

RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE

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

Forfatter: Rasmus Bolvig Hansen, Voll Arkitekter/Sweco Architects

Forslagsstiller til planforslag: Voll Arkitekter

Dato: 23/12 2022, rev. 01 2023.07.07, rev. 02 2024.03.21, rev. 03 2024.05.26

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.

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. Detaljert VA-plan, som sikrer avrenning og fordrøyning av overvann til åpne og lukkede flomveier, må følge byggesaken og det må gis rekkefølgebestemmelse om dette. Vedlagt overordnet VA-plan angir prinsipper for løsninger. Bestemmelser fra områdeplanen videreføres i detaljreguleringen (se pkt. 4. Elveflom, 8. Nedbør, 20. Brannslukningsvann, 22. Vannforsyning
3. Den generelle aktsomhetsplikten jfr. kulturminneloven § 8 2. ledd må overholdes (se pkt. 13. Fornminner.).
4. Adkomst til planområdet skal skje fra kjøreveg o_KV14, og det avsettes sikt iht. gjeldende normer. Rekkefølgebestemmelser for overordnet vegnett videreføres fra områdeplanen. Mindre avvik for kjøreveg o_KV13 vurderes ikke å ha betydning (se pkt. 15. Veg, bru, kollektivtransport).
5. Planområdet ligger innenfor blått område for skolekapasitet. Jf. forslag til ny kommuneplanens arealdel (KPA) er det ikke krav om skolekapasitet for lokale sentra grunnet lav andel barnefamilier i slike områder. (se pkt. 18. Skole barnehage).
6. Planen utformes slik at det er tilkomst for brann og redning (se pkt. 19. Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy).
7. Plassering av nettstasjon er klarert med netteier. Ytterligere detaljering og nøyaktig plassering av nettstasjon må dokumenteres i byggesak. (se pkt. 21. Kraftforsyning)
8. Planbestemmelser iht. fagnotat på støy tas inn i planforslaget. (se pkt. 28. Støv og støy; trafikk, 36. Støy og støv fra trafikk og 37. Støy og støv fra andre kilder).
9. Områdeplanens bestemmelser ang. partikkelforurensning videreføres (se pkt. 28. Støv og støy; trafikk).
10. Reguleringsbestemmelse (med krav om tiltaksplan for håndtering av forurenset grunn, eller påvisning av rene masser) videreføres fra områdeplanen (se pkt. 30. Forurenset grunn).
11. Reguleringsbestemmelse (med krav om at detaljplaner for teknisk infrastruktur skal godkjennes av kommunen) videreføres fra områdeplanen (se pkt. 31. Høyspentlinje).

12. 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).

13. Det må gis bestemmelser, som sikrer etablering av sikthinder/skjerming, slik at det ikke blir innsyn til fengselets luftegård fra boliger eller uterom. (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	19, 20, 21, 22	28, 36, 37	28	
(3) Sannsynlig		10	8	
(2) Mindre sannsynlig	7	13, 30, 31		42, 43, 44, 48
(1) Lite sannsynlig	18		1	40

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

Det anbefales følgende tiltak:

1. Bebyggelsen forutsettes oppført i stedlige masser og med kompensert fundamentering.
2. 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.
3. Rekkefølgebestemmelser fra områdeplanen, knyttet til VA, videreføres i detaljreguleringen.
4. Planutformingens sikrer uterom mot vind og det er ikke behov for ytterligere tiltak på dette punktet.
5. Den generelle aktsomhetsplikten jfr. Kulturminneloven § 8, 2. ledd må overholdes.
6. Utrykningskjøretøy er sikret atkomst gjennom planutformingens.
7. Krav fra områdeplanen videreføres i detaljreguleringen. Overordnet plassering av nettstasjon skal skje i detaljreguleringsplanen. Detaljert plassering og endelig sikring av boliger mot elektromagnetisk stråling gjøres i byggesaken.
8. Anbefalinger i støyrapport vedlagt planforslaget følges. Planbestemmelser om dokumentasjon og gjennomføring av støytiltak videreføres fra områdeplanen.

