

## **RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE; FORELØPIG UTFYLT**

Sak: 2021-017 Charlottenlund Senter (Rotvoll felt B14#)

Forfatter: Rasmus Bolvig Hansen, Voll Arkitekter

Forslagsstiller til planforslag: Voll Arkitekter

Dato: 15/3 2022

### **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.

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. Det må rettes fokus mot disse forholdene i påfølgende detaljplanlegging.

### Det anbefales følgende tiltak:

1. Reguleringsplanen tar inn bestemmelse om at: *"Før igangsettingstillatelse gis, skal geoteknisk prosjektering for det aktuelle byggetrinn være ferdig. Av prosjekteringsrapporten skal det framgå om det er behov for geoteknisk oppfølging av spesielle arbeider i byggeperioden"* (se pkt. 1. Masseras /skred).
2. 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 (se pkt. 4. Elveflom, 8. Nedbør, 20. Brannslukningsvann, 22. Vannforsyning)
3. Ved planlegging av evt. høyhus bør det foretas vindanalyse for å sikre godt mikroklima innen planområdet og tilgrensende off. rom (se pkt. 7. Vind).
4. Den generelle aktsomhetsplikten jfr. kulturminneloven § 8 2. ledd må overholdes (se pkt. 13. Fornminner.).
5. Utredning er utført for veg og trafikk i forbindelse med områderegulerings-planen. Hovedtema i utredningen og er fulgt opp i planbeskrivelse, plankart og bestemmelser til områdeplanen. Og det planlegges ikke for avvik fra område planens regulerte trafikkløsninger.  
  
En egen trafikkutredning må følge inneværende reguleringsplan og bygge videre (lokalt omkring planområdet) på overordnet trafikkutredning (se pkt. 15. Veg, bru, kollektivtransport).
6. Planområdet ligger innenfor gult område for skolekapasitet (begrenset kapasitet på ungdomsskole).  
  
Det settes rekkefølgebestemmelse til skolekapasitet i planforslaget (se pkt. 18. Skole barnehage)
7. Det stilles krav i planens bestemmelser om atkomst for utrykningskjøretøy (se pkt. 19. Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy).
8. Plassering av nettstasjon skal skje i detaljreguleringsplanen og klareres med netteier (se pkt. 21. Kraftforsyning)
9. Det må utarbeides egen støyrapport for inneværende reguleringsplanforslag. Planbestemmelser om grenseverdier, dokumentasjon og gjennomføring av støytiltak videreføres fra områdeplanen. Varelevering (spesielt til dagligvarebutikk) må også vurderes. Varelevering til større butikker bør plasseres innendørs.

Planbestemmelser om grenseverdier, dokumentasjon og gjennomføring av støytiltak videreføres fra områdeplanen. (se pkt. 28. Støv og støy; trafikk, 36. Støy og støv fra trafikk og 37. Støy og støv fra andre kilder).

10. Det må utarbeides egen spredningsberegning mtp. partikkelforurensning for inneværende reguleringsplanforslag (se pkt. 28. Støv og støy; trafikk).
11. Reguleringsbestemmelse (med krav om tiltaksplan for håndtering av forurenset grunn, eller påvisning av rene masser) videreføres fra områdeplanen (se pkt. 30. Forurenset grunn)
12. Reguleringsbestemmelse (med krav om at detaljplaner for teknisk infrastruktur skal godkjennes av kommunen) videreføres fra områdeplanen (se pkt. 31. Høyspentlinje)
13. Avkjørsler må planlegges med tilstrekkelig sikt og stigningsforhold. Sikres i nødvendig omfang i inneværende detaljreguleringsplan sitt plankart og sine bestemmelser. Det må sikres gode atkomster fra planlagt fortausnett (se områdeplanen) og inn i bebyggelsen.

Reguleringsbestemmelse (med krav om at det skal utarbeides egen plan for bygge- og anleggsfasen) videreføres fra områdeplanen (se pkt. 42. Ulykke i av- og påkjørsler, 43. Ulykker med gående – syklende og 44. Ulykke ved anleggsgjennomføring).

