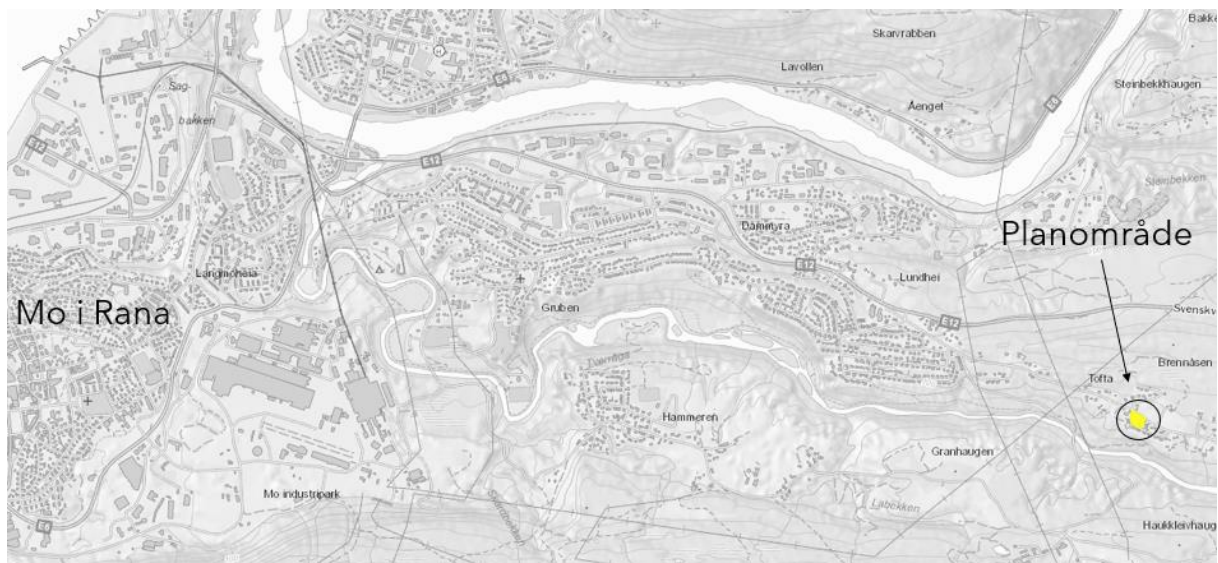


Oppdragsgiver: Helgeland Bolig AS
Oppdragsnavn: 202072 Regulering Utsikten i Brennåsen Utsikten HB
Oppdragsnummer: 634788-02
Utarbeidet av: Synnøve Straumbotn
Oppdragsleder: Åsmund Øistein Rajala Strømnes
Dato: 29.11.2024
Tilgjengelighet: Åpent

VAO-rammeplan Utsikten Brennåsen øst - Rana

Innledning

Asplan Viak AS er engasjert av Helgeland Bolig AS for å vurdere vannforsyning, spillvann og overvannshåndtering i forbindelse med detaljreguleringsplan for Utsikten Brennåsen øst. Tiltaket ligger i Rana kommune på gnr. 25 bnr. 6.



Figur 1: Oversiktskart

Versjonslogg:

03	29.11.2024	Endret krav til slokkevannmengder pga. endret bebyggelse	SS	
02	08.07.24	Endret bebyggelse	SS	SAB
01	31.08.22	Utarbeidelse av VAO-plan	SS	SAB
VER.	DATO	BESKRIVELSE	AV	KS

Innholdsfortegnelse

VAO-rammeplan Utsikten Brennåsen øst - Rana.....	1
Innledning	1
1. Bakgrunn	3
2. Eksisterende forhold	4
2.1. Beskrivelse av eksisterende VA-situasjon.....	4
2.2. Overvannets avrenningsmønster	7
2.3. Infiltrasjonspotensiale	7
3. Prinsippløsning for VAO etter utbygging	8
3.1. Oversiktstegning	8
3.2. Tilknytningspunkt	8
4. Vannforsyning	9
4.1. Vannbehov forbruksvann.....	9
4.2. Vannforsyning til sprinkler	9
4.3. Slokkevannsbehov utendørs vannforsyning	9
4.4. Dimensjonering vannforsyning	10
5. Spillvann	10
5.1. Spillvannsmengder	10
5.2. Høyder og fallforhold spillvann	11
5.3. Dimensjonering spillvann	11
6. Overvann, flom og flomveier	12
6.1. Plan for overvannshåndtering	12
6.2. Overvannsberegninger.....	12
6.3. Nedbørsfelt, flomveier og dimensjonering overvann.....	14
Kilder.....	15

