

Oppdragsgiver: Øvre Eiker kommune  
Oppdragsnr.: 52301727

## ► Flomberegning for sidebekker til Vestfosselva

### Introduksjon og beskrivelse av oppdrag

Norconsult er engasjert av Øvre Eiker kommune for å utføre en flom- og overvannskartlegging for Vestfossen og Vestfosselva. Arbeidet gjøres i forbindelse med regulering av sentrumsområdet Vestfossen og andre utviklingsområder langs Vestfosselva. Det er utarbeidet en hovedrapport (Flom- og vannlinjeberegning for Vestfossen og Vestfosselva) som beskriver flomforholdene ved Vestfossen og i Vestfosselva. Dette notatet er et støttedokument til hovedrapporten og dokumenterer beregning av flomvannføring i sidebekker til Vestfosselva. Beregnede vannføringer er benyttet til å simulere flomsoner i utvalgte bekker hvor resultatene er presentert i flomkartene som ligger vedlagt hovedrapporten.

### Beskrivelse av bekker og problemstilling

Dette notatet vurderer flomforhold i to sidebekker som renner gjennom sentrumsområdet ved Vestfossen. Begge bekkene er (så langt Norconsult vet) navnløse og er videre omtalt som Bekk 1 og Bekk 2. Gjennom Vestfossen er begge bekkene lagt i kulverter over lengre strekninger. Det er blitt vurdert at kulvertene kan bli til flaksehalser under flom og gi flomvannføring på overflaten. Beregninger knyttet til denne flomvurderingen vil dokumentere kapasiteten til bekkene, flomtrasser utenfor bekkeløpene og avklare NVEs aktsomhetssone som dekker deler av bekkene.

Et oversiktskart med markering av bekkene er vist i Figur 1, mens feltinformasjon om bekkene er presentert i Tabell 1. Kartutsnitt som viser NVEs aktsomhetssone for flom, er vist i Figur 2.

Tabell 1 Feltinformasjon for sidebekker til Vestfosselva.

Navn bekk	Nedbørfeltstørrelse (km <sup>2</sup> )	Middelvannføring 61-90 <sup>1</sup> (l/s/km <sup>2</sup> )	Middelvannføring 91-20 (l/s/km <sup>2</sup> )
Bekk 1 ved Vestfosselva	5,33	15,3	14,4
Bekk 2 ved Vestfosselva	1,20	-	7,8

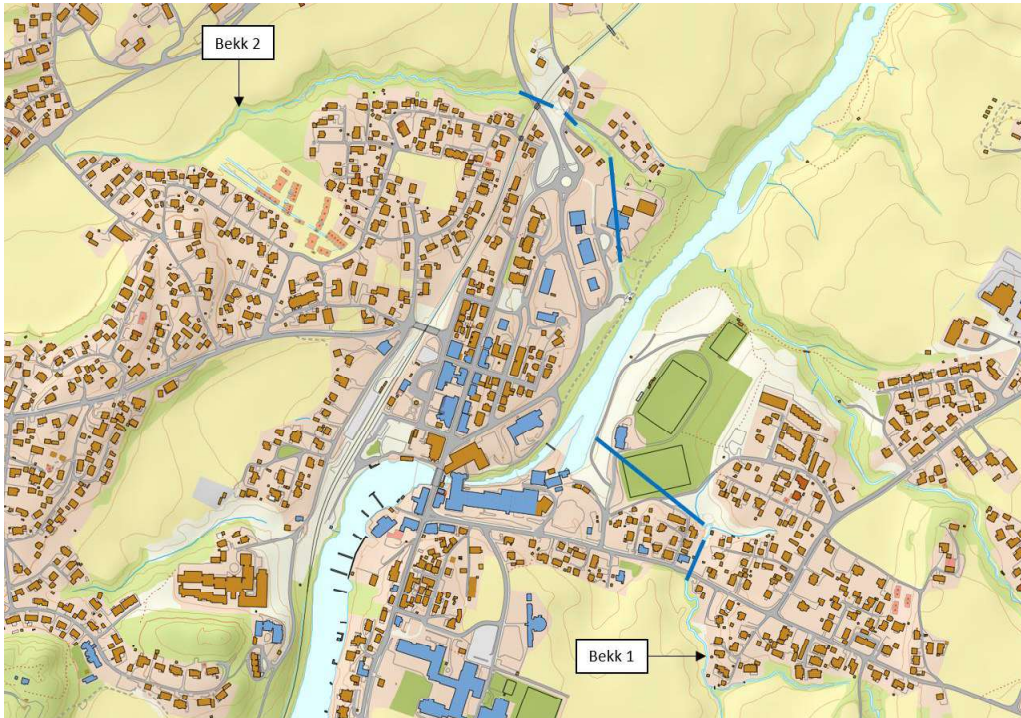
D01	2023-07-04	For kontroll hos Øvre Eiker kommune	Gunnar Fiskum		Gunnar Fiskum
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

