

SAMRÅDSUNDERLAG vattenverksamhet
Broar över Tavelån i projekt Norrbotniabanan
Umeå-Dåva

Umeå kommun, Västerbottens län

2017-10-14



Trafikverket

Postadress: Box 80 971 25 Luleå

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Samrådsunderlag vattenverksamhet. Broar över Tavelån i projekt Norrbotniabanan Umeå-Dova.

Författare: Tyréns AB

Dokumentdatum: 2017-10-14

Ärendenummer: TRV 2017/90196

Uppdragsnummer: 268326

Version: 1

Kontaktperson: Lena Andersson, lena.a.andersson@trafikverket.se

Innehåll

1. SAMMANFATTNING	5
2. INLEDNING	5
2.1. Bakgrund	5
2.2. Tillståndsprocess vattenverksamhet	6
2.3. Nollalternativ	6
2.4. Avgränsningar	6
3. PLANERAD VATTENVERKSAMHET	7
3.1. Lokalisering	7
3.2. Utformning	7
3.3. Arbetsmoment i byggskedet	8
4. FÖRUTSÄTTNINGAR	9
4.1. Planer	9
4.2. Skyddade områden	9
4.3. Naturmiljö	9
4.3.1. Naturvärden nära bro 5, N Ersboda kyrka	10
4.3.2. Naturvärden nära bro 8, V Åkroken	10
4.3.3. Naturvärden nära bro 9, O Åkroken	11
4.4. Friluftsliv	12
4.5. Kulturmiljö	12
4.6. Statusklassning och miljökvalitetsnormer	12
4.7. Hydrologiska förhållanden	13
4.8. Geologi och grundvatten	13
4.8.1. Geotekniska förhållanden vid bro 5, N Ersboda kyrka	14

4.8.2.	Geotekniska förhållanden vid bro 8, V Åkroken	14
4.8.3.	Geotekniska förhållanden och grundvatten vid bro 9, O Åkroken	14
4.8.4.	Sediment i Tavelån	14

5. EFFEKTER, SKYDDSÅTGÄRDER OCH MÖJLIGA KONSEKVENSER 15

5.1.	Naturmiljö	15
5.2.	Kulturmiljö	15
5.3.	Friluftsliv	15
5.4.	Geologi och grundvatten	16
5.5.	Hydrologi	16
5.6.	Byggskedet	16
5.7.	Miljö kvalitetsnormer	17
5.7.1.	Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer	17
5.7.2.	Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer	18
5.7.3.	Biologiska kvalitetsfaktorer	18
5.7.4.	Övergripande ekologisk status och kemisk status	18

BILAGOR

1. Broskisser – förslag till utformning av broarna

1. Sammanfattning

Trafikverket kommer att ansöka om tillstånd hos mark- och miljödomstolen för att bygga tre broar över Tavelån strax norr om Umeå. Bygget är en del av den nya järnvägen Norrbotniabanan mellan Umeå och Skellefteå. Under oktober 2017 pågår en samrådsprocess för att inhämta synpunkter på bygget av broarna, innan den slutliga ansökan lämnas in.

De tre broarna blir mellan 60 och 120 m långa och kommer att byggas i betong eller stål. Det kommer inte att bli några brostöd ute i ån, utom tillfälligt under byggtiden. Under broarna ska det finnas passager så att både människor och djur kan gå torrskodda vid sidan av ån.

Tavelån är en slingrande å med omväxlande strömt och lugnt vatten. Den är inte så djup och vattnet är brunfärgat. En naturvärdesinventering har klassat Tavelån som högt naturvärde. Det finns flera fiskarter och det har noterats spår av utter. Ån har problem med försurning, vilket gör att den ekologiska statusen klassas som måttlig. Det finns inga bostäder nära de planerade broarna och inte heller några registrerade fornlämningar eller andra kulturvärden.

Eftersom inga delar av broarna berör vattnet kommer de inte att påverka flödesförhållandena i ån permanent. Det bedöms främst vara påverkan i byggskedet som kan riskera att ge negativa miljökonsekvenser, t ex kan tillfälliga brostöd påverka flödesförhållandena och dagvatten från arbetsområdet skulle kunna medföra grumling i ån. I MKB:n för järnvägsplanen finns flera åtgärder för att förhindra miljöpåverkan, t ex ska skyddsåtgärder vidtas mot grumling och uppställningsplatser för fordon ska anordnas mer än 50 m från ån. En viktig fråga i det fortsatta arbetet är hur det ska säkerställas att surt lakvatten från sulfid- och sulfatjord inte påverkar vattenmiljön. De skyddsåtgärder som föreslås ska vara tillräckliga för att åns ekologiska status inte ska påverkas negativt.

2. Inledning

2.1. Bakgrund

Trafikverket planerar att bygga en ny järnväg mellan Umeå och Skellefteå, Norrbotniabanan. Den nya järnvägen förväntas skapa förutsättningar för en hållbar samhällsutveckling, ökad konkurrenskraft för näringslivet och en positiv regional utveckling som gagnar hela landet.

Att planera en ny järnväg är en omfattande process. Utredning av järnvägens lokalisering och utformning har skett genom idéstudier, förstudier, järnvägsutredningar och linjestudier. Arbetet mynnade slutligen ut i en optimerad linje som utgör aktuellt planförslag, vilket presenteras i järnvägsplanen för Norrbotniabanan Umeå-Dåva. I den MKB som hör till järnvägsplanen finns en utförlig beskrivning av naturvärden och andra typer av värden längs sträckningen samt en bedömning av hur de kan komma att påverkas av den nya järnvägen.

Trafikverket planerar att anta järnvägsplanen under 2018. En fastställd järnvägsplan låser fast järnvägslinjen, men inom den linjen behöver olika verksamheter prövas, bland annat enligt miljöbalken. Dessa sakprövningar kommer att reglera byggande av järnvägen mer i detalj och ange villkor för de verksamheter som måste prövas särskilt.

På sträckan Umeå-Dåva planeras tre broar över Tavelån, vilka utgör tillståndspliktig vattenverksamhet enligt 11 kap miljöbalken. Denna samrådshandling handlar om de tre broarna över Tavelån.

2.2. Tillståndsprozess vattenverksamhet

Vid byggande av bro över ett vattendrag med ett medelvattenflöde högre än 1 m³/s samt vid arbete inom ett vattenområde krävs tillstånd enligt 11 kap miljöbalken. Som ett första steg inför ansökan om tillstånd genomförs ett samråd. Samrådet syftar till att i ett tidigt skede i tillståndsprozess inhämta uppgifter och synpunkter för planerad verksamhet. I samrådsunderlaget beskrivs den planerade verksamheten och dess påverkan översiktligt, kommande MKB kommer att beskriva åtgärderna och dess konsekvenser mer ingående.

Inkomna synpunkter kommer att sammanställas i en samrådsredogörelse som skickas till Länsstyrelsen i Västerbottens Län. En tillståndsansökan och en MKB kommer sedan att inlämnas till mark- och miljödomstolen för avgörande.

2.3. Nollalternativ

Med nollalternativet menas de förhållanden som kan antas råda i framtiden om det planerade projektet inte genomförs. I detta fall föreslås att samma nollalternativ som i MKB för järnvägsplanen används som nollalternativ även för vattenverksamheten. Jämförelser mot nollalternativet kommer alltså att utgå från att järnvägen inte byggs.

När det gäller området där järnvägen planeras innebär nollalternativet att bebyggelse-utveckling med såväl bostäder som verksamheter förväntas påverka delar av området. För närmiljön vid de aktuella broarna finns i dagsläget inga konkreta planer på exploatering om järnvägen inte byggs.

2.4. Avgränsningar

Samrådsprocessen och MKB:n för de tre broarna avgränsas genom att frågor som inte direkt berör vattenverksamheten och som redan har tagits upp i samråd för järnvägsplanen utelämnas, t ex masshantering, buller och barriäreffekter.

Geografiskt kommer MKB:n att avgränsas så att fokus ligger på skyddsåtgärder och konsekvenser av de åtgärder som planeras utföras inom det identifierade arbetsområdet. Konsekvensernas geografiska utbredning avgränsas dock inte till arbetsområdet, eftersom en åtgärd vid brobygget kan ge upphov till konsekvenser ned- eller uppströms i ån.

3. Planerad vattenverksamhet

3.1. Lokalisering

Den planerade järnvägen mellan Umeå godsbangård och Däva kommer att passera Tavelån tre gånger, vilket innebär att det kommer att behövas tre nya järnvägsbroar. Projektets numrering av broarna från väster till öster omfattar även broar över andra, mindre vattendrag, varför de tre broarna över Tavelån här benämns bro 5, bro 8 och bro 9, se Figur 1.



Figur 1 Utsnitt från bild i MKB för järnvägsplanen. Umeå centrum ligger söder om kartbilden.

3.2. Utformning

Exakt utformning av broarna är ännu inte bestämd; i järnvägsplanen presenteras tre möjliga utformningar av vardera bro, se Bilaga 1.

För alla de tre broarna gäller att det inte ska byggas några brostöd i vattnet, dvs ingen del av konstruktionen ska beröra vattenytan vid medelhögvatten, MHW. Broarna ska byggas antingen i betong eller så kallad samverkan, dvs betong och stål. Möjlig längd och spännvidd på broarna framgår av Tabell 1, men kan komma att ändras, bredden blir minst 7 m. De kommer att ha skyddsräcke som ska vara försett med nät för att hindra nedfall av t ex sten från järnvägen. Broarna kommer inte att förses med belysning. Erosionsskydd i vattendrag ska anpassas för att efterlikna naturligt bottenmaterial och strandzon. Broarna ska byggas med en teknisk livslängd på 120 år.

En sammanställning av ytterligare detaljer gällande den tekniska utformningen av respektive bro finns i Tabell 1. Vissa av utformningsdetaljerna är preliminära och kan komma att ändras i senare projekteringskedan.

Tabell 1 Specifika data om utformning av respektive bro, måtten är preliminära och kan komma att ändras. Med passagers bredd avses avståndet mellan brofästet och strandlinjen vid medelhögvatten, MHW. Skisser finns i Bilaga 1.

Bro	Specifik utformning av respektive bro
Bro 5 N Ersboda kyrka	▪ Bron ska utföras i ett spann. ▪ Längd 60-65 beroende på utformningsalternativ. ▪ Spännvidd 33-36 m och fri öppning 28-35 m. ▪ Bron ska utformas så möjlighet ges för människor och mindre djur att kunna passera på västra sidan om ån vid MHW på en bredd av minst 4,0 m och en fri höjd på minst 3,0 m. ▪ Bron ska utformas så möjlighet ges för människor och mindre djur att kunna passera på östra sidan om ån vid MHW på en bredd av minst 2,5 m och en fri höjd på minst 3,0 m.
Bro 8 V Åkroken	▪ Bron ska ges en öppen karaktär med bred passagemöjlighet längs strandkanter. ▪ Längd 65 m. ▪ Spännvidd 44 .m ▪ Strandpassagerna ska vara minst 4 m på båda sidor om Tavelån med minst 4,0 m fri höjd.
Bro 9 O Åkroken	▪ Bron ska ges en öppen karaktär med bred passagemöjlighet längs strandkanter. ▪ Längd ca 104-121 m beroende på utformningsalternativ. ▪ Spännvidd på de tre spannen kan bli mellan 26 och 42 m vardera. Spännvidd över å-fåran mellan 35 och 42 m beroende på alternativ. ▪ Vilt ska kunna passera på båda sidor vattendraget. Minst 12 m breda passager, minst 4 m fri höjd.

3.3. Arbetsmoment i byggskedet

De arbetsmoment som kan innebära miljöpåverkan i byggskedet är pålning, schaktning, sättning och uppdragning av spont, gjutning av brostöd, länshållning av schakt och spontgropar, placering av eventuella tillfälliga brostöd i vattnet och utläggning av erosionsskydd i och vid vattendragen.

I dagsläget är det inte fastställt vilken brotyp som ska byggas och därmed inte heller hur grundläggningen ska utföras. Om möjligt ska arbete inte ske närmare än 1 m från strandlinjen (medelhöglöde) vid Tavelån. Vid behov kan spont sättas längs strandkanten.

I kapitel 5.6 diskuteras möjliga effekter och miljökonsekvenser av olika konstruktions- och arbetsmetoder.

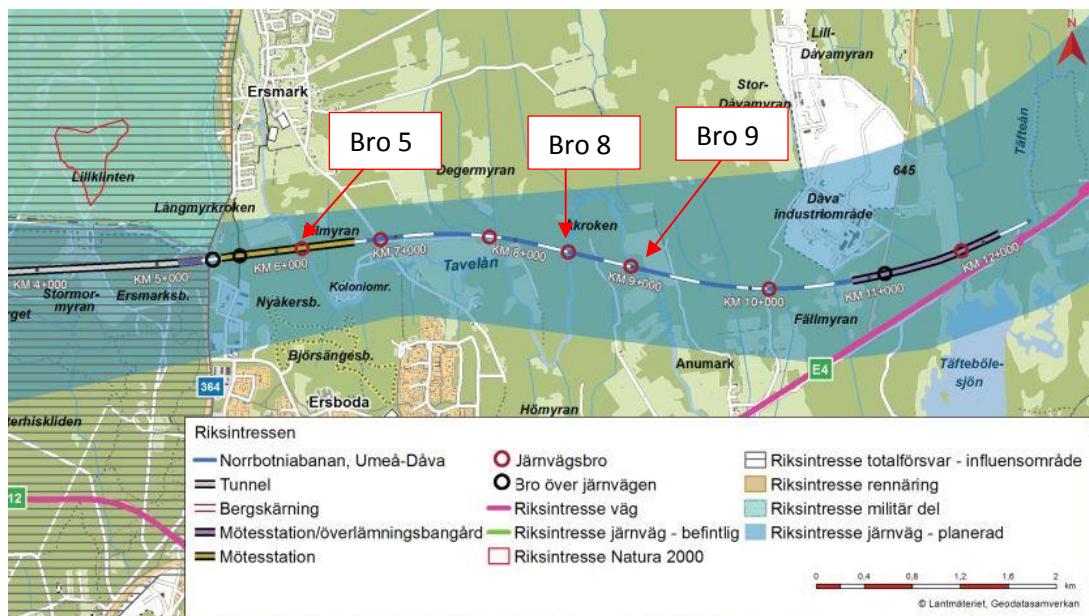
4. Förutsättningar

4.1. Planer

De aktuella områdena omfattas inte av någon detaljplan. I Umeås fördjupade översiktsplan (2011) är Tavelån med dess artrika strandskogar och naturliga strandmiljöer utpekad som område med skyddsvärd natur och målsättningen är att bevara områdets livsmiljöer.