1. Bakgrunn

Det planlegges etablert to leilighetsbygg med til sammen 14 boenheter over tre etasjer. Det skal også bygges to carportanlegg. Gulv første etasje leilighetsbygg planlegges etablert på kote +111,5 og +111,9. Mønehøyde høyeste leilighetsbygg er oppgitt å ligge på kote +121,2. Området er i dag ubebygget. Planområdets totale areal utgjør 3866 m².



Figur 2: Situasjonsplan utomhus for planlagte byggetiltak ved Utsikten Brennåsen øst. Kilde: Asplan Viak AS

2. Eksisterende forhold

2.1. Beskrivelse av eksisterende VA-situasjon



Figur 3: Kartutsnitt viser eksisterende situasjon for VA. Kilde: Rana kommune

Vannforsyning

Det ligger en kommunal PE 100 RC 250 nord for planområdet i Brennåsveien og en PEH 140 sør for planområdet. Adkomst for slokkevann er tilgjengelig i tre brannkummer rundt planområdet. Langs vestlig side av planområdet ligger en privat PEH 63.

Kommunen oppgir at driftstrykket ved normalforbruk er ca. 6 bar i området.

Kum 15825 vil i framtiden ha et forhøyet trykk pga. vannforsyning til ny flyplassutbygging. Det opplyses av kommunen at det også er graveforbud (3 eller 5 år) i Brennåsveien pga. nyanlegg. Kommunen anbefaler tilknytning i kum 7242 for utbyggingen.

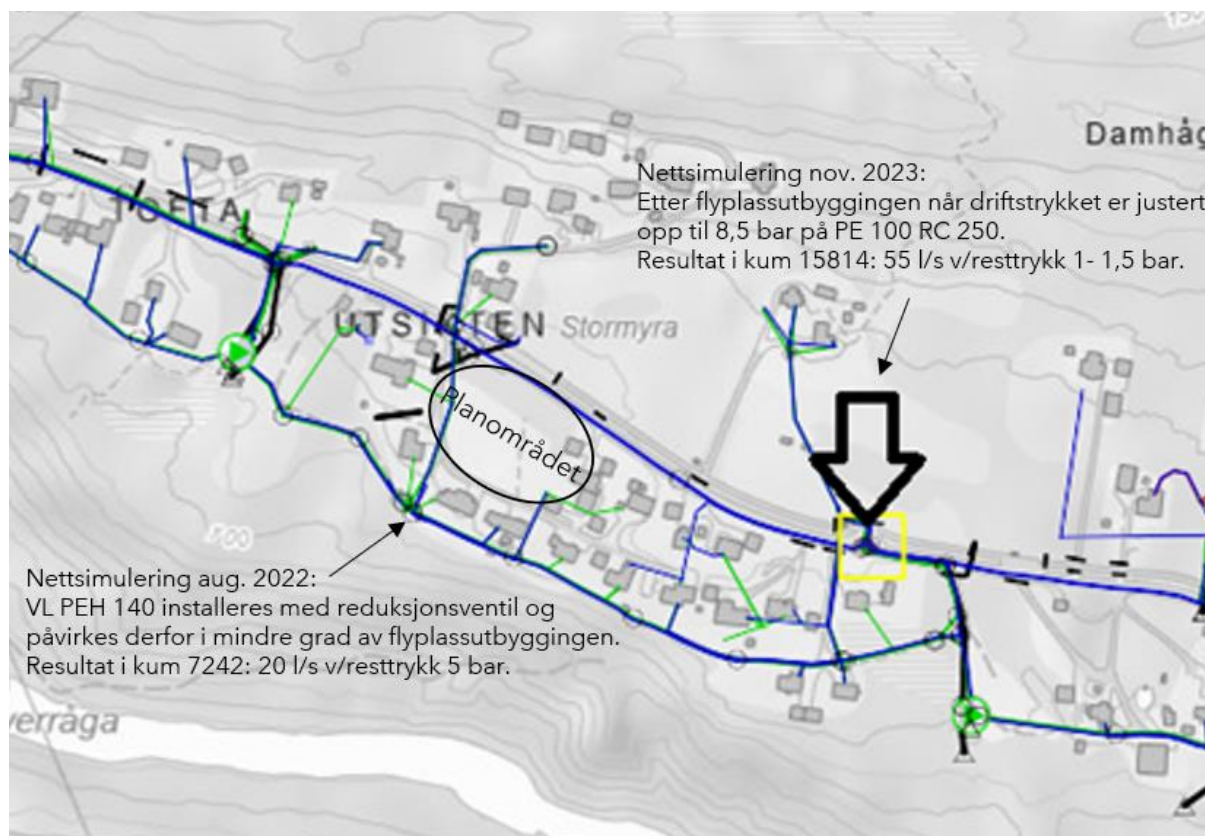
Det er gjennomført simulering i kommunens nettmodell (aug. 2022). Det er også tatt med en simulering gjennomført i forbindelse med et nærliggende utbyggingsområde (nov. 2023). Det vises til figur 6.



