

Oppdragsnavn: Liahaugstølen
 Oppdragsnummer: 12700
 Oppdragsgiver: Framsyn Fritid AS Kontaktperson: Tor Oxhovd
 Utarbeidet av: Sturla Sæle Dato: 04.10.2022
 Kontrollert av: Eirik Lindgaard Dato: 13.12.2022

RAPPORT Flomfare og overvannsvurdering for utbyggingsområde Liahaugstølen

1	SAMMENDRAG	2
2	INNLEDNING	3
2.1	BAKGRUNN	3
2.2	FORBEHOLD	3
3	PLANOMRÅDET	4
3.1	BESKRIVELSE	4
3.2	NEDBØRSFELT OG FLOMVEIER	5
4	OVERVANNSBEREGNING	7
4.1	METODE	7
4.2	DEN RASJONELLE METODEN	7
5	OVERVANNSTILTAK	8
5.1	OVERVANNSSTRATEGI	8
5.2	TRINN 1 OG TRINN 2	8
5.3	TRINN 3	8
6	VEDLEGG 1: DRENSLINJER	10
7	VEDLEGG 2: OVERVANNSPLAN	11

1 SAMMENDRAG

Denne rapporten er utarbeidet for å vurdere å overvannshåndtering for utbyggingsområdet Liahaugstølen på Beitostølen i Øystre Slidre kommune.

Det bør etableres avskjærende flomgrøft i øvre grense av området. Anbefaler følgende dimensjon på grøften:

Bredde, bunn: 0.5 m

Dybde: 0.5 m

Sidekanter: 1:2

Stikkrenne 1 i overvannsplanen (vedlegg 2) bør ha minstedimensjon DN500.

Resterende stikkrenner som anlegges i sammenheng med nytt veianlegg bør ha minstedimensjon DN400.

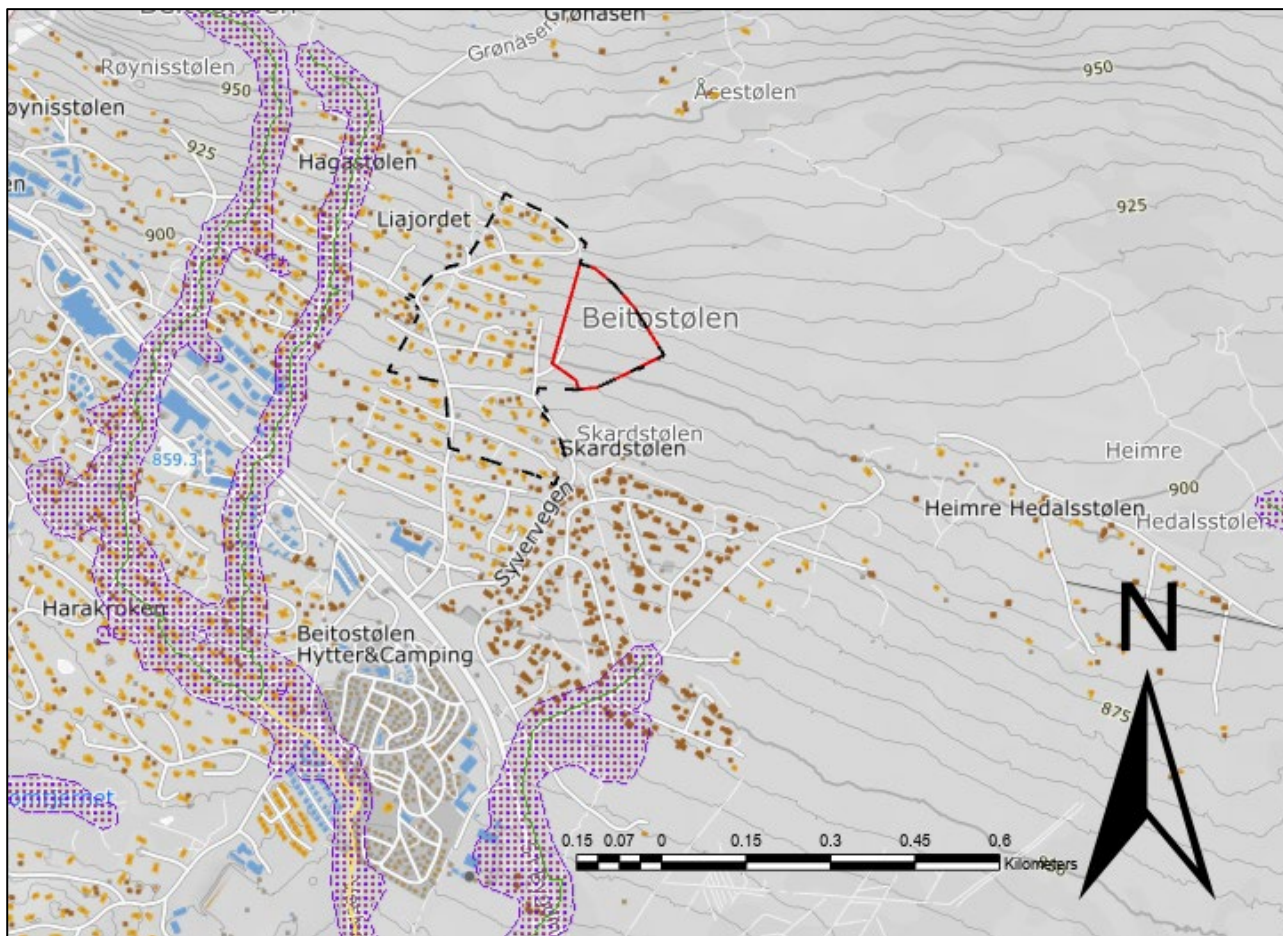
Alle stikkrenner bør utformes med innløpskontroll.