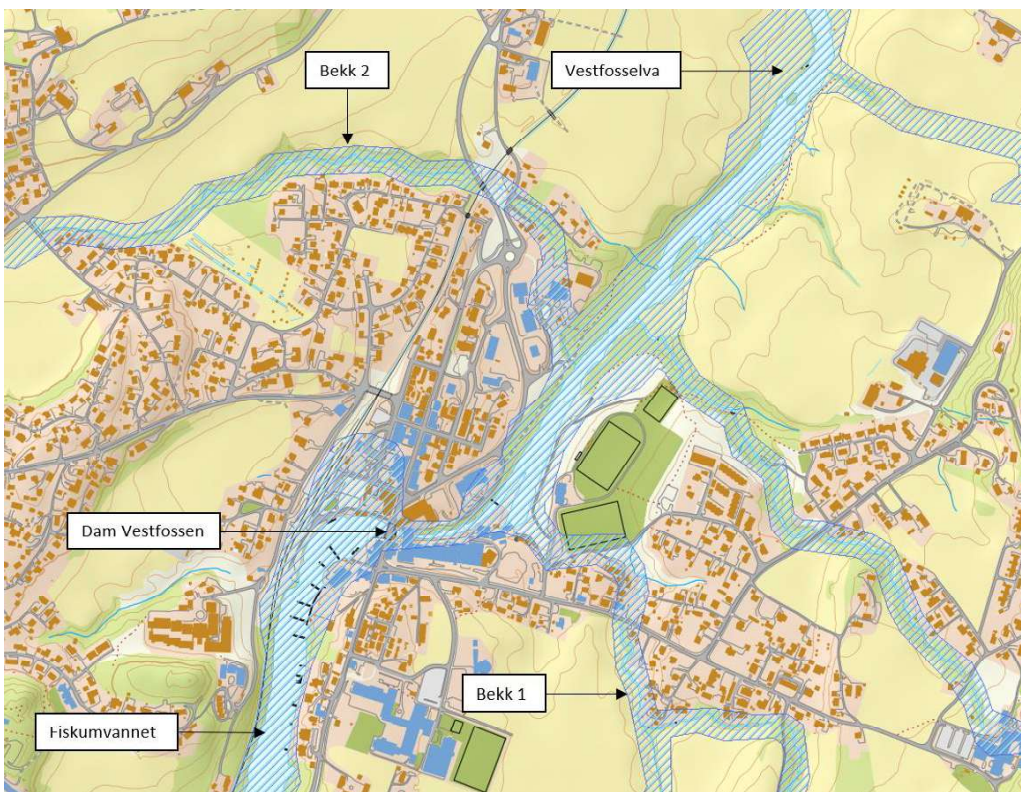
<sup>1</sup> Beregnet med NVEs web-tjeneste Nevina

## Bilag 3

Oppdragsgiver: Øvre Eiker kommune  
Oppdragsnr.: 52301727



Figur 1 Oversiktskart med markering av sidebekker til Vestfosselva. Blå streker er kulverter.



