

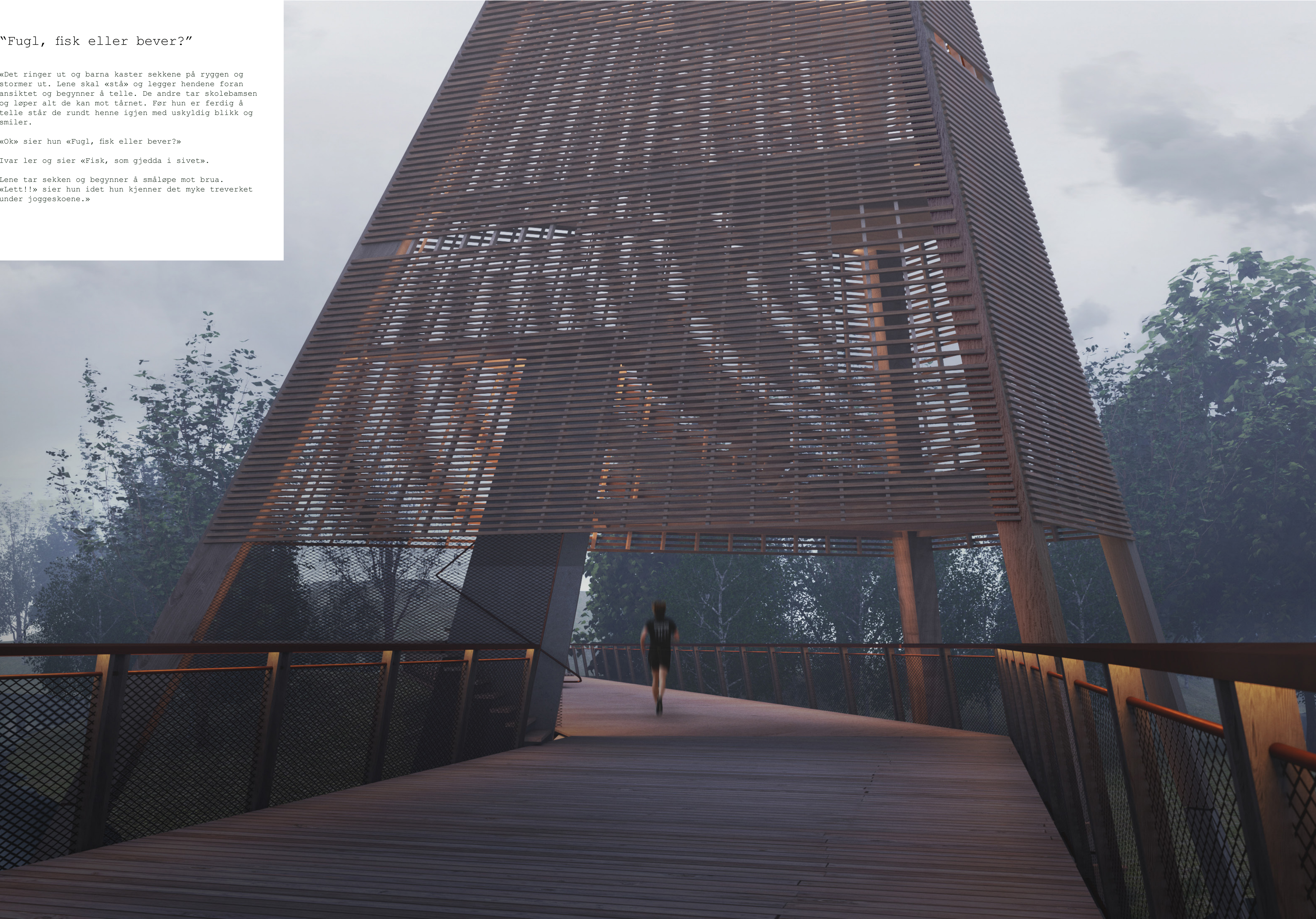
“Fugl, fisk eller bever?”

«Det ringer ut og barna kaster sekkene på ryggen og stormer ut. Lene skal «stå» og legger hendene foran ansiktet og begynner å telle. De andre tar skolebamsen og løper alt de kan mot tårnet. Før hun er ferdig å telle står de rundt henne igjen med uskyldig blick og smiler.

«Ok» sier hun «Fugl, fisk eller bever?»

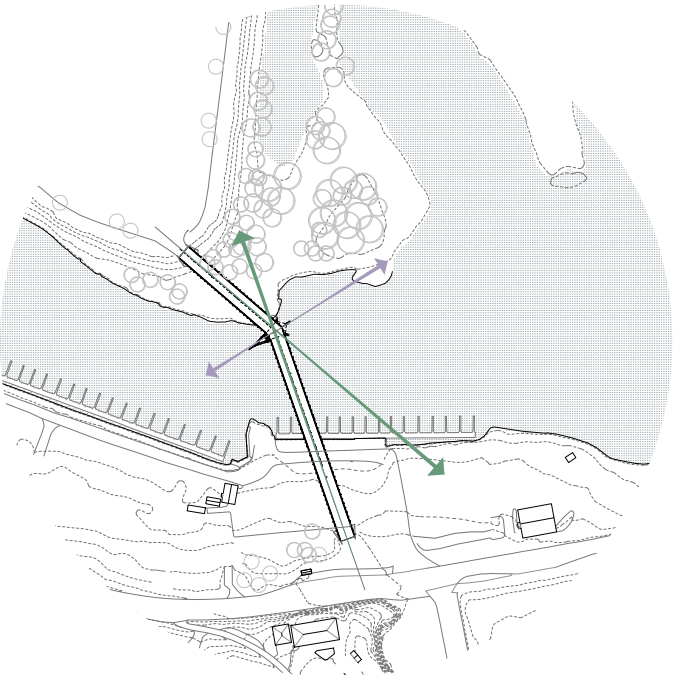
Ivar ler og sier «Fisk, som gjedda i sivet».

Lene tar sekken og begynner å småløpe mot brua. «Lett!!» sier hun idet hun kjenner det myke treverket under joggeskoene.»

