke å utgjøre en fare for publikum.
-------------------------	-----	--	--	--	-----------------------------------	---



<b>Transport. Er det risiko for:</b>						
41. Ulykke med farlig gods	Ja	(1) Lite sannsynlig	(4) Svært alvorlig	4 (middels-lav)	Farlig gods transporteres langs hovedveinettet (E6), det vil være en viss risiko for ulykker. Risikoen anses "normal", dvs. som for eksisterende boområder med tilsvarende beliggenhet.	Det er ikke mulighet for eller behov for særskilte tiltak. Beredskap fortsettes ivaretatt av sektormyndigheter. Det antas at kommunen kjører informasjon videre internt ved anmodning om oppstartsmøte eller varsling av planoppstart. Det er anbefalt i Trondheim kommunes liste å sende varsel om planoppstart til DSB.
42. Vær/føreforhold begrenser tilgjengelighet	Nei				God fremkommelighet på planlagt vegnett i områdeplanen.	
43. Ulykke i av- og påkjørsler	Ja	(2) Mindre sannsynlig	(4) Alvorlig	8 (middels-høy)		Avkjørsel planlegges med tilstrekkelig sikt og stigningsforhold. Dette er sikret i innværende detaljreguleringsplan sitt plankart og sine bestemmelser.
44. Ulykker med gående - syklende	Ja	(2) Mindre sannsynlig	(4) Alvorlig	8 (middels-høy)		Avkjørsel planlegges med tilstrekkelig sikt og stigningsforhold. Dette er sikret i innværende detaljreguleringsplan sitt plankart og sine bestemmelser.  Avkjørsel til og fra B11 og B13 må sjekkes så trafikk ikke kan stues opp mot kryss til Brundalsforbindelsen. Atkomst fra Hørløcks veg til B12 er iht. områderegulering.
45. Ulykke ved anleggsgjennomføring	Ja	(2) Mindre sannsynlig	(4) Alvorlig	8 (middels-høy)		Reguleringsbestemmelse (med krav om at det skal utarbeides egen plan for bygge- og anleggsfasen) videreføres fra områdeplanen.

<b>Andre forhold. Risiko knyttet til tiltak og omgivelser:</b>					
46. Fare for terror/sabotasje	Nei				Ingen terror/ sabotasjemål, unntatt fengselet; se egen vurdering lenger ned/ i eget avsnitt
47. Regulerte vannmagasin med usikker is /varierende vannstand	Nei				Ikke nærhet til slike anlegg
48. Fallfare ved naturlige terrengformasjoner samt gruver, sjakter og lignende					ikke nærhet til slikt terreng Anleggsområdet gjerdes inn.

\*TK = Trondheim Kommunes karttjeneste

## Trondheim Fengsel

I forbindelse med områdereguleringsplanen ble det avholdt møte med representanter for Kriminalomsorgen, Fengselet, Politiet og Statsbygg, Trondheim kommune og grunneier Rotvoll Eiendom AS (05.02.2016) og det har vært etterfølgende dialog mellom partene. Hovedpoenget til Kriminalomsorgen, Fengselet, Politiet og Statsbygg er at innsyn til fengslets luftegårder fra ny bebyggelse vil utgjøre en sikkerhetsrisiko.

Det pågår dialog mellom Statsbygg, Kriminalomsorgen og grunneierne representert ved Øvre Rotvoll AS. Den igangsatte prosessen mellom de involverte aktørene, vil avklare nødvendige tiltak med tanke på innsyn til fengselet.