14. Sikkerhetssone langs ytre gjerde til Trondheim Fengsel er satt i områdeplanen. Inneværende planforslag er ikke i umiddelbar nærhet til denne sikringssonen. Dersom innsyn skal hindres må det opp en form for fysisk skjerming mellom fengselsgården og planlagt bebyggelse; evt. som del av planlagte bygg. Utformingen av en evt. slik skjerming bør skje i samråd med fengselet (se pkt. 48. Andre forhold; Trondheim Fengsel)

### 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	18, 19, 20, 21, 22	28, 36, 37	28	
(3) Sannsynlig				
(2) Mindre sannsynlig	7,8	13, 30, 31		42, 43, 44
(1) Lite sannsynlig			1	40

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

Det anbefales følgende tiltak:

1. Bebyggelsen forutsettes oppført med kompensert direkte i stedlige masser og med kompensert fundamentering.
2. Reguleringsplanen tar inn bestemmelse om at: Før igangsettingstillatelse gis, skal geoteknisk prosjektering for det aktuelle bygge-trinn være ferdig. Av prosjekteringsrapporten skal det framgå om det er behov for geoteknisk oppfølging av spesielle arbeider i byggeperioden
3. Det må utarbeides VA-plan for inneværende detaljreguleringsplan, som bl.a. må sikre håndtering av nedbør, avrenning og fordrøyning overvann til åpne og lukkede flomveier. Rekkefølgebestemmelser fra områdeplanen, knyttet til VA, videreføres i detaljreguleringen.
4. Ved evt. planlegging av høyhus bør det foretas vindanalyse, for å sikre godt mikroklima innen planområdet og tilgrensende off. rom.
5. Den generelle aktsomhetsplikten jfr. KML § 8 2. ledd må overholdes.
6. Krav må settes i bestemmelsene om at oppstilling/adkomst for utrykningskjøretøy vises i utomhusplan til byggesak (jf. områdeplanen)
7. Bestemmelser fra områdeplanen videreføres i detaljreguleringen.
8. Plassering av nettstasjon skal skje i detaljreguleringsplanen.
9. Det må utarbeides egen støyrapport for inneværende reguleringsplanforslag hvor varelevering (spesielt til dagligvarebutikk) vurderes. Varelevering til større butikker bør plasseres innendørs.

10. Planbestemmelser om grenseverdier, dokumentasjon og gjennomføring av støytiltak videreføres fra områdeplanen
11. Reguleringsbestemmelse (med krav om tiltaksplan for håndtering av forurenset grunn, eller påvisning av rene masser) videreføres fra områdeplanen.
12. Reguleringsbestemmelse (med krav om at detaljplaner for teknisk infrastruktur skal godkjennes av kommunen) videreføres fra områdeplanen.
13. Avkjørsler må planlegges med tilstrekkelig sikt og stigningsforhold. Sikres i nødvendig omfang i inneværende detaljreguleringsplan sitt plankart og sine bestemmelser.
14. Det må sikres gode atkomster fra planlagt fortausnett (se områdeplanen) og inn i bebyggelsen.
15. Reguleringsbestemmelse (med krav om at det skal utarbeides egen plan for bygge- og anleggsfasen) videreføres fra områdeplanen.

## **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.

Det er områdeplanen r20150025 regulert for inntil 19.000 m<sup>2</sup> BRA boligareal innen felt B14#1 i tillegg til mellom 2.500 og 5.000 m<sup>2</sup> BRA forretningsareal. Inneværende planforslag vil utnytte dette utbyggingspotensialet. I tillegg vil det bli undersøkt muligheten for høyere utnyttning, som vil være gunstig mtp. at det skal bygges ned tidligere dyrkamark, og at det derfor forutsettes så høy utnyttning som mulig, uten at det går utover bokvalitet eller folkehelse.

Planområdet stiger ca. 10 m fra nord til sør. Og bebyggelsen planlegges oppført med en base/sokkel med større butikker / arealer for tjenesteyting, som henvender seg direkte mot planlagt gate i nord (Brundalsforbindelsen). Omtrent midt i planområdet gjør terrengforskjellene at disse større, utadvendte funksjonene blir liggende under terreng.

