

**Til:** Alf Kristian Nyborg  
**Fra:** Gunnar Fiskum  
**Dato** 2018-06-11

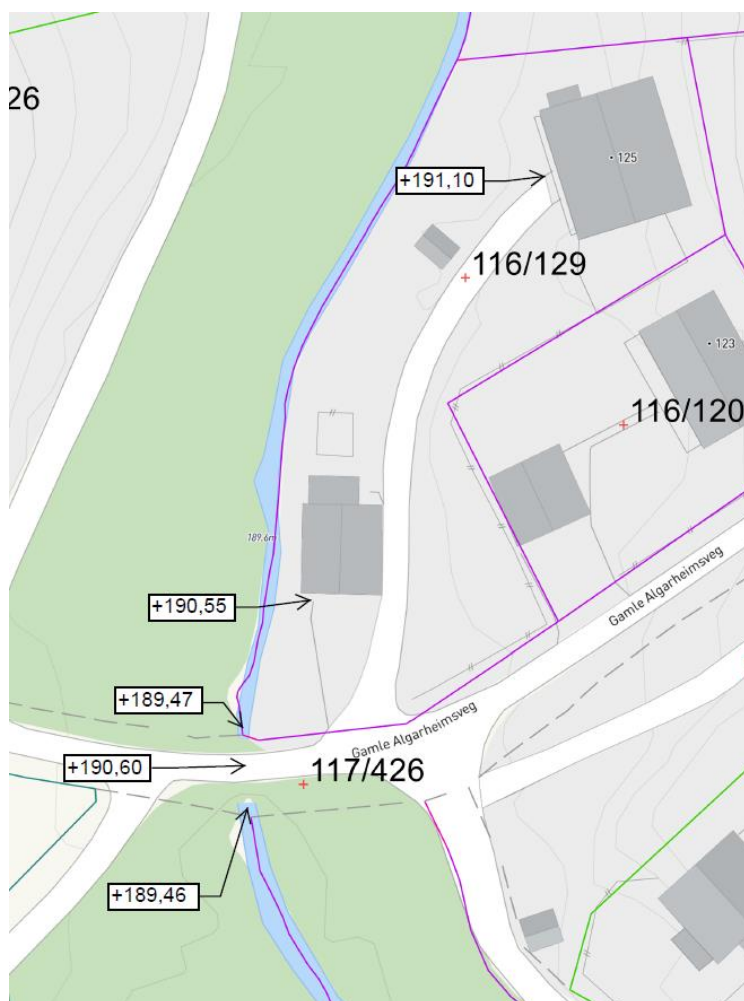
## Kapasitetsvurdering av kulvert ved Lundtomta

### Orientering

Området nærliggende Lundtomta ved Jessheim utvikles. Som en del av planlagt arbeid vurderes det å oppgradere Gamle Algarheimsveg der vegen krysser Pinnebekken. Dette notatet vurderer hvilken påvirkning en ombygging av veg og endring av kulvert vil ha på flomforholdene i Pinnebekken.

### Gamle Algarheimsveg

Gamle Algarheimsveg (kommunal veg) er i dag en gangsti/gangveg der den krysser Pinnebekken, men som en del av oppgraderingen skal den gjøres om til bilveg. Det er forventet at vegen må heves i forbindelse med arbeidet.



Figur 1 Høyder på kulvert og bolighus ved Lundtomta (NN2000)

## Kulvert og kulvertkapasitet

Dagens kulvert er en sirkulær betongkulvert med diameter på 1 meter og lengde ca. 6 meter (Se Figur 2). Både innløp og utløp er målt og ligger ca. 189.5 moh. Topp veg ligger ca. 190.6 moh der vegen krysser Pinnebekken. Dagens overdekning er derfor noe begrenset.



Figur 2 Kulvert der Gamle Algarheimsveg krysser Pinnebekken

Generelt er avledningskapasiteten for liten til å håndtere ekstremflommer og er overslagsmessig beregnet til ca. 1,4 m<sup>3</sup>/s idet vannstanden er på høyde med topp veg. Større vannføring vil føre til at vegen overtoppes og vannet vil renne tilbake i bekken på andre siden av vegen. Dermed blir topp veg bestemmende for hvor høyt vannstanden står tilbake i Pinnebekken. Det er fare for at kulverten tilstoppes noe som ytterligere vil redusere kapasiteten.

