

OVERORDNET VA-PLAN

RIMOL MILJØPARK



Oppdragsnavn **Rimol Miljøpark**

Prosjekt nr. **1350024867**

Kunde **Rimol Miljøpark AS**

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

Revisjon **00**

Til **Rimol Miljøpark AS v/ Sturla Sørhøy**

Fra **Rambøll Norge AS v/ Mehdi Yahyavi**

16.09.2021

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	MEYA	16.09.2021	NIBO	16.09.2021

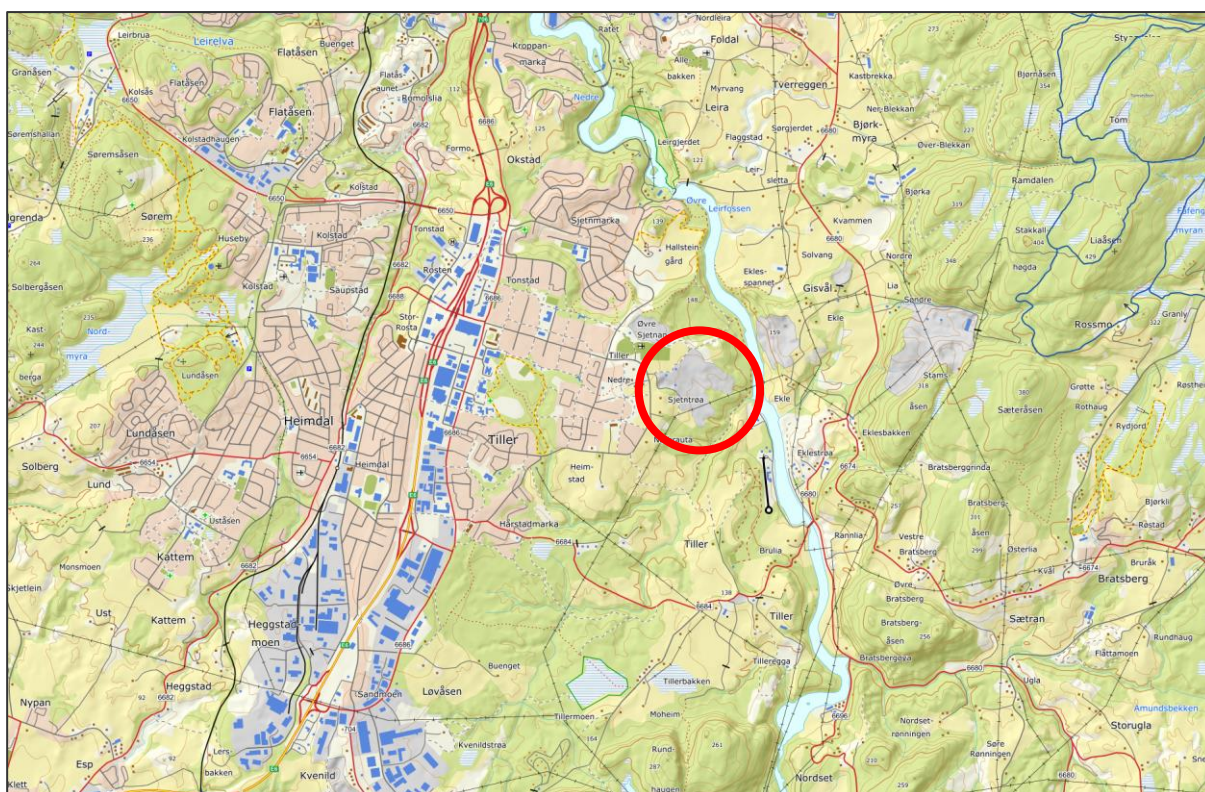
INNHALDSFORTEGNELSE

1 Innledning	3
1.1 Bakgrunn	3
1.2 Grunnlag	4
2 Eksisterende situasjon	4
3 Vannforsyning.....	4
3.1 Drikkevann.....	4
3.2 Slokkevann	4
4 Spillvann.....	4
5 Overvann	5
6 Flom og havnivå.....	5
7 Øvrig infrastruktur i grunnen.....	8
8 Bærekraft	9
9 Referanser	10
10 Vedlegg	10

1 INNLEDNING

1.1 Bakgrunn

Rambøll Norge AS har etter oppdrag fra Rimol Miljøpark AS utarbeidet en overordnet VA-plan for Rimol Miljøpark i Trondheim kommune (se figur 1). Rimol Miljøpark er et midlertidig massedeponi for opplagring og rensing av forurensede masser. Virksomheten søker om utvidelse av eksisterende tidsramme for drift samt utvidelse av areal og økt volum av masser til deponiet. Reguleringsplanen som denne VA-planen er del av, inneholder ikke noe byggeformål ut over det som driften av deponiet krever fram til avslutning i 2040. Etter avslutningen blir planområdet formål endret til landbruksområde.



