

TILLER – RINGEN 5 PROSJEKTNAVN

Oppdragsgiver

Trondheim kommune

Rapporttype

ROS-analyse

Dato

21.06.2023

Tiller – ringen 5

Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS)



Oppdragsnr.: 1350048681
PlanID r20220008
Arkivsak: 22/4443-3
Oppdragsnavn: Tiller-ringen 5 gnr/bnr. 323/22 m.fl.
Dokument nr.: 01
Filnavn: ROS-analyse_Tilleridrettspark.docx

Revisjonsoversikt

| Revisjon | Dato | Revisjonen gjelder | Utarbeidet av | Kontrollert av | Godkjent av |
|----------|------------|--------------------|---------------|----------------|-------------|
| 00 | 21.06.2023 | ROS-analyse | MLOE | TKL | TKL |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Innhold

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1. | INNLEDNING..... | 4 |
| 1.1 | Bakgrunn..... | 4 |
| 2. | METODE | 4 |
| 2.1 | Trinn 1: Beskrive planområdet..... | 5 |
| 2.2 | Trinn 2: Identifisering av uønskede hendelser..... | 5 |
| 2.3 | Trinn 3: Risiko- og sårbarhetsvurdering av uønskede hendelser..... | 5 |
| 2.4 | Trinn 4: Risikoreduserende tiltak..... | 7 |
| 2.5 | Usikkerhet i ROS-analysen..... | 7 |
| 3. | BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET | 8 |
| 3.1 | Planområdet..... | 8 |
| 4. | ANALYSE AV RISIKO..... | 9 |
| 4.1 | Sammenfattende skjema for identifisering av uønskede hendelser..... | 9 |
| 4.2 | Skjema for vurdering av aktuelle tema (gul og rød vurdering av sannsynlighet/konsekvens)..... | 19 |
| 4.2.1 | Nedbør/overvann..... | 19 |
| 4.2.2 | Nedbør/Overvann | 19 |
| 4.2.3 | Fare for akutt forurensning | 21 |
| 4.2.4 | Luftforurensing | 22 |
| 4.2.5 | Støy og støv; trafikk..... | 23 |
| 4.2.6 | Ulykke med farlig gods..... | 25 |
| 4.2.7 | Trafikkulykker..... | 26 |
| 5. | OPPSUMMERING OG VURDERING AV TILTAK | 28 |
| 5.1 | Identifiserte uønskede hendelser..... | 28 |
| 5.2 | Risiko- og sårbarhetsbilde..... | 28 |
| 5.3 | Risikoreduserende tiltak | 28 |
| 5.4 | Evaluering | 30 |
| 6. | KONKLUSJON..... | 31 |
| 7. | KILDER..... | 32 |

1. Innledning

1.1 Bakgrunn

Formålet med reguleringsplanen og de tilhørende bestemmelser er å legge til rette utbygging av Tiller Idrettspark. Planområdet er på 67,5 daa og omfatter i hovedsak eiendommene med gnr/bnr. 323/22 og 323/29, i tillegg til kommunal og fylkeskommunal infrastruktur/veg. Med unntak av en bunker i nordøst og en innendørs skotthyllbane i øst, er arealet ubebygd. Området består av noe skog og drenert myr, og har vært riggområde under etablering av ny E6. Det ble utarbeidet en mulighetsstudie i 2021 som legges til grunn for reguleringsplanen.

Henning Larsen/Rambøll har utarbeidet risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) som vedlegg til planforslaget. Metodikken er basert på identifikasjon av uønskede hendelser og farer gjennom en sjekklister. Vi vurderer sannsynlighet og konsekvens for de identifiserte hendelsene og sammenstiller dem i en risikomatrix. Det er også fremmet forslag til avbøtende tiltak og foreslått planbestemmelser.

ROS-analysen gjennomføres jfr. krav i Plan- og bygningsloven § 4-3, med utgangspunkt i har tatt utgangspunkt i mal fra Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskaps veileder for samfunnssikkerhet i arealplanlegging (2017) for utarbeidelse av ROS-analyse.

Risiko- og sårbarhetsanalysen omfatter både planområdet, og eksterne hendelser eller farer som kan få konsekvenser for tiltaket. Det gjelder både hendelser som oppstår på grunn av tiltaket og hendelser som oppstår uavhengig av det, men som kan få konsekvenser for tiltaket.

2. Metode

ROS-analysen er utformet med utgangspunkt i Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskaps veileder for samfunnssikkerhet i arealplanlegging (2017), er tilpasset andre veiledere og maler og i tråd med kommunale angivelser av ROS-analyser i reguleringsplaner. Analysens omfang er tilpasset planforslagets innhold og kompleksitet, samtidig som den tilfredsstiller krav om risiko- og sårbarhetsanalyse gitt i Plan- og bygningslovens § 4-3.

§ 4-3. Samfunnssikkerhet og risiko- og sårbarhetsanalyse

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

Kongen kan gi forskrift om risiko- og sårbarhetsanalyser.

ROS-analysen baseres på offentlig tilgjengelig materiale (databaser) og grunnlagsinformasjon. Det videre innholdet i dokumentet utgjør hoveddelen av ROS-analysen og består av følgende deler:

- 1) Identifisere mulige uønskede hendelser
- 2) Vurdere risiko og sårbarhet
- 3) Identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet

ROS-analysen avdekker hvilke områder det er nødvendig med ytterligere undersøkelser eller risikoreducerende tiltak. Analysen gir grunnlag for eventuelle hensynssoner i plankartet og utforming av reguleringsbestemmelser.

Etter DSBs veileder (2017) skal en ROS-analyse utføres i fire trinn. Trinn 1 skal beskrive planområdet, trinn 2 identifiserer mulige uønskede hendelser, trinn 3 er en risiko- og sårbarhetsvurdering av de uønskede hendelsene, og i trinn 4 foreslås risikoreducerende tiltak. /1/

2.1 Trinn 1: Beskrive planområdet

Beskrivelse av planområdet er første trinn i ROS-analysen. Det innhentes informasjon om krav, egenskaper og forhold som kjennetegner planområdet, utbyggingsformålet og omkringliggende områder.

Beskrivelsen gir grunnlag for å identifisere mulige uønskede hendelser.

2.2 Trinn 2: Identifisering av uønskede hendelser

Trinn to i ROS-analysen er å identifisere mulige uønskede hendelser. Mulige hendelser kan grupperes i naturhendelser og andre uønskede hendelser. For å identifisere mulige uønskede hendelser benyttes en sjekkliste. Sjekklisten i denne analysen bygger i hovedsak på DSBs veileder, /1/ vedlegg 5, men er utvidet med miljøtema for å danne et mer grundig innledende kunnskapsgrunnlag om planområdet i innledende fase. Sjekklisten er en sammenfattende sjekkliste som også viser resultater fra trinn 3.

For å få vurdere aktuelle hendelser, er det hentet ut informasjon fra eksisterende databaser, utkast til detaljregulering og faglige utredninger. Til sammen gir det et tilstrekkelig utfyllende risikobilde av planområdet.

De mulige uønskede hendelsene beskrives så konkret som mulig, herunder omfanget av hendelsene og hvor i planområdet de inntreffer.

De identifiserte risikoene angis uten risikoreducerende tiltak. Hvis en hendelse i sjekklisten er identifisert som en aktuell fare/uønsket hendelse vil den bli nærmere analysert. Hendelser som ikke ansees som aktuelle utredes ikke videre.

2.3 Trinn 3: Risiko- og sårbarhetsvurdering av uønskede hendelser

Trinn tre i ROS-analysen er å vurdere risiko og sårbarhet av de uønskede hendelsene. De uønskede hendelsene vurderes med hensyn til årsaker, eksisterende barrierer, sannsynlighet, sårbarhet, konsekvenser og usikkerhet.

Sannsynlighetsvurdering

Sannsynlighet brukes som mål for hvor trolig det er at en bestemt hendelse vil inntreffe i det aktuelle planområdet, innenfor et tidsrom. Vurdering av sannsynlighet for uønskede hendelser er klassifisert i 3 ulike sannsynlighetskategorier, og etter ulike hendelsestyper. For skredfare og flomfare utarbeides egne kart med faregrad fra NVE, disse har egne sannsynlighetskriterier, vist i tabell 1. Vurderingen gis en forklaring på bakgrunn av beskrivelsen av planområdet, kjente forekomster av tilsvarende hendelser, eksisterende barrierer eller forventede hendelser fremtiden.

Tabell 1 Sannsynlighet og faregrad

| Sannsynlighetskategori | Tidsintervall generelt | Tidsintervall flom/stormflo (F1-3) | Tidsintervall skredfare (S1-3) |
|------------------------|---|------------------------------------|--------------------------------|
| Høy sannsynlighet | A: Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år | F3: 1 gang i løpet av 20 år | S3: 1 gang i løpet av 100 år |
| Middels sannsynlighet | B: 1 gang i løpet av 10-100 år | F2: 1 gang i løpet av 200 år | S2: 1 gang i løpet av 1000 år |
| Lav sannsynlighet | C: Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år | F1: 1 gang i løpet av 1000 år | S1: 1 gang i løpet av 5000 år |

Ref. /1/, s.46-47

Kriterier for sannsynlighet er oppgitt etter DSB sin veileder for ROS-analyser, Ref. /1/

Sårbarhetsvurdering

Sårbarhet er et uttrykk for problemene et system får med å fungere når det blir utsatt for en uønsket hendelse.