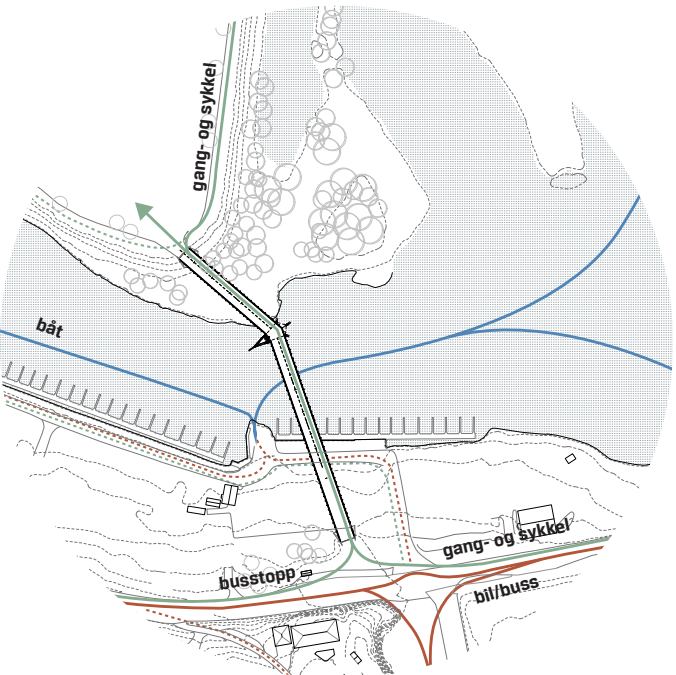




Skjærvagapet åpne seg mest mulig mot Nitelva. Tårnet dratt mot land tett på naturen og dyrelivet



Siktlinjer fra bru og tårn



Trafikal logistikk for båt, bil, buss, sykkel og gående

Fremheve Nitelvas kvalitet og tilføre opplevelser

En ny gang- og sykkelbru over Skjærvagapet skal bli en snarvei, en trygg skolevei og en forbindelse av eksisterende og nye gang- og sykkelveier. Men den har også et potensialet til å bli noe mer!

Ny bru inngår som en del av «elveparken» langs Nitelva. Elveparken har som ambisjon «å gjøre Nitelvas kvaliteter mer tilgjengelige og forsterke naturopplevelsen». Kommunen ønsker å fremheve elva som et betydningsfullt element i byutviklingen, samtidig som man skal ivareta vern av vassdraget som naturressurs.

Når en står langs elvebredden, er det åpne og frodige landskapet dominerende og vakkert. Likevel er vannkanten utilgjengelig og vannflaten hemmelighetsfull. Vakre trær svaier ute i sikkanten og fuglene flyr lekent over en. På nordsida av Skjærvagapet finner man «mudderbanke» med rødlistearter av vegetasjon og fugleliv som er regulert som naturvernområde. Hvordan kan man få en næropplevelse av fauna og flora uten å la inngrep forstyrre naturen?

Prosjektet «Fugl, fisk eller bever» består av to brubaner og et tårn. Brubanene er slank og svever lett over elva i samspill med det stille vannet. Mot nord i bukta reiser et tårn seg opp over vannskorpen og løfter seg mot trekronene; et fuglekikkertårn, sjørøverens utsiktstøtte, en fiskeplass og hvilestopp på padleturen. Brubanene henger stramt i kabler fra hver sin side av tårnets øverste punkt og møtes i en knekk under tårnets konstruktive søyler. Trapper leder deg ned til vannflaten under brubanen eller oppover i tårnet til nye nivåer og utsiktspunkter. Tårnet vil bli en forlengelse av naturagrommet; et levende element for utforskning av livet i nærområdet, både for den nye skolen og kommunens befolkning.

Plassering og utforming

Sideelva Sagelva renner ut i Nitelva via Skjærvagapet. Bruas plassering og utforming springer ut av ønske om å la Skjærvagapet åpne seg mest mulig mot hovedelva. Brua er derfor dratt lengst mulig ut i sundet, med et sidestilt tyngdepunkt. Brua skal ikke forhindre kontakten mellom sundet og Lillestrømsiden av elva, og brubanens slankhet har vært viktig. Samtidig har kommunen ytrt et ønske om et arkitektonisk element og landemerke. I det flate landskapet og åpne terrenget vil et vertikalt element skille seg ut, men samtidig stå i samspill med de ruvende trærne. I tråd med ønske om synlighet og aktivisering av elvesidene vil et tårn markere Skjærva, også fra Strandpromenaden på Lillestrøm siden. Tårnets utforming spiller på referanser som fugletårn og trehytten i skogen, som dermed påpeker tomtens tetthet til mangfold natur og dyreliv. Lillestrøms lange historie innenfor treindustri tas opp i utformingen av tårnet som er tenkt bygget som en gjennomarbeidet trekonstruksjon.

Brua over Skjærvagapet blir nødvendigvis lang. Ved å gi brubanen en planmessig knekk oppstår spennende siktlinjer utover ganglinjen som gir variasjon til vandringen. Brua får et naturlig møtepunkt der retningene møtes. Dette forsterkes og dyrkes i tårnet som gir enda flere nye siktlinjer både utover og innover, fra de forskjellige nivåer i tårnet.