Figur 4: Bildet viser innvendig vannkum 7242. Kilde: Rana kommune



Figur 5: Kartutsnittet viser eksisterende brannkummer i området. Kilde: Rana kommune



Figur 6: Resultater fra simuleringer i kommunens nettmodell. Kilde: Rana kommune

Spillvann

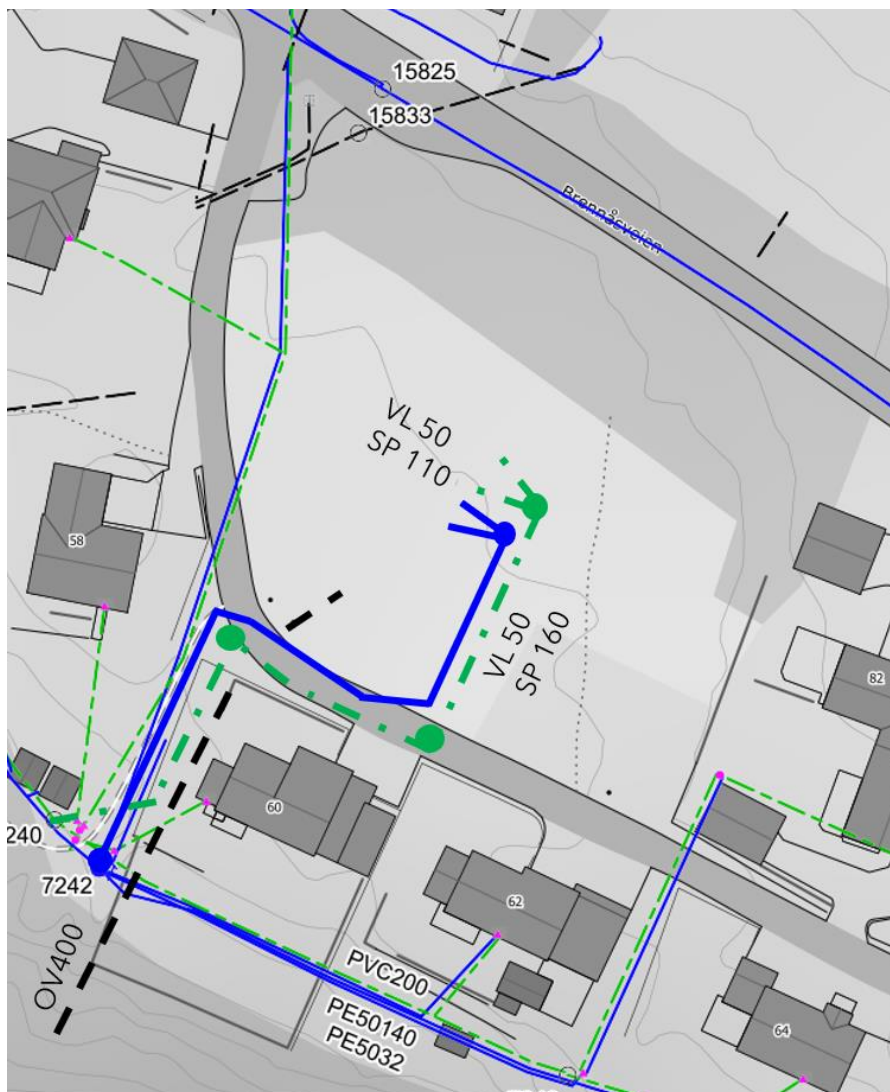
Det ligger en kommunal selvfallsledning for spillvann PVC 200 sør for planområdet. Ledningen har avrenning mot nord/vest.

