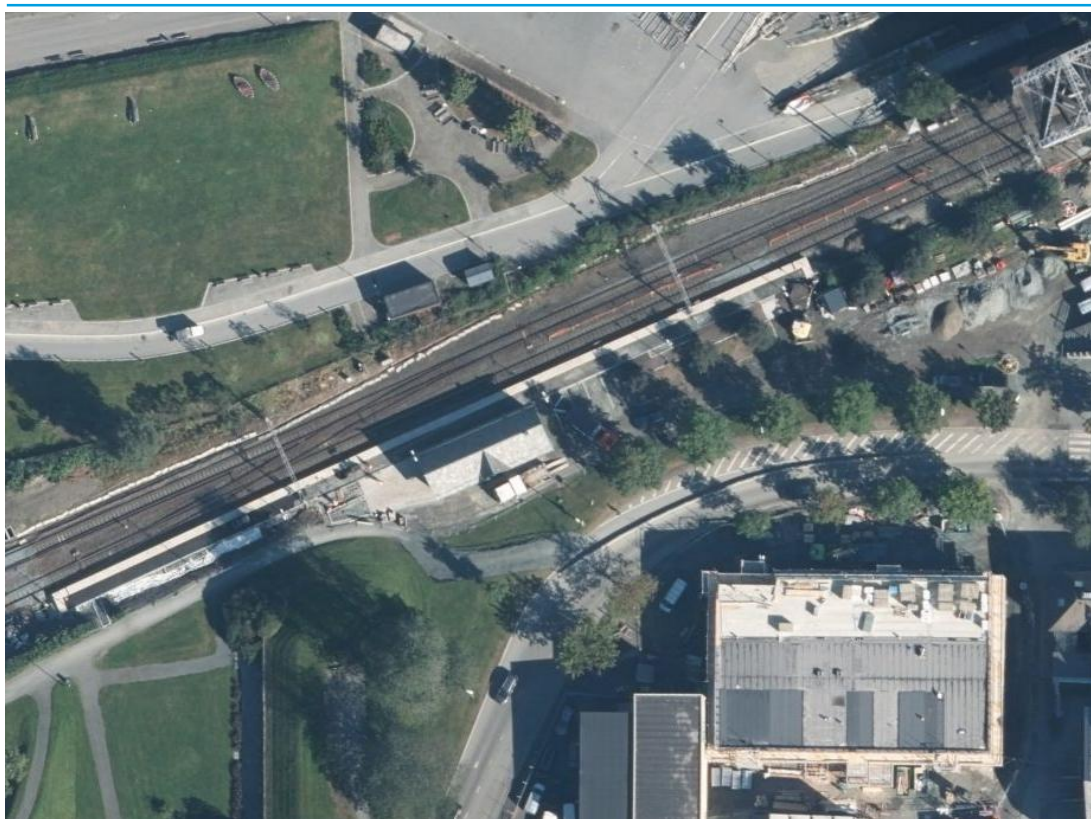


OVERORDNET VA-PLAN

SKANSEN STASJON



Oppdragsnavn **Skansen stasjon, Overordnet VA plan**

Prosjekt nr. **1350046998**

Kunde **Bane NOR**

Notat nr. **NOT-01-VA**

Revisjon **01**

Til **Erik Ditlefsen Rambøll**

Fra **Rambøll Norge AS v/ Johan Martin Tiller**

27.06.2022

Rambøll Norge AS
NO 915 251 293 MVA

Kobbes gate 2
PB 9420 Torgarden
N-7493 Trondheim

T +47 73 84 10 00
<https://no.ramboll.com>

REVISJONSHISTORIKK

Revisjon	Beskrivelse / Formål	Utført av		Kontrollert av	
		Sign.	Dato:	Sign.	Dato:
00	Overordnet VA-plan	JMT	30.05.2022	JAOV	31.05.2022
01	Overordnet VA plan revidert iht innspill fra BANE NORD	JMT	27.06.2022	JAOV	27.06.2022