4.2. Skyddade områden

Området där de tre broarna planeras ingår i riksintresse för planerad järnväg, se Figur 2, samt inom vinterbetesmarken för Rans sameby. Broarna kommer inte att ligga inom influensområdet för riksintresset för totalförsvar. Det finns inga Natura 2000-områden eller naturreservat i närheten av brolägena.



Figur 2 Riksintressen

4.3. Naturmiljö

Tavelån har en slingrande karaktär med strömsträckor och sträckor med lugnflytande partier. Vattnet är starkt brunfärgat av humusämnen och i strömsträckorna är botten steniga och blockiga. I de mer lugnflytande partierna mellan strömsträckorna består botten av sand och silt men även här förekommer sten och block som sticker upp över vattenytan. Ån är nedskuren i siltlagren vilket har medfört starkt sluttande strandzoner. Tavelån har ett tiotal olika fiskarter varav de mer skyddsvärda arterna är lake, harr, bäcknejonöga och öring. Det finns bäver i området och även spår efter utter. Potentialen som fladdermuslokal har av Umeå kommun bedömts som mycket hög vid bro nummer 5 och som hög vid bro nummer 8 och 9. Ingen inventering av fladdermöss har genomförts.

En naturvärdesinventering har genomförts för både landmiljön och vattenmiljön. Även en fågelinventering har genomförts. I naturvärdesinventeringen beskrivs miljöerna runt Tavelån som landskapsobjekt, dvs områden som tillsammans med naturvärdesobjekt skapar en helhet som har positiv betydelse för biologisk mångfald.

4.3.1. Naturvärden nära bro 5, N Ersboda kyrka

Närområdet på var sida om Tavelån vid bro 5 klassas som klass 3, *påtagligt naturvärde*.

Bro 5 ligger inom landskapsobjektet *Strandskogar vid Tavelån*, ett område som utgörs av lövdominerad strandskog, samt strand- och vattenmiljöer med forssträckor och lugnflytande partier om vart annat vilket ger en variation som skapar förutsättningar för mångfald av arter. Strandmiljöer där terrester och limnisk miljö möts skapar en divers miljö med förutsättningar för limniska, terrestra och amfibiska arter. Trädbevuxna stränder skapar förutsättningar för fortsatt rik tillgång till död ved, vilket ger upphov till ökad förekomst av ekologiska strukturer och funktioner. Bäver förekommer i området och därmed också många bäverfällda träd. Områdets omväxlande strandskogar och vattenmiljö ger goda förutsättningar för bland annat fladdermöss, grodor och fåglar.

Naturvärdesinventeringen för vattenmiljöer klassar Tavelån på den aktuella platsen som klass 2, *högt naturvärde*. Ån är här lugnflytande ca 15 m bred, svagt grumlig och starkt färgad av humusämnen. Botten består av silt och sand utan synlig vattenvegetation. Närmast ån finns en albård, därefter medelålders blandskog på igenväxande jordbruksmark.



Figur 3 Tavelån nära läget för bro 5. Fotot taget från västra stranden mot sydöst.

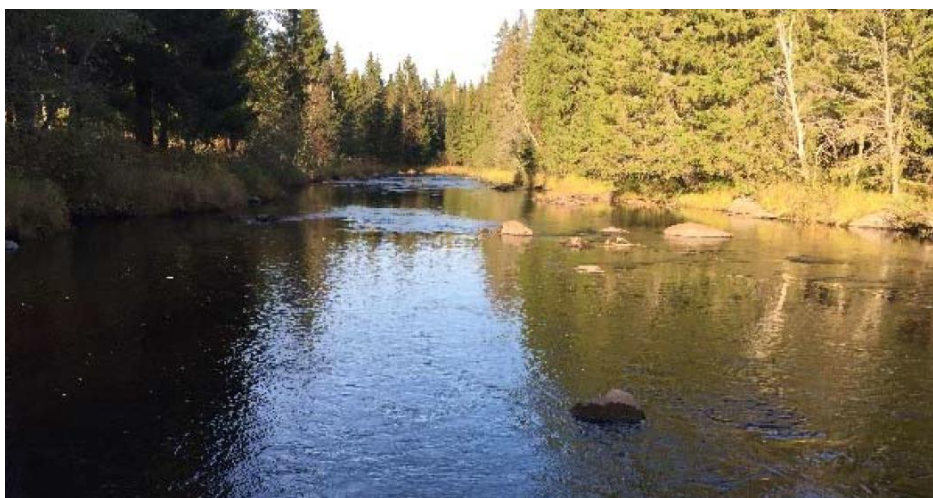
4.3.2. Naturvärden nära bro 8, V Åkroken

Naturvärdesinventeringen för landmiljöer har klassat närområdet som *lågt naturvärde*.

Bro 8 ligger inom ett landskapsobjekt som benämns *Åkroken och Holmbäcksforsen*. Åkroken går i en "krok" där vattendraget rinner norrut för att sedan svänga om söderut. Det är en strömsträcka, botten består av block med sand och grus mellan stenarna och närmiljön utgörs av skog. Söder om ån i den nordöstra delen av området finns en skoglig nyckelbiotop som utgörs av äldre granskog med höga naturvärden. Sammantaget utgör

Åkroken ett värdefullt naturområde med dess strömsträckor och strandnära skog vilket ger goda förutsättningar för artrikedom och biologisk mångfald.

Naturvärdesinventeringen för vattenmiljöer klassar Tavelån på den aktuella platsen som klass 2, *högt naturvärde*. Tavelån vid västra Åkroken är ca 20 – 25 m bred och ca 0,7 m djup. Det är ett strömmande parti med många olika biotoper. På botten finns mycket sten och block varav många sticker upp över vattenytan. Mellan stenarna består botten av sand. Inom vattendragsträckan fanns riklig förekomst av vattenmossa och viss förekomst av rosnate, vattenklöver, möja och igelknopp. I strandkanten finns sjöfräken och starr. Öring, harr och stensimpa har fångats på lokalen vid elfiskeundersökning. Vid vattnet växer medelålders blandskog.



Figur 4 Tavelån nära läget för bro 8, V Åkroken. Foto från naturvärdesinventeringen av vattenmiljöer, Foto: Pelagia.



Figur 5. Tavelån vid läge för bro 8. Fotat från östra sidan mot sydväst.

4.3.3. Naturvärden nära bro 9, O Åkroken

På den västra sidan om ån finns ett granskogsområde som har klassats som naturvärdesklass 4, *visst naturvärde*, i övrigt finns endast låga naturvärden i omgivningen.

Bro 9 ligger inom landskapsobjektet *Nyåkersforsen*, som även det är en strömsträcka. Strömsträckor skapar variation i landskapet och har goda förutsättningar för artrikedom och området har därmed en viktig ekologisk funktion.

Naturvärdesinventeringen för vattenmiljöer klassar Tavelån på den aktuella platsen som klass 2, *högt naturvärde*. Det är ett lugnflytande parti där ån är ca 20 meter bred. Botten består av block, sand och silt. Vattnet är brunfärgat och svagt grumligt och det finns ingen synlig vattenvegetation. Invid ån växer medelålders blandskog och det noterades mycket spår av bäver.



Figur 6. Tavelån vid läge för bro 9.

4.4. Friluftsliv

Området som berörs av järnvägsplanen hyser inga regionala eller nationella värden för rekreation och friluftsliv. I Tavelån finns möjlighet till fiske och det finns flera skoterleder, varav en går nära bro nummer 9.

4.5. Kulturmiljö

De äldsta historiska kartorna från slutet av 1700-talet visar att marker i anslutning till åarna röjts, nyttjats som slåttermark och odlats. På odlingsmarkerna vid Tavelån finns bevarade lador och i anslutning till markerna enstaka gårdar med tillhörande ekonomibyggnader.

Det finns inga fornlämningar eller andra kulturminnen registrerade hos Riksantikvarieämbetet i närheten av de planerade broarna.

4.6. Statusklassning och miljö kvalitetsnormer

Tavelån är en ytvattenförekomst med nummer WA70523703/ SE709103-172517.

Den ekologiska statusen är klassad som *Måttlig*, vilket beror på att kvalitetsfaktorn försurning klassas som måttlig. I regionen finns försurande sulfidjordar som gör att pH är relativt lågt i Tavelån och att buffertkapaciteten är liten. Orsaken till detta är alltså

naturliga faktorer. Detta gör dock att vattenmiljön är känslig mot ytterligare förurning från atmosfärisk deposition eller förurning som kan uppstå vid grundvattensänkande verksamheter i sulfidjordar. Tavelån ingår i ett kalkningsprogram med syfte att motverka förurningen.

Även den hydromorfologiska statusen klassas som måttlig. De ingående kvalitetsfaktorerna Konnektivitet, Hydrologisk regim och Morfologiskt tillstånd klassas alla som otillfredsställande. En anledning till klassningen är att vattendraget har genomgått rätning och rensning, sannolikt för att förenkla för flottning. En annan anledning är att en stor andel av närområdet utgörs av brukad mark och anlagda ytor.

Status för kemisk status är *Uppnår ej god*. Denna klassning gäller tills vidare för alla vattendrag i Sverige, med hänvisning till höga halter av kvicksilver och polybromerade difenyletrar.

Gällande miljö kvalitetsnormer, MKN, för Tavelån är *God ekologisk status 2027 och God kemisk ytvattenstatus*.

4.7. Hydrologiska förhållanden

Tavelån är cirka 50 kilometer lång och har ett avrinningsområde på omkring 370 km². Ån rinner via Tavelsjön och mynnar cirka 40 km längre nedströms i Tavlefjärden, norr om Holmsund. Karaktäristiska flöden och avrinningsområdets ytor framgår av Tabell 2. MQ betyder medelflöde, MHQ betyder medelhögflöde och HQ₅₀ är det högsta flödet som statistiskt uppstår en gång på 50 år.

Tabell 2: Area på avrinningsområden och karaktäristiska flöden för brolägena. Beräknat från data för perioden 1961-2012. Källa SMHI. HQ₂₀₀+klimat approximeras i enlighet med MB310 som HQ₅₀*1,25.

Recipient	Avrinnings- område (km ²)	MQ (m ³ /s)	MHQ (m ³ /s)	HQ ₅₀ (m ³ /s)	HQ ₁₀₀ (m ³ /s)	HQ ₂₀₀ (m ³ /s)	HQ ₂₀₀ +klimat (m ³ /s)
Tavelån vid bro 5	340	3.7	34	64	71	71	76
Tavelån vid bro 8 och 9	358	3.9	35	67	74	74	80

4.8. Geologi och grundvatten

I området där Järnvägen kommer att korsa Tavelån är topografin relativt plan. Jorden består främst av sediment av lera och silt som mot djuget ofta är sulfidhaltiga. Ibland ligger älv sediment av grovsilt och finsand ovanpå leran/silten. Kemiska analyser av jordlagren ovan sulfidjorden har visat att det ofta finns sulfathaltig jord över sulfidjorden. Sulfatjordens mäktighet i områden med sulfidjord uppskattas till i genomsnitt 0,7 m.

Sulfidjordar är finkorniga sediment som bildats på Östersjöns botten efter istiden. Jordarna är ofta svartfärgade av sulfidmineral. Genom landhöjningen har dessa forna bottnar i många områden blivit land. Så länge sulfidjordarna befinner sig under

grundvattenytan är de stabila och har ingen påverkan på den omgivande miljön. Om sulfidhaltiga jordar däremot exponeras för luftens syre, oxiderar sulfidmineralen till sulfatjord. Då sjunker markens pH-värde kraftigt och metaller som aluminium, kadmium, nickel, zink och koppar blir lätttrörliga och kan ge negativ miljöpåverkan.

Det finns inget grundvatten som är klassat som grundvattenförekomst i närheten av brolägena.

4.8.1. Geotekniska förhållanden vid bro 5, N Ersboda kyrka

Marken utgörs av lösa och delvis sulfidhaltiga sediment av silt och lera. Sedimentmäktigheten uppgår till ca 4,0 – 5,8 m. Moränen under sedimenten i området kan beskrivas som en sandig siltmorän. Sulfidhaltiga sediment med ca 2 meters mäktighet har noterats på djup från 1,5-2 m under markytan. Grundvattenytan väster om Tavelån ligger ca 1-2 m under markytan.

4.8.2. Geotekniska förhållanden vid bro 8, V Åkroken

Marken utgörs av leriga och siltiga sedimentjordar med en mäktighet på ca 0,7 – 2,0 m, inga sulfidhaltiga sediment har påträffats. Sedimenten vilar på fast lagrad morän som beskrivs som en sandig siltmorän eller sandig siltig morän. Grundvattennivån har uppmätts ca 1-2 m under markytan strax väster om planerad bro över Tavelån.

