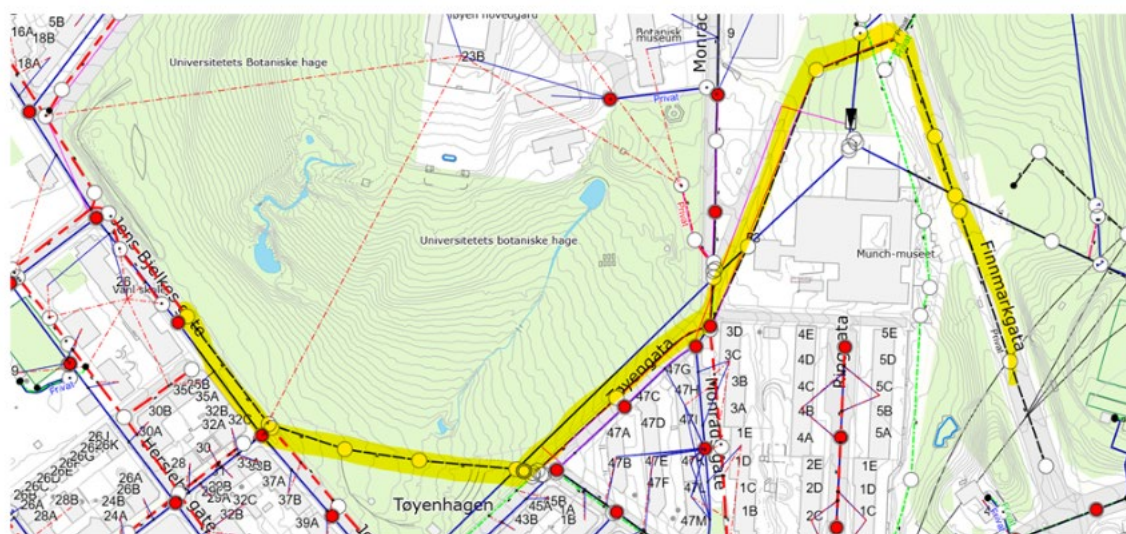


6. OPPLYSNINGER OM HÅNDTERING AV ANLEGGSVANNET – YTRE MILJØ

Ingen av de to analyserte bergartsprøvene inneholder radionuklider over grenseverdi for radioaktivt avfall, hverken for de individuelle radionuklidene eller summen av radionuklider. Masser med potensiale for syredannende skifer er planlagt levert til godkjent mottak.

Anleggsvannet som skal anvendes ved bygging vil kunne få et forhøyet innhold av uran, som totalt kan overstige de søknadspliktige grenseverdier for total aktivitet. Total aktivitet i utslippet er beregnet til 1 400 000 Bq per år, og håndteringen av vannet er tenkt gjennom å søke Oslo kommune om å slippe rensed anleggsvann på kommunalt nett.

Anleggsvannet er tenkt koblet til overvannsnettet og føres til en fellesavløpsledning nedstrøms Jens Bjelkes gate, som der etter fører til et renseanlegg.



Figur 6.1 Trase for overvannsledning der det rensede anleggsvannet er tenkt påkoblet. (hentet fra UnderOslo, 2025).

Endelig resipient

Avløpsvannet er tenkt sluppet ut på Oslo kommune sitt avløpsanlegg, der den endelige resipienten er Oslofjorden.



Figur 6.2 Oslofjorden er klassifisert med moderat økologisk tilstand og dårlig kjemisk tilstand.

Oslofjorden er klassifisert med moderat økologisk tilstand, men tilstanden er under sterkt press. Det er tre hovedårsaker til dette (3):

Forurensing fra landbruk, avløp og industri, med for stor tilførsel av næringsstoffene nitrogen og fosfor samt ulike miljøgifter.

Langvarig overfiske, med blant annet bunntråling som ødelegger for livet på havbunnen.

Bygging i strandnære områder, som stenger allmennheten ute fra friluftsliv og gir økt belastning på økosystemene.

Det er utarbeidet en helhetlig tiltaksplan for Oslofjorden, og en ny tiltaksplan er under utarbeiding (4).

Kjemisk tilstand i Oslofjorden er dårlig. Fjorden er over lang tid påvirket av bl.a. industri, bebyggelse og samferdsel. Det er undersøkt for uran i bunnsediment uten at prøvene er blitt klassifisert med tilstand (Vann-Nett, 2025). Påvirkningen på Oslofjorden av prosjektets utslipp, er vurdert i en Erica assesment tool vurdering i kapittel 6.2.2.