Langs østre del av den planlagte bebyggelsen vil en rekke mindre butikker / utadvendte virksomheter i 1. etasjer følger hovedvegen (Brundalsforbindelsen) videre sørover.

Boliger planlegges over butikker/tjenesteyting. Mot nord, øst og sør planlegges boligene i all hovedsak som lukkede vegger i byrommene; men delt opp i kortere fasadestykker og med portåpninger inn i bebyggelsen. De lukkede veggene vil ha en støydempende effekt, som sikrer støyskjermede uterom i gårdsrom mot vest.

I tillegg vil bebyggelsesstrukturen sikre stille side på planlagte, gjennomgående boliger langs Brundalsforbindelsen. Disse boligene vil bli liggende med fasader langs Brundalsforbindelsen i rød støysone, mens fasader mot gårdsrom vil ligge i grønn støysone.

Mot vest planlegges bebyggelsen åpnet mer opp av hensyn til sol på uterom og balkonger. Felles og offentlige uterom mot vest vil delvis få direkte kontakt med planlagt fortau langs ny kjøreveg i vest.

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

Parkering og varelevering planlegges i all hovedsak i kjeller, med mulighet for noe varelevering i stopplommer langs veg, jf. bestemmelser til r20150025.

Byggehøyder er ikke regulert i områdeplanen r20150025, og disse vil bli nærmere undersøkt og vurdert som ledd i planprosessen.

## 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.

Inneværende ROS-analyse omfatter planforslag for detaljregulering av Rotvoll felt B14#1 (lokalsenterområdet) innenfor områdereguleringsplan r20150025. Det er utarbeidet egen ROS-analyse til områdereguleringsplan r20150025 i tillegg til en rekke fagnotater.

Inneværende ROS-analyse er basert på ovennevnte vitensgrunnlag fra område-reguleringsplan r20150025. Det er under punktet litteratur (sist i inneværende notat) listet opp hvilke fagnotater fra områdeplanen, som er benyttet som vitensgrunnlag.

Vi gjør oppmerksom på at risiko- og sårbarhetsmomenter til inneværende planforslag er mindre omfattende og med mindre virkninger enn det som er avdekket i innledende ROS-analyse for områdeplanen (ROS-analyse datert 07.07.2017 v/Pir II). Dette skyldes dels at inneværende planområde kun dekker en del av områdeplanen, og dels at planutformingen av r20150025 direkte ivaretar flere risiko- og sårbarhetsmomenter. ROS-analysen datert 07.07.2017 viser mulige uønskede hendelser mulige uønskede hendelser før avbøtende tiltak.

I og med inneværende planforslag er i samsvar med områdeplanen (med kun mindre foreslåtte avvik på utnyttelse og justering av enkelte bestemmelser gjennom detaljeringen) så vil avbøtende tiltak gjort i områdeplanen r20150025 fortsatt gjelde. Slik at disse reduserer samlet risiko for inneværende planområde.

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	Yellow	Red	Red	Red
(3) Sannsynlig	Green	Yellow	Red	Red
(2) Mindre sannsynlig	Green	Green	Yellow	Red
(1) Lite sannsynlig	Green	Green	Green	Yellow

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.