4.8.3. Geotekniska förhållanden och grundvatten vid bro 9, O Åkroken

Marken utgörs av leriga och siltiga sedimentjordar med en mäktighet på ca 0,7 – 2,3 m väster om Tavelån. Närmast älvfåran har sulfidhaltiga sediment påträffats. Öster om Tavelån ökar sedimentmäktigheterna till mellan ca 3,6 och 4,8 m och utgörs främst av leriga, siltiga och delvis sulfidhaltiga sedimentjordar. På östra sidan ån finns ett skikt med sulfidhaltig lera med en mäktighet av 2 m, på ett djup av ca 2 m under markytan.

Grundvattennivån ligger ca 0-1 m under markytan ca 100 m väster om det västra landfästet för bron över Tavelån. Vid det östra landfästet har grundvattennivån uppmätts ca 1-2 m under markytan i de övre siltiga jordlagren och ca 2-3 m under markytan i den underliggande moränen.

4.8.4. Sediment i Tavelån

En sedimentundersökning kommer att utföras under hösten 2017. Undersökningen kommer att omfatta sedimentens jordartssammansättning (kornstorlek) samt analyser av föroreningar som olja och tungmetaller.

Det finns inga kända föroreningskällor inom Tavelåns avrinningsområde som ger anledning att misstänka förorenade sediment i brolägena.

5. Effekter, skyddsåtgärder och möjliga konsekvenser

5.1. Naturmiljö

I järnvägsplanen finns en rad skyddsåtgärder inarbetade. Viltpassager kommer att finnas under alla broarna. Passagen under bro 5 är främst avsedd för utter och mindre däggdjur, passagen under bro 8 ska passa även för medelstora däggdjur och under bro 9 ska även älg och ren kunna passera.

De tre broar som detta samrådsunderlag beskriver utgör i sig inte vandringshinder, men tillsammans med järnvägen blir de del av den påverkan som hela projektet orsakar. I MKB:n för järnvägsplanen konstateras att järnvägen medför måttliga till mycket negativa konsekvenser för klövvilt och andra större däggdjur på flera platser. För fisk och utter bedöms broarna inte utgöra hinder, eftersom inga brostöd ska placeras i vattnet och strandpassagerna är väl tilltagna.

Då fladdermöss ogärna flyger i belysta miljöer ska passagerna i samband med Tavelån inte förses med belysning.

Erosionsskydd i vattendrag ska utformas och anpassas för att efterlikna naturligt bottenmaterial och strandzon.

I driftskedet kommer ett ca 20 meter brett skötselområde hållas trädritt på ömse sidor om järnvägen. Detta ger en marginellt ökad solinstrålning på vattendraget. Eftersom bron medför ökad beskuggning blir nettoeffekten i form av solinstrålning, ökad temperatur och risk för igenväxning mycket liten.

Buller och tågaktiviteten bedöms initialt kunna ha en avskräckande inverkan på utter, men inventeringar vid befintliga vägar och järnvägar tyder på att djuren vänjer sig vid dessa störningar och efter en tid åter nyttjar de bullerpåverkade områdena förutsatt att passager under dessa anordnas så att djuren kan passera på torrt underlag. Detta indikerar att utterns möjligheter till spridning inte påverkas och att utterpopulationer inte riskerar att fragmenteras eller minska.

5.2. Kulturmiljö

Den preliminära bedömningen är att inga kulturmiljövärden kommer att påverkas av de planerade broarna.

5.3. Friluftsliv

Ianspråktagande av naturmark för ett stort byggnadsverk som en bro bedöms generellt utgöra en negativ påverkan på områdets värde för friluftslivet.

Under bro 9 kommer en skoterpassage att iordningställas och anslutas till befintlig skoterled, vilket bedöms som positivt för friluftslivet, under förutsättning att järnvägsplanen antas och järnvägen anläggs som en barriär över nuvarande sträckning på skoterleden.

5.4. Geologi och grundvatten

Grundvattenbildningen bedöms inte påverkas av projektet.

5.5. Hydrologi

I Järnvägsplanen slås fast att alla trummor och broar kommer att dimensioneras så att hydrauliska förhållanden inte påverkas. För att säkerställa detta har utformning och dimensionering av broarna baserats på 200-årsflöden i syfte att undvika risk för dämning även vid mycket höga flöden. För bropassagerna över Tavelån är bedömningen att broarna klarar ytterligare högre flöden än de dimensionerande eftersom de också utformas för att klara viltpassage. Ingen risk för dämning bedöms föreligga.

5.6. Byggskedet

Arbetsmoment och andra förhållanden under byggtiden där risk för miljöpåverkan har identifierats har sammanställts i Tabell 3 nedan. Med inarbetade åtgärder menas åtgärder som finns inskrivna i den av länsstyrelsen godkända MKB:n till järnvägsplanen.

Tabell 3 Arbetsmoment eller påverkansfaktorer potentiella effekter samt skadeförebyggande åtgärder.

Arbetsmoment	Möjlig effekt	Skadeförebyggande åtgärder och skyddsåtgärder
Arbetsmaskiner	Olyckstillbud med spill eller läckage av drivmedel eller andra kemikalier	Inarbetat åtgärd: uppställnings- och serviceplatser för maskiner anordnas på ett avstånd av 50 m eller mer från vattendrag. Krav bör ställas på entreprenören avseende uppställningsplatser, miljöklassade kemikalier och saneringsutrustning.
Schakt, körspår, frilagd jord	Regn innebär att ett grumligt dagvatten kan nå Tavelån	Inarbetat åtgärd: Om möjligt ska arbete inte ske närmare än 1 m från strandlinjen (medelhögflöde) vid Tavelån
Länshållning av schaktgropar utan sulfidjord	Länsvatten med finkornigt jordmaterial kan grumla ån, öka sedimentationen och orsaka störningar på fiskrom och lekbottnar.	Inarbetad åtgärd. Åtgärder för att minimera grumling ska vidtas vid samtliga naturliga vattendrag. Möjlig hantering är att översila länsvattnet över vegetation eller över mark som är relativt genomsläpplig, t ex sand.
Länshållning av schaktgropar om det finns sulfidjord i schakten	Länsvattnet kan ha lågt pH samt innehålla partiklar av sulfid- och sulfatjord.	Inarbetat åtgärd: Åtgärder ska vidtas för att förhindra att vatten med pH-värden som riskerar påverka växt- och djurliv negativt kommer ut i naturliga vattendrag.

Tillfälliga brostöd i vatten eller strandkant	Åverkan på botten, grumling, fysisk störning för viktiga områden för fisk, buller, påverkan på flödesförhållanden.	Inga inarbetade åtgärder.
Störning för fåglar, landdjur och fisk	Fisk kan skrämmas bort från lekområden eller hindras att vandra förbi av buller och stor mänsklig närvaro. Fåglar kan skrämmas att byta rastplatser.	Inga inarbetade åtgärder.
Avverkning av träd inom arbetsområde	Under byggskedet kommer arbete att ske i ett område på ca 25 m på vardera sidan om järnvägen, vilket innebär att träd kommer att avverkas och vegetationen kommer att påverkas inom detta område.	Inga inarbetade åtgärder
Uppdragning av spont	Möjlig risk för erosion i strandkant och grumling.	Inga inarbetade åtgärder

5.7. Miljökvalitetsnormer

Nedan redovisas en genomgång av de kvalitetsfaktorer som är styrande för att Tavelån ska kunna uppnå miljökvalitetsnormen God ekologisk status. Bedömningarna är preliminära och kommer att modifieras i den slutliga MKB:n när utformningen av broarna, byggmetoder och skyddsåtgärder har kunnat preciseras ytterligare.

Den ekologiska statusen för Tavelån är måttlig, vilket främst beror på kvalitetskraven för försumning, hydromorfologiska förändringar och flödesförändringar.

5.7.1. Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer

Projektets fysiska påverkan är inte av det slag att de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna konnektivitet eller hydrologisk regim påverkas. Den hydromorfologiska kvalitetsfaktor som är av relevans och som kan påverkas negativt är morfologiskt tillstånd. Morfologiskt tillstånd bedöms utifrån åtta underliggande parametrar som poängsätts. Av de åtta parametrarna är det tre som är av relevans för bedömning av Norrbotniabanans påverkan. Dessa utgörs av vattendragets kanter, vattendragets närområde och svämplanets strukturer och funktion. Endast en mycket liten del av den 18 km långa vattenförekomsten påverkas vilket innebär en försumbar risk för att någon av de tre parametrarna påverkas negativt. Projektet bedöms således inte medföra några negativa konsekvenser på de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna.

5.7.2. Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer

Negativ påverkan på de fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna i samband med förändring av pH vid betonggjutning eller vid schakt i sulfidjord bör kunna undvikas genom att skyddsåtgärder genomförs. I dagsläget är det dock inte klart hur länshållningsvatten med innehåll av sulfid- eller sulfatjord ska hanteras.

Tavelån är även recipient för vatten från tunneldrivningen där kväverikt lakvatten kan uppstå från upplagda massor samt kväverikt processvatten från sprängning av schakt. Även andra arbeten som utförs i byggskedet av Norrbotniabanan kommer att kunna påverka vattenkemin i Tavelån, t ex genom att sulfidlera som oxiderar sänker pH-värdet. Det är viktigt att beakta den kumulativa effekten av den samlade påverkan t ex av surt dagvatten. Kontrollprogram för uppföljning av vattenkvalitén kommer att tas fram för detta ändamål.

Inga bestående effekter som kan påverka de fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna bedöms uppstå.

5.7.3. Biologiska kvalitetsfaktorer

Anläggande av bro och spont medför buller och risk för störningar på det lokala djurlivet under arbetsskedet. Eftersom störningarna endast uppkommer under arbetstid bedöms inte ett definitivt vandringshinder uppstå, utan fisk och vattenlevande fauna kan sannolikt vandra resterande delar av dygn och veckor. Fiskarter som har sina lekplatser inom arbetenas påverkansområde (uppskattningsvis ett par hundra meter från brobyggnationerna) bedöms störas, det finns en risk att leken uteblir och att en årskull av de lokala bestånden av exempelvis öring och harr kommer att påverkas negativt. Konsekvenserna av buller och vibrationer på fisk bedöms sammantaget som måttliga under arbetsskedet men övergående och små i ett längre perspektiv. Projektet bedöms inte medföra påverkan på biologiska kvalitetsfaktorer som påväxtalger, makrofiter (större alger och vattenväxter) eller bottenfauna.

I det fall tillfälliga brostöd placeras i vattendragsfåran kommer samtliga biologiska kvalitetsfaktorer att påverkas negativt inom arbetsområdet. Eftersom påverkan är lokal och kortvarig bedöms inte den ekologiska statusen påverkas negativt.

5.7.4. Övergripande ekologisk status och kemisk status

Sammantaget bedöms projektet varken påverka status för någon kvalitetsfaktor eller övergripande ekologisk status. Projektet påverkar inte möjligheten att uppnå MKN.

Om spridning av sulfat- och sulfidhaltiga jordmassor och/ eller utsläpp av surt vatten till Tavelån leder till sänkt pH i ån finns risk för att kvicksilverföreningar som bundits till humusämnen läcker ut vattnet.

Skyddsåtgärder för att säkerställa att pH inte tillåts sjunka mer än marginellt eller mycket kortvarigt är nödvändiga för att garantera att inga bestående förändringar av kvicksilverhalten i Tavelån kan ske. Den sammantagna bedömningen är att projektet inte bedöms påverka möjligheten att uppnå MKN.

