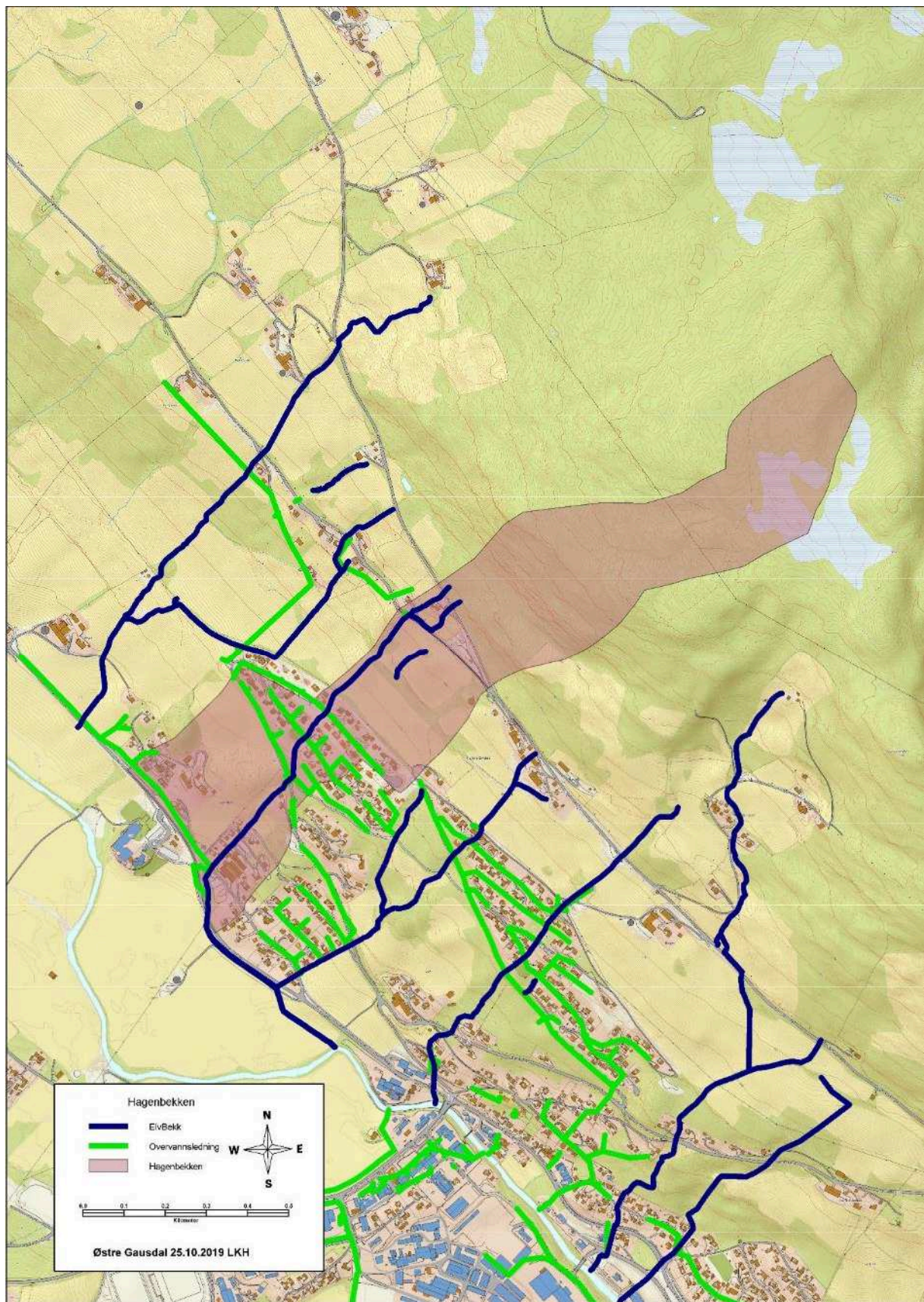


5 Hagenbekken

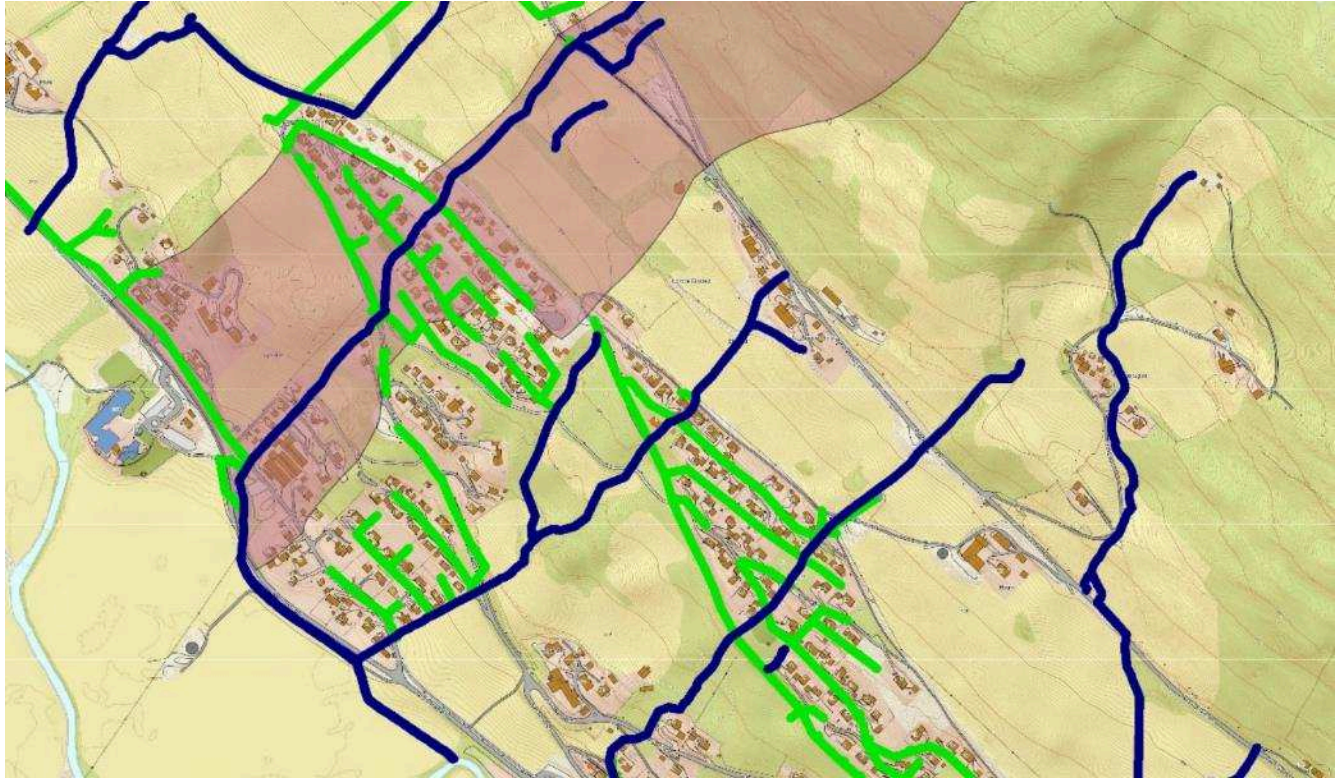
Sett medstrøms passerer bekken fv 2548 Treahøgda, fv 2530 Øverbygdsvegen, de kommunale vegene Gamle Gausdalsveg, Hasselbakken, Grønflata, Bjørndalsvegen, den delvis privateide Frydenlund og til slutt fv 254 Østringsvegen. Før Gamle Gausdalsveg (medstrøms) renner bekken stort sett i skogsmark ovafor Øverbygdsvegen og ved dyrket mark nedenfor. Etter Gamle Gausdalsveg er terrenget mer urbant, med mye bebyggelse. Her er bekken åpen med ganske grunt løp. Siste strekning er også på dyrket mark før Hagenbekken renner ut i elva Gausa, et sidevassdrag til Gudbrandsdalslågen. Mellom kryssing i Østringsvegen og utløp i Gausa ligger bekken åpen, dyp og bred, og har plass til å vokse i en flomsituasjon. Fylkesvegen ligger høyere i terrenget enn bekkeløpet.