Figur 1 – Oversiktsbilde, Rimol Miljøpark (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, samt sikre tilstrekkelig overvannshåndtering for området og planlagt arealbruk. Planen gjør også rede for påvirkning av flomsituasjon 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:

- VA-norm for Trondheim kommune
- Merknader fra Trondheim kommune, kommunalteknikk
- Miljørapport – Konsekvensutredning forurensning, utarbeidet av Rambøll Norge AS
- Geoteknisk rapport – utarbeidet av Rambøll Norge AS

2 EKSISTERENDE SITUASJON

Planområdet ligger på Sjetnan (i østlig del av Tiller) og er nærmere avgrenset av Tiller-ringen i vest og Nidelva i øst. Adkomst til planområdet er fra Tiller-ringen. Planområdet har en størrelse på ca. 275 daa og inkluderer kontor, anleggsbrakker og flere renseanlegg knyttet til ulike renseprosesser i deponiet.

Det forutsettes at grunnforholdene er hovedsakelig fyllmasser, men sørlig del av området består av løsmasser fra hav- og fjordavsetning. Planområdet ligger ikke i aktsomhetsområde for kvikkleire. Det understrekes at denne rapporten ikke erstatter en geoteknisk vurdering. Rambøll Norge AS har utarbeidet en egen geoteknisk rapport for dette prosjektet.

Nærmeste boligområder ligger et stykke vest for planområdet og består for det meste av eneboliger med store utearealer samt rekkehus og flermannsboliger. Terrenget i området stiger mot vest med avrenning mot Kveitabekken i sør/sør-øst. Endelig resipient er Nidelva som ligger øst i området.

Aktuelle kommunale vann- og avløpsledninger i området ligger relativt langt unna planområdet. Avstandskravene til kommunale ledninger (4 m fra utvendig ledningsvegg til eksisterende/planlagt bygg) er dermed overholdt.

3 VANNFORSYNING

3.1 Drikkevann

Vannforsyning til området er i dag via en DN125 privat vannledning (PE100, SDR11) som ble lagt rundt 2013. Ledningen er tilkoblet kommunalt nett i vannkum 352780 (tidligere tilkoblet kum 8820, men denne er nå nedlagt) nord-vest for planområdet. Denne ledningen er antakelig benyttet primært til renseprosesser i deponiet. Kontorplasser i sørlig del av deponiet er forsynt gjennom en DN63 privat vannledning. Denne ledningen er tilkoblet kommunalt nett vest for planområdet.

3.2 Slokkevann

Det er ikke planlagt ny utbygging i planområdet. Denne VA-planen ser dermed ikke på brannvanndekning for eksisterende bygninger i deponiet. Informasjon om tilgjengelig slokkevann for eksisterende bebyggelse kan hentes fra gjeldende byggesak/arkiv.

4 SPILLVANN

Det er ingen kommunale spillvannsledninger inne i planområdet, og det er ikke planlagt ny utbygging. Denne VA-planen ser dermed ikke på håndtering av spillvann for eksisterende

bygninger i deponiet. Informasjon om håndtering av spillvann for eksisterende bebyggelse kan hentes fra gjeldende byggesak/arkiv.

5 OVERVANN

Vedlegg 1 viser situasjonsplan for eksisterende private OV-ledninger i planområdet. Som følge av deponiets natur vil overvann fra området være forurenset. Rambøll Norge AS har utarbeidet en egen miljørapport for dette prosjektet. Ifølge rapporten vil vann fra vaskeprosessen, avrenning fra mellomlager samt vann fra avvanningsanlegget for sandfang renses i vannrenseanlegget (se figur 2). Hovedandelen av vaskevannet som renses gjenbrukes i vaskeanlegget, og vannet som ikke gjenbrukes slippes til Kvetabekken (se figur 3 for Kvetabekkens beliggenhet).

Trondheim kommune, kommunalteknikk gjør unntak fra krav om fordrøyning av overvann for dette prosjektet.



