



**GRUNNLAG FOR
ANBUDESBEFARING**

Rapport 21-029

Svend Lunden

**Storsteinåa bru
Namsskogan**

Innholdsfortegnelse

1. Innledning.....	2
2. Anbefalt løsning.....	2
3. Elementer	3
3.1. C1 Landkar akse 0-1.....	3
3.1. C1 Landkar akse 4-5.....	3
3.2. Plate (Hovedbæresystem) 1-4.....	3
3.3. Pilar.....	3
3.4. H 15 Rekkverk.....	3
3.5. Lager	4
3.6. Peler.....	4
4. Grunnforhold.....	4
5. Andre forhold	4
6. Mengder	4
7. Illustrasjonstegning	5
8. Vedlegg.....	6

1. Innledning

Etter anmodning av Morten Aasheim for Statskog har vi utført prosjektering for bygging av ny bru, i forbindelse med ny skogsbilvei, over Storsteinåa. Befaring ble utført 08.05.21.

Det ble som et forprosjekt sett på forskjellige løsninger for å krysse elva og på grunnlag av isgang i elva og at det er lite høyder på begge sider falt vurderingen ned på at man bør etablere en vadbru/flombru over elva. Dette vil føre til at man i flomperioder og ved isgang ikke kan benytte brua, men man får en billigere konstruksjon som vil tåle isgang godt.

Dette dokumentet er å anse som et anbudsgrunnlag, detaljert prosjektering med blant annet armeringsliste vil bli produsert i ettertid. Eventuelle innspill under anbudsbefaring kan spille inn på den detaljerte prosjekteringen.

Brua er orientert fra nedstrøms.

2. Anbefalt løsning

For å sikre at brua tåler belastning fra isdannelse i elva vil brua bli etablert med 2 pilarer, altså over 3 spenn. Det er viktig at brua ikke blir bygd for høyt, da man vil oppnå at det meste av isgang og flom går over brua.

Usikre grunnforhold fører til at pilarene og landkar akse 4-5 blir forankret med peler.

Landkar akse 0-1 forankres på fast fjell.

Bunnen av fundamentene til pilarene bør være ca. 1m under elvebunn for å unngå undergraving på sikt.

Oppstrøms blir pilarene støpt med isplog.

Siden flom/is skal gå over bru blir det ikke rekkverk på brua, kun føringskant på 150mm fra slitelag.

Alle elementer er forklart nærmere under.

Bru skal prosjekteres og bygges iht. krav i «Normaler for Landbruksveier» med 13t aksellast, dette gjelder også for vertikal kurveradius ved overgang bru/vei siden bru skal ligge på lavbrekk.

3. Elementer

3.1. C1 Landkar akse 0-1

Landkar akse 0-1 forankres i fjell og bruplate støpes monolittisk til landkar. Landkar må tilpasses fjell og derfor må forankringsjern også tilpasses her etter. Kjørebane forlenges med betong innover land så langt det er nødvendig for å unngå avskjæring av vei.

3.1. C1 Landkar akse 4-5

Landkar akse 4-5 etableres i løsmasser og støpes med sålefundament som forankres til peler. Frontvegg og sidevegger støpes oppå såle. Bruplate støpes monolittisk til landkar. Kasse fylles med komprimerte masser og bruplate/kjørebane støpes over kasse, kjørebane forlenges med betong innover land så langt det er nødvendig for å unngå avskjæring av vei.

3.2. Plate (Hovedbæresystem) 1-4

Det blir støpt 3 betongplater, med samme dimensjoner. I akse 2 og 3 (begge pilarene) blir platen støpt med kontraksjonsfuge. I akse 1 og 4 (begge landkarene) blir platen støpt monolittisk.

Betongplate blir støpt med ensidig tverrfall, fra oppstrøms mot nedstrøms, på 2%.

Betongplate blir støpt med overhøyde = 15mm.

Dimensjon pr. betongplate:

- T=450mm
- L=6480mm
- B=4000mm/4600mm (Kjørebredde/totalbredde)

3.3. Pilar

Pilar akse 2 og 3 etableres i løsmasser og støpes med sålefundament som forankres til peler. Pilar blir støpt med isplog oppstrøms med vinkel på ca. 30° ut av lodd for å føre is over bru. Hjørner på isplog blir avfasa med 45° og 22,5° for å få en tilnærmet avrundet plog (se tegning).

Lagerteriskler på pilar blir etablert med kontraksjonsfuge, som blir rustfritt glattjern/dybel (Ø20mm, L=1200mm, 6 stk.) innstøpt i topp av pilar.