9. Reguleringsbestemmelse med krav om tiltaksplan for håndtering av forurenset grunn, eller påvisning av rene masser, videreføres fra områdeplanen.
10. Reguleringsbestemmelse med krav om at detaljplaner for teknisk infrastruktur skal godkjennes av kommunen videreføres fra områdeplanen.
11. Avkjørsler må planlegges med tilstrekkelig sikt og stigningsforhold. Sikres i nødvendig omfang i inneværende detaljreguleringsplan sitt plankart og sine bestemmelser.
12. Det må sikres gode atkomster fra planlagt fortausnett (jf. områdeplanen) og inn i bebyggelsen.
13. Reguleringsbestemmelse (med krav om at det skal utarbeides egen plan for bygge- og anleggsfasen) videreføres fra områdeplanen.
14. Det må gis bestemmelser, som sikrer etablering av sikthinder/skjerming, slik at det ikke blir innsyn til fengselets luftegård fra boliger eller uterom.

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 m² BRA innen felt B14#1, hvorav inngår 2.500 og 5.000 m² BRA forretningsareal. Inneværende planforslag utnytter dette utbyggingspotensialet.

Planområdet stiger ca. 10 m fra nord til sør. Og bebyggelsen planlegges oppført med større butikk og arealer for tjenesteyting og bevertning, som henvender seg direkte mot planlagt offentlig torg i nord. Over de utadvendte funksjonene etableres det et større felles gårdsrom omkranset av boligbebyggelse.

Boligbebyggelsen utgjør en støyskjerm mot omliggende veg- og gate-nett.

Plassering av gater/veger og fortau/sykkelveger følger områdeplanen r20150025. 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. Byggehøyder er fastlagt i inneværende planforslag med foreslått 4 ½ – 6 etasjer.

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 ROS-analyse) 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 unntak av justeringer av enkeltbestemmelser gjennom detaljeringen) så vil avbøtende tiltak gjort i områdeplanen r20150025 fortsatt gjelde. Slik at disse reduserer samlet risiko for inneværende planområde.

Det er utarbeidet egne fagrapporter for planforslaget, og disse er lagt til grunn i planutformingen.

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
Natur-, klima- og miljøforhold 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 og til innværende planforslag.</p> <p>Geoteknisk vurdering avklarer at: Det er gode grunnforhold på og omkring planområdet (meget fast leire til stor dybde på 15-20 meter og derunder overgang til noe mindre fast leire).</p> <p>Planområdet er godt egnet for direktefundamentering av bygg. For høye/tunge bygg ventes en løsning med hel bunnplate og full eller delvis kompensering å være egnet.</p> <p>Byggegroper ventes å bli på 3-4 etasjer på det høyeste og kan etableres med åpen graveskråning 1:1,5 – 1:2, avhengig av gravedybde.</p> <p>Overflatesikring kan være nødvendig på brattere skråninger. Tilbakefylling av masser må skje med kvalitetsmasser.</p>	<p>Bebyggelsen forutsettes oppført 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>

					<p>Alternativ kan spunt brukes for å avstive byggegropa, evt. mer avansert avstiving som sekantpeler eller slissevegg. Et kraftig stiversystem fortrinnsvis ved bruk av innvendig avstiving må påregnes.</p> <p>Det må tas hensyn til stort permanent jordtrykk mot kjeller/sokkelkonstruksjon under terrengnivå. Jordtrykk tas fortrinnsvis opp i konstruksjonen. Ubalansert jordtrykk på konstruksjonen må tas opp i f.eks. friksjon mot hel bunnplate. Nødvendige hensyn må tas til nabobygg og -eiendommer ved planlegging, utbygging og byggegrop.</p>	
2. Snø / isras	Nei				Skrednett NVE, Atlas	
3. Flomras	Nei				Skrednett NVE, Atlas	

