



**GAUSDAL
KOMMUNE**

VASKERIBEKKEN, SKEI

Kartlegging av kritiske punkter og forslag til tiltak



NOVEMBER 2019

Innholdsfortegnelse

Innledning	2
Kart over Vaskeribekken	3
Sammendrag og konklusjon	4
Risikovurdering for kritiske punkter	4
Risikomatrise	5
Prioriterte tiltak	7
Lavvannskart for området	8
Beregning flomvannføring	10
Befaring av Vaskeribekken	10
Etappe 1	12
KP 1: Gamle Skei renseanlegg	13
KP 2: Skogsveg på Sønstevold (217/1)	14
KP 3: Skeisvegen	16
KP 4: Gangveg ved krysset Skeisvegen/Segalstadsetervegen	19
Etappe 2	21
KP 5: Majorsligutua	22
KP 6: Majorsligutua 81 og 83 (214/66, 214/59)	23
KP 7: Majorsligutua 10 (223/44)	25
KP 8: Stikkrenner skiløype	26
KP 9: Segalstadsetervegen 45/47 (212/16, 212/17)	29
Etappe 3	33
KP 10: Ysterivegen	34
KP 11: Toftlykkja	38
KP 12: Toftsetervegen 58 (166/8)	40
KP 13: Toftsetervegen	42
Oppsummering	43

Innledning

Dalsidene i Gausdal kommune er bratte og med mange bekker der det har vært mye ras – og flomskader de siste årene. Med bakgrunn i dette var det behov for ytterligere kunnskap om vassdrag i utsatte områder. Det er derfor gjennomført en kartlegging av utvalgte bekker i området øst for Segalstad bru og på Skei. Prosjektet er delfinansiert av tilskudd fra NVE, resten er finansiert av Gausdal kommune.

Vaskeribekken på Skei er kartlagt med befaring. For befaringen er NVE sin veileder «(3/2015) Flaumfare langs bekker» fulgt. Kartleggingen er gjennomført med hensyn til identifisering av sårbare punkt i og ved bekken. Sårbare, eller kritiske, punkt er i veilederen definert som «tekniske inngrep og naturgitte forhold som ved økt vannføring kan føre til oversvømmelse». Et *teknisk inngrep* kan være «bruer, kulverter, stikkrenner eller lukkede bekker som kan gå tett, eventuelt andre inngrep som fører til at bekkeløpet ikke har tilstrekkelig kapasitet til å lede flomvannet». *Naturgitte forhold* kan være «naturlige innsnevring av bekkeløp, erosjonsutsatte punkt og strekninger, skader der bekkeløpet er grunt på grunn av stor masseavlagring, bekkeløp som ligger høyere enn sideterrenget, og vegetasjon i og nær bekkeløpet».

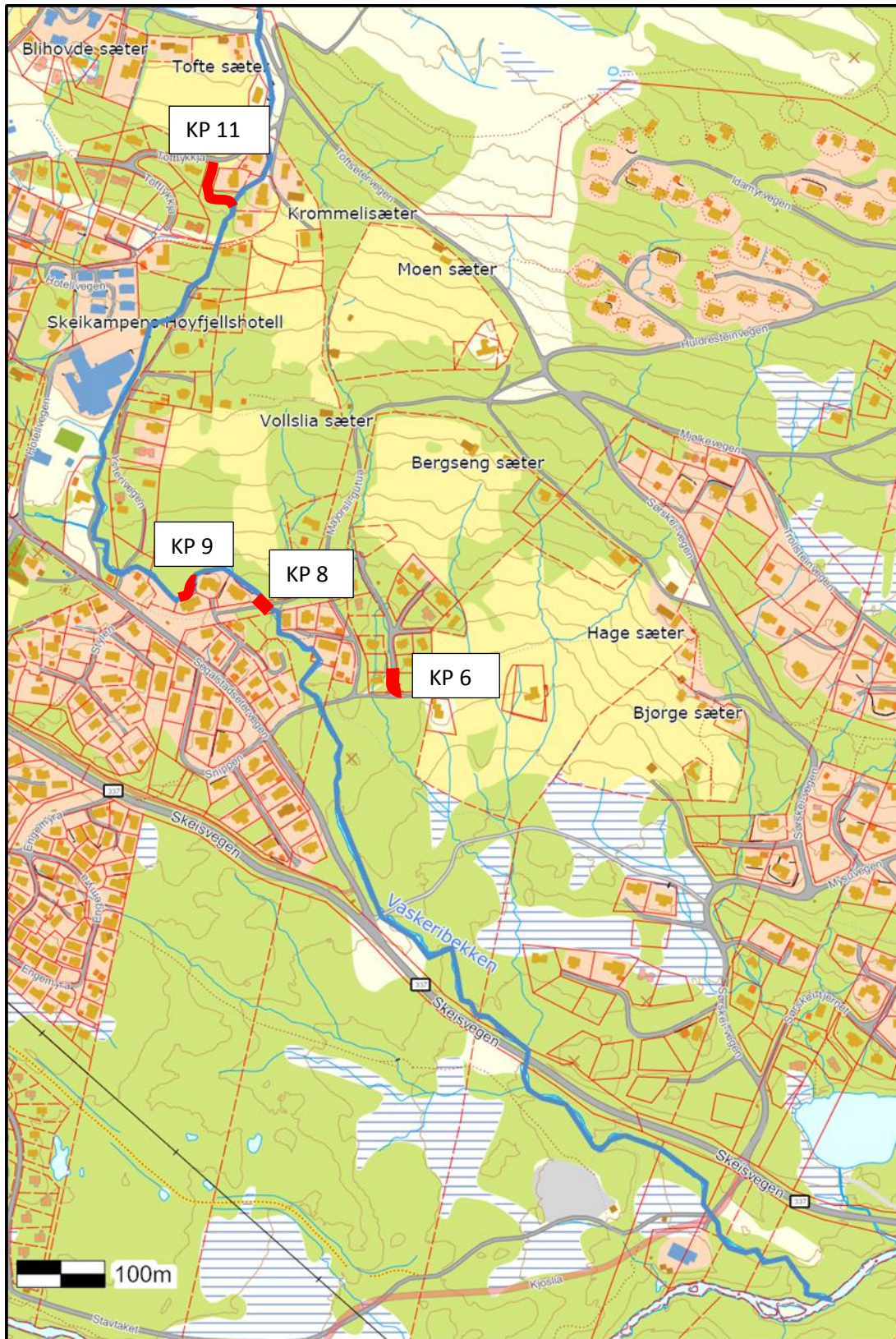
Kartleggingen tok utgangspunkt i tidligere flomhendelser hentet fra lokalbefolkning, logger og rapporter. Rapporten er basert på befaring der kritiske punkter har blitt dokumentert med bilder og beskrivelser. Alle kart er hentet fra GLO-kart (www.glokart.no) og det er noen flyfoto fra Norge i bilder. De fleste bilder ble tatt på befaringen, men enkelte bilder er tatt av beboere.

Stikkrenner (SR), kulverter og bruer tilknyttet bekken er målt inn med GPS-utstyr fra Topcon. Målebok GRS-1, antenne PG-A1 og programvare Magnet Field. Punktene er registrert og bearbeidet i Gemini VA.

Rapporten gir en gjennomgang av de kartlagte punktene etappevis og motstrøms. Der høyre og venstre er angitt, er det sett i medstrømsretningen av bekken. Til slutt vurderes de kritiske punktene (KP) i en risikoanalyse og forslag til tiltak samles i en prioritert liste.

Kartlegging og rapport er utført av Bente Rønningen, i samarbeid med Gausdal kommunes prosjektgruppe bestående av Jo-Morten Høistad og Jon Sylte.

Kart over Vaskeribekken



Figur 1. Vaskeribekken uthøvet i blått, med de viktigste kritiske punkter.

Sammendrag og konklusjon

Generelt har det tidligere vært få problemer forbundet med flom i Vaskeribekken. Bekkeløpet er åpent, dypt og bredt. Hovedproblemet i Vaskeribekken ligger i underdimensjonerte stikkrenner. Med bakgrunn fra beregninger fra SVV har samtlige stikkrenner for liten dimensjon. Anbefalt dimensjon er Ø1600 ovenfor Skeisvegen, og Ø2000 nedenfor for å ha nok kapasitet for 200- årsflom med klimapåslag 40%. Potensialet for oppdemming, oversvømmelse og flom er stort. Risikomatriksen viser fire kritiske punkter som bør prioriteres, se liste nedenfor. I tillegg anbefales det på sikt å bytte alle stikkrenner, da de har for liten dimensjon i forhold til beregnet flommengde.

Rapporten tar ikke stilling til ansvar for og finansiering av tiltak. For mindre tiltak er det naturlig at grunneier og andre interessenter står for dette. Tiltakshaver anbefales å kontakte kommunen før oppstart for rådgivning og avklaring om tillatelse er nødvendig i henhold til plan – og bygningslov og vannressurslov.