Sårbarhetsvurderingen tar for seg evne til motstand og gjenopprettelse ved utbyggingsformålet, eventuelle eksisterende *barrierer* og følgehendelser av den uønskede hendelsen.

Vurdering av konsekvens

Konsekvens er den virkningen en uønsket hendelse kan få for planområdet og utbyggingsformålet. Vurdering av konsekvenser av uønskede hendelser deles inn etter tre kategorier, der de ulike konsekvenstypene som brukes tar utgangspunkt i viktige samfunnsikkerhetsverdier;

Liv og helse vurderes ut fra antall omkomne, skadde eller andre som er påført helsemessige belastninger på grunn av den uønskede hendelsen.

Stabilitet vurderes ut fra konsekvenser for befolkningen som blir berørt av hendelsen gjennom svikt i kritisk samfunnsfunksjoner, og som kan bidra til manglende tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, fremkommelighet etc. Konsekvenser for *natur og miljø* blir vurdert som egne punkter i ROS-analysen, der vurderingen av konsekvensene vurderes ut ifra stabilitet i miljøsystemet.

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

Siden det er store forskjeller mellom planområder og utbyggingsformål er det ikke satt grenseverdier for de ulike konsekvenskategoriene. *Konsekvenskategoriene tilpasses kommunen og planområdet* ut ifra tabellen gitt nedenfor.

Tabell 2 Konsekvensmatrise

| Konsekvenser | Liv/helse* | Stabilitet* | Økonomiske verdier * |
|----------------------|---------------------------|--|---|
| Små konsekvenser | Få og små personskader | Ingen/Mindre skader lokalt, kort restitusjonstid | Mindre skader på eiendom |
| Middels konsekvenser | Alvorlige personskader | Omfattende skader på områdenivå, Moderat restitusjonstid | Moderat skade på eiendom |
| Store konsekvenser | Alvorlige skader/dødsfall | Svært alvorlige og langvarige skader | Alvorlig/ uopprettelig skade på eiendom |

Fremstilling av risiko- og sårbarhetsbilde

Risiko- og sårbarhetsvurderingene for alle de uønskede hendelsene *kan* ifølge veilederen oppsummeres i matriseform. I denne analysen brukes risikomatrise med fargekoding, kjent fra tidligere veileder, siden dette er en grafisk lesbar fremstilling av risikobildet.

De uønskede hendelsene plasseres i matrisen ut fra vurderingen av sannsynlighet og konsekvens. Hendelsene som ligger øverst til høyre i matrisen, er hendelser som er vurdert å ha høy sannsynlighet og store konsekvenser. Hendelser som ligger nede til venstre i matrisen, er hendelser som er vurdert å ha lav sannsynlighet og små konsekvenser.

Tabell 3 Risikomatrixe

| Konsekvens | 1 Små konsekvenser | 2 Middels konsekvenser | 3 Store konsekvenser |
|-------------------------|--------------------|------------------------|----------------------|
| Sannsynlighet | | | |
| A Høy sannsynlighet | | | |
| B Middels sannsynlighet | | | |
| C Lav sannsynlighet | | | |

Risikoområder som faller inn under grønn risikoklasse regnes som akseptable, mens risikoområder i rød kategori i utgangspunktet innebærer en uakseptabel risiko der det må gjennomføres tiltak. For risikoområder i gul kategori må det vurderes mulige tiltak for å redusere risiko til akseptabelt nivå. Dette innebærer gjerne også en kostnadsvurdering.

2.4 Trinn 4: Risikoreducerende tiltak

Trinn fire i ROS-analysen er å identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette gjøres på bakgrunn av risiko- og sårbarhetsvurderingen.

Aktuelle tiltak kan være nye tiltak eller forbedringer av eksisterende barrierer. Tiltak som reduserer sannsynlighet vurderes først. Hvis dette ikke gir effekt eller er mulig, vurderes tiltak som begrenser konsekvensene.

For å sørge for at tiltak blir fulgt opp i planforslaget vil det være hensiktsmessig å koble aktuelle tiltak til verktøy i PBL (hensynssoner, bestemmelser og arealformål).

2.5 Usikkerhet i ROS-analysen

ROS-analysen er gjennomført på bakgrunn av eksisterende grunnlagsmateriale, kjente data og registreringer, mulighetsstudie, gjennomførte tema-utredninger og forslag til regulering. ROS-analysen er gjennomført på reguleringsnivå og vil følgelig ikke fange opp alle variabler og detaljer som fremkommer på et senere tidspunkt i prosjektet. Dersom forutsetningene endres i etterkant eller nye variabler gjøres kjent, revideres ROS-analysen.

Generelt sett vil all menneskelig aktivitet innebære en viss risiko. I analysen er sannsynlighet for og konsekvens av ulykker og hendelser forsøkt kvantifisert. I dette ligger det en betydelig grad av usikkerhet, ettersom det mangler både informasjon og metoder som gir eksakte beregninger. Dette er en enkel ROS-analyse. Den er basert på kjent dokumentasjon og faglige vurderinger. Det er ikke gjort spesifikke beregninger eller utredninger. Målet er å identifisere hvilke risikoer som endres som følge av tiltaket og som man skal ta hensyn til i planleggingen og gjennomføringen av prosjektet.

3. Beskrivelse av planområdet

3.1 Planområdet

Planområdet ligger på Tiller, sør for Trondheim sentrum. Tomta ligger midt i et næringsområde på Tiller, og avgrenses av E6 i vest, Isdamvegen i sør og Østre Rosten i øst. Området ligger inntil store befolkningskonsentrasjoner på Tiller, Heimdal, Kattem, Saupstad og Sjetnemarka. Planområdet har en samlet størrelse på ca. 81,3 daa.



Figur 1. Planområdet.

4. Analyse av risiko

Dette kapitlet inneholder metodens tre deler i detalj: (1) Identifisering av uønskede hendelser, og (2) vurdering av risiko og sårbarhet og (3) identifisering av mulige tiltak for hvert enkelt av de identifiserte tema.

Oppsummering av sårbarhetsbilde og evaluering av tiltak er gitt i kapittel 4 og utgjør metodens 3. del.

4.1 Sammenfattende skjema for identifisering av uønskede hendelser

I denne analysen brukes et sammenfattende skjema for å identifisere aktuelle uønskede hendelser og gi en oppsummering av risiko- og sårbarhetsbildet. De ulike temaene vurderes med aktualitet for de tre risikokategoriene liv/helse, stabilitet og økonomi med J/N i skjema og identifiseres (i kolonnen for Risiko) med aktualitet for liv og helse (LH), Stabilitet (S) og Økonomi (Ø). Sannsynlighet vurderes med grad Lav til Høy og konsekvens med grad små til store. Videre identifiseres risikokategori etter tabell 4, basert på vurderingene til hvert enkelt av de aktuelle temaene gjennom egne skjema i kap. 3.2.

Tabell 4 ROS-skjema

| Hendelser/situasjoner | Aktuelt? | Sannsynlighet | Konsekvens | Risiko [liv/helse - økonomi - stabilitet] | Kommentar/tiltak |
|--|----------|-----------------------------|-------------------------|---|--|
| | J/N | Høy Middels Lav | Store Middels Små | [farge] LH/ ØK/S | [Kort beskrivelse med referanse til videre vurdering eller kilde] |
| TRINN 2 | | TRINN 3 (med ref. kap. 3.2) | | | |
| NATUR-, KLIMA OG MILJØFORHOLD | | | | | |
| Er området utsatt for, eller kan tiltak i planen medføre risiko for: | | | | | |
| 1. Grunnforhold (kvikkleire, løsmasseskred m.m.) | Nei | | | | Ifølge NVEs kartdata ligger ikke planområdet innenfor utløsnings- eller utløpsområde for masse-ras/skred. Ref. /4a/. Det er foretatt grunnundersøkelser i forbindelse med planarbeidet. Undersøkelsene viser store variasjoner i grunnforholdene i planområdet. Østlige del er preget av fastere grunn enn i vestlige del. Det er registrert torvmasser og leire i grunnen. Området er ikke innenfor faresone for kvikkleire. Det er ikke behov for videre utredning av områdestabilitet. Ved bygging på torvmasser anbefales det å masseutskifte. |
| 2. Snø/is ras | Nei | | | | Ifølge NVEs kartdata er det ikke kartlagt noen faresone for snø/isras innenfor planområdet. Området ligger heller ikke i et løsn- eller utløpsområde for snø-/issskred. Ref. /4a/ |
| 3. Flomras | Nei | | | | Det er ikke kartlagt noe faresone for flomras innenfor planområdet ifølge NVEs kartdata. Ref. /4a/ |