4. Elveflom	Nei			<p>Det er utarbeidet eget VA-notat for inneværende planforslag, hvor føring av overvann som beskrevet i områdeplanen. Veger brukes for åpne flomveger, overvann fordøytes og ledes i størst mulig grad mot Leangenbekken.</p> <p>Spillvann løses med (foreløpig angitt) Ø200 PVC spillvannsledning for planområdet. Spillvann ledes ut i VA-nett langsmed planlagte Brundalsforbindelsen og til kum ved E6.</p> <p>Overvann må forsinkes og fordøytes (jf. områdeplanen). Mest mulig overvann bør ledes mot Leangenbekken. Det er tatt utgangspunkt i en felles overvannslending med tilknytning ved E6/omkjøringsveien. Det er beregnet et nødvendig fordrøyningsanlegg på ca. 130 m³ nord i planområdet.</p> <p>En større flomvei er registrert vest for planområdet, hvor det går et tydelig bekkefar i dag.</p> <p>Ut fra områdeplanen er det naturlig at i et fult utbygget område tjener vegene også som flomveger for flomvann. Dette krever at veier legges med en underhøyde i forhold til omliggende områder.</p>	<p>Detaljert VA-plan, som sikrer avrenning og fordrøyning av overvann til åpne og lukkede flomveier, må følge byggesaken og det må gis bestemmelse om dette.</p> <p>Bestemmelser fra områdeplanen videreføres i detaljreguleringen</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.	Det er planlagt kvartalsstruktur som vil virke skjermende mot vind.
8. Nedbør	(ja)	(3) Sannsynlig	(3) alvorlig	9 (høy)	Det planlegges for store, tette overflater innen planområdet. Fremtidig klima vil gi større og kraftigere regnskyll. Det må etableres et fordrøyningsmagasin for å forsinke og fordrøye overvann innen utledning til kommunalt overvannsnett. Se pkt. 4	Detaljert VA-plan, som sikrer avrenning og fordrøying av overvann til åpne og lukkede flomveier, må følge byggesaken og det må gis rekkefølgebestemmelse om dette. Bestemmelser fra områdeplanen videreføres i detaljreguleringen
9. Sårbar flora	Nei				Planområdet omfatter i sin helhet dyrkamark. TK Biomangfold og naturverdier Miljøstatus Naturbase	

10. Sårbar fauna - fisk	Ja	(3) Sannsynlig	(2) Mindre alvorlig	6 (middel)	<p>Fauna/vilt er vurdert i eget notat til områdeplanen. Og det er gjennomført en befaring med observasjoner for inne værende planforslag (se vedlagt notat v/Rambøll).</p> <p>Det er også gjort nyere registreringer i Artsdatabanken.</p> <p>Planområdet brukes til fødesøk for flere rødlistede arter. Det er ikke observert hekking i planområdet for disse artene.</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 vilttrakk. Slik at virkningen på fauna er tap av dyrkamark som matplass.</p>
11. Naturvernområder	Nei				Ikke nærhet til slike områder	
12. Vassdragsområder	Nei				<p>Stokkbekkdalen. Ingen inngrep planlagt i områdeplanen. Grenser ikke direkte til inneværende planområde.</p> <p>Det utarbeides overordnet VA-plan for inneværende detaljreguleringsplan, som sikrer håndtering av overvann.</p>	
13. Fornminner	(ja)	(2) Mindre sannsynlig	(2) Mindre alvorlig	lav (4)	<p>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.</p>	Den generelle aktsomhetsplikten jfr. kulturminneloven § 8 2. ledd må overholdes.

14. Kulturminner	Nei				<p>Kulturminner og kulturmiljø er behandlet i egen utredning til områdeplanen. Stikkord: Schmettows allé, Charlottenlund bunker, St. Hanshaugen, kulturmiljø Rotvoll Øvre og Nedre.</p>	<p>Vern av Schmettows allé er sikret i plankart og bestemmelser til områdeplanen og kulturverdiene ligger ikke inntil inneværende detaljreguleringsplan.</p> <p>Øvrige områder ligger også i betydelig avstand og påvirkes ikke av planforslaget.</p>
Bygde omgivelser, kan tiltak i planen få virkninger for:						
15. Veg, bru, kollektivtransport	Nei				<p>Utredning er utført for veg og trafikk i forbindelse med områdereguleringsplanen. Stikkord: Trafikkavvikling, kollektivtrafikk, trafiksikkerhet mv.</p> <p>Hovedtema i utredningen og er fulgt opp i planbeskrivelse, plankart og bestemmelser til inneværende plan. Og det planlegges ikke for avvik fra områdeplanens regulerte trafikk løsninger.</p> <p>Eget trafikknotat for inneværende planområde er vedlagt.</p> <p>Vedtak i Bystyret 14.12.2024 om bygging av Brundalsforbindelsen del 1 kan få betydning for trafikkavviklingen og må følges opp til sluttbehandling, når mer detaljerte vurderinger er gjort av Miljøpakken.</p>	<p>Adkomst til planområdet skal skje fra kjøreveg o_KV14 jf. plankart og bestemmelser. Dette sikrer at ikke Brundalsforbindelsen, med kollektivtrafikk og sykkelveg, 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>Kjøreveg O_KV13, som ligger sør for planområdet, passerer boligfeltet som bygges ut på et senere tidspunkt. Det er foreslått å begrense rekkefølgekravet i områdeplanen til kun å omfatte del av o_KV13 som betjener inneværende planområde.</p>