Hagenbekken strekker seg fra rundt 460 moh og ned til 241 moh. Vassdraget har dermed en bratt helning (9°) nedover lia. Ettersom feltet er bratt, vil responstiden være kort. Siden bekken ligger i bratt terreng, ligger omtrent alle utløp høyt i forhold til bekkibunnen. Det er en fordel med tanke på oppstuvning: det skal mye til før det demmes opp foran utløpet. Fokus i bratt terreng med mye bebyggelse og veger må være å ha store nok og mange nok stikkrenner med gode inntak, med kapasitet for 200-års flom med 40 % klimapåslag, og ordentlig grøfting.

Befaring av Hagenbekken ble gjennomført onsdag 17. juli 2019.



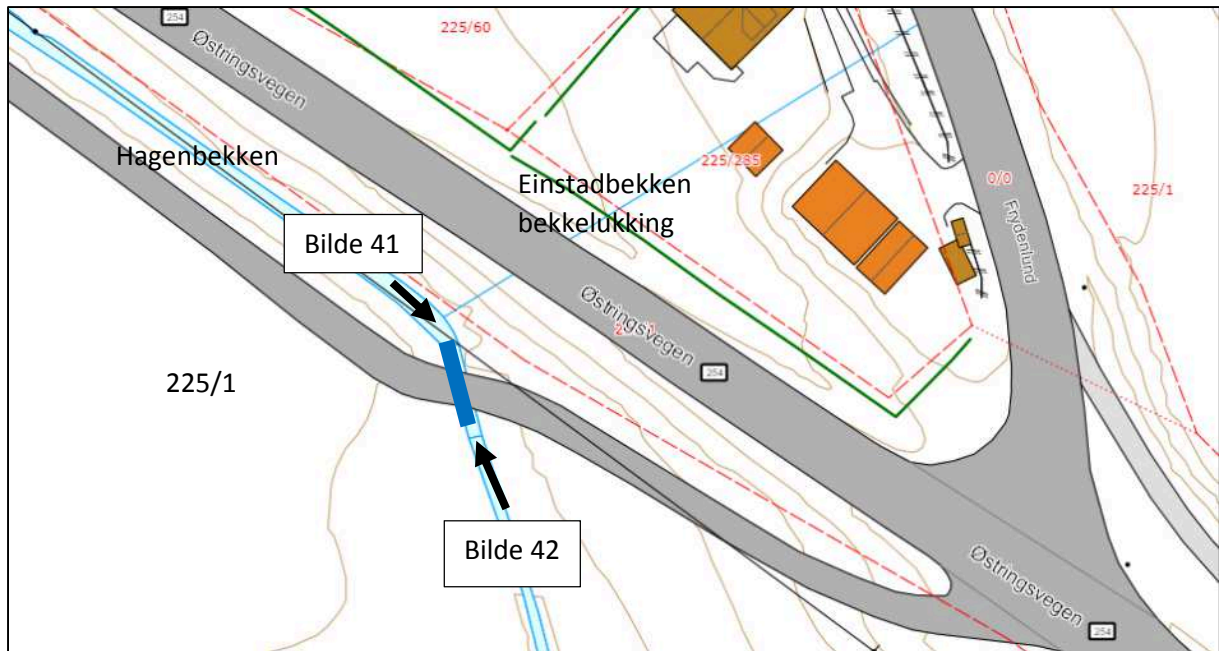
Figur 1. Nedbørfelt for Hagenbekken.



Figur 2. Nedbørfelt for Hagenbekken i forstørret utsnitt. Overvannsnett er tegnet i grønt, blått er uthevet bekkeløp.

5.1 Landbruksveg

Stikkrenne (Ø700 i betong) går under landbruksvegen på Segalstadjordet (225/1). Bekkeløpet går parallelt med og mellom landbruksvegen og Østringsvegen et stykke. Innløpet ligger lavt og det fraktes en del masse inn i innløpet. Utløpet ligger også lavt, og masser transportert gjennom røret blir liggende rett utenfor utløpet. Ved innløpet får Hagenbekken og Einstadbekken samløp. Einstadbekken har utløp fra bekkelukking forut for innløpet til stikkrenna som krysser landbruksvegen.



Figur 3. Stikkrenne under landbruksveg Segalstadjordet.



Innløp landbruksveg på Segalstadjordet, Ø700 i betong. Noe masse følger med inn i røret. Stikkrenna har for liten dimensjon, men det skjer relativt lite skade ved oversvømmelse.

Bilde 1. Innløp landbruksveg.



Latitude: 61.230583
Longitude: 10.214865
Elevation: 230.11m
Accuracy: 3.2m

Utløp landbruksveg.

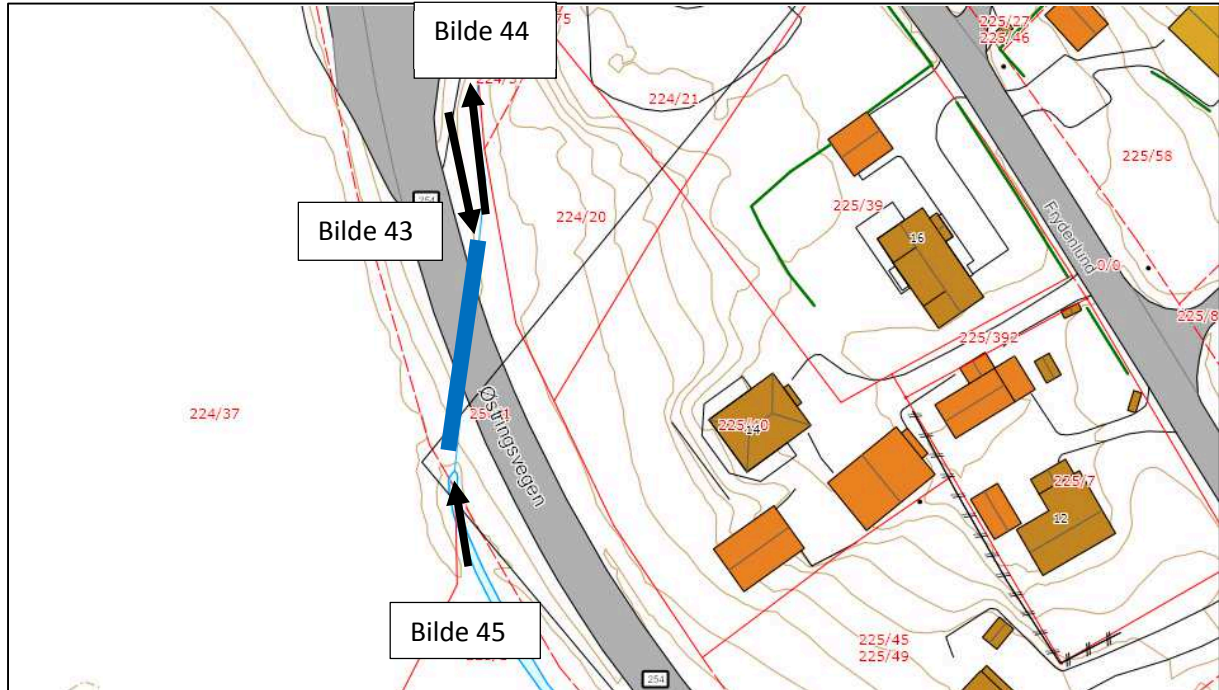
Bilde 2. Utløp landbruksveg.

5.1 Tiltak

Rensk av stikkrenne og opprydding av vegetasjon. Stikkrenna bør skiftes til større dimensjon.

5.2 Fv 254 Østringsvegen

Stikkrenne krysser fv 254 Østringsvegen med dimensjon $\varnothing 1400$ i betong. Foran innløpet er hele bekkefaret plastret med stein. En del av denne steinen avsettes innover i røret. Et drenerør med $\varnothing 400$ i plast har utløp her ved innløpet. Utløpet under Østringsvegen ligger med noe høyde over bekkebunnen, slik at masser ikke minsker lysåpningen her.



Figur 4. Stikkrenne under Østringsvegen.



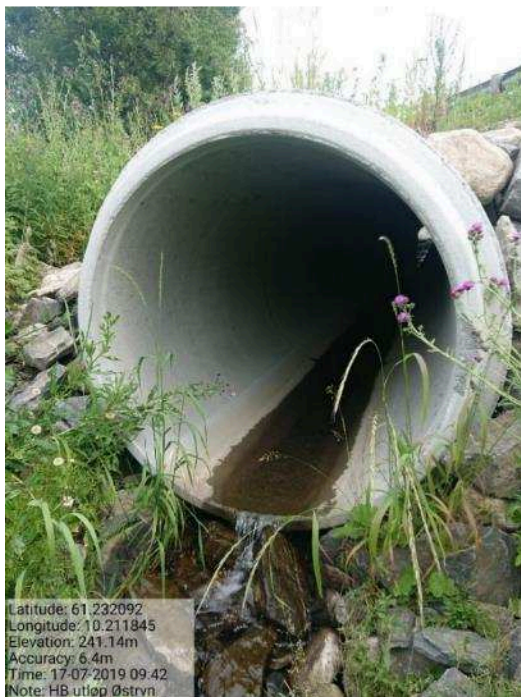
Innløp $\varnothing 1400$ i betong.
Masser transporteres inn i røret.