Figur 2 Oversiktskart med markering av NVEs aktsomhetssone for flom (blå skravur).

## Flomberegning

### Valg av beregningsmetodikk

Flomvannføring i de vurderte bekkene er fastsatt ved bruk av NVEs formelverk for små nedbørfelt og kontrollert mot målinger fra nærliggende målestasjoner.

### Formelverk for små nedbørfelt

I prosjektet «Naturfare – Infrastruktur, flom og skred» (NIFS) utarbeidet NVE en ligning for beregning av flomvannføringer i små og uregulerte felt. Formelen er gyldig for felt i hele landet med feltareal mindre enn 50-60 km<sup>2</sup>. I formelen er flomstørrelsen i et gitt felt avhengig av feltareal, normalt årsmiddeltisig og effektiv sjøprosent. Ved beregning av flomstørrelse for nedbørfeltet til vurderte bekker er disse feltegenskapene hentet fra NVEs webapplikasjon Nevina og «SCALGO Live».

Middelflommen (gjennomsnitt av største flommen hvert år) utregnes som en momentanverdi og skaleres ved hjelp av en vekstkurve opp til større gjentakintervall. Omregning fra kulminasjonsverdi til døgnverdi er gjort ved bruk av formel for  $Q_{\text{mom}}/Q_{\text{døgn}}$  hentet fra NVEs retningslinjer for flomberegninger (høstverdi). Denne verdien er beregnet til 2,05 for Bekk 1 og 2,24 for Bekk 2. Tabell 2 viser flomverdier beregnet med «formelverk for små nedbørfelt» for Bekk 1 og Bekk 2.

Tabell 2 Flomverdier i Bekk 1 for middelflom, 20-årsflom og 200-årsflom beregnet med «formelverk for små nedbørfelt».

Flomsituasjon	Middelvannføring (l/s/km <sup>2</sup> )	Middelflom (m <sup>3</sup> /s)	20-årsflom (m <sup>3</sup> /s)	200-årsflom (m <sup>3</sup> /s)
Døgnmiddelflom	14,4	0,97	1,74	2,84
Kulminasjonsflom	-	2,00	3,58	5,83

Tabell 3 Flomverdier i Bekk 2 for middelflom, 20-årsflom og 200-årsflom beregnet med «formelverk for små nedbørfelt».

Flomsituasjon	Middelvannføring (l/s/km <sup>2</sup> )	Middelflom (m <sup>3</sup> /s)	20-årsflom (m <sup>3</sup> /s)	200-årsflom (m <sup>3</sup> /s)
Døgnmiddelflom	7,8	0,14	0,27	0,45
Kulminasjonsflom	-	0,32	0,60	1,00

Vannmerket 12.193 Fiskum er den målestasjonen som betraktes som mest representativ for de vurderte nedbørfeltene. Målestasjonen er svært nærliggende, har et større nedbørfelt (52 km<sup>2</sup>) og ligger høyere i terrenget. Størrelsen på feltet tilsier at de spesifikke flomverdiene bør være lavere enn de vurderte bekkene, mens høyden over havet tilsier det motsatte. Målinger fra vannmerket gir en spesifikk døgnmiddelflom på 646 l/s/km<sup>2</sup>, noe som er høyere enn for både Bekk 1 (533 l/s/km<sup>2</sup>) og Bekk 2 (372 l/s/km<sup>2</sup>). Hvis NVEs formelverk benyttes på nedbørfeltet til 12.193 Fiskum gir det flomvannføringer som er 25% lavere enn målingene ved vannmerket. Det kan tilsi at NVEs formelverk underestimerer flomverdier i dette området.

