

Väg 83, Bollnäs – Röste

Bollnäs kommun, Gävleborgs län

Vägplan - PM Byggnadsverk, 2020-11-02

Projektnummer: 106015



Trafikverket

Postadress: Box 417, 801 05 Gävle

E-post: investeringsprojekt@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Väg 83, Bollnäs – Röste, PM Byggnadsverk

Författare: Ramboll Sverige AB

Dokumentdatum: 2020-11-02

Ärendenummer: TRV 2018/69019

Projektnummer: 106015

Handlingsnummer: 1K140001

Version: 0.1

Kontaktperson: Christian Ödgren, Trafikverket

Innehåll

1 Allmänt	4
1.1 Bro över Galvån vid Röste i Bollnäs, 21-147-2	5

Bilagor

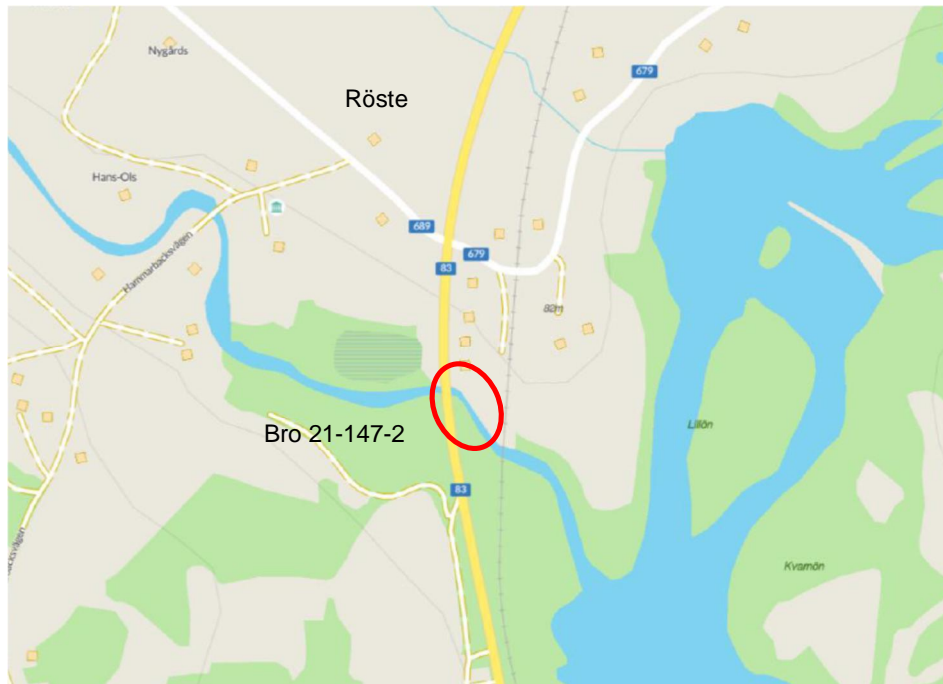
Bilagor till PM Byggnadsverk är framtaget för väg 83 Bollnäs – Vallsta vilken sträckan Bollnäs - Röste är en del av.

Bilaga 1	Förslagsskiss Bro över Galvån vid Röste, 140K2001
Bilaga 2	Utredning - PM Särskild studie av gång- och cykelväg vid Röste
Bilaga 3	Tillståndsbedömning av befintliga stöd, Gångbro över Röstean

1 Allmänt

Stora delar av sträckan Bollnäs – Röste längs riksväg 83 har idag brister i trafiksäkerhet och framkomlighet. Denna PM behandlar ett bygnadsverk inom vägplanen där ombyggnad föreslås. PM syftar till att dokumentera utförd projektering i tidigt skede och är komplement till Vägplanbeskrivning.

För att förbättra trafiksäkerheten och tillgängligheten för oskyddade trafikanter längs sträckan planerar Trafikverket en GC-väg mellan orterna. Vid Röste föreslås en träbro för GC-trafik.



Figur 1. Berörd sträcka med bro. Karta från www.hitta.se

1.1 Bro över Galvån vid Röste i Bollnäs, 21-147-2

Ägare: Trafikverket

Väghållare: Bollnäs kommun

Ritning: 1 40 K 20 01

- Teknik

Bron föreslås utformas som en tvärspäänd plattbro av limträ som läggs upp på befintliga stenlandfästen och ersätter en befintlig bro. Den befintliga bron har en enklare överbyggnad som rives och befintliga stenlandfästen som justeras och förstärks i erforderlig omfattning.