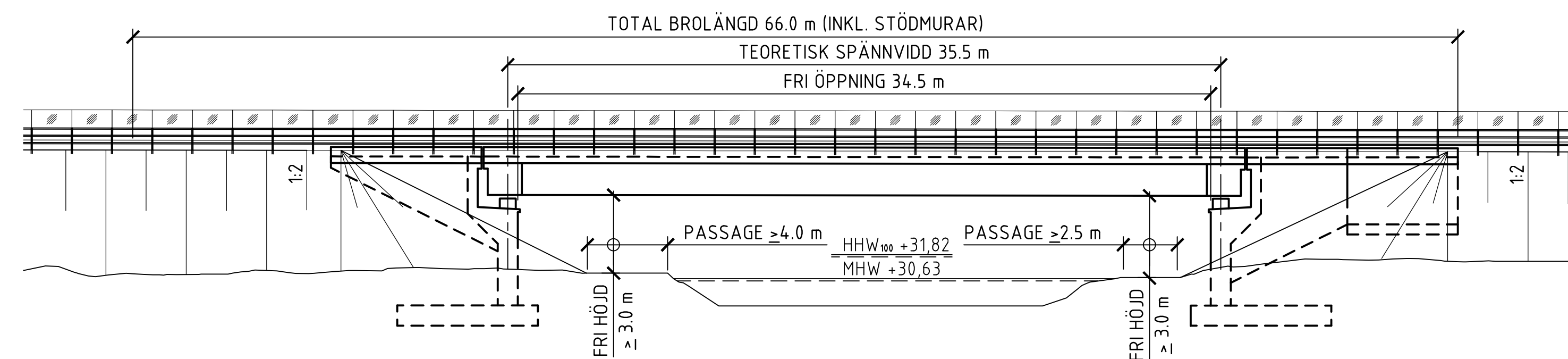


Trafikverket,
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

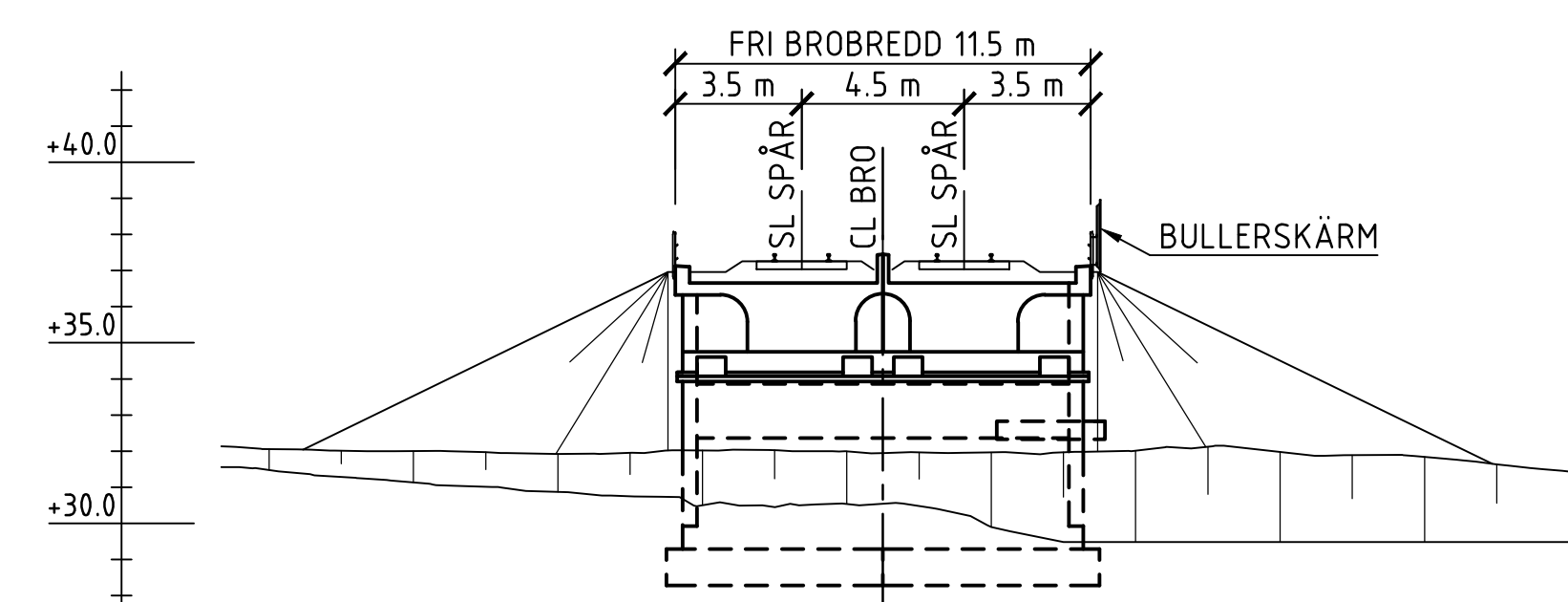
www.trafikverket.se

Bro 5, N Ersboda kyrka
Förslagsskiss Balkbro betong

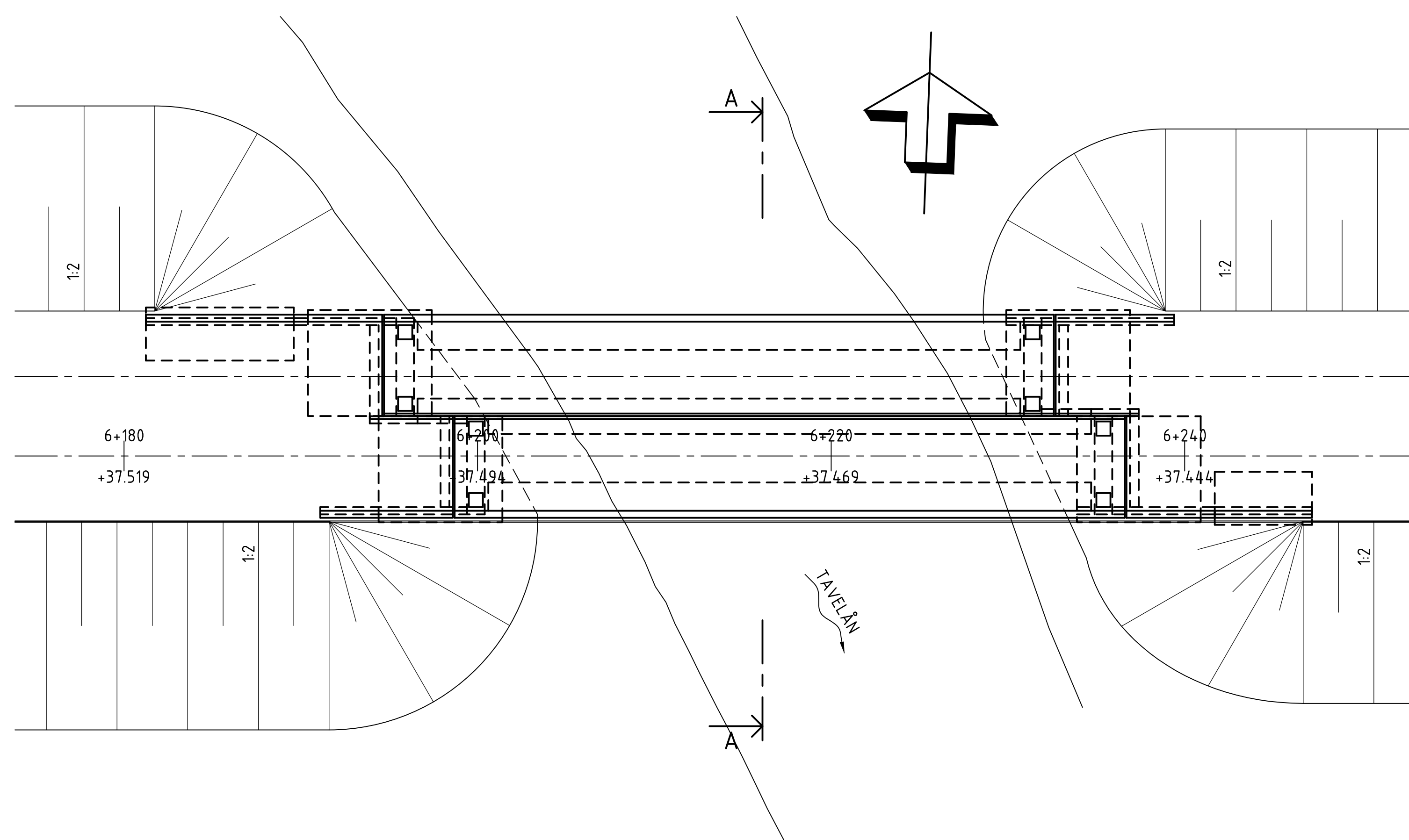
BROTYP: BALKBRO KONTINUERLIG (1230)
MATERIAL: BETONG SPÄNNARMERAD (130)
HÖJDSYSTEM: RH2000
KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 20 15



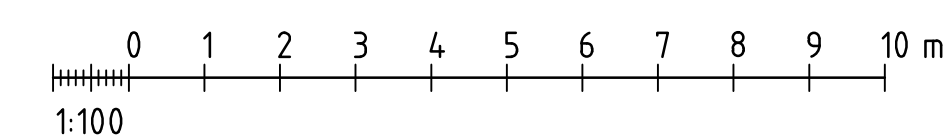
ELEVATION
1:200



SEKTION A - A
1:200



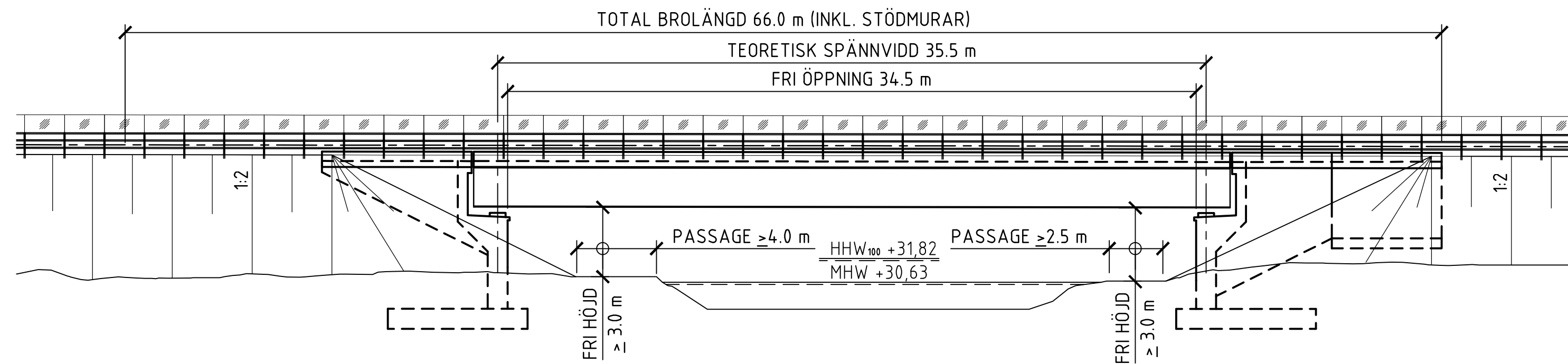
PLAN
1:200



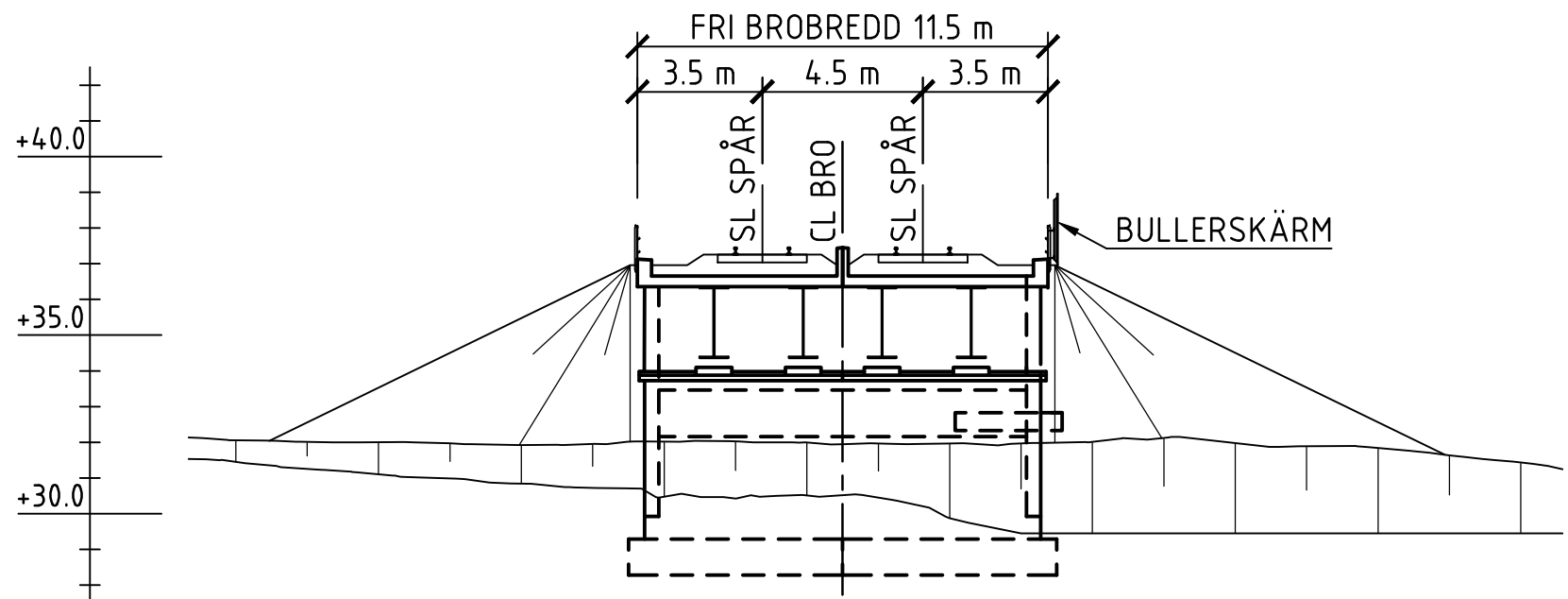
TYP AV PLAN		JÄRNVÄGSPLAN			
LEVERANTÖR:  TYRÉNS	ÅRSLINGEN BRD MITT UPPDRAGSNUMMER 268326	LEVERANS/ÄNDRES-FM KONSTRUKTIONNUMMER 100-792-1	TERAPIKPLÅN BÄNKBÄRBYGGNAD GRANSKNINGSSTATUS / STEPE FÖR GRANSKNING HANDLINGSYTT ANMÄRKNINGSYTT BRD KILOMETER-METER m - 180 - b +250 DRIVNINGNUMMER FÖR VÄR JP01-214-50-B05		
 TRAFIKVERKET	NORRBOBTNIABANAN UMEÅ-DÄVA BRD ÖVER TAVELÄN 1,6 km N ERSBODA KYRKA ALTERNATIV 1, BALKBRÖ I BETONG FÖRSLAGSSKISS		[Blank area for drawing]		
SKAPAD AV APD GRANSKAD AV HGO GÖRKAD AV T. SÖDERLUND	DATUM 2017-07-07	SKALA 1:200 FORMAT A1	RITINGSNUMMER FÖRVALTNING 	BLAD 0001	NÄSTA BLAD 0002
			ANMÄRKNINGAR 	ANDER 	BÄNKBÄR 144