| Hendelser/situasjoner | Aktuelt? | Sannsynlighet | Konsekvens | Risiko [liv/helse - økonomi - stabilitet] | Kommentar/tiltak |
|---|----------|-----------------------------|-------------------------|---|--|
| | J/N | Høy Middels Lav | Store Middels Små | [farge] LH/ ØK/S | <i>[Kort beskrivelse med referanse til videre vurdering eller kilde]</i> |
| TRINN 2 | | TRINN 3 (med ref. kap. 3.2) | | | |
| 4. Elveflom, tidevannsflom, stormflo og havnivåstigning | Nei | | | | Det er ikke kartlagt noen faresone for elveflom innenfor planområdet ifølge NVEs kartdata. Ref. /4a/. Utbyggingsområde ligger så høyt at eksisterende eller fremtidig havnivå ikke vil påvirke området. Rør i Isdamvegen til Rønningsbekken ligger lavere enn planområdet og flom i nedbørsfeltet vil ikke påvirke planområdet ut over nedbør som kommer fra selve planområdet. |
| 5. Brann | Nei | | | | Brann ved store arrangementer i idrettshallene er svært alvorlig, og må forebygges så langt det er mulig. Gode rutiner ved brann må innarbeides. I tillegg til brann- og røykskader kan store folkemasser medføre trengsel, klemskader og nedtramping. Rønningsveier må ha tilstrekkelig kapasitet. |
| 6. Radongass | Nei | | | | Det planlegges ikke bygninger med rom for «varig opphold», og tiltak knyttet til radon vurderes til ikke å være aktuelt. I NGU's radonkart er planområdet vist med aktsomhetsgrad «moderat til lav», og delvis usikker under deler av eksisterende bane. |
| 7. Vind | Nei | | | | Vindtilpasning av bygg og konstruksjon sikres gjennom TEK. |
| 8. Nedbør, overvann | Ja | Middels | Middels | S/Ø | Fram mot år 2100 må vi regne med store, men gradvise endringer i klimaet. Det antas at episoder med kraftig nedbør kan føre til økt forekomst av overvann lokalt. Konsekvensene av ekstrem nedbør vil være stedsspesifikke og avhengig av hvilke løsninger som er etablert for håndtering av overvann. VA-notat viser håndtering av overvann. Det forutsettes at nødvendige dreneringsløsninger blir etablert i forbindelse med tiltaket. Ref. /9a/. Overvann fra planområdet slippes til ledning i Isdamvegen, denne går videre til Rønningsbekken på andre siden av Østre Rosten og videre ned til Nidelva. Bekken og røret har kapasitet. |
| 9. Sårbar fauna og flora | Nei | | | | Det er ifølge Artdatabanken og Miljøstatus registrert flere sensitive artsdata ca. 400 |

| Hendelser/situasjoner | Aktuelt? | Sannsynlighet | Konsekvens | Risiko [liv/helse - økonomi - stabilitet] | Kommentar/tiltak |
|--|----------|-----------------------------|-------------------------|---|--|
| | J/N | Høy Middels Lav | Store Middels Små | [farge] LH/ ØK/S | <i>[Kort beskrivelse med referanse til videre vurdering eller kilde]</i> |
| TRINN 2 | | TRINN 3 (med ref. kap. 3.2) | | | |
| | | | | | meter fra planområdet. Den grønne strukturen på tomte er en del av en grønn korridor, som i hovedsak opprettholdes. Naturverdier bevares i området da det er lite naturlig vegetasjon i nærheten. Byggingen gjennomføres med minst mulige terrenginngrep. |
| 10. Grus og pukk | Nei | | | | NGUs grus- og pukkdatabse viser ingen registrering. |
| 11. Naturvernområder | Nei | | | | Det er ikke kartlagt noen naturvernområder innenfor planområdet. |
| 12. Vassdragsområder | Nei | | | | Det er ikke kartlagt noen vassdragsområder innenfor planområdet. |
| 13. Fornminner | Nei | | | | Det er ikke registrert fornminner i planområdet. Eventuelle funn sikres gjennom aktsomhet kulturminneloven. |
| 14. Kulturminner | Nei | | | | Det er ikke registrert kulturminner i planområdet. Det ligger en bunker fra krigen i nordøstre del av tomte. Bunkersen er ikke markert med antikvarisk verdi i dag på grunn av at krigsminnene ikke er tilstrekkelig kartlagt. Bunkeren ivaretas med hensynssone. Eventuelle nye funn sikres gjennom aktsomhet kulturminneloven. |
| BYGDE OMGIVELSER | | | | | |
| Kan tiltak i planen få virkninger for: | | | | | |
| 15. Veg, bru, kollektivtransport | Ja | Middels | Små | S/Ø | Planlagte utbygging vil medføre økning på trafikkmengde i området, samt andel som benytter seg av kollektivtransport. Det er tilstrekkelig med kapasitet på eksisterende vegnett. Det er utarbeidet en trafikkanalyse som ligger vedlagt plan. |
| 16. Havn, kaianlegg | Nei | | | | Ikke relevant. |
| 17. Sykehus, omsorgsinstitusjon | Nei | | | | Ikke relevant. |
| 18. Skole, barnehage | Nei | | | | Ingen negativ påvirkning. |
| 19. Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy | Nei | | | | Tilgjengeligheten for utrykningskjøretøy ivaretas i planforslaget. Under anleggsperioden må alternativ adkomstveg sikres. |
| 20. Brannslukningsvann | Ja | Lav | Middels | LH/Ø | Det er gjennomført en vurdering av brannvann, se vedlagt VA – plan. I uttalelse fra kommunalteknikk VA er det |

| Hendelser/situasjoner | Aktuelt? | Sannsynlighet | Konsekvens | Risiko [liv/helse - økonomi - stabilitet] | Kommentar/tiltak |
|-----------------------|----------|-----------------------------|-------------------------|---|--|
| | J/N | Høy Middels Lav | Store Middels Små | [farge] LH/ ØK/S | <i>[Kort beskrivelse med referanse til videre vurdering eller kilde]</i> |
| TRINN 2 | | TRINN 3 (med ref. kap. 3.2) | | | |
| | | | | | <p>angitt at tilgjengelig slokkevann fra kommunens vannforsyningsnett er >50 l/s. Kommunen forbeholder seg imidlertid retten til å endre på trykkforholdene i fremtiden og det må taes en ny avsjekk i forbindelse med utbygging og detaljprosjektering om dette fremdeles er tilfelle. Ved endring i vannledningsnett etter utbygging vil Trondheim kommune varsle om endringer slik at eier av et evt sprinkleranlegg, annet anlegg kan gjennomføre nødvendige tiltak.</p> <p>Brannkummer skal under omleggingen plasseres slik at de tilfredsstiller krav til avstand på hovedatkomstveger for brannvesenet. Kravet til slokkevann fremkommer i TEK 17: § 11-17.</p> <p>Veiledende krav til slukkevannsdekning fra Byggeteknisk forskrift (TEK17) er 50 l/s fordelt på minimum 2 uttak 25-50 m fra hovedangrepsvei for brannvesenet. I tillegg må hele byggverket dekkes. Plassering av slukkevannsuttak (vannkum med slukkevannsv ventil i kommunal veg/brøytet veg eller hydrant i andre områder) er vist i GH01 Plantegning VAO.</p> <p>Planlagt utbygging har grunnflate større enn 2000 m² og brannsikring må diskuteres med Trøndelag brann – og redningstjenester (TBTR) før detaljprosjektering og utbygging.</p> |
| 21. Kraftforsyning | Ja | Lav | Middels | S/Ø | Det er satt en målsetting om TEK17 og energimerke A. Løsninger relatert til bygningsfysikk er prosjektert for å oppnå TEK17 minimumskrav. /Ref. X/ |
| 22. Vannforsyning | Ja | Lav | Lav | S/Ø | Planlagt utbygging kommer ikke i berøring med VL300 langs Østre Rosten, men en enkel ROS-analyse er utarbeidet for å sikre at ledningen blir ivaretatt under gjennomføringen av anlegget. |

| Hendelser/situasjoner | Aktuelt? | Sannsynlighet | Konsekvens | Risiko [liv/helse - økonomi - stabilitet] | Kommentar/tiltak |
|---------------------------------|----------|-----------------------------|-------------------------|---|---|
| | J/N | Høy Middels Lav | Store Middels Små | [farge] LH/ ØK/S | <i>[Kort beskrivelse med referanse til videre vurdering eller kilde]</i> |
| TRINN 2 | | TRINN 3 (med ref. kap. 3.2) | | | |
| | | | | | <p>I videre utvikling av planområdet må vannledningen sikres videre ivaretagelse. Dersom prosjektet endres slik at utbygging eller anlegg kommer i nærheten av ledning må det utarbeides en spesifikk plan for å ivareta ledningen i anleggsfasen. Dette ved innmåling/dokumentering av nøyaktig plassering og kontroll mot planlagt anlegg. Ledningens forsyningsikkerhet må ivaretas, feks ved omlegging eller bypass dersom det er nødvendig å gjøre arbeid innenfor ledningens sikkerhetszone (4 m). Ved et ledningsbrudd er det fare for utvasking av store mengder masser. Flomveg fra et ledningsbrudd vil være gjennom undergang under Østre Rosten og videre til Rønningsbekken.</p> <p>Det er i forbindelse med plansaken utarbeidet et VA-notat. Eksisterende ledninger rundt planområdet må kartlegges og ivaretas i anleggsperioden.</p> |
| 23. Forsvarsområde | Nei | | | | Ikke relevant. |
| 24. Rekreasjonsområde | Nei | | | | Tiltaket øker rekreasjonsverdien i området ved at det etableres park og offentlig tilgjengelig uteområder. |
| FORURENSNINGSKILDER | | | | | |
| Berøres planområdet av: | | | | | |
| 25. Fare for akutt forurensning | Ja | Lav | Stor | LH/S/Ø | Planområdet grenser til Statkraft Varme sitt anlegg. Risiko for uønskede hendelser knyttet til drift av anlegget (gasslekkasje, o.l.) Tiltaksplaner for slike hendelser foreligger fra Statkraft, i tillegg til at idrettsparken må utarbeide egne beredskapsplaner. |
| 26. Luftforurensning | Ja | Middels | Middels | LH | Beregninger foretatt viser for at det er en viss utbredelse av T-1520 gul og delvis rød sone ut fra de sterkest trafikkerte vegene i området, særlig E6 som går vest for planområdet, og også |