Konsekvenser for miljø

Miljørisikovurdering av utslipp av radioaktive stoffer

Det er gjennomført en miljørisikovurdering av utslipp av radioaktive stoffer og påvirkningen dette kan ha på biota i nærhet til anleggsarbeidet og utslippspunktene. Gjennomført miljørisikovurdering beskriver identifiserte risikoer og problemstillinger, eksisterende barrierer samt risikoreduserende tiltak. For å vurdere konsekvens av radioaktivt opptak i biota er beregningsverktøyet ERICA Assessment tool benyttet.

Erica assessment tool - økologisk effekt av radioaktiv stråling

ERICA Assessment Tool er et verktøy som beregner den økologiske effekten av radioaktiv stråling i terrestrisk, ferskvanns- og marint miljø. Verktøyet beregner transporten av radionuklider i miljøet, estimerer doser til biota fra intern og ekstern distribusjon av radionuklider og klassifiserer doseratene som organismene mottar som enten neglisjerbar, potensiell bekymring eller bekymringsverdig.

I beregningsverktøyet er vurderingen delt inn i tre nivåer hvor nivå 1 er en konservativ tilnærming hvor man trenger lite input-data. Ved nivå 1 benytter programvaren den oppgitte aktiviteten til aktuelle isotoper og sammenligner med den mest utsatte referanseorganismen. Dersom nivå 1 viser at strålingen kan ha en negativ effekt på biota er det nødvendig å gå videre til nivå 2 og eventuelt nivå 3. Dette er mer stedsspesifikke risikovurderinger som trenger mer input-data.

Prosjektet er anbefalt av DSA å søke med konservative verdier. Endelig resipient til Tøyen Stasjon er Oslofjorden. Det er derfor gjennomført en økologisk risikovurdering ved hjelp av ERICA Assessment tool for utslipp til Oslofjorden. Risikovurderingen er basert på et utslipp av anleggsvann på 5 l/s. For å forenkle vurderingen er de spesifikke aktivitetene beregnet ut ifra gjennomsnittskonsentrasjonen av uran og thorium til bergprøvene M.5 og M.14.5. Isotopen ⁴⁰K er ikke inkludert i ERICA-databasen. Beregningen utført for et marint økosystem, da det er Oslofjorden som er resipient.

Etter fortykning er konsentrasjonene i Oslofjorden beregnet til hhv. 2,1 Bq/L for uran og 0,00081 Bq/L for thorium (løst + suspendert stoff). Det ble benyttet en screening doserate på 400 µGy/t for akvatiske organismer. Denne doseraten antas å ikke gi målbare effekter ved kronisk eksponering. Resultatet er vist i Tabell 4. Beregningen viser at relativ risiko er under 1 og derfor neglisjerbar sannsynlighet for at doseraten overskrides.

Tabell 4 Beregnet relativ risiko for U-238 og Th-232 for tilførte radionuklider til Oslofjorden.

Isotoper	Relativ risiko	Begrensende referanseorganisme
U-238	2.28E-1	Polychaete worm
Th-232	1.06E-1	Phytoplankton
∑ Risk quotients	3.34E-1	

Konklusjon

Beregningen utført med ERICA assessment tool viser at risikoen ved påslipp av anleggsvann fra Tøyen Stasjon via overvannsnett til Oslofjorden ikke vil ha noen signifikant påvirkning på miljøet i Oslofjorden.

Forebyggende tiltak

I MOPen det lagt inn forebyggende tiltak mot spredning av forurensning. Disse tiltakene vil også være gjeldende for radioaktiv forurensning. Tiltakene følges opp gjennom entreprisenes kontrakter, miljøoppfølgingsplaner og tiltaksplaner.

En kort oppsummering av de forebyggende tiltakene:

- Avskjæring av overflate- og grunnvann før det når byggegrop, for eksempel ved å etablere en voll rundt byggegropen.
- Oppsamling, rensing og prøvetaking av anleggsvann.
- Det lagt opp til å støpe en betongramme rundt overkant sjakt.
- Krav om tiltak for å minimere støv fra grunnarbeider og masser.
- All håndtering av overskuddsmasse må skje i tråd med tiltaksplan for forurenset grunn og vedtak om godkjent tiltaksplan.
- Transport av forurensede masser skal foregå på en slik måte at det ikke er fare for at massene kan spres langs veien ved avrenning, søl eller støving.
- Krav om oppfølging fra miljørådgiver med geologisk kompetanse og tilstrekkelig kunnskap om syredannende bergmasser.
- Det må holdes oppstartsmøte med miljørådgiver i Sweco før gravearbeidene starter opp.