Bilde 3. Innløp Østringsvegen.



Foran innløpet er det erosjonssikret med stein. Det gir god avrenning. Det synes å være brukt for liten stein, så det blir transportert inn i røret.

Bilde 4. Foran innløp Østringsvegen, sett motstrøms.



Liten risiko for oppstuvning foran utløpet, bekkebunnen ligger lavere enn røret. Massene følger ikke med gjennom hele røret, men blir liggende ved og i innløpet.

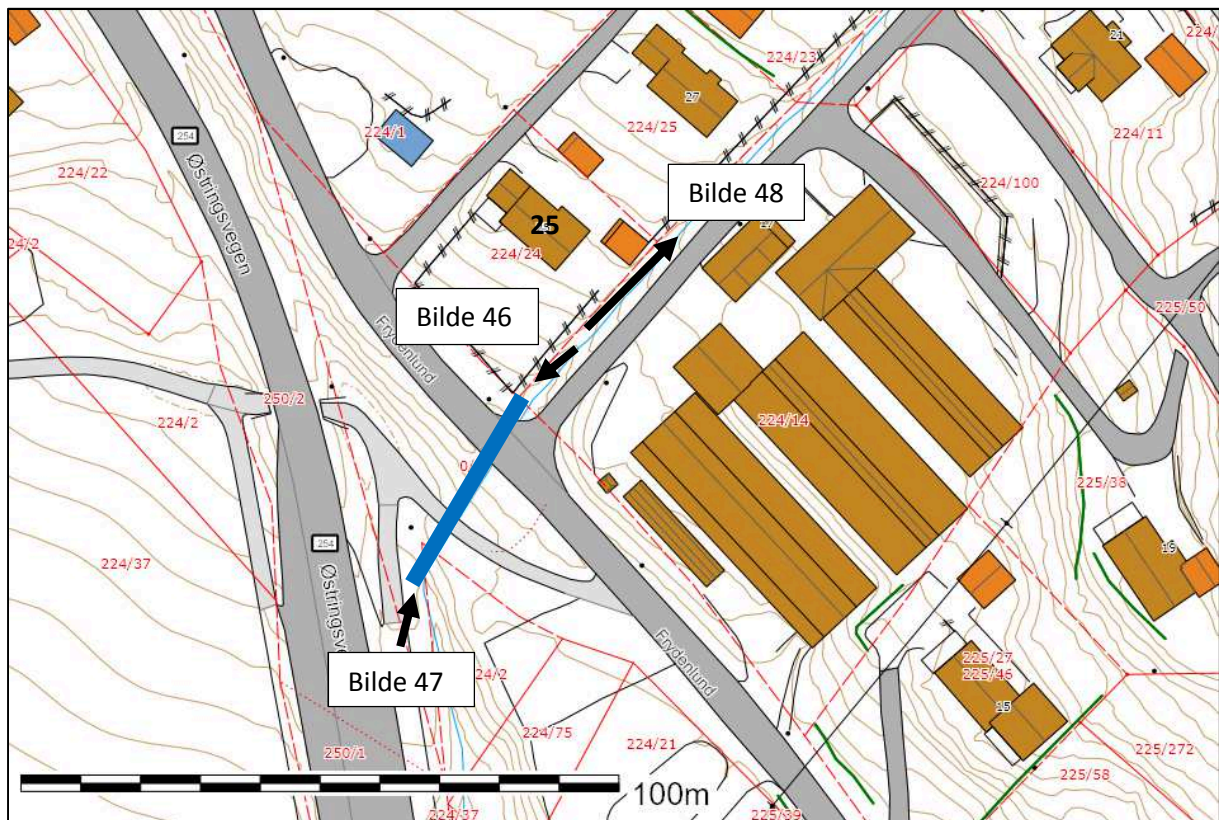
Bilde 5. Utløp Østringsvegen.

5.2 Tiltak

Rensk av innløp til stikkrenne. Erosjonssikringen anbefales byttet til større steiner.

5.3 Frydenlund/gangveg

Bekken har innløp (Ø1000) ved Frydenlund 25 (224/24), går under vejen Frydenlund og gangvegen til bussholdeplass, med utløp mot Østringsvegen. Utløpet under gangveg mellom Østringsvegen og bussholdeplass har mye skrot foran seg, særlig på grunn av steiner som ligger foran utløpet. Røret ligger flatt i bekkibunnen, derfor vil det samle seg mye her. Steiner ligger inne i røret på innløpet, til tross for at stikkrenna har innløpsrist. Risten samler vegetasjon, men en del går gjennom. Potensialet for at mye vegetasjon kan samle seg foran innløpet er stort, med tanke på vegetasjonen ved og i bekkedanten ned mot innløpet. Parallelt med vejen Frydenlund, forbi gartneriet, er bekkeløpet grunt med mye vegetasjon i kanten venstre side medstrøms. Denne siden har noen erosjonsskader, mens høyre side medstrøms er erosjonssikret med store steiner.



Figur 5. Stikkrenna under Frydenlund/gangveg.



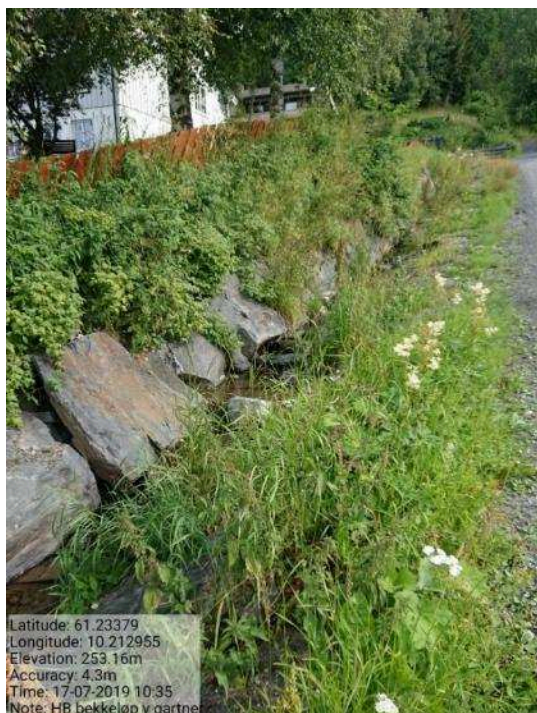
Innløp under Frydenlund Ø1000 i betong, med vingemur og rist. Risten fanger en del kvist og annen vegetasjon, men det ligger til dels store steiner foran og i innløpet.

Bilde 6. Innløp Frydenlund.



Utløp stikkrenne under Frydenlund/gangveg. Her samles en del stein og skrot, noe som kan føre til oppstuvning og oversvømmelse.

Bilde 7. Utløp g/s-veg/Frydenlund.



Grunt og smalt bekkeløp mellom nederst og øverst i Frydenlund, forbi Gartneriet. Erosjonsskader på høyre side sett motstrøms.

Bilde 8. Bekkeløp sett motstrøms, parallelt med Frydenlund.

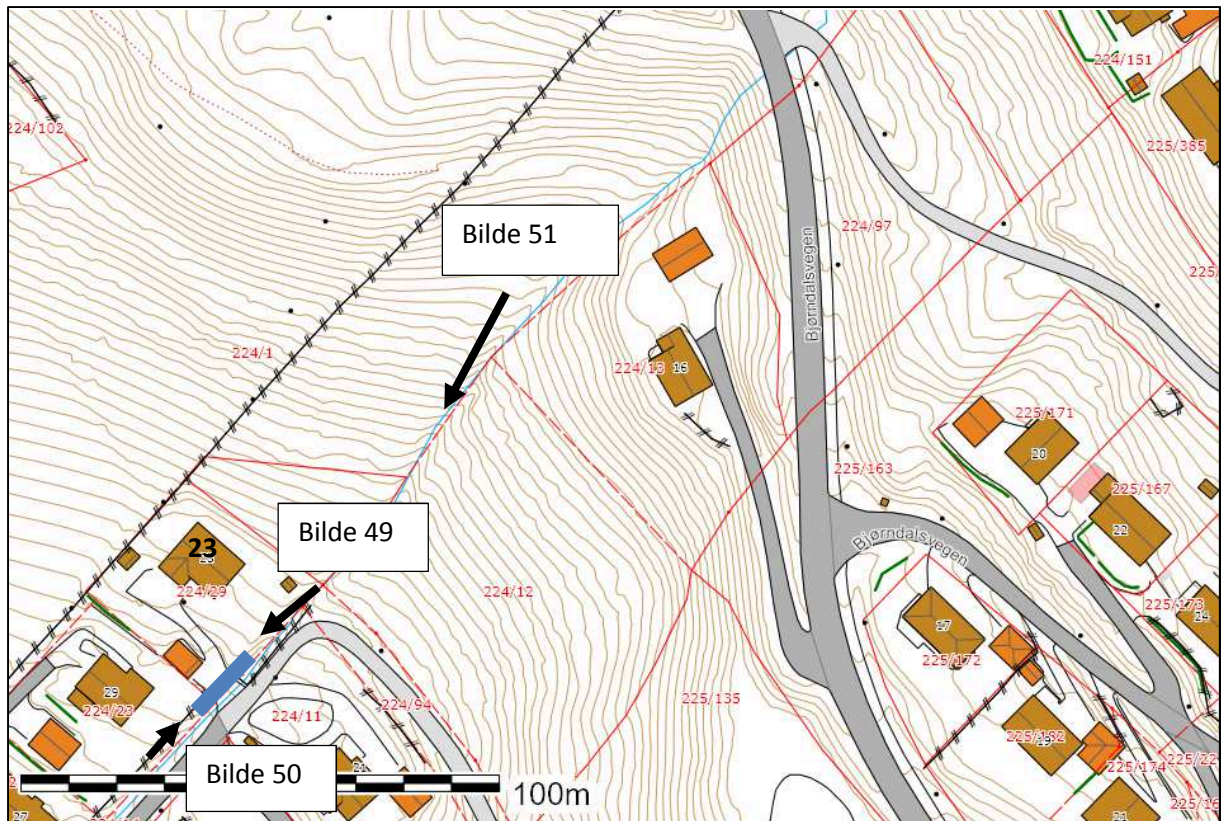
5.3 Tiltak

Rensk ved utløpet av og i stikkrenna. Jevnlig tilsyn og rensk av risten foran innløpet anbefales. Grøfta som går parallelt med vegen bør utbedres og gjøres dypere, slik at den blir i stand til å håndtere større mengder vann. Venstre side medstrøms bør erosjonssikres.

5.4 Innkjøring til Frydenlund 23 (224/29)

Stikkrenne under innkjøringen til Frydenlund 23 har dimensjon $\varnothing 800$ og er i betong. Det er avsatt en del småstein foran innløpet, men det blir ikke fraktet videre med inn i røret. Utløpet ligger høyere i terrenget enn bekkibunnen. Det er ikke fare for oppstuvning her.

Oppstrøms innløpet går bekken i et skogbelte opp til Bjørndalsvegen. Etter flommen i 2013 ble det utført krisetiltak her og bekkeløpet på ca 75 meter ble rensket opp. Avlagrede masser fra bekkeløpet ble lagt ut i venstre bredd medstrøms på toppen av skråning, ca lengde 45 meter. Dermed økte bekkens kapasitet. I dag vokser det trær tett inntil bekkkantene, og det er noe utgraving av røtter.



Figur 6. Stikkrenne under innkjøring til Frydenlund 23.



Latitude: 61.234036
 Longitude: 10.213442
 Elevation: 267.61m

Innløp stikkrenne under innkjøringen til Frydenlund 23, Ø800 i betong. Det ligger stein foran innløpet, men det blir ikke med inn i røret.

Bilde 9. Innløp innkjøring Frydenlund 23.



Utløpet ligger med litt mer høyde enn bekkebunnen, og det er liten risiko for oppstuvning nedenfor utløpet.

Bilde 10. Utløp Frydenlund 23.



Erosjon i bekkekant, og utgraving av trær i kanten.

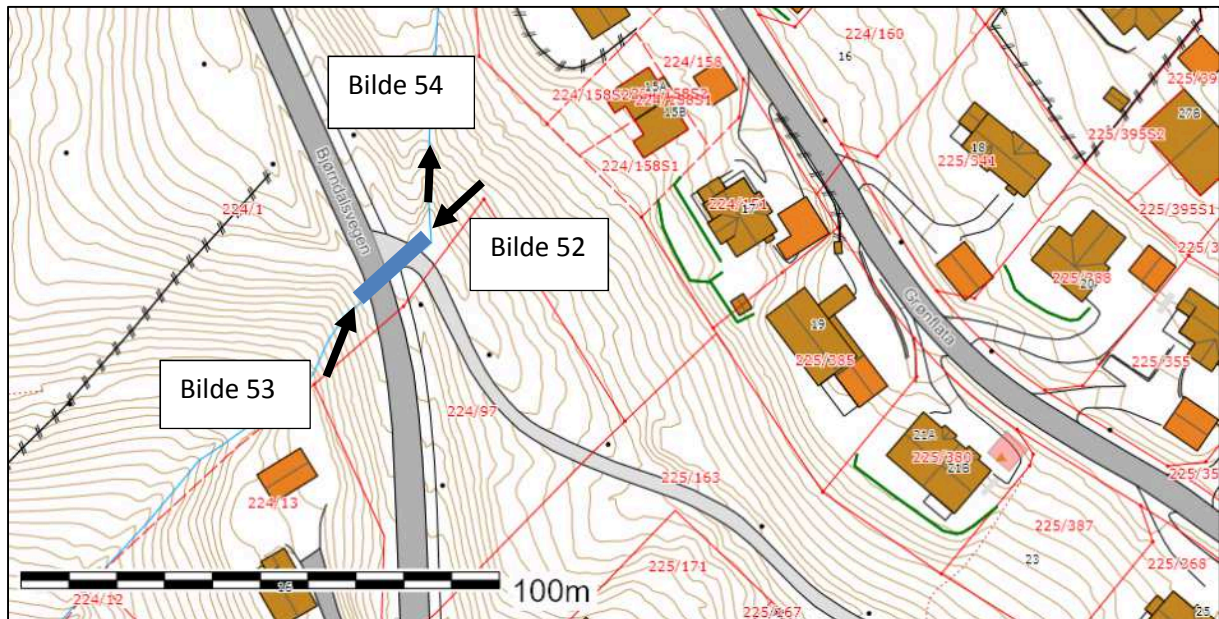
Bilde 11. Oppstrøms innløp Frydenlund 23.

5.4 Tiltak

Falne trær i bekkeløpet bør fjernes, og trær som står i fare for å falle bør felles.

5.5 Bjørndalsvegen/gangveg

Innløp Bjørndalsvegen har murt vingemur og rist, dimensjon $\varnothing 1200$ i betong. Det ligger finmasser foran røret, men dette ser ikke ut til å bli transportert med inn i stikkrenna. Risten samler en del kvist, og er litt ødelagt nederst. Bekken går i bratt skrent forut for stikkrenna. Her er det potensiale for massetransport, det er en del busker og andre vekster langs bekkefaret. Oppstrøms innløpet er det utgravinger på begge sider av bekkeløpet. Mange trær står i fare for å falle ned i bekkeløpet og bli med vannet ned det bratte terrenget mot innløpet.



Figur 7. Stikkrenne under Bjørndalsvegen og g/s-veg.



Latitude: 61.235319
Longitude: 10.215759
Elevation: 318.75m
Accuracy: 9.6m
Time: 23-07-2019 09:13
Note: HB 8 inn bjørndvn

Innløp under Bjørndalsvegen $\varnothing 1200$ i betong med vingemur og rist. Risten er skadet i nedre del.

Bilde 12. Innløp Bjørndalsvegen.



Latitude: 61.235135
Longitude: 10.215591
Elevation: 311.59m
Accuracy: 9.6m

Utløp Bjørndalsvegen. Etter utløpet har bekken god plass til å vokse, på strekningen mellom Bjørndalsvegen og nedover til øvre del av Frydenlund.

Bilde 13. Utløp Bjørndalsvegen.



Latitude: 61.235322
Longitude: 10.215808
Elevation: 327.58m
Accuracy: 5.4m
Time: 23-07-2019 09:18
Note: HB kp v bjørndvn

Erosjon av bekkekant. Flere trær står i fare for å velte over eller i bekken.

Bilde 14. Bekkeløp oppstrøms innløp Bjørndalsvegen.

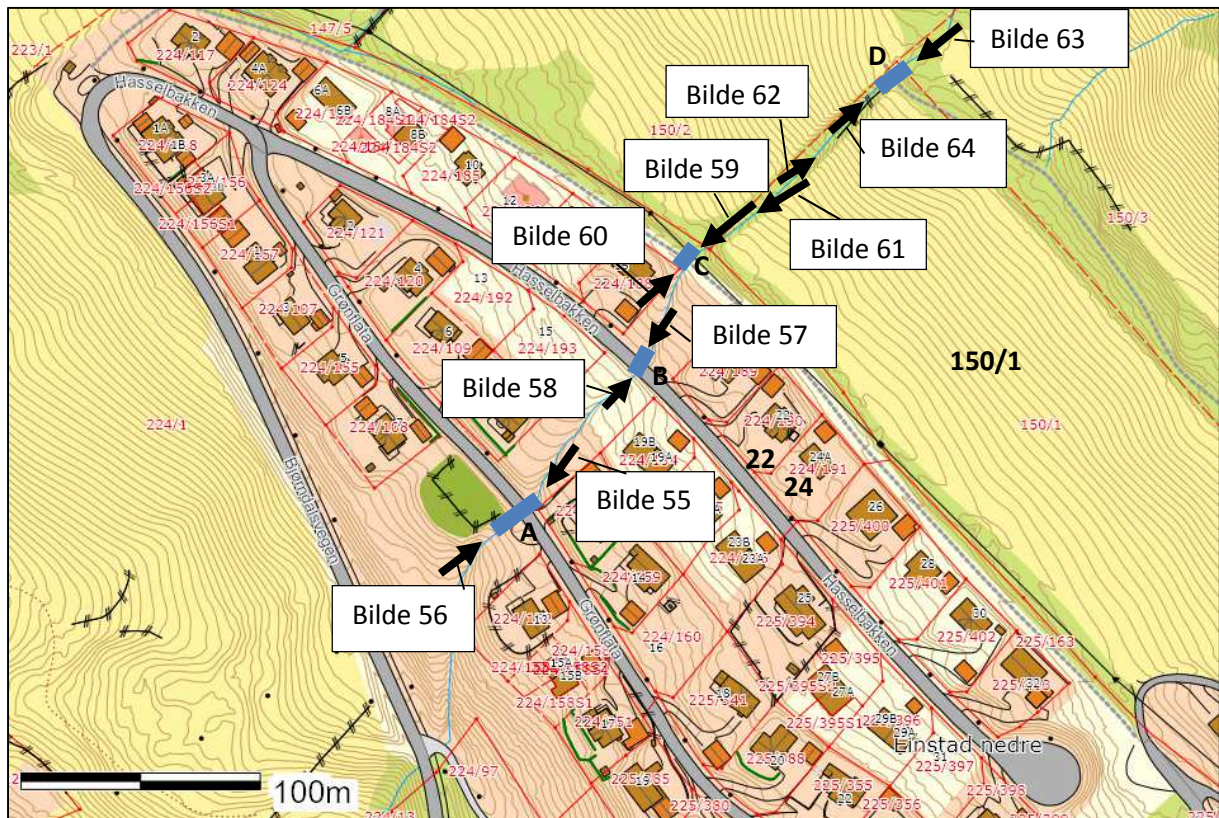
5.5 Tiltak

Opprensning av finmasser og kvist foran innløpet under Bjørndalsvegen, samt hogging av trær der bekkekanten eroderes. Det anbefales jevnlig tilsyn og rensk.

5.6 Fjerdumsenga

Stikkrenne under Grønflata (A) med Ø800 i betong, har murt vingemur med rist. Det ligger en del løsmasser foran innløpet, men det ser ut til å bli liggende utenfor. Det er heller ikke avsetningsproblemer ved utløpet, da røret ligger høyere enn bekkebunnen. Stikkrenne med Ø800 i betong med vingemur og rist krysser Hasselbakken. Det samles en del kvister ved utløpet. Oppstrøms Gamle Gausdalsveg er det kraftig vegetasjon, og tett med trær som enten har veltet eller kommer til å velte. Bekken ligger i bratt terreng, det er utgravinger og to bekkeløp. Oppstrøms Øverbygdsvegen har bekken et smalt og grunt løp. Stikkrenne i betong Ø800 med murt vingemur for innløpet.

Ovenfor Gamle Gausdalsveg er det en «voll av trær» som beskytter Gamle Gausdalsveg og bebyggelsen i Hasselbakken mot overflatevann. Langs Gamle Gausdalsveg går ei grøft som er grunn og som ikke klarer å ta unna alt overflatevannet. Det har tidligere vært oversvømmelser her. Særlig ved vårløsningen, når det er is i grøfta, renner overflatevann ned på eiendommer i Hasselbakken. Det er tidligere meldt om skader på Hasselbakken 22 (224/190) og 24 (224/191). Vann på avveie vil kunne gi skade på hus og veger nedover i boligfeltet. Oppstrøms innløpet eroderer bekken rundt trær i bekkekanten. Stikkrenne som krysser landbruksveg på Einstad nordre (150/1) med Ø400 i plast. Bekkeløpet på jordet er full av løskvist og gror igjen av vegetasjon.



Figur 8. Stikkrenner under Grønflata, Hasselbakken, Gamle Gausdal og landbruksveg.



A: Innløp under Grønflata med dimensjon Ø800 i betong med vingemur og rist. Risten samler en del kvist og annen vegetasjon.

Bilde 15. Innløp Grønflata.



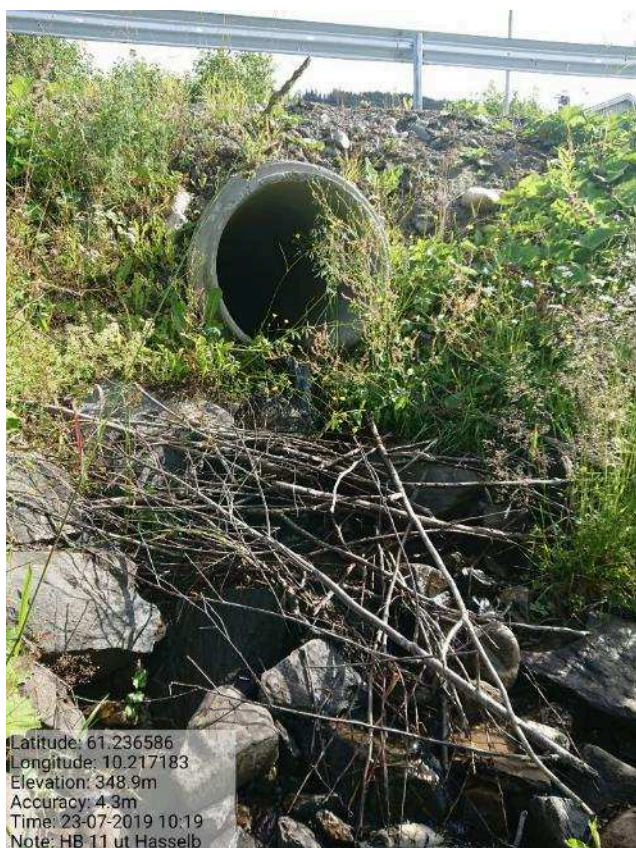
Utløp Grønflata. Utløpet ligger høyere enn bekkebunnen og det er ingen problemer med avsatte masser som kan blokkere vannet.

Bilde 16. Utløp Grønflata.



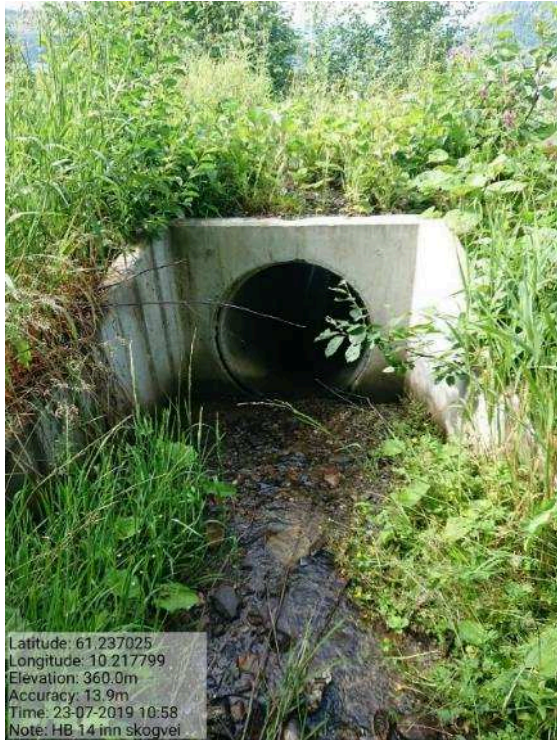
B: Innløpet for stikkrenne under Hasselbakken Ø800 i betong med vingemur og rist. Det er noe avsatte masser foran innløpet, men lite tas med inn i røret. Risten samler en del kvist.

Bilde 17. Innløp Hasselbakken.



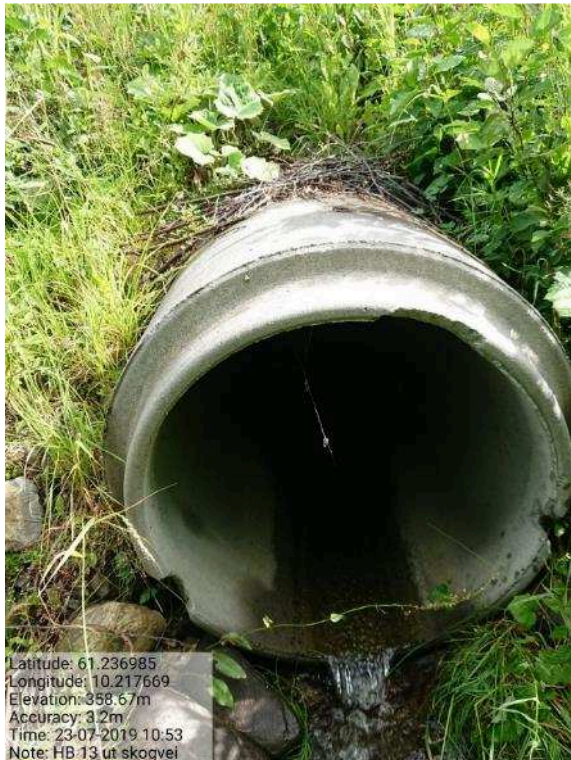
Det samler seg en del kvist og stein ved utløpet under Hasselbakken. På grunn av det bratte terrenget, hoper det seg ikke opp foran utløpet, men blir liggende nedenfor røret.

Bilde 18. Utløp Hasselbakken.



C: Innløp med vingemur, Ø800 i
betong under Gammelvegen.

Bilde 19. Innløp stikkrenne kryssing Gamle Gausdalsveg.



Utløp fra Gammelvegen.

Bilde 20. Utløp Gamle Gausdalsveg.



I bekkeløpet forut for innløpet Gammelvegen, eroderer bekken vekk jorda der trærne har røttene. Trær har falt ut i bekken, og flere står i fare for å falle.

Bilde 21. Trær og annen vegetasjon ligger i bekkeløpet.



Oppstrøms innløpet Gammelvegen har bekkkantene erosjonsskader.

Bilde 22. Erosjonsskader truer med å felle trær ut i bekken.



Bilde 23. Innløp landbruksveg.

D: Innløp Ø400 plast under landbruksveg Einstad Nordre. Stikkrenna er skadet i innløpet. Det er mye vegetasjon, røret ligger flatt og det er risiko for oppdemming.



Bilde 24. Utløp landbruksveg.

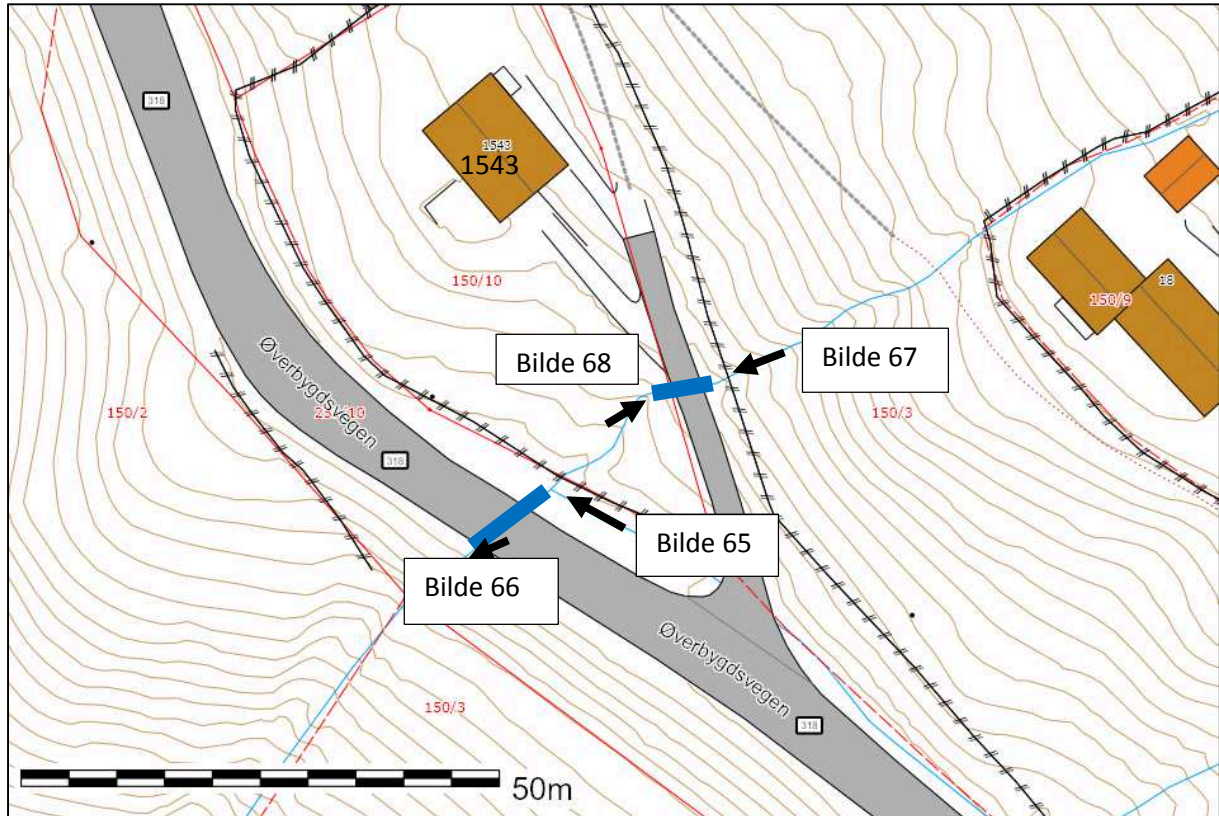
Utløp landbruksveg. Tett vegetasjon rundt og foran utløpet. Røret ligger flatt og det er risiko for opphopning.

5.6 Tiltak

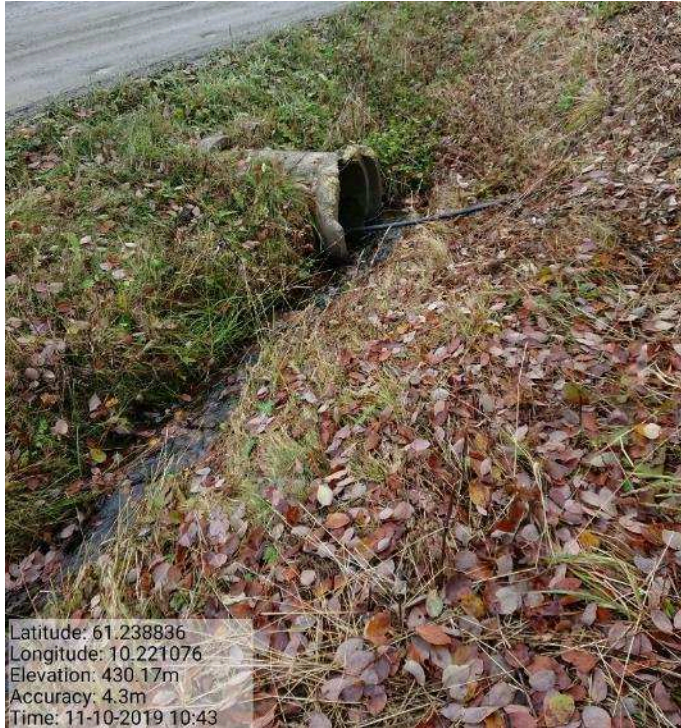
Rister foran innløp anbefales jevnlig tilsyn og rensk, samt opprydding foran utløpet i Hasselbakken. Trær som står i fare for å falle ned i bekken på grunn av erodering av røttene, bør felles og det bør ryddes i bekkefaret oppstrøms Gamle Gausdalsveg. Erosjonssikring bør gjennomføres på sårbare strekninger. Skifte stikkrenne under landbrukskryssing ovafor Gamle Gausdalsveg til større dimensjon.