| Hendelser/situasjoner | Aktuelt? | Sannsynlighet | Konsekvens | Risiko [liv/helse - økonomi - stabilitet] | Kommentar/tiltak |
|----------------------------|----------|-----------------------------|-------------------------|---|---|
| | J/N | Høy Middels Lav | Store Middels Små | [farge] LH/ ØK/S | <i>[Kort beskrivelse med referanse til videre vurdering eller kilde]</i> |
| TRINN 2 | | TRINN 3 (med ref. kap. 3.2) | | | |
| | | | | | <p>til dels Østre Rosten i øst. Deler av planområdet ser ut til å omfattes av gul sone.</p> <p>I rød og gul sone for luftkvalitet skal det ikke tilrettelegges for arealbruk som er sensitiv for luftforurensning. Det er i forbindelse med reguleringsplanen gjennomført vurderinger med avbøtende tiltak iht. T-1520.</p> <p>Det er utarbeidet en rapport for luftforurensning, se vedlagt rapport.</p> |
| 27. Støy og støv; industri | Nei | | | | Ikke relevant |
| 28. Støy og støv; trafikk | Ja | Middels | Middels | LH | <p>Planområdet ligger i rød og gul støysone. Dagens ÅDT vil trolig øke som følge av planlagt aktiviteter i området. Det er i forbindelse med reguleringsplanen gjennomført støy-vurderinger med avbøtende tiltak iht. T-1442/2021. Ny bebyggelse legges slik at uterom og idrettsbaner blir skjermet mot støy fra trafikk.</p> |
| 29. Støy; andre kilder | Nei | | | | Ikke relevant |
| 30. Forurenset grunn | Ja | Middels | Små | LH | <p>Området er avmerket på kommunens aktsomhetskart for forurenset grunn (Bunkerstomta). I forbindelse med planarbeid for Tillerringen 5 har Rambøll, gjennomført en innledende miljøteknisk grunnundersøkelse for å avklare forurensningssituasjonen på tomte.</p> <p>Det ble påvist forurensning i 17 av 43 prøver (13 av 30 punkt) der forurensningsgraden ligger fra tilstandsklasse 2 «God» til tilstandsklasse 4 «Dårlig» iht. Miljødirektoratets veileder TA-2553/2009.</p> <p>I henhold til forurensningsloven kap. 2, kan det ikke utføres terrenginngrep på området før det er utarbeidet en tiltaksplan for forurenset grunn. Denne må være godkjent av Miljøenheten i Trondheim kommune før arbeidet kan</p> |

| Hendelser/situasjoner | Aktuelt? | Sannsynlighet | Konsekvens | Risiko [liv/helse - økonomi - stabilitet] | Kommentar/tiltak |
|--|----------|-----------------------------|-------------------------|---|--|
| | J/N | Høy Middels Lav | Store Middels Små | [farge] LH/ ØK/S | <i>[Kort beskrivelse med referanse til videre vurdering eller kilde]</i> |
| TRINN 2 | | TRINN 3 (med ref. kap. 3.2) | | | |
| | | | | | igangsettes. Innledende miljøteknisk grunnundersøkelse vurderes som tilstrekkelig grunnlag til en tiltaksplan. Det må i forkant av gravearbeidet utføres supplerende prøvetaking for å tilfredsstille prøvetettheten i veilederen TA-2553/2009. |
| 31. Høyspentlinje | Nei | | | | Ikke relevant. |
| 32. Risikofylt industri (kjemikalier, olje/gass, radioaktivitet) | Nei | | | | Ikke relevant |
| 33. Avfallsbehandling | Nei | | | | Renovasjonsløsning håndteres i situasjonsplanen i forbindelse med byggesøknad. Teknisk godkjent plan for avfallshåndtering skal foreligge før igangsettingstillatelse gis. |
| 34. Oljekatastrofeområde | Nei | | | | Ikke relevant. |
| TRANSPORT | | | | | |
| Er det risiko for: | | | | | |
| 35. Ulykke med farlig gods | Ja | Lav | Stor | LH/Ø | <p>Økt risiko for ulykker på veg som en konsekvens av tiltaket, og risiko fra eksisterende situasjon, blant annet knyttet til Statkraft sin eksisterende atkomstsituasjon/ulykke med farlig gods.</p> <p>Resultatene fra trafikkberegningene tar utgangspunkt i full kapasitet ved alle aktivitetsflatene gjennom hele ettermiddagen/dagen på en vanlig treningsdag. Dette inkluderer ikke de store publikumshallene ved større arrangementer. Resultatene viser at det ikke forventes at eksisterende og nyskapt trafikk vil føre til kapasitetsproblemer, verken i rundkjøring ut og inn fra kv 8 eller fra adkomst inn til idrettsanlegget.</p> <p>Planforslaget ivaretar krav til friskt ved adkomst til/fra idrettsområdet gjennom hensynssoneH140.</p> <p>Planforslaget foreslår etablering av fysisk sperre som hindrer viltkryssing fra bussholdeplass på rampen i nordgående retning og over kv 8. Denne trafikken skal</p> |

| Hendelser/situasjoner | Aktuelt? | Sannsynlighet | Konsekvens | Risiko [liv/helse - økonomi - stabilitet] | Kommentar/tiltak |
|---|----------|-----------------------------|-------------------------|---|---|
| | J/N | Høy Middels Lav | Store Middels Små | [farge] LH/ ØK/S | <i>[Kort beskrivelse med referanse til videre vurdering eller kilde]</i> |
| TRINN 2 | | TRINN 3 (med ref. kap. 3.2) | | | |
| | | | | | <p>ledes enten nordover eller sørover langs gang- og sykkelvegen for å unngå kryssing av kjøreveg.</p> <p>Planforslaget sikrer en separering av gange og sykkeltrafikk, både i nord og langs Isdamvegen. Dette anses som positivt for den generelle trafikksikkerheten, og reduserer også risiko for uheldig hendelser knyttet til farlig gods.</p> |
| 36. Vær/føreforhold begrenset tilgjengelighet | Nei | | | | Ikke mer enn normalt utsatt. |
| 37. Trafikksikkerhet | Ja | Lav | Middels | LH | <p>Realisering av planforslaget vil kunne innebære mye folk og trafikk ved idrettsparken. Trafikkulykker og – situasjon i og ved planområdet tilsier at trafikksikkerhet er spesielt aktuelt.</p> <p>Nye vegger, adkomster, gang- og sykkelveg, fortau er utformet i tråd med kravspesifikasjonene til Statens vegvesen og Trondheim kommune.</p> <p>Planforslaget ivaretar krav til friskt ved gjennom hensynssone H140.</p> <p>Det er viktig å sikre at myke trafikanter og kjørende ser hverandre; oversiktlige kryss og god belysning. Hvis terrenget tilsier at syklistene vil komme i stor fart inn mot spesielt farlige områder kan det vurderes tiltak for å dempe farten. Eksempler på tiltak for å redusere fart er skilting av innkjørsler («vær varsom» o.l.), hastighetstavler og fartsdumper.</p> <p>Planforslaget reduserer risiko for sammenstøt mellom myke trafikanter langs Isdamvegen og utkjørende biler fra sørlig adkomst fra Idrettsparken ved å legge begrensning på hvem som kan benytte denne sekundæradkomsten.</p> |