						Oppstilling for renovasjonsbil må vurderes videre til sluttbehandling, basert på mer detaljerte vurderinger av Miljøpakken (Miljøpakkens oppfølging på vedtaket i Bystyret 14.12.2024)
16. Havn, kaianlegg	Nei				Ikke nærhet til slike anlegg	
17. Sykehus, omsorgsinstitusjon	Nei				<p>Eksisterende sykehjem og trygdeboliger ligger sør for (og ikke i nærhet til) inneværende planområde.</p> <p>Sykehjem og trygdeboliger 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 til områdeplanen har vurdert behov for gjennomføring av støyskjermingstiltak langs nye Brundalsforbindelsen.</p> <p>Det er ikke nødvendig med støytiltak for HVS og trygdeboliger.</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. Ny barnehage er lagt inn i områdeplanen iht. behov beregnet av kommunedirektøren.</p> <p>Planområdet ligger innenfor blått område for skolekapasitet.</p>	I forslag til ny kommuneplanens arealdel (KPA) er det ikke krav om skolekapasitet for lokale sentra grunnet lav andel barnefamilier i slike områder.

19. Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy	Ja	(4) Svært sannsynlig	(1) Ubetydelig / ufarlig	4 (middels -lav)	<p>Områdeplanen forutsetter at utryknings-kjøretøy benytter ordinært vegnett. Ved flom/ ekstremnedbør kan veistrekning under E6 oversvømmes. Området er likevel tilgjengelig via øvrig veinett.</p> <p>Planområdet har adkomst for utrykningskjøretøy ved at alle bygg har fasade mot off. veg/torg. Sør i bebyggelsens gårdsrom er det nivåfri atkomst direkte fra off. gate.</p>	Planutformingen sikrer atkomst for brann og redning frem til alle hovedinnganger. Ytterligere brannprosjektering vil følge byggesaken.
20. Brannslukningsvann	Ja	(4) Svært sannsynlig	(1) Ubetydelig / ufarlig	4 (middels -lav)	<p>Det er utarbeidet VA-plan til planforslaget. Denne viser at <i>"dimensjonerende vannkapasitet for planområdet er satt likt krav til slokkevannsmengde for skissert bebyggelse. Dette er min. 3000 l/min = 50 l/s fordelt på min. to uttakspunkt. Erfaringsvis er dette mer en tilstrekkelig også for vanlig forbruksuttak samt de fleste sprinkleranlegg."</i></p> <p>Planområdet kobles på vann- og avløpsnett og på ledningsnett hvor Haakon VII's gate møter E6. Dette jf. vedlagt VA-plan.</p>	<p>Prinsipper i vedlagt overordnet VA-plan følges videre.</p> <p>Bestemmelser fra områdeplanen videreføres i detaljreguleringen og det stilles krav om detaljert VA-plan til byggesaken.</p>

21. Kraftforsyning	Ja	(4) Svært sannsynlig	(1) Ubetydelig / ufarlig	4 (middels -lav)	<p>Det er gjort klarering med netteier (Tensio) om plassering av nettstasjon. Det benyttes en bygningsintegrert løsning i tråd med f.eks. Bunnpris Elgeseter (se bilde).</p> <p>TENSIO har vurdert mulige plasseringer A (mot kjøreveg o_KV14 i nordvest) og B (mot torg i nord). TENSIO svarer at:</p> <p><i>"Plassering A i planområdet er OK for oss. Som du skriver, så er utredningsgrense et årssnitt på 0,4 µT for EMF (elektromagnetisk felt). I og med at tilstøtende rom kan bli eksponert for EMF (elektromagnetisk felt), anbefaler vi at dette utredes for prosjektet. Utbygger er ansvarlig for å tilpasse bruk eller gjøre andre tiltak opp i mot tilstøtende arealer mtp. EMF. Strømførende skinnepakke eller ledninger vil komme i rommet i en høyde på min, 2 meter fra gulv, slik at avstand opp til tilstøtende rom over vil bli tilsvarende kortere."</i></p>	<p>Plan 0 (hvor nettstasjonen ønskes bygget) har p.t. en bruttohøyde på 7,3 meter, dvs. fra butikk/parkerings-golv og til bolig-golv.</p> <p>Plan 0 har p.t. en på nettohøyde på ca. 6,5 meter.</p> <p>Dette innebærer at det er mulig å etablere en avstand på nærmere 5 m fra Strømførende skinnepakke og til bolig-golv. Standard-avstand til TENSIO sine nettstasjoner (målt horisontalt) er min. 5 meter for å ivareta bl.a. elektromagnetisk felt.</p> <p>Slik at høyden vil ivareta hensyn til sikkerhet og stråling mot boliger.</p> <p>Nettstasjonen er (i plan) plassert inntil atkomst og ikke inntil bruksareal.</p> <p>Det settes bestemmelse om vilkår for gjennomføring om at plassering av nettstasjon må endelig fastlegges i byggesak. Dette vil også ivareta detaljprosjektering av nettstasjonen og detaljert beregning av magnetfelt med grenseverdier angitt i KPA.</p>
						