## Flomverdier

Flomsituasjon	Kulminasjonsvannføring (m <sup>3</sup> /s)
Q <sub>200</sub>	7.47
Q <sub>200</sub> +20%	8.96
Q <sub>200</sub> +50%	11.20

Figur 3 Flomverdier ved ulike gjentaksintervall i Pinnebekken

## Beregninger og resultater

Det er gjort to ulike simuleringer av vannstand i vassdraget ved ulike vannføringer. Dataprogrammet HECRAS er benyttet til simuleringene. Kulverten har samme dimensjon som dagens kulvert (diameter =1 meter) i begge situasjoner, men i initialsituasjonen er vegen slik den fremstår i dag med laveste punkt på 190.6 moh, mens i situasjon 2 er vegen hevet opp til 191.0 moh. Det er 0,1 meter under høyden som bolighuset i Gamle Algarheimsveg 125 ligger på.

Situasjonen som tilsvare dagens forhold overtopper vegen ved relativt lav vannføring, men fører ikke til skade på Gamle Algarheimsveg 125 før vannføringen er ca. 9 m<sup>3</sup>/s, noen som tilsvare Q<sub>200</sub> med 20% klimapåslag. Ved situasjon 2 er bolighuset berørt før vannføringen er 3,5 m<sup>3</sup>/s, noe som omtrentlig tilsvare en 5-årsflom.

## Konklusjon

Vannstanden i Pinnebekken ved Lundtomta bestemmes av kapasiteten til kulverten gjennom gamle Algarheimsveg. Kulverten går full ved vannføringer også mindre enn middelflom og vannstanden bestemmes da av hva som er topp dekket til veggen. En ombygging av veggen slik at dekket heves vil derfor forverre flomforholdene i vassdraget oppstrøms og vil øke faren for oversvømmelse av bolighus. Flomskademessig er det fordelaktig om vannføringen kan gå i overløp over veggen uten at det fører til skade på oppstrøms bygninger. Det bør gjøres tiltak på nedstrøms side av vegfyllingen slik at den tåler overtopping.

Utvidelse av kulverten er også en mulig løsning, men vil trolig også føre til ytterligere heving av veggen så lenge det ikke gjøres tiltak i selve bekken. Kulverter vil alltid være utsatt for tilstopping og dermed kapasitetsreduksjon, slik at man uansett må regne med overtopping av veggen.

Vår anbefaling er:

- Kulvert med dimensjon 1 meter opprettholdes
- Topp dekke på Gamle Algarheimsveg over Pinnebekken holdes så lav som mulig
- En eventuell vegfylling dimensjoneres for å tåle overtopping