Overvann

Av kommunens ledningskart framgår det at det er etablert stikkrenner for overvannshåndtering i nord og vestlig område av planområdet. Området har ikke offentlig overvannsnett.

3. Prinsipppløsning for VAO etter utbygging

3.1. Oversiktstegning



Figur 8: Løsningsforslag for vannforsyning, spillvann og overvannshåndtering

3.2. Tilknytningspunkt

Vannforsyning til planområdet foreslås tilknyttet i ny vannkum der kommunal kum 7242 ligger i dag. Tilknytning mot kommunal vannledning må sikres med tilbakeslagssikring iht. VA-norm kap. 5.10 og VA-Miljøblad nr. 61.

Spillvann foreslås tilknyttet kommunal PVC 200 spillvannsledning, rett ved vannkum 7240.

Tilknytning for overvann er ikke aktuelt.

4. Vannforsyning

4.1. 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.

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

q_1 = normalvannmengde største tappested.

Maks samtidig vannmengde (q) er beregnet til 1,43 l/s.

4.2. Vannforsyning til sprinkler

Det er ikke avklart om det skal etableres sprinkleranlegg i leilighetsbyggene. Det finnes tilgjengelige mengder vann til sprinkler i påkoblingspunktet i kum 7242. I videre planlegging og prosjektering må det sees nærmere på valg av ledningsdimensjoner mht. om det skal framføres kun forbruksvann eller om det også skal framføres sprinklervann.

4.3. Slokkevannsbehov utendørs vannforsyning

Det vises til Byggteknisk forskrift med tilhørende veiledning, [VTEK § 11-17](#). 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 bygget dekkes. Videre framgår det at slokkevannskapasiteten må minst være 20 l/s i småhusbebyggelse og 50 l/s fordelt på minst to uttak i annen bebyggelse. Det vurderes at leilighetsbyggene er av typen annen bebyggelse, og kommer inn under kravet om 50 l/s.

Simuleringene viser at det er tilstrekkelige mengder slokkevann tilgjengelig i området. Eksisterende brannkummer ivaretar avstandskravet for leilighetsbyggene, men ikke for carportene.

I videre planlegging og prosjektering kan det vurderes å etablere en ny brannkum inne i planområdet, men en evt. brannkum her kan også komme for nært byggene jf. avstandskravene.

4.4. Dimensjonering vannforsyning

Forbruksvann vil være dimensjonerende faktor for vannforsyningen forutsatt at det ikke skal framføres slokkevann inn i planområdet. Teoretisk trykktap for ledningen er beregnet ut ifra antakelser om høyder på ledningen ved tilkoblingspunktet samt lengden mellom tilkoblingspunkt og planområdet.

I henhold til Colebrook-White vil det være behov for vannledning med følgende dimensjon:

- PE 100 DN 50 SDR11

Dimensjoneringen må kvalitetssikres i videre planlegging og prosjektering.