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						
24. Rekreasjonsområder	Nei				Stokkbekkdalen: Stokkbekkdalen reguleres i områdeplanen som friområde med turvei (iht. dagens bruk). Ingen inngrep planlagt. Idrettsområdet ved Charlottenlund skole: Får flere brukere, samtidig regulerer områdeplanen for nye idrettsanlegg.	
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) Svært sannsynlig	(2) Mindre alvorlig	8 (middels-høy)	<p>Det er utarbeidet fagnotater på støv/partikkelforurensning og støy.</p> <p>Utredningen av støv viser ingen overskridelse av veiledende grenser.</p> <p>Støyrapport viser rød støysone mot øst og eller gul støysone på kvartalets "yttervegger". Gårdsrommet i bebyggelsen ligger i hvit sone.</p> <p>Fasader mot gårdsrommet ligger jevnt over i hvit sone, men noen ligger i nedre del av gul sone. Det er i støyrapporten anvist mulighet for dempet fasade.</p>	<p>Områdeplanens bestemmelser ang. partikkelforurensning videreføres.</p> <p>Planbestemmelser iht. fagnotat på støy tas inn i planforslaget.</p>
29. Støy; andre kilder	Nei				<p>Ingen kjente kilder:</p> <p>Miljøstatus</p>	
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>	<p>Reguleringsbestemmelse (med krav om tiltaksplan for håndtering av forurenset grunn, eller påvisning av rene masser) videreføres fra områdeplanen.</p>

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>Nettstasjon legges mot o_KV14 og ledninger vil gå i offentlige veger/gater.</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.	Det planlegges
33. Avfallsbehandling	Nei				<p>Det planlegges ikke for avfallsbehandlingsanlegg og er ikke nærhet til slik.</p> <p>Returpunktet i planområdet håndterer ikke farlig avfall.</p>	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.	
Forurensing. Medfører tiltak i planen:						
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 og i rapporter til inneværende planforslag. Trafikk er fremskrevet og ivaretar utbygging av hele områdeplanen.	Det er utarbeidet egen støyrapport for inneværende reguleringsplanforslag. Planbestemmelser om grenseverdier, dokumentasjon, stille side osv. innarbeides iht. anbefalinger i støyrapporten.
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	Varelevering til større butikker 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.	Det planlegges for bevertning og matbutikk med industrikjøkkener. Disse vurderes ikke å utgjøre en fare for publikum.
Transport. Er det risiko for:						
40. 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. 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)	Avkjørsel planlegges med tilstrekkelig sikt og stigningsforhold. Dette er sikret i inneværende detaljreguleringsplan sitt plankart og sine bestemmelser.
43. Ulykker med gående - syklende	Ja	(2) Mindre sannsynlig	(4) Svært alvorlig	8 (middels-høy)	Avkjørsel planlegges med tilstrekkelig sikt og stigningsforhold. Dette er sikret i inneværende detaljreguleringsplan sitt plankart og sine bestemmelser. Avkjørsel er lagt til o_KV14 og slik unngås konflikt med sykkelløsning langsmed Brundalsforbindelsen.
44. Ulykke ved anleggsgjennomføring	Ja	(2) Mindre sannsynlig	(4) Svært alvorlig	8 (middels-høy)	Reguleringsbestemmelse (med krav om at det skal utarbeides egen plan for bygge- og anleggsfasen) videreføres fra områdeplanen.

Andre forhold. Risiko knyttet til tiltak og omgivelser:					
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) 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.