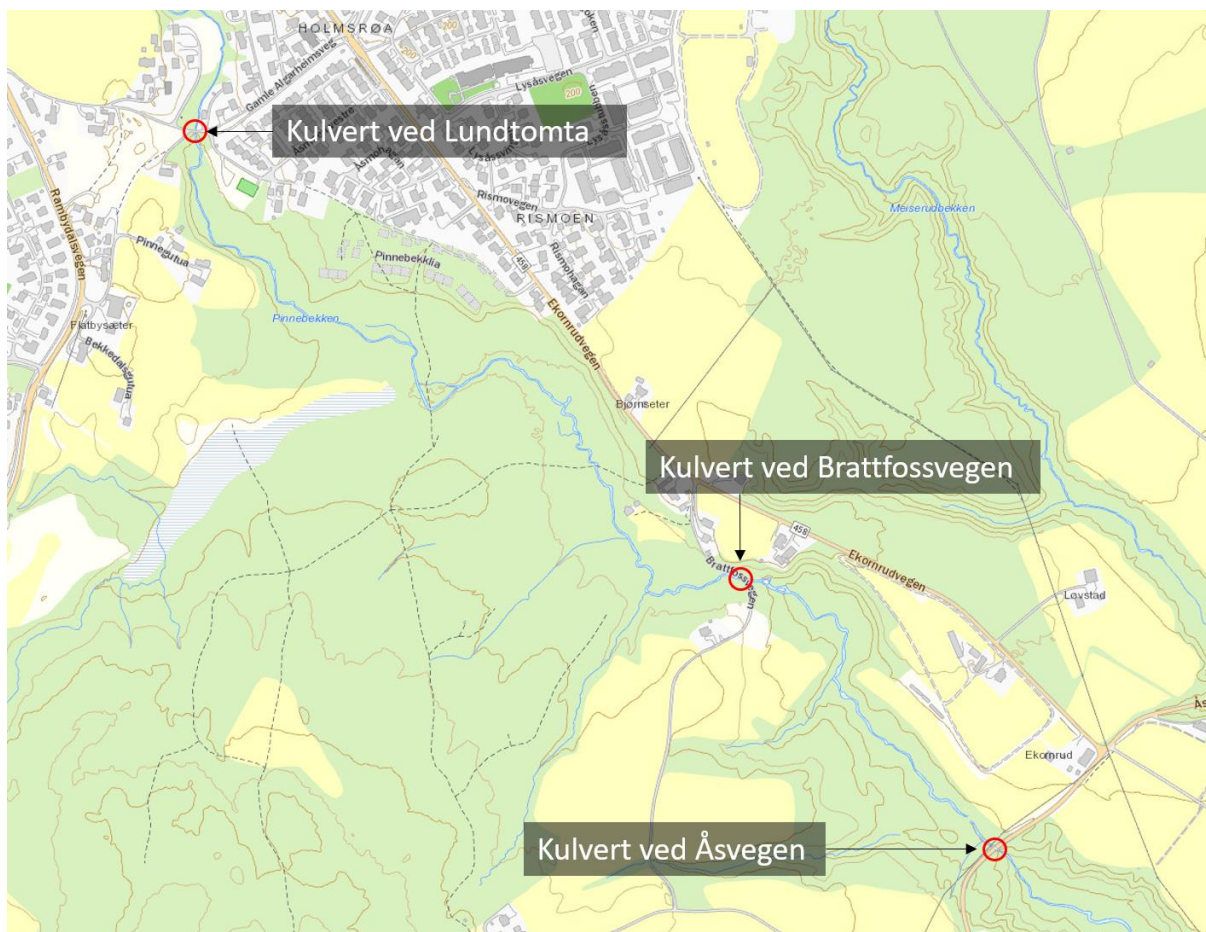


## Forhold nedstrøms Lundtomta

Nedstrøms Lundtomta er flomforholdene vurdert over et strekke på ca. 1,5 km, frem til Pinnebekken krysser under Åsvegen, se oversiktskart i Figur 4. Bekken renner gjennom et relativt flatt skogområde uten direkte nærhet til bygninger og har et totalt fall på ca. 30 meter.

Bekken krysser to kulverter på strekningen, først under Brattfossvegen og så under Åsvegen. Brattfossvegen er en skogsbilveg/grusveg og kulverten under vege har en bredde på 1,5 meter og høyde på ca. 1 meter, se bilde av kulverten i Figur 5. Dekket over kulverten er tverrgående planker og det må forventes at dekket forsvinner ved en storflom. Kulverten er så liten at tilstoppingsfaren anses som relativt stor. Ved tilstopping av kulverten vil vannet renne over vege og trolig oversvømme en liten del av skogområdet oppstrøms vege. Alle bolighusene som bruker vege har alternativ adkomstveg fra sør og vil ikke påvirkes nevneverdig om kulverten settes ut av stand.

Åsvege er en fylkesveg og kulverten under vege er en kvadratisk betongkulvert med dimensjoner 2x2 meter. Direkte nedstrøms kulverten renner bekken ned i en dyp ravinedal og har dermed svært gode utløpsforhold. Generelt sett har kulverten stor kapasitet sett i forhold til aktuelle flomstørrelser. Bilde av kulverten er vist i Figur 6.



Figur 4 Oversiktskart over Pinnebekken nedstrøms Lundtomta



*Figur 5 Kulvert under Brattfossvegen*





Figur 6 Kulvert under Åsvegen

02	2018-06-11	For bruk hos kunde	Gunnar Fiskum	Henrik Opaker	Gunnar Fiskum
01	2018-05-30	For bruk hos kunde	Gunnar Fiskum	Henrik Opaker	Gunnar Fiskum
<b>Versjon</b>	<b>Dato</b>	<b>Beskrivelse</b>	<b>Utarbeidet</b>	<b>Fagkontrollert</b>	<b>Godkjent</b>

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. 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.