## Valg av flomvannføring

Ved fastsettelse av dimensjonerende flomvannføring i sidebekker til Vestfosselva er det valgt å legge til grunn flomverdier fra NVEs formelverk for små nedbørfelt, men inkludere et sikkerhetspåslag på 25%. Sikkerhetspåslaget skal ta hensyn til mulig underestimering i formelverket. Det er også inkludert et klimapåslag på 20% for å sikre mot et fremtidig våtere klima. Fastsatte flomverdier for Bekk 1 og Bekk 2 er presentert i Tabell 4 og Tabell 5.

Tabell 4 Fastsatt kulminasjonsvannføring i Bekk 1.

Gjentaksintervall	Sikkerhetspåslag	Klimapåslag	Vannføring (m³/s)
20-årsflom	-	-	3,58
200-årsflom	-	-	5,83
200-årsflom inkl. klimapåslag	-	20%	7,00
200-årsflom inkl. klimapåslag og sikkerhetspåslag	25%	20%	8,75

Tabell 5 Fastsatt kulminasjonsvannføring i Bekk 2.

Gjentaksintervall	Sikkerhetspåslag	Klimapåslag	Vannføring (m³/s)
20-årsflom	-	-	0,45
200-årsflom	-	-	1,00
200-årsflom inkl. klimapåslag	-	20%	1,20
200-årsflom inkl. klimapåslag og sikkerhetspåslag	25%	20%	1,50

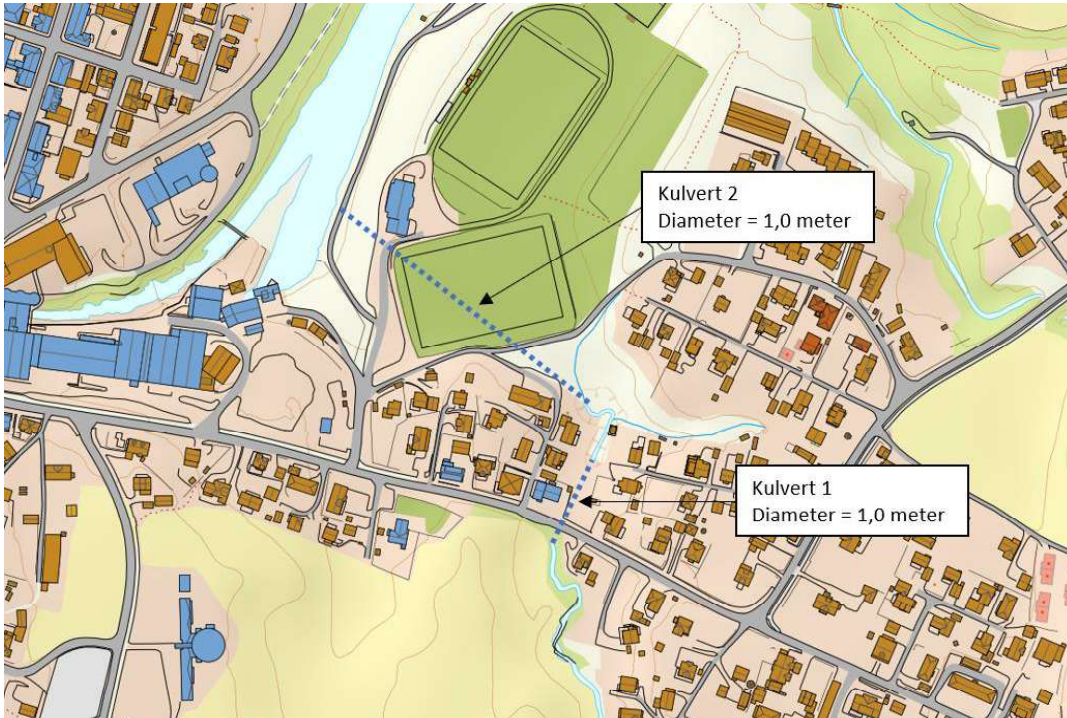
## Oversikt over kulverter

Det er totalt fem kulverter som påvirker flomforholdene i sidebekkene til Vestfosselva. Disse er markert på kart i Figur 3 og Figur 4.