De skador som påträffats avseende stenlandfästena och rekommenderade åtgärder redovisas i Bilaga 4 - Tillståndsbedömning av befintliga stöd, Gångbro över Rosteån daterad 2015-06-12. Kortfattat består skadorna av att stenar rubbats från sin ursprungliga position möjligen av tidigare överbelastning samt trädrötter som vuxit in i konstruktionen. Åtgärderna bedöms vara möjliga att utföra från baksidan av stenlandfästena.

Det föreslås att nya lagerpallar av betong gjuts på eller bakom befintliga stenlandfästen på vilka ny bro läggs upp på. Avvattning av bronns överyta sker genom tvärfall nedströms. Slänter vid bro utförs med lutning 1:1,7 och anpassas till befintlig miljö.

I anslutning till bron föreslås murar av typ gabionmurar för upptagande av nivåskillnad.

Bron ska dimensioneras och utföras enligt Krav Brobyggande TDOK 2016:0204 med en teknisk livslängd av 80 år.

Konstruktionens huvuddata:

Total brolängd inkl. befintliga vingmurar: ca 31,7 m

Teoretisk spännvidd: ca 13,2 m

Fri brobredd: 3,0 m

Grundläggning: På befintliga stenlandfästen

Den lägsta tillåtna nivå för underkant farbaneplatta är +78,3 vilket medför en segelfri höjd på ca 5,2 m över uppmätt vattennivå 2015-05-27.

- Miljö

Se Bilaga 3 - Utredning - PM Särskild studie av gång- och cykelväg vid Röste upprättad 2014-11-19 samt Vägplanbeskrivning.

Förstärkningsarbeten bedöms vara möjliga att utföra från baksidan av stenlandfästena.

- Gestaltning

Se PM Gestaltning

- Arbetsmiljö

Krav på arbetsmiljö enligt arbetsmiljölagen ska beaktas tex vid:

- Rivning av befintlig överbyggnad
- Justering av befintliga stensatta landfästen
- Förstärkning av befintliga stensatta landfästen ovan vatten men i schaktgrop
- Lyft av förtillverkad träöverbyggnad
- Montage av gabionmurar

Ingen passerande fordonstrafik förbi eller genom plats eller område där arbete utförs utöver byggtrafik ska förekomma under entreprenadtiden.

Bron ska utformas på sådant sätt att underhåll och inspektioner av alla dess delar kan utföras utan svårigheter.

- Produktion

Befintliga stensatta landfästen justeras och förstärks på plats. Förtillverkad överbyggnad av trä lyfts på plats efter gjutning av lagerpallar. Gabionmurar placeras utmed GC-vägen.

- Underhåll

För byggnadsverket ska en underhållsplan upprättas.

Med planerad teknisk livslängd 80 år utförs bron t.ex. med intäckning och impregnering samt ytbehandling varvid normalt underhåll krävs.

- Ekonomi

Se Bilaga 3 - Utredning - PM Särskild studie av gång- och cykelväg vid Röste upprättad 2014-11-19.

Uppskattad byggkostnad ca 3 miljoner SEK.