Bilaga 1:2

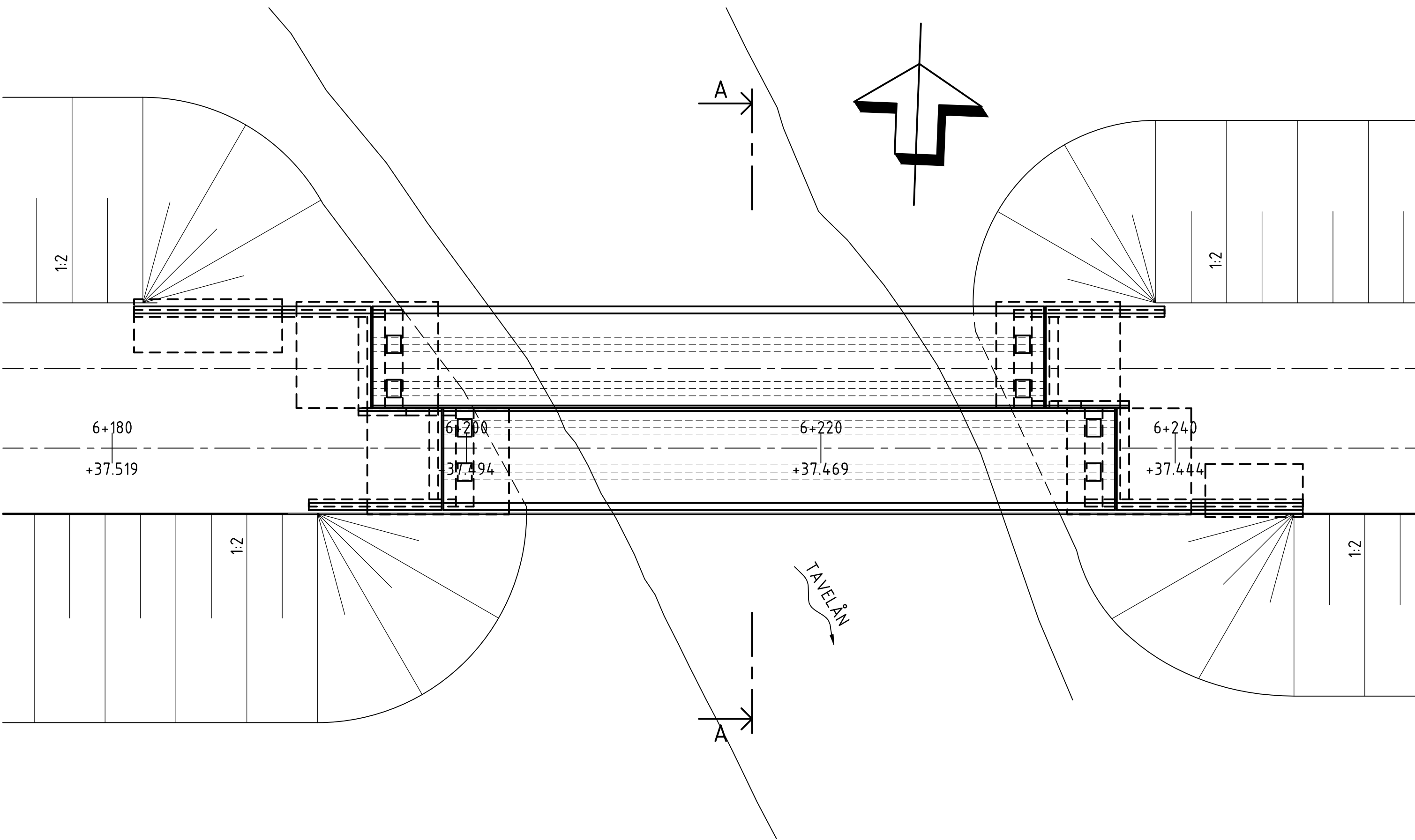
Bro 5, N Ersboda kyrka
Förslagsskiss Balkbro i samverkan
stål/ betong



ELEVATION
1:200



SEKTION A - A
1:200



PLAN
1:200

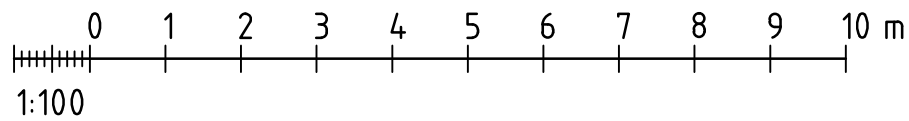
FÖRESKRIFTER

BROTYP: BALKBRO KONTINUERLIG (1230)

MATERIAL: STÅL I SAVERKAN MED BROBANEPLATTA I BETONG (211)

HÖJDSYSTEM: RH2000

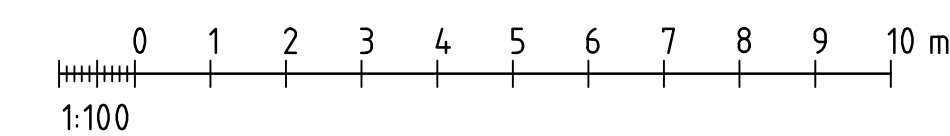
KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 20 15



TYP AV PLAN			
JÄRNVÄGSPLAN			
LEVERANTÖR	AVDELNING	LEVERANS/ÄNDRINGS-PM	TEKNISCHÄRJE
TYRÉNS	BRO MITT		BANUNDERBYGGNAD
SKAPAD AV	UPPDRAGSNUMMER	KONSTRUKTIONSNUMMER	GRANSKINGSSTATUS / SYFTE
APD	268326	100-792-1	FÖR GRANSKNING
GRANSKAD AV			
HGO			
GRANSKAD AV			
T. SÖDERLUND			
DATA	SKALA	FÖRHÅLL	DRITINGSNUMMER FÖRVALTNING
2017-07-07	1:200	A1	
		BLAD	NÄSTA BLAD
		0002	0003
		ANM.	

Bro 5, N Ersboda kyrka
Förslagsskiss Balkrambro betong

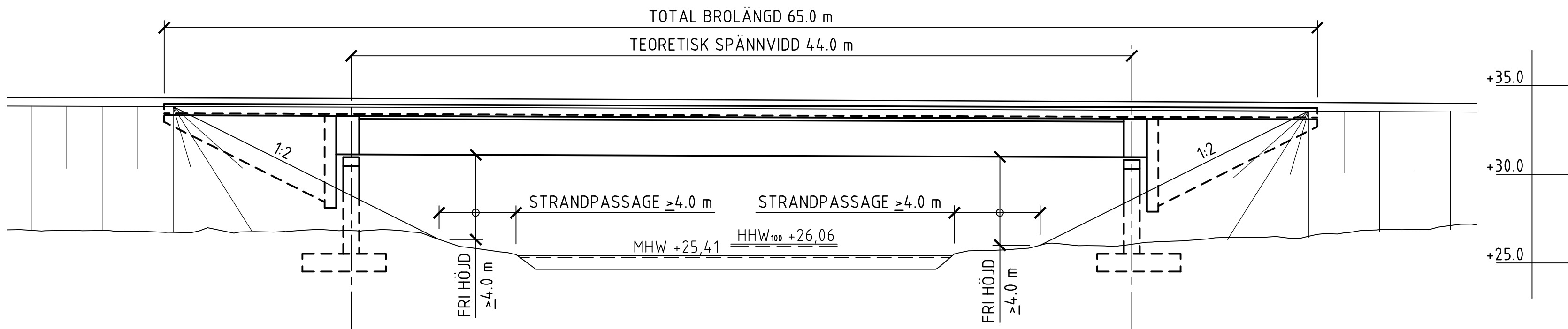
BROTYP: BALKRAMBRO (1510)
MATERIAL: BETONG SPÄNNARMERAD (130)
HÖJDSYSTEM: RH2000
KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 20 15



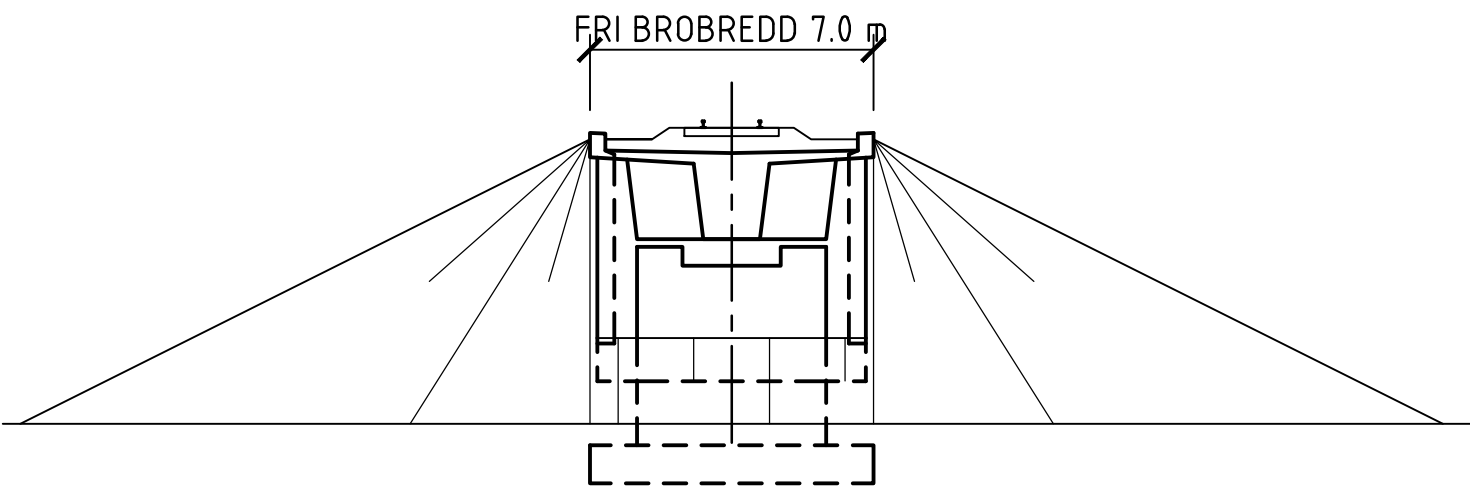
TYP AV PLAN		JÄRNVÄGSPLAN					
LEVERANTÖR  TYRÉNS	ÅRVEJNING BRO MITT UPPFÖRANUMMER 268326	LEVERANS/ÄNDRINGS-PM KONSTRUKTIONSRUMMER 100-792-1	TEKNIKPROJEKT BANUNDERBYGGNAD GRANSKNINGSSTATUS / SYFTE FÖR GRANSKNING	HANDLINGSTYP			
 TRAFIKVERKET	NORRBOBTNIABANAN UMEÅ-DÄVA BRO ÖVER TAVELÄN 1,6 km N ERSBODA KYRKA ALLFÖRTÄTIV 3, BALKRAMBRO FÖRSLÄGSSKISS		ANLÄGGNINGSTYP BRO NOLMETER-METER 6 + 180 + 6 +250	RITNINGENHET/FÖRSLAG JPO1-21-450-B05			
SKAPAD AV AP0 FÖRÄNDRAD AV HGO	DATUM 2017-07-07	SKALA 1:200	FORMAT A1	RITNINGENHET/FÖRSLAG RITNINGENHET/FÖRSLAG	BLAD 0003	NÄSTA BLAD NÄSTA BLAD	ANMÄRKNINGAR 144

Bilaga 1:4

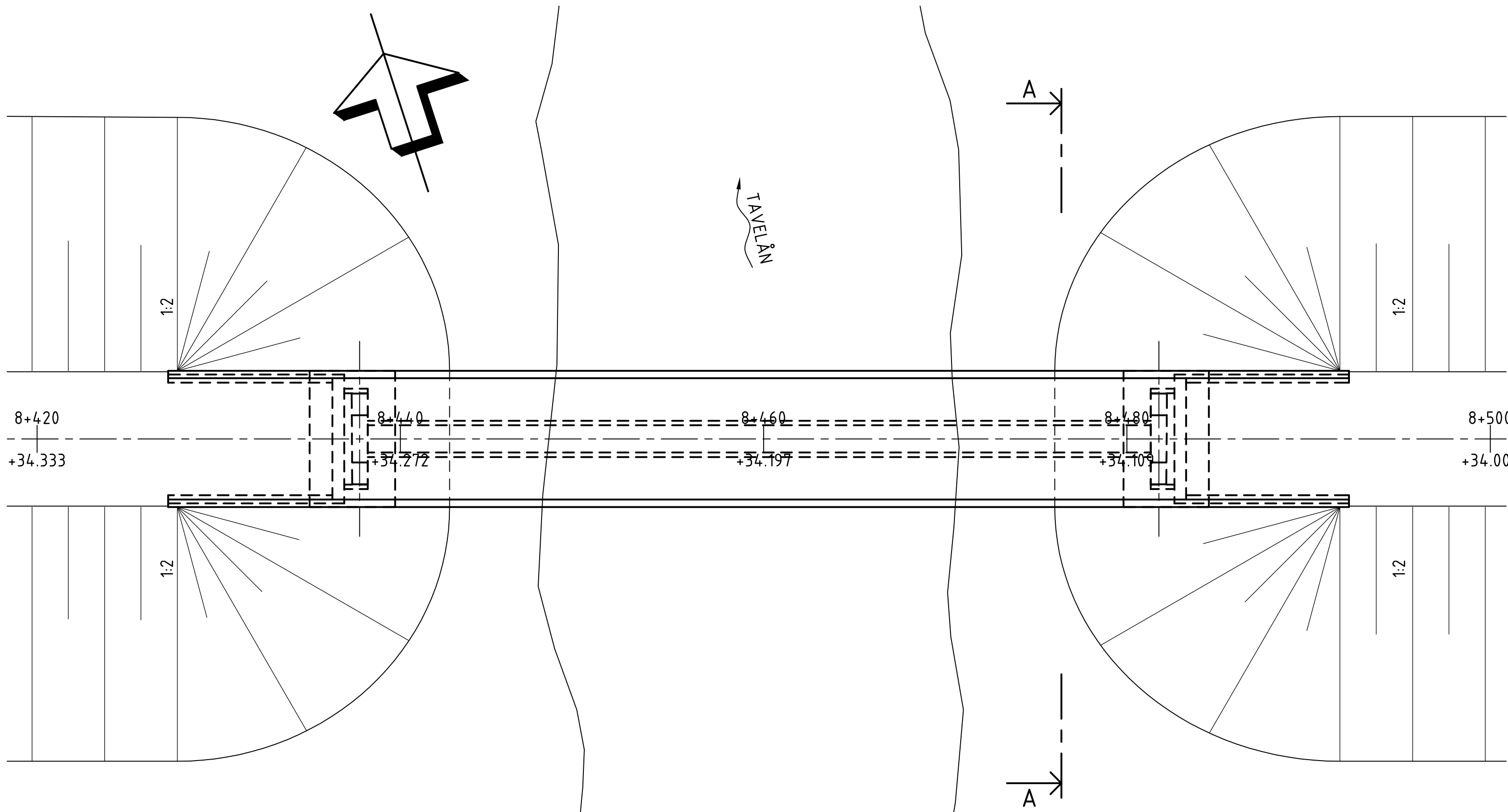
Bro 8
V Äkroken
Förslagsskiss Balkbro betong