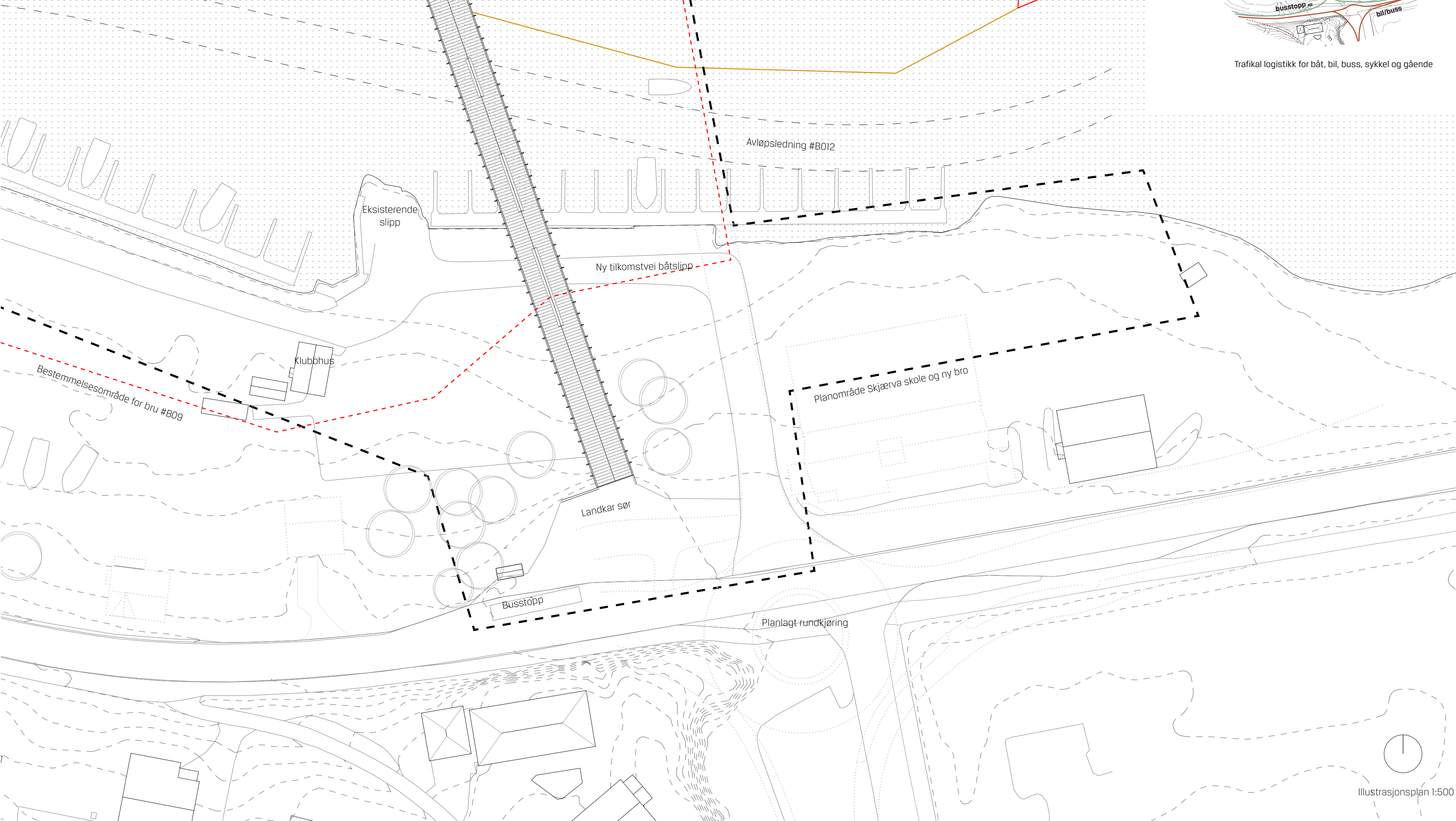
Landingspunkt for brubanene er i nord lagt i svingen på flomvullen, med direkte tilkomst til ny skolegård. Plasseringen skal ivareta eksisterende mandelpiletrær og ha minimal påvirkning på terrenget rundt landkaret. Terrenget og masser rundt landkar skal tilbakeføres tilsvarende eksisterende situasjon. I sør er landingspunktet lagt tett på kollektivpunktet for buss, noe trukket bort fra fremtidig fotgjengerfelt og rundkjøring for oversiktlig tilknytningspunkt. Bruen vil i fremtiden knyttes på nytt gang- og sykkelfelt langs Strømsveien. Terrenget ved nytt landkar vil bli justert slik at helninger følger den naturlige skålformen i Skjærva.

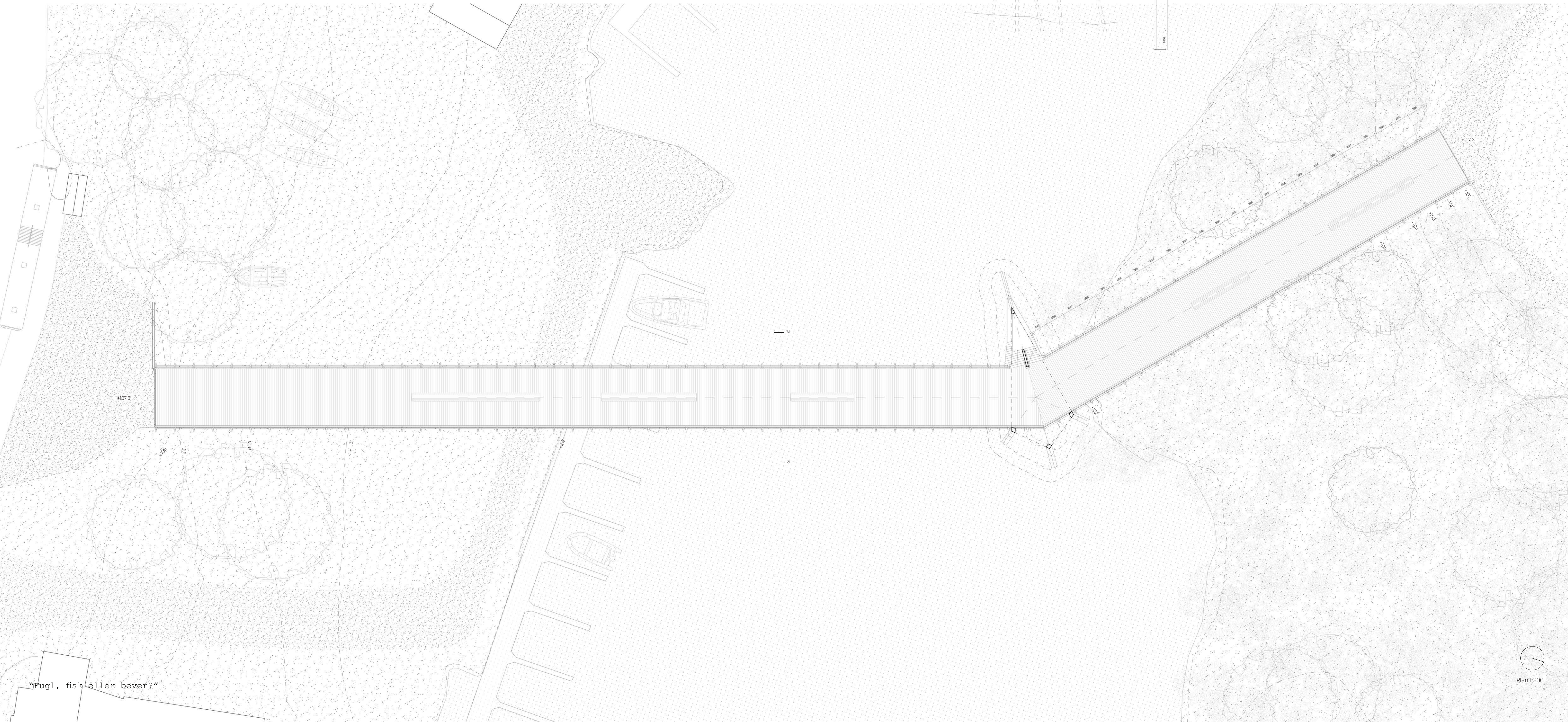
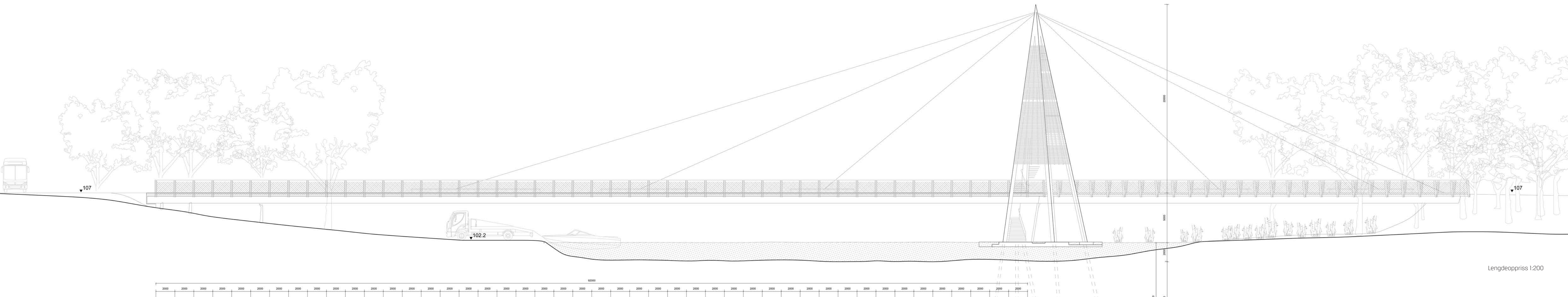
Peler for tårnet er plassert vekk fra sundets midtlinje for å unngå å ramme avløpsledning.