TRAFIKVERKET

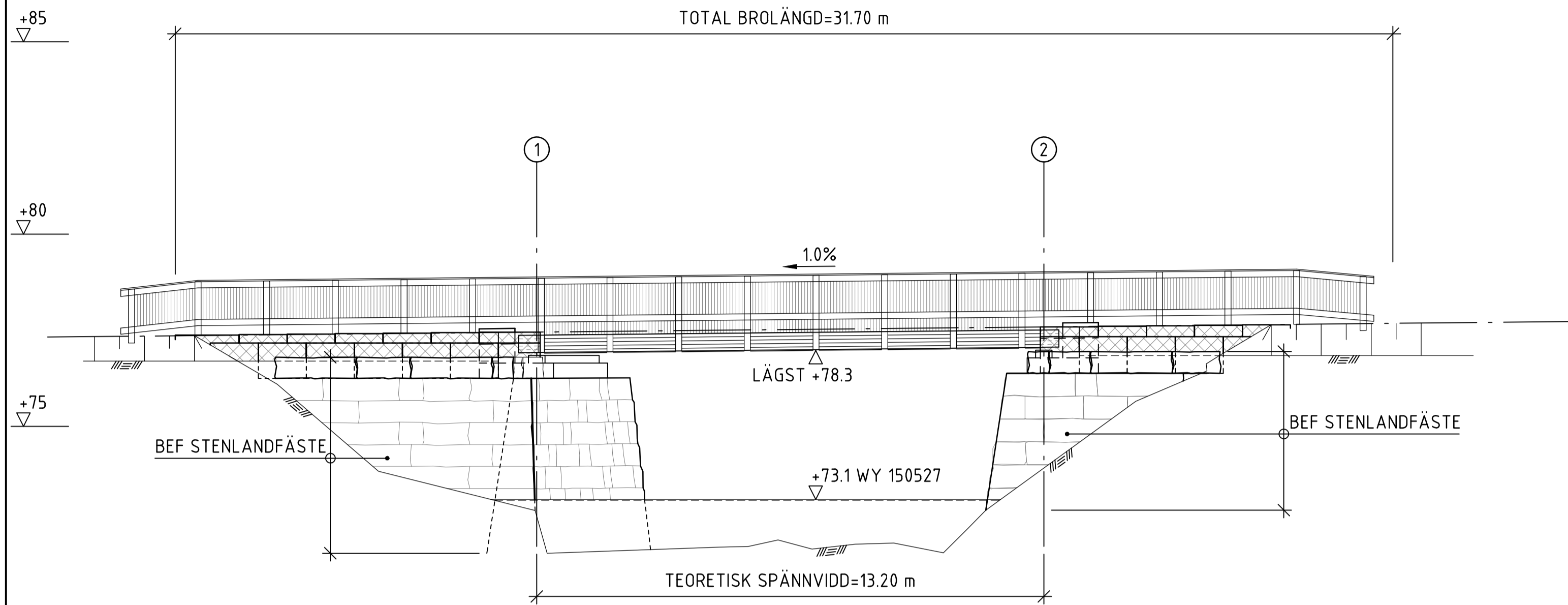
Trafikverket, Box 417, 801 05 Gävle. Besöksadress: Redargatan 18, 803 02 Gävle.
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

www.trafikverket.se

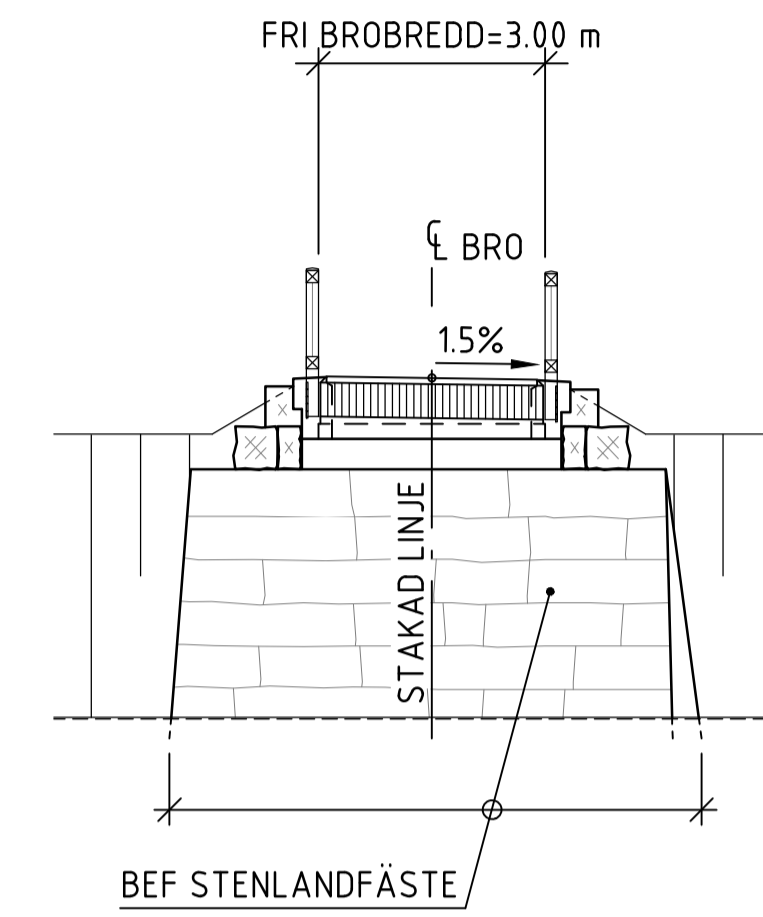
ALLMÄNT

HÖJDSYSTEM: RH 2000
 KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 16 30