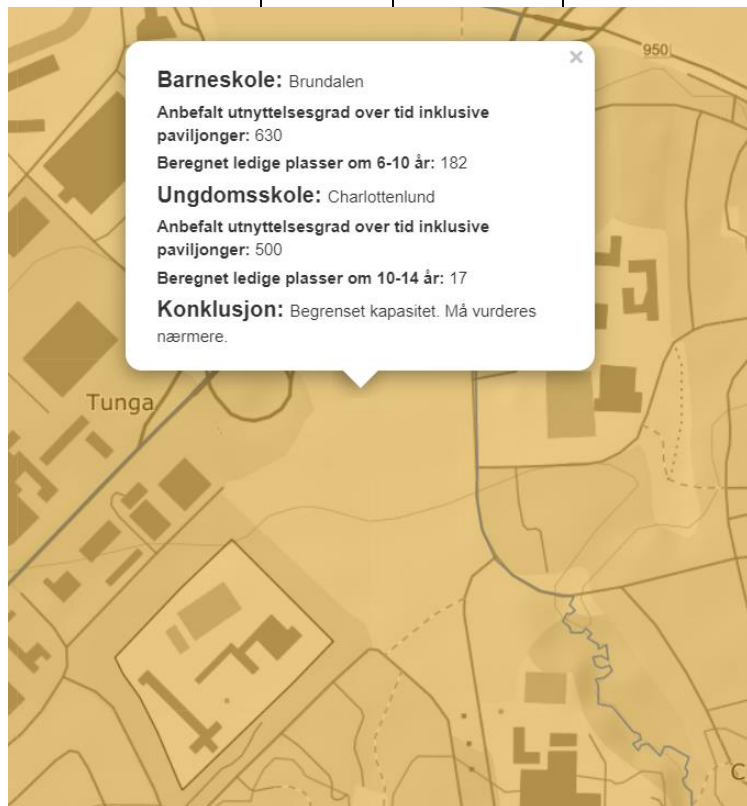
Hendelse/situasjon	Aktuelt ja/nei	Sannsynlig	Virkning	Risiko/score	Kommentar/ Kilde	Tiltak
<b>Natur-, klima- og miljøforhold</b> Er området utsatt for eller kan tiltak i planen medføre risiko for:						
1. Masseras /skred	Ja	(1) Lite sannsynlig	(3) Alvorlig	3 (lav)	<p>Det er utført geotekniske notater og foretatt grunnprøver til områdeplanen.</p> <p>Disse viser lag av matjord (og vest for inneværende planområde fyllmasser) over fast leire. Fundamentering er dermed mulig direkte i stedlige masser.</p> <p>Utfordringen for planområdet er varierende dybde på fundamentering mtp. stigende terreng, og bygg regulert helt inn til fortau i områdeplanen, noe som gir behov for koordinering av byggesaker mot tilgrensende vegnett og prosjektering av byggegrop til byggesak.</p>	<p>Bebyggelsen forutsettes oppført med kompensert direkte i stedlige masser og med kompensert fundamentering.</p> <p>Reguleringsplanen tar inn bestemmelse om at: § Før igangsettingstillatelse gis, skal geoteknisk prosjektering for det aktuelle bygge-trinn være ferdig. Av prosjekteringsrapporten skal det framgå om det er behov for geoteknisk oppfølging av spesielle arbeider i byggeperioden</p>
2. Snø / isras	Nei				<a href="#">Skrednett</a> <a href="#">NVE, Atlas</a>	
3. Flomras	Nei				<a href="#">Skrednett</a> <a href="#">NVE, Atlas</a>	

4. Elveflom	Nei				<p>Kommunens kart viser at Stokkbekken har flomvei langs Hørlocks vei dersom kulvert mot Grilstadfjæra ikke fungerer.</p> <p>Hovedflomveger i området oppstrøms E6 vil endres som følge av planen. Ny hovedflomveg for Leangenbekken og nødfloemveg for Stokkbekken ved kulvert ute av drift vil nå følge ny Brundalsforbindelse ned under E6 og videre ut mot Leangenbakkens åpne parti ved IKEA og følge Leangenbakkens flomvei herfra.</p>	<p>Det er utarbeidet VA-plan i forbindelse med områdeplanen, og dette arbeidet vil bli fulgt opp i detaljprosjektering av vegnett og overvannskulverter.</p> <p>Detaljprosjekteringen og utbyggingen av infrastruktur ivaretas av vegutbygging, som ligger utenfor inneværende detaljreguleringsplan. slik at også åpne flomveier for elveflom ivaretas utenfor inneværende detaljplan.</p> <p>Det må utarbeides VA-plan for inneværende detaljreguleringsplan, som sikrer avrenning og fordrøyning overvann til åpne og lukkede flomveier</p>
5. Tidevannsflom	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.	Det stilles uansett krav til etablering av sperre mot gass i grunn, jf. TEK
7. Vind	(ja)	(2) Mindre sannsynlig	(1) Ubetydelig / ufarlig	2 (lav)	Normal risiko. Området ligger åpnet til i terrenget, men risikoen for negativ virkning av vind avhenger av planlagt bebyggelse sammenholdt med naboområdene.	Ved evt. planlegging av evt. høyhus bør det foretas vindanalyse, for å sikre godt mikroklima innen planområdet og tilgrensende off. rom.
8. Nedbør	(ja)	(2) Mindre sannsynlig	(1) Ubetydelig / ufarlig	2 (lav)	Normal risiko. Mange tette overflater innen planområdet.	Det må utarbeides overordnet VA-plan for inneværende detaljreguleringsplan, som sikrer håndtering av nedbør og nødvendig fordrøyning.