Konsekvenser for båtforeningen

I prinsippet skal ikke båthavnens slipp, båtplasser eller klubbhus berøres, utover nødvendig belastning i anleggsfasen. Noen få båtplass vil ligge under den nye brubanen med UK brujelke på kote +106.2, noe som gir fem meter klaring fra normal vannstand.

Eksisterende vei til slipp for båtforeningen legges om i tråd med de fremtidige planene for rundkjøring, og får ny avkjørsel lenger ned mot vannet. Ny foreslått kjørevei legges fra fremtidig veistump langs elvebredden, i fortsettelsen av eksisterende veiføring langs båthavnen. Ny tilkomstvei til eksisterende slipp vil ligge på kote +102.2 når den passerer under brubanen og vil ha klaring på fire meter. Dette er tilstrekkelig klaring for kranbiler som eventuelt benyttes til å løfte større båter opp til vinterlagring. Brua vil kunne bygges slik situasjonen også er i dag (uten rundkjøring og med eksisterende nabobygg), men vil også da kreve noe ombygging av tilkomstveien til båtforeningen.





"Fugl, fisk eller bever?"

Brubjelkene

Brubjelkene er minimal av to hensyn; ønsket om en visuell "transparent" bru som ikke avgrenser Skjærva fra Nitelva og for å holde brubjelken over flomnivået. I hver ende av sundet ligger terrenget på kote +107, omtrent en meter over flomkravet. Med hensyn til tilgjengelighet og funksjonalitet legges brubanen horisontalt over hele sundet. For å respektere flomkravet må brubjelken være slank. En slank brubjelke krever korte spenn, og istedenfor mange søyler henges brubjelken opp i tilstrekkelig mange skråstag. Det har vært viktig å unngå fysiske inngrep i naturvernområdet og minimere tilknytningspunkt til flomvollen. Ved å bygge en skråstagbru rammes sundet kun av et fundamenteringspunkt i tårnet (fire søyler) og gir mulighet for brubjelken å sveve over den sårbare naturen i nord og unngår konflikter med båthavnen i sør.

Tverrsnittet til brubjelken er symmetrisk og dimensjonert etter kravet om bredde på sykkelfelt. Skråstag er festet inn sentrisk i brubanen og skiller naturlig sykkelfelt fra gangbane. Ytterligere markeringer for adskillelse av de myke trafikantene kan gjøres i dekket. Ved hvert festepunkt for skråstag er det sittebenker som ivaretar sikkerhet og høydekrav rundt staget, og samtidig gir mulighet for opphold også på den åpne brua.

Det viktigste bærende elementet i brubjelken er en stålkasse som klarer å overføre store krefter fra bøyning og torsjon til tårnet og landkarene. Ellers bygges brubjelken stort sett i tre; brudekke og rekkverk er trekonstruksjoner.

Tårnet

Tårnets plassering er bevisst lagt utenfor den mest sårbare naturen med størst registrert naturverdi, men samtidig tett nok til å kunne oppleve dyrelivet og vegetasjonen, uten å forstyrre dette. Tårnet er bruas sentrale støttepunkt som tar opp lastene fra brubjelken og fører dem ned gjennom pelefundamenter til berg. I plan er tårnet diamantformet for å ta oppvertikale og horisontale krefter fra skråstagene som brubanens vinkler genererer.

I tårntoppen møtes skråstagene og overfører vertikale og horisontale krefter til tårnet. Knekken i brubjelken fører til at tårntoppen trekkes mot innsiden av knekken. Ved at tårnbenet i knekken settes på skrått i riktig retning, kan kreftene overføres i størst mulig grad som trykk uten at det oppstår mye strekk i de øvre tårnben.

Tårnets plassering nord i bukten gir ulik lengde på brubjekene ut fra tårnet. For å unngå for stor ulikevekt i tårntoppen, forankres denne med et skråstag i landkaret på nordsiden. Allikevel vil ulik belastning av brua fra gang- og sykkeltrafikken føre til ulikevkt i tårntoppen som tårnet ben må føre ned til brubjelken og til fundamentet for å etablere likevkt.