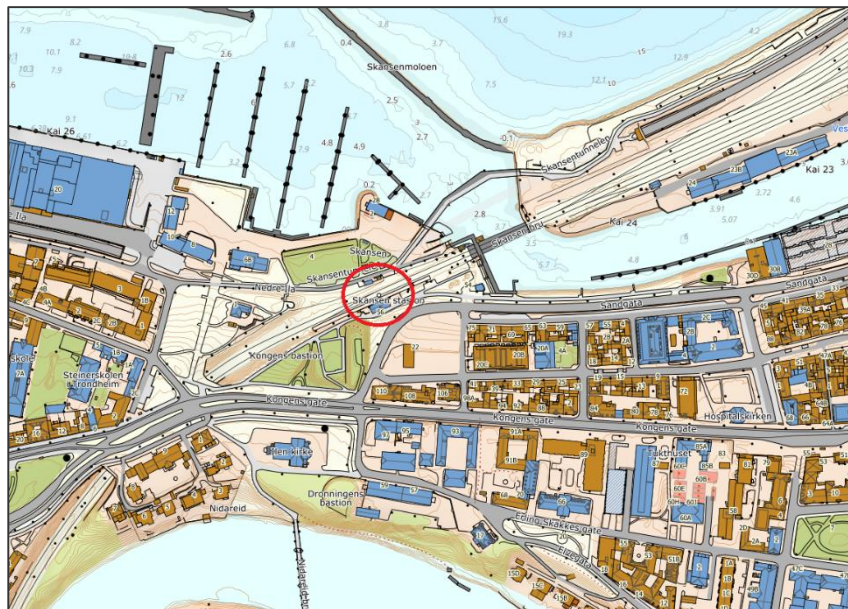
INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	3
1.1	Bakgrunn	3
1.2	Grunnlag.....	4
2	Eksisterende situasjon	4
2.1	Vannforsyning og sløkkevann	5
2.2	Spillvann.....	5
2.3	Overvann.....	5
2.4	Flom og havnivå.....	6
3	Fremtidig situasjon	7
3.1	Vannforsyning og sløkkevann	7
3.1.1	Drikkevann.....	7
3.1.2	Sløkkevann.....	7
3.2	Spillvann.....	7
3.3	Overvann.....	8
4	Vann i området	8
4.1	Flom i Nidelva	8
4.2	Overvann Skansen stasjon.....	9
4.3	Stormflo	9
4.4	Grunnvann	9
4.5	Vannmiljø.....	10
4.6	Bærekraft	10
5	Referanser.....	10

1 INNLEDNING

1.1 Bakgrunn

Rambøll Norge AS har etter oppdrag fra Bane NOR as å utarbeide en overordnet VA-plan for Skansen stasjon i Trondheim kommune (se figur 1). Formålet med planområdet er utbygging av ny plattform.



Figur 1: Oversiktsbilde, Skansen stasjon (omringet i rødt)

Denne VA-planen er iht. VA-normen til Trondheim kommune og har som funksjon å sikre en helhetlig løsning av vann- og avløpssystemet og overvannshåndtering for området og planlagt arealbruk. Planen gjør også rede for påvirkning av flomsituasjon, havnivåstigning og vannmiljø. Overordnet VA-plan må godkjennes av Trondheim kommune, kommunalteknikk og skal legges til grunn for videre detaljprosjektering.

Det understrekes at overordnet VA-plan kun viser gjennomførbare prinsipløsninger og at detaljering ikke er godkjent. Ved detaljprosjektering skal alle mengder og dimensjoner kontrolleres, og all overvannshåndtering skal prosjekteres etter Trondheim kommunes retningslinjer for overvannshåndtering.