ELEVATION
1:200



SEKTION A - A
1:200



PLAN
1:200

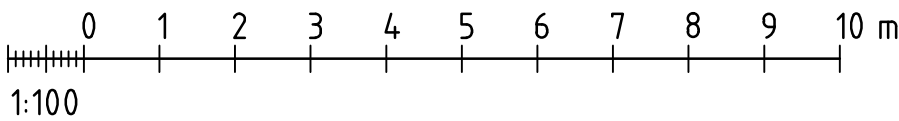
FÖRESKRIFTER

BROTYP: BALKBRO FRITT UPPLAGD (1210)

MATERIAL: BETONG SPÄNNARMERAD (130)

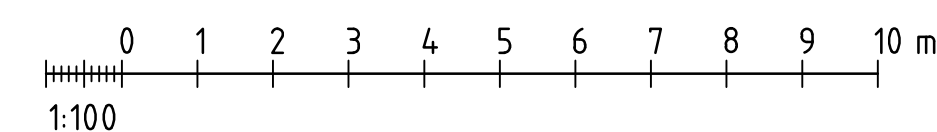
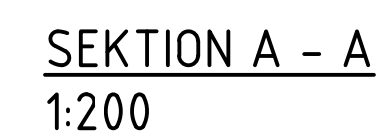
HÖJDSYSTEM: RH2000

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 20 15



JÄRNVÄGSPLAN			
TYP AV PLAN			
LEVERANTÖR	ANVÄNING	LEVERANS/ÄNDRINGS-PM	TEKNISCHEN
	BRO MITT		BANUNDERBYGGNAD
	UPPDRAGSNUMMER	KONSTRUKTIONSNUMMER	GRANSKINGSSTATUS / SYFTE
	268326	100-795-1	FÖR GRANSKNING
	NORRBOTNIABANAN		
SKAPAD AV	UMÄ-DÄVA		
APD	BRO ÖVER TAVELÄN V ÄKROKEN		
GRANSKAD AV	ALTERNATIV 1, BALKBRO I BETONG		
HGO	FÖRSLAGSSKISS		
GRANSKAD AV	DATA	FORMAT	RITINGSNUMMER FÖRVALTNING
T. SÖDERLUND	2017-07-07	A1	
SKALA		BLAD	NÄSTA BLAD
1:200		0001	0002
		ANM.	

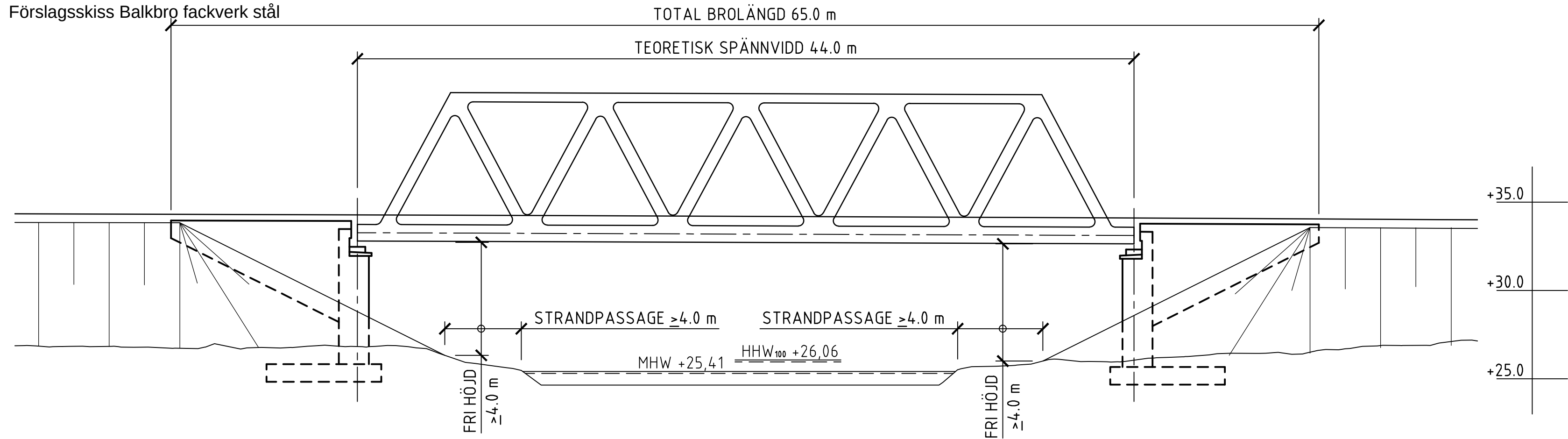
Bro 8
V Åkroken
Förslagsskiss Balkbro samverkan
stål/ betong



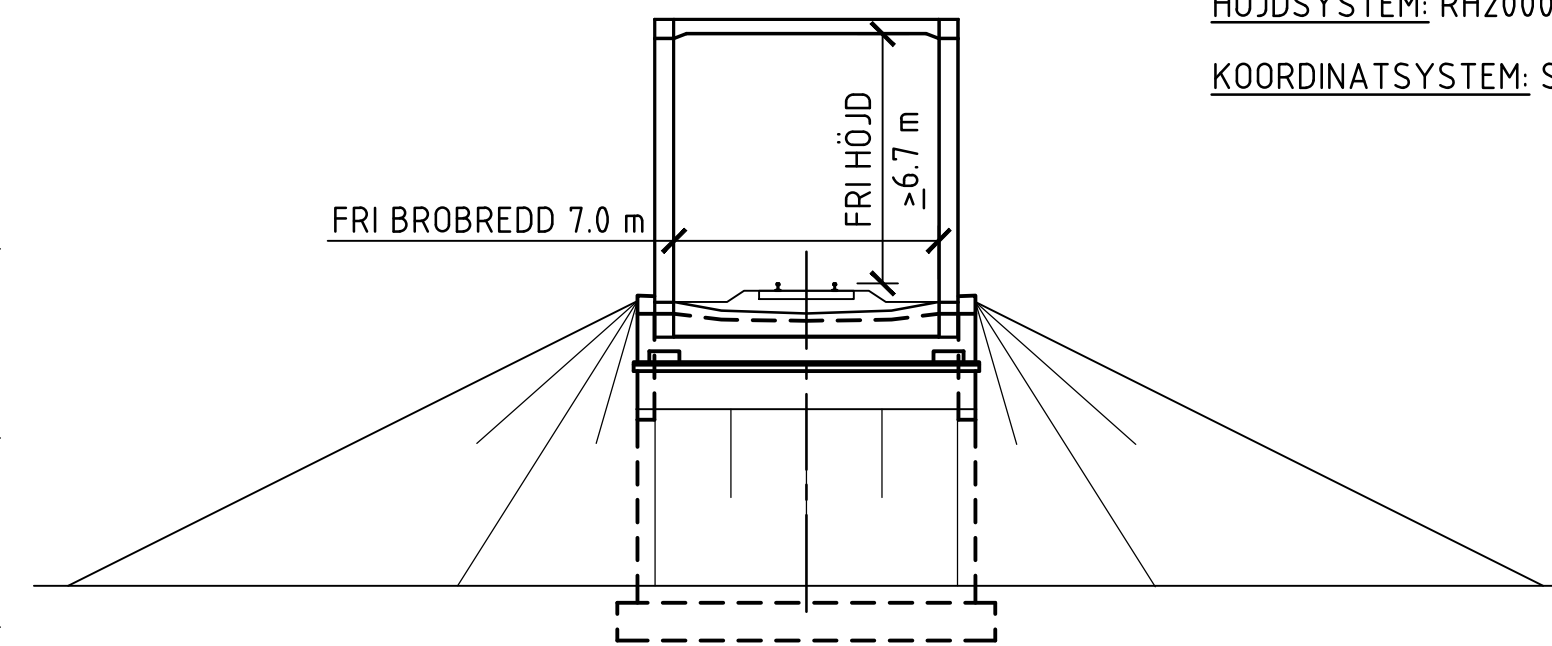
TYP AV PLAN		JÄRNVÄGSPLAN					
LEVERANTÖR:  TYRÉNS		AVSENING: BRO MITT UPPDRAKSNUMMER 268326	LEVERANS/ÄNDRINGS-PH KONSTRUKTIONNUMMER 100-795-1	TEKNIKFÖLJE BANIDRIFBYGGNAD GRANSKNINGSSTATUS / STEPE FÖR GRANSKNING HANDLINGSYTT ANMÄRKNINGSYTT BRO KILOMETER-METER 8 + 425-8 + 495			BÄNKL 144
 TRAFIKVERKET		NORRBOTNIABANAN UMEÅ-DÄVA BRO ÖVER TAVELN 5 Å KROKEN ALTERNATIV 2, BALKBRO I SAMVERKAN FÖRSLAGSSKISS			GRANSKNINGSFÖRETT JP01-214-450-B08		
SKAPAD AV APD GRANSKAD AV HGO	GÖRKAD AV T. SÖDERLUND	DATUM 2017-07-07	SKALA 1:200	FORMAT A1	RITINGSNUMMER FÖRVALTNING BLAD 0002	NÄSTA BLAD 0003	ANDR.

REF: ..\Modell\Bro 9_8+450_2

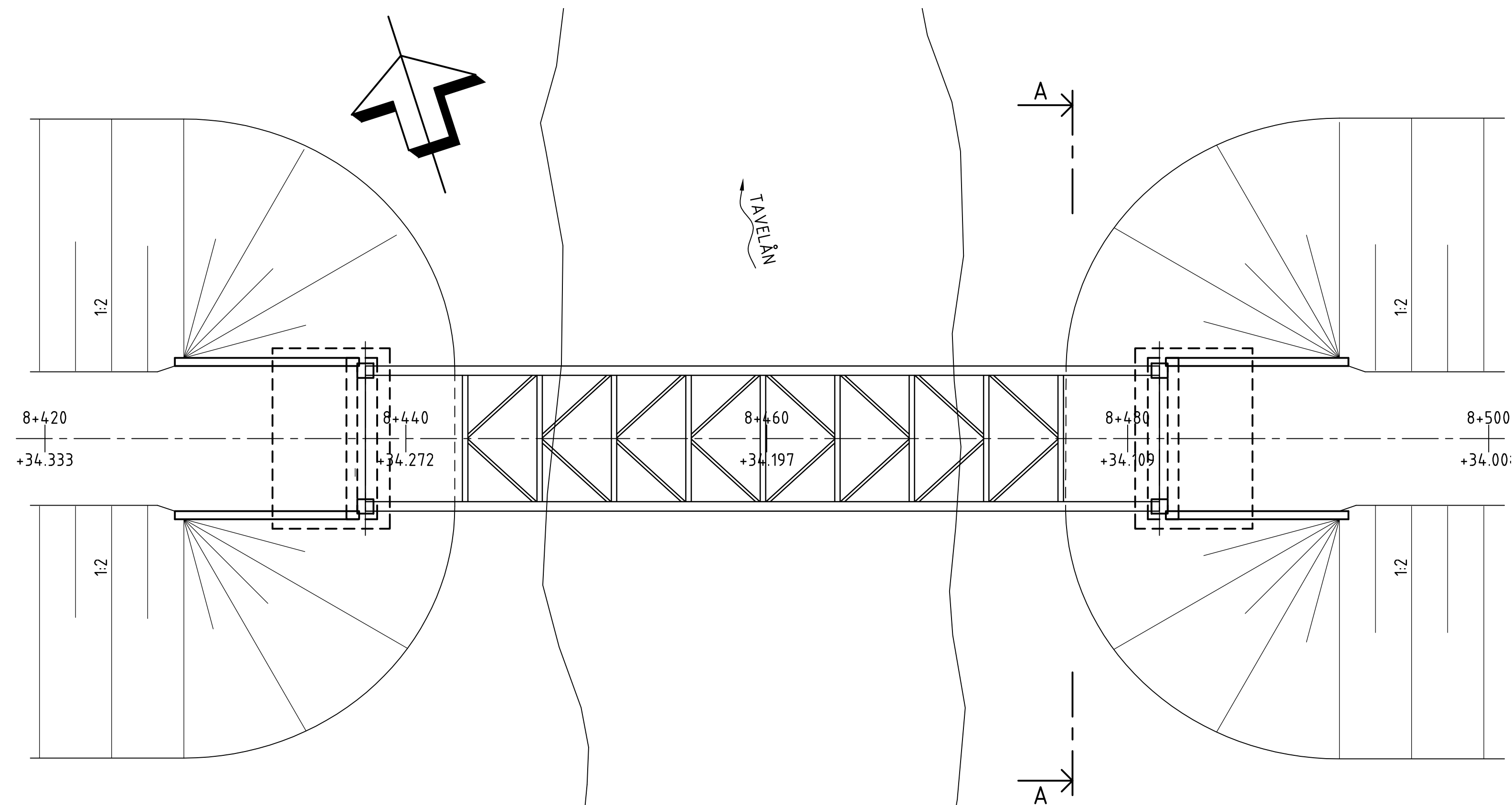
Förslagsskiss Balkbro fackverk stål



ELEVATION
1:200



SEKTION A - A
1:200



PLAN
1:200

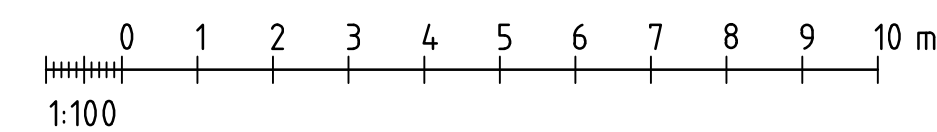
FÖRESKRIFTER

BROTYP: BALKBRO FACKVERK FRITT UPPLAGD (1241)