Som forankring av tårnet og motvekt til kreftene i skråstag ligger det i vannskorpen et tungt fundament i form av et betongdekke formgitt som et duvende landskap med perforeringer, avtrappinger og hull slik at vannet vil oversvømme, blottlegge, skvulpe, sprute, prege og danne dammer i flaten. Et potensielt blågrønt element som kan benyttes i å utforske, lære og avlese naturens krefter, muligheter og begrensninger. Kanskje vil det med tiden gro helt igjen og dekkes av strå og siv, som mudderbanken rett ved? Hva skjer om 6. klasse fjerner sivet rundt den ene søylen? Hvor fort gror det til igjen? Hvor ofte oversvømmes fundamentet? Er det oftere enn i fjor?

Betongflaten er innspent mellom fire skrå betongsøyler som stopper i bruas underbygning som ligger i nivå med flomkravet. Betongsøylene er pelet til berg og tilstrekkelig skråpeler sikrer at tårnet vil også stå støtt dersom isen om vinteren setter seg i bevegelse og bygger opp store krefter.

Søylene kan brukes som flom-målere for års-flommen som kan avmerkes som linjer på søylene med årstall, slik at elvas vannstand visualiseres og historiene blir bevart. Man kan da i fremtiden kontrollere om fars påstand om vann opp til livet hver vår holder vann...

En vertikal betongskive sentrisk på dekket tar imot de to brubjelkene over og overfører brubanens trykk- og rotasjonskreftene til det indre tårnbenet og til fundamentene. Skiven skrår skrått oppover over brubanen og bærer i tillegg trapper og dekker, samtidig som det avstiver tårnet.

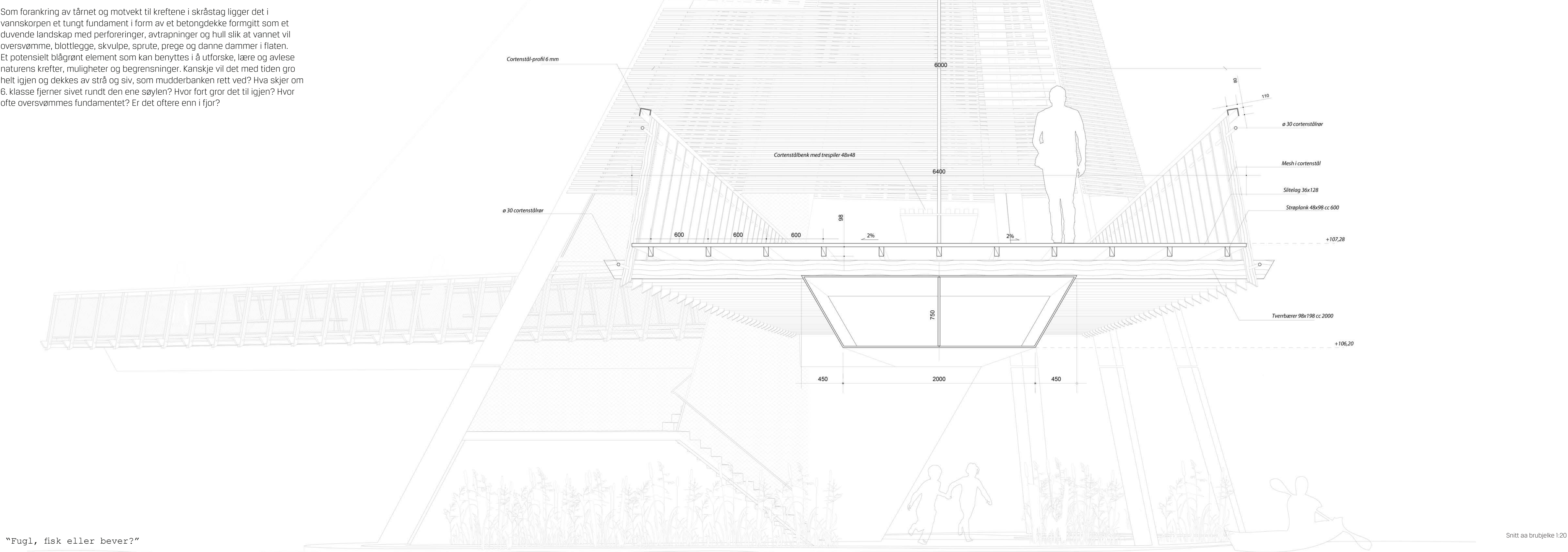
Over betongen og flomkrav skyter tre-tårnet tjue meter opp over gangbanen. Fire limtresøyler skaper rammeverket for tredekker og trapper som lekent vrier seg oppover. Her vil man for hvert trinn klatre opp mot trekronene og de ulike reposene får sin henvendelse og siktlinjer. Øverst kan man via en stige komme opp i tårnets øverste utsiktspunkt, som seilskutas utsiktstønne. Tårnet er kledd i liggende, skråkuttete trespiler med cc 100. Tårnet oppleves tett med bevisste og varierte, men beskjedne åpninger i form av «fjernete spiler». I skjul av spilene vil man kunne stå som en observatør til fuglene i trærne, men kanskje også se en bever i sivet eller et rådyr ute på mudderbankene. Kanskje kan man lese mudderets bølgende landskap under vann? Kanskje man finner andre insekter her i høyden enn i skolegården?

Tårnet skrår oppover og de fire tresøylene møtes i en spiss. Her samles alle kreftene fra tresøylene og strekk-kablene i en skive av stål, og formidler de store kreftenes samlende spill.

Peling og landkar

Tårnet må peles til berg. Det skal benyttes vertikale og skråstilte ståljernepeler for å ta opp vertikale og horisontale laster. Antatt dybde til berg i området er 10-15 meter. De største kreftene kommer under tårnbenet inne i knekken som vil trenge minimum to peler Ø100 mm

Ved det nordre landkaret trenger man motvekt mot det store bruspennet og fundamentet består av en bunnplate m/vegger. Brubjelken overfører krefter til frontveggen via lager. Under det nordre landkaret er det en pelegruppe for å støtte landkaret på berg. Det søndre landkaret vil være beskjedent da det er kort vei til berg. Sannsynligvis trenger man ingen peler.