1.2 Grunnlag

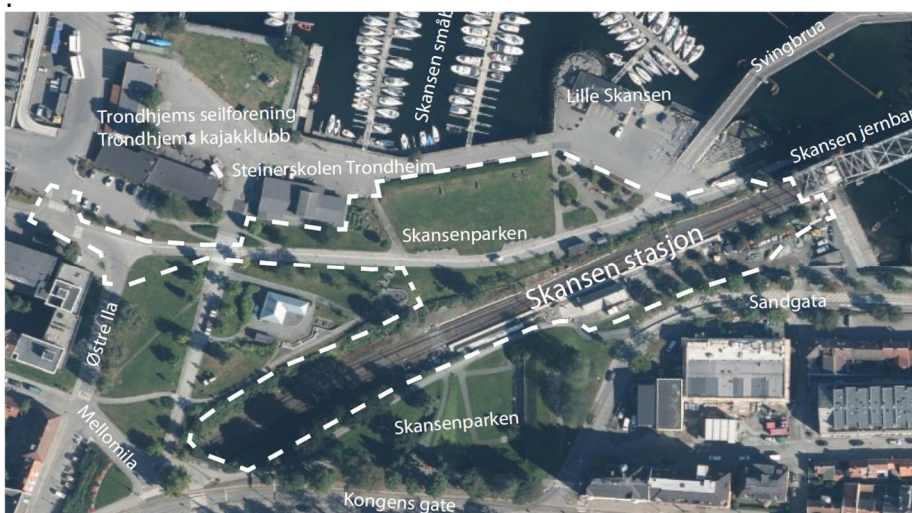
Ved utarbeidelse av denne VA-planen er følgende grunnlagsmateriale benyttet:

- Digitalt kartgrunnlag Ledningskart fra Trondheim kommune
- Situasjonsplan utarbeidet av Rambøll
- VA-norm for Trondheim kommune

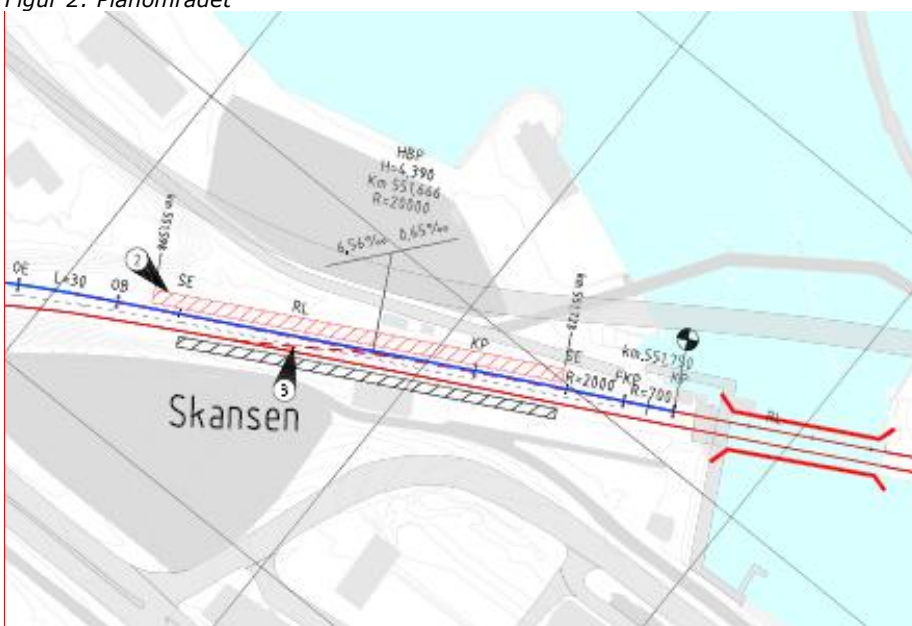
2 EKSISTERENDE SITUASJON

Planområdet ligger på Skansen (vest i Trondheim) og er nærmere avgrenset av Nidelva i øst og Nidareid toggtunnel i vest

Det forutsettes at grunnforholdene er fyllmasser. Planområdet ligger ikke i aktsomhetsområde for kvikkleire. Det er antatt grunnen i området består av matjord/ humuslag, av sand eller fast silt og siltig leire over. Fjell.



Figur 2: Planområdet



Figur 3: Utbyggingsområde



Tegnforklaring

Beliggenhet av kommunale ledninger og kummer lagt før 2005 må oppfattes som orienterende.
Beliggenhet av private ledninger og kummer er alltid orienterende og symboliseres med en tynnere strek.