| Hendelser/situasjoner | Aktuelt? | Sannsynlighet | Konsekvens | Risiko [liv/helse - økonomi - stabilitet] | Kommentar/tiltak |
|-----------------------|----------|-----------------------------|-------------------------|---|---|
| | J/N | Høy Middels Lav | Store Middels Små | [farge] LH/ ØK/S | <i>[Kort beskrivelse med referanse til videre vurdering eller kilde]</i> |
| TRINN 2 | | TRINN 3 (med ref. kap. 3.2) | | | |
| | | | | | <p>Det er vurdert at trafikksikkerhet er ivarettatt på en tilfredsstillende måte, både internt på planområdet, så vel som på fylkesveg/kommunal veg.</p> <p>Se vedlagt trafikkanalyse for utdypende informasjon.</p> |
| 38. Trafikkulykker | Ja | Lav | Stor | LH | <p>Økt trafikk vil innebære økt risiko for trafikkulykker.</p> <p>Innkjørsler og krysningspunkt er spesielt utsatt.</p> <p>Nærområdet har jevnlig besøk av lastebiler og renovasjonsbiler. Det kommer også vogntog og semitrailere inn til Statkrafts Varmes anlegg. Hastigheten i nærområdet er imidlertid lav.</p> <p>I anleggsperioden kan det være høy frekvens av anleggstrafikk og gående/syklende, spesielt ved lunsjtider. Det bør planlegges gode og sikre ferdselsårer for myke trafikanter, spesielt barn, og i den grad det er mulig å adskille harde og myke trafikanter. Bestemmelser sikrer at trafikksikkerhet skal ivartas i anleggsfasen.</p> <p>Planforslaget foreslår etablering av fysisk sperre som hindrer viltkryssing fra bussholdeplass på rampen i nordgående retning og over kv 8. Denne trafikken skal ledes enten nordover eller sørover langs gang- og sykkelvegen for å unngå kryssing av kjøreveg.</p> <p>Siktkrav ved utkjøring ivaretas i plankartet ved H 140 – Friksoktsone.</p> <p>Planforslaget sikrer en separering av gange og sykkeltrafikk, både i nord og langs Isdamvegen.</p> <p>Sørlig adkomst tillates ikke benyttet av ordinær trafikk, noe som vil redusere</p> |

| Hendelser/situasjoner | Aktuelt? | Sannsynlighet | Konsekvens | Risiko [liv/helse - økonomi - stabilitet] | Kommentar/tiltak |
|--|----------|-----------------------------|-------------------------|---|---|
| | J/N | Høy Middels Lav | Store Middels Små | [farge] LH/ ØK/S | <i>[Kort beskrivelse med referanse til videre vurdering eller kilde]</i> |
| TRINN 2 | | TRINN 3 (med ref. kap. 3.2) | | | |
| | | | | | risiko for uheldige hendelser ved utkjøring på dette området. |
| 39. Ulykke ved anleggsgjennomføring | Ja | Lav | Middel | LH | Arbeidsulykke kan forekomme. Det forutsettes at HMS-rutiner oppfølges innenfor lovlig rammeverk. Bestemmelser sikrer at trafikksikkerhet skal ivaretas i anleggsfasen. |
| ANDRE FORHOLD | | | | | |
| Risiko knyttet til tiltak og omgivelser: | | | | | |
| 40. Fare for terror/sabotasje | Nei | | | | Ikke mer enn normalt utsatt. |
| 41. Regulerte vannmagasin med usikker is/varierende vannstand | Nei | | | | Ikke relevant. |
| 42. Fallfare ved naturlige terrengformasjoner samt gruver, sjakter ol. | Nei | | | | Ikke mer enn normalt utsatt. |
| 43. Fremtidige klimaendringer | Ja | Middels | Små | LH/ØK/S | I fremtiden må vi regne med store, men gradvise endringer i klimaet. Det antas at episoder med kraftig nedbør kan føre til økt forekomst av overvann i Trøndelag. Konsekvensene av ekstrem nedbør vil være stedsspesifikke og avhengig av hvilke løsninger som er etablert for håndtering av overvann. Tiltaket vil øke andelen harde flater i planområdet. Det forutsettes at nødvendige dreneringsløsninger blir etablert i forbindelse med tiltaket. |

4.2 Skjema for vurdering av aktuelle tema (gul og rød vurdering av sannsynlighet/konsekvens)

4.2.1 Nedbør/overvann

| NR. | 8 | NAVN UØNSKET HENDELSE | Nedbør/Overvann | | | |
|--|---|---|-----------------|------------|---------------------------|----------------------------------|
| Forventede klimaendringer vil kunne føre til økt mengde nedbør og dermed håndtering av større mengde overvann, samt større risiko for flom. | | | | | | |
| Om naturpåkjenninger (TEK 17) | | Sikkerhetsklasse flom/skred | | Forklaring | | |
| N/A | | F2 | | 1/200 | | |
| ÅRSAKER | | | | | | |
| Forventede klimaendringer med økt nedbør og samtidig økt andel harde flater innenfor planområdet vil medføre en risiko for flom. | | | | | | |
| EKSISTERENDE BARRIERER | | | | | | |
| N/A | | | | | | |
| SÅRBARHETSVURDERING | | | | | | |
| Det vurderes som sannsynlig at det vil forekomme en økning i ekstrem nedbør i fremtiden. Dette vil kunne gi utfordringer for systemene som er etablert for å håndtere overvannet. Området anses som noe mindre sårbart for uheldige hendelser siden det ikke vil være mennesker som oppholder seg på området permanent og over hele døgnet, men området er imidlertid mer sårbart for problemer knyttet til drift av anlegget som følge av flom. | | | | | | |
| Flomhendelser vil i stor grad kunne innebære midlertidig stans i drift og bruk av anlegget, men det er mulig å bygge opp ødelagt infrastruktur og anlegg i etterkant hvis dette inntreffer. Området vil ved anbefalte tiltak ha god evne til motstand mot uheldige hendelser. | | | | | | |
| SANNSYNLIGHET | | HØY | MIDDELS | LAV | FORKLARING | |
| | | | X | | 1 gang i løpet av 200 år. | |
| KONSEKVENSVURDERING | | | | | | |
| Planforslaget legger ikke opp til beboelse og dermed mennesker som overnatter, og det anses derfor å ikke utgjøre en risiko for mennesker. For lite kapasitet på overvannsnett vil kunne medføre skader på bygg og eiendom, samt konsekvenser for drift. | | | | | | |
| KONSEKVENSTYPER | | HØY | MIDDELS | SMÅ | IR | FORKLARING |
| Liv og helse | | | | | X | N/A |
| Stabilitet | | | X | | | Omfattende skader på områdenivå. |
| Materielle verdier | | | X | | | Moderat skade på eiendom. |
| SAMLET BEGRUNNELSE AV KONSEKVENS | | | | | | |
| Dersom områder oversvømmes antas det at det ikke vil medføre alvorlige skader på liv og helse. I områder med mange harde flater vil overvann og manglende eller ikke-tilstrekkelige løsninger for å håndtere dette kunne medføre flom, bygningsskader, redusert fremkommelighet og føre til at systemer for infrastruktur eller tjenesteyting settes ut av drift over lengre tid og omfattende økonomiske skader | | | | | | |
| USIKKERHET | | BEGRUNNELSE | | | | |
| Moderat | | Konsekvensene av ekstrem nedbør vil være stedsspesifikke og avhengig av hvilke løsninger som er etablert for håndtering av overvann. Kunnskapsgrunnlaget anses imidlertid som godt da det er gjennomført en VA – plan for tiltaket. | | | | |
| FORSLAG TIL MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN O.A. | | | | | | |
| TILTAK | | Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc. | | | | |

| | |
|---|--|
| <p>Det skal ved søknad om tiltak framlegges en helhetlig VAO-plan (vann, avløp og overvann) for utbyggingstomten. Planen skal spesielt dokumentere hvordan tilgang på brannslukkevann løses. Fordrøyningsanlegg for håndtering av overvann skal ferdigstilles før det gis brukstillatelse for ny bebyggelse innenfor planområdet. Før søknad om tillatelse til igangsetting av tiltak teknisk plan for vann og avløp skal være godkjent av Trondheim kommune kommunalteknikk.</p> <p>Utarbeidet VA - plan legger til grunn at:</p> <p>Bruk av tretrinnsstrategien og naturbaserte, åpne løsninger. Dette innebærer at små og mellomstore regn infiltreres og fordrøyes på egen eiendom.</p> <p>Legge til rette for flomveier fra høyere liggende områder. Flomveier bør holdes åpne slik at avrenningen til naboeiendom ikke øker som følge av utbyggingen.</p> <p>Forsvarlig forvaltning av bekker og vassdrag for å motvirke korte og spisse flomtopper.</p> <p>Avrenningen fra planområdet skal ledes trygt til kommunens overordnede flomveinett.</p> <p>Beholde så mye som mulig av eksisterende vegetasjon, samt ha fokus på nyplanting, som et positivt ledd i fordrøying, i tillegg til å holde andel harde flater til et minimum.</p> <p>Legge opp til mulighet for grønne tak for anlegget. Infiltrasjonsgrøfter og regnbed (fordrøyingstiltak) er foreslått.</p> | <p>For ytterligere informasjon om hvordan man bør håndtere overvann i arealplanlegging, se NVEs kartbaserte veileder for reguleringsplaner, NVEs sider om urbanhydrologi og www.miljokommune.no.</p> <p>Se også utarbeidet VA – plan som er utarbeidet som en del av planforslaget.</p> |
|---|--|