Hendelse/situasjon	Aktuelt ja/nei	Sannsynlig	Virkning	Risiko/score	Kommentar/ Kilde	Tiltak, eksempler
48. Andre forhold Trondheim Fengsel	Ja					
Anslag mot fengselet for å sette fri organiserte kriminelle. Bruk av våpen, eksplosiver.	Ja	(1) Lite sannsynlig	(4) Svært alvorlig	4 (middels-lav)	Områdeplanen sin ROS-analyse	Sikkerhetssone langs ytre gjerde er satt i områdeplanen. Inneværende planforslag er ikke i umiddelbar nærhet til denne sikringssonen.  Tiltak ikke nødvendige i inneværende plan.
Terroranslag mot fengselet, for å forvolde mest mulig skade	Ja	(1) Lite sannsynlig	(4) Svært alvorlig	4 (middels-lav)	Områdeplanen sin ROS-analyse	Sikkerhetssone langs ytre gjerde er satt i områdeplanen. Inneværende planforslag er ikke i umiddelbar nærhet til denne sikringssonen.  Anslag fra avstand til fengselet vil fortsatt være mulige.
Gjenstander/våpen/narkotika kastes inn i fengselet	Ja	(2) Mindre sannsynlig	(3) Alvorlig	6 (middels)	Områdeplanen sin ROS-analyse	Sikkerhetssone langs ytre gjerde er satt i områdeplanen. Inneværende planforslag er ikke i umiddelbar nærhet til denne sikringssonen.

						Tiltak ikke nødvendige i inneværende plan.
Farlige innsatte rømmer, utøver vold/ trusler mot folk i nærmiljøet.	Ja	(1) Lite sannsynlig	(4) Svært alvorlig	4 (middels-lav)	Områdeplanen sin ROS-analyse	Sikkerhetssone langs ytre gjerde er satt i områdeplanen. Inneværende planforslag er ikke i umiddelbar nærhet til denne sikringssonen.  Tiltak ikke nødvendige i inneværende plan.
Overvåkning, observasjon av innsatte utenfra, fra tilliggende bebyggelse.	Ja	(2) Mindre sannsynlig	(4) Alvorlig	6 middels-høy)	Innsyn og personvern for innsatte.	Dersom innsyn skal hindres må det opp en form for fysisk skjerming mellom fengselsgården og planlagt bebyggelse; evt. skjerming på planlagte bygg. sistnevnte er ikke gunstig da dette vil ta mye nordvestlig sikt.  Det finnes flere muligheter for å bryte siktlinjer mellom ny bebyggelse og luftegårder i fengselet, for eksempel (ikke uttømmende liste):  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Et aktivitetsbygg i fengselet, plassert slik at det hindrer innsyn til kritiske områder.</li> <li>- Skjerming på bygg i detaljreguleringsplan.</li> <li>- Utbygging av felt fremfor andre felt i Områderegeringsplanen</li> </ul> Reguleringsplanen må sette planbestemmelse under vilkår for gjennomføring, som sikrer at hensynet til fengselet ivaretas videre i

						byggesaken. Plangrep og bestemmelser må også følge opp under en evt. avklaring med Statsbygg som innsigelsesmyndighet for fengselet.
Anslag/ våpenbruk mot innsatte utenfra, fra tilliggende bebyggelse.	Ja	(1) Lite sannsynlig	(4) Svært alvorlig	4 (middels-lav)	Se punkt over	Se punkt over.

**Litteratur (områdeplanen):**

- <https://www.dsb.no/lover/risiko-sarbarhet-og-beredskap/>
- <http://www.klimatilpasning.no/veiledere/samfunnssikkerhet-i-arealplanlegging--kartlegging-av-risiko-og-sarbarhet/>
- Miljøprogram områderegeringsplan for Øvre Rotvoll, Pir II, 21.06.2017
- ROS-analyse (planforslag r20150025), Pir II, 07.07.2017
- Støyutredning områdeplan, Brekke og Strand, 23.08.2019
- Hovedrapport luftkvalitet, COWI, 20.06.2018
- VA-løsninger, COWI, 04.04.2017
- Overvannsberegninger, COWI, 07.10.2016
- Geoteknisk vurdering, Multiconsult, 06.10.2015
- Geoteknisk datarapport, Multiconsult, 25.11.2015
- Notat matjord, Gunnar Leikvam, 28.04.2017
- Fagrapport på veg og trafikk, COWI, september 2019
- Miljøgeologisk rapport, Multiconsult