
Oppdragsgiver:	Statens vegvesen
Oppdrag:	532554-02 – E18 Retvet - Vinterbro Gang- og sykkelveg Holstad
Dato:	13.03.2018
Skrevet av:	Jon Bergersen Zeigler
Kvalitetskontroll:	

FLOMVURDERING GANG-/SYKKELVEI LANGS BØLSTADBEKKEN

INNHold

1	Bakgrunn.....	1
2	Flom- og vannlinjeberegninger	1
3	Resultater.....	2
4	Oppsummering og konklusjon	4

1 BAKGRUNN

I forbindelse med etablering av ny gang- og sykkelvei langs Bølstadbekken (Feltareal 15,41 km²) er det utført nye flom- og vannlinjeberegninger. Det er beregnet flom med lavere gjentaksintervall enn 200 år for å få en pekepinn på hvor ofte den planlagte veien vil være flomutsatt.

2 FLOM- OG VANNLINJEBEREGNINGER

Det er gjort ny beregning av flomverdier for middelflom, 5-, 10-, 20-, og 50-årsflom med utgangspunkt i frekvensanalyse og NIFS-formelverket (Glad m.fl. 2015). For frekvensanalysen benyttes samme målestasjoner som ved tidligere flomutredninger i prosjektet: 8.8.0 Blomsterkroken og 6.10.0 Gryta. I tillegg er det vurdert mer nærliggende stasjoner med kortere måleserie, 3.22.0 Høgfoss og 5.17.0 Rustadskogen. På bakgrunn av disse estimeres middelflom (døgn) til 160 l/s/km². Faktor for omregning fra døgn- til kulminasjonsverdi settes til 1,56. For endelige flomtall benyttes valgt middelflom sammen med vekstfaktorene fra NIFS-formelen. Det benyttes klimafaktor 1,5 som for øvrige (tidligere) flomberegninger i prosjektet. Endelige flomtall er vist i Tabell 1.

Tabell 1. Flomtall (m³/s) inklusive klimafaktor 1,5

QM	Q5	Q10	Q20	Q50
5.78	7.30	8.74	10.30	12.65

Vannlinjemodellen fra 2015 kjøres så med de nevnte flomtallene

3 RESULTATER

Beregningene tyder på at gang-/sykkelveien vil være flomutsatt allerede ved middelflom, hovedsakelig der den krysser under hovedveien ved tunnelåpningen.



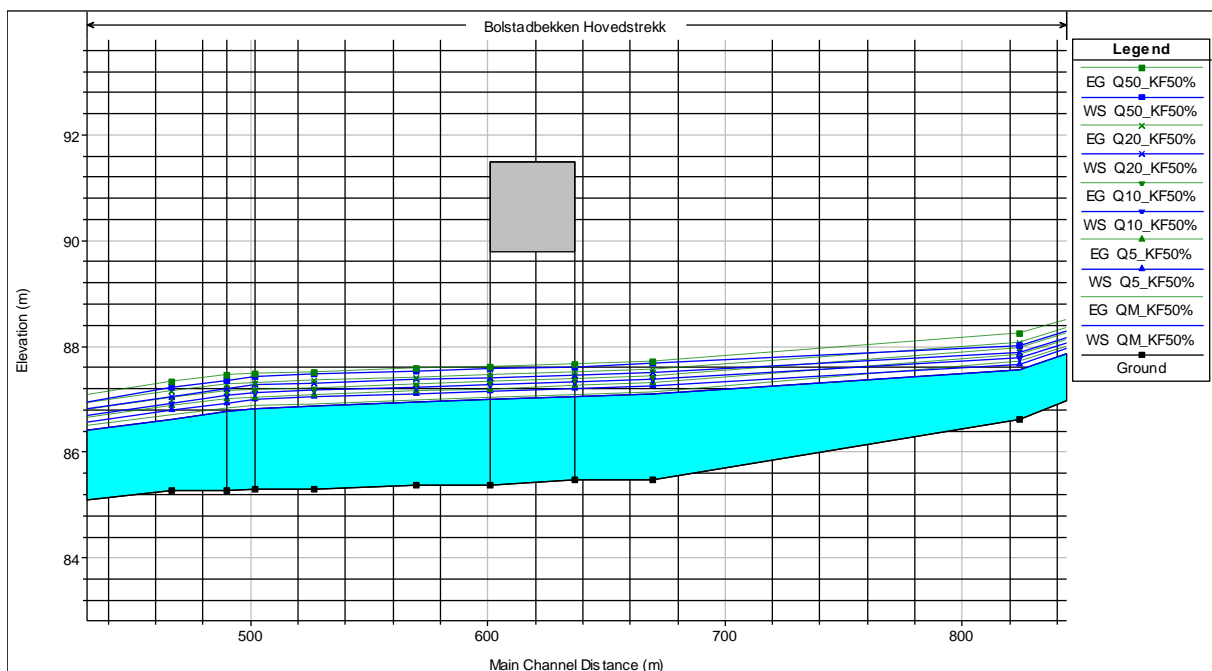
Figur 1. Beregnet vannflate ved middelflom