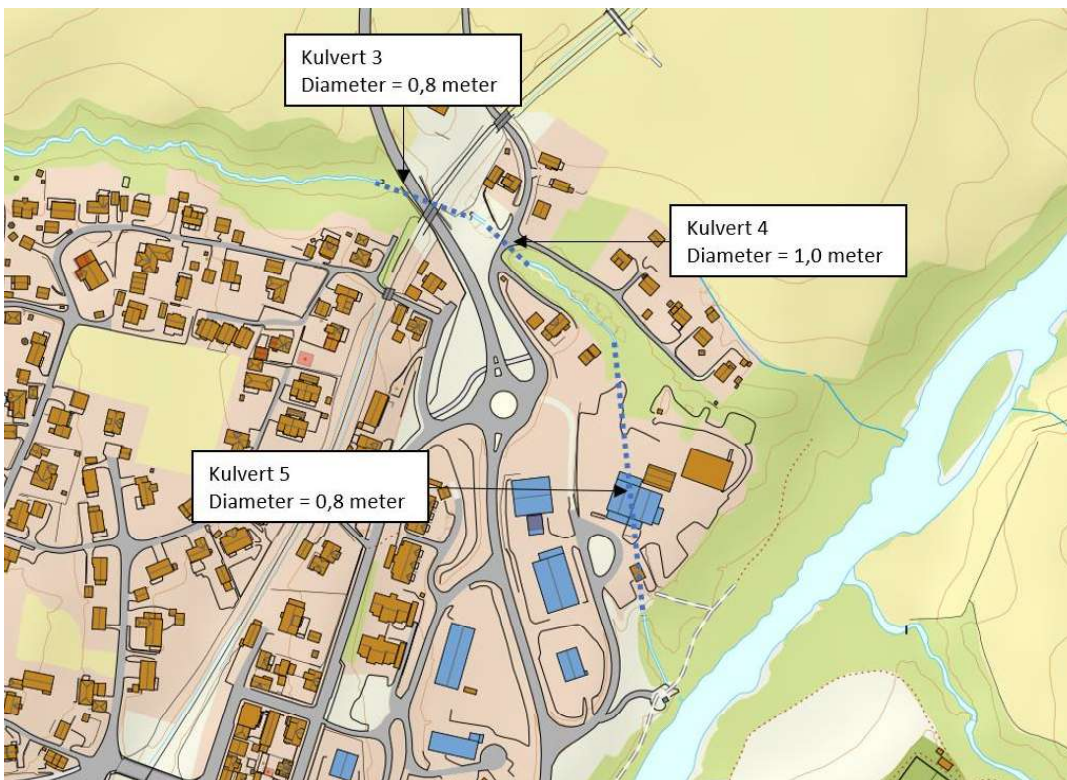


## Bilag 3

Oppdragsgiver: Øvre Eiker kommune  
Oppdragsnr.: 52301727



Figur 3 Kart med markering av kulverter tilknyttet Bekk 1.