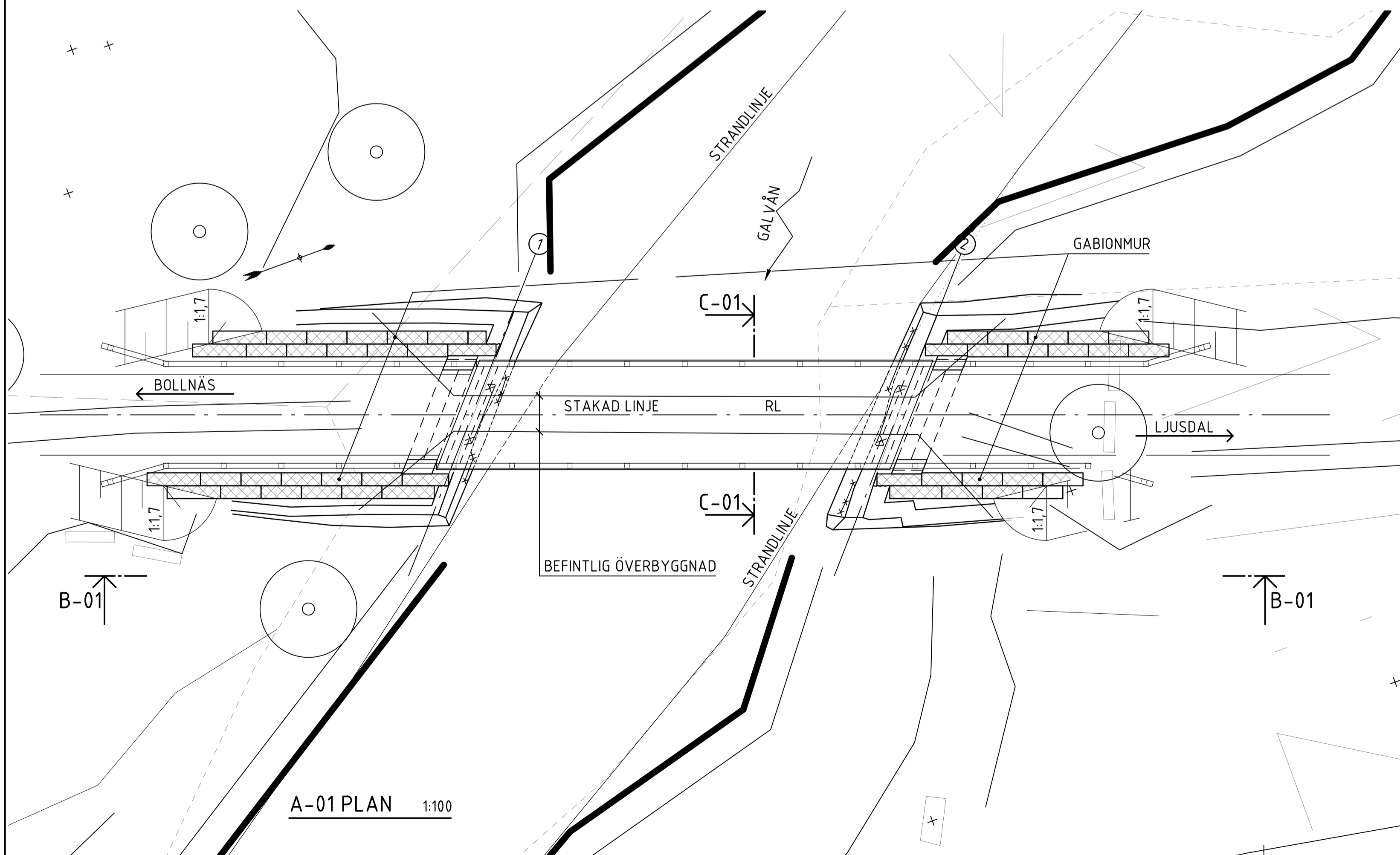
BRON SKA DIMENSIONERAS OCH UTFÖRAS ENLIGT KRAV
 BROBYGGGANDE TDOK 2016:0204.