4.2.3 Fare for akutt forurensning

| | | | | | | |
|--|----|---|-----------------------------|------------|---|---|
| NR. | 25 | NAVN UØNSKET HENDELSE | Fare for akutt forurensning | | | |
| Planområdet grenser til Statkraft Varme sitt anlegg. Risiko for uønskede hendelser knyttet til drift av anlegget (gasslekkasje, eksplosjon o.l.) Dersom sikring mot uønskede hendelser på nabotomt ikke skjer på tilstrekkelig måte, kan fare for akutt forurensning oppstå. | | | | | | |
| Om naturpåkjenninger (TEK 17) | | Sikkerhetsklasse flom/skred | | Forklaring | | |
| N/A | | N/A | | N/A | | |
| ÅRSAKER | | | | | | |
| Nærhet til virksomhet som håndterer avfall og som innebærer risiko knyttet til drift av anlegget. | | | | | | |
| EKSISTERENDE BARRIERER | | | | | | |
| Ingen, Statkraft Varme er nærmeste nabo. | | | | | | |
| SÅRBARHETSVURDERING | | | | | | |
| Området anses som middels sårbart for uønsket hendelse knyttet til akutt forurensning. Det vil i mindre grad være mennesker som oppholder seg sammenhengende over lang tid på området, men det vil likevel være sårbart for uønskede hendelser da det vil være mange mennesker, spesielt barn og unge, som ofte vil oppholde seg på området. Barn og unge er særlig sårbare og alle uønskede hendelser vil påvirke denne brukergruppen negativt. | | | | | | |
| Avhengig av alvorlighetsgrad på uønsket hendelse anses området som noe sårbart knyttet til drift av anlegget, men det vil i stor grad omhandle midlertidig stans i drift. | | | | | | |
| SANNSYNLIGHET | | HØY | MIDDELS | LAV | FORKLARING | |
| | | | | x | Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år. | |
| KONSEKVENSVURDERING | | | | | | |
| Konsekvensene av alvorlig uønsket hendelse (eksplosjon) fra Statkraft Varme sitt anlegg vil kunne ha alvorlig konsekvenser for både liv og helse, stabilitet og materielle verdier | | | | | | |
| KONSEKVENSTYPER | | HØY | MIDDELS | SMÅ | IR | FORKLARING |
| Liv og helse | | x | | | | Alvorlige skader/dødsfall |
| Stabilitet | | x | | | | Svært alvorlige og langvarige skader |
| Materielle verdier | | x | | | | Alvorlig/ uopprettelig skade på eiendom |
| SAMLET BEGRUNNELSE AV KONSEKVENNS | | | | | | |
| Konsekvensene vurderes til store, men dette gjelder i hovedsak ved større hendelser som eksplosjoner. Mindre gasslekkasjer m.m vil ha mindre konsekvenser for liv og helse, men likevel kunne ha konsekvenser for blant annet drift av idrettsanlegget ved f. eks evakuering m.m | | | | | | |
| USIKKERHET | | BEGRUNNELSE | | | | |
| Stor | | Konsekvensene av akutt forurensning vil være stedsspesifikke og avhengig av hvilke løsninger som er etablert for håndtering av dette. Kunnskapsgrunlaget er lavt, og det er stor forskjell på graden av alvorlighet knyttet til ulike uønskede hendelser. | | | | |
| FORSLAG TIL MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN O.A. | | | | | | |
| TILTAK | | Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc. | | | | |
| Tiltaksplaner for slike hendelser foreligger fra Statkraft, i tillegg til at idrettsparken må utarbeide egne beredskapsplaner/evakueringsplaner. | | Reguleringsplanen sikrer god adkomst til området for utrykningskjøretøy. | | | | |

4.2.4 Luftforurensing

| NR. | 26 | NAVN UØNSKET HENDELSE | Luftforurensing | | | |
|--|----|--|-----------------|------------|------------------------------|------------------------|
| Forurensning fra biltrafikk utgjør den største bidragsyteren til lokal luftforurensning i bynære områder. Planområdet legger til rette for økt bruk av barn- og unge, og mye aktivitet utendørs, noen som kan komme i konflikt med dårlig luftkvalitet på området. | | | | | | |
| Om naturpåkjenninger (TEK 17) | | Sikkerhetsklasse flom/skred | | Forklaring | | |
| N/A | | N/A | | N/A | | |
| ÅRSAKER | | | | | | |
| Planområdets nærhet til større trafikkerte veger medfører risiko for dårlig luftkvalitet, som vil kunne være uheldig for mennesker som oppholder seg i idrettsparken. | | | | | | |
| EKSISTERENDE BARRIERER | | | | | | |
| N/A | | | | | | |
| SÅRBARHETSVURDERING | | | | | | |
| Området anses som mindre sårbart for luftforurensing. Selv om området i stor grad vil benyttes av barn – og unge, vil ikke luftforurensning innebære at området ikke kan benyttes. Luftforurensing er ikke en akutt hendelse som vil få alvorlige konsekvenser for drift av anlegget m.m, men er en mer konstant situasjon som vil kunne være uheldig for brukere av området. Området vil ved anbefalte tiltak ha god evne til motstand mot uheldige hendelser. | | | | | | |
| SANNSYNLIGHET | | HØY | MIDDELS | LAV | FORKLARING | |
| | | | X | | 1 gang i løpet av 10-100 år. | |
| KONSEKVENSVURDERING | | | | | | |
| Nærhet til trafikkerte områder vil kunne medføre konsekvenser for mennesker som befinner seg innenfor området. Dette gjelder i hovedsak barn – og unge og andre som er sårbare for luftforurensing. Dårlig luftkvalitet vil kunne ha negativ konsekvens for mennesker med blant annet astma og andre luftveislager. | | | | | | |
| KONSEKVENSTYPER | | HØY | MIDDELS | SMÅ | IR | FORKLARING |
| Liv og helse | | | x | | | Alvorlige personskader |
| Stabilitet | | | | | x | N/A |
| Materielle verdier | | | | | X | N/A |
| SAMLET BEGRUNNELSE AV KONSEKVENNS | | | | | | |
| Konsekvensene vurderes totalt sett til å være middels for liv og helse. | | | | | | |
| USIKKERHET | | BEGRUNNELSE | | | | |
| Moderat | | Konsekvensene av luftforurensing vil være stedsspesifikke og avhengig av hvilke løsninger som er etablert for håndtering av dette. Kunnskapsgrunnet anses som godt, og det er utarbeidet et egen fagrapport for temaet. | | | | |
| FORSLAG TIL MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN O.A. | | | | | | |
| TILTAK | | Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc. | | | | |
| Utforming og plassering av bebyggelse og uterom sikres gjennom planbestemmelser og gjennom T-1520. Tiltak i form av skjermingsvoll eller annen skjerming sikres i bestemmelsene. Bestemmelse som sikrer at det i bygge- og anleggsperioden skal | | Det er utarbeidet en rapport for luftforurensing, som ligger vedlagt plan. | | | | |

| | |
|--|--|
| lages en plan for beskyttelse av omgivelsene mot støy og andre ulemper i bygge- og anleggsfasen. | |
| | |

4.2.5 Støy og støv; trafikk

| NR. | 28 | NAVN UØNSKET HENDELSE | Støy og støv;trafikk | | |
|---|---|-----------------------------|----------------------|------------------------------|------------------------|
| Økt biltrafikk utgjør den største bidragsyteren til lokal luftforurensning og støyproblematikk i bynære områder. | | | | | |
| Om naturpåkjenninger (TEK 17) | | Sikkerhetsklasse flom/skred | Forklaring | | |
| N/A | | N/A | N/A | | |
| ÅRSAKER | | | | | |
| Planområdet nærhet til større trafikkerte veger medfører risiko for støy og støv. Planområdet ligger i rød og gul støysone. Økt trafikk som følge av planforslaget vil kunne bidra til dårligere forhold knyttet til støy og støv. Noe økt risiko knyttet til anleggsperioden. | | | | | |
| EKSISTERENDE BARRIERER | | | | | |
| N/A | | | | | |
| SÅRBARHETSVURDERING | | | | | |
| Området anses som mindre sårbart for luftforurensning og støy. Selv om området i stor grad vil benyttes av barn – og unge, vil ikke luftforurensning/støy innebære at området ikke kan benyttes. Luftforurensning og støy er ikke akutte hendelser som vil få alvorlige konsekvenser for drift av anlegget m.m, men er en mer konstant situasjon som vil kunne være uheldig for brukere av området. | | | | | |
| Området vil ved anbefalte tiltak ha god evne til motstand mot uheldige hendelser. | | | | | |
| SANNSYNLIGHET | HØY | MIDDELS | LAV | FORKLARING | |
| | | X | | 1 gang i løpet av 10-100 år. | |
| KONSEKVENSVURDERING | | | | | |
| Nærhet til trafikkerte områder vil kunne medføre konsekvenser for mennesker som befinner seg innenfor området. Dette gjelder i hovedsak barn – og unge og andre som er sårbare for luftforurensning og støy. | | | | | |
| KONSEKVENSTYPER | HØY | MIDDELS | SMÅ | IR | FORKLARING |
| Liv og helse | | x | | | Alvorlige personskader |
| Stabilitet | | | | x | N/A |
| Materielle verdier | | | | X | N/A |
| SAMLET BEGRUNNELSE AV KONSEKVENNS | | | | | |
| Konsekvensene vurderes totalt sett til å være middels for liv og helse. | | | | | |
| USIKKERHET | BEGRUNNELSE | | | | |
| Moderat | Konsekvensene av støy og støv fra biltrafikk vil være stedsspesifikke og avhengig av hvilke løsninger som er etablert for håndtering av dette. Kunnskapsgrunnlaget anses som godt, og det er utarbeidet egne fagrapporert for både støy, luft og trafikk. | | | | |
| FORSLAG TIL MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN O.A. | | | | | |
| TILTAK | Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc. | | | | |
| Utforming og plassering av bebyggelse og uterom sikres i planbestemmelser og | Det er utarbeidet en støyrapport og en rapport for luftforurensning, som ligger vedlagt plan. | | | | |

| | |
|---|--|
| <p>gjennom T -1520 og T -1442/2921.</p> <p>Tiltak i form av skjermingsvoll eller annen skjerming sikres i bestemmelsene.</p> <p>Bestemmelse som sikrer at det i bygge- og anleggsperioden skal lages en plan for beskyttelse av omgivelsene mot støy og andre ulemper i bygge- og anleggsfasen.</p> | |
|---|--|