Figur 2 – Situasjonsplan overvannshåndtering (Miljørapport)

6 FLOM OG HAVNIVÅ

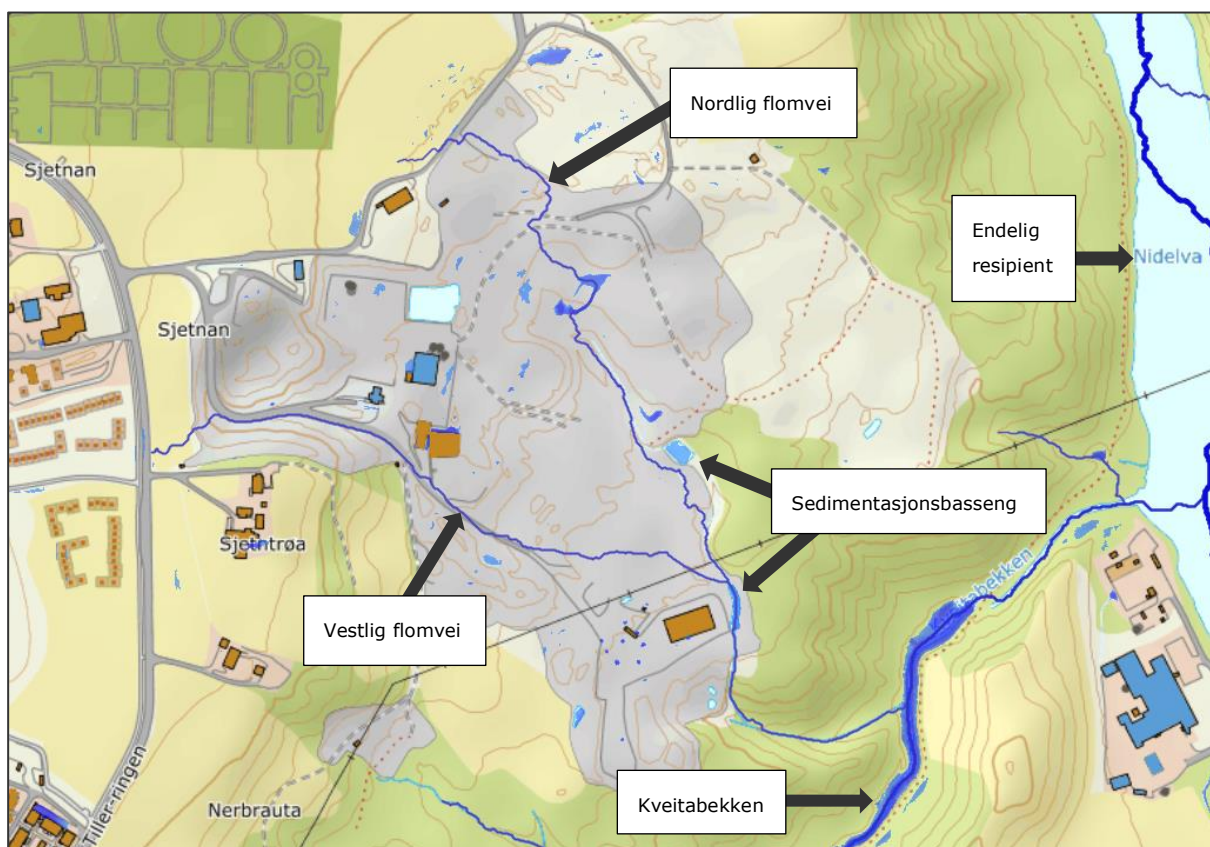
Ifølge NVE sitt aktsomhetskart ligger planområdet ikke i aktsomhetsområde for flom (se figur 4). Verktøyet «SCALGO» viser at det er flere forsenkninger i området, samt to flomvier som berører området i nordlig og vestlig del (se figur 3). Forsenkninger er trolig grunnet deponiets funksjon, da masser hentes bestandig inn og ut av deponiet. Det som imidlertid kan ha en betydelig negativ innvirkning på deponiets rensekapasitet, er de to flomveiene. Vedlegg 2 viser vannmengder langs flomveiene ved et 20-årsregn og en klimafaktor på 1,4 (normal dimensjonerende returperiode og klimafaktor benyttet i Trondheim kommune). Overvannsmengden fra nord er beregnet til å være over 500l/s, men dette antas egentlig å være rundt 250l/s da overvannet fra kirkegården er trolig håndtert gjennom egne sluk/sandfang og koblet til kommunalt avløpsnett. Overvannsmengden fra vest er beregnet til å være rundt 500l/s, men også her antas dette å være mindre (rundt 200l/s) da overvannet fra bebygd området i vest er trolig håndtert gjennom egne sluk/sandfang og koblet til kommunalt avløpsnett. Vannmengder ved 200-årsregnet er imidlertid mye større for begge de to

flomveiene, da vannmengdene er så store at det antas at det kommunale nettet ikke lenger kan håndtere overvannet fra Kirkegården i nord og bebyggd område i vest.