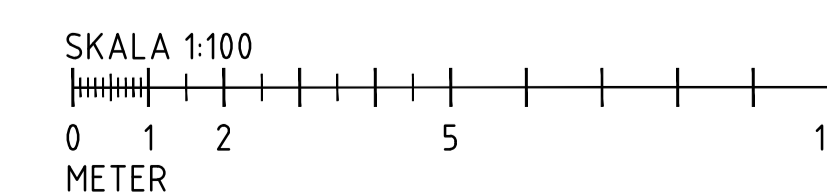
B-01 ELEVATION 1:100



C-01 SEKTION 1:100



A-01 PLAN 1:100



TYP AV PLAN		VÄGPLAN	
GRANSKNINGSSTATUS / SYFTE		FÖR GRANSKNING	
HANDLINGSTYP		GRANSKNINGSHANDLING	
DATUM	2019-04-01	LEVERANS / ÄNDRINGS-PM	
OBJEKT		VÄG 83	
DELOMRÅDE / BANDEL		BOLLNÄS-VALLSTA	
ANLÄGGNINGSDDEL			
OBJEKTNUMMER / KM	10 60 15	KONSTRUKTIONNUMMER	21-147-2
BESTÄLLARE	TRAFIKVERKET	LEVERANTÖR	RAMBOLL
SKAPAD AV	LB/JL	UPPDRAGSNUMMER	1320008698
GODKÄND AV	MIKAEL HINDRIKES	AVDELNING	BRO&TUNNEL
RITNINGSTYP		SAMMANSATT RITNING	
TEKNIKOMRÅDE / INNEHÅLL		BYGGNADSVÄRK	
BESKRIVNING		BRO ÖVER GALVÄN VID RÖSTE I BOLLNÄS	
PLAN, ELEVATION OCH SEKTION		FÖRSLAGSSKISS	
SKALA	1:100	FORMAT	A1
RITNINGNUMMER	140K2001	FÖRVALTNINGSNUMMER	
BLAD		NÄSTA BLAD	
BET			

Utredning - PM Särskild studie av gång- och cykelväg vid Röste

Väg 83, Bollnäs - Vallsta

Bollnäs kommun, Gävleborgs län

Datum: 2014-11-19

Projektnummer: 10 60 15



Dokumenttitel: Utredning - PM Särskild studie av gång- och cykelväg vid Röste
Skapat av: Cecilia Friis, Ramböll Sverige AB

Dokumentdatum: 2014-11-19

Dokumenttyp: Rapport

DokumentID:

Ärendenummer: TRV 2014/22456

Projektnummer: 10 60 15

Version: 1.0

Publiceringsdatum:

Utgivare: Trafikverket

Kontaktperson: Kerstin Holmgren, Trafikverket

Uppdragsansvarig: Hans-Jörgen Leveland, Ramböll Sverige AB

Tryck: Ramböll Sverige AB

Fotograf: Anna-Lena Söderlind, Ramböll Sverige AB

Distributör: Trafikverket, Box 417, 801 05 Gävle, telefon: 0771-921 921

Innehåll

1 Inledning	4
1.1 Bakgrund och syfte.....	4
1.2 Utredningens geografiska omfattning.....	4
1.3 Kostnadsuppskattning.....	4
2 Förutsättningar	5
2.1 Befolkning, bebyggelse och näringsliv.....	5
2.2 Transportsystemet och trafikanter	5
2.3 Byggnadstekniska förutsättningar	5
2.4 Miljöförutsättningar.....	6
3 Utredningsalternativ.....	8
3.1 Alternativ A – Blandtrafik på befintlig bro/lokalväg väster om väg 83	9
3.2 Alternativ B - Konsol/bro på befintlig vägbro.....	13
3.3 Alternativ C - Ny gång- och cykelbro väster om väg 83.....	15
3.4 Alternativ D - Ny gång- och cykelbro öster om väg 83	17
4 Konsekvenser	21
5 Jämförelse av alternativen.....	24
5.1 Kostnad	24
6 Val av alternativ	25
7 Fortsatt arbete.....	26