- Vannledning
- Spillvannsledning
- Avløp fellesledning
- Overvannsledning
- Kum
- Brannventil
- ┆ Stengeventil
- ▬ Overløp
- ⊠ Sjøpelfylling - GASSFARE
- ⊠ Nedbørsfelt
- ▨ Område med lokal overvannshåndtering

Figur 4. Eks. ledninger

2.1 Vannforsyning og slokkevann

Det skal ikke etableres vannforsyning til ny plattform.
Det finnes flere brannkummer i nærhet av planområdet med tilstrekkelig kapasitet for uthenting av slokkevann

2.2 Spillvann

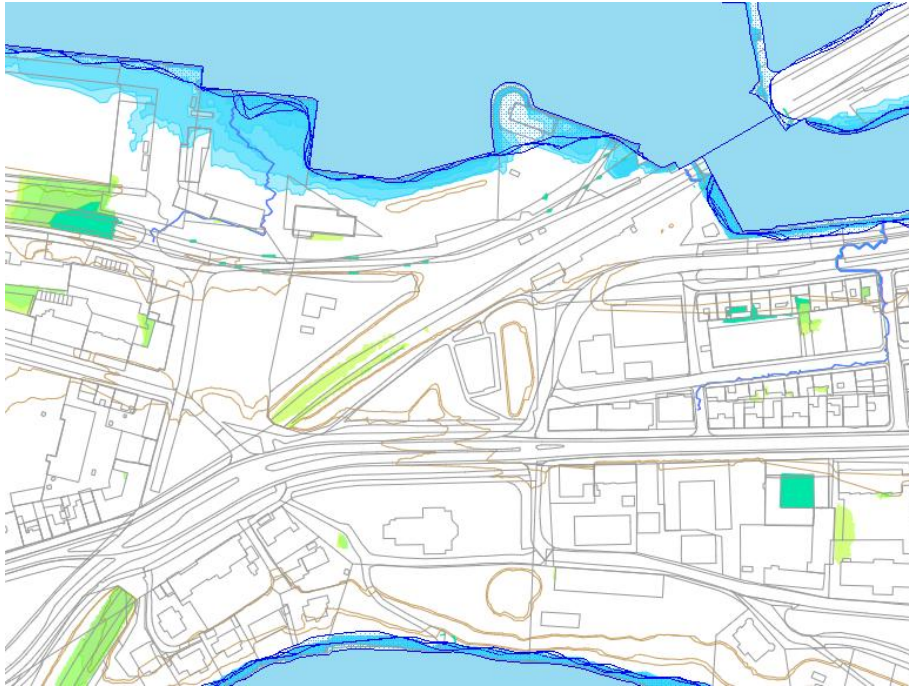
Det skal ikke etableres spillvannsledning for ny plattform.

2.3 Overvann

Dagens overvann går i linjegrøft eventuelt i terreng / sluk i veg.

2.4 Flom og havnivå

Flomkart fra Trondheim kommunes kartsider viser ingen flomveg gjennom stasjonen. Kart viser flomveier og forsenkninger i planområdet (se figur 5). Utbyggingsområdet ligger så høyt at det ikke vil være påvirket av eksisterende eller fremtidig havnivå.



Tegnforklaring:

<input checked="" type="checkbox"/>	Forsenkninger i terrenget
<input checked="" type="checkbox"/>	Dybde 25-50 cm
<input checked="" type="checkbox"/>	Dybde 50-100 cm
<input checked="" type="checkbox"/>	Dybde 100-200 cm
<input type="checkbox"/>	Dybde > 200 cm

Utvidelse hav, blått viser 2090-1000-års stormflom

Figur 5: Flomveier og forsenkninger i området (Trondheim kommune)

3 FREMTIDIG SITUASJON

Det skal etableres en ny plattform på nordre side av Skansen stasjon. Den er 2 meter bred og 125 meter lang.