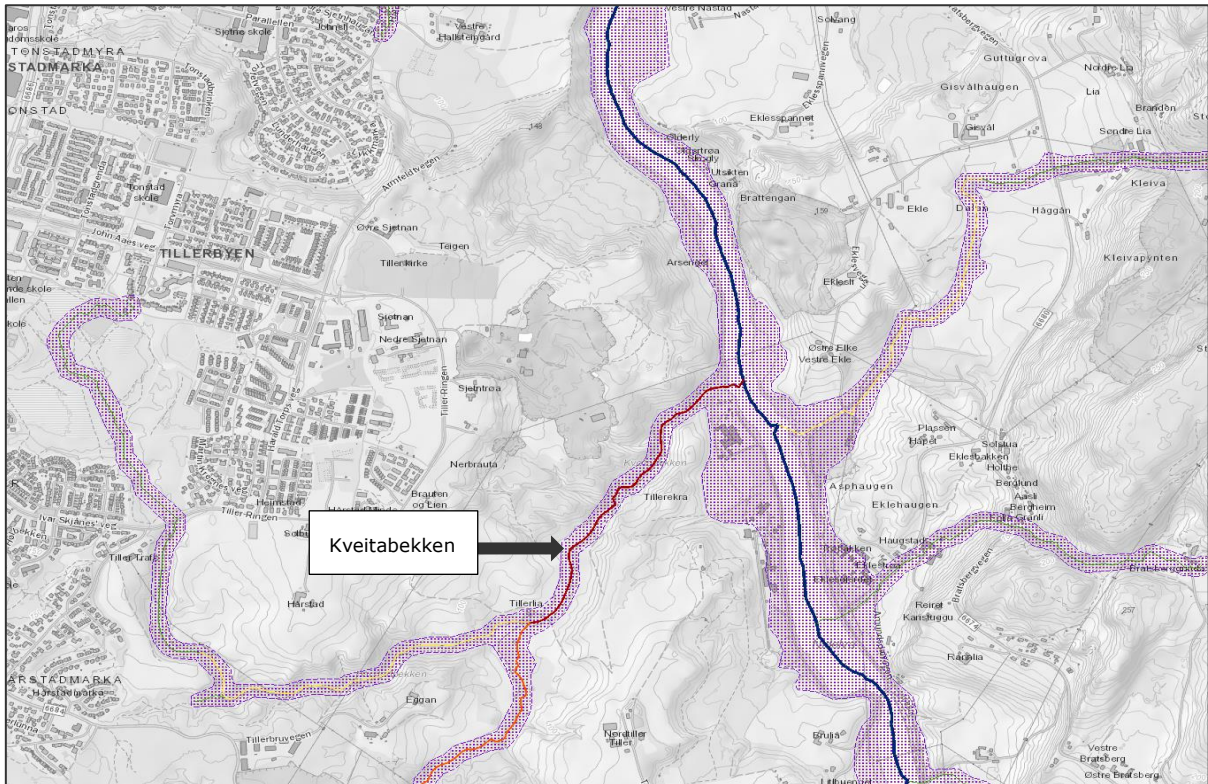
Den vestlige flomveien følger hovedsakelig eksisterende adkomstveg sørover før den plutselig endrer retning mot øst og havner inn i eksisterende sedimentasjonsbasseng sør i planområdet (se figur 3). Det anbefales å tilpasse adkomstvegen (f.eks. ved avskjærende grøft) slik at både flomvannet og generell avrenning som kommer utenfra planområdet holdes atskilt fra forurenset overvann i selve deponiet. Flomvannet skal i tillegg kunne fortsette å følge adkomstvegen sørover for å ikke havne i sedimentasjonsbassenget. Vannet bør ledes mot Kveitabekken uten å overbelaste renseanleggene ment for rensing av forurenset overvann fra deponiet. Det er her gitt forslag til alternative flomveier for å avlede eksisterende flomvei i vest (se figur 5).

Den nordlige flomveien går rett gjennom plassen for «ordinært deponi» og vil trolig havne i både nordlig og sørlig sedimentasjonsbasseng (se figur 2 og 3). Flomvannet bør avledes mot øst slik at det ikke blandes med overvannet fra deponiet. Det anbefales å tilpasse eksisterende adkomstveg (f.eks. ved avskjærende grøft) for å unngå at flomvannet og generell avrenning som kommer utenfra planområdet overbelaster renseanleggene i deponiet. Det er her gitt forslag til alternative flomveier for å avlede eksisterende flomvei i nord (se figur 6).