1 Inledning

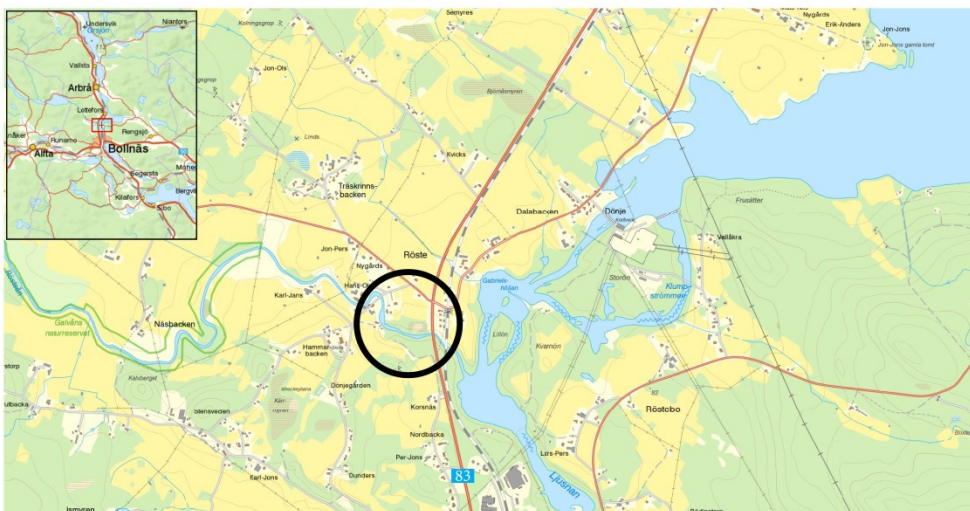
1.1 Bakgrund och syfte

En ny gång- och cykelförbindelse utreds mellan norra infarten till Framnäs och södra delen av Vallsta. I PM Översyn av gång- och cykelstråk övergår föreslagen gång- och cykelförbindelse i höjd med Röste från den västra sidan av väg 83 till den östra sidan. I samma område korsar förbindelsen även Röstean.

I nuläget har gång- och cykeltrafikanter som kommer söderifrån längs sidovägnätet på väster sida om väg 83 två alternativ för att passera Röstean. Båda innefattar en osäker passage över väg 83 söder om befintlig vägbro. Därefter finns en befintlig spång öster om vägbron, alternativt färdas de i blandtrafik längs väg 83. Detta PM syftar till att utreda alternativa lösningar för hur gång- och cykeltrafikanter mer trafiksäkert ska kunna ta sig över väg 83 samt ån. Alternativen utgår från förslag i "Förstudie Riksväg 83, Bollnäs – Arbrå, April 2013" samt inventering på plats.

1.2 Utredningens geografiska omfattning

Röste är beläget cirka 5 kilometer norr om Bollnäs, se figur 1. Gång- och cykelförbindelse längs hela sträckan Framnäs – Vallsta utreds i ett separat PM. Detta PM hanterar enbart området kring Röste.



Figur 1 Utredningsområdet Roste är markerat med en svart cirkel i kartan. Den infällda kartan visar Röstes lokalisering strax norr om Bollnäs.

1.3 Kostnadsuppskattning

Angiven kostnadsuppskattning är en totalkostnad som förutom produktionskostnad även inkluderar byggherrekostnader, projektering, administration, etc.

Kostnaderna är baserade på schablonkostnader och därefter justerade utefter rådande förutsättningar.

2 Förutsättningar

2.1 Befolkning, bebyggelse och näringsliv

Utredningssträckan är en del av den gång- och cykelförbindelse som är planerad att länka samman Bollnäs med Vallsta. Längs sträckan finns ett flertal mindre bebyggelser vars viktigaste målpunkt i området är Bollnäs, dit inpendlingen bedöms vara stor.

2.2 Transportsystemet och trafikanter

I dagsläget saknas möjligheten för oskyddade trafikanter att ta sig över Rösteån i anslutning till väg 83. Utöver arbetspendling är gång- och cykelförbindelsen även en viktig åtgärd för att barn ska kunna röra sig trafiksäkert mellan bebyggelsen längs sträckan. I rapporten *Cykelrutter i biosfärkandidatområdet Vänerskärgrården med Kinnekulle (2008)*, finns bedömningskriterier för cykelvägvisning i blandtrafik i landsbygd utifrån ett trafiksäkerhetsperspektiv, se tabell 1. Bedömningskriterierna har tagits fram av Vägverket/Trafikverket i Skåne. Enligt dessa bedömningskriterier kan flera av de föreslagna delsträckorna och etapperna skyltas som cykelrutt.

Tabell 1 Grundkriterier för bedömning av vägars lämplighet för cykelturism ur ett trafiksäkerhetsperspektiv.

Källa: Cykelrutter i biosfärkandidatområdet Vänerskärgrården med Kinnekulle (2008)