Trondheim kommune, kommunalteknikk setter krav om utarbeidelse av ROS-Analyse knyttet til brudd på vannledninger med innvendig diameter ≥ 300 mm. Dette må utarbeides når videre planlegging / byggefase skal utarbeides.

3.1 Vannforsyning og slokkevann

3.1.1 Drikkevann

Det skal ikke etableres drikkevann for utbygging av ny plattform.

Det er i dag et konfliktpunkt vedr. Eks. VL Ø400 stj som krysser over jernbanesporet rett vest for dagens stasjon. (se figur 4, eksisterende ledninger). Kum 11960 er en støpt konstruksjon. Denne kummen vil bli liggende i plattformen.

Kummen må heves slik at det fortsatt er tilgang ned i kum. Det må ikke etableres noen varige/ faste konstruksjoner over kummen, slik at det er mulig å ta av topp plate ved reparasjoner / vedlikehold av en viss størrelse.



Figur 7: bilde av kum 11960

3.1.2 Slokkevann

Det etableres ikke nye brannvannsuttak for ny plattform.

Figur 3. Viser at det er to uttak for brannvann i området. En på hver side av sporet.

3.2 Spillvann

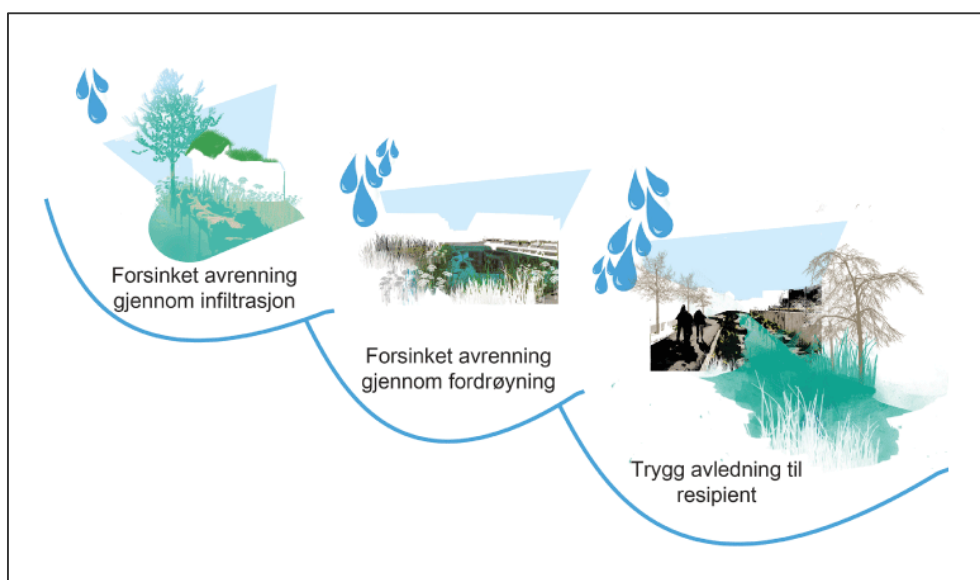
Det skal ikke etableres uttak for spillvann for utbygging av ny plattform.

Det er også en pumpeledning Ø450 fra Skansen pumpestasjon som krysser sporet øst for stasjonen(se figur 4, eksisterende ledninger) Denne vil ikke være i konflikt med utbygging av ny plattform.

Nøyaktig plassering og dimensjoner av eksisterende kommunale og private VA-ledninger må kontrolleres i detaljprosjekteringsfasen

3.3 Overvann

Overvann bør i størst mulig grad håndteres lokalt for å ikke belaste ledningsnett eller påvirke grunnvannsstanden. Figur 8 illustrerer treleddsstrategien for håndtering av overvann. Små nedbørhendelser bør håndteres lokalt med infiltrasjon, større må fordrøyes lokalt før evt. påslipp til ledningsnett eller bekker, mens flomhendelser må kunne avledes med minst mulig skade på mennesker, miljø og eiendom.