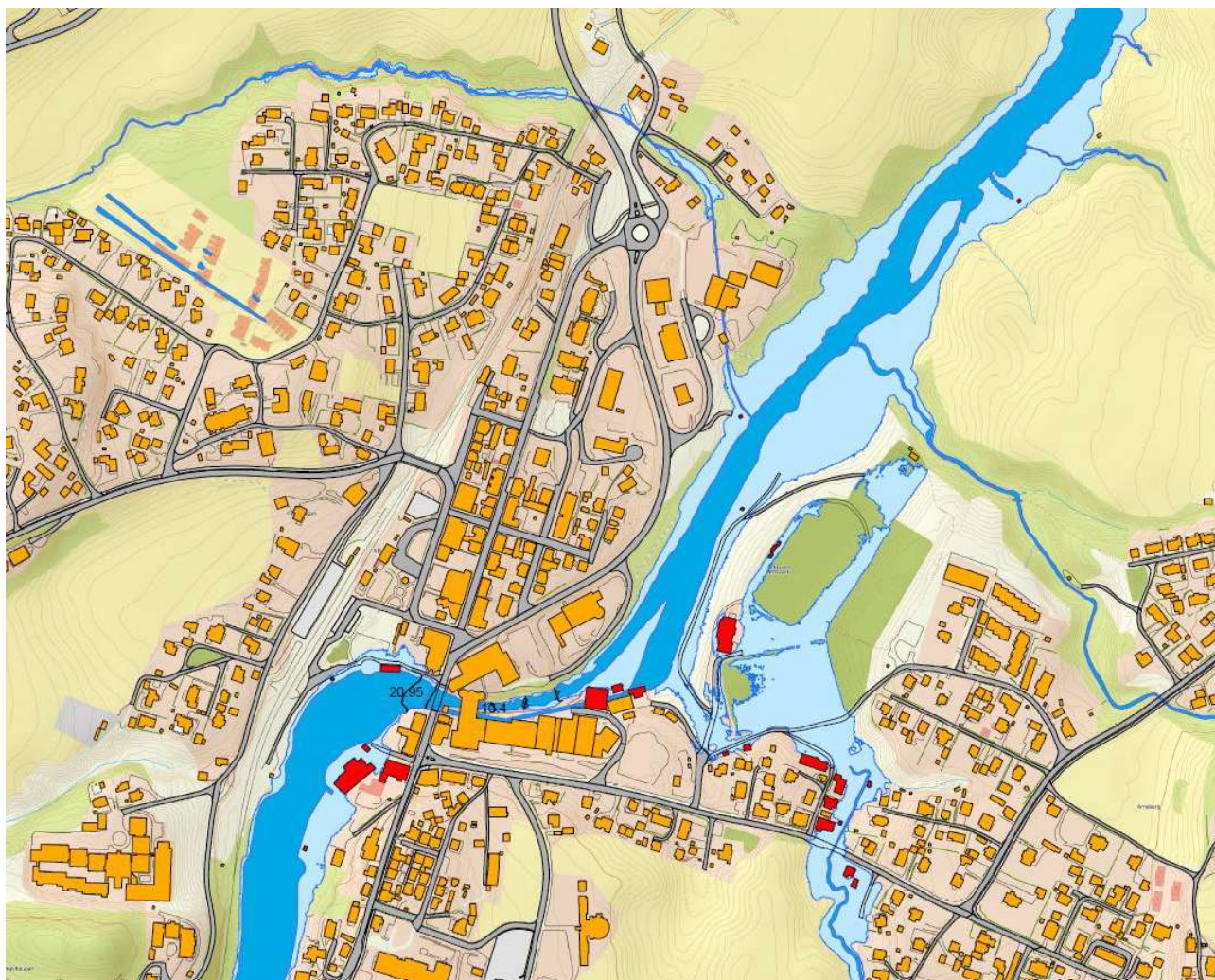


Figur 4 Kart med markering av kulverter tilknyttet Bekk 2.



### Resultater / Konklusjon

Simulerte flomsoner for Vestfosselva er vist på vedlagte flomsonekart (Bilag 1) og i Figur 5/Figur 6. Figur 5 viser dimensjonerende flomsituasjon for sikkerhetsklasse F2 bygg, mens Figur 6 viser en ulykkessituasjon. Ulykkessituasjonen innebærer at flomluken ved dammen er stengt og at kulverter i sidebekkene er tette.