Senere kontakt mellom Kriminalomsorgen/Fengselet, Statsbygg, plankonsulent og forslagsstiller (på inneværende planforslag) samt Rotvoll Eiendom og Trondheim Kommune var i et møte 09.12.2022. I referat fra møte avholdt 09.12.2022 oppsummeres problematikken slik:

"Kriminalomsorgens behov

Leder i Trondheim fengsel, Egil Gabrielsen, redegjorde for hvorfor det er avgjørende å hindre innsyn til luftegården for innsatte. Trondheim fengsel er et kategori 1-fengsel som er det høyeste sikkerhetsnivået. Utviklingen innenfor kriminalomsorg har gått i retning av mer åpen soning og bruk av fotlenke. De som er i fengselet er dømt for alvorlig kriminalitet og er derfor i større grad enn tidligere utsatt for trusler utenfra og av interesse for medier. Samtidig øker trusselnivået i samfunnet generelt, og sikkerhetsbildet blir mer komplisert. Av hensyn til både personvern, trusler mot innsatte og sikkerhet for boliger rundt fengselet, er det derfor av avgjørende betydning at det ikke er mulig å identifisere innsatte.

Det er noe innsyn til fengselsområdet i dag, men ikke til luftegården for innsatte. Mellom bygningene forflytter innsatte seg i hovedsak i kulverter under bakken.

Kriminalomsorgen ønsker ikke tiltak som forringer soningsforholdene for de innsatte, som f.eks. skjermer som fullstendig hindrer utsyn til landskapet nordover. Et aktivitetsbygg for innsatte mot nordøstre del av luftegården kunne ha vært ønskelig for Kriminalomsorgen. Et slik bygg vil avhengig av plassering og størrelse kunne hindre innsyn til deler av luftegården for innsatte. Det finnes imidlertid ikke finansiering til dette i dag."

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. Jf. oppsummering ang. "Kriminalomsorgens behov" er det nødvendig å hindre innsyn i luftegård.
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)	Se oppsummering ang. "Kriminalomsorgens behov".	Dersom innsyn skal hindres må det opp en form for fysisk skjerming mellom fengselsgården og planlagt bebyggelse. 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"> - Et aktivitetsbygg innen fengselsmurene, som nevnt, kan være en slik løsning. - Skjerming på bygg innen planområdet / orientering av utsyn fra leiligheter i planområdet kan være en annen løsning. - Ved utbygging av felt B14 vil også bygg her kunne bryte siktlinjer Reguleringsplanen må sette planbestemmelse(r), som sikrer hindring av innsyn til luftegården fra planområdet.
Anslag/ våpenbruk mot innsatte utenfra, fra tilliggende bebyggelse.	Ja	(1) Lite sannsynlig	(4) Svært alvorlig	4 (middels-lav)	Se oppsummering ang. "Kriminalomsorgens behov".	Dersom innsyn (for f.eks. snikskytter) skal hindres må det opp en form for fysisk skjerming mellom fengselsgården og planlagt bebyggelse (se punktet ovenfor)

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
- Forurenset grunn – rapport (nevnt i områdeplanen sin ROS-analyse)

Utredninger/avklaringer (Inneværende reguleringsplan):

- 5_02 Geoteknisk vurdering_Dr. Tech.O.O. 3553-OO-RIG-N-001_2022.10.13
- 5_03 VA-notat_Structor_2024.02.13
- 5_04 HB100_VA-kart og overordnet ledningsplan_Structor_2024.02.13
- 5_05 Trafikknotat Yrkesskolevegen – lokalt senter_Asplan_2024.05.27
- 5_06 TC101 - Plan varelevering og lengdeprofiler veg_2024.02.15
- 5_07 Støyfaglig utredning_Brekke_Strand_rev.04_2024.05.23
- 5_08 Luftutredning_Brekke_Strand_2022.12.19
- 5_09 Disposisjonsplan By-grønt_Pir II_2023.05.25
- 5_10 Dagligvarerapport_Geodata_2022.02.09
- 5_11 Miljøoppfølgingsprogram_2024.03.15
- 5_12 Stedsanalyse_2024.03.20
- 5_13 Oppnåelse av 0-vekstmål_2024.03.15
- 5_14 Folkehelseutredning_2024.03.15
- 5_15 Kabelkart_2022.11.30
- 5_16 Arealbruksendringer_karbonrike arealer_Rotvoll B14#1_2023.06.30
- 5_17 Natur_Notat befarings_2022.06.27