4.2.6 Ulykke med farlig gods

| NR. | 35 | NAVN UØNSKET HENDELSE | Ulykke med farlig gods | | |
|--|----|--|------------------------|------------|--|
| Planområdet grenser til Statkraft Varme sitt anlegg og området har derfor trafikk som i stor grad omfatter tungtransport. Dette gjelder i hovedsak fv. 8 som vil fungere som både Statkraft sin adkomst i tillegg til idrettsparken. | | | | | |
| Om naturpåkjenninger (TEK 17) | | Sikkerhetsklasse flom/skred | | Forklaring | |
| N/A | | N/A | | N/A | |
| ÅRSAKER | | | | | |
| Trafikkvurderinger som er gjennomført som en del av planforslaget viser at det ikke forventes at eksisterende og nyskapt trafikk vil føre til kapasitetsproblemer, verken i rundkjøring ut og inn fra kv 8 eller fra adkomst inn til idrettsanlegget. Økt trafikk på fv. 8 vil imidlertid kunne medføre økt risiko for trafikkulykker. Dette gjelder ulykker mellom andre bilister og tungtrafikk, men også mellom myke trafikantene og tungtrafikk. Noe økt risiko knyttet til anleggsperioden. | | | | | |
| EKSISTERENDE BARRIERER | | | | | |
| N/A | | | | | |
| SÅRBARHETSVURDERING | | | | | |
| Området er i liten grad sårbart for uheldige hendelser knyttet til ulykke med farlig gods. Ulykke vil potensielt kunne få store konsekvenser for liv og helse, og med tanke på at det vil oppholde seg en stor andel barn og unge på området vil dette kunne være en sårbarhet ved uønsket hendelse. | | | | | |
| Følgehendelser av uønsket hendelse vil kunne være stans i drift/ trafikkstans, men siden området har flere adkomster vil det likevel ikke innebære høy risiko for at anlegget må stanse drift og bruk over lengre tid. | | | | | |
| SANNSYNLIGHET | | HØY | MIDDELS | LAV | FORKLARING |
| | | | | x | Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år |
| KONSEKVENSVURDERING | | | | | |
| KONSEKVENSTYPER | | | | | |
| HØY | | MIDDELS | SMÅ | IR | FORKLARING |
| Liv og helse | | x | | | Alvorlige skader/dødsfall |
| Stabilitet | | | | x | N/A |
| Materielle verdier | | | | X | N/A |
| SAMLET BEGRUNNELSE AV KONSEKVENNS | | | | | |
| Selv om hastighet på trafikken er lav, vurderes konsekvensene totalt sett til å være høy for liv og helse. Dette skyldes høy andel myke trafikantene i området med høy andel tungtrafikk. | | | | | |
| USIKKERHET | | BEGRUNNELSE | | | |
| Moderat | | Ulykker med farlig gods/trafikkulykker kan skje uavhengig av utforming av planområdet. Menneskelige feil kan oppstå og er en vanlig årsak til trafikkulykker. Basert på kjent ulykkesstatistikk av eksisterende atkomstveger, er kunnskapsgrunnlaget vurdert som god. Det er stor forskjell på graden av alvorlighet knyttet til ulike uønskede hendelser. Det er utarbeidet en egen trafikkrapport. | | | |
| FORSLAG TIL MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN O.A. | | | | | |
| TILTAK | | Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc. | | | |
| Krav til sikt sikres gjennom plankart og bestemmelser – Frisikt H140. | | N/A | | | |

| | |
|---|--|
| <p>Etablering av separat løsning med sykkelveg og fortau sikres gjennom plankart.</p> <p>Bestemmelse som sikrer at barriere som hindrer viltkryssing er på plass før tiltaket kan tas i bruk.</p> <p>Bestemmelse som sikrer at det i bygge- og anleggsperioden skal lages en plan for beskyttelse av omgivelsene mot ulemper i bygge- og anleggsfasen, dette omfatter blant annet trafikkavvikling, trafiksikkerhet og fremkommelighet.</p> | |
|---|--|

4.2.7 Trafikkulykker

| NR. | 38 | NAVN UØNSKET HENDELSE | Trafikkulykker | | | |
|---|----|-----------------------------|----------------|------------|--|---------------------------|
| Trafikkulykker mellom bilister og myke trafikanter, men også mellom syklistene og gående. | | | | | | |
| Om naturpåkjenninger (TEK 17) | | Sikkerhetsklasse flom/skred | | Forklaring | | |
| N/A | | N/A | | N/A | | |
| ÅRSAKER | | | | | | |
| Høy andel mennesker på ett sted, og dermed økt trafikk, vil kunne medføre økt risiko for trafikkulykker, både mellom bilister og myke trafikanter, men også mellom syklende og gående m.m. Særlig risiko knyttes til kryssingspunkter og inn/utkjøringsområder. Noe økt risiko knyttet til anleggsperioden. | | | | | | |
| EKSISTERENDE BARRIERER | | | | | | |
| N/A | | | | | | |
| SÅRBARHETSVURDERING | | | | | | |
| Området er i liten grad sårbar for uheldige hendelser knyttet til trafikkulykker. Ulykke vil potensielt kunne få store konsekvenser for liv og helse, og med tanke på at det vil oppholde seg en stor andel barn og unge på området vil dette kunne være en sårbarhet ved uønsket hendelse. | | | | | | |
| Følgende hendelser av uønsket hendelse vil kunne være stans i drift/trafikkstans, men siden området har flere adkomster vil det likevel ikke innebære høy risiko for at anlegget må stanse drift og bruk over lengre tid. | | | | | | |
| SANNSYNLIGHET | | HØY | MIDDELS | LAV | FORKLARING | |
| | | | | x | Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år | |
| KONSEKVENSVURDERING | | | | | | |
| Konsekvensene for liv og helse kan variere fra ubetydelig til svært alvorlige, avhengig av ulykkesituasjon. I verste fall vil konsekvens være høy, noe som innebærer alvorlige skader, og i verste fall dødsfall. | | | | | | |
| KONSEKVENSTYPER | | HØY | MIDDELS | SMÅ | IR | FORKLARING |
| Liv og helse | | x | | | | Alvorlige skader/dødsfall |
| Stabilitet | | | | | x | N/A |

| | | | | | |
|---|--|---|--|---|-----|
| Materielle verdier | | | | X | N/A |
| SAMLET BEGRUNNELSE AV KONSEKVENNS | | | | | |
| Konsekvensene vurderes samlet sett til å være potensielt høy for liv og helse. Mindre ulykker kan også medføre små og middels konsekvenser for liv og helse. Noe økt risiko knyttet til anleggsperioden. | | | | | |
| USIKKERHET | | BEGRUNNELSE | | | |
| Moderat | | <p>Trafikkulykker kan skje uavhengig av utforming av planområdet. Menneskelige feil kan oppstå og er en vanlig årsak til trafikkulykker.</p> <p>Basert på kjent ulykkesstatistikk av eksisterende atkomstveger, er kunnskapsgrunnlaget vurdert som god. Det er utarbeidet en egen trafikkrapport.</p> | | | |
| FORSLAG TIL MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN O.A. | | | | | |
| TILTAK | | Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc. | | | |
| <p>Krav til sikt sikres gjennom plankart og bestemmelser – Frisikt H140.</p> <p>Sørlig adkomst skal ikke benyttes til ordinær trafikk – dette sikres i bestemmelsene.</p> <p>Etablering av separat løsning med sykkelveg og fortau sikres gjennom plankart.</p> <p>Bestemmelse som sikrer at barriere som hindrer viltkryssing er på plass før tiltaket kan tas i bruk.</p> <p>Bestemmelse som sikrer at det i bygge- og anleggsperioden skal lages en plan for beskyttelse av omgivelsene mot ulemper i bygge- og anleggsfasen, dette omfatter blant annet trafikkavvikling, trafiksikkerhet og fremkommelighet.</p> | | N/A | | | |

5. Oppsummering og vurdering av tiltak

5.1 Identifiserte uønskede hendelser

Tabell 5 Uønskede hendelser

| Nr. | Uønsket hendelse |
|-----|---------------------------------|
| 8 | Nedbør, overvann |
| 15 | Veg, bru, kollektivtransport |
| 20 | Brannslukningsvann |
| 21 | Kraftforsyning |
| 22 | Vannforsyning |
| 25 | Akutt forurensning |
| 26 | Luftforurensing |
| 28 | Støy og støv; trafikk |
| 30 | Forurenset grunn |
| 35 | Ulykke med farlig gods |
| 37 | Trafikksikkerhet |
| 38 | Trafikkulykker |
| 39 | Ulykke ved anleggsgjennomføring |
| 43 | Fremtidige klimaendringer |

5.2 Risiko- og sårbarhetsbilde

Karakteristikk av risiko som funksjon av sannsynlighet og konsekvens sammenstilles i en risikomatrise. Risikomatrisen gir en kvantifiserbar og visuell fremstilling av risiko- og sårbarhetsanalysen, og bygger på resultater som fremgår av sjekklisten.