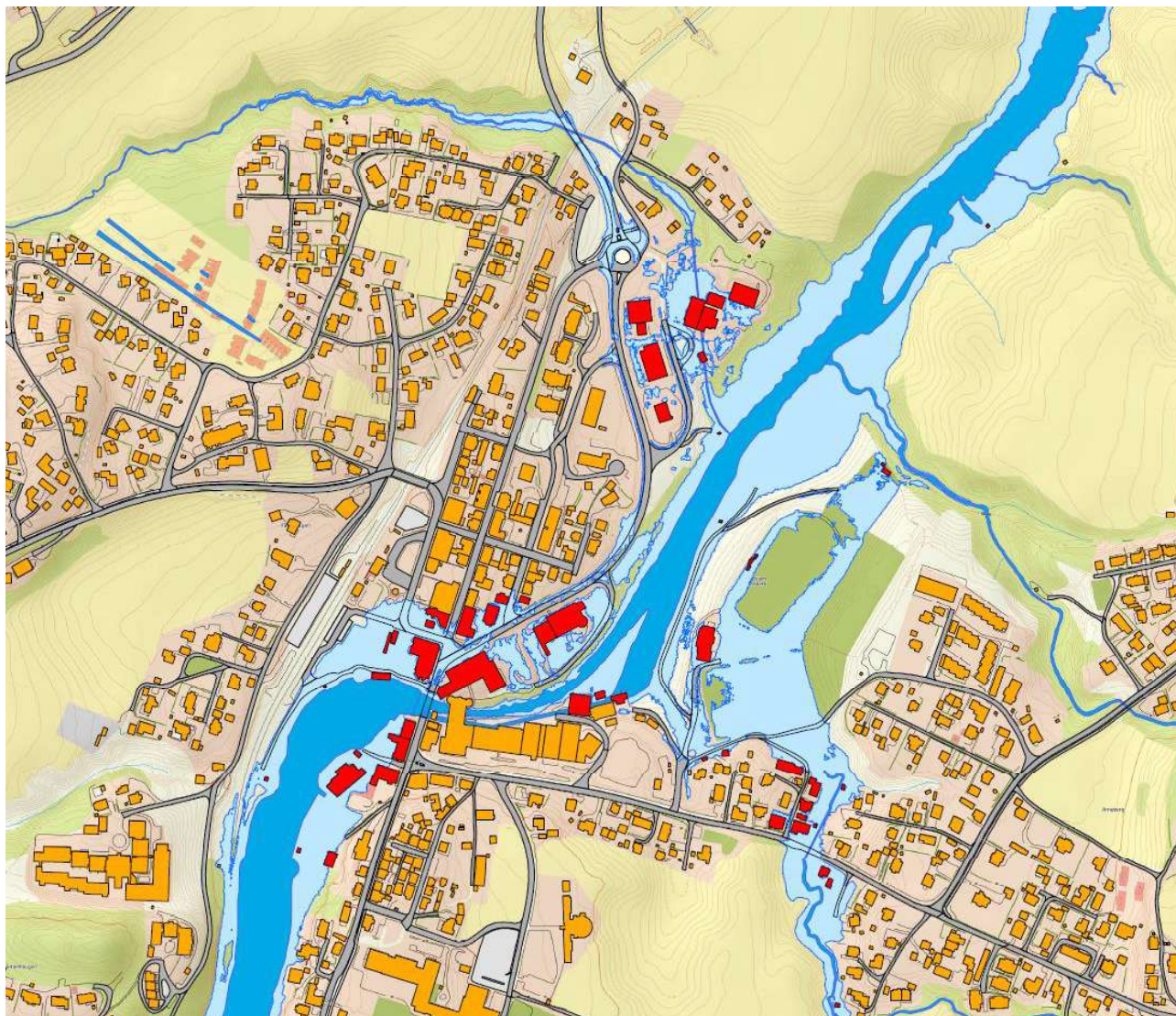
Figur 5 Dimensjonerende flomsone for sikkerhetsklasse F2.



## Bilag 3

Oppdragsgiver: Øvre Eiker kommune

Oppdragsnr.: 52301727



Figur 6 Ulykkesflom i Vestfosseelva. Her er flomluke stengt og kulverter tette.