Det ligger flere private VA-ledninger i området mellom Brennåsveien og tilknytningspunktet for vannforsyning. Eksisterende ledningsnett må sikres ved etablering av ny vannledning til planområdet.

5. Spillvann

5.1. Spillvannsmengder

For beregning av spillvannsmengder fra leilighetsbyggene benyttes beregnet vannforbruk. Det er tatt utgangspunkt i beregnet maks vannforbruk (vann inn = vann ut).
 $Q_{maks} 1,43 \text{ l/s.}$

Antall boenheter er 14.

Antall personer pr. boenhet: 2,5 => som tilsvarer 35 personekvivalenter (pe).

5.2. Høyder og fallforhold spillvann

Leilighetsbyggenes laveste høyde for gulv førsteetasje ligger på kote +111,5.

Terrenghøyden ved foreslått påkoblingspunkt ved kum 7240 ligger på kote +108. Basert på disse høydene og avstand mellom byggene og påkoblingspunktet vurderes det som mulig å oppnå tilstrekkelig fall (10 ‰) på ledningsnettet og minimum 90 cm overhøyde fra innvendig topp kommunal avløpsledning til laveste sanitærinstallasjon. Beregningene er estimert, og må kontrolleres i videre planlegging og prosjektering.

5.3. Dimensjonering spillvann

Leilighetsbyggenes ledningsnett for spillvann må dimensjoneres for å ta imot maks samtidig vannmengde på 1,43 l/s.

I henhold til Colebrook-White vil det være behov for spillvann selvfallsledning med dimensjon:

- Hovedtrase i planområdet: PVC DN 160 SN8
- Stikkledninger i planområdet: PVC DN 110 SN8

Dimensjoneringen må kvalitetssikres i videre planlegging og prosjektering.

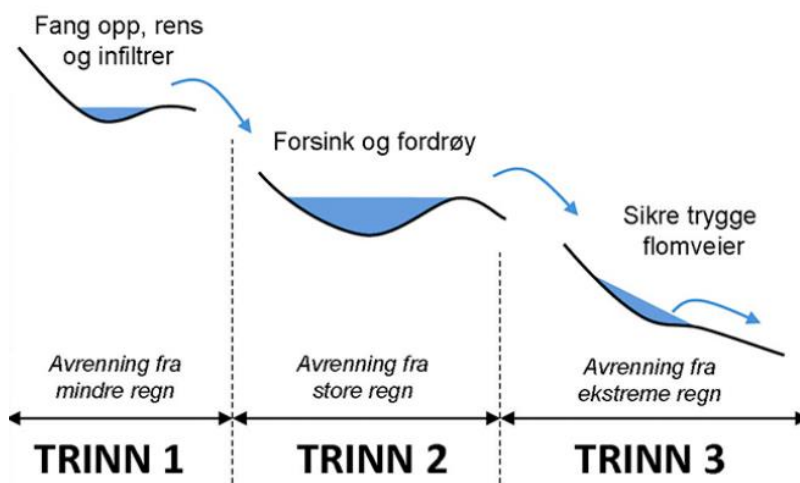
Det ligger flere private VA-ledninger i området mellom Brennåsveien og tilknytningspunktet for spillvann. Eksisterende ledningsnett må sikres ved etablering av ny spillvannsledning for de nye rekkehusene.

6. Overvann, flom og flomveier

6.1. 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 9: 3-trinns strategi for håndtering av overvann. Kilde: Norsk Vann

6.2. Overvannsberegninger

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

Den rasjonale metoden er basert på følgende forutsetninger:

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

Q = dimensjonerende vannføring (l/s)

ϕ = midlere avrenningskoeffisient for eiendommen

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

A = areal av nedslagsfeltet i hektar (ha)

k_f = klimafaktor.

Som grunnlag for beregningene er det tatt utgangspunkt i Veiledende tekniske bestemmelser – Overvann, Rana.

Beregninger:

Tabell 1: Tabellen viser overflatearealer ved eksisterende og framtidig situasjon for Utsikten i Brennåsen øst.