MATERIAL: STÅL (200)

HÖJDSYSTEM: RH2000

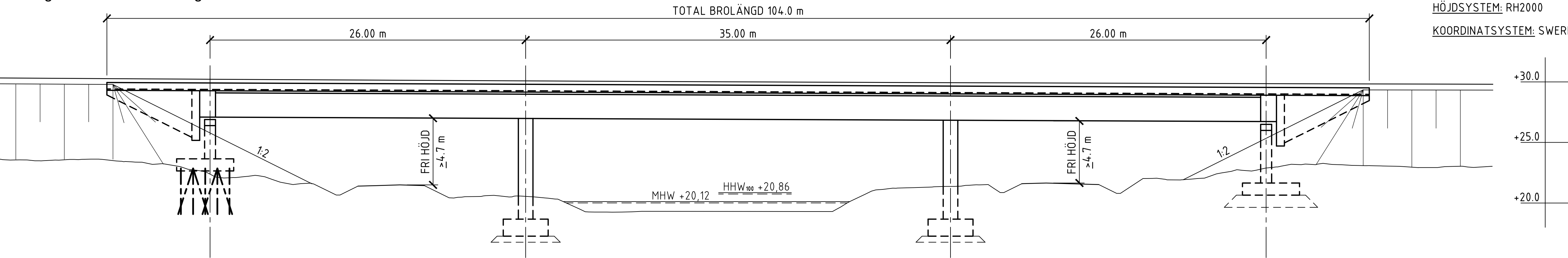
KOORDINATSYSTEM: SWREF 99 20 15



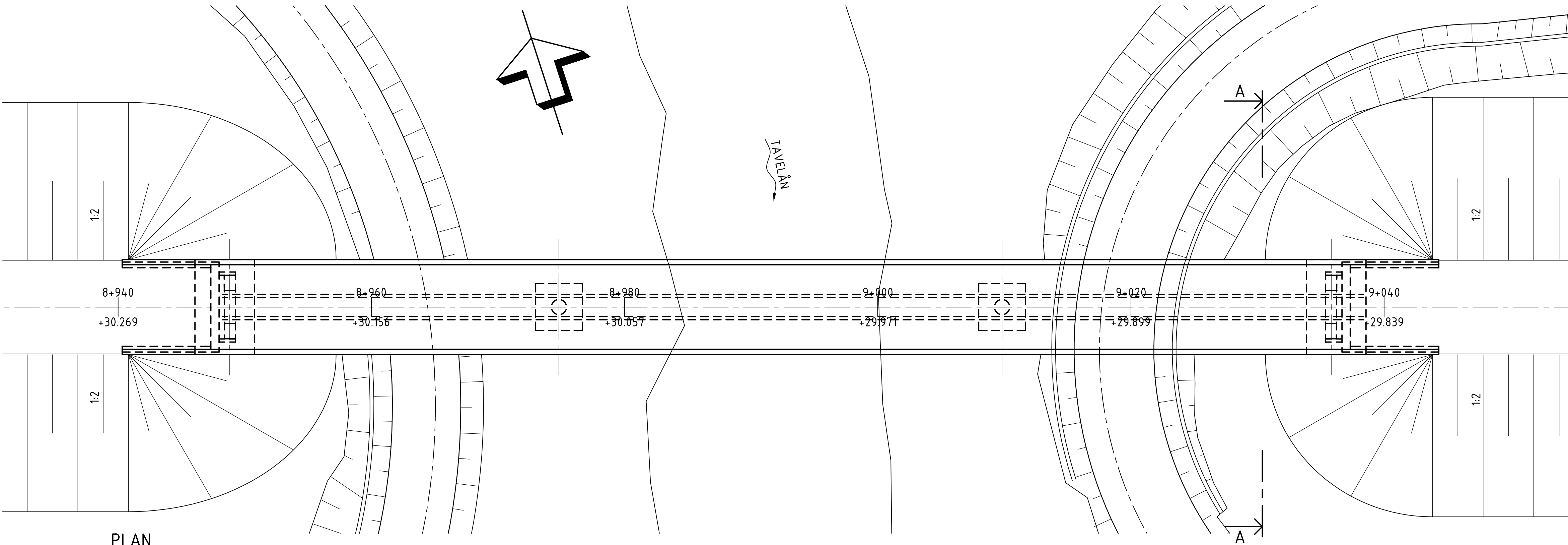
TYP AV PLAN		JÄRNVÄGSPLAN			
LEVERANTÖR	ANVÄNING	LEVERANS/ÄNDRINGS-PM	TEKNIKGRÖDE		
 TYRENS	BRO MITT		BANUNDERBYGGNAD		
	UPPDRAGSNUMMER 268326	KONSTRUKTIONSNUMMER 100-795-1	GRÄNSKINNETS STATUS / SYFTE FÖR GRÄNSKINING		
			HANDLINGSTYP		
 TRAFIKVERKET	NORRBOBTNIABANAN		ANLÄGGNINGSTYP		
	UMEÅ-DÄVA		BRO		
SKAPAD AV APD	BRO ÖVER TAVELÄN V ÅKROKEN		KILOMETER-METER		BLANDET
GRANSKAD AV HGO	ALTERNATIV 3, FACKVERKSBRÖ		8 +425=8	+495	14,4
GRANSKAD AV T. SÖDERLUND	FÖRSLÄGSSKISS		RITNINGENS NAMN/FÖRLOP JP01-21-450-B08		
DATUM 2017-07-07	SKALA 1:200	FORMAT A1	RITNINGENS NUMMER FÖRVALTNING	BLAD 0003	ANMÄRKNINGAR NÄSTA BLAD - - - - -

Bilaga 1:7

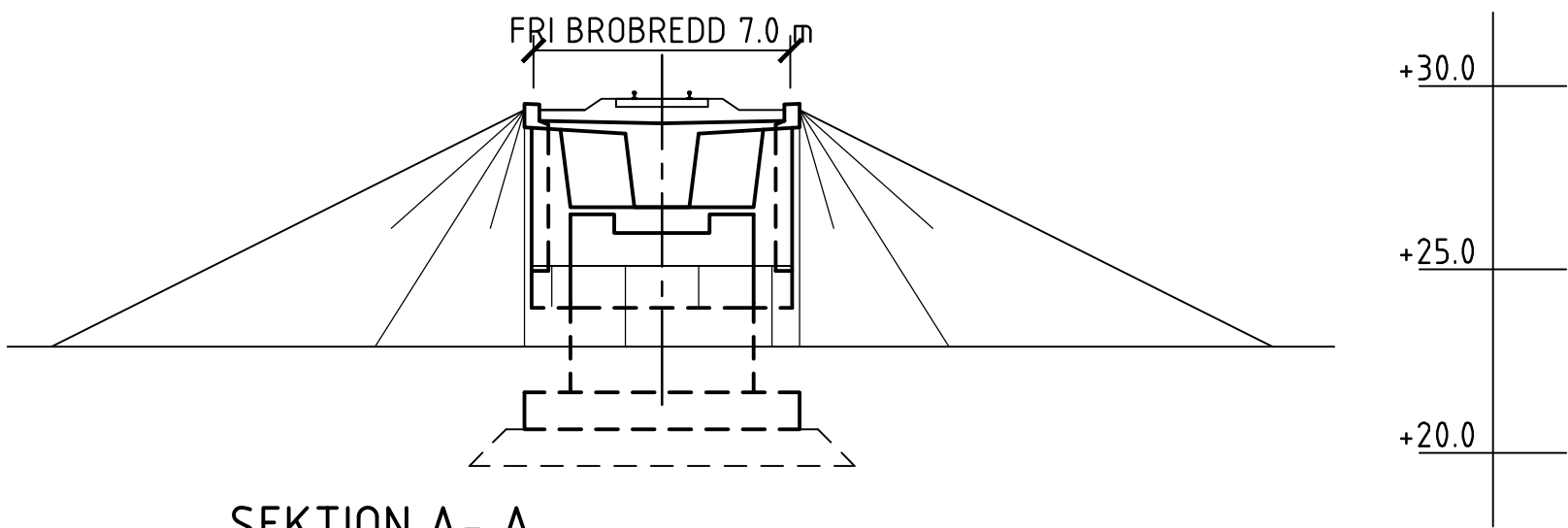
Bro 9
O Åkroken
Förslagsskiss Balkbro betong



ELEVATION
1:200



PLAN
1:200



SEKTION A - A
1:200

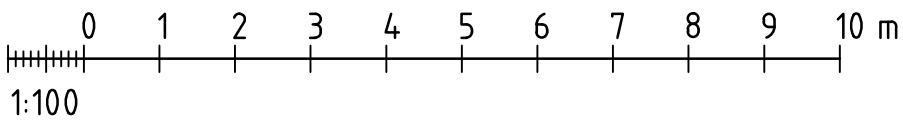
FÖRESKRIFTER

BRÖTYP: BALKBRO KONTINUERLIG (1230)

MATERIAL: BETONG SPÄNNARMERAD (130)

HÖJDSYSTEM: RH2000

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 20 15

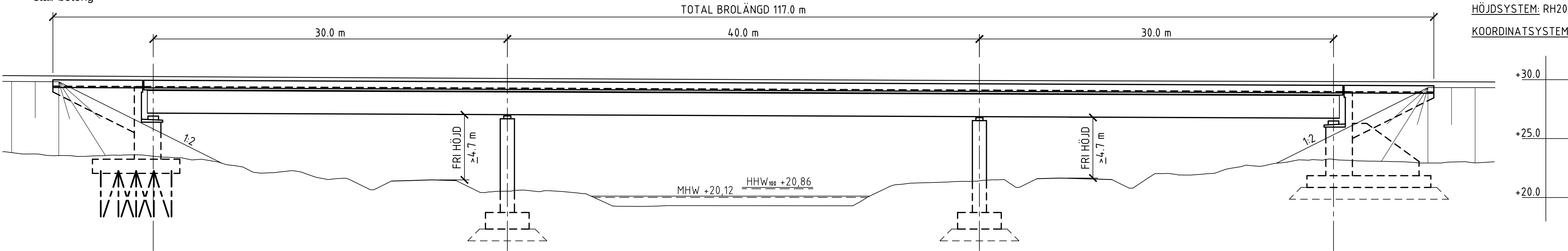


JÄRNVÄGSPLAN			
LEVERANTÖR		TEKNIKPRIS	
BRO MITT		BANUNDERBYGGNAD	
UPPDRAGSNUMMER 268326		GRANSKINGSSTATUS / SYFTE FÖR GRANSKNING	
KONSTRUKTIONSNUMMER 100-796-1		ANLÄGGNINGSTYP	
NORRBOTNIABANAN		BRO	
UMÄ-DÄVA		PROJEKTERARE	
BRO ÖVER TAVELÄN O ÅKROKEN		8 +930-9 +050	
ALTERNATIV 1, BALKBRO I BETONG		RITINGSNUMMER PROJEKT	
FÖRSLAGSSKISS		JP01-21-450-B09	
SKALA 1:200		BLAD	
FÖRVALT		NÄSTA BLAD	
A1		0001	
RITINGSNUMMER FÖRVALTNING		0002	
0001		0002	
0001		0002	

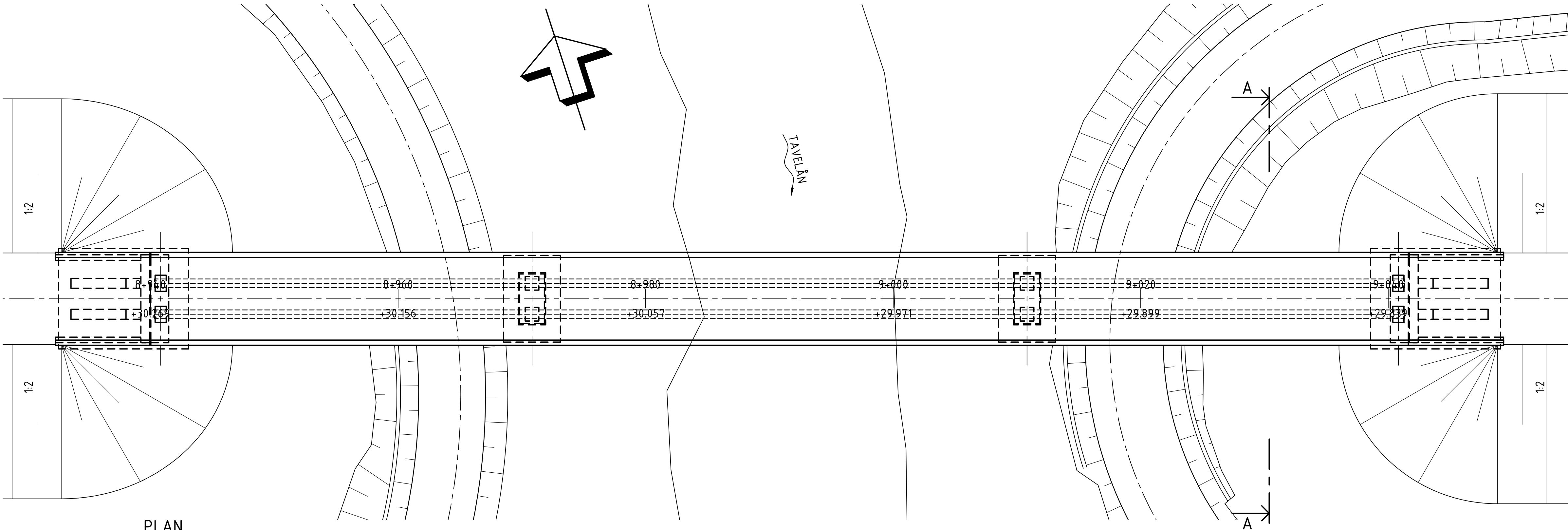
Bro 9
Ö Åkroken
Förslagsskiss Balkbro samverkan
stål/ betong