9. Sårbar flora	Nei				Planområdet omfatter i sin helhet dyrkamark. <a href="#">TK Biomangfold og naturverdier</a> <a href="#">Miljøstatus</a> <a href="#">Naturbase</a>	
10. Sårbar fauna - fisk	Nei				Fauna/vilt vurdert i eget notat til områdeplanen. Stikk-ord: Kornkråke mv.	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.  Planområdet er åpent og lite egnet til viltråkk. Slik at virkningen på fauna kun er tap av dyrkamark (med lavt biologisk mangfold) som matplass.
11. Naturvernområder	Nei				Ikke nærhet til slike områder	
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.	
13. Fornminner	(ja)	(2) Mindre sannsynlig	(2) Mindre alvorlig	lav (4)	Fornminner er behandlet i egen utredning sammen med kulturminner og kulturmiljø. Arkeologiske registreringsundersøkelser er gjennomført høsten 2015 uten funn. Sannsynlighet for framtidige funn er likevel tilstede.	Den generelle aktsomhetsplikten jfr. kulturminneloven § 8 2. ledd må 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 og kulturverdiene ligger ikke umiddelbart inntil inneværende detaljreguleringsplan.  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	Nei				Utredning er utført for veg og trafikk i forbindelse med områdereguleringsplanen. Stikkord: Trafikkavvikling, kollektivtrafikk, trafiksikkerhet mv.  Hovedtema i utredningen og er fulgt opp i planbeskrivelse, plankart og bestemmelser til områdeplanen. Og det planlegges ikke for avvik fra område planens regulerte trafikk løsninger	En egen trafikkutredning vil følge inneværende reguleringsplan og bygge videre (lokalt omkring planområdet) på overordnet trafikkutredning.
16. Havn, kaianlegg	Nei				Ikke nærhet til slike anlegg	
17. Sykehus, omsorgsinstitusjon	Nei				Eksisterende sykehjem og trygdeboliger ligger sør for (og ikke i nærhet til) inneværende planområde.  Sykehjem og trygdeboliger er behandlet i støyrapport og trafikkrapport til områdeplanen – og virkninger på disse er ikke knyttet til inneværende planområde, men direkte	

					<p>til Brundalsforbindelsen forbi sykehjem og trygdeboliger.</p> <p>Støyrapporten har vurdert behov for gjennomføring av støyskjermingstiltak langs nye Brundalsforbindelsen. Det er ikke nødvendig med støytiltak for HVS og trygdeboliger.</p>	
18. Skole barnehage	Ja	(4) Svært sannsynlig	(1) Ubetydelig / ufarlig	4 (middels -lav)	<p>Eksisterende skoler er behandlet i støyrapport og trafikkrappport til områdeplanen. Det vil bli en viss økt støybelastning ved Charlottenlund VGS. Ny barnehage er lagt inn i områdeplanen iht. behov beregnet av kommunedirektøren.</p> <p>Det er i Områdeplanen gitt bestemmelser om støyberegninger og gjennomføring av støyskjermingstiltak langs nye Brundalsforbindelsen. Inneværende plan endre ikke på vilkår eller berører disse.</p> <p>Planområdet ligger innenfor gult område for skolekapasitet (begrenset kapasitet på ungdomsskole).</p>	<p>Det settes rekkefølgebestemmelse til skolekapasitet i planforslaget.</p>



19. Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy	Ja	(4) Svært sannsynlig	(1) Ubetydelig / ufarlig	4 (middels -lav)	Områdeplanen forutsetter at utryknings-kjøretøy benytter ordinært vegnett. Ved flom/ ekstremnedbør kan veistrekning under E6 oversvømmes. Området er likevel tilgjengelig via øvrig veinett. Planområdet må ha adkomst for utrykningskjøretøy.	Det stilles krav i planens bestemmelser om atkomst for utrykningskjøretøy.
20. Brannslukningsvann	Ja	(4) Svært sannsynlig	(1) Ubetydelig / ufarlig	4 (middels -lav)	Vannforsyning er vurdert i VA-rapport til områdeplanen. Og det er i områdeplanen satt krav om tekniske detaljplaner for infrastruktur, herunder vannforsyning innen det gis byggetillatelse,	Det må utarbeides overordnet VA-plan for inneværende detaljreguleringsplan.  Bestemmelser fra områdeplanen videreføres i detaljreguleringen.
21. Kraftforsyning	Ja	(4) Svært sannsynlig	(1) Ubetydelig / ufarlig	4 (middels -lav)	Energiforsyning (og anlegg) er behandlet i egen utredning til områdeplanen.	Plassering av nettstasjon skal skje i detaljreguleringsplanen og klareres med netteier.
22. Vannforsyning	Ja	(4) Svært sannsynlig	(1) Ubetydelig / ufarlig	4 (middels -lav)	Vannforsyning er vurdert i VA-rapport til områdeplanen. Og det er i områdeplanen satt krav om tekniske detaljplaner for infrastruktur, herunder vannforsyning innen det gis byggetillatelse,	Det må utarbeides overordnet VA-plan for inneværende detaljreguleringsplan.  Bestemmelser fra områdeplanen videreføres i detaljreguleringen.
23. Forsvarsområde						
24. Rekreasjonsområder	Nei				Stokkbekkdalen: Stokkbekkdalen reguleres i områdeplanen som friområde med turvei (ihht dagens bruk). Ingen inngrep planlagt. Idrettsområdet ved Ch. skole: Får flere brukere, samtidig regulerer områdeplanen for nye idrettsanlegg.	

<b>Forurensingskilder. Berøres planområdet av:</b>					
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) Svært sannsynlig	(2) Mindre alvorlig	8 (middels-høy)	<p>Støy og støv er behandlet i egne utredninger til områdeplanen, som viser hvordan stille side og støyskjermede uterom kan oppnås. Mot nord og øst vil inneværende planområde bli liggende med fasader i rød støysone.</p> <p>Avhengig av referanseår (2015 eller 2012) kan fasader mot Brundalsforbindelsen bli liggende i grønn sone (2015) eller delvis gul sone (2012) for veitrafikkstøy. Det er viktig å påpeke at 2012 er et referanseår før det ble satt inn målrettet rengjøring av gater og veier, og at slike tall som i 2012 ikke har vært målt senere.</p> <p>Det er gitt planbestemmelser om grenseverdier, dokumentasjon og gjennomføring av støytiltak i områdeplanen.</p>
29. Støy; andre kilder	Nei				Ingen kjente kilder: <a href="#">Miljøstatus</a>