Figur 8: Treleddsstrategien for håndtering av overvann (NOU 2015:16)

Det er planlagt med fall på ny plattform ut fra sporet og til terrenget. I nedenforliggende vei Nedre Ila er det sandfang i gata som vil ta hånd om overvannet. Arealet av ny plattform er bredde x lengde = 2 x 125 meter. .

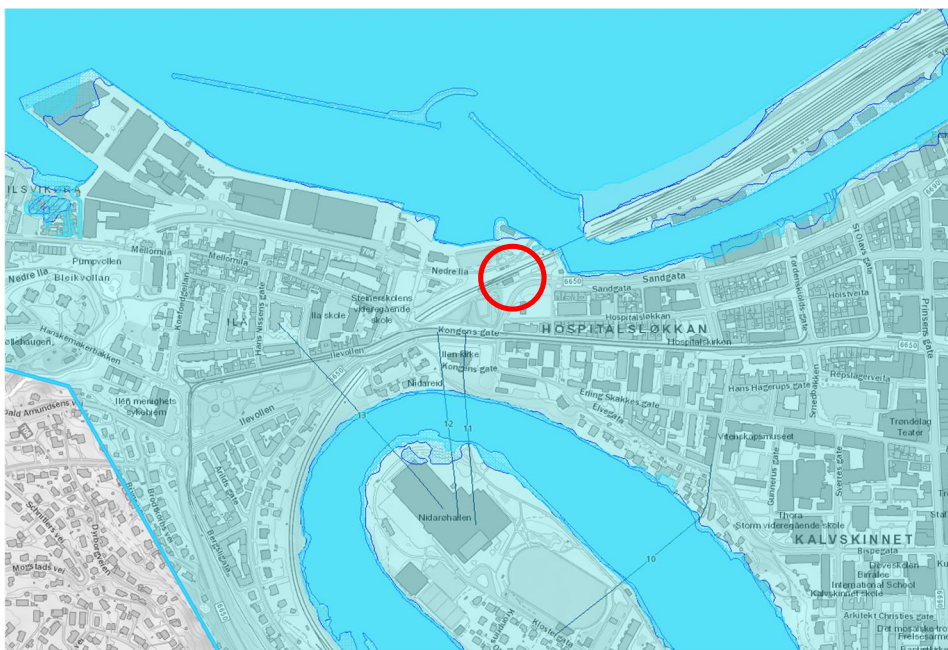
4 VANN I OMRÅDET

Etter TRV:04872 skal det brukes en returperiode på 200 år eller mer ved dimensjonering av konstruksjoner som skal brukes av jernbanen.

4.1 Flom i Nidelva

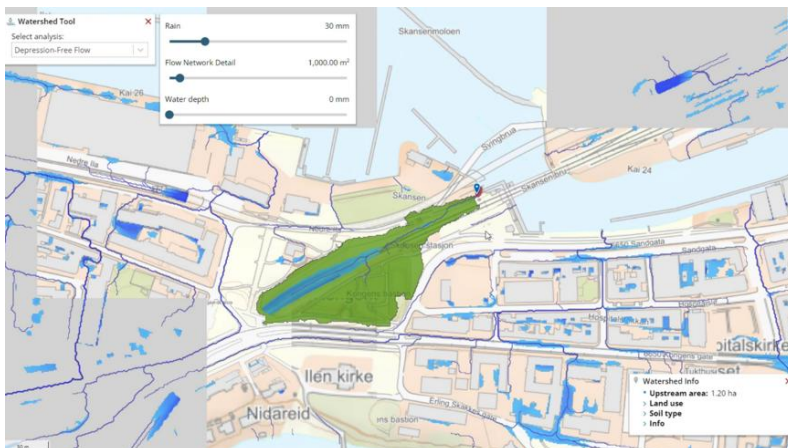
Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) har utført en flomanalyse og laget et flomsonekart for Nidelva. I profilet oppstrøms og nedstrøms tunnelen er det beregnet en vannstand på 2.37 m i NN54 ved en 200 års flom, noe som på stedet tilsvarer 2.49 m. I beregningen gjort av NVE vil denne delen av elva ikke være påvirket av stormflo. Beregningene har en usikkerhet på ± 0.30 m (Bævre & Larsen, 2001). De nevnte tallene fra NVE er heller ikke med klimapåslag. Med en klimafaktor på 1.4 vil vannstanden under en 200 års flom være 3.5 m og ytterligere 3.9 m når man tar høyde for usikkerheten i NVE sine beregninger.