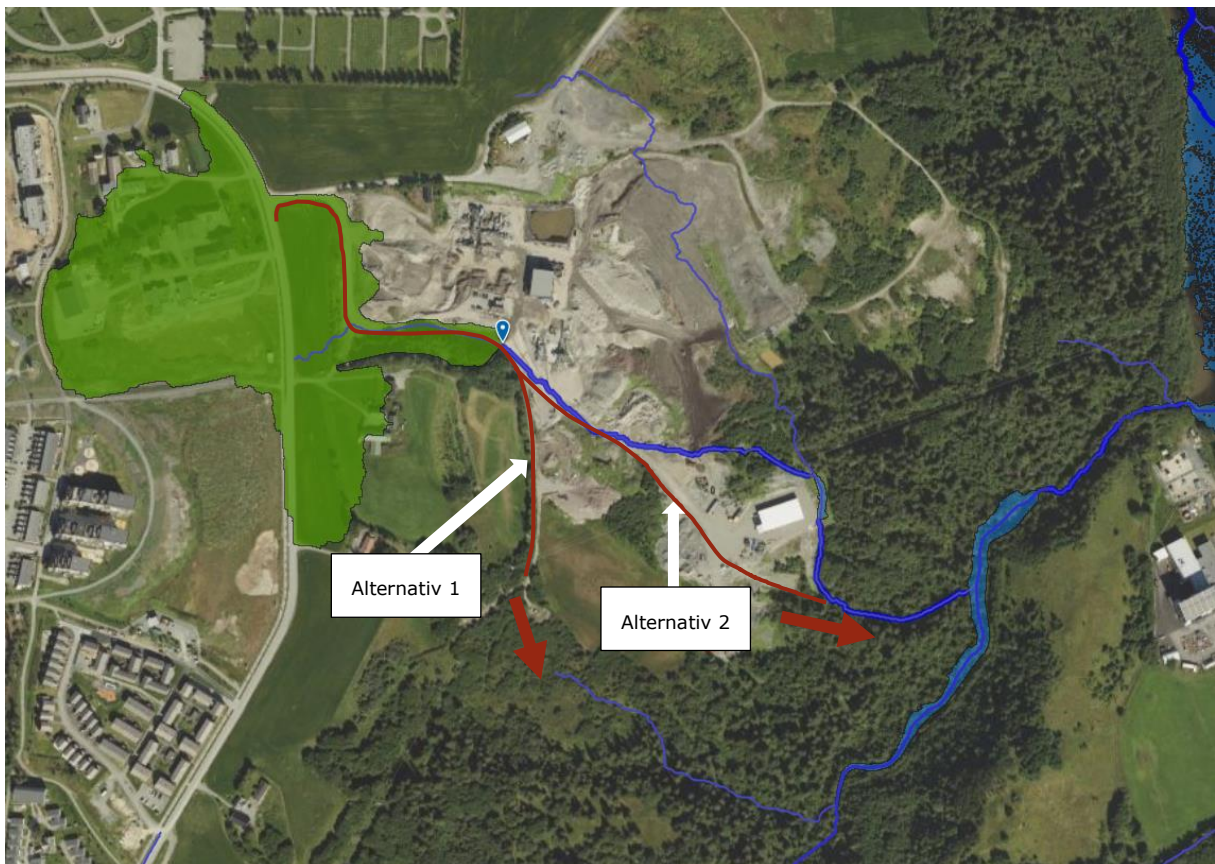
Utbyggingsområdet ligger så høyt at eksisterende eller fremtidig havnivå ikke vil påvirke området.