Vägtyp	Beläggning	Hastighetsbegränsning	Trafikflöde ÅDT	Bedömning (nuläge)
Helt bilfri	Asfalt	-	-	Bäst, kan skyltas och marknadsföras även för cykling med barn. Ska utmärkas som säker led, attraktiv även för andra nyttjandegrupper
Helt bilfri	Stenmjöl/ fingrus	-	-	Bra, kan skyltas och marknadsföras även för cykling med barn. Ska utmärkas som säker led.
Blandtrafik väg	Asfalt, grus	30 km/h	<500 fordon/dygn	Bra, kan skyltas och marknadsföras även för cykling med barn. Ska utmärkas som säker led om sikten är god.
Blandtrafik väg	Asfalt, grus	50 km/h	-	Ok, kan skyltas som cykelrutt.
Blandtrafik väg	Asfalt, grus	70 km/h	<500 fordon/dygn	Ok, men helst endast korta sträckor och med god sikt. Kan skyltas som cykelrutt.
Blandtrafik väg	Asfalt, grus	>70 km/h		Inte lämpligt, bör inte skyltas som cykelrutt
Blandtrafik väg	Asfalt, grus	>30 km/h	>500 fordon/dygn	Inte lämpligt, bör inte skyltas som cykelrutt

2.3 Byggnadstekniska förutsättningar

Alternativen som utreds innefattar gång- och cykelpassage över Rösteån på befintliga broar alternativt byggnation av nya broar. Enligt jordartskarta domineras marken kring ån av täta jordlager, lera – silt. I övrigt ska mestadels befintliga vägar nyttjas och är endast i behov av röjning, breddning, nya gruslager, belysning, etc.

2.4 Miljöförutsättningar

Röste å omges av en lövrik strandzon och ligger i ett småskaligt jordbrukslandskap med betesmarker och tallskog. I området kring Växsjön vidgar sig landskapet och ger möjlighet till vidsträckta utblickar över ett jordbrukslandskap med välbevarade gårdar och lador. Röste å utgör en meandrande lågpunkt i landskapet och har sitt utlopp i Ljusnan och Bollnäsströmmarna vid Röste.

Området kring Röste å används främst av de närboende. Små trappor, bryggor och sittplatser finns anlagda längs strandzonen i anslutning till bostadshuset intill ån. Mellan vägbron för väg 83 och järnvägsbron finns en spång där gående kan ta sig över ån. I anslutning till denna tas privata initiativ till klippta gräsgångar som promenadstråk längs åns norra strand, under järnvägsbron och vidare österut mot Ljungan.

Rösteån ingår i riksintresse för naturmiljövården, Galvån med biflöden, enligt miljöbalken 3:6. Ån är relativt välbevarad och har ett värdefullt naturligt bestånd av både harr, öring och flodkräftor samt utgör ett viktigt reproduktionsområde för öring från Ljusnan. Inom utredningsområdet finns spår av bäver och uppströms ån finns en livskraftig stam av utter. Ån omfattas av generellt strandskydd, 100 meter, på land och vatten, samt av naturvårdsprogrammet för Gävleborgs län, Galvån. Väster om utredningsområdet ingår Galvån i Natura2000-område. Strandområdena längs ån är viktiga våtmarksbiotoper med artrik flora.