3.4. H 15 Rekkverk

Brua blir prosjektert uten rekkverk, kun føringskant. Føringskant med høyde 150mm fra slitelag (plate). Oppstrøms blir føringskant støpt med plog på utsiden, følger samme form som pilar. Høyde på føringskant oppstrøms må også påses at den blir 2% høyere enn føringskant nedstrøms.

Nedstrøms blir det etablert utsparinger som drenshull for å lede vann av brua. Disse fordeles jevnt utover brua med ca. 2 meters avstand.

På grunn av manglende rekkverk må bru markeres med hindermarkeringsskilt 906. I tillegg til dette bør også brua skiltes med annet passende advarselsskilt som informerer om faren ved ferdsel på denne typen bru.

3.5. Lager

Monolittisk sammenføring på begge landkar. På pilarer etableres kontraksjonsfuge med innstøpte glattjern i pilar, delene av jernet som støpes inn i betongplate smøres med fett og det legges asfaltduk mellom plate og lagerterskel.

3.6. Peler

På grunn av fundamentering i løsmasser og isdannelse som kan føre til løft blir fundamentene til pilarene og landkar akse 4-5 forankret til peler. Det blir brukt strekkpel med 3m forankringssone under foringsrør. Pel med dimensjon stålkjerne Ø100mm. Utføres iht. «Peleveiledningen 2019».

- Pilar:
 - o 3 stk. oppstrøms
 - o 3 stk. nedstrøms
 - o Helning 1:5 inn mot bru (se tegning)
- Landkar:
 - o 3 stk. oppstrøms
 - o 3 stk. nedstrøms
 - o Lodd (se tegning)

4. Grunnforhold

Det må tas forbehold om ukjente grunnforhold, det bør grunnbores for å undersøke grunnforhold ift. fundamentering. I dette tilfelle, da grunnforhold er ukjent, er det tatt høyde for at det ikke er fjell i akse 2, 3 og 4, noe som fører til at fundamentene i disse områdene forankres til peler. Pelene sørger i tillegg til trykk også til strekk mtp. isgang og press fra isen. Om det oppdages fjell forankres fundamenter i fjell istedenfor peler.

5. Andre forhold

Elvebunn må plastres med tilfredsstillende stein og på tilfredsstillende måte, for å unngå erosjon i elvebunn rundt fundamenter.

Alle synlige utvendige hjørner avfases med 20mm trekantlist, utenom isplog på pilar som avfases på egen beskrevet måte.

Lysåpning bør være ca. 15m² til sammen for brua, dette er mtp. normalvannføring og at flom/is skal gå over bru, dette kan føre til at høyde på landkar og pilarer på tilpasses ift. elvebunn.

6. Mengder

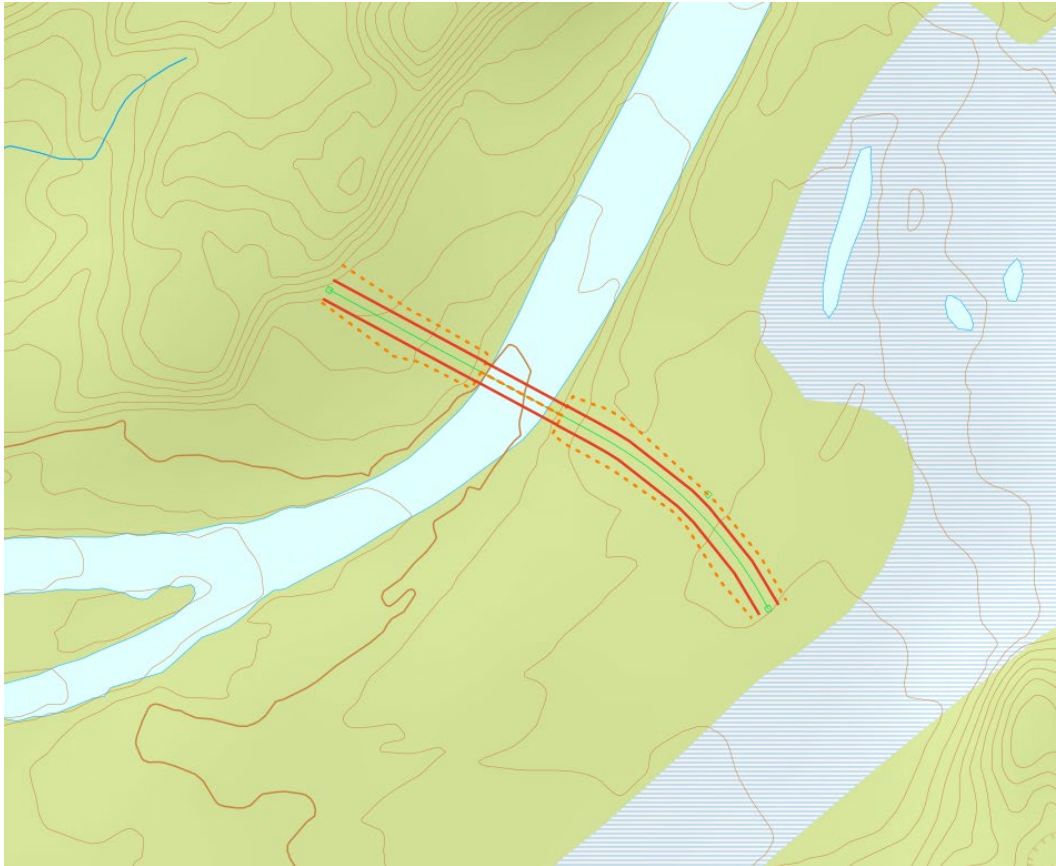
Ut fra tegning er prosjekterte mengder:

Totalt estimert mengde betong: **101m³**

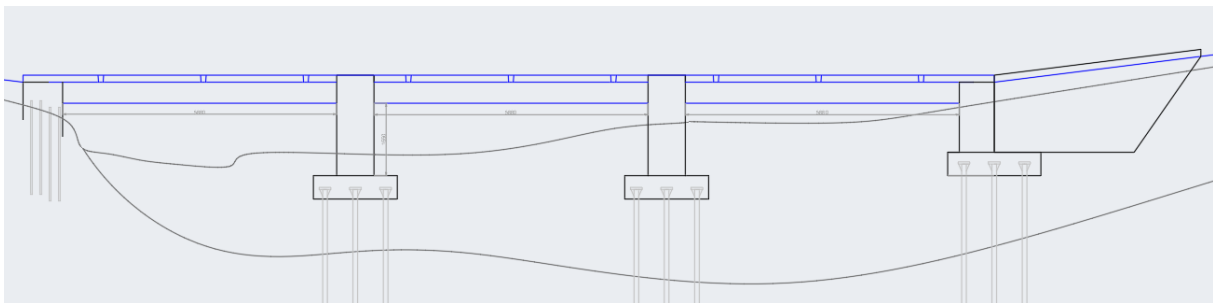
Totalt estimert mengde jern: **21 150kg**

Det må tas forbehold om at mengder kan variere ut ifra hvordan brua faktisk blir bygd mtp. grunnforhold og løsninger. Det er her medregnet at man legger betong 10m ved hver innkjøring bru på vei, for å unngå at vei skjæres av mtp. flom.

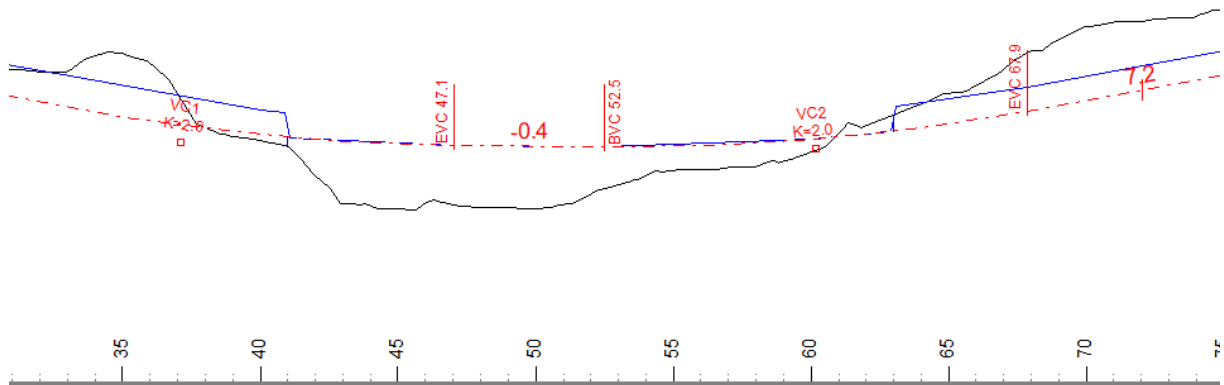
7. Illustrasjonstegning



Figur 1 Foreslått veilinje som viser krysningspunkt av elva.



Figur 2 Oversiktstegning bru, sett fra nedstrøms



Figur 3 Elvebunn og kryssningpunkt utfra laserdata med veillinje

8. Vedlegg

6 stk. tegninger A3 i vedlagt mappe.