Risikovurdering for kritiske punkter

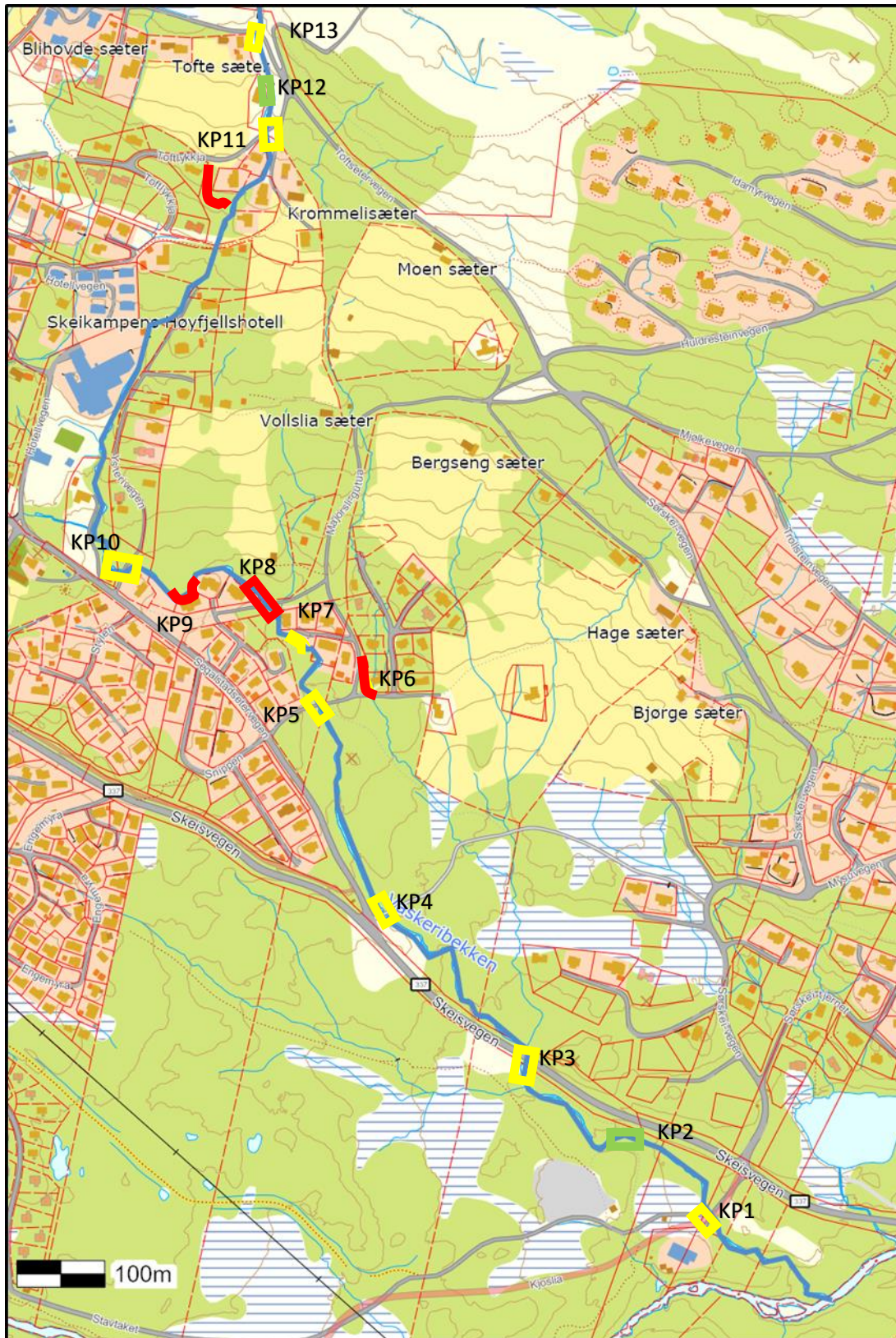
Det er foretatt en risikovurdering for hver av de kritiske punktene gjennomgått i rapporten. Sannsynligheten for at en hendelse oppstår er vurdert sammen med hvilken konsekvens hendelsen kan få, og satt sammen i en risikomatrikse. *Sannsynlighet x konsekvens = risiko.*

Sannsynlighet		
1	LITEN	Sjeldnere enn 1 gang hvert 5. år
2	MIDDELS	Fra 1 gang pr år til 1 gang hvert 5. år
3	HØY	Oftere enn 1 gang pr år

Konsekvens		
1	UBETYDELIG	Ingen skade på hus, næring, infrastruktur eller liv
2	BETYDELIG	Vann på avveie, men ingen skade på hus, næring, infrastruktur eller liv
3	ALVORLIG	Vann på avveie. Skade på hus, næring, infrastruktur
4	KATASTROFAL	Store ødeleggelser på hus, næring, infrastruktur, muligens tap av liv

1-3	Grønn		Rimelige tiltak gjennomføres
4-6	Gul		Tiltak vs nytte vurderes
7-12	Rød		Tiltak nødvendig

Risikomatrise



Figur 2. Oversikt over alle kritiske punkter i Vaskeribekken. Fargen på KP samsvarer med farge i matrisen.

Tabell 1. Risikomatrix for kritiske punkter i Vaskeribekken.

ID	Hendelse	Årsak	Konsekvens	S	K	R	Forslag til tiltak
KP1	Oversvømmelse, ødelagt privat veg	Underdimensjonert stikkrenne	Skade på veg	2	3	6	Bytte rør til Ø2000
KP2	Oversvømmelse	Underdimensjonert stikkrenne	Skade på skogsveg	2	1	2	Bytte rør til Ø2000
KP3	Oversvømmelse, ødelagt fylkesveg	Underdimensjonert stikkrenne	Skade på fylkesveg	2	3	6	Bytte rør til Ø2000, erosjonssikring, opprensning av tømmer
KP4	Oversvømmelse, ødelagt privat veg	Underdimensjonert stikkrenne	Skade på fylkesveg og andre veger	2	2	4	Bytte rør til Ø1600
KP5	Oversvømmelse	Underdimensjonert stikkrenne	Skade på veg	2	2	4	Bytte rør til Ø1600
KP6	Oversvømmelse	Manglende/erodert grøft	Skade på hytter og veg	3	3	9	Ny grøft som utvides og erosjonssikres
KP7	Oversvømmelse	Erosjon i bekkekant	Skade på hytte	2	3	6	Erosjonssikring
KP8	Oversvømmelse	Flere og underdimensjonerte stikkrenner	Skade på hytter og veg	3	3	9	Bytte til ett rør (anbefales) Ø1600, ev to rør á Ø1200, reparere gjerde, opprensning av løse kvister og stammer
KP9	Oversvømmelse	Erosjon i bekkekant, for grunn bekk	Skade på hytter	3	3	9	Erosjonssikring, høyere bekkekant
KP10	Oversvømmelse	Underdimensjonert stikkrenne, manglende grøft	Vann på avveie, skade på hytte og veg	2	3	6	Bytte rør til Ø1600 ev to á Ø1200, utbedring av grøft
KP11	Oversvømmelse	Erosjon i voll/grøft, underdimensjonert stikkrenne	Skade på hytte og veg	3	3	9	Utbedring av grøft som erosjonssikres, (bytte rør til Ø1600)
KP12	Oversvømmelse	Skadet og gjengrodd kulvert	Skade på hytte og veg	1	3	3	Opprensning av vegetasjon
KP13	Oversvømmelse	Underdimensjonert stikkrenne	Skade på veg	2	2	4	Bytte rør til Ø1600

Prioriterte tiltak

Det anbefales at det benyttes ett stort rør i stedet for to med mindre dimensjon der det er mulig. På grunn av kapasiteten til å videreføre erosjonsmasser og busker/trær ved flom er dette å foretrekke. Det anbefales jevnlig tilsyn med alle stikkrenner og vegetasjon rundt. Basert på ROS-analysen og nytte vs kostnad listes følgende tiltak opp i prioritert rekkefølge, med høyest prioritet først.

- 1) KP 9 Erosjonssikring av bekkekant ved hyttene i Segalstadsetervegen 45 og 47, samt dypere bekkeløp/høyere bekkekant
- 2) KP 11 voll/grøft ved Toftlykkja utbedres
- 3) KP 6 i Majorsligutua, manglende grønnt utbedres
- 4) KP 8 ved skiløype, bytte til nytt rør Ø1600
- 5) Større stikkrenner i Vaskeribekken

Lavvannskart for området

Lavvannskart og flomberegninger er hentet fra NEVINA, en nedbørfelt – og vannføringsindeksanalyse fra NVE.



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

Kartbakgrunn: Statens Kartverk

Kartdatum: EUREF89 WGS84

Projeksjon: UTM 33N

Nedbørfeltgrenser, feltparametere og vannføringsindekser er automatisk generert og kan inneholde feil. Resultatene må kvalitetssikres.

Lavvannskart

Vassdragsnr.: 002.DDABZ
 Kommune: Gausdal
 Fylke: Oppland
 Vassdrag: Skeiselva

Feltparametere

Areal (A)	3,5 km ²
Effektiv sjø (S_{eff})	0,0 %
Elvelengde (E_L)	3,5 km
Elvegradient (E_G)	65,8 m/km
Elvegradient ₁₀₈₅ (G_{1085})	63,0 m/km
Feltlengde(F_L)	3,3 km
H_{min}	695 moh.
H_{10}	730 moh.
H_{20}	756 moh.
H_{30}	785 moh.
H_{40}	822 moh.
H_{50}	843 moh.
H_{60}	863 moh.
H_{70}	893 moh.
H_{80}	924 moh.
H_{90}	956 moh.
H_{max}	1123 moh.
Bre	0,0 %
Dyrket mark	12,8 %
Myr	1,8 %
Sjø	0,2 %
Skog	19,3 %
Snaufjell	4,8 %
Urban	0,0 %

Vannføringsindeks, se merknader

Middelvannføring (61-90)	16,2 l/(s*km ²)
Alminnelig lavvannføring	0,6 l/(s*km ²)
5-persentil (hele året)	0,6 l/(s*km ²)
5-persentil (1/5-30/9)	0,7 l/(s*km ²)
5-persentil (1/10-30/4)	0,6 l/(s*km ²)
Base flow	7,4 l/(s*km ²)
BFI	0,5

Klima

Klimaregion	Ost
Årsnedbør	686 mm
Sommernedbør	370 mm
Vinternedbør	316 mm
Årstemperatur	-0,6 °C
Sommertemperatur	7,2 °C
Vintertemperatur	-6,1 °C
Temperatur Juli	9,6 °C
Temperatur August	9,6 °C

1) Verdien er editert

Areal (km ²)	3,54
Klimafaktor	1,4

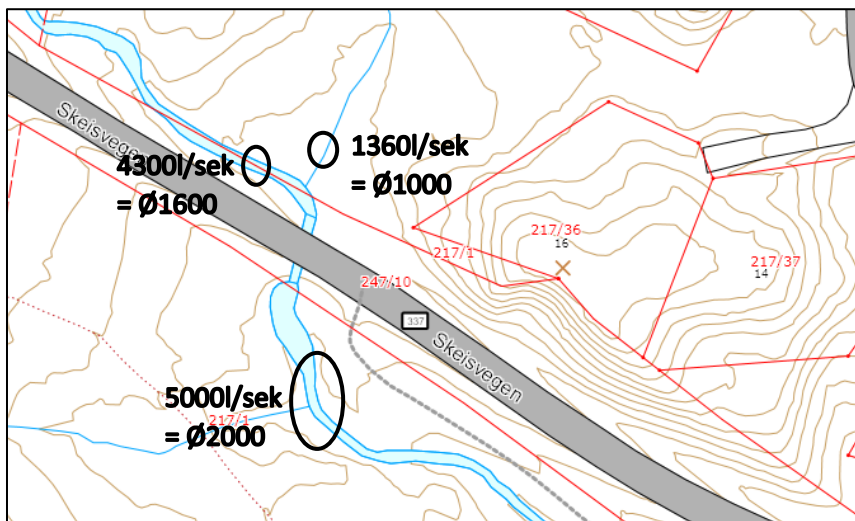
	Q ^M		Q 5	Q 10	Q 20	Q 50	Q 100	Q 200
	m ³ /s	l/(s*km ²)						
Flomfrekvensfaktorer	-	-	1,27	1,51	1,77	2,15	2,49	2,87
95% intervall øvre grense (m ³ /s)	2,8	790,0	3,6	4,4	5,3	6,6	7,9	9,1
Flomverdier (m ³ /s)	1,6	446	2,0	2,4	2,8	3,4	3,9	4,5
95% intervall nedre grense (m ³ /s)	0,9	252	1,1	1,3	1,5	1,7	2,0	2,3
Flommer med klimapåslag (m ³ /s)	2,2	624,9	2,0	3,3	3,9	4,8	5,5	6,4

Flomverdiene viser størrelsen på kulminasjonsflommer for ulike gjentaksintervall. De er beregnet ved bruk av et formelverk som er utarbeidet for nedbørfelt under ca 50 km². Feltparametere som inngår i formelverket er areal, effektiv sjøprosent og normalavrenning (l/s*km²). For mer utdypende beskrivelse av formelverket henvises det til NVE –Rapport 7/2015 «Veileder for flomberegninger i små uregulerte felt».