30. Forurenset grunn	Ja	(2) Mindre sannsynlig	(2) Mindre alvorlig	4 (middels-lav)	<p>Forurenset grunn er behandlet i egen utredning til områdeplanen.</p> <p>Det er lite trolig at forurenset grunn berører inneværende planområde.</p> <p>Det er i områdeplanen gitt planbestemmelser med krav om tiltaksplan for håndtering av forurenset grunn, eller påvisning av rene masser.</p>	Reguleringsbestemmelse (med krav om tiltaksplan for håndtering av forurenset grunn, eller påvisning av rene masser) videreføres fra områdeplanen.
31. Høyspentlinje	Ja	(2) Mindre sannsynlig	(2) Mindre alvorlig	4 (middels-lav)	<p>Planområdet berøres ikke av høyspentlinjer. Energiforsyning (og anlegg) er behandlet i egen utredning til områdeplanen.</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.
32. Risikofylt industri (Kjemikalier, eksplosiver, olje/gass, radioaktivitet)	Nei				Det planlegges ikke for risikofylt industri og er ikke nærhet til slik.	
33. Avfallsbehandling	Nei				Det planlegges ikke for avfallsbehandlingsanlegg og er ikke nærhet til slik.	Avfallshåndtering for butikker/tjenesteyting foregår innendørs. Og boliger planlegges med søppelsug iht. områdeplan og kommunen sin renovasjonstekniske norm.



34. Oljekatastrofe-område	Nei				Ikke nærhet til fasiliteter med håndtering av større mengder olje.	
<b>Forurensing. Medfører tiltak i planen:</b>						
35. Fare for akutt forurensing	Nei				Det planlegges ikke for tiltak, som medfører forurensningsfare.	
36. Støy og støv fra trafikk	ja	(4) Svært sannsynlig	(2) Mindre alvorlig	8 (middels-høy)	Støy og støv er behandlet i egne utredninger 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 innværende reguleringsplanforslag.  Planbestemmelser om grenseverdier, dokumentasjon og gjennomføring av støytiltak videreføres fra områdeplanen.
37. Støy og støv fra andre kilder	Ja	(4) Svært sannsynlig	(2) Mindre alvorlig	8 (middels-høy)	Varelevering (spesielt til dagligvarebutikk) vil være kilde til støy	Det må utarbeides egen støyrapport for innværende reguleringsplanforslag hvor varelevering (spesielt til dagligvarebutikk) vurderes. Varelevering til større butikker bør plasseres innendørs.  Planbestemmelser om grenseverdier, dokumentasjon og gjennomføring av støytiltak videreføres fra områdeplanen.
38. Forurensing av sjø	Nei				Ikke nærhet til sjø	
39. Risikofylt industri	Nei				Det planlegges ikke for industri.	

<b>Transport. Er det risiko for:</b>						
40. Ulykke med farlig gods	Ja	(1) Lite sannsynlig	(4) Svært alvorlig	4 (middels-lav)	Farlig gods transporteres langs hovedveinettet, det vil være en viss risiko for ulykker. Det er ikke mottatt innspill på temaet fra sektormyndighet. Risikoen anses "normal", dvs. som for eksisterende boområder med tilsvarende beliggenhet.	Ikke mulighet for eller behov for særskilte tiltak.
41. Vær/føreforhold begrenser tilgjengelighet	Nei				God fremkommelighet på planlagt vegnett i områdeplanen.	
42. Ulykke i av- og påkjørsler	Ja	(2) Mindre sannsynlig	(4) Svært alvorlig	8 (middels-høy)	Utredning er utført for veg og trafikk i områdeplanen. Stikkord: Trafikkavvikling, kollektivtrafikk, trafiksikkerhet mv. Utredningene er fulgt opp i planbeskrivelse, plankart og bestemmelser til områdeplanen.	Avkjørsler må planlegges med tilstrekkelig sikt og stigningsforhold. Sikres i nødvendig omfang i inneværende detaljreguleringsplan sitt plankart og sine bestemmelser.