Før og etter utbygging	Tak	Asfalt/ belegningsstein	Grøntområde	Totalt
Før	0 m ²	0 m ²	3866 m ²	3866 m ²
Etter	850 m ²	863 m ²	2153 m ²	3866 m ²

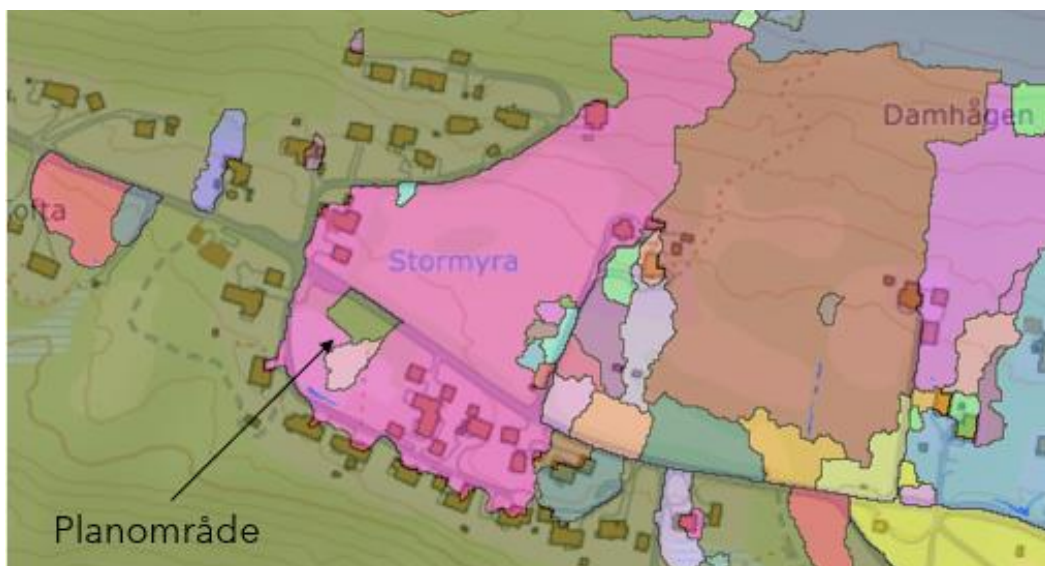
Beregnet avrenning før utbygging	20 års nedbør	
10 min. varighet	7	l/s

Beregnet avrenning etter utbygging. Det er benyttet klimafaktor 1,5.	20 års nedbør	
10 min. varighet	43	l/s

Som følge av klimaendringer og fortetting av terrengoverflater medfører dette en økning i mengden avrenning av overvann. Ved 20 års nedbør med varighet på 10 minutter, vil vannmengden øke med 36 l/s etter utbygging. Avrenning bør i størst mulig grad håndteres lokalt. Etablering av rekkehus med tilhørende uteområder medfører at andelen grøntområder blir mindre og muligheten for naturlig infiltrasjon i grunnen reduseres. En større andel av planområdets arealer vil bestå av tette overflater som ved intensive nedbørsperioder kan føre til lokal ansamling av overvann.