Det pågår fortsatt forskning for å bestemme klimapåslag for momentanflommer i små nedbørfelt. Frem til resultatene fra disse prosjektene foreligger anbefales et klimapåslag på 1.2 for døgnmiddelflom og 1.4 for kulminasjonsflom i små nedbørfelt.

Beregning flomvannføring

Statens Vegvesen beregnet i 2017 flomvannføring for Vaskeribekken med tanke på 200 – årsflom pluss 40% klimapåslag.



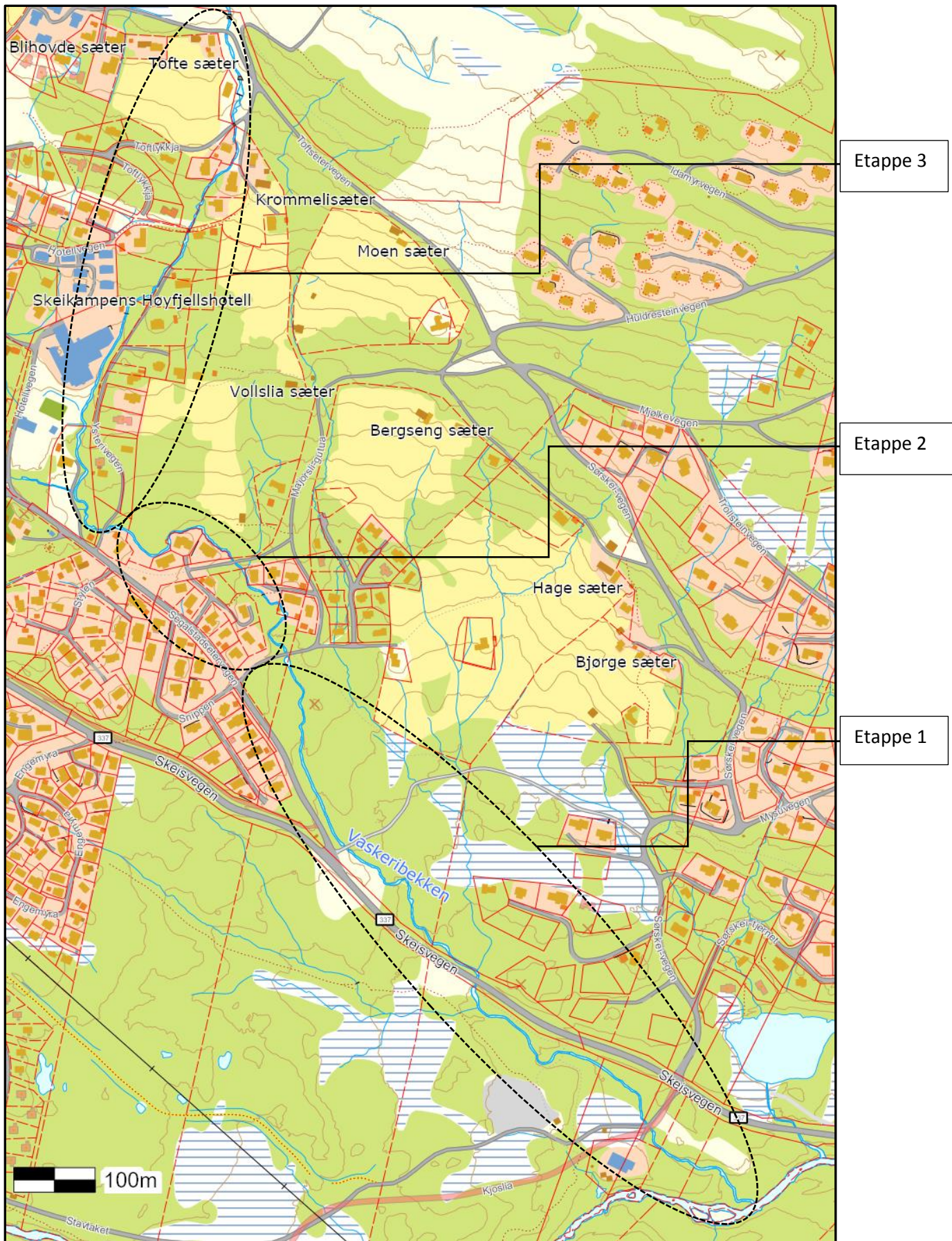
Ved 200-års flom + klimapåslag er det beregnet et behov for rør Ø2000 eventuelt 2xØ1400 for stikkrenne under Skeisvegen. Den har i dag Ø1200.

Ovenfor kryssingen er beregnet behov Ø1600.

Figur 3. Beregnet vannmengde og tilsvarende stikkrennedimensjon for kryssing av fylkesvegen.

Befaring av Vaskeribekken

Onsdag 14. august og torsdag 15. august 2019 ble det gjennomført befaring av Vaskeribekken. Befaringen ble gjennomført i motstrøms retning, fra utløpet i Skeiselve til golfbanen øverst i Toftsetervegen. Kritiske punkter og steder med tidligere kjente hendelser ble undersøkt og dokumentert. I de påfølgende kapitlene gjennomgås de kritiske punktene som ble avdekket. Beskrivelsen er delt inn i tre etapper, som vist i figur 3.



Figur 4. Oversikt over etappene.

Etappe 1

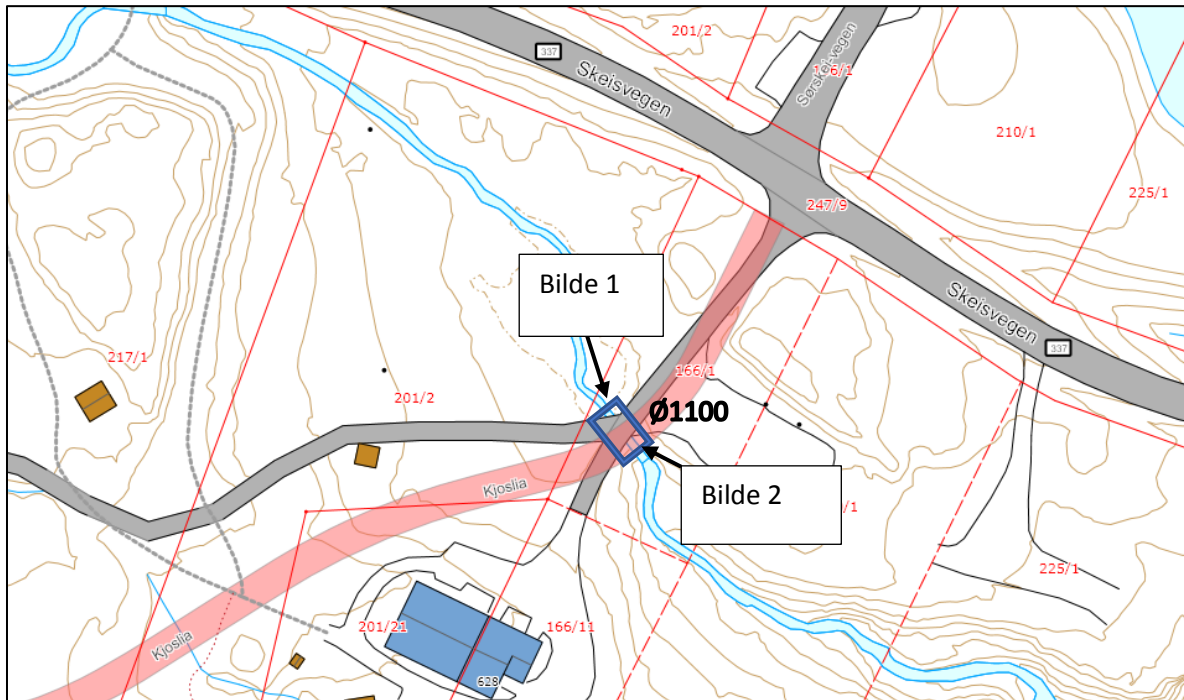
Etappen går fra utløpet av Skeiselva til Majorsligutua. Området er vått og myrlendt, og både små – og storfe beiter i området. Det er ingen bebyggelse her, og bekken er åpen med relativt lite vegetasjon. Bekkeløpet går parallelt med fylkesveg 2544 Skeisvegen et stykke, men vegen ligger betraktelig høyere i terrenget. Det er fire stikkrenner/kritiske punkter på denne etappen.



Figur 5. Etappe 1 med SR/KP, markert med blå firkant.

KP 1: Gamle Skei renseanlegg

Vegen ved gamle Skei renseanlegg besørger i dag avfallscontainere og henting av avfall. Den besørger også anleggsmaskiner til Kjoslia, der det bygges nytt hyttefelt. Det er planlagt ny veg her som skal gå til Kjoslia og Veslesetra (markert med rosa i kartet). Stikkrenna har vingemur for både inn- og utløp, og dimensjonen er Ø1100.



Figur 6. KP 1, stikkrenne ved gamle Skei renseanlegg. Med bildenes posisjon.



Bilde 1. Utløp gamle Skei renseanlegg, Ø1100.

Stikkrenne i betong Ø1100, med vingemur støpt i betong. Erosjonssikring langs bekkekant rundt inn- og utløp med store stein. Et drensør har også utløp her. Det er ikke kjent hvor denne har innløp.



Innløp gamle Skei renseanlegg.