5.7 Øverbygdsvegen og innkjøring til Øverbygdvegen 1543 (150/10)

Stikkrenne som krysser Øverbygdsvegen har dimensjon $\varnothing 600$ i betong. Denne er noe skadet i innløpet, og det går en ledning inn i røret. Det er bratt terreng inn til innløpet med liten klaring før røret, noe som øker risikoen for oppdemming. Utløpet ligger høyere i terrenget enn bekkebunnen, så her er det liten risiko for oppstuvning. Stikkrenne som krysser innkjørselen til Øverbygdsvegen 1543 har dimensjon $\varnothing 400$ i plast. Innløpet er noe nedgrodd og noe løsmasser følger inn i røret.



Figur 9. Stikkrenner under Øverbygdsvegen og innkjørsel.



Stikkrenne under
Øverbygdsvegen Ø600 i betong.
Det er liten avstand mellom
bakke foran stikkrenne og
innløpet, hvilket skaper risiko for
oppnopning og oversvømmelse.

Bilde 25. Innløp Øverbygdsvegen.



Utløp Øverbygdsvegen.

Bilde 26. Utløp Øverbygdsvegen.



Innløpet til stikkrenne under innkjøring til Øverbygdsvegen 1543 (Ø400 i plast). Det er en del vegetasjon ved innløpet, og transporterte masser ligger inne i stikkrenna.

Bilde 27. Innløp innkjøring til Øverbygdsvegen 1543.



Utløp innkjøring Øverbygdsvegen 1543.

Bilde 28. Utløp innkjøring.

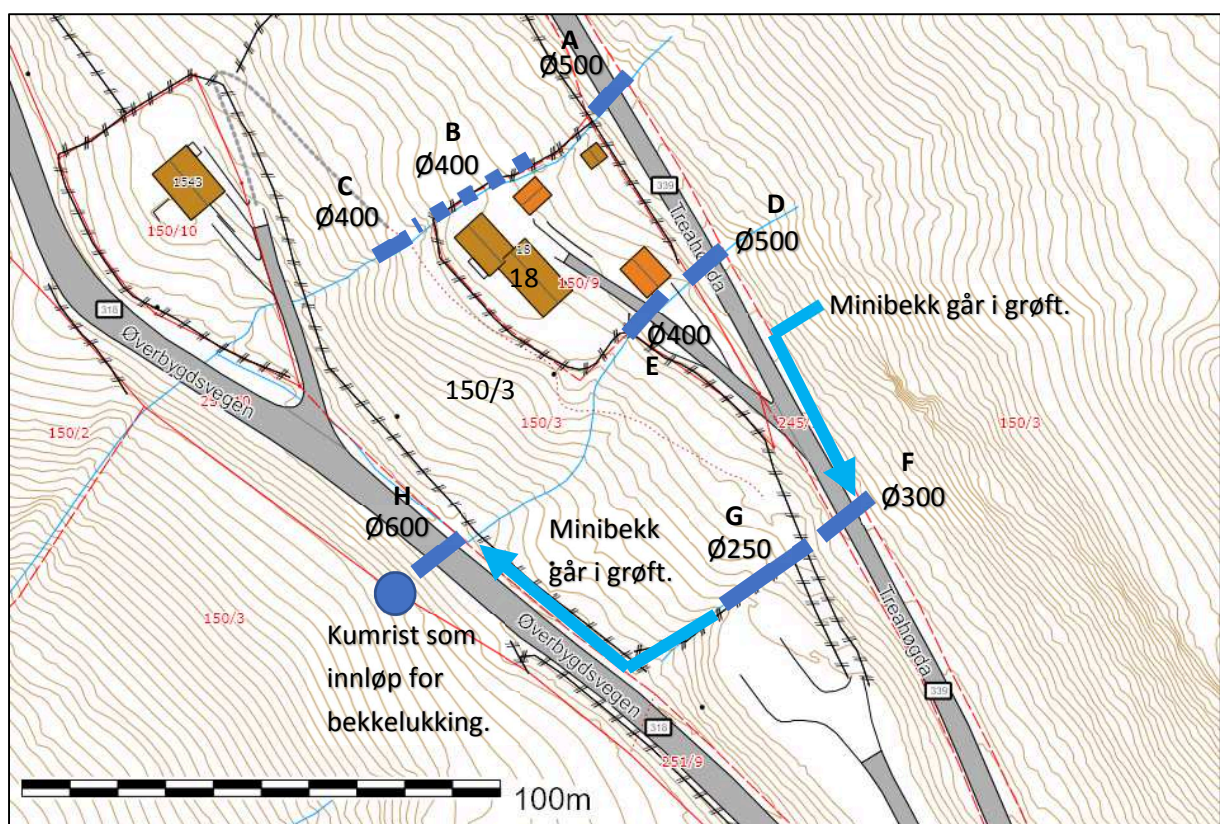
5.7 Tiltak

Stikkrenne som krysser innkjøring til Øverbygdsvegen 1543 bør byttes til rør med større dimensjon. Ellers er tilsyn med innløpet og rensk er viktig her.

5.8 Treahøgda

Stikkrenne (A) med dimensjon $\varnothing 500$ i betong krysser Treahøgda. Det er en naturlig steinur foran dammen ved innløpet. Det er avsatt en del løsmasser i røret. På eiendommene Treahøgda 18 (150/9) og Nordre Einstad (150/3), er bekkeløpet delvis lagt i rør. Det er to stikkrenner her, begge med dimensjon $\varnothing 400$ i plast. Nedleggelsen i rør ble gjort fordi bekken ble uregjerlig ved høy vannføring, og det har ikke vært problemer etter anleggelse av stikkrenna. Innkjørselen til nr 18 har stikkrenne (E) $\varnothing 300$ i betong. Noen meter sørover mot krysset Treahøgda/Øverbygdsvegen renner en minibekk i grøft til stikkrenne. Enda litt lenger sør er en halvmånekum i dårlig stand. Denne fanger mye rusk og rask.

Det er altså mange stikkrenner på et lite område, og mye rennende vann.



Figur 10. Stikkrenner Øverbygdsvegen og Treahøgda.



Latitude: 61.239224
Longitude: 10.222739
Elevation: 468.51m
Accuracy: 4.3m

A: Innløp Treahøgda Ø500 i betong.
Det ligger eroderte masser foran og
i innløpet og minsker lysåpningen.
Det går to bekkeløp inn til
stikkrenna.

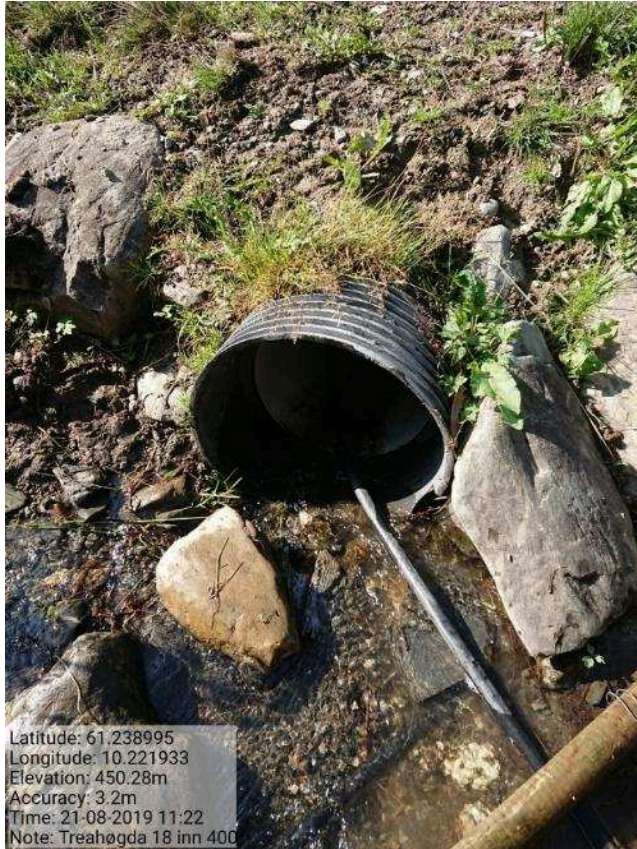
Bilde 29. Innløp Treahøgda.