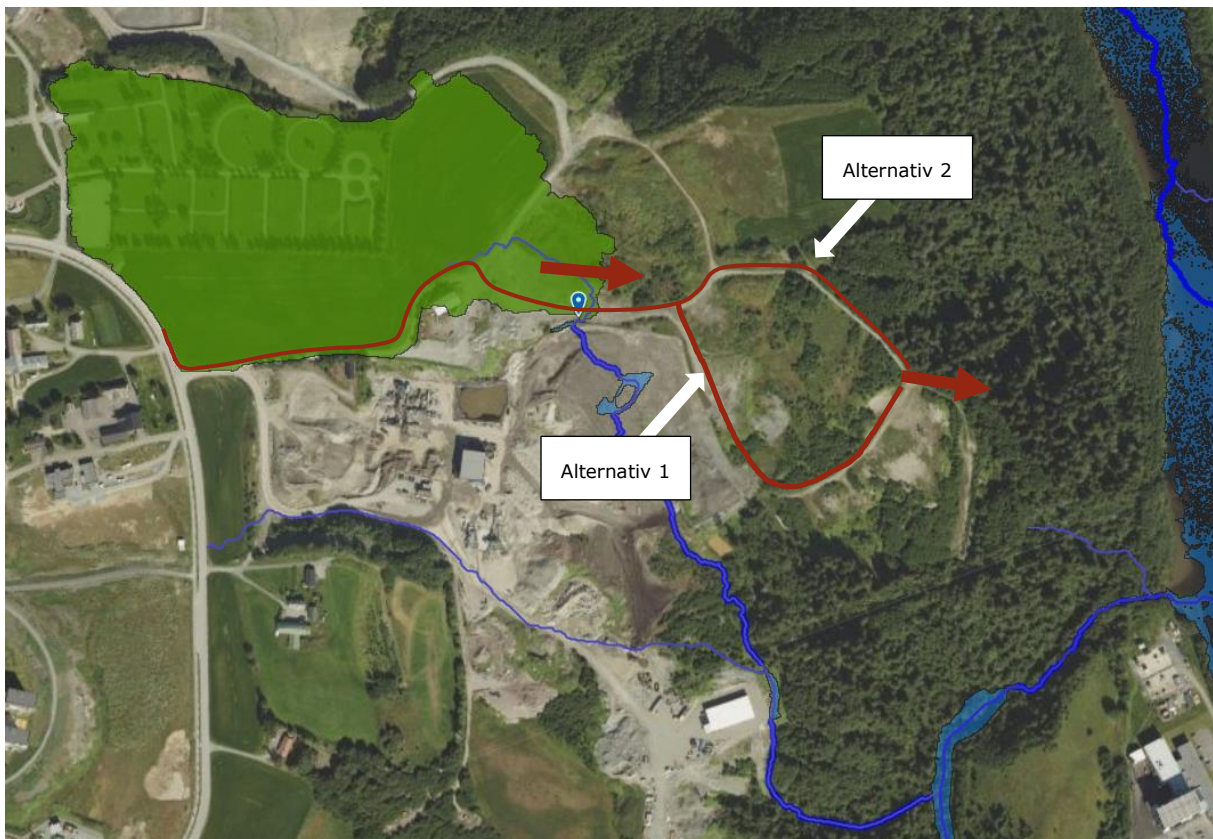
Figur 3 – Flomveier, forsenkninger og resipient i området (SCALGO)



Figur 4 – Aktsomhetskart for flom (NVE)



Figur 5 – Forslag til avledning av overvann og flomvann fra vest (Scalgo)