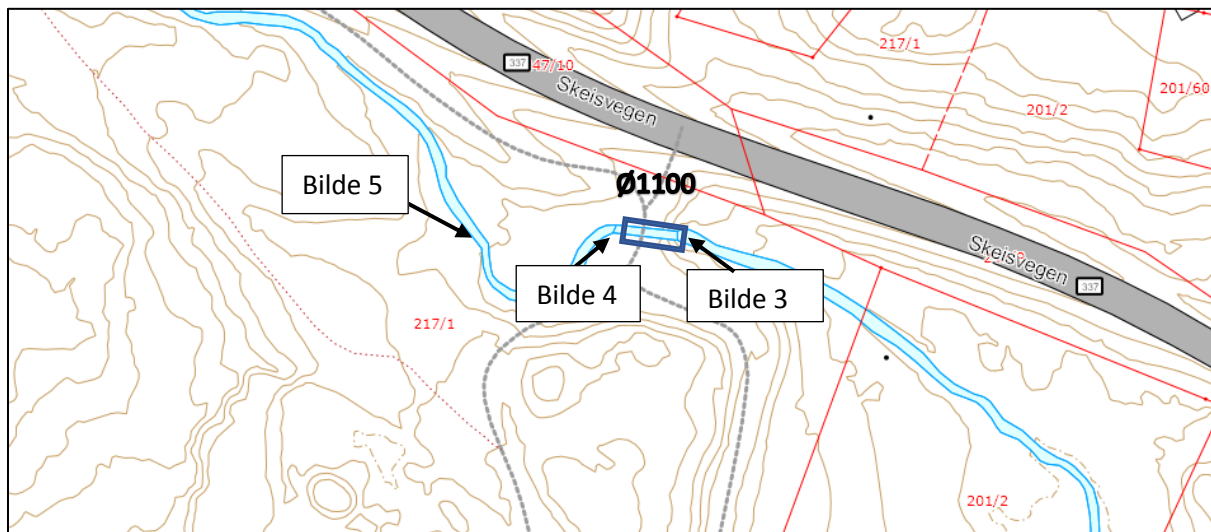
Bilde 2. Innløp gamle Skei renseanlegg, Ø1100.

KP 1: Tiltak

Som beregninger fra SVV viser, er stikkrenna underdimensjonert. Det anbefales å bytte fra rør Ø1100 i dag til rør med større dimensjon, Ø2000.

KP 2: Skogsveg på Sønstevold (217/1)

Stikkrenna under skogsvegen på eiendommen Sønstevold har dimensjon Ø1100 i stål. Det er noe vegetasjon i bekkekant, men lite avsatt foran innløpet. Beregninger fra SVV viser at stikkrenna er underdimensjonert. Oppstrøms innløpet er det opphopning av trestokker og annen vegetasjon, noe som kan føre til oppdemming om det skulle ende foran eller i innløpet til stikkrenna.



Figur 7. KP 2, stikkrenna under skogsveg på eiendom Sønstevold 217/1. Med bildenes posisjon.



SR stål Ø1100 utløp.

Bilde 3. Utløp skogsveg 217/1.



SR stål Ø1100 innløp. Litt vegetasjon rundt SR, men det er lite avsatte masser innover i røret.

Bilde 4. Innløp skogsveg 217/1.



Opphopning av
trestammer og
annen vegetasjon,
oppstrøms for KP2.

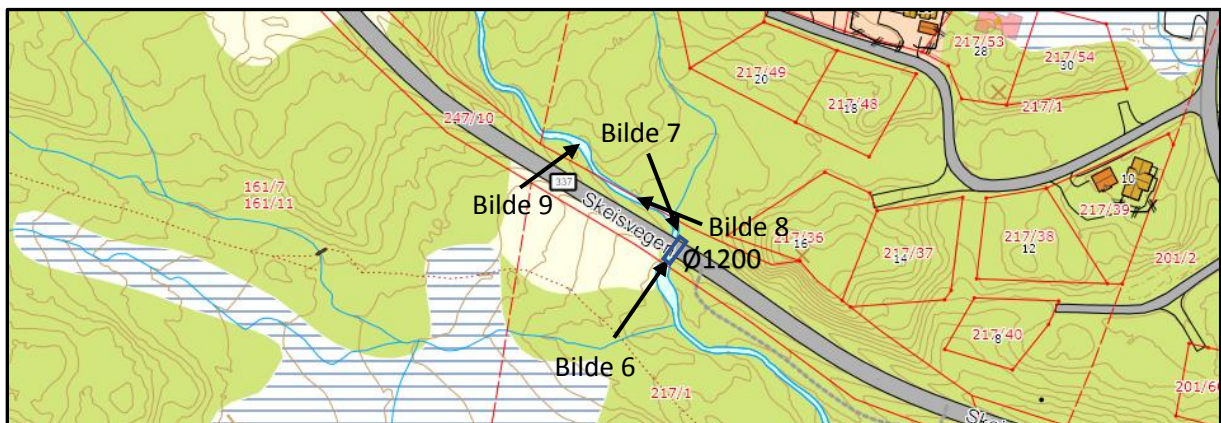
Bilde 5. Oppstrøms stikkrenne under skogsveg.

KP 2: Tiltak

Opprydding av trær og lignende i bekkeløpet oppstrøms stikkrenne for å unngå oppdemming ved innløpet. Røret anbefales byttet til større dimensjon, $\varnothing 2000$.

KP 3: Skeisvegen

Stikkrenne under Skeisvegen har dimensjon $\varnothing 1200$ i betong. Ved innløpet er det murt/støpt vingemur. Det vokser busker i bekken foran innløpet. Noen meter oppstrøms innløpet ligger en del mindre trestammer løst i bekkefareet.



Figur 8. KP 3, stikkrenne under Skeisvegen. Med bildenes posisjon.



SR under Skeisvegen, Ø1200 i betong, utløp. Her har bekken god plass til å utvide seg på ved høy vannføring/floem.

Bilde 6. Utløp Skeisvegen.



Innløp Skeisvegen, Ø1200 i betong. Murt vingemur venstre side medstrøms.

Bilde 7. Innløp Skeisvegen.



En murt vinge på venstre side medstrøms, og delvis vinge av steinblokker på høyre side medstrøms. Innløpet ved kryssingen av Skeisvegen, sett ovenfra og motstrøms. Busker vokser i vannet foran innløpet.

Bilde 8. Innløp Skeisvegen, sett motstrøms.



Trestokker ligger i bekkeløpet, noe som kan skape oppdemming hvis vannet frakter det med seg til innløpet.

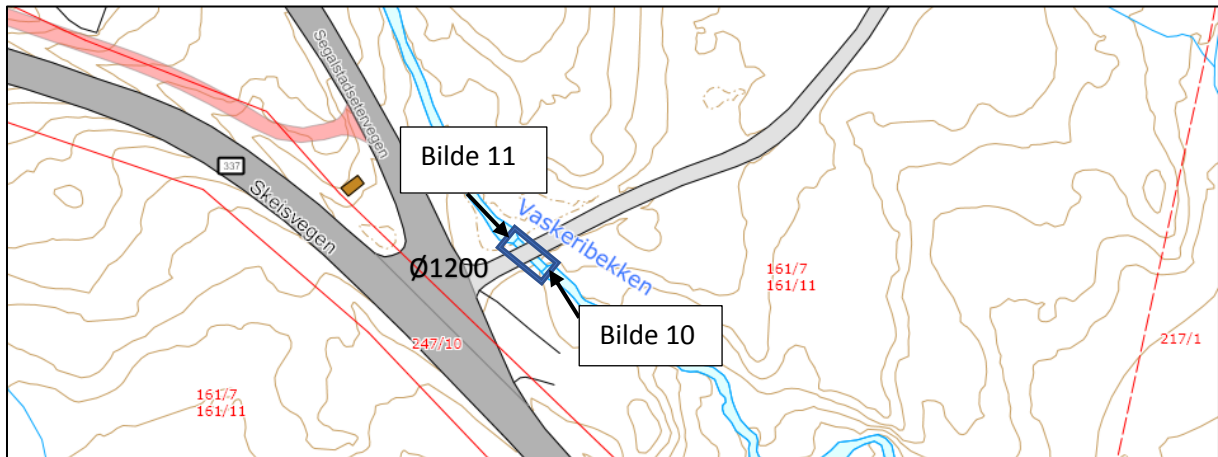
Bilde 9. Oppstrøms innløpet Skeisvegen.

KP 3: Tiltak

Det anbefales å bytte stikkrenne til større dimensjon, fra i dag Ø1200 til Ø2000. Eventuelt kan det settes inn to rør á Ø1400. Et enkelt tiltak er å fjerne tømmeret som ligger i bekkeløpet, og å rydde opp i vegetasjonen foran innløpet.

KP 4: Gangveg ved krysset Skeisvegen/Segalstadsetervegen

Stikkrenne under gang/sykkelveg der Skeisvegen og Segalstadsetervegen krysser. Dimensjon $\varnothing 1200$ i betong, med vingemur av naturstein. Noe av oppbygningen over innløpet er provisorisk. Det samler seg en del kvist ved innløpet.



Figur 9. KP 4, Gang/sykkelveg ved krysset Skeisvegen/Segalstadsetervegen. Med bildenes posisjon.



Oppbygget vingemur av steinblokker i utløpet. SR i betong, $\varnothing 1200$.

Bilde 10. Utløp g/s-veg ved kryss Segalstadsetervegen/Skeisvegen.



Innløp i betong Ø1200. Vingemur av stein delvis rast sammen. Noe oppsamling av vegetasjon.

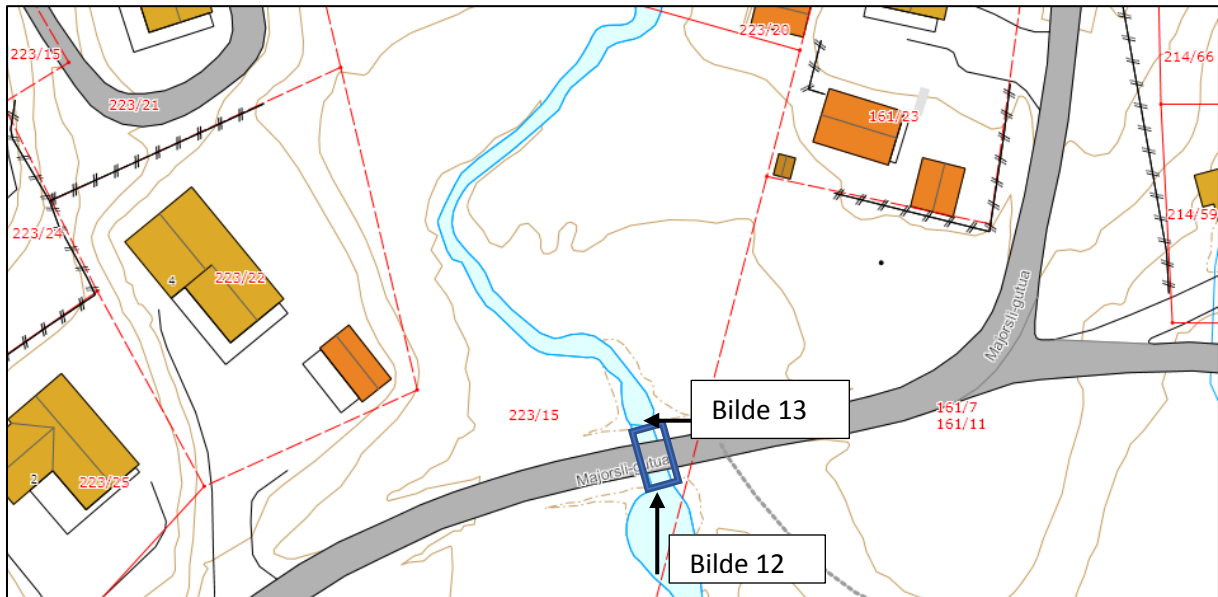
Bilde 11. Innløp g/s-veg ved kryss Segalstadsetervegen/Skeisvegen.