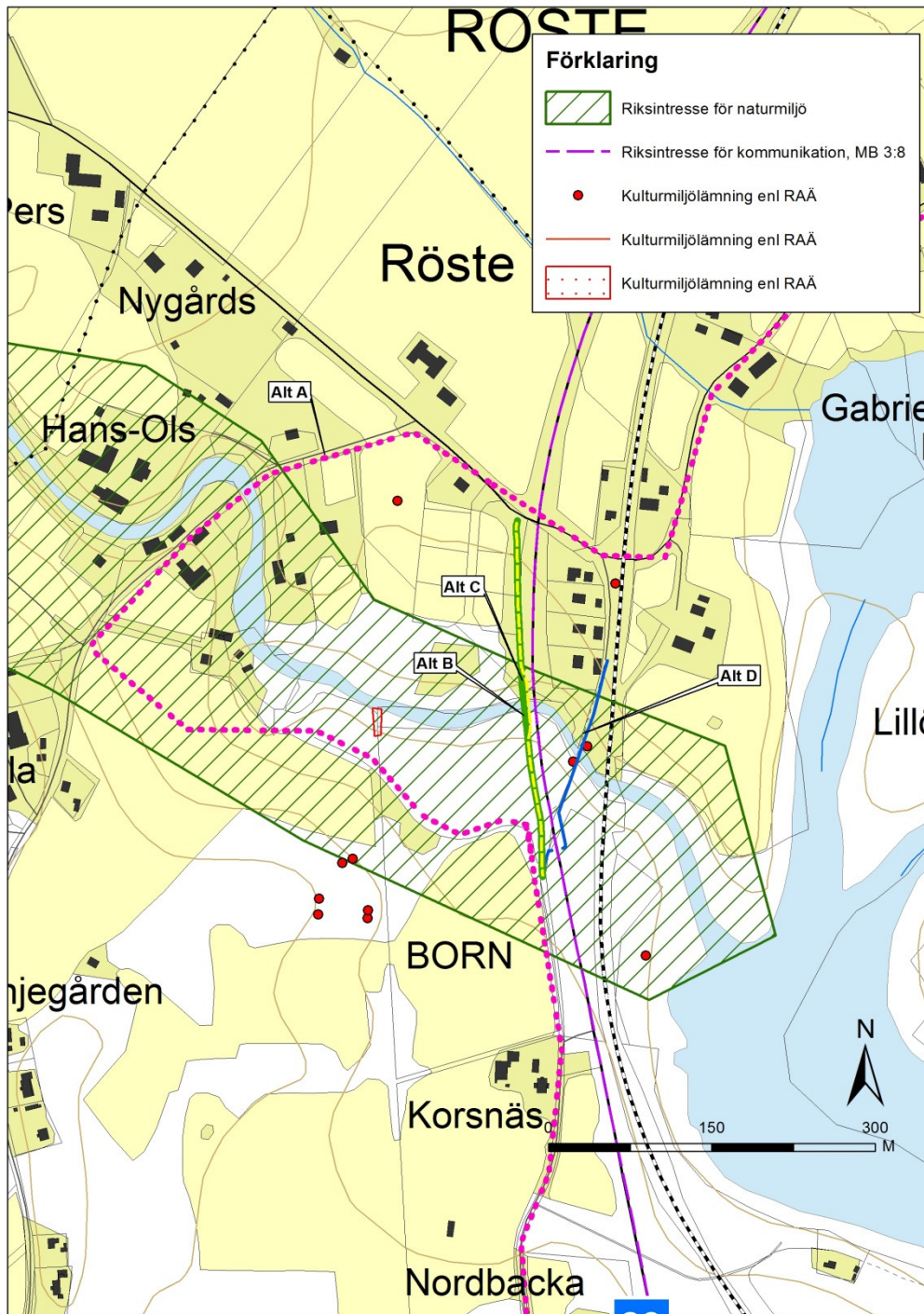
I området förekommer hotade och värdefulla arter enligt Artdatabanken.

Rösteån, SE680884-152899, har måttlig ekologisk status och uppnår ej god kemisk status enligt VISS, Vatteninformationssystem Sverige. Vattendraget ska uppnå kvalitetsnormen god ekologisk status till 2021 och god kemisk ytvattenstatus till 2015. För att uppnå kraven krävs åtgärder som påverkar flödet, förändrar habitat fysiskt samt kontinuitetsförändringar.

Ljusnans dalgång omfattas av riksintresse för friluftsliv enligt miljöbalken 3:6, häri ingår även Rösteån. Riksintresset är avsatt för att gynna och utveckla fiske, bad, cykling och liknande verksamheter. Även Rösteån är värdefull för friluftslivet.

Flera broar och rester efter broar som är intressanta ur kulturmiljösynpunkt, bland annat brofästen längs den gamla landsvägen, finns inom utredningsområdet. Vid järnvägsövergången, intill den gamla landsvägen, står en milstolpe från 1783 som är fornminnesförklarad. Även det agrara kulturlandskapet kring Röste är viktigt ur kulturmiljösynpunkt och ingår i Bevarande plan för odlingslandskapets natur- och kulturmiljövärde, Växsjö och bygden kring Rösteån.

Jordbruksmarkerna väster om väg 83 vid Röste brukas aktivt.



Figur 2 Karta över Roste med alternativa stäckningar för gång- och cykelväg. Rosteån omfattas av naturvårdsprogrammet för Gävleborgs län, Galvån, Bevarande plan för odlingslandskapets natur- och kulturmiljövärde, Växsjö och bygden kring Rosteån samt riksstress för friluftsliv, Ljusnans dalgång.

3 Utredningsalternativ

Fyra alternativa gång- och cykelvägar (hädanefter benämnda som alternativ A, B C respektive D) har utretts, se figur 3.



Figur 3 Kartan visar olika alternativa sträckningar för cykelväg i höjd med Röstebö.

Alternativen innefattar både befintliga och nya broar över Rösteböån såväl som befintlig och ny passage över väg 83. Föreslagen gång- och cykelväg utgår från söder för samtliga alternativ i en första delsträcka om cirka 150 som löper parallellt med väg 83 på dess västra sida. Därefter förgrenar sig alternativen innan de återigen möts vid en järnