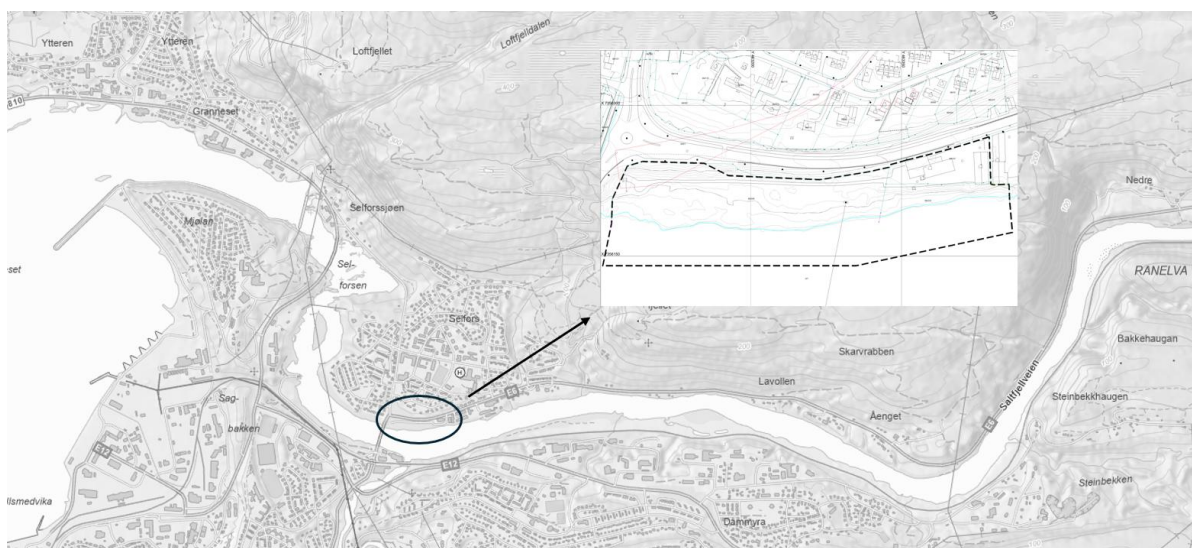


Oppdragsgiver: Saltfjellveien AS
Oppdragsnavn: Nybygg Saltfjellveien 2 og 6, Mo i Rana
Oppdragsnummer: 636850-01
Utarbeidet av: Sigrid Moe
Oppdragsleder: Helge Lynghaug
Dato: 04.11.2024
Tilgjengelighet: Åpent

VAO rammeplan detaljregulering Saltfjellveien 2 og 6

Asplan Viak er engasjert av Saltfjellveien AS for å vurdere vannforsyning, spillvann og overvannshåndtering i forbindelse med detaljreguleringsplan for Saltfjellveien 2 og 6. Tiltaket ligger i Rana kommune på gnr. 99 bnr. 246, 316 og 147, ved Ranelva.



Figur 1 - Oversiktskart

Versjonslogg:

03	20.05.26	Endring etter behandling hos VA-avdelingen i kommunen	SM	SS
02	29.04.26	Revisjon etter endring bygg og asfaltert areal	SM	SS
01	04.11.24	Utarbeidelse av dokument	SM	SS
VER.	DATO	BESKRIVELSE	AV	KS

Innholdsfortegnelse

VAO rammeplan detaljregulering Saltfjellveien 2 og 6	1
1. Bakgrunn.....	4
2. Arealdisponering	4
3. Eksisterende forhold	5
3.1. Eksisterende situasjon VAO.....	5
3.2. Overvannets avrenningsmønster.....	7
3.3. NVEs aktsomhetskart for kvikkleireskred	8
3.4. Infiltrasjonspotensiale	10
4. Konflikt med eksisterende infrastruktur	11
4.1. Beskrivelse konflikt	11
4.2. Løsningsforslag omlegging.....	12
5. Vannforsyning	14
5.1. Vannbehov forbruksvann.....	14
5.2. Slokkevannsbehov.....	14
5.3. Dimensjonering vannforsyning.....	15
5.4. Løsningsforslag vannforsyning	15
5.5. Dimensjonering vannledningsnett	16
5.5.1. Dimensjonering brannvannsledning.....	16
5.5.2. Dimensjonering ledninger til forbruksvann.....	16
6. Spillvann.....	17
6.1. Spillvannsmengder.....	17
6.2. Høyder og fallforhold.....	17
6.3. Dimensjonering spillvannsledninger	17
7. Overvann	18
7.1. Plan for overvannshåndtering	18
7.2. Prinsippløsninger for planområdet etter utbygging	19
7.3. Overvannsberegninger.....	21
7.4. Dimensjonering stikkrenne 1	22

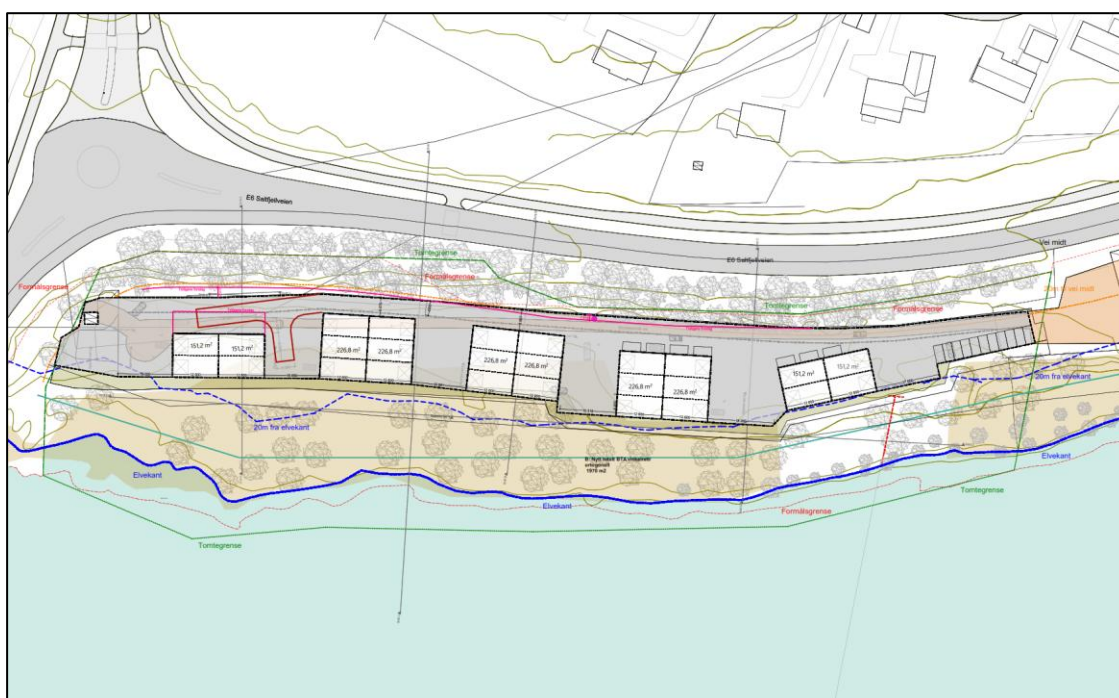
7.5. Flom 23

Kilder 24

1. Bakgrunn

Det skal legges til rette for etablering av lagerbygninger med enhetslager for salg og utleie til næringsliv og private. Planområdet ligger på Selfors i nordlig del av Mo i Rana, avgrenset av E6 mot vest og nord, Ranelva mot sør og næringsbebyggelse i øst. Adkomst vil bli via etablert adkomst til Saltfjellveien 8 i øst. Det legges opp til 5 bygg med totalt 32 garasje-enheter på ett plan, 4 parkeringsplasser i vest og 11 i øst og kjøreareal i forkant av enhetene.

I figur 3 vises illustrasjonsplan for tiltaket.



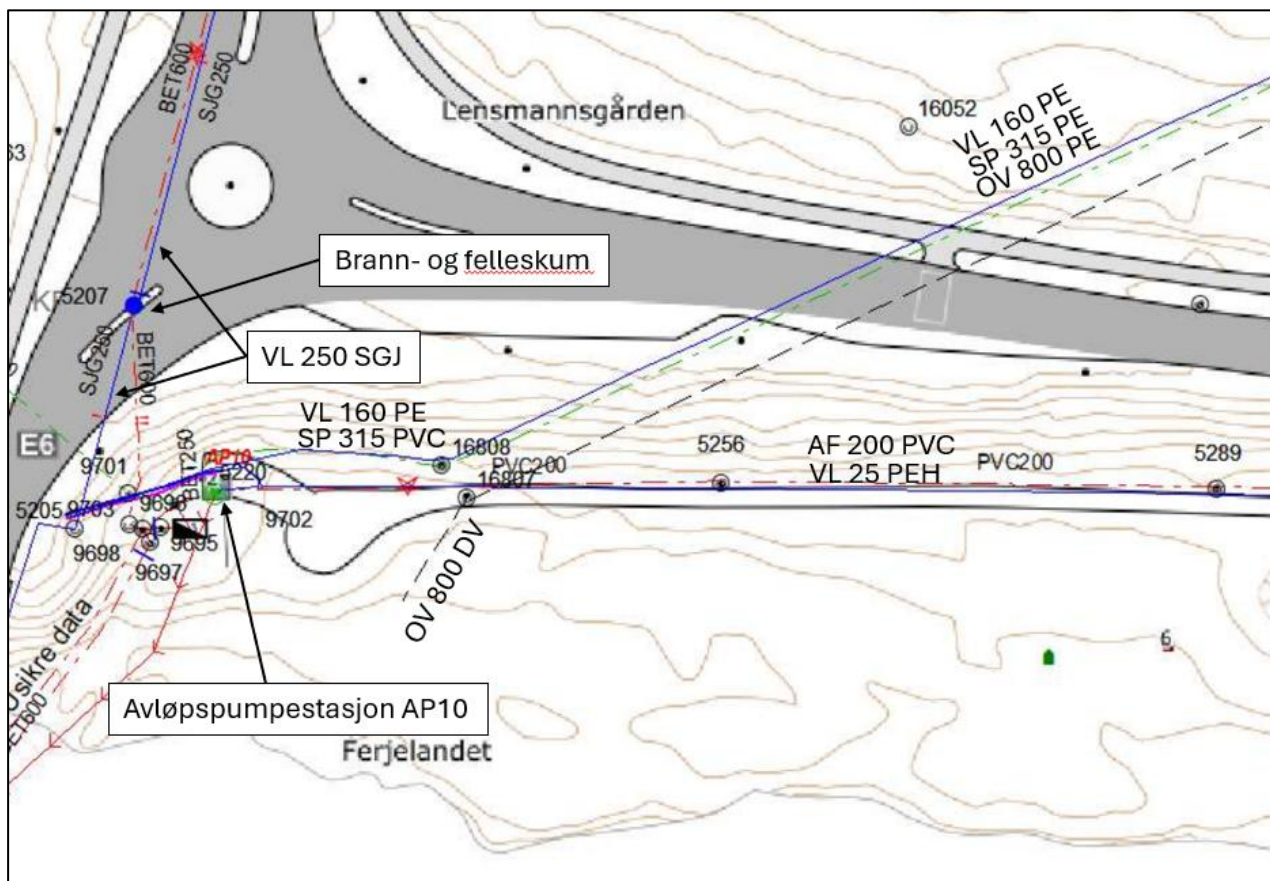
Figur 2 - Utsnitt av illustrasjonsplan. Kilde: Asplan Viak AS

2. Arealdisponering

Saltfjellveien 8 (bnr. 147) og 10 (bnr. 603) er regulert til industri og benyttes som dette. Bruken og reguleringsformål videreføres i forslag til ny reguleringsplan. Vest på eiendommen gnr. 246 er det en avløpspumpestasjon. Adkomstveien til denne går over bnr. 246. Arealet rundt kommunens bygg er regulert til friområder. Resten av eiendommen og gnr. 316 er regulert til friområder.

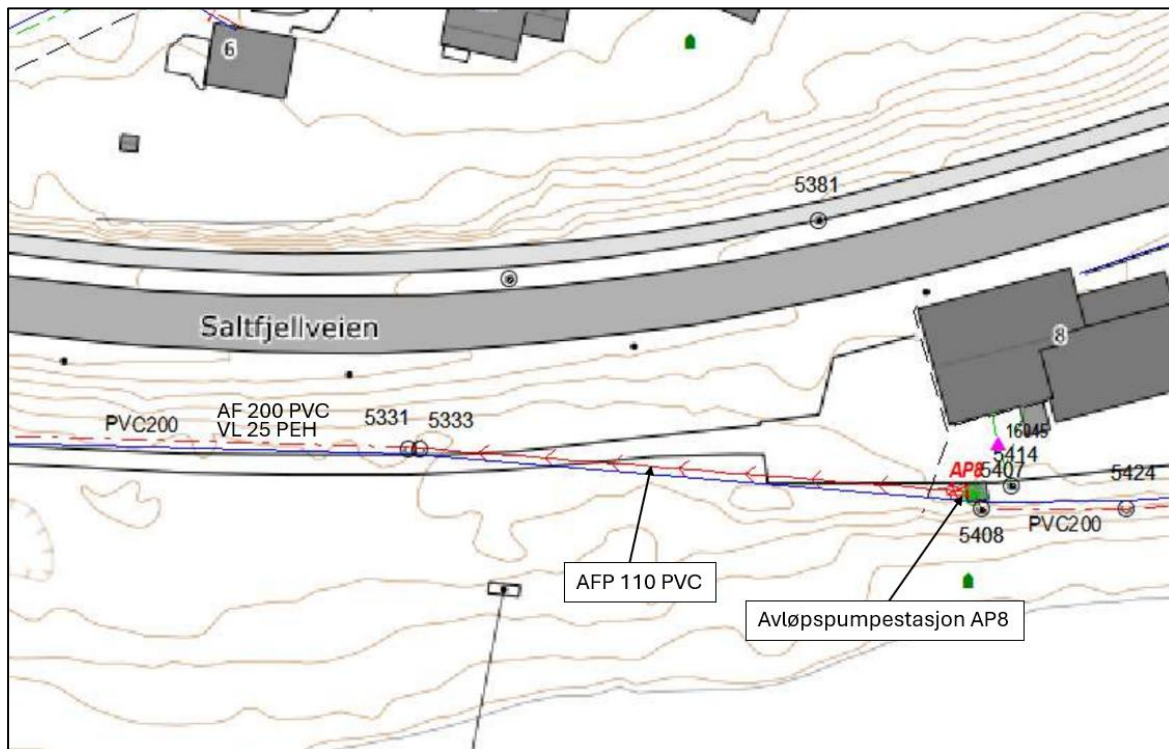
3. Eksisterende forhold

3.1. Eksisterende situasjon VAO



Figur 3 - Utklipp fra kommunens VA-kart - vest i tiltaksområdet

Ifølge kommunen er trasé fra nordøst VL 160 PE, SP 315 PE og OV 800 PE etablert med styrt boring i 2022 med tilhørende kummer 16808 SP-kum Ø1200 og 16807 OV-kum Ø1200.



Figur 4 - Utklipp fra kommunens VA-kart - øst i tiltaksområdet

Traséen mot øst, AF 200 PVC og VL 25 PEH er registrert med anleggsår 1976 og høyder er ikke tilgjengelig.

Vann

Kommunen opplyser at nærmeste vannkum 5205, som befinner seg ved brukaret vest for AP10, ikke er egnet for tilkobling. VL 160 PE fra nordøst går videre mot vest og har ifølge kommunen et driftstrykk på 9 bar. VL 25 PEH går østover og er ifølge kommunen i dag stengt. Kommunen opplyser også at VL 25 PEH er stengt, at vannforsyning til pumpestasjon AP8 i dag kommer fra øst og at det er usikkert om noen bygg i øst er tilkoblet stikkledningen fra øst.

Spillvann

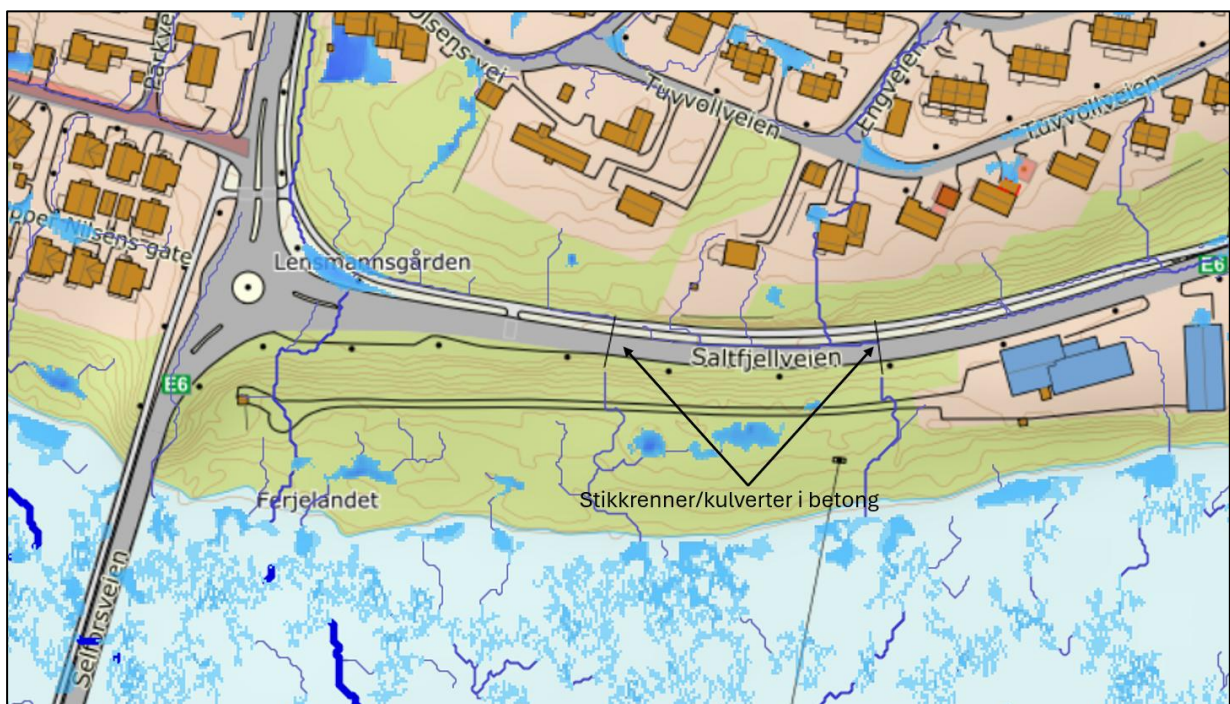
Fra SP-kum 16808 går PVC 315 mot vest forbi pumpestasjon AP10. Kommunen opplyser at det foregår ombygging av anlegget rundt pumpestasjon AP10. I trasé fra øst kommer pumpeledning AFP 110 PVC inn til kum 5333. Videre går AF 200 PVC vestover mot pumpestasjon AP10. Kommunen opplyser at det er dårlig fall på AF 200 PVC.

Overvann

Tiltaksområdet har naturlig avrenning mot Ranelva. Ifølge Statens Vegvesens kart er det to stikkrenner/kulverter i betong gjennom E6 i nord som fører overvann inn på tiltaksområdet. Dimensjon er ikke oppgitt. I google street view er det også synlig en kuppelrist på nordsiden av trafikkøy øst for rundkjøring. Det antas at tilrenning til denne håndteres videre i stikkrenne under E6 slik som de to andre. Det går en kommunal overvannsledning 800 PE fra Selfors i nordøst og til tiltaksområdet i vest. Fra OV-kum 16807 går det videre en OV 800 DV med utløp i terreng mot Ranelva.

3.2. Overvannets avrenningsmønster

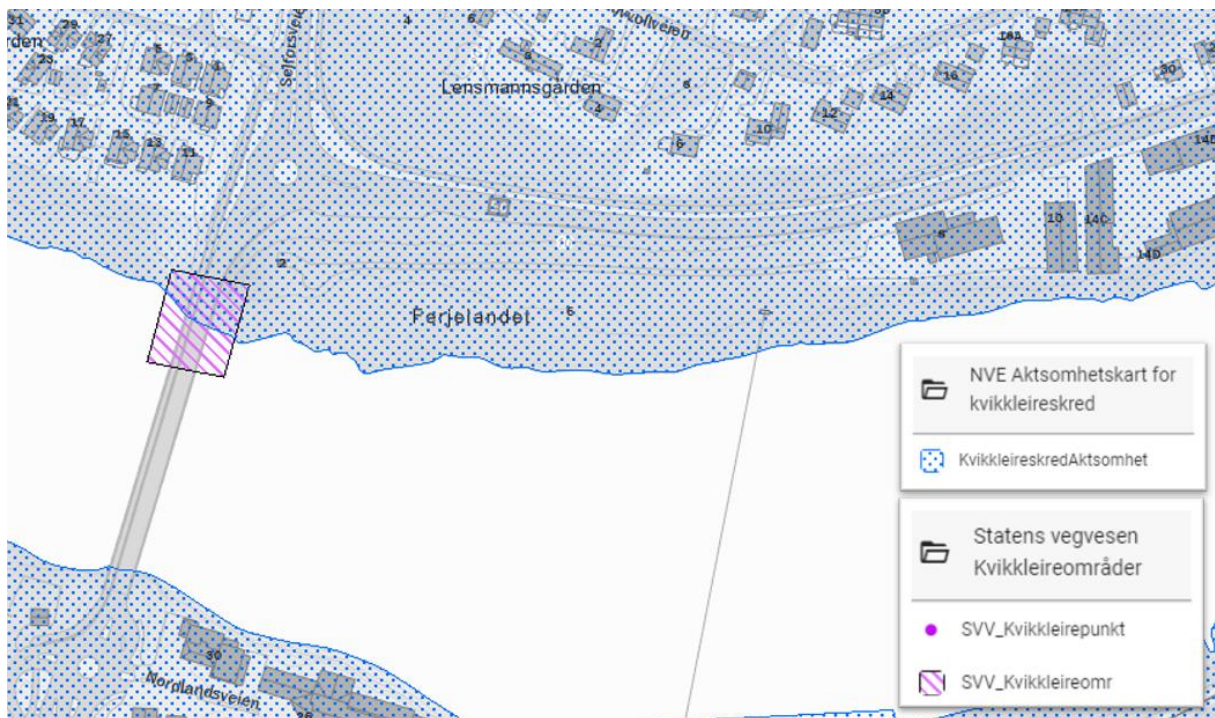
Figur 5 under viser avrenningsmønsteret i området. Blått skravert område indikerer de steder der kan oppstå ansamling av vann, ved nedbør med lang varighet eller høy intensitet. Ifølge Scalgo er det tre hovedavrenningslinjer gjennom tiltaksområdet. Disse kan sees Figur 5.



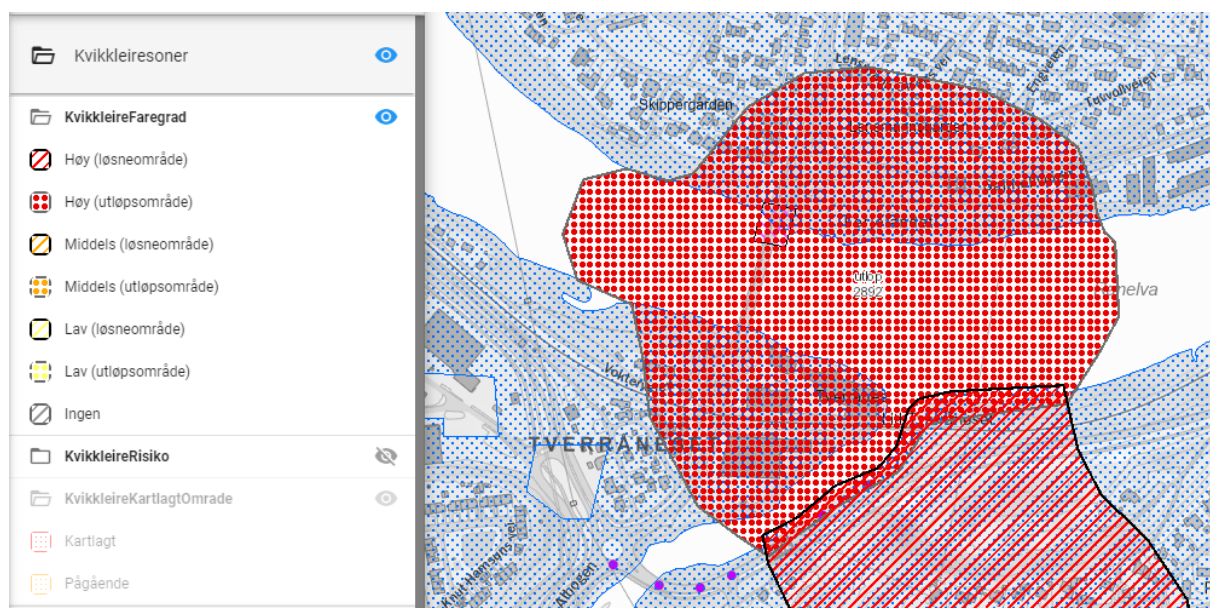
Figur 5 - Overvannets avrenningsmønster. Kilde: [Norway SCALGO Live](#)

3.3. NVEs aktsomhetskart for kvikkleireskred

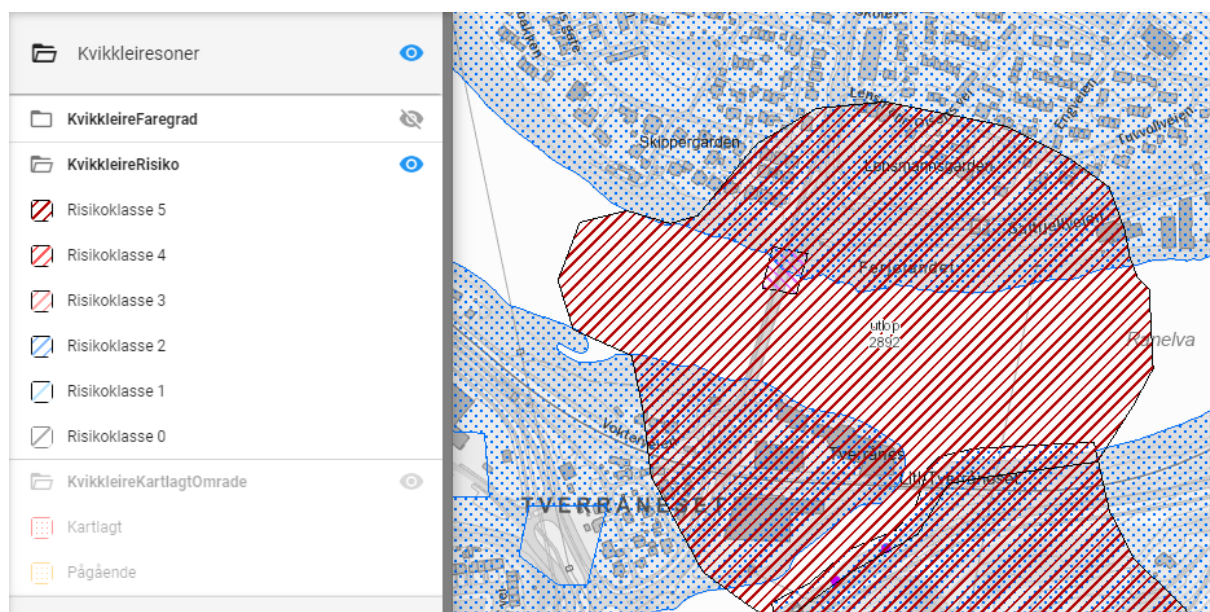
Figur 6 viser at tiltaksområdet er innenfor aktsomhetsområde for kvikkleireskred. Rosa skravert firkant viser et registrert kvikkleireområde av Statens Vegvesen (SVV). SVVs kvikkleireområder er ikke fullferdige kvikkleiresoner, men viser områder der SVV har påtruffet kvikkleire i tidligere geotekniske undersøkelser. Figur 7 og Figur 8 viser at tiltaksområdet i tillegg er innenfor et utløpsområde (områder som kan rammes av skredmasser) med faregrad «høy» og risikoklasse 5 (høyeste risikoklasse).



Figur 6 Aktsomhetsområde for kvikkleireskred



Figur 7 Kvikkleire - Faregrad Høy (utløpsområde)



Figur 8 Kvikkleire - Risikoklasse 5

3.4. Infiltrasjonspotensiale

Figur 9 viser infiltrasjonspotensialet for området. Det antas å være godt. Dette sier noe om grunnens evne til å magasinere og holde tilbake overvann, og har betydning for hvilke overvannsløsninger som bør velges.



Figur 9 - Infiltrasjonspotensialet for området. Kilde: [Løsmasser \(ngu.no\)](https://lasmasser.ngu.no)

Figur 10 viser tiltaksområde fra vest. Den vegetasjonen som ikke blir berørt vil også bidra positivt til å holde tilbake overvannet.

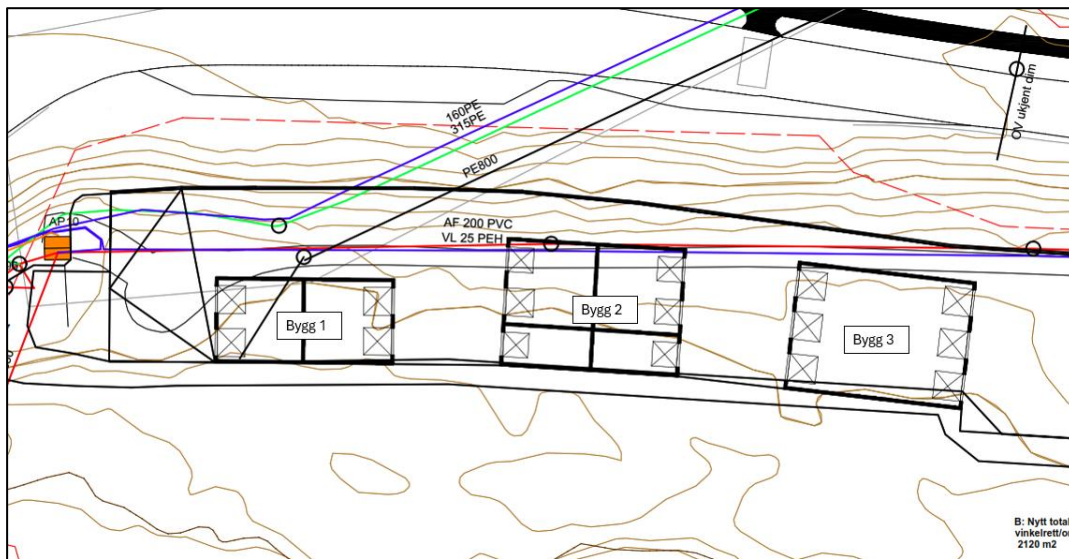


Figur 10 Tiltaksområdet fra vest (Google street view 2022)

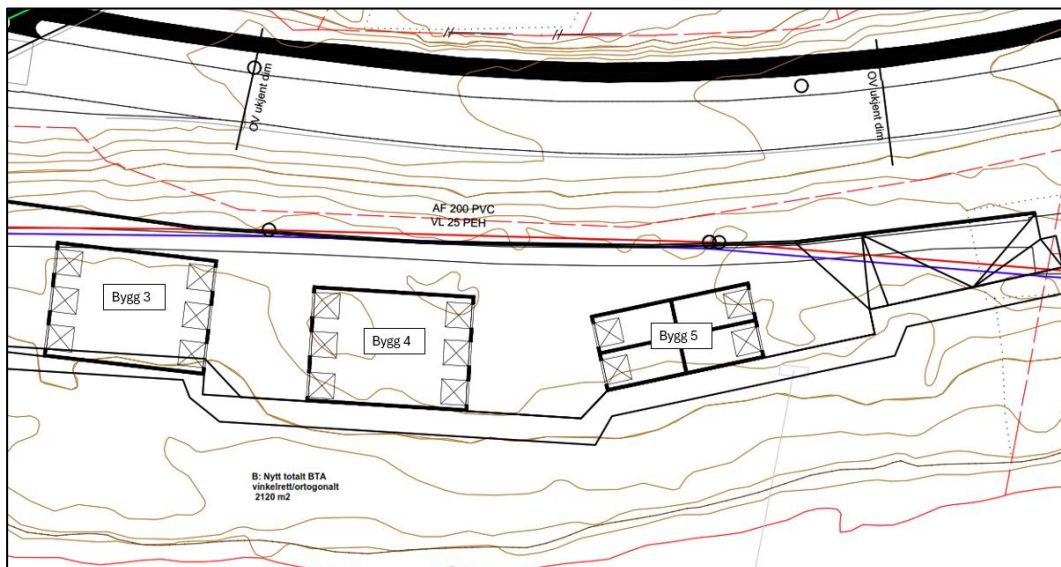
4. Konflikt med eksisterende infrastruktur

4.1. Beskrivelse konflikt

Figur 11 og Figur 12 viser konflikter mellom planlagt bygg og eksisterende VA-infrastruktur. Nedre del av OV 800 PE fra nordøst kommer i konflikt med bygg i vest. Det er også konflikt mellom bygg 2 fra vest og VA-trasé fra øst (AF 200 PVC, VL 25 PEH). Eksisterende ledninger er også innenfor 4-metersgrense fra bygg 1, 2 og 3.



Figur 11 - Viser konflikter med eksisterende VA-infrastruktur i vest



Figur 12 - Nærhet til eksisterende VA-infrastruktur i øst

4.2. Løsningsforslag omlegging

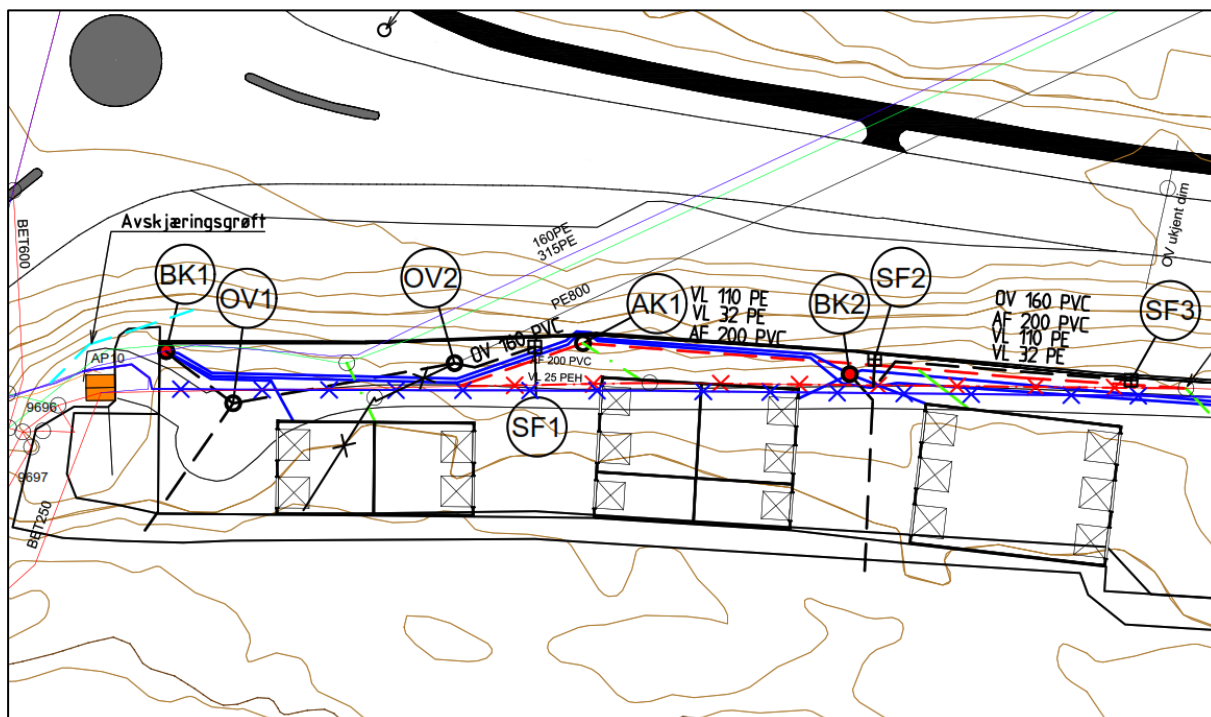
Omlegging 1: Omlegging av OV 800 PE er foreslått som vist i Figur 13.

Ifølge VA-normen til Rana kommune skal VA-ledninger anlegges med minimum 4 meter avstand til faste installasjoner. For å redusere inngrepet i skråning opp mot E6 foreslås det å legge om OV800 forbi bygg 1 med fravik fra 4-metersgrensa, og gå ned til 2-3 meters avstand. Fraviket må godkjennes av kommunens VA-avdeling. Ifølge Rana kommunes VA-norm tillates ikke bend i grøft, derfor settes det nye OV-kummer OV1 og OV2 ved vinkelendringene.

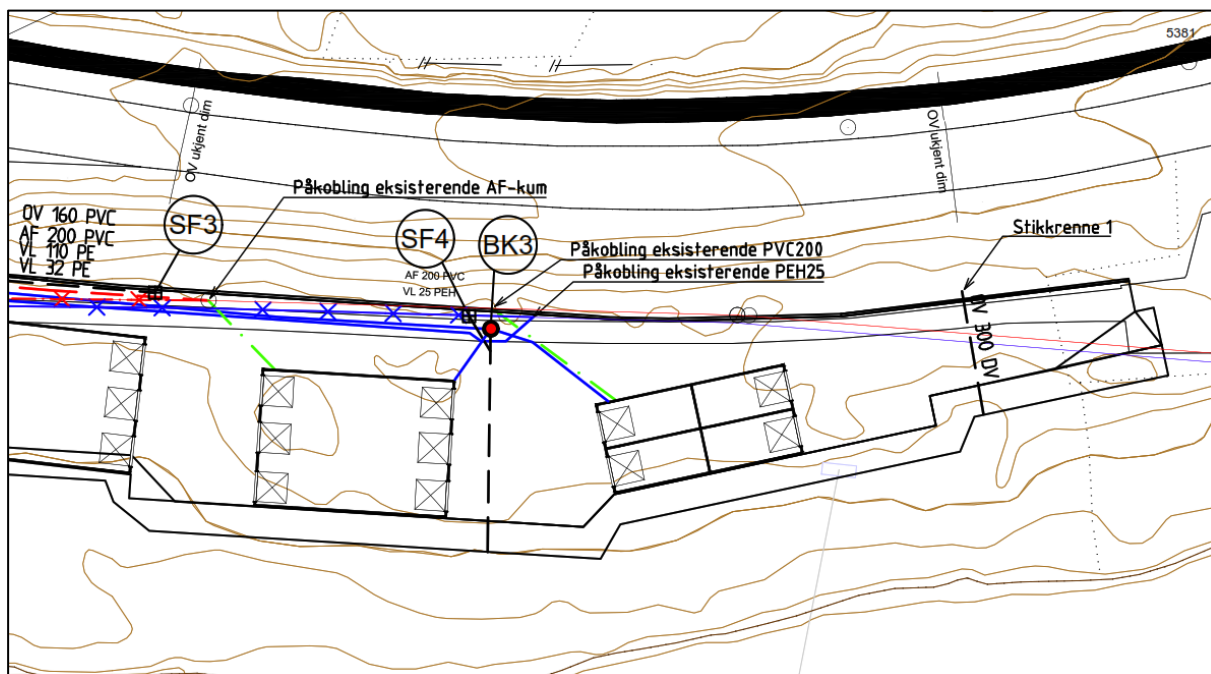
Kommunen opplyser at under gravearbeider rundt AP10 var grunnforholdene utfordrende og det var behov for spunting. Rana Blad meldte 04.07.22 at det oppsto setningsskader på E6 under arbeidene med styrt boring av VA-trasé gjennom veien. Norconsult har i 2020 utført grunnundersøkelser (datarapport 5204306-RIG-01) med etterfølgende geoteknisk vurdering av områdestabiliteten i 2021 til et VVA prosjekt som innebefatter VA-traséen etablert i 2022 fra Selfors (RIG-03). Rapporten konkluderer med at VA-traséen etablert i 2022 ikke er utsatt for et potensielt kvikkleireskred. Med bakgrunn i høy faregrad og høy risikoklasse for kvikkleireskred anbefales det allikevel å engasjere geotekniker for å vurdere skredfaren i forbindelse med grøftarbeidene til hele tiltaket.

Eksisterende kum OV-kum 16807 er etablert i 2022 og deler av den kan vurderes gjenbrukt på ny beliggenhet, men bunnseksjon skiftes til riktig vinkel.

Omlegging 2: Omlegging av AF 200 PVC og VL 25 PEH er foreslått som vist i Figur 13 og Figur 14.



Figur 13 Løsningforslag VA i vest



Figur 14 Løsningforslag VA i øst

5. Vannforsyning

5.1. Vannbehov forbruksvann

Beregning av behov for vannforbruk gjøres etter Standard abonnementsvilkår for vann og avløp, tekniske bestemmelser. Maks samtidig vannmengde benyttes til å finne hvilken ledningsdimensjon som vil dekke behovet for bygningene.

Beregningene gjøres etter følgende formel:

$$q = q_1 + 0,015 (Q - q_1) + 0,17 \sqrt{Q - q_1}$$

q = maks vannmengde [l/s]

Q = summen av normalvannmengder etter tabell oppgitt i standard abonnementsvilkår

q₁ = normalvannmengde største tappested

Maks samtidig vannmengde (q) er beregnet til 1,81 l/s, inkl. forbruk til AP8.

Maks samtidig vannmengde per bygg er beregnet til følgende:

q_{Bygg1}: 0,67 l/s

q_{Bygg2}: 0,75 l/s

q_{Bygg3}: 0,75 l/s

q_{Bygg4}: 0,75 l/s

q_{Bygg5}: 0,67 l/s

5.2. Slokkevannsbehov

Automatisk slokkeanlegg: Det er ikke krav om automatisk slokkeanlegg (sprinkleranlegg) i byggene.

Slokkevann utendørs: Det vises til Byggeteknisk forskrift med tilhørende veiledning, VTEK § 11-17 Kap E. Der framgår det at brannkum eller hydrant må plasseres innenfor 25-50 meter fra inngangen til hovedangrepsvei. Det må være tilstrekkelig antall brannkummer eller hydranter slik at alle deler av byggene dekkes. Tiltaket går innenfor kategorien småhusbebyggelse og slokkevannskapasiteten må være på minst 20 l/s.

Nærmeste brannkum (5207) vil ikke dekke alle sider av nærmeste bygg, og dekker ikke de fire østligste byggene (50 meter slangeutlegg). Det må derfor etableres 3 nye brannkummer, en på eksisterende ledning VL 160 PE og to nye inne på tiltaksområdet.

5.3. Dimensjonering vannforsyning

Slokkevannsbehov er dimensjonerende faktor for vannforsyningen til tiltaket. Ifølge en simulering kommunen har gjort vil det være mulig å ta ut 54 l/s fra eksisterende VL 160. Kravet til slokkevann er på 20 l/s og kommunen kan dermed levere tilstrekkelig mengde for å dekke kravet.

5.4. Løsningsforslag vannforsyning

Slokkevannsystem: Iht. Rana kommunes VA-norm kap. 5.10 legges det felles tilførsel for slokkevann og forbruksvann fra kommunalt ledningsnett.

Forbruksledninger: VL25 PEH forsyner AP8, denne legges om og det legges en PE 32 etter avtale med VA-avdelingen i møte 20.05.26.

Forbruksvann til bygg forsynes fra følgende kummer:

Bygg 1: BK1

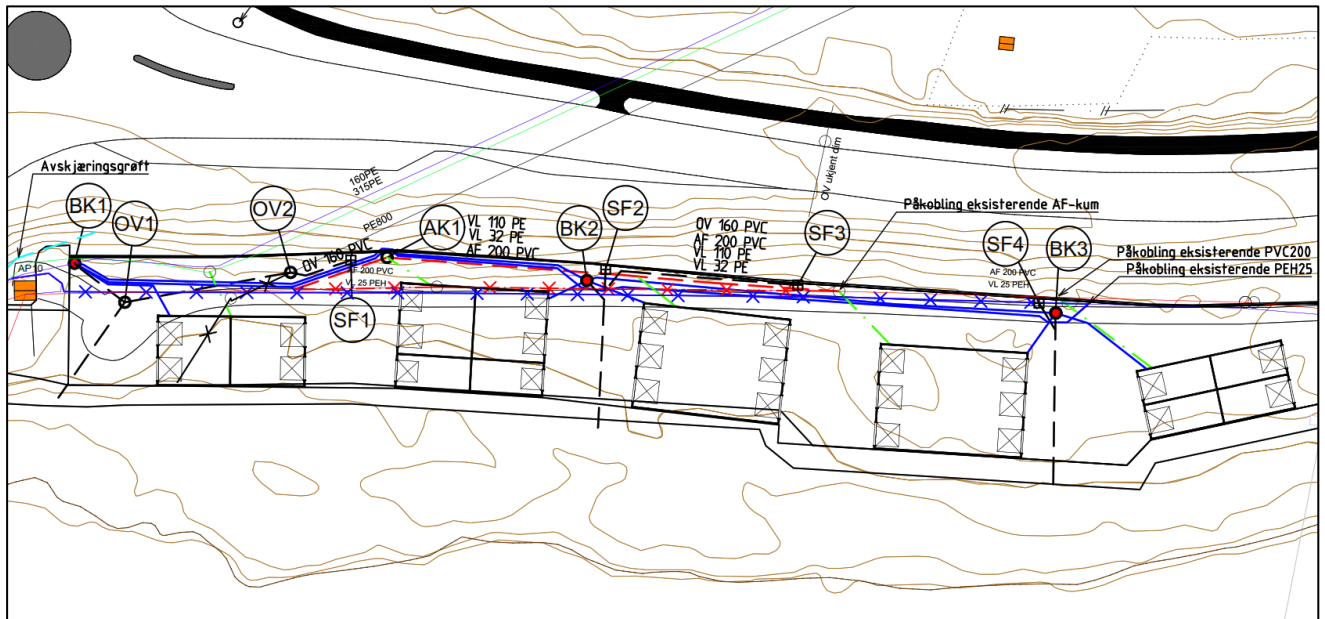
Bygg 2 og 3: BK2

Bygg 4 og 5: BK3

I henhold til VA-normen til Rana kommune skal alle stikkledninger kobles til i kum og det skal benyttes varerør på stikkledninger med dimensjon opp til DN40. BK1 utstyres med tilbakeslagsventiler mot den private VL 110. Driftstrykket på VL 160 PE opplyser kommunen er omtrent 9 bar, det er derfor behov for trykkreduksjon inn til byggene - på stikkledning(er) i BK1, BK2 og BK3.

Eierforhold: VL 110 PE fra BK1, samt BK2 og BK3 blir utbyggers private anlegg. Kommunen overtar BK1 og VL 32 PE.

Forslag til løsning vannforsyning er presentert med blå farge i Figur 15.



Figur 15 løsningsforslag VA

5.5. Dimensjonering vannledningsnett

5.5.1. Dimensjonering brannvannsledning

En dimensjonering i henhold til Colebrook-White gir DN 110. Ifølge VA-normen til Rana kommune er minste innvendig dimensjon for kommunal ledning ved krav til brannvann normalt 150 mm, men i møte med VA-Avdelingen 20.05.26 avtales det å fravike fra hovedregelen og legge DN110. Det foreslås derfor å bruke PE100 110 SDR 11.

5.5.2. Dimensjonering ledninger til forbruksvann

Stikkledninger til bygg: I henhold til Colebrook-White foreslås PE100 32 SDR11 for alle fem stikkledninger til byggene.

Kommunal ledning til AP8: Ifølge VA-avdelingen blir AP8 eneste forbruker på ledningen, derfor foreslås det å legge PE100 32 SD11.

6. Spillvann

6.1. Spillvannsmengder

For beregning av spillvannsmengder benyttes beregnet vannforbruk.

Det er tatt utgangspunkt i beregnet maks vannforbruk (vann inn = vann ut).

Dette gir $Q_{\text{maks dim}} = \underline{1,81 \text{ l/s}}$

Spillvannsmengder per bygg blir dermed lik beregnet vannforbruk, og kan sees i kapittel 5.1.

6.2. Høyder og fallforhold

Kommunen opplyser at det er dårlig fall på eksisterende AF 200 PVC. Det anbefales derfor at bunn renne i kum 5331 måles inn, og evt. også ledningsinspeksjon med sondering utføres for å kartlegge høyder på ledningstrekket forbi nye bygg. Dette for å kontrollere tilstrekkelig fallforhold for tilkobling av spillvannsledninger fra nye bygg. Dersom en ikke kan oppnå tilstrekkelig fall, kan en forlenge pumpeledning AF110 PVC og anlegge ny AF-kum på en høyere kote enn dagens.

6.3. Dimensjonering spillvannsledninger

Stikkledninger: Byggenes stikkledninger dimensjoneres for å ta imot maks samtidig vannmengde. I henhold til Colebrook-White tilsvarer dette en PVC DN110 SN8 grunnnavløpsrør for alle stikkledninger, noe som også er minstemål for stikkledning for spillvann iht. Rana kommunes VA-norm, derfor velges PVC 110 SN8 for alle fem stikkledninger.

Selvfallsledning fra kum 5289 mot AK1:

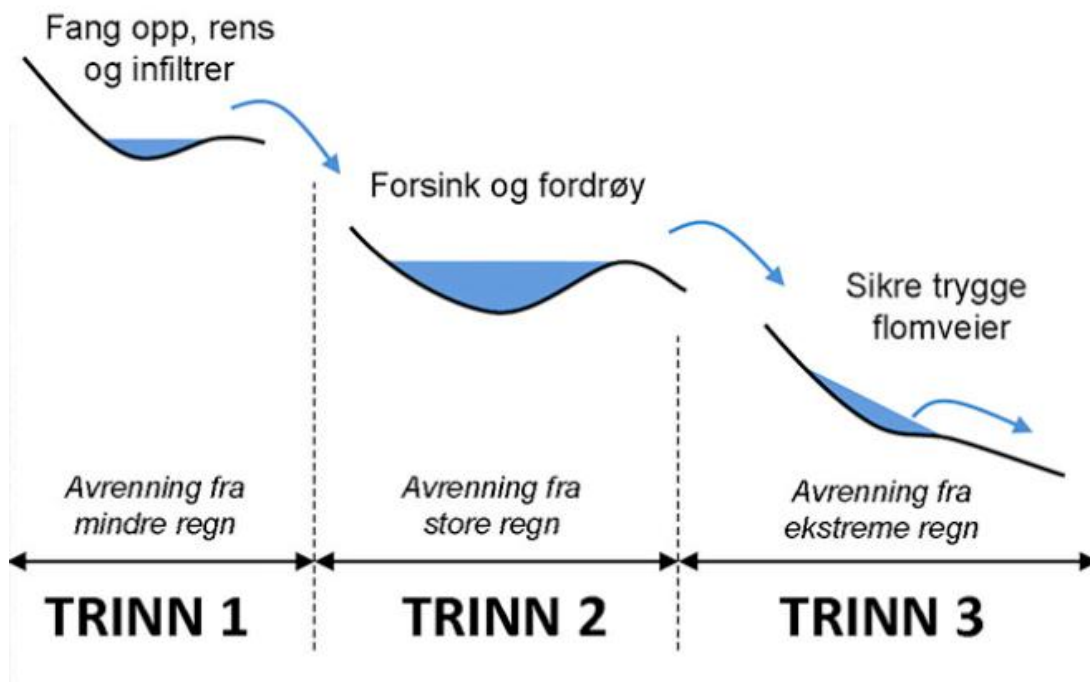
Mengder spillvann fra AP8 er usikkert. Det antas at den økte mengden fra byggene ikke er signifikant og at eksisterende dimensjon DN200 kan beholdes. Det foreslås derfor å legge PVC 200 SN8.

7. Overvann

7.1. Plan for overvannshåndtering

Hovedprinsippene for overvannshåndtering i Rana kommune er:

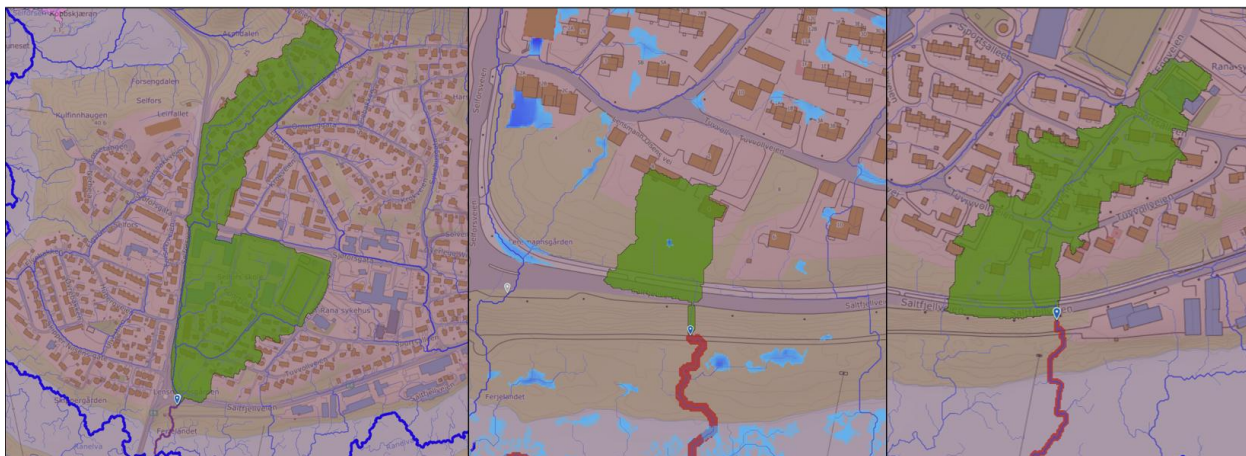
1. Tilførsel av overvann til offentlig nett skal minimeres
2. Overvann skal som hovedregel tas hånd om åpent og lokalt
3. Tre-trinns-strategi skal legges til grunn ved større utbygginger
 - a. Infiltrasjon av små nedbørsmengder
 - b. Fordrøyning av større regn
 - c. Trygge flomveier for ekstremsituasjoner



Figur 16 3-trinns-strategi for håndtering av overvann. Kilde: [Tre trinn til tryggere overvann - vaforum](#)

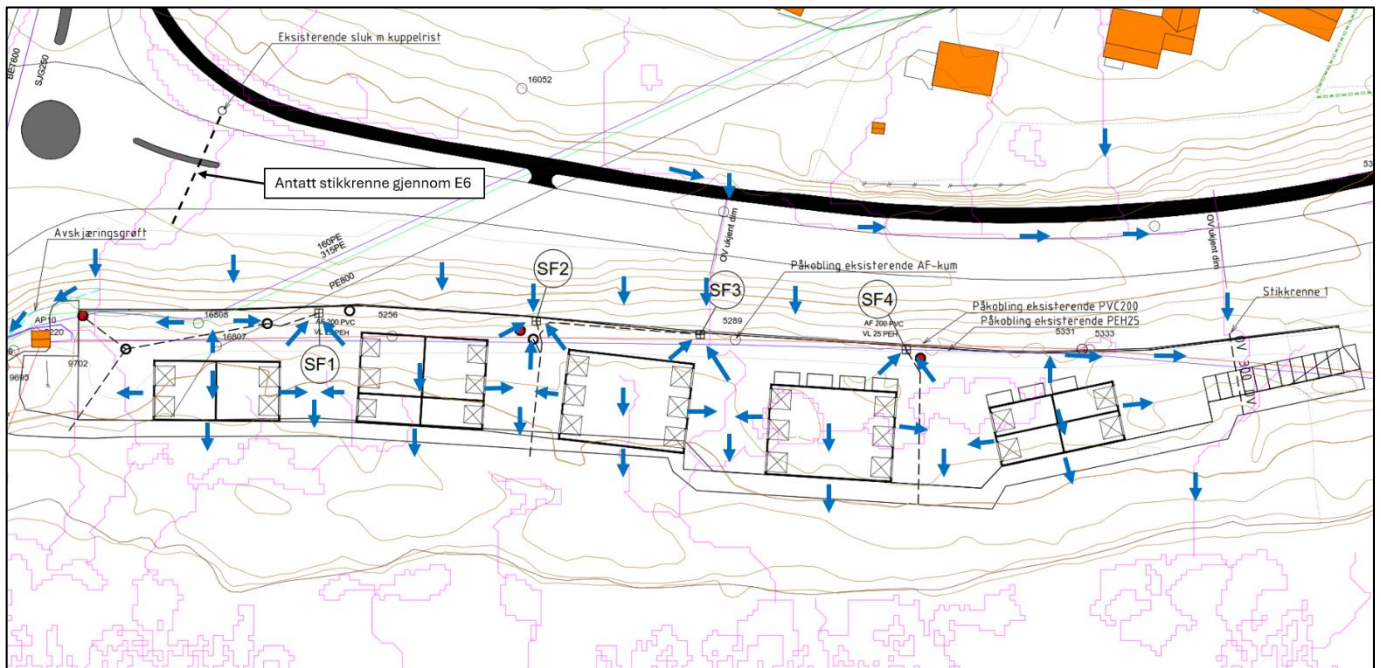
7.2. Prinsipppløsninger for planområdet etter utbygging

Tilført overvann: Ifølge Scalgo er det tre hovedavrenningslinjer gjennom tiltaksområdet. Det er generert nedbørsfelt for disse linjene i Scalgo. Disse kan sees Figur 17. Vegkart har registrert stikkrenner for linje 2 og 3. Som nevnt i kapittel 3.1 antas det at det går en stikkrenne gjennom veien i linje 1. For linje 1 foreslås det å anlegge en avskjæringsgrøft for å lede overvannet utenfor asfaltert areal og forbi AP10.