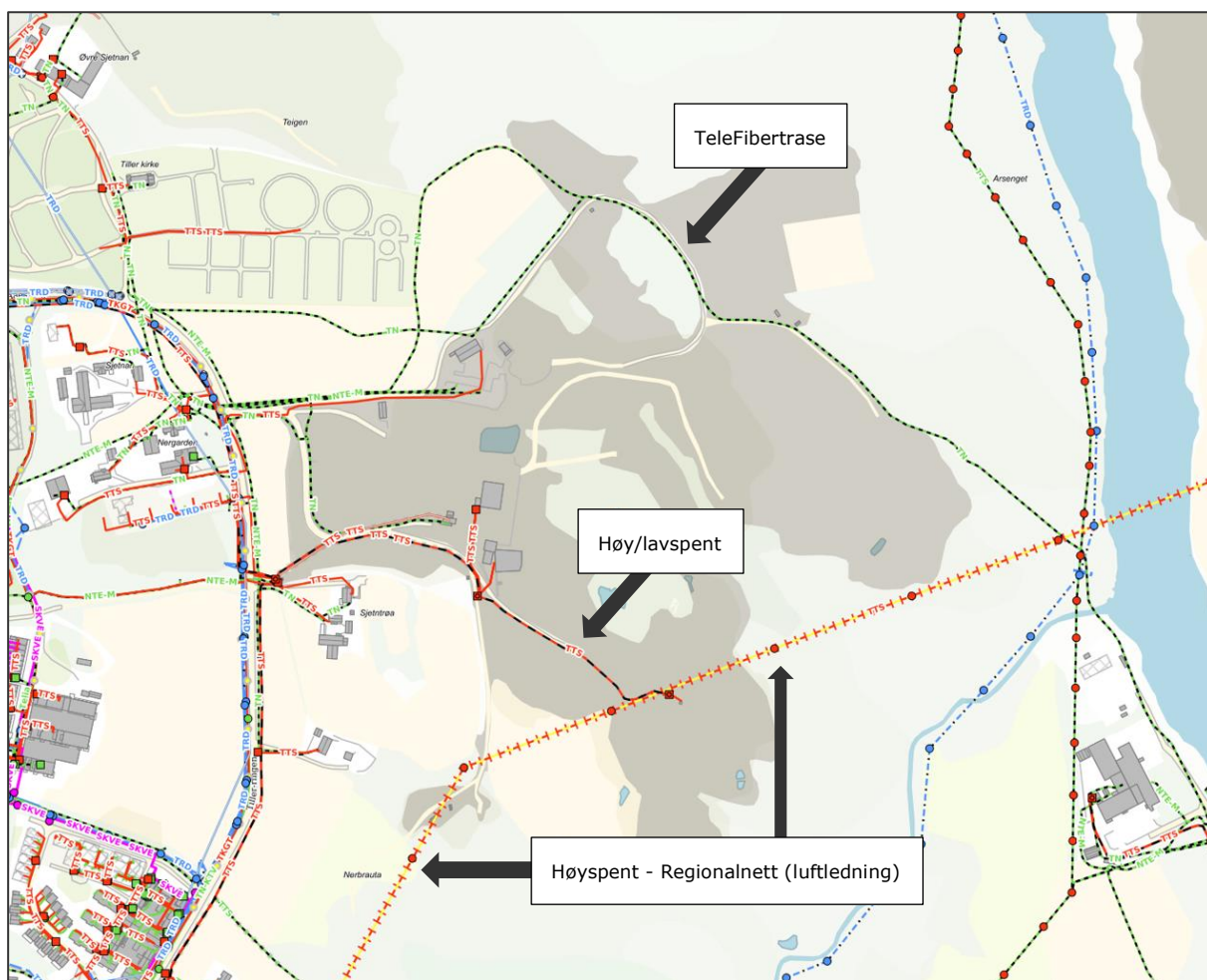


Figur 6 – Forslag til avledning av overvann og flomvann fra nord (Scalgo)

7 ØVRIG INFRASTRUKTUR I GRUNNEN

Figur 7 viser øvrig infrastruktur i grunnen. Basert på tilgjengelig data er det ikke registrert ledninger for fjernvarme eller avfallssug i området.

I detaljprosjekteringsfasen må det foretas en kartlegging av eksisterende kabler i planområdet, før noe form for gravearbeid settes i gang.



Figur 7 – Øvrig infrastruktur i og over grunnen (KGrav)

8 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.

9 REFERANSER

- Norsk Vann Rapport 162, 2008: *Veiledning i klimatilpasset overvannshåndtering*
- Norsk Vann Rapport 193, 2012: *Veiledning i dimensjonering og utforming av VA-transportsystem*
- Byggeteknisk forskrift (TEK17), § 11-17: *Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap*
- 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*

10 VEDLEGG

- Vedlegg 1 – Situasjonsplan overvann
- Vedlegg 2 – Overvannsberegninger

Vedlegg nr: Overvannsberegning - Vestlig flomvei

Avrenning - Rasjonell formel

Dato: 09.09.2021

Utført av: MEYA

Kontrollert av: NIBO

Godkjent av: _____

Prosjektnr: 1350024867

Prosjektnavn: Rimol Miljøpark

Revisjon: _____

Input
Beregning
Resultat

Metode: [681 Lærebok Drenering og håndtering av overvann](#)

Nedbørsfelt navn: _____

Grunnlagsdata

Dim. Returperiode	n	20	år
Klimafaktor	Kf	1,4	-
IVF kurve benyttet		Egendefinert	Trondheim kommunes VA-norm, vedlegg 5

Konsentrasjonstid (iht. SVV 681)

Felt type		Naturlig	
Overflatetype		Plen og kort gress	
K verdi - NVE 2016/28	K	0,3	
Høydeforskjell	Δh	10	m
Lengde	L	280	m
Areal, sjø	A _{se}	0	-
Konsentrasjonstid, estimert		22,1	min
Valgt konsentrasjonstid	tc	20	min

<- Naturlig felt og Urban felt har ulik formel for kons. tid.

<- Gjelder kun for "Naturlig" felt type

Avrenningsareal

Type	Areal (m ²)	Koeffisient	A _{red} (m ²)
Bebyggd område	25 000	0,8	20 000
Gress, permeabel	29 000	0,3	8 700
Dyrket mark	19 000	0,3	5 700
Skogsområder	350	0,3	105
Sum areal / Avr. Koeff	73 350	0,47	34 505
Sum areal (ha)	7,335		3,45 ha

Kommentar

Bebyggd område i vest gis avrenningskoeffisient 0,8

Beregninger

Øke C iht. returperiode (SVV 681)		NEI	
% økning av C		0 %	
C justert iht. SVV 681	C _{justert}	0,47	
Areal justert	A _{justert}	3,45	ha

Intensitet fra IVF	i _{dim}	105	l/s*ha
Intensitet inkl. klimafak.	i _{dim}	147	l/s*ha
Intensitet inkl. klimafak.	i _{dim}	0,9	mm/min
Regnvolum inkl. klimafakt	V _{regn}	17,6	mm

Regntid = Konsentrasjonstid

Vannføring ut av felt	Q	507	l/s
Spesifikk avrenning	q	69	l/s*ha

Nedbørsfeltet har lite areal og rasjonell metode kan benyttes

Rasjonell formel

$$Q = C \cdot i \cdot A \cdot K_f$$

Q = vannføring (l/s)
 i = Nedbørs intensitet (l/s*ha)
 A = Areal av nedbørsfelt (ha)
 K_f = Klimafaktor (-)

Nedbørs intensitet velges utifra IVF kurve etter returperiode og regnvarighet = konsentrasjonstid.