Figur 2 viser flomsoner opp til og med 50-årsflom, og viser at det hovedsakelig er det samme området som vil bli oversvømt.

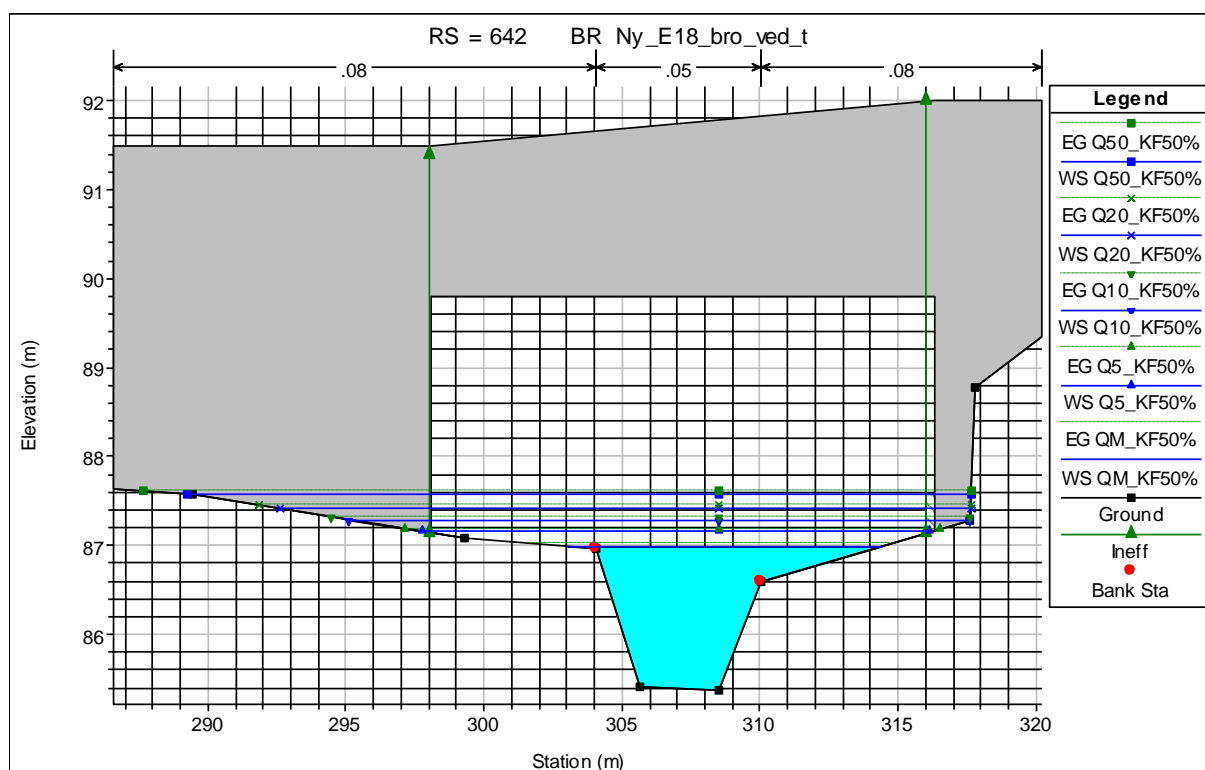


Figur 2. Flomsoner f.o.m. middelflom t.o.m. 50-årsflom

Lengdeprofil (Figur 3) viser at 50-årsflomnivået i kryssingen med nye E18 ligger på ca. kote 87,6 akkurat i kryssingspunktet. Tverrprofil av kryssingspunktet vises i Figur 4.



Figur 3. Lengdeprofil for Bølstadbekken ved kryssingen med nye E18. Vannstand ved 50-årsflom i kryssingspunktet ligger på ca. kote 87,6



Figur 4. Tverrprofil av kryssingspunktet med E18. 50-årsflomnivå på ca. kote 87,6.

4 OPPSUMMERING OG ANBEFALING

Beregningene viser at den foreslåtte gang-/sykkelveien vil være mest flomutsatt der bekken krysser under nye E18. Allerede ved middelflom (inkludert klimapåslag) vil det kunne stå vann på deler av veiarealet. Ved en 50-årsflom være ca. kote 87,6. For den videre prosessen foreslås følgende:

SVV bør avklare hva som er å anse som et akseptabelt gjentaksintervall for hvor ofte veien kan stå (delvis) under vann i det utsatte området. Det bør deretter utføres ROS-analyse for avgjøre om det er uakseptabel risiko forbundet med vannoppstuvningen for det valgte gjentaksintervallet. Om det er det må det iverksettes tiltak. Dette kan f.eks. være etablering av mur mot bekken for å holde flomvannet innenfor bekkeløpet. En slik mur må trolig være omkring 300 m lang og omkring 0,5 m høy, avhengig av hvilket gjentaksintervall som velges. I alle tilfeller