2 INNLEDNING

2.1 Bakgrunn

I forbindelse med arbeidet med regulering av et utbyggingsområdet i planområdet Liahaugstølen på Beistostølen i Øystre Slidre kommune er Areal+ AS bedt om å utføre en vurdering av flomfare og overvannshåndtering for utbyggingsområdet.

Utbyggingsområdet er ikke berørt av NVEs aktsomhetskart for skred og flom. (se Figur 1)



Figur 1: Lokalisering av planområdet (stiplet sort) og utbyggingsområdet (rødt), i Øystre Slidre kommune

2.2 Forbehold

Vurderinger og beregninger i denne rapporten er gjort på grunnlag av terreng og vegetasjon på vurderingstidspunktet. Forandring i terreng eller vegetasjon kan ha betydning for forhold knyttet til overvann og flom, og betydelige endringer bør utløse ny vurdering.

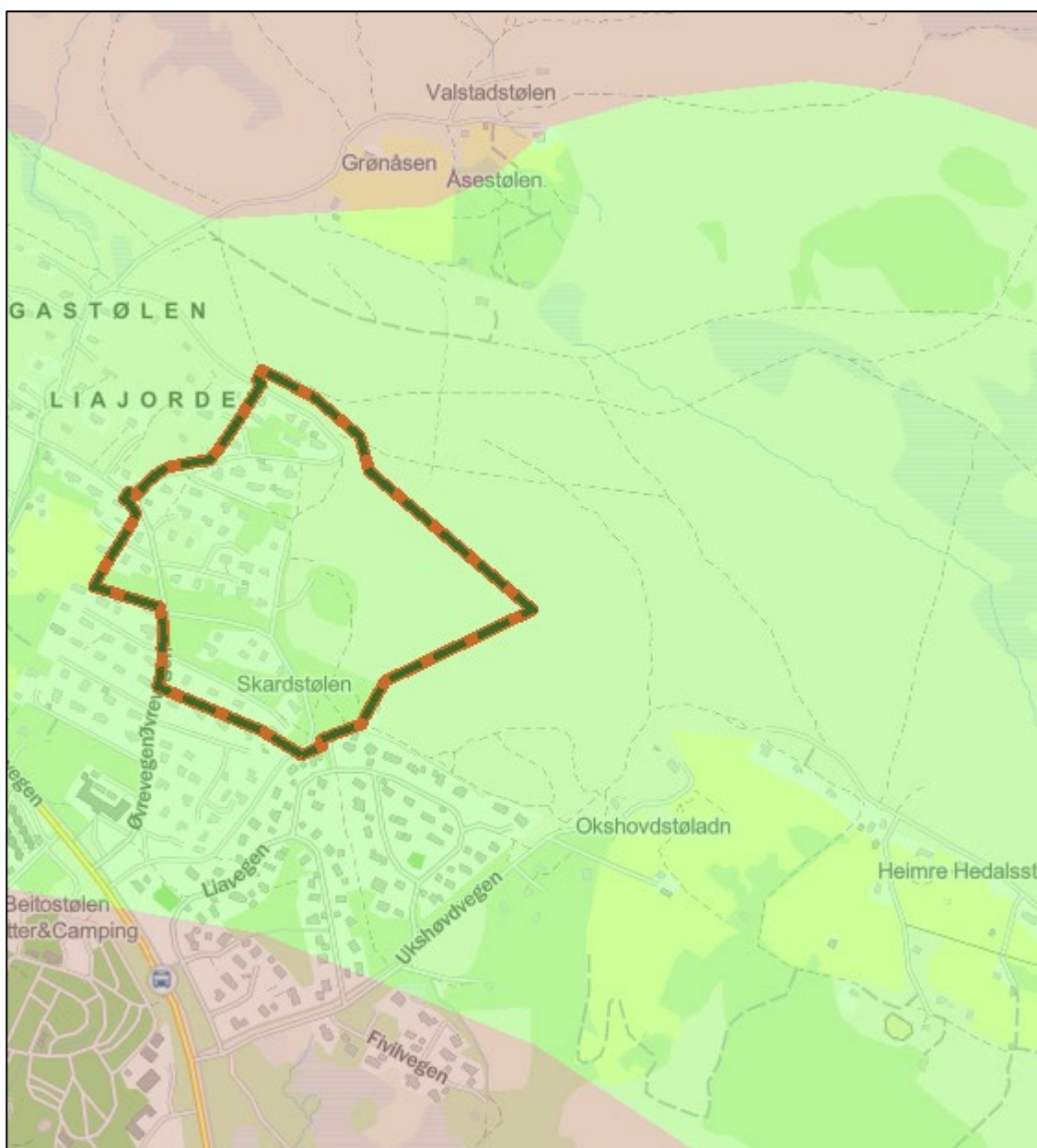
3 PLANOMRÅDET

3.1 Beskrivelse

Utbyggingsområdet (se Figur 1) består av stedstypisk vegetasjon og skogkledd fjelltereng. Planområde grenser mot eksisterende bebyggelse og annen infrastruktur i sør og vest, og skogstereng og dyrkamark i nord og øst.

Søk i NGUs kvartærgeologiske database viser at området er preget av et sammenhengende morenedekke, med stedvis stor mektighet. (se Figur 2)

Slik grunn har erfaringsmessig svært god infiltrasjonsevne.



Figur 2: Kvartærgeologisk kart (NGU.no)