Figur 17 Genererte nedbørsfelt for tilhørende avrenningslinjer gjennom tiltaksområdet. Fra venstre: Linje 1, 2 og 3.

Overvann på tiltaksområdet: Tak bør planlegges med fall mot sør og taknedløp ut mot sør for avrenning på terreng mot elva. Overvann bør håndteres mest mulig åpent og lokalt, derfor bør mest mulig av asfaltarealet ha fall mot sør og ut på terreng. Krav om fall vekk fra bygg iht. TEK17 og høydeforholdene på tomten gjør det imidlertid nødvendig med overvannshåndtering i lukkede systemer til en viss grad. Endelig plassering av SF1-4 gjøres i detaljeringsfasen i samarbeid med LARK, da gjøres også dimensjonering av utløpsledninger fra SF2, SF3 og SF4. Prinsipppløsning med foreslått avrenningsretning på asfaltareal er vist i Figur 18.



Figur 18 - Prinsipppløsning overvann

7.3. Overvannsberegninger

Avrenning er beregnet etter rasjonell metode. Den er en enkel formel for å anslå dimensjonerende avrenning og kan benyttes for mindre avrenningsareal (<50 ha). Ved bruk av slik beregning bør en benytte konstant nedbør, ensartede arealer og midlere avrenningskoeffisient. Beregningene gir overslagsverdier.

Formel: $Q = \phi * i * A * k_f$

Q = dimensjonerende vannføring l/s

ϕ = midlere avrenningskoeffisient

i = nedbørsintensitet hentet fra IVF kurve/tabell (l/s*ha)

A = areal for nedslagsfeltet i hektar

K_f = klimafaktor

Som grunnlag for beregningene er det tatt utgangspunkt i Veilendende tekniske bestemmelser - Overvann, Rana.

Avrenningskoeffisienter: Det er benyttet midlere avrenningskoeffisient i beregningen. Det er tatt utgangspunkt i de spesifikke avrenningskoeffisientene for tak, asfalterte flater og plen/grønt for beregning av midlere avrenningskoeffisient. Ifølge veilederen til Rana kommune skal midlere avrenningskoeffisient aldri settes lavere enn 0,3 pga. avrenning på frossen mark. Koeffisient for før utbygging er derfor justert opp til 0,3.

Nedbørskurve IVF: IVF-kurve for Helgeland er ikke tilgjengelig. Det er tatt utgangspunkt i data fra Trondheim, Risvollan for vurdering av nedbørsintensitet.

Gjentaksintervall: 20 år.

Nedbørens varighet er satt lik konsentrasjonstid (T_c). T_c er beregnet ved formel:

$T_c \text{ (min)} = 0,6 * L * H^{-0,5} + 3000 * A_{se}$, hvor

L = Lengde av feltet [m]

H = Høydeforskjell i felt [m]

A_{se} = Effektiv sjøprosent [-], lik 0

Klimafaktor: Det benyttes klimafaktor 1,5.

Beregninger planområdet: Tabell 1 viser overflatearealer og beregnet avrenning for eksisterende og fremtidig situasjon for planområdet.

Tabell 1 Avrenning i planområdet før og etter utbygging

	Tak [m ²]	Asfalt [m ²]	Plen/grønt [m ²]	Beregnet avrenning [l/s]
Før utbygging	0	929	10500	62
Etter utbygging	1962	3618	2700	135
Etter utbygging m/klimafaktor				202

Beregning avrenning tilført planområdet:

Stikkrenner gjennom E6: Da dimensjonen er ukjent er det valgt å ikke ta hensyn til at disse eventuelt vil virke som en flaskehals.

Tabell 2 viser avrenning til de tre avrenningslinjene som blir tilført planområdet. Beregnet avrenning for linje 1 og linje 3 vil være noe kunstig høy, da det ikke er tatt hensyn til at mye av denne mengden vil håndteres i kommunale overvannsanlegg i disse nedbørsfeltene.

Tabell 2 Areal til nedslagsfelt stikkrenne 1

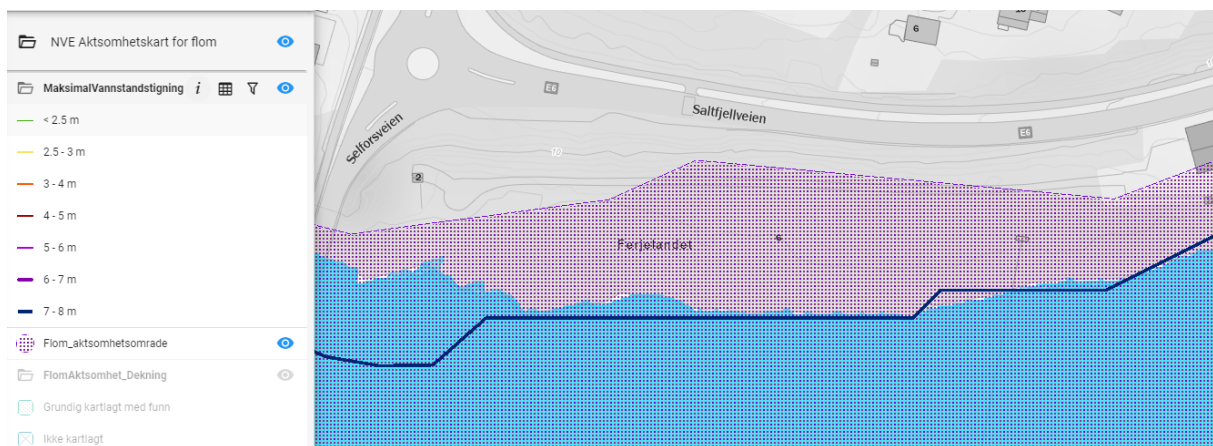
Avrenning	Nedbørsfelt [m ²]	Avrenning [l/s]
Linje 1 (vest)	140000	354
Linje 2 (midt)	3569	29
Linje 3 (mot stikkrenne 1)	20600	59

7.4. Dimensjonering stikkrenne 1

I henhold til Colebrook-White er DV 250 tilstrekkelig, men iht. N200 er minimum diameter for stikkrenner i «avkjørsler» DN300, derfor foreslås DV 300.

7.5. Flom

Figur 19 viser aktsomhetskart for flom i tiltaksområdet. Planområdet er delvis inne i aktsomhetssonen. Blå linje viser maksimal vannstigning. NVE opplyser i produktarket «Flom aktsomhetsområder» at aktsomhetsområdet er analysert ut fra en estimert vannstandsstigning i norske elver, samt inkludert et område på minimum 20 m fra kant av elv. Konstruksjoner som bru og kulvert kan medføre at vannstanden heves og oppstuvningen oppstrøms kan bli stor. Slike hydrauliske forhold er ikke tatt hensyn til og kan derfor vise for liten oversvømmelse. Planområdet ligger oppstrøms en brukonstruksjon. På bakgrunn av dette anbefales det å engasjere hydrolog for å gjøre en flomfarekartlegging og utrede flomfaren nærmere for å bestemme hvilke konstruksjoner som evt. må sikres mot flom. Konstruksjoner som kan bli utsatt for flom inkluderer kummer, VA-rørledninger og grunnmur til nye bygg.



Figur 19 - Aktsomhetskart for flom markert i lilla. Kilde: [NVE Aktsomhetskart for flom](#)

Kilder

- Asplan Viak. (2024) *Konsekvensutredning Naturmangfold*
- NGU. (u.å) Løsmasser – Nasjonal løsmassedatabase. Tilgjengelig på: [Løsmasser](#)
- NVE. (2020) Aktsomhetskart for flom (Tilgjengelig på: [Aktsomhetskart for flom - NVE](#))
- Opplysninger fra Rana kommune Seksjon for vann og avløp
- Pipelife.no
- Rana Blad (2022). *E6 på Selfors har setningsskader*. Tilgjengelig på: [Selfors, Rana | E6 på Selfors har setningsskader: - Det vil bli gjort fortløpende vurderinger](#)
- Rana kommune. (2020) *Overvann, Rana - Veiledende tekniske bestemmelser*
- Statens vegvesen. (u.å) Vegkart. Tilgjengelig på: [Vegkart](#)
- VA-forum. (2020) *Tre trinn til tryggere overvann* (Tilgjengelig på: [Tre trinn til tryggere overvann - vaforum](#))
- VA-norm for Rana kommune. Tilgjengelig på: [Rana](#)