43. Ulykker med gående - syklende	Ja	(2) Mindre sannsynlig	(4) Svært alvorlig	8 (middels-høy)	Utredning er utført for veg og trafikk i områdeplanen. Stikkord: Trafikkavvikling, kollektivtrafikk, trafiksikkerhet mv. Utredningene er fulgt opp i planbeskrivelse, plankart og bestemmelser til områdeplanen.	Avkjørsler må planlegges med tilstrekkelig sikt og stigningsforhold. Sikres i nødvendig omfang i innværende detaljreguleringsplan sitt plankart og sine bestemmelser.  Det må sikres gode atkomster fra planlagt fortausnett (se områdeplanen) og inn i bebyggelsen.
44. Ulykke ved anleggsgjennomføring	Ja	(2) Mindre sannsynlig	(4) Svært alvorlig	8 (middels-høy)	Risikoen anses "normal", dvs. som for tilsvarende utbyggingsprosjekter.  Det er i områdeplanen gitt planbestemmelser om at det skal utarbeides egen plan for bygge- og anleggsfasen.	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>						
45. Fare for terror/sabotasje	Nei				Ingen terror/ sabotasjemål, unntatt fengselet; se egen vurdering lenger ned/ i eget avsnitt	
46. Regulerte vannmagasin med usikker is /varierende vannstand	Nei				Ikke nærhet til slike anlegg	
47. Fallfare ved naturlige terrengformasjoner samt gruver, sjakter og lignende					ikke nærhet til slikt terreng	

\*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).

Som følge av byens vekst har det siden fengselet ble bygget i 1971 skjedd, og skjer, endringer i arealbruken og bebyggelsen i området rundt. Samtidig påvirker organisasjons- og samfunnsendringer hvilke oppgaver fengselet er pålagt og hvordan disse gjennomføres. Bl.a. har fengselet i dag innsatte som sitter lengre enn før, innsatte med forvaringsdommer, det har flere utenlandske statsborgere blant de innsatte og flere «tunge» innsatte. Kravene til sikkerhet har steget. Bygningsmassen har per i dag store rehabiliteringsbehov. Videre har Regjeringen signalisert konsentrasjon av flere oppgaver i fengslene i /omkring storbyene, herunder Trondheim fengsel.

Nasjonale myndigheter er opptatt av at sikkerheten skal ivaretas for både omgivelsene, for de innsatte og for personalet. Også innsattes personlige rettigheter med hensyn til personvern, bevegelse etc. skal ivaretas. Fengselet er i dag fysisk sikret utad med fengselsmuren og en inngjerdet og beplantet sikkerhetssone på knappe 40 meter til ca. 60 meter.

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) Svært alvorlig	8 (middels -høy)	Områdeplanen sin ROS-analyse	Dersom innsyn skal hindres må det opp en form for fysisk skjerming mellom fengselsgården og planlagt bebyggelse; evt. som del av planlagte bygg. Utformingen av en evt. slik skjerming bør skje i samråd med fengselet.
Anslag/ våpenbruk mot innsatte utenfra, fra tilliggende bebyggelse.	Ja	(1) Lite sannsynlig	(4) Svært alvorlig	4 (middels -lav)	Områdeplanen sin ROS-analyse	Dersom innsyn (for f.eks. sniksytter) skal hindres må det opp en form for fysisk skjerming mellom fengselsgården og planlagt bebyggelse.  Utformingen av en evt. slik skjerming bør skje i samråd med fengselet.

Denne listen er ikke uttømmende. Sannsynlighet og potensielle skadevirkninger må gis en dypere vurdering med sikte på å nansere og avklare risikobildet. Flere aktører bør trekkes inn i dette, bl.a. nasjonal sikkerhetsmyndighet. Også kartleggingen av avbøtende tiltak som kan være aktuelle, må føres videre.

Pir II AS har for Rotvoll Eiendom utarbeidet et sett prinsippsskisser både for å illustrere problemstillingene og for å antyde potensielle løsninger og disse løsningene er til høring hos Statsbygg/kriminalomsorgen/fengselet.

Planmaterialet skal beskrive risiko og sikkerhet i naboforholdet til fengselet og endelige løsninger valg for sikkerhet og sikring.

### **Litteratur:**

- <https://www.dsb.no/lover/risiko-sarbarhet-og-beredskap/>
- <http://www.klimatilpasning.no/veiledere/samfunnssikkerhet-i-arealplanlegging--kartlegging-av-risiko-og-sarbarhet/>
- Miljøprogram områdereguleringsplan 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
- Forurenset grunn – rapport (nevnt i områdeplanen sin ROS-analyse)