KP 4: Tiltak

Det bør byttes til stikkrenne i anbefalt størrelse, Ø1600, og noe opprydning ved innløpet.

KP 5: Majorsligutua

Stikkrenne under Majorsligutua med dimensjon $\varnothing 1200$.



Figur 12. KP 5, Majorsligutua. Med bildenes posisjon.



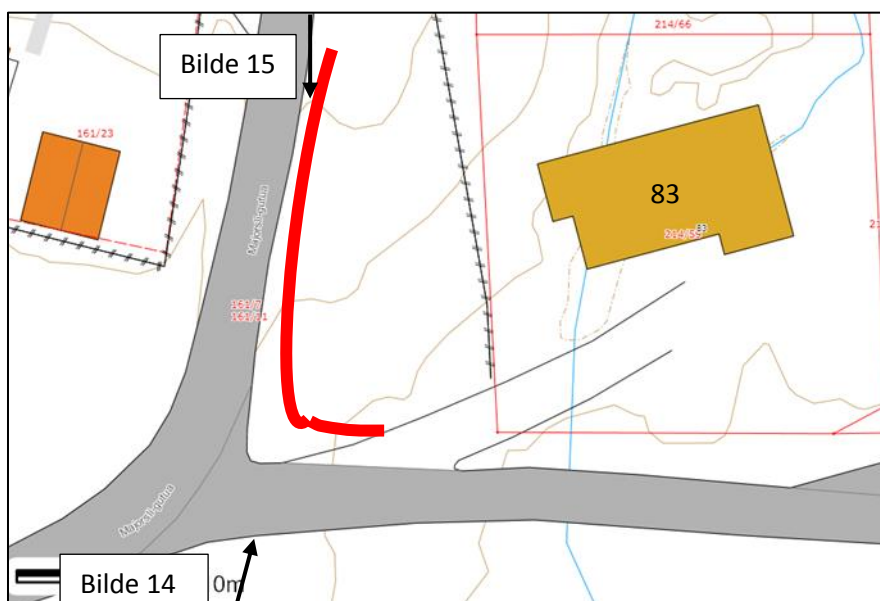
Bilde 12. Utløp Majorsligutua.



Bilde 13. Innløp Majorsligutua.

KP 6: Majorsligutua 81 og 83 (214/66, 214/59)

I tilknytning til bekken, ved Majorsligutua 81 og 83, har det vært problemer med vann ned mot hyttene ved mye nedbør. Langs Majorsligutua er det grøftet på begge sider, men på østre side flater grøften ut i intet i svingen ved krysset, og vannet renner fritt utover veien og inn på eiendommene. Grøften har også erodert en del før svingen.



Figur 13. KP 6, grøft Majorsligutua 81/83 vises med rød strek. Med bildenes posisjon.



Latitude: 61.33415
Longitude: 10.099333
Elevation: 732.19m
Accuracy: 3.2m
Time: 14-08-2019 11:56
Note: VB kryss Majorsli

Gul strek indikerer erosjon i grøfta, og rødt strek viser manglende grøft. Sett nordover.

Bilde 14. Majorsligutua 81/83.



Latitude: 61.334551
Longitude: 10.099512
Elevation: 735.86m
Accuracy: 3.2m
Time: 14-08-2019 11:59
Note: VB grøft Majorsli 83

Majorsligutua 83

Manglende grøfting i rødt

Her stopper grøften.

Erosjon i grøft.

Sett sørover.

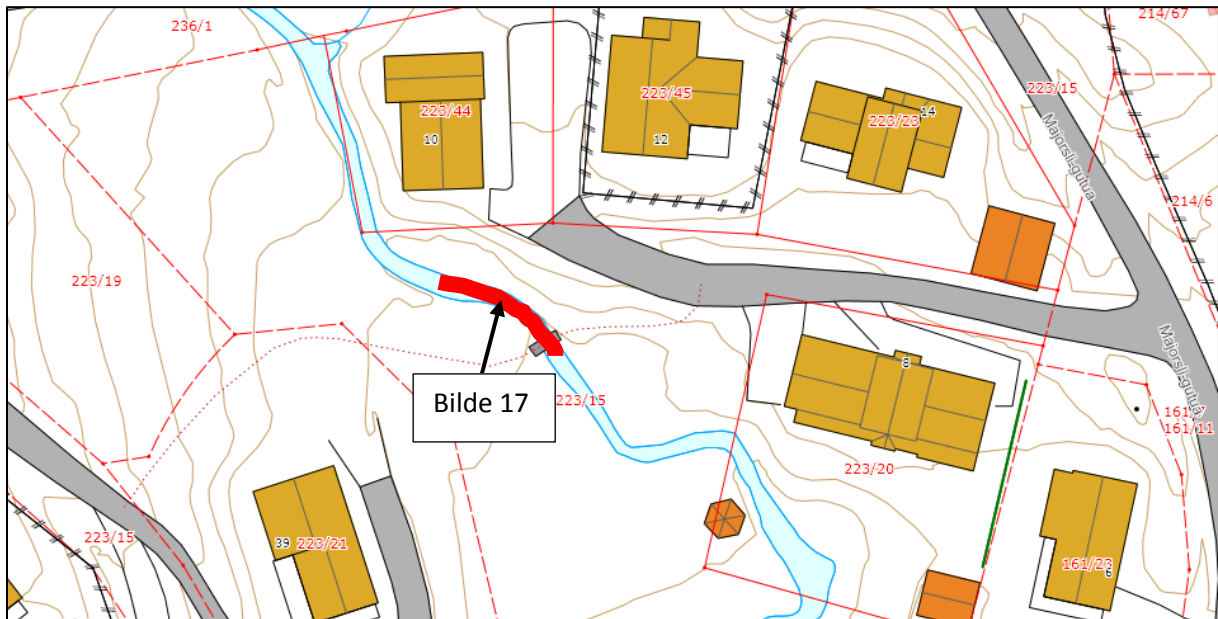
Bilde 15. Majorsligutua 81/83.

KP 6: Tiltak

Her bør det grøftes ordentlig nedover mot og gjennom svingen for å tåle større vannmengder, og grøften bør erosjonssikres.

KP 7: Majorsligutua 10 (223/44)

Bekken har gravet en del i svingen foran Majorsligutua 10. Rød strek i figur 13 viser strekningen.



Figur 14. KP 7, foran Majorsligutua 10. Med bildenes posisjon.



Bilde 16. KP 7, Majorsligutua 10. Fra Norge i bilder.



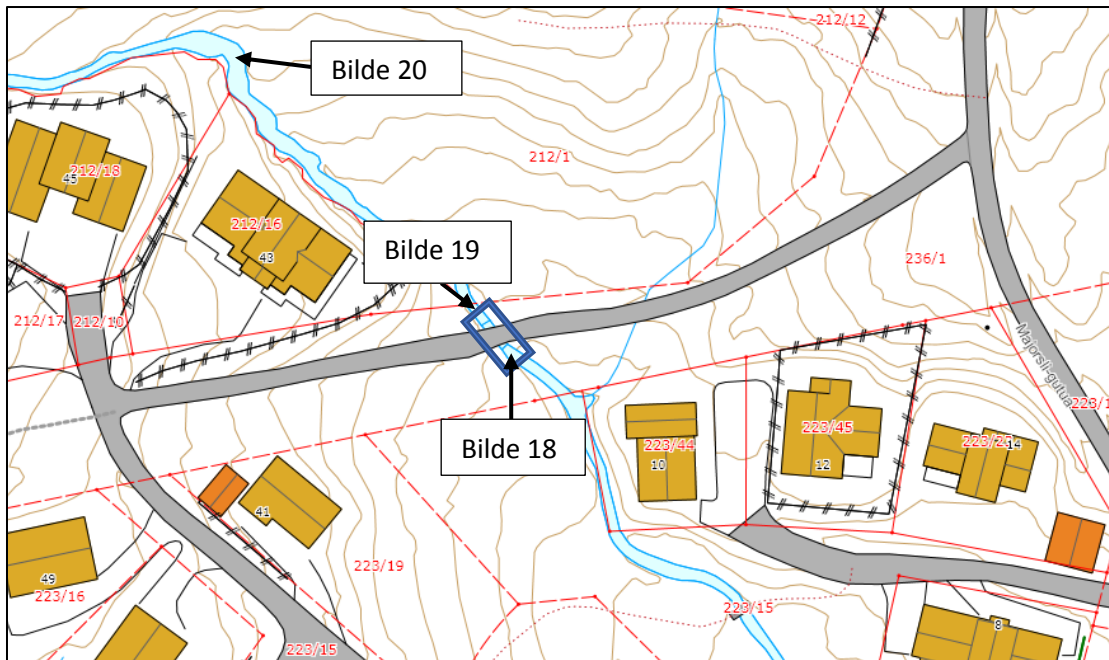
Bilde 17. Erosjon i svingen foran Majorsligutua 10.

KP 7: Tiltak

Bekkekanten bør erosjonssikres.

KP 8: Stikkrenner skiløype

Tre stikkrenner ligger under skiløypa. En fjerde stikkrenne har utløp i bekken, mens innløpet er fra grøft i tilknytning til skiløypa. Alle rør er i plast, med dimensjoner $\text{Ø}600$ (to stk), $\text{Ø}400$ og $\text{Ø}300$. Ved innløpene ligger avsatte masser som begrenser lysåpningen. Et gjerde over bekken foran innløpet har delvis løsnet og står i fare for å ramle ut i bekken. Samtidig samler det seg mye vegetasjon i nettingen i gjerdet. Lenger oppstrøms i bekken ligger en stor stein, ved Segalstadsetervegen 45. Denne fører til opphopning av løse trestammer, kvister og annen vegetasjon. Det har erodert under steinen og det er utgraving mot trærne vis-à-vis.



Figur 15. KP 8, stikkrenner skiløype. Med bildenes posisjon.



Bilde 18. Utløp skiløype.