bør veien prosjekteres for å tåle kortere perioder av strømmende (og stående) flomvann uten å ta skade. Heving av veien på det utsatte strekket er også et alternativ, men trolig ikke gjennomførbart pga. begrenset klaring mot brokonstruksjonen over.

Etablering av kulvert/undergang under nye E18 på nordsiden av bekken er også et alternativ. På denne måten kan gang-/sykkelveien flyttes lengre unna bekken. Ulempen er at det vil bli kostbart, samtidig som det vil legge beslag på mer dyrket mark.

Senkning og/eller breddeutvidelse av bekkeløpet vil trolig bedre kapasiteten noe, men det er usikkert hvor stor effekt dette vil ha på flomnivået.

Om en ROS-analyse viser at konsekvensen av flomvann i veibanen er liten, vil det kunne være tilstrekkelig å prosjektere veien slik at den tåler flom. Dette vil omfatte bl.a. erosjonssikring og etablering av grøfter eller drensledning for bortledning av flomvann. Gjerde/rekkverk mot bekken kan også vurderes for å redusere risikoen for de som eventuelt benytter veien i en flomsituasjon.

Sidebekk sørfra er ikke undersøkt nærmere. Denne renner inn i Bølstadbekken nedstrøms kryssingen med nye E18. Det kan tenkes at en flom her vil kunne påvirke gang-/sykkelveien på vestsiden av jernbanen. Samtidig er dette en eksisterende/etablert vei- og banetrase, og det er ikke meldt om vesentlige flomproblemer her tidligere.

5 REFERANSER

Glad, P.A., Stenius, S., Væringstad, T., Wang, T. Veileder for flomberegninger i små uregulerte felt. 2015. NVE-rapport 7-2015.