FÖRESKRIFTER

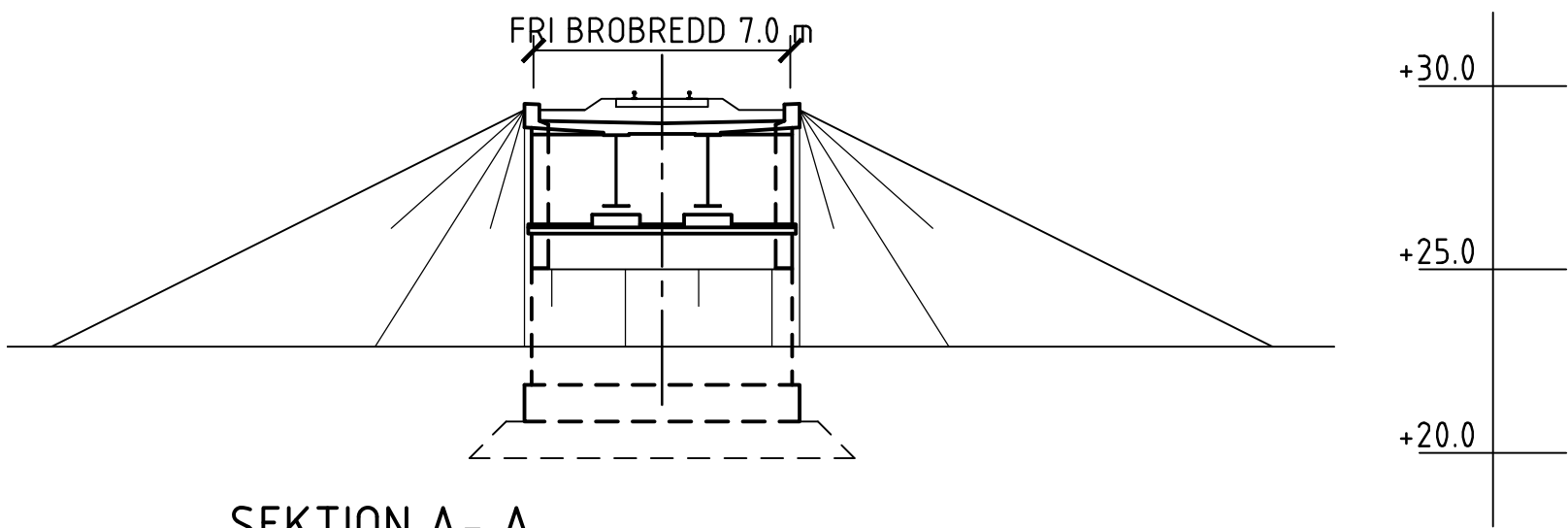
BRÖTYP: BALKBRO KONTINUERLIG (1230)
MATERIAL: STÅL I SAMVERKAN MED BROBANEPLATTA I BETONG (211)
HÖJDSYSTEM: RH2000
KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 20 15



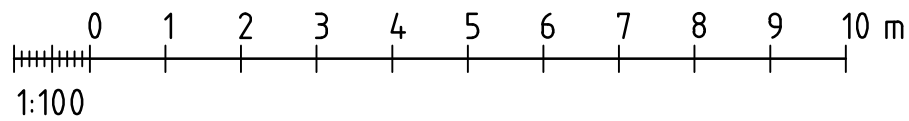
ELEVATION
1:200



PLAN
1:200

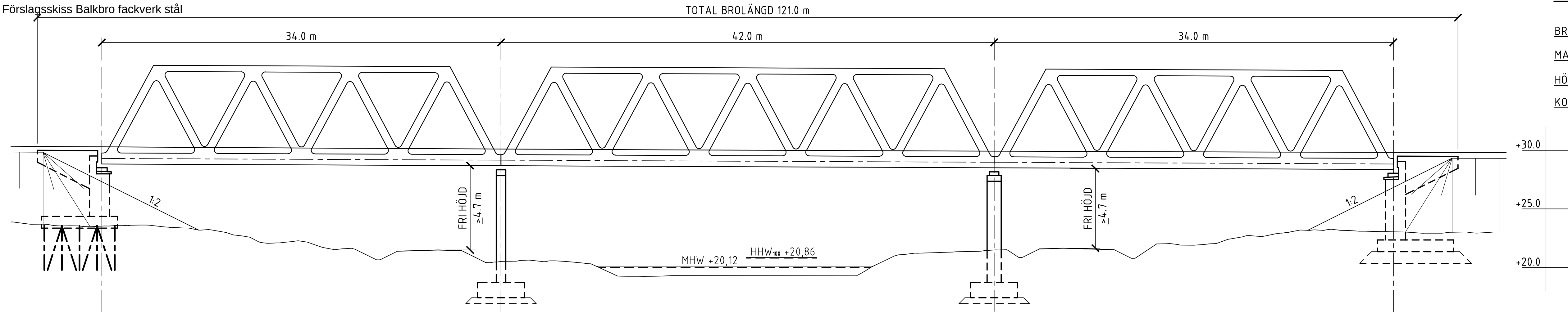


SEKTION A - A
1:200

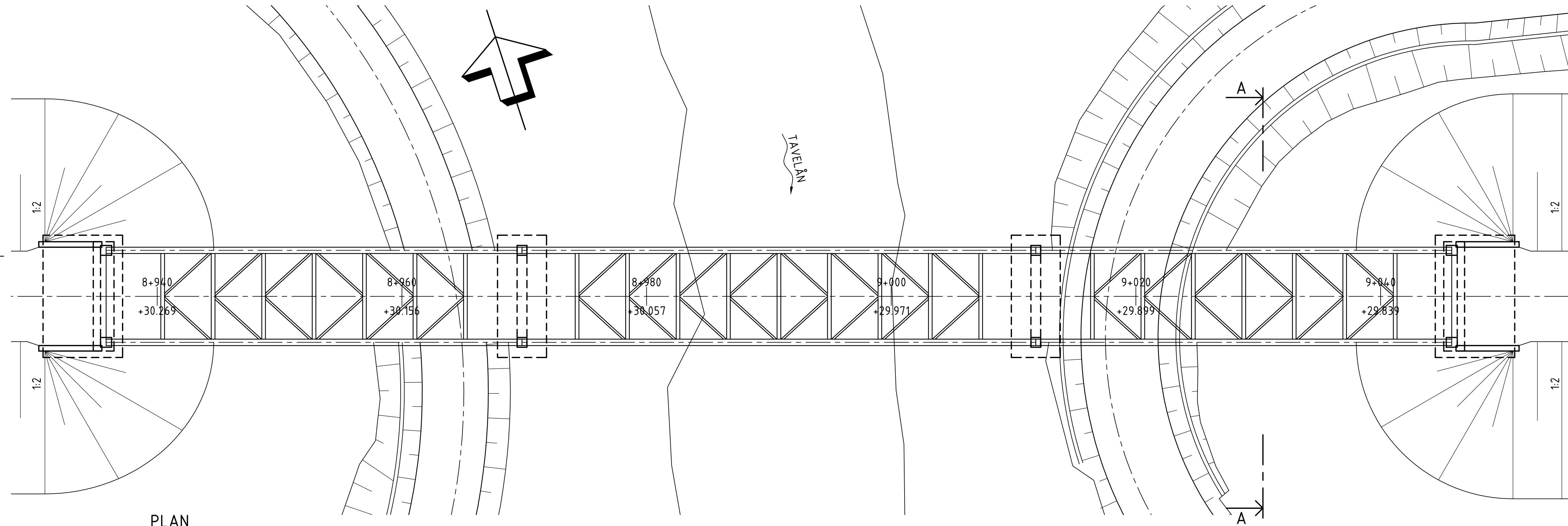


JÄRNVÄGSPLAN			
TYP AV PLAN		LEVERANS/ÄNDRINGS-FH	
LEVERANTÖR TYRÉNS	ANVÄNING BRO MITT	TEKNISCHEN BANUNDERBYGGNAD	
	UPPDRAGSNUMMER 268326	GRANSKINGSSTATUS / SYFTE FÖR GRANSKNING	
TRAFIKVERKET	SKAPAD AV APO	ANLÄGGNINGSTYP BRO	
	GRANSKAD AV HGO	PROJEKTERINGEN 8 +930-9 +050	
FÖRKLÄD AV T. SÖDERLUND		RITINGSNUMMER PROJEKT JP01-21-450-B09	
DATUM 2017-07-07		BLAD 0002	
SKALA 1:200		NÄSTA BLAD 0003	
FÖRVALT A1		ANMÄRKNINGAR 144	

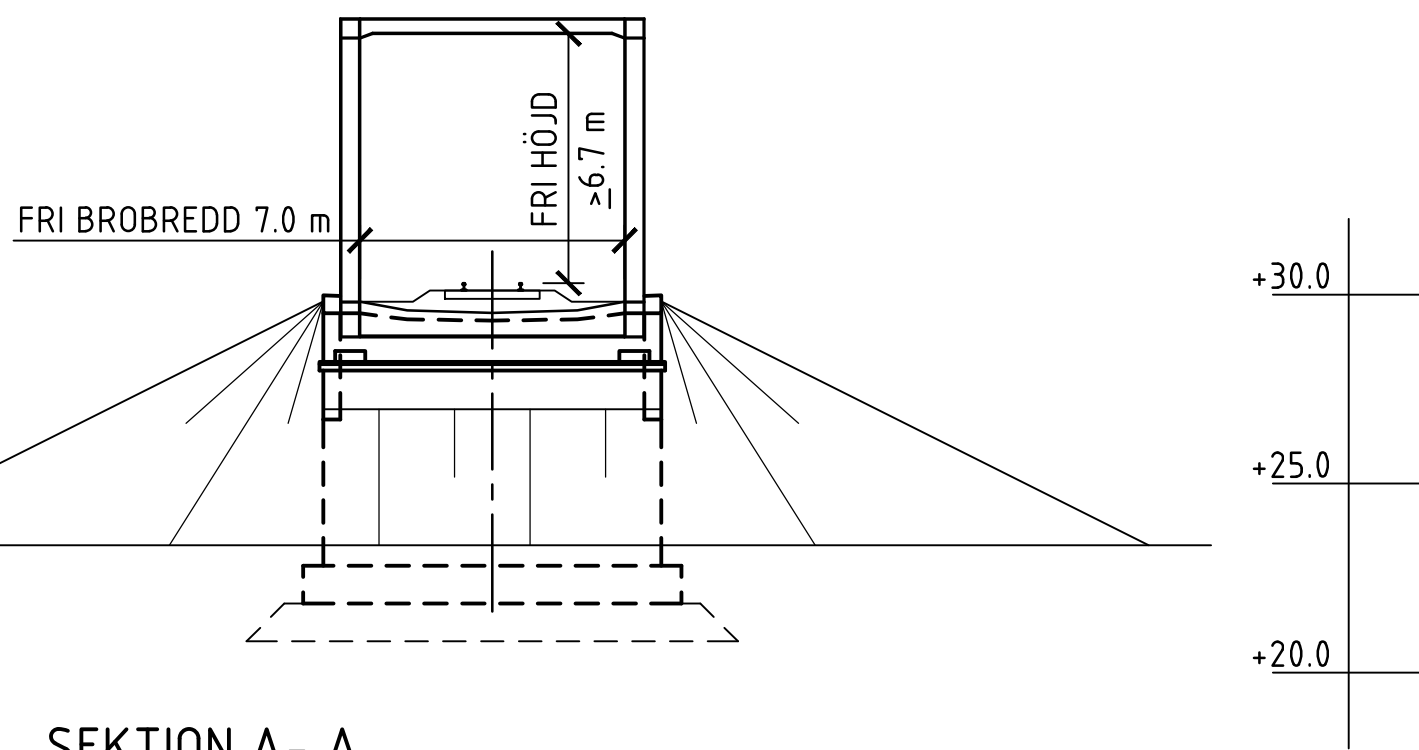
Bilaga 1:9
Bro 9 Ö Åkroken
Förslagsskiss Balkbro fackverk stål



ELEVATION
1:200



PLAN
1:200



SEKTION A - A
1:200

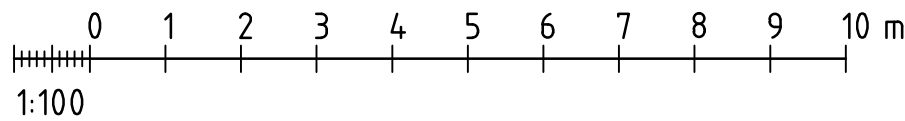
FÖRESKRIFTER

BROTYP: BALKBRO FACKVERK FRITT UPPLAGD (1241)

MATERIAL: STÅL (200)

HÖJDSYSTEM: RH2000

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 20 15



JÄRNVÄGSPLAN			
TYRÉNS	ANLÄGGNING BRO MITT	LEVERANS/ÄNDRINGS-PM	TEKNISCHÄRTE BANUNDERBYGGNAD
TRAFIKVERKET	UPPDRAGSNUMMER 268326	KONSTRUKTIONSNUMMER 100-796-1	GRANSKNINGSSTATUS / SYFTE FÖR GRANSKNING
SKAPAD AV APO	NORRBOTNIABANAN		
GRANSKAD AV HGO	UMÄ-DÄVA		
GRANSKAD AV T. SÖDERLUND	BRO ÖVER TAVELÄN Ö ÅKROKEN		
	ALTERNATIV 3, FACKVERKSBRÖ		
	FÖRSLAGSSKISS		
	SKALA 1:200	FORMAT A1	RITINGSNUMMER FÖRVALTNING 0003
			BLAD 144
			NÄSTA BLAD -
			ÄNDR. -