Rekkverk

Det arkitektoniske grepet med den lette, svevende brua videreføres i et åpent rekkverk. Dette vil gi et minimalt og slankt oppriss, samtidig som man får visuell kontakt ned på vannet, selv for de laveste barna på vei til skolen. Det er forslått et åpent rekkverk der hovedkonstruksjonen består av doble vertikale trestolper som er koblet på den horisontale tverrbæreren i brudekket. Hvert søylepar er koblet sammen med horisontale stålstag i cortenstål i to høyder. Mellom stagene spennes et wirenett/mesh/flettverksgjerde. Ved behov avstives rekkverket ved supplerende stag eller vaier.

Øverst på rekkverket ligger det et gjennomgående profil i cortenstål som skjuler lysarmaturer og beskytter endeveden. Rekkverket er klatresikkert og heller svakt innover. Da bruene skal kunne måkes er det valgt store åpninger i flettverksgjerdet.

I tårnet vil det ligge en skive; enten i betong eller trespiler mellom trappeløpene. I ytterkant av trappen vil det være spilekledning eller cortenmesh. Enkle håndløper av cortenstål Ø30 er montert 900 mm over trinnene og gi godt håndfeste.

Belysning

Med tanke på bruas plassering tett på sårbart dyreliv og vegetasjon skal man ta et bevisst valg og belyse på naturens premisser. Dette kan bety at lys dempes, skrues ned til det minimale nattestid eller slukkes helt i for eksempel tårnet. Tilstrekkelig lys for trygg ferdsel skal prioriteres, men må her nøye balanseres mot omgivelsene. Ved riktig valg av armaturer, samt viking mot gangbane skal uheldig strølys unngås.

Prinsipp for belysning av gang- og sykkelbane er integrert, lineært armatur som ligger skjult under stålprofilen på begge sider av rekkverket. Dette gir en vakker belysninga av det varme treverket, samtidig som det lyser opp ganglinjen. Armaturens plassering er gunstig med tanke på hærverk, samt snømåking og generell slitasje. Vinkling, fargetone og styrke skal hindre blending av selv de minste brugjengerne. Følere på bruene vil kunne benyttes slik at belysningen følger brukernes bevegelse og holdes minimalt når brua står tom.

I tårnet vil de horisontale dekkene og trappene bli belyst med lavtsittende armaturer, slik et en i øyenhøyde ikke har blendene lys så øynene tilpasser seg mørke utenfor.Fra avstand vil tårnet stå svakt å gløde, som et lite bål en kan skimte mellom trærne i en skog.

Materialer, holdbarhet, vedlikehold

Lillestrøm er «Flisbyen» og det er naturlig , og i tråd rådene miljøambisjoner, å benytte utstrakt bruk av tre i fremtidige byggeprosjekter. Den nye gang- og sykkelbruen med tårn vil bli et viktig og markant element langs Nitelva, et nytt landemerke, som i hovedsak skal utføres i tre.

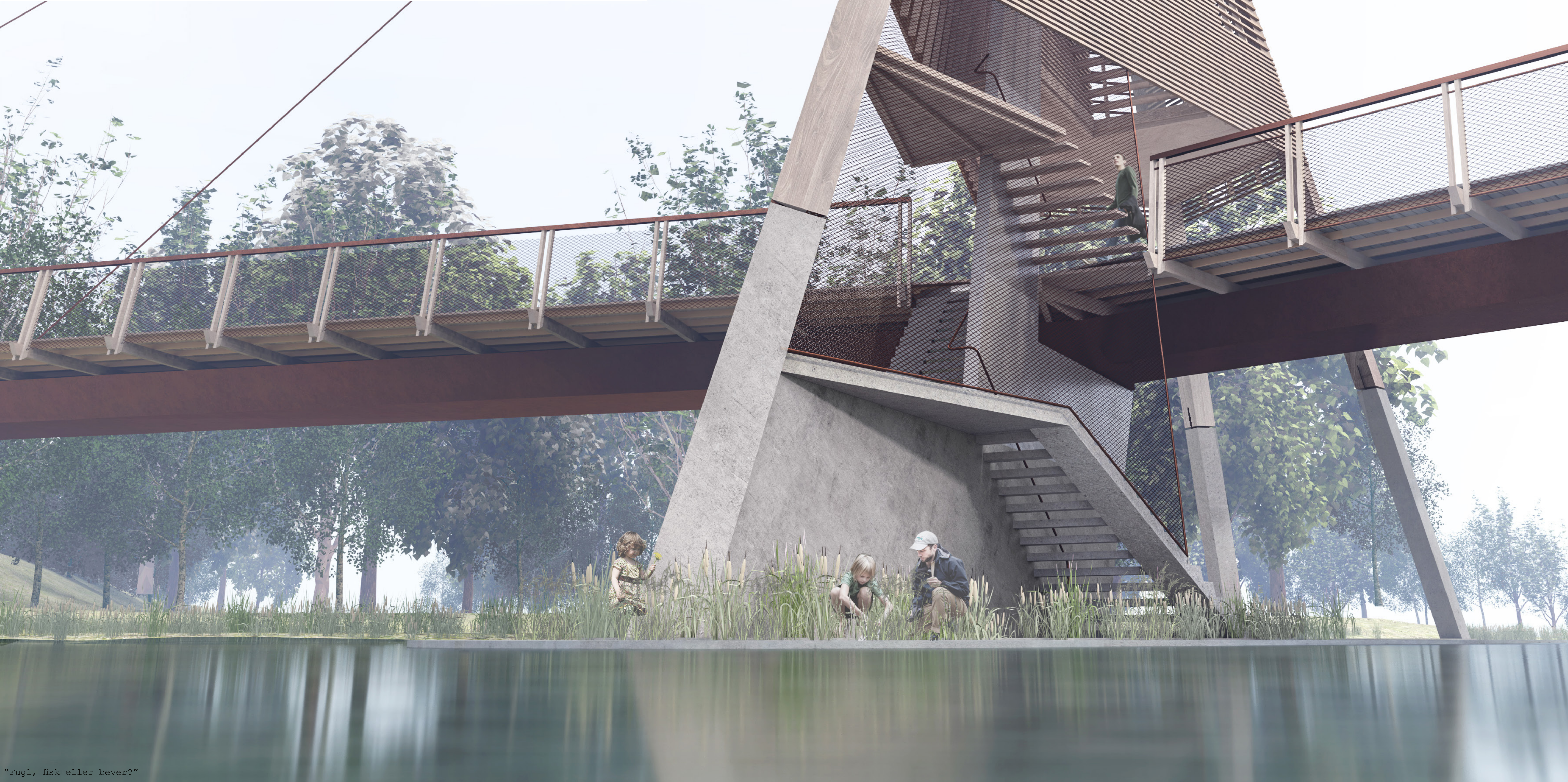
Det er tatt beviste valg på materialbruk, slik at materialenes egenskaper og begrensninger hensyntas. Det benyttes tre materialer i bru- og tårnkonstruksjonen: tre, betong og cortenstål.