Det er ikke vurdert videre på muligheten for vanninntrengning fra Nidareidtunnelen og inn mot Skansen stasjon. Topp sville sør for Nidareidtunnelen ligger på kote 5.1



Figur 9 Lokasjonen til Skansen stasjon er merket med den røde ringen. I sør ser man Nidelva og i nord finnes Trondheimsfjorden. Kartet er hentet fra (NVE, 2021).

4.2 Overvann Skansen stasjon



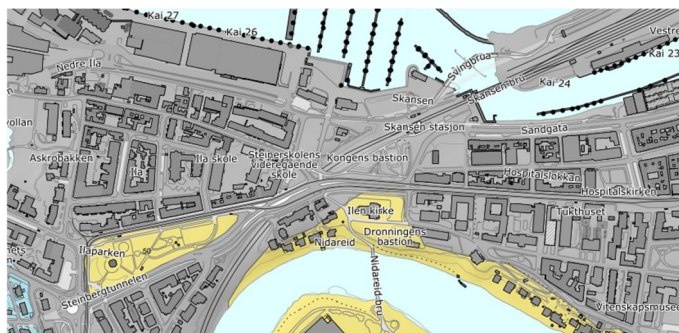
Figur 10. Nedslagsfeltet er lite og vil ikke gi noe videre overvannsproblematikk.

4.3 Stormflo

Etter Kartverket sine beregninger vil en 200 års hendelse av stormflo med klimapåslag gi en vannstand på 2.85 m (Kartverket, 2021). Ny plattform vil ligge på kote ca 4.8

4.4 Grunnvann

I området rundt stasjonen er kan man se fra NGU sin løsmassedatabase at det meste av masser er fyllmasser, men det er også elveavsetning i området (NGU, 2021). Elveavsetninger har et stort potensial for å inneholde grunnvann og er et medium som har stor permeabilitet og porøsitet. Grunnvannsstand vil kunne påvirkes av vannstand av elven samt av fjordens vannstand ved stormflo. Det burde derimot undersøkes nærmere hvor mye grunnvannsstanden kan øke ved en flomhendelse i Nidelva.



Figur 11 Løsmassekart for området rundt Skansen stasjon. Det grå viser fyllmasser imens det gule viser elveavsetninger. Kartet er hentet fra (NGU, 2021).

4.5 Vannmiljø

Det er ikke planlagt utslipp eller betydelige endringer fra dagens situasjon som vil få negative konsekvenser for vannmiljøet i nærliggende resipienter i området.

4.6 Bærekraft

Trondheim kommunes VA-norm setter krav til at VA-anleggene skal være bærekraftige. Det vil si optimale i forhold til både samfunn, klima og miljø og økonomi.

Denne overordnede VA-planen er utarbeidet med hensikt i at forvaltning og utvikling av VA-tjenester skjer innenfor naturens tålegrens, bærekraftig ressursbruk, kostnadseffektive løsninger og brukernes opplevelse og ivaretagelse.

5 REFERANSER

- Norsk Vann Rapport 162, 2008: *Veiledning i klimatilpasset overvannshåndtering*
- Norsk Vann Rapport 193, 2012: *Veiledning i dimensjonering og utforming av VA-transportsystem*
- Byggteknisk forskrift (TEK17), § 11-17: *Tilrettelegging for rednings- og slökkemannskap*
- NOU 2015:16 *Overvann i byer og tettsteder – Som problem og ressurs*
- VA-norm for Trondheim kommune
 - Vedlegg 13: *Krav til innhold i overordnet VA-plan*
 - Vedlegg 5: *Beregning av overvannsmengde. Dimensjonering av ledning og fordrøyningsvolum*
 - Kapittel 3.11: *Beliggenhet/trasévalg*