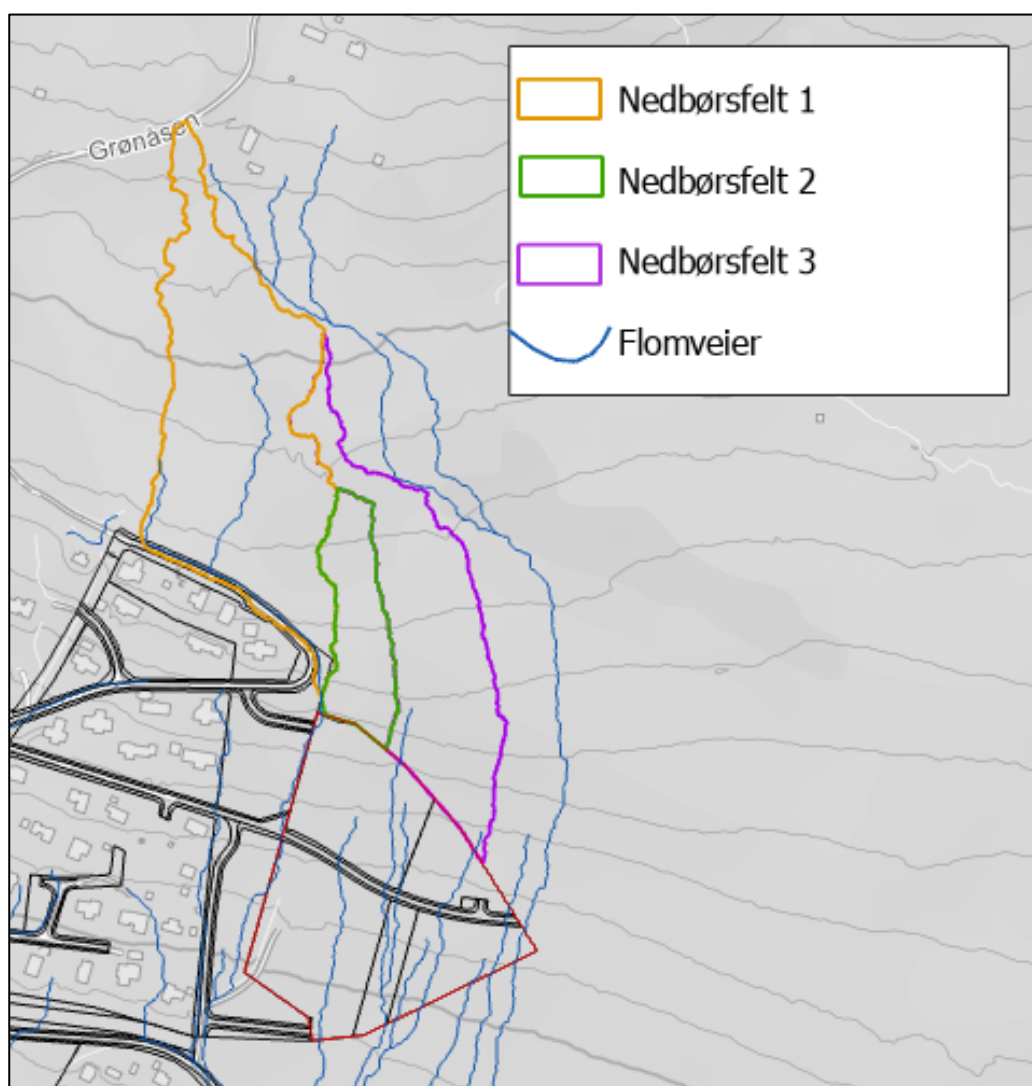
3.2 Nedbørsfelt og flomveier

Det er gjennomført en drensanalyse av utbyggingsområdet for å identifisere drenslinjer/flomveier i terrenget slik det er i dag. Programvaren ArcGIS pro med terrengdata *LACHOP12_Valdres_DTM10_5pkt 2011 (Laserskanning, Euref89 Sone 32, NN1954)* er brukt i denne analysen.

Laserskanningen er fra 2011, så det er ved bruk av ortofoto sammenlignet terreng fra 2010 til 2019. Dette viser tilnærmet likt terreng, og ingen endringer i infrastruktur eller konstruksjoner oppstrøms området.

Utbyggingsområdet heller sørover, og avrenninger følger definerte flomveier vist i figur 3.

Ut av drensanalysen er det generert tre nedbørsfelt som bidrar til avrenning inn i utbyggingsområdet. (Se figur 3)



Figur 3: Flomveier med tilhørende nedbørsfelt.

Tabell 1: Feltkarakteriske nedbørsfelt.

Nedbørsfelt	Feltareal [ha]	Feltlengde [m]	Felthøyde [m]	Avrennings- koeffisient
Nedbørsfelt 1	2.64	450	32	0.3
Nedbørsfelt 2	0.6	160	20	0.3
Nedbørsfelt 3	1.59	375	35	0.3

4 OVERVANNSBEREGNING

4.1 Metode

Det er valgt å benytte den rasjonelle metoden for beregning av flomvannmengde. Denne metoden benytter nedbørsstatistikk fra relevant målestasjon, feltparametere og antatt avrenningskoeffisient.