Landkar og fundamentering, samt all konstruksjon under flomkravet er utført i betong. Brubjelkens krav til kapasitet for vertikale- og horisontale laster, samt torsjon genererer behov for en stiv kasse under brubanen som bygges i stål for å ivareta dimensjonsbegrensningene. Resterende konstruksjon og overflater som tverrbærere, strøplank, slitelag, rekkverkssøyler, tårnsøyler, sekundærkonstruksjoner som bjelker og rammer, dekker, trapper og kledning er utført i nordisk gran eller furu. Treverk som benyttes riktig i konstruksjonen kan holde lenge! Her vil kunnskap, tradisjon og erfaring i kommunen være nyttig å lene seg på, og man kan se for seg at trelastskolen kan involveres i byggingen av brua og tårnet. Kanskje tårnet kan være et forskningsprosjekt for skolen der ulike tresorter, teknikker, overflatebehandlinger og innfesting testes ut?

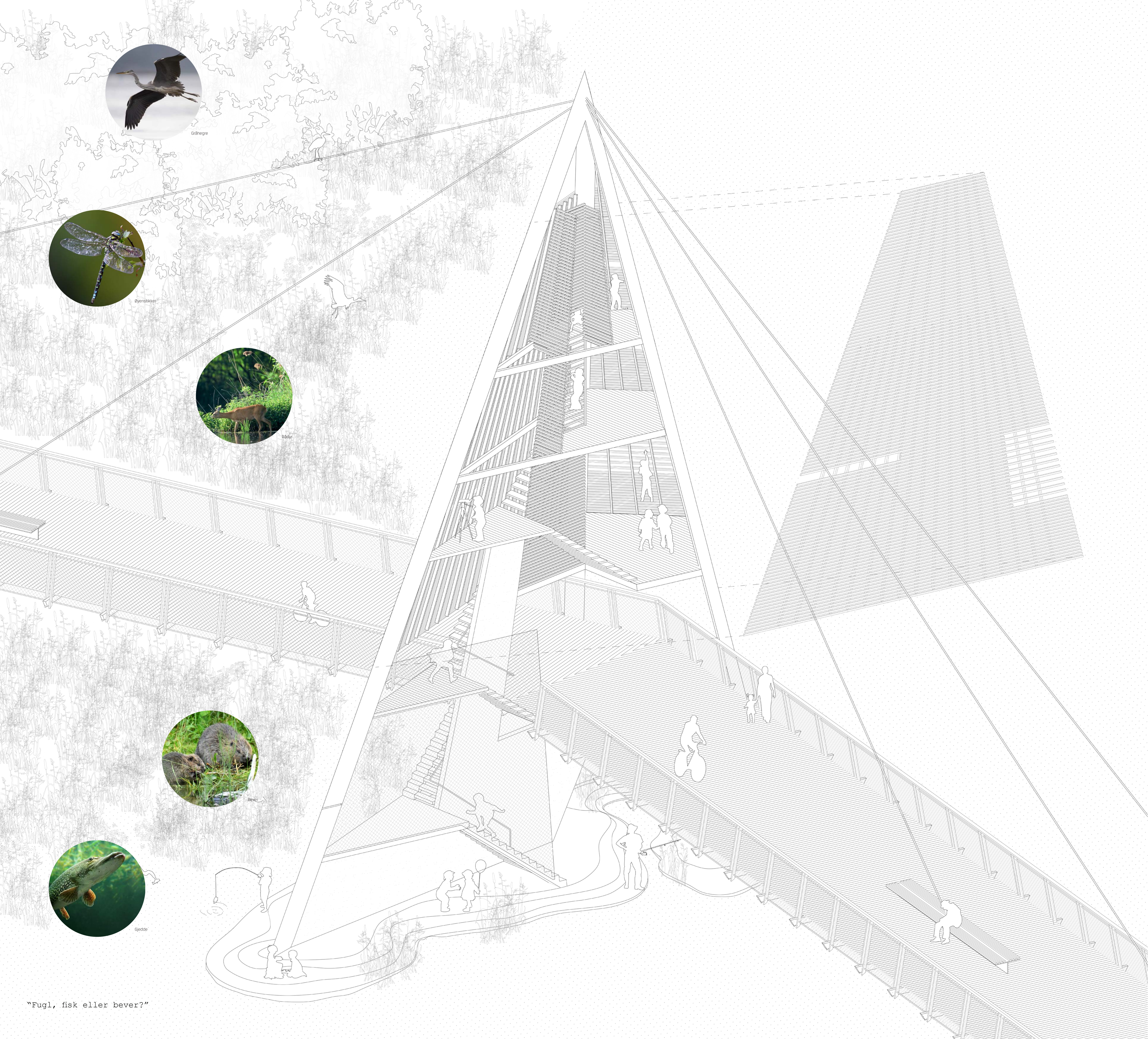
Kritisk konstruksjoner utført i tre, som tverrbærere og strøplanken i brua, skal være trykkimpregnert. Med hensyn til sårbar miljø under brua etterstrebes den mest miljøvennlige behandlingen som finnes på markedet. Trykkimpregnering er en dyptvirkende behandling som vil holde i langt tid. Supplert med konstruktiv beskyttelse av de mest utsatte stedene vil konstruksjonene ha god bestandighet og lite vedlikeholdsbehov. Noe overflatebehandling etter 30-40 år kan være nødvendig. Resterende treverk kan stå ubehandlet og vil gråne og preges av vær og vind. Alle elementene i trekonstruksjonen står luftet med minimum to flater i friluft. Tverrbærere og strøplank kuttet med avfasete hjørner slik at vann, støv og sand ikke blir liggende og holder på fuktigheten. Limtresøyler er festet til betong via søyleføtter i cortenstål, uten direkte kontakt med betongen og med tilstrekkelig helning for drenering av vann.