SR Ø600 i plast

SR Ø400 i plast

SR Ø300 i plast.
Innløp fra grøft.



Innløp fra grøft.

Innløp stikkrenne under skiløype.

Bilde 19. Innløp skiløype.



Stor stein ligger delvis i bekkefare. Begynnende utgraving under steinen. Det ligger en del småstammer på tvers som fanger opp kvister og annet som vannet har med seg. Skulle denne oppdemningen briste, kan det fort bli opphopning foran innløp nedstrøms, SR under skiløypa.

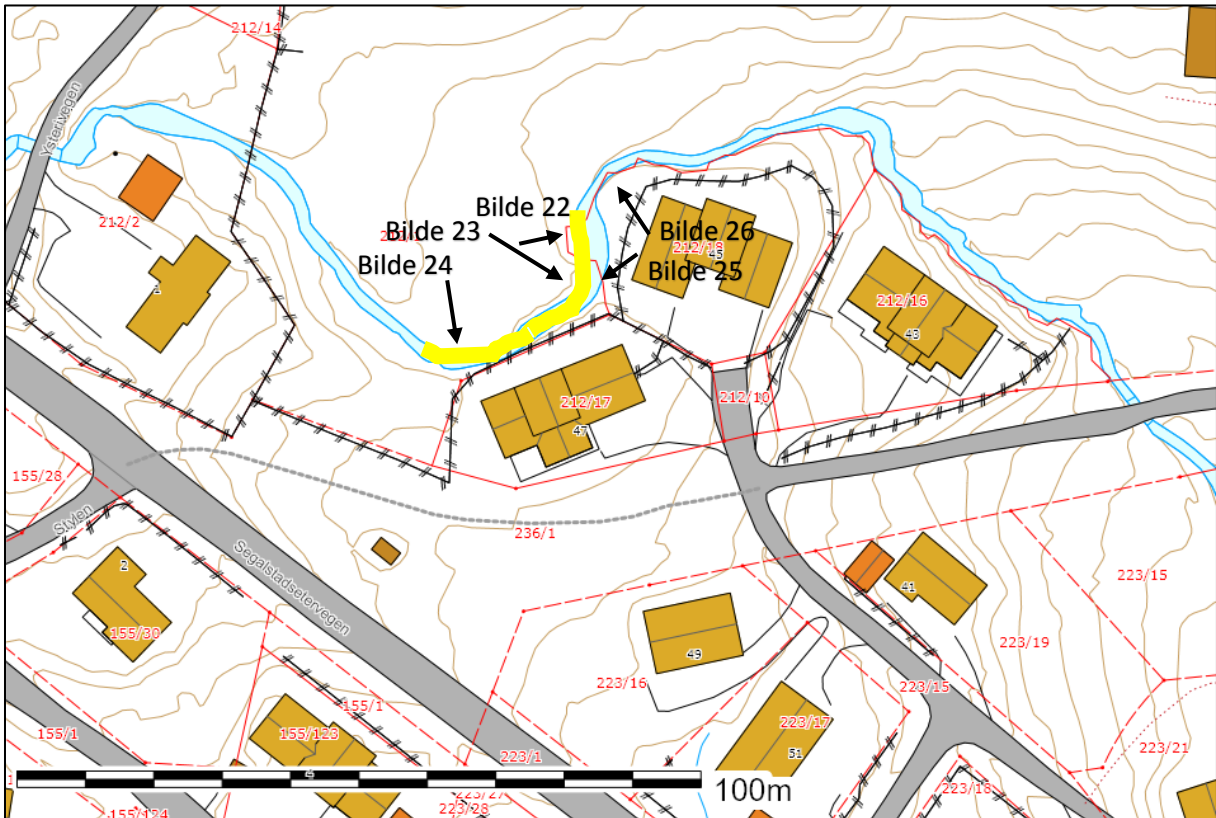
Bilde 20. Oppstrøms innløpet skiløype.

KP 8: Tiltak

En stor stikkrenne er bedre enn mange små, derfor bør det settes inn ett rør med $\varnothing 1600$, eventuelt to stk $\varnothing 1200$. Gjerdet bør forankres bedre og vedlikeholdes jevnlig. Det bør ryddes opp rundt den store steinen oppstrøms for stikkrenna.

KP 9: Segalstadsetervegen 45/47 (212/16, 212/17)

Ved eiendommene Segalstadsetervegen 45 og 47 eroderer bekken en del. Den kommer nærmere bygningene hvert år ifølge hytteeierne. Terrenget rundt er vått og myrlandt, bekken svinger flere steder rundt nevnte eiendommer, og løpet er flyttet flere ganger. Bekken er ganske grunn nærmest nr 45. Ved høy vannføring har det vært nær oversvømmelser, med kun 10-15 cm opp til toppkant. I svingen ved nr 47 har bekkekanten blitt plastret, men det er mer eller mindre borte. Dessuten synker grunnen enkelte steder på eiendommen.



Figur 16. KP 9, Segalstadsetervegen 45/47. Gul strek markerer erodert bekkekant. Med bildenes posisjon.



Bilde 21. Fra Norge i bilder.



Bilde 22 viser erodert bekkekant utenfor hytte med adresse Segalstadsetervegen 45, før bekken svinger rundt og ned forbi hytta i Segalstadsetervegen 43. Bildet er tatt medstrøms, og viser normal vannføring i bekken.

Bilde 22. Bekken svinger ved hyttene i Segalstadsetervegen 45 og 47. Vanlig vannføring i bekken.



Erosjon i bekkekant.

Det er god plass for utvidelse av bekken venstre side medstrøms. På denne siden er det flatt, og området er våtmark/myr.

Latitude: 61.335415
 Longitude: 10.095947
 Elevation: 753.46m
 Accuracy: 3.2m
 Time: 14-08-2019 12:51
 Note: VB nr 45

Bilde 23. Erosjon i sving foran Segalstadsetervegen 45. Vanlig vannføring i bekken.



Bilde 24. Ødelagt plastring av bekkekant utenfor Segalstadsetervegen 47.



Bilde 25. Bildet er tatt utenfor hytte i Segalstadsetervegen 45 i oktober 2017 ved høy vannføring. Sett motstrøms. Foto: privat.

Bildet viser erodert bekkekant. Denne har tidligere vært plastret, men den er ødelagt og for det meste borte.

Bildene 25 og 26 er tatt i oktober 2017, og viser bekken med høy vannføring. Det er ikke mange centimeterne til vannet går over kanten.



Bildet er tatt fra hytte med adresse Segalstadsetervn 45. Bekken har høy vannføring.

Bilde 26. Høy vannføring i bekken foran Segalstadsetervegen 45, tatt i oktober 2017. Sett medstrøms. Foto: privat.

KP 9: Tiltak

Bekken bør erosjonssikres i svingen nærmest de to hyttene i Segalstadsetervegen 45 og 47, og noe må gjøres for å heve bekkekanten høyre side medstrøms.

Etappe 3

Øverste del av bekken er også den bratteste delen, med godt driv i vannet. Vaskeribekken passerer en del hytter, men bekkeløpet ligger stort sett dypt og lavere i terrenget. Etappen har tre stikkrenner/kritiske punkter.

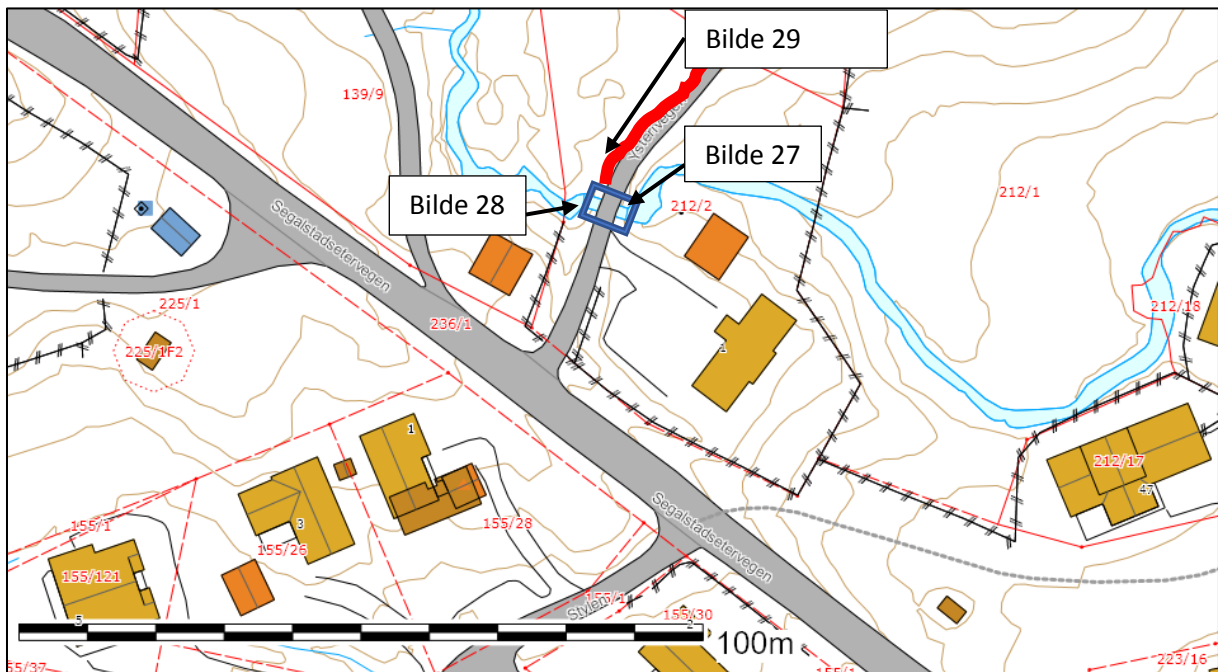


Figur 17. Etappe 3 med SR/KP. Tykk, rød strek markerer to svake grøfter, SR er markert med blå firkant.

KP 10: Ysterivegen

Stikkrenne under Ysterivegen har dimensjon $\varnothing 1000$. Bekkeløpet snevres inn ved innløpet til stikkrenna. Det risikeres utgraving på høyre side medstrøms der stikkrenna ikke tar hele bekkeløpet. Langs Ysterivegen nordover er det en grøft inn til innløpet. Avsatte masser fyller grøften, som ikke er særlig dyp i utgangspunktet, slik at den ikke er i stand til å ta imot vann. Utløpet mot Vaskeribekken er ikke tilfredsstillende.

Oppover i bekken er det litt skrot liggende som potensielt kan føre til oppdemming ved innløpet under Ysterivegen. Ved Segalstadsetervegen 53 henger et gjerde over bekken som samler vegetasjon. Gjerdestolpene har delvis løsnet. På strekningen langs hotellet er bekken bred og dyp, med flere tre-terskler. Her ligger det trestokker og annet trevirke. Høyere opp, ved Ysterivegen 25, er enda et gjerde i ferd med å kollapse ut i bekken. Gjerdet samler en del vegetasjon og avfall.