Tabell 6 Risikomatrise

| Konsekvens | 1 Små konsekvenser | 2 Middels konsekvenser | 3 Store konsekvenser |
|-------------------------|--------------------|------------------------|----------------------|
| Sannsynlighet | | | |
| A Høy sannsynlighet | | | |
| B Middels sannsynlighet | 15, 30,43 | 8,26,28 | |
| C Lav sannsynlighet | | 20,21,22, 37, 39 | 25,35, 38, |

5.3 Risikoreduserende tiltak

Med utgangspunkt i risikovurderingen i denne analysen anbefales det at følgende tiltak vurderes innarbeidet i reguleringsplan og videre planer for prosjektet:

Tabell 7 Tiltaksvurdering

| Nr. | Uønsket hendelse | Beskrivelse av tiltak |
|-----|------------------------------|---|
| 8 | Nedbør, overvann | Det forutsettes at nødvendige dreneringsløsninger blir etablert i forbindelse med tiltaket. Bestemmelse sikrer at det ved søknad om tiltak framlegges en helhetlig VAO-plan (vann, avløp og overvann) for utbyggingstomten |
| 15 | Veg, bru, kollektivtransport | Ingen tiltak nødvendig |
| 20 | Brannslukningsvann | Ingen tiltak nødvendig. Det er utarbeidet en VA - plan som omtaler temaet. |
| 21 | Kraftforsyning | Ingen tiltak nødvendig. Det er utarbeidet en VA - plan som omtaler temaet. |
| 22 | Vannforsyning | Ingen tiltak nødvendig. Det er utarbeidet en VA - plan som omtaler temaet. |
| 25 | Akutt forurensning | Hensynssone for frisikt sikres i plankart og planbestemmelser. Beredskapsplaner utarbeides som en del av drift av anlegget. Fremkommelighet og tilgang for utrykningskjøretøy sikres i bestemmelsene. |
| 26 | Luftforurensing | Sikres i planbestemmelsene i tråd med T - 1520. Etablering av skjermingsvoll sikres i plan. |
| 28 | Støy og støv: trafikk | Sikres i planbestemmelsene i tråd med T - 1520 og T - 1442. Etablering av skjermingsvoll sikres i plan. |
| 30 | Forurenset grunn | Ingen tiltak nødvendig. Dersom det under anleggsarbeidene avdekkes forurenset grunn skal ansvarlig myndighet varsles, jf. Forurensningslovens § 7. Dette sikres i planbestemmelser. |
| 35 | Ulykke med farlig gods | Hensynssone for frisikt sikres i plankart og planbestemmelser. Etablering av nye fortau (separert fra sykkelveg) og barriere som hindrer villkryssing sikrer og opprettholder økt trafiksikkerhet i planområdet og reduserer risiko for ulykker med tungtrafikk. Plan for bygge- og anleggsperioden skal følge søknad om igangsettingstillatelse. Dette sikres i planbestemmelsene. |
| 37 | Trafiksikkerhet | Ingen tiltak nødvendig. Hensynssone for frisikt sikres i plankart og bestemmelser. Etablering av nye fortau (separert fra sykkelveg) og barriere som hindrer villkryssing sikrer og opprettholder økt trafiksikkerhet i planområdet. |

| | | |
|----|---------------------------------|--|
| | | Sekundæradkomst fra Isdamvegen tillates ikke benyttet av ordinær trafikk, dette sikres i planbestemmelser. Plan for bygge- og anleggsperioden skal følge søknad om igangsettingstillatelse. Dette sikres i planbestemmelsene. |
| 38 | Trafikkulykker | Hensynssone for friskt sikres i plankart og bestemmelser. Regulering av adkomst i tråd med vegnormalen, samt separat sykkelveg med fortau, sikrer og opprettholder økt trafiksikkerhet i planområdet. Sekundæradkomst fra Isdamvegen tillates ikke benyttet av ordinær trafikk, dette sikres i planbestemmelser. Plan for bygge- og anleggsperioden skal følge søknad om igangsettingstillatelse. Dette sikres i planbestemmelsene. |
| 39 | Ulykke ved anleggsgjennomføring | Ingen tiltak nødvendig. Det forutsettes at HMS-rutiner oppfølges innenfor lovlig rammeverk. Bestemmelser sikrer at trafiksikkerhet skal ivaretas i anleggsfasen. |
| 43 | Fremtidige klimaendringer | Ingen tiltak nødvendig. Det forutsettes at nødvendige dreneringsløsninger blir etablert i forbindelse med tiltaket. Det er utarbeidet en VA – plan som omtaler temaet. |

Risikoreducerende tiltak som bør vurderes innarbeidet i reguleringsplan og videre planer for tiltaket.

5.4 Evaluering

Følgende tabell viser hvordan planforslaget endrer risikonivå for de enkelte uønskede hendelsene eller farene. Det forutsettes at risikoreducerende tiltak gjennomføres som beskrevet i foregående kapittel. Tabellen baserer seg på følgende skala. (-) angir at risikoen ikke er relevant for den aktuelle fasen.

| | | |
|-----------------|----------------|------------|
| Redusert risiko | Uendret risiko | Økt risiko |
|-----------------|----------------|------------|

| Nr. | Hendelse/fare | Endring i risiko - Anleggsfase | Endring i risiko - Permanent |
|-----|------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| 8 | Nedbør, overvann | Uendret risiko | Redusert risiko |
| 15 | Veg, bru, kollektivtransport | Uendret risiko | Uendret risiko |
| 20 | Brannslukningsvann | Uendret risiko | Uendret risiko |
| 21 | Kraftforsyning | Uendret risiko | Uendret risiko |
| 22 | Vannforsyning | Uendret risiko | Uendret risiko |
| 25 | Fare for akutt forurensning | Uendret risiko | Uendret risiko |

| | | | |
|----|---------------------------------|----------------|-----------------|
| 26 | Luftforurensing | Uendret risiko | Redusert risiko |
| 28 | Støy og støv: trafikk | Økt risiko | Redusert risiko |
| 30 | Forurenset grunn | Uendret risiko | Uendret risiko |
| 35 | Ulykke med farlig gods | Økt risiko | Redusert risiko |
| 37 | Trafikksikkerhet | Uendret risiko | Uendret risiko |
| 38 | Trafikkulykker | Økt risiko | Redusert risiko |
| 39 | Ulykke ved anleggsgjennomføring | Uendret risiko | - |
| 43 | Fremtidige klimaendringer | Uendret risiko | Uendret risiko |

Endret risiko for uønskede hendelser etter gjennomføring av tiltak som inngår i planforslaget.

6. Konklusjon

Denne risiko- og sårbarhetsanalysen har identifisert 14 aktuelle hendelser som har betydning for vurdering av risiko- og sårbarhet ved gjennomføring av reguleringsplanen. 6 av hendelsene havner innenfor gul risikoklasse hvor tiltak bør vurderes, mens resterende hendelser havner innenfor grønn risiko. Det er ikke identifisert noen hendelser som havner innenfor rød risikoklasse.

Det må rettes spesiell oppmerksomhet på overvannsproblematikk, forurensing, samt ulykker og trafikksikkerhet.

En tilstrekkelig god og omfattende plan for de ønskede hendelsene, som ivaretar alle påpekte forhold er viktig.

Det er foreslått gjennomføring av avbøtende tiltak for flere av de identifiserte farer og uønskede hendelsene. Ved å gjennomføre de foreslåtte tiltakene vil risikonivået holdes uendret eller reduseres på en tilfredsstillende måte når planen skal gjennomføres. Gjennomføringen av planforslaget innebærer at risikoen for uønskede hendelser stort sett reduseres i den permanente situasjonen.

7. Kilder

Forslag til regulering (Rambøll):

0 Planbeskrivelse

1 Plankart

2 Bestemmelser

3 Illustrasjonsplan

4 ROS-analyse

Karttjenester og veiledere

/1a/ Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging – Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen, Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB), 2017

/2a/ Miljødirektoratet - miljøstatus.no - kart.naturbase.no/

/4a/ NVE - <http://atlas.nve.no/>

/5a/ Vegkart, Statens vegvesen - vegvesen.no/vegkart

/6a/ Kulturminner - kulturminnesok.no/

/7a/ NGU - geo.ngu.no/kart/arealisNGU/

/8a/ Artsdatabanken, GBIF - artskart.artsdatabanken.no/

/9a/ Norsk Klimasenter – Klimaprofil Trondheim– klimaservicesenter.no/

/10a/ Kilden – NIBIO – kilden.nibio.no/

/11a/ Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap – Havnivåstigning og stormflo – 2016

/12a/ Kartverket – Karttjeneste for stormflo og havnivåstigning – kartverket.no/

/13a/ DSB – Kartløsning - kart.dsb.no/

Vedlegg

/1b/ Geoteknisk notat, Tiller idrettspark – reguleringsplan, Rambøll, 19.12.2022

/2b/ Datarapport fra grunnundersøkelse, Rambøll, 18.11.2022