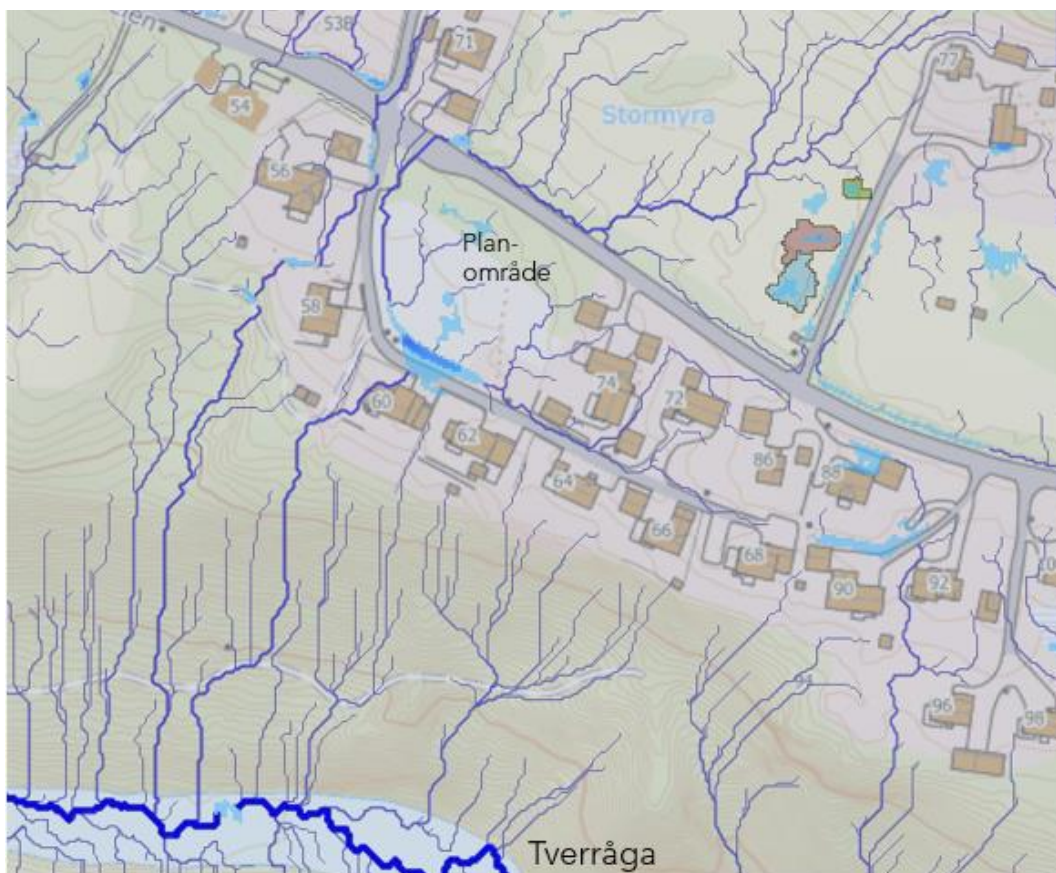
6.3. Nedbørsfelt, flomveier og dimensjonering overvann

I Figur 10 vises nedbørsfeltet planområdet er en del av. Det utgjør ca. 2,9 km².



Figur 10: Kartutsnitt viser aktuelt nedbørsfelt for planområdet, markert med rosa. Kilde: [Norway · SCALGO Live](#)

Figur 11 viser flomveier og avrenningsmønster i området. Blått skravert område indikerer de områdene der det kan oppstå ansamling av vann ved ekstreme nedbørshendelser.



Figur 11: Kartutsnitt viser flomveier og avrenningsmønster. Kilde: [Norway · SCALGO Live](#)

Avrenning må håndteres åpent og lokalt. Det er viktig at det legges fokus på utarbeidelse av permeable flater. Mindre regn infiltreres i grøntområdene. Større regn ivaretas ved etablering av grøfter i planområdets ytterkanter. Det bør vurderes bruk av fordrøyningsdam/regnbed og vadi mot Brennåsveien. Flomveien som vises i Figur 11, som strekker seg sørover langs eiendommen mot Brennåsveien, må etableres som grøft. For å unngå flom i området er det av stor betydning at denne ikke fylles.

Tilstrekkelig areal for infiltrasjonsområder og grøfter må sikres, samt fall mot lavbrekket ved Brennåsveien 60. For å redusere risikoen for ansamling av overvann, etableres stikkrenne under Brennåsveien. Se foreslått plassering i oversiktstegning Figur 8. Det er viktig at utløpet på overvannsledningen erosjons- og frostsikres og at det gjøres tiltak som hindrer fare for utrasing ved utløpet.

Kilder

- Opplysninger og informasjon fra Rana kommune Seksjon for vann og avløp
- [Norway · SCALGO Live](#)
- [Norges geologiske undersøkelse | \(ngu.no\)](#)
- [Pipelife Norge](#)
- Geoteknisk vurderingsnotat, Multiconsult (12.11.21)