Bruas oppbygning gjør det mulig, både i praksis og økonomisk, å skifte ut hele konstruksjonsdeler ved eventuelle skader.

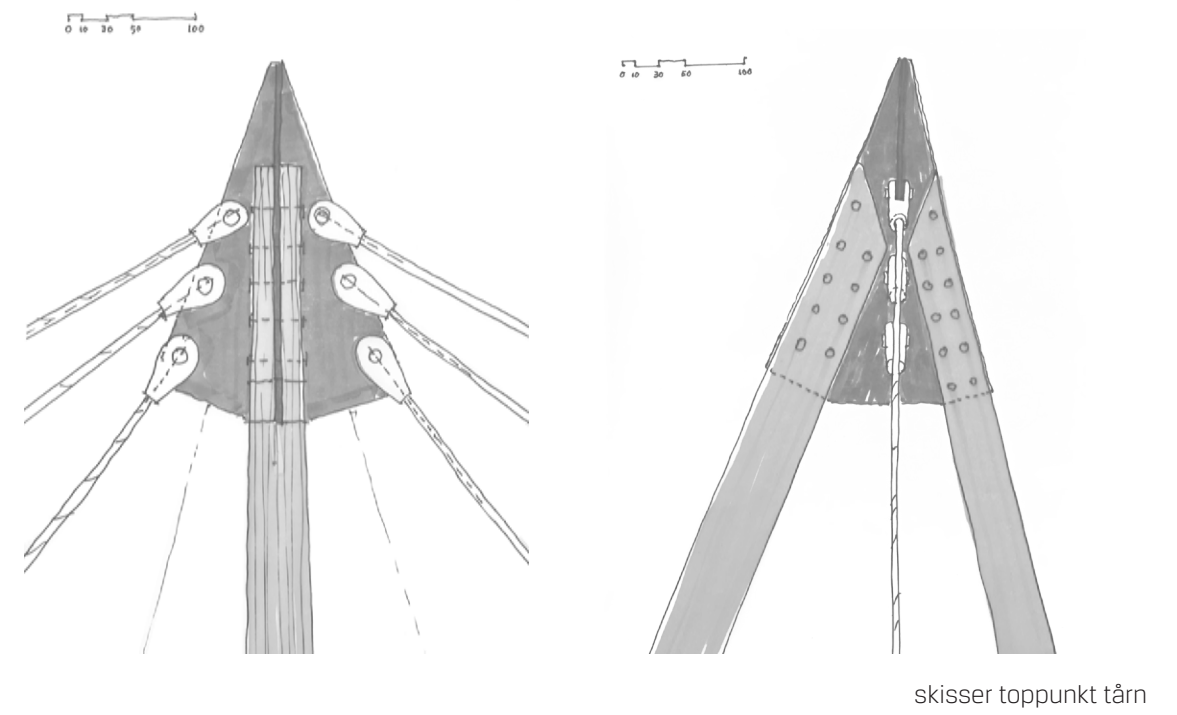
Visuell slankhet og nette detaljer fordrer noen detaljer i stål. Det er foreslått cortenstål som er et forhåndsrustet stål med en taktil, rødbrun overflate som vil harmonere og underordne seg treverket i brua. Cortenstål har god holdbarhet og er vedlikeholdsfritt. Alle foreslåtte elementer i bru- og tårn kan utførelse i cortenstål. Som et alternativ til et rekkverk i tre, kan en vurdere en utførelse i cortenstål av hensyn til vedlikeholdbestandighet.



“Fugl, fisk eller bever?”



“Fugl, fisk eller bever?”



Tilgjengelighet for alle

Brua skal fungere som en snarvei over Skjærvagapet og inngå som en del av en kontinuerlig tursti langs Nitelva. Det er viktig at denne, og brua, er tilgjengelig og attraktiv for alle brukergrupper og hele befolkningen. Brua er lagt med brudekke på tilnærmet lik kote +107.2 som eksisterende flomvoll i nord og eksisterende busstopp i sør. Dette gir en tilnærmet helt horisontal kryssning over Skjærvagapet. Bruens lengde, tross sin horisontale profil, kan være krevende for visse brukergrupper og det er derfor implementert sittebenker ved hvert stag hver 20 meter langs hele brua.

Tårnet vil ha både trapper og stiger som ikke er tilgjengelig for brukere med nedsatt fysisk funksjonalitet. Det er derfor viktig at det er fine opphold og utsiktspunkter på selve brua. På møte mellom brubanene vil det under tårnet vil det være et takoverbygget utsiktspunkt for alle.

Taktil merking, både før og på bruen, samt belysning skal ivareta visuell orientering for alle.

Gjennomføring

Tårnet må bygges først og man starter med pelene. Avhengig av årstid for anleggsfasen kan peleriggen eventuelt utnytte isen om vinteren ellers benyttes flåte. Det støpes "pelehoder" rundt toppen av pelene som forbindes med støpte bjelker. Oppå dette støpes en plate, "betonglandskapet", evnetuelt ved hjelp av prefabrikkerte elementer som fungerer som "tapt forskaling". Den største utfordringen vil være fundamentering i vannet. Samtidig eller rett etter tårnets fundamentering, kan man bygge landkarene.

Tårnets øverste del i tre vil bygges som prefabrikerte limtresøyler og dragere, med stor grad av presisjon og kort monterings tid.

Brubjelken (dvs. stålkassen) prefakrirkeres på verkstedet. Brubjelken monteres ved å løfte segmenter opp og å feste dem til tårnets respektive skråstag. Man begynner innerst ved tårnet og bygget utover fra begge sider samtidig for å unngå for stor ulikevekt inntil brubjelken møter landkarene.

Selve tårnets kledning, trapper og repoer, samt brubanen med tverrbærere, strøplank og slitelag, samt rekkverk bygges enkelt med håndterbare størrelser og dimensjoner. Dette kan kanskje være et samarbeid eller oppdrag for Norges trelastskole som er byens egen byggskole?

Naturenvernsonen skal respekteres og ivaretas i hele anleggsgjennomføringen. Bygging av tårnet vil i all hovedsak foregå fra flåte/ vannet utenfor vernesonen Bruens landingspunkt på flomvollen i nord er innenfor anbefalt område for landkar og er beskjeden i omfang.



Historisk referanse og inspirasjon fra nærområdet - Fetsund 1985