Konsentrasjonstid (iht. til SVV Lærebok 681)

For naturlige felt (f.eks. skogsområder, ikke utbygde felt)

$$t_c = K \cdot L \cdot H^{-0,5} + 3000 \cdot A_{se}$$

Urbane felt (utbygde felt)

$$t_c = 0,02 \cdot L^{1,15} \cdot H^{-0,39}$$

t_c = konsentrasjonstid (min)
 K = Verdi basert på overflatetype. Se Tabell NVE2016/28.
 L = Lengde (m)
 H = Høydeforskjell i feltet (m)
 A_{se} = Andel innsjø i feltet (forholdstall)

Lengde og høydeforskjellen i feltet regnes fra hhv. fjerneste punkt i feltet til utløpet og fra høyeste punkt i feltet til utløpet.

Vedlegg nr: Overvannsberegning - Nordlig flomvei

Avrenning - Rasjonell formel

Dato: 09.09.2021 Prosjektnr: 1350024867
 Utført av: MEYA Prosjektnavn: Rimol Miljøpark
 Kontrollert av: NIBO Revisjon: _____
 Godkjent av: _____

Metode: [681 Lærebok Drenering og håndtering av overvann](#)

Nedbørsfelt navn: _____

Input
Beregning
Resultat

Grunnlagsdata

Dim. Returperiode	n	20	år
Klimafaktor	Kf	1,4	-
IVF kurve benyttet		Egendefinert	Trondheim kommunes VA-norm, vedlegg 5

Konsentrasjonstid (iht. SVV 681)

Felt type		Naturlig	
Overflatetype		Plen og kort gress	
K verdi - NVE 2016/28	K	0,3	
Høydeforskjell	Δh	25	m
Lengde	L	480	m
Areal, sjø	A _{se}	0	-
Konsentrasjonstid, estimert		24,0	min
Valgt konsentrasjonstid	tc	20	min

-< Naturlig felt og Urban felt har ulike formel for kons. tid.
 -< Gjelder kun for "Naturlig" felt type

Avrenningsareal

Type	Areal (m2)	Koeffisient	A _{red} (m2)
Kirkegård	40 000	0,5	20 000
Gress, permeabel	12 000	0,3	3 600
Dyrket mark	39 000	0,3	11 700
Skogsområder	450	0,3	135
Sum areal / Avr. Koeff	91 450	0,39	35 435
Sum areal (ha)	9,145		3,54

ha

Beregninger

Øke C iht. returperiode (SVV 681)		NEI	
% økning av C		0 %	
C justert iht. SVV 681	C _{justert}	0,39	
Areal justert	A _{justert}	3,54	ha

Intensitet fra IVF

Intensitet inkl. klimafak.	i _{dim}	105	l/s*ha
Intensitet inkl. klimafak.	i _{dim}	147	l/s*ha
Intensitet inkl. klimafak.	i _{dim}	0,9	mm/min
Regnvolum inkl. klimafakt	V _{regn}	17,6	mm

Regntid = Konsentrasjonstid

Vannføring ut av felt	Q	521	l/s
Spesifikk avrenning	q	57	l/s*ha

Nedbørsfeltet har lite areal og rasjonell metode kan benyttes

Rasjonell formel

$$Q = C \cdot i \cdot A \cdot K_f$$

Q = vannføring (l/s)
 i = Nedbørs intensitet (l/s*ha)
 A = Areal av nedbørsfelt (ha)
 K_f = Klimafaktor (-)

Nedbørs intensitet velges utifra IVF kurve etter returperiode og regnvarighet = konsentrasjonstid.

Konsentrasjonstid (iht. til SVV Lærebok 681)
 For naturlige felt (f.eks. skogsområder, ikke utbygde felt)

$$t_c = K \cdot L \cdot H^{-0,5} + 3000 \cdot A_{se}$$

Urbane felt (utbygde felt)

$$t_c = 0,02 \cdot L^{1,15} \cdot H^{-0,39}$$

t_c = konsentrasjonstid (min)
 K = Verdi basert på overflatetype. Se Tabell NVE 2016/28.
 L = Lengde (m)
 H = Høydeforskjell i feltet (m)
 A_{se} = Andel innsjø i feltet (forholdstall)

Lengde og høydeforskjellen i feltet regnes fra hhv. fjerneste punkt i feltet til utløpet og fra høyeste punkt i feltet til utløpet.