Revidert IVF-kurve for Lillehammer (2019) er valgt i denne beregning. Den er best egnet med tanke på geografisk plassering, og lengde på måleserie. Målingene tillegges klimaframskrivninger på 40% for å ta høyde for fremtidige nedbørsmengder.

Ved avlesning av IVF kurve brukes gjentakintervall og feltets konsentrasjonstid som bestemmende parametere. Det er i denne beregningen benyttet 200 års gjentakintervall.

Konsentrasjonstiden bestemmes ved bruk av formel for konsentrasjonstiden til naturlige felt, fra SINTEFs rapport *Flomberegning og kulvertdimensjoner* (Berg, Lunde, Mosevoll, SINTEF NHL, 1992).

Avrenningskoeffisienten er antatt basert på erfaringsdata og anbefalinger i aktuelle veiledere.

4.2 Den rasjonelle metoden

$$Q = A * C * q * kf$$

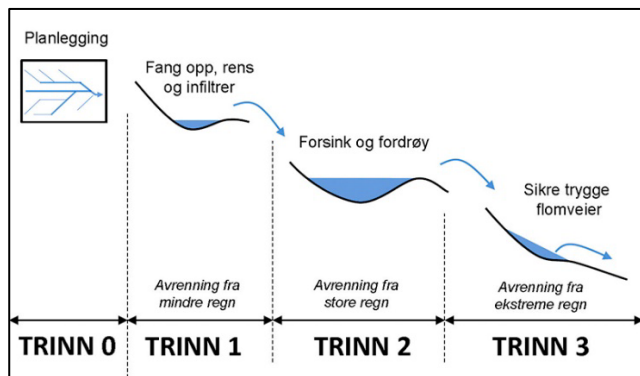
q [l/s*ha] leses av relevant IVF-kurve ved bruk av konsentrasjonstid og gjentakintervall.

Felt	Areal [ha]	Kons.tid [min]	Gjentaksintervall [år]	Avrenningskoeff. [-]	Klimafaktor [-]	$Q_{200+40\%}$ [m ³ /s]
Nedbørsfelt 1	2.64	45	200	0.3	1.4	0.110
Nedbørsfelt 2	0.60	20	200	0.3	1.4	0.045
Nedbørsfelt 3	1.59	45	200	0.3	1.4	0.067

5 OVERVANNSTILTAK

5.1 Overvannsstrategi

Norsk Vanns 3-trinnsstrategi legges til grunn for overvannshåndteringen. Den lokale vannbalansen i området skal opprettholdes, og økt avrenning grunnet utbyggingen skal infiltreres eller fordrøyes lokalt.



Figur 4: Norsk Vanns tretrinnsstrategi

5.2 Trinn 1 og trinn 2

Trinn 1 og trinn 2 i overvannsstrategien skal håndteres lokalt på den enkelte tomt. Dette gjelder infiltrasjon av normale nedbørsmengder, og fordrøyning av større nedbørsmengder.

5.3 Trinn 3

Det anlegges en avskjærende infiltrasjonsgrøft langs øvre grense av utbygningsområdet.

Nødvendig kapasitet i infiltrasjonsgrøften er beregnet ved den rasjonelle metoden:

- $0.110 + 0.045 + 0.067 = 0.222 \text{ m}^3/\text{s}$

Ved Mannings formel er nødvendige grøftedimensjon bestemt:

Bredde, bunn: 0.5 m

Dybde: 0.5 m

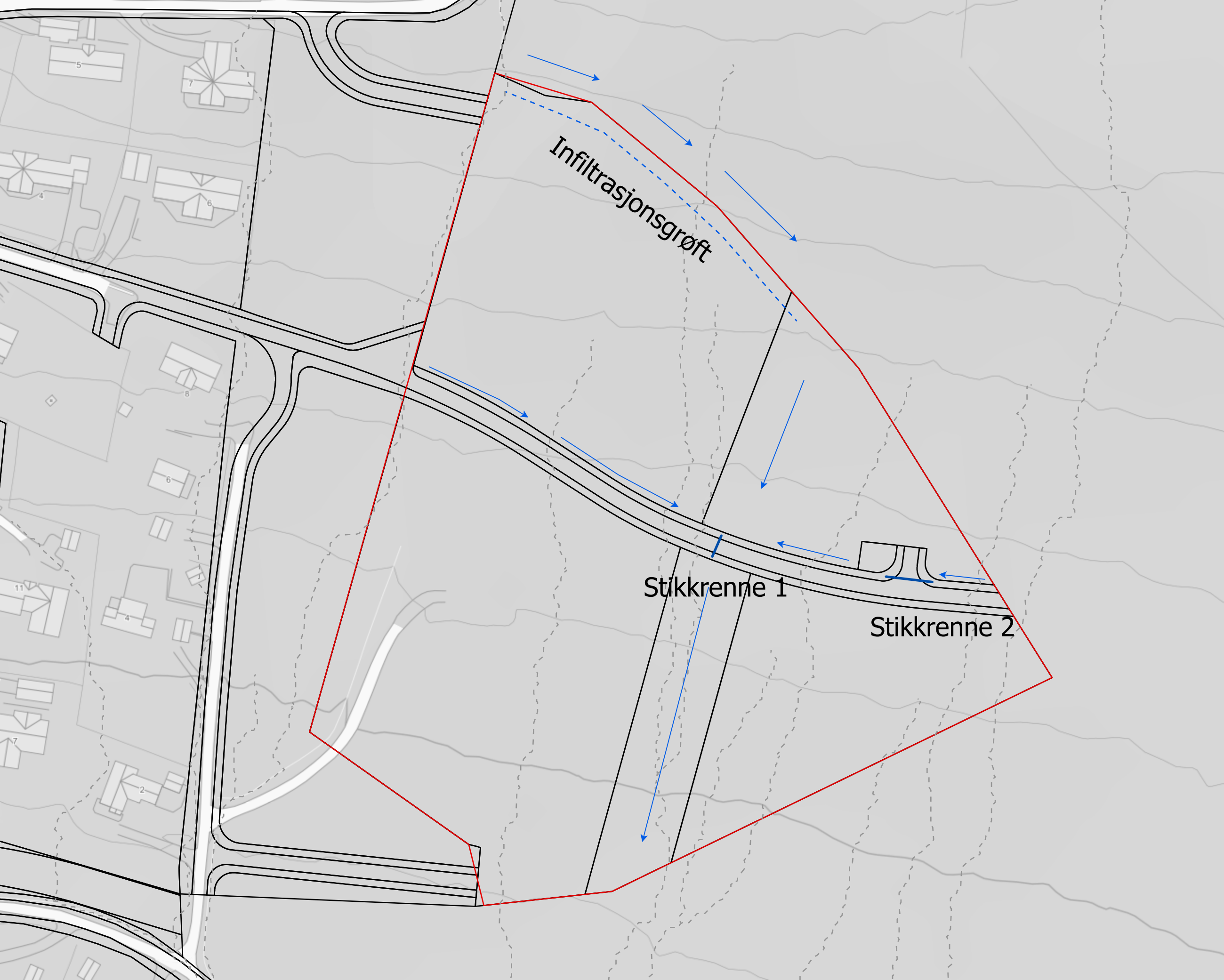
Sidekanter: 1:2

Stikkrenne 1 bør ha en minstedimensjon på DN500, og utformes for innløpskontroll.

Stikkrenne 2 og resterende stikkrenner i tilknytning til veganlegget, bør ha en minstedimensjon på DN400, og utformes for innløpskontroll.

Minimum stikkrennedimensjon er bestemt ut fra relevante erfaringstabeller.

Alle stikkrenner skal legges med lavbrekk i vegen for å hindre skade ved tett stikkrenne. Er ikke lavbrekk mulig å oppnå må det legges inn en ekstra sikkerhet på byggesaksnivå. For eksempel en høyereliggende stikkrenne.



Infiltrasjonsgrøft

Stikkrenne 1

Stikkrenne 2