Figur 18. KP 10, Ysterivegen. Grøft markert med rødt. Med bildenes posisjon.



Utløp Ysterivegen, sett motstrøms. Det er erosjonssikret mot eiendom høyre side medstrøms (Ysterivegen 1, 212/2). Her står det en garasje tett inntil bekkekanten. Det anbefales oppfølging av kantsikringen med tanke på erosjonsskader.

Bekken har god plass til utvidelse ved flom mot venstre side medstrøms.

Bilde 27. Utløp Ysterivegen.



Bilde 28. Innløp Ysterivegen.

Grøft kommer inn på innløpet fra venstre medstrøms (1). Stikkrenne er lagt ut til venstre i bekkeløpet (2), risiko for utgraving på høyre side av røret (3).



Mye vegetasjon i og rundt innløpet.

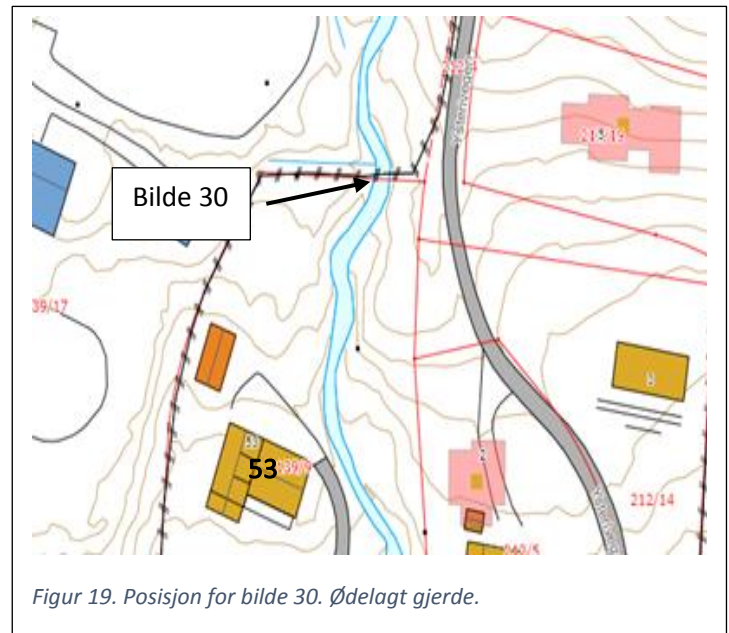
Dårlig avløp mot bekken.

Grøften inn mot stikkrenne under Ysterivegen. Den er nærmest flat, da avsatt masse fyller den lille grøftingen som har vært. Grøft og veg ligger omtrent på samme nivå.

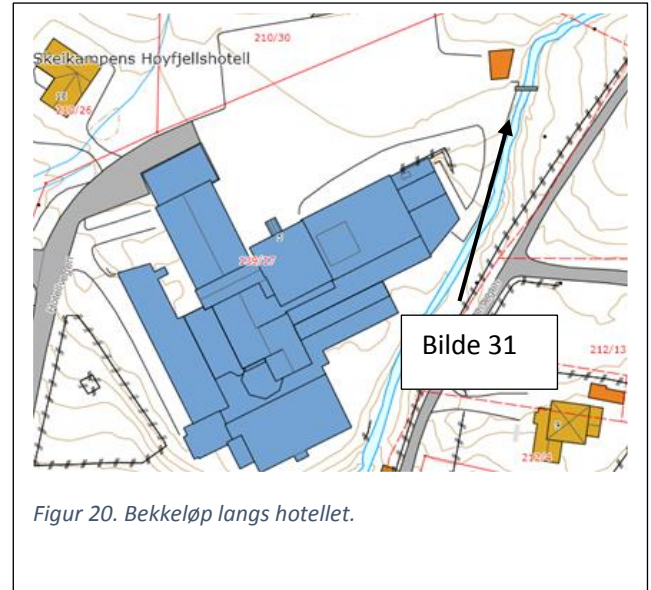
Bilde 29. Grøft langs Ysterivegen.



Bilde 30. Ødelagt gjerde ved Segalstadsetervegen 53 (223/44).

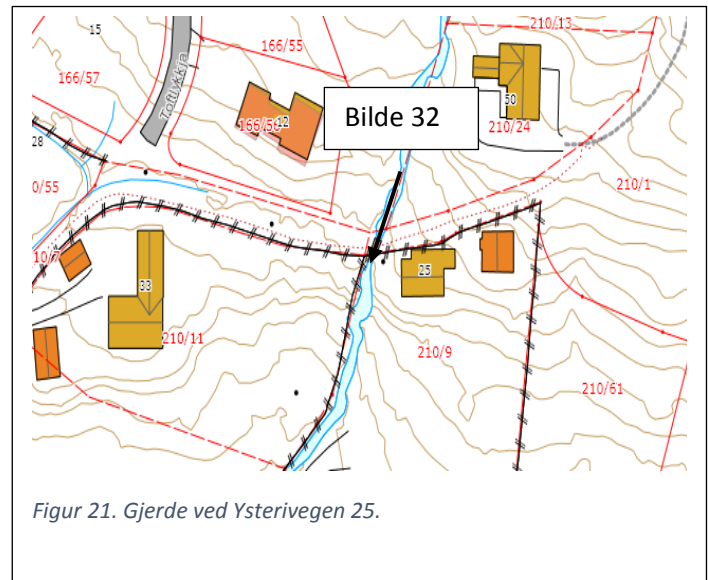


Figur 19. Posisjon for bilde 30. Ødelagt gjerde.



Terskler av treplanker, festet i bekkekanten.

Bilde 31. Trestammer og annet trevirke oppsamlet i bekkefaret. Sett motstrøms.



Gjerdestolper kollapset, samler mye vegetasjon. Gjerdet står foran en overgang over bekken i forbindelse med en sti. Overgangen er en steinplate lagt over bekkefaret. Omtrent b1000xh800, målt i smaleste punkt.

Bilde 32. Kollapset gjerde ved Ysterivegen 25 (210/9).

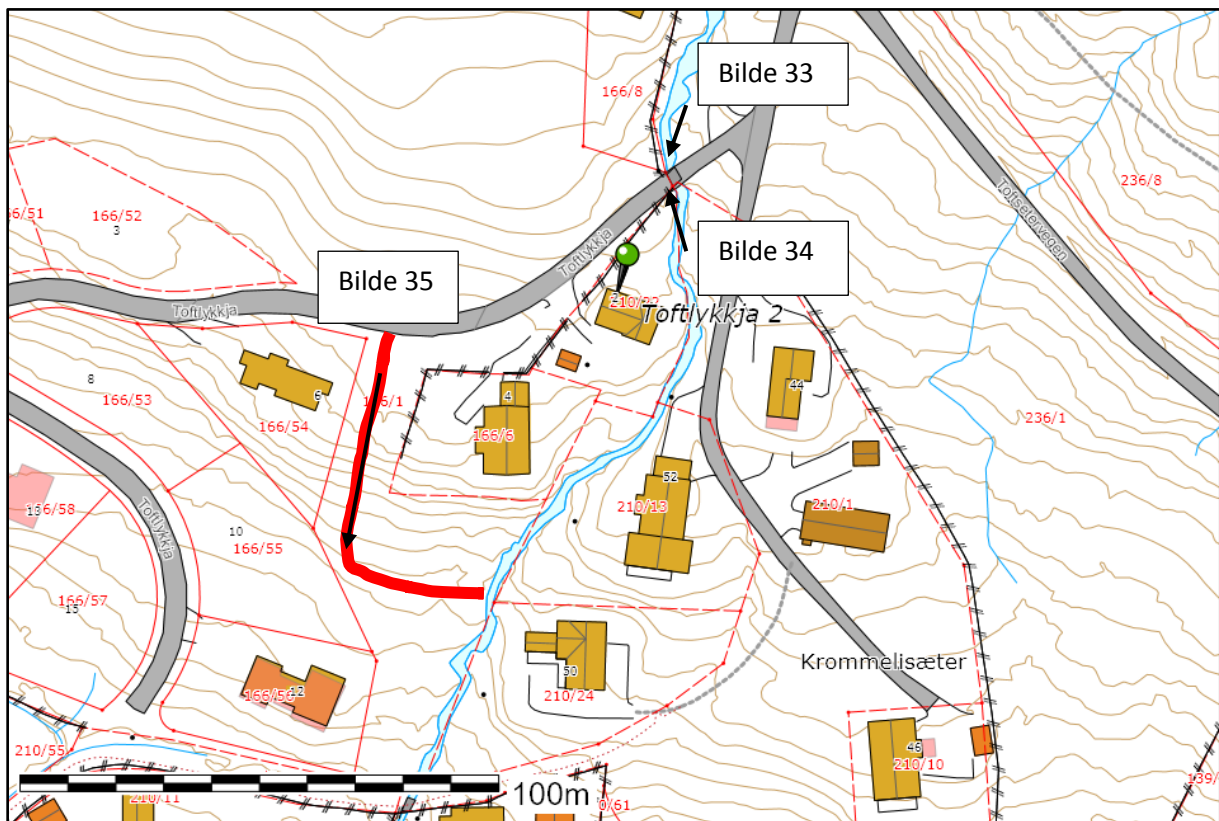
KP 10: Tiltak

For å fange hele bekkeløpet så man unngår utgraving og nye vannveger, bør det minimum legges et ekstra rør på høyre side for eksisterende rør, i samme størrelse $\varnothing 1000$. Helst bør det byttes til ett rør $\varnothing 1600$. Enklere tiltak oppover i bekken vil være å fjerne trevirket, feste gjerdestolper bedre og rydde opp i oppsamlet vegetasjon. Grøften langs Ysterivegen må utbedres, tømmes for avsatte masser og graves dypere.

KP 11: Toftlykkja

I krysset ovenfor Toftlykkja 2 (210/22) har stikkrenne tidligere (i 2011/2013) gått tett og oversvømt veien. Det kom da vann i kjeller og gjorde en del skade hos Toftlykkja 2. Det har siden blitt byttet stikkrenner flere ganger, og det har ikke vært flere oversvømmelser etter siste utskifting til $\varnothing 1200$.

Mellom Toftlykkja 4 (166/6) og 6 (166/54) er det en voll/grøft som leder vann inn til Vaskeribekken. Den er meget utsatt. Det er bratt, og hytte nedenfor der grøfta svinger med det naturlige fallet. Her er det stor risiko for erosjon og vann inn på hyttene (nr 6 og nr 12 er spesielt utsatt) og massetransport til bekken.