Utløp for
stikkrenne som
krysser Treahøgda
ligger på
eiendommen
Treahøgda 18.

B: Bekken er lagt i
rør fra Treahøgda
18 til
naboeiendommen
nedenfor, Nordre
Einstad.

Bilde 30. Utløp Treahøgda.



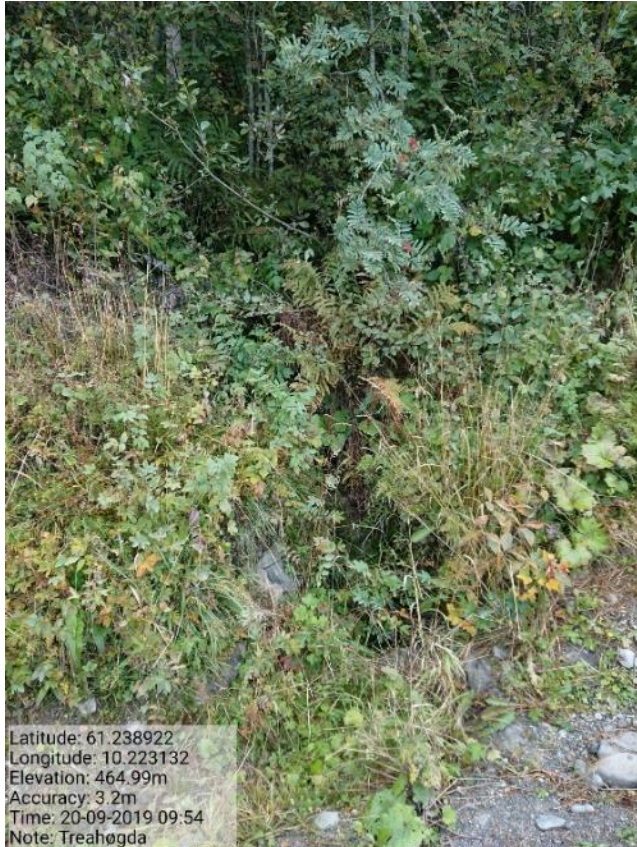
C: Innløp for stikkrenne
under landbruksveg
nedenfor Treahøgda 18,
Ø400 i plast.

Bilde 31. Innløp stikkrenne nedenfor Treahøgda 18.



Utløp for bekkelukking på
Treahøgda 18 Ø400 i plast.

Bilde 32. Utløp stikkrenne ved Treahøgda 18.



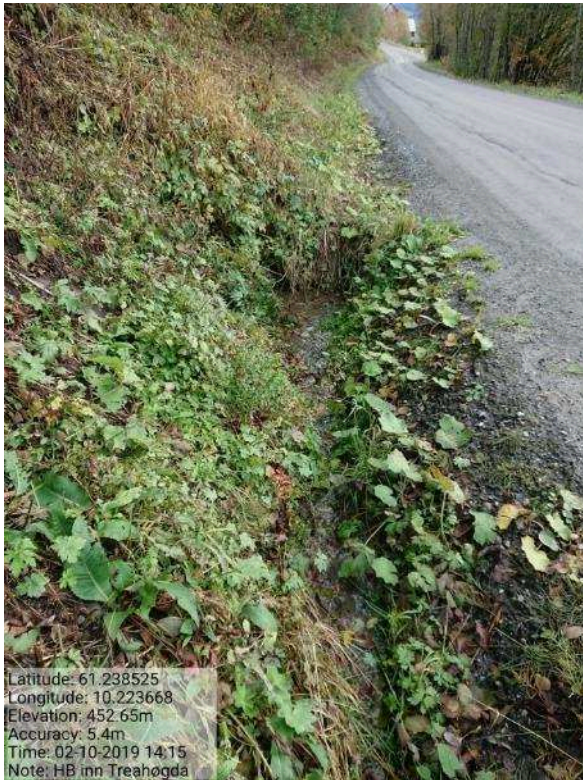
D: Innløp \varnothing 500 i betong for stikkrenne under Treahøgda.

Bilde 33. Innløp Treahøgda.



E: Innløp innkjøring til Treahøgda 18 \varnothing 400 i betong.

Bilde 34. Utløp Treahøgda og innløp under innkjøring Treahøgda 18.



Bilde 35. Stikkrenne sør for Hagenbekken kryssing Treahøgda.

F: Innløp stikkrenne kryssning Treahøgda, sør for Hagenbekken. Ø300 i betong.

Minibekken går i grunn grøft nedover Treahøgda mot Øverbygdsvegen.



Bilde 36. Innløp landbruksveg.

G: Innløp Ø250 i betong. Landbruksvegen går mellom Treahøgda og Øverbygdsvegen.



Latitude: 61.237691
Longitude: 10.22399
Elevation: 450.45m
Accuracy: 4.3m
Time: 11-10-2019 10:12

Utløp landbruksveg går ut i
grøft langs Øverbygdsvegen.

Bilde 37. Utløp landbruksveg.



Latitude: 61.238108
Longitude: 10.222844
Elevation: 445.96m
Accuracy: 3.2m
Time: 11-10-2019 10:25
Note: Øverbygdsvn inn

H: Innløp Ø600 i betong under
Øverbygdsvegen. Grøfta stopper ved
innløpet, og det er risiko for at
overflatevann som stikkrenna ikke
fanger opp, går ut på Øverbygdsvegen.

Bilde 38. Innløp Øverbygdsvegen.



Utløp Ø600 i betong. Bekken fortsetter under jordbruksarealet i rør. Det er innløp i kumrist foran utløpet.

Bilde 39. Utløp Øverbygdsvegen.

5.8 Tiltak

Jevnlig tilsyn og rensk av stikkrenner. Det bør vurderes å åpne opp bekkelukkingen, eller øke dimensjonen. Stikkrennene under Øverbygdsvegen og Treahøgda bør skiftes til større dimensjon.

Tabellen nedenfor viser alle stikkrenner i forbindelse med Hagenbekken med dimensjon og materiale.

Tabell 1. Oversikt over stikkrenner tilhørende Hagenbekken med dimensjon og materiale.

KAP.	Beliggenhet	Dimensjon	Materiale	Kommentar
5.1	Landbruksveg Segalstad	700	Betong	Øke dimensjon
5.2	Østringsvegen	1400	Betong	
5.3	Frydenlund/gangveg fra bussholdeplass	1000	Betong	
5.4	Innkjøring til Frydenlund 23	800	Betong	
5.5	Bjørndalsvegen	1200	Betong	
5.6 A	Grønflata	800	Betong	
5.6 B	Hasselbakken	800	Betong	
5.6 C	Gamle Gausdalsveg	800	Betong	
5.6 D	Landbruksveg Einstad Nordre	400	Plast	Øke dimensjon
5.7 A	Øverbygdsvegen	600	Betong	Øke dimensjon
5.7 B	Innkjøring til Øverbygdsvegen 1543	400	Plast	Øke dimensjon
5.8 A	Treahøgda	500	Betong	Øke dimensjon

Oppsummering tiltak Hagenbekken

5.1 Rensk foran stikkrenne på Segalstadjordet, skifte til større dimensjon.

5.2 Rensk foran stikkrenne under Østringsvegen, og større stein som erosjonssikring.

5.3 Jevnlig rensk og tilsyn av stikkrenne under Frydenlund, erosjonssikring og utvidelse av bekkeløp oppstrøms stikkrenna.

5.4 Opprensning oppstrøms innkjørsel Frydenlund 23.

5.5 Jevnlig tilsyn av stikkrenne under Bjørndalsvegen, og fjerning av store trær på oppsida.

5.6 Jevnlig tilsyn og rensk av stikkrenner i Fjerdumsenga og rensk av bekkeløp oppstrøms Gamle Gausdalsveg, større dimensjon på stikkrenne i landbrukskryssing.

5.7 Bytte til større rør på stikkrenne gjennom Øverbygdsvegen og under innkjøring Øverbygdsvegen 1543.

5.8 Jevnlig tilsyn og rensk av stikkrenner i Treahøgda ved Treahøgda 18, skifte til større stikkrenne.