Figur 22. KP 11, Toftlykkja. Rød strek markerer grøft/voll. Med bildenes posisjon.



Latitude: 61.34002
 Longitude: 10.097602
 Elevation: 809.4m
 Accuracy: 3.2m
 Time: 15-08-2019 11:42
 Note: VB inn Toftlykkja

Bilde 33. Innløp Toftlykkja.



Latitude: 61.339832
 Longitude: 10.097705
 Elevation: 813.48m
 Accuracy: 3.2m
 Time: 15-08-2019 11:53
 Note: VB ut Toftlykkja

Bilde 34. Utløp Toftlykkja.

SR Toftlykkja, Ø1200 i betong. Ved innløpet er noe av plastringen på venstre side medstrøms vasket ut i vannet.



Bilde 35. Grøft mellom Toftlykkja 4 og 6.

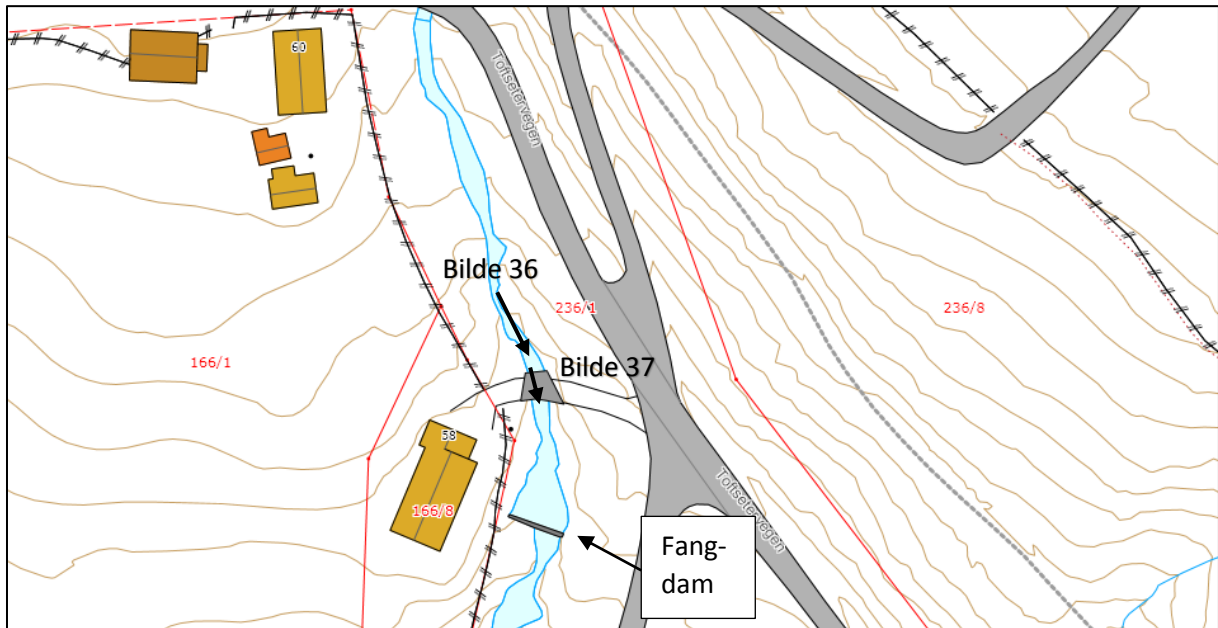
Grøft som leder overflatevann ned og inn til Vaskeribekken (rød strek i figur 21). Fungerer som voll mot Toftlykkja 6, hvor hytta ligger lavere i terrenget enn grøfta. Som figur 21 viser, svinger grøfta skarpt før den går mot bekken. Stor fare for erosjonsskader om bekkedanten ikke blir sikret ordentlig.

KP 11: Tiltak

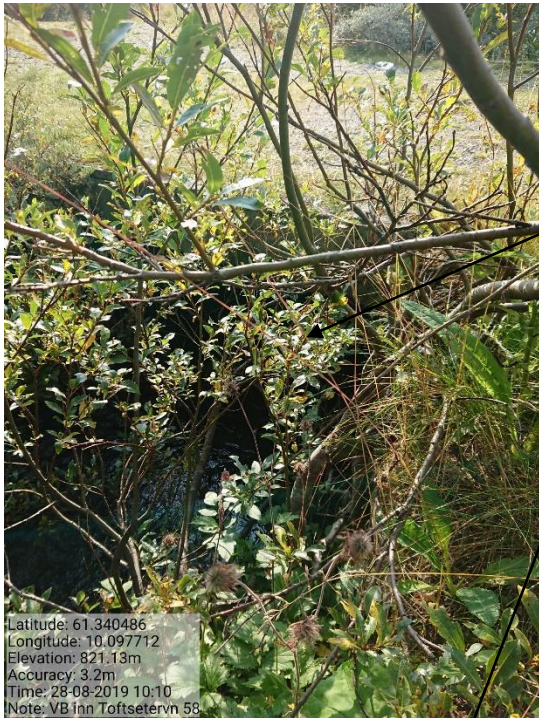
Stikkrenna har ikke tilfredsstillende kapasitet for 200-årsflom, og bør derfor byttes ut til rør Ø1600. Grøften mellom Toftlykkja 4 og 6 bør sikres bedre for å unngå erosjon og massetransport nedover til bekken.

KP 12: Toftsetervegen 58 (166/8)

Kulvert under innkjøring til Toftsetervegen 58 er tilgrodd av buskas. Den murte delen av kulverten har forvitret, og armeringen kommet til syne. Nedstrøms kulvert er det bygget en fangdam som bremser opp vannet og avsetter eroderte masser.



Figur 23. KP 12, Toftsetervegen 58. Med bildenes posisjon.



Kulvert under innkjøring til Toftsetervegen 58, b1200mm x h1000mm. Delvis murt og stein.

Toppen av kulverten har begynt å gå i oppløsning, og bekkeløpet er gjengrodd av kratt.

Bilde 36. Innløp innkjøring Toftsetervegen 58.



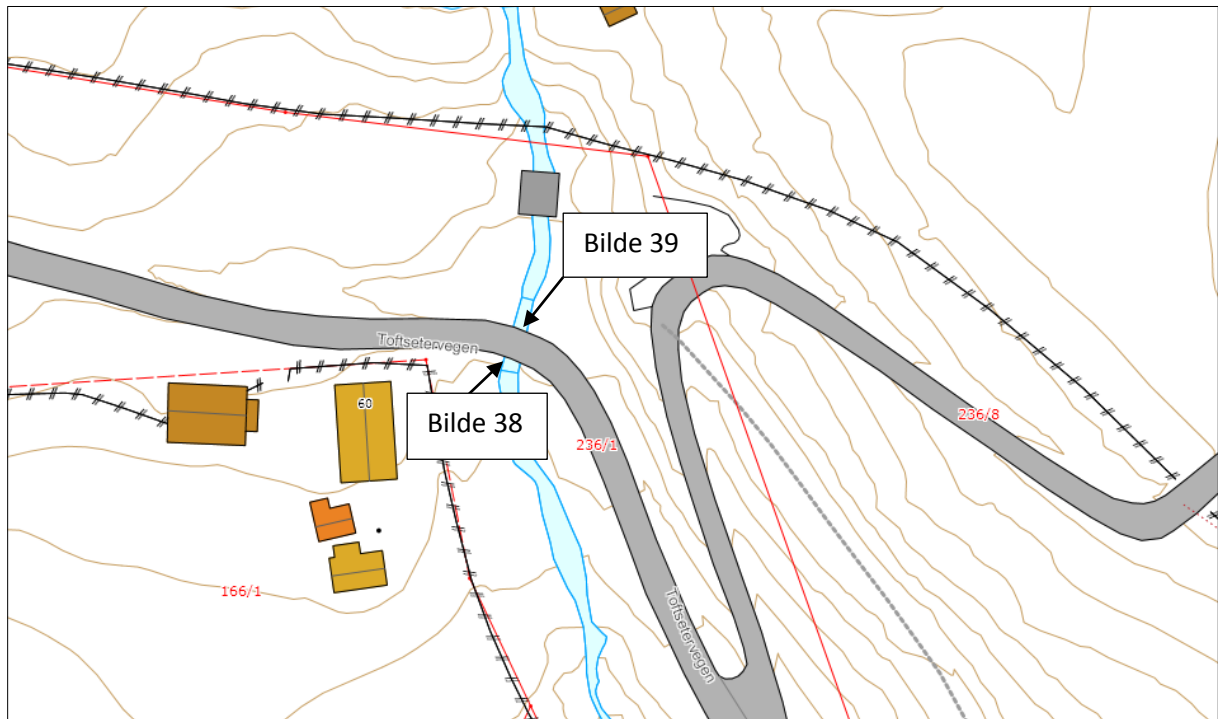
Bilde 37. Utløp innkjøring Toftsetervegen 58.

KP 12: Tiltak

Det anbefales å ta en opprydning og fjerne kratt rundt kulverten, samt vedlikehold av innkjørselen.

KP 13: Toftsetervegen

Stikkrenne under Toftsetervegen har dimensjon $\varnothing 1200$ i stål. Det er en del vegetasjon i og rundt både inn – og utløp.



Figur 24. KP 13, stikkrenne Toftsetervegen. Med bildenes posisjon.



Bilde 38. Utløp Toftsetervegen.

Bilde 39. Innløp Toftsetervegen.

KP 13: Tiltak

Det anbefales å bytte rør til $\varnothing 1600$, samt å ta en opprydning av vegetasjon rundt innløpet.

Oppsummering

Tabellen nedenfor viser dimensjon på stikkrennene i bekken. Ifølge beregninger fra SVV er samtlige stikkrenner i Vaskeribekken underdimensjonert for 200-års flom pluss 40 % klimapåslag. To strekninger der bekken graver i bekkekanten bør erosjonssikres, samt to grøfter som bør utbedres.

Tabell 2. Oversikt over stikkrenner tilhørende Vaskeribekken med dimensjon og materiale.

ID	Beliggenhet	Dimensjon	Materiale	Kommentar
1	Gamle Skei renseanlegg	1100	Betong	Med vingemur
2	Skogsveg over 217/1	1100	Stål	
3	Skeisvegen	1200	Betong	
4	Kryss Seg.set.vn/Skeisvn	1200	Betong	
5	Majorsligutua	1200	Betong	
6	Skiløype	2x600, 1x400	Plast	Tre stikkrenner
7	Ysterivegen	1000	Betong	
8	Toftlykkja	1200	Betong	
9	Toftsetervegen 58	B1200xh1000	Delvis murt/stein	Kulvert innkjøring
10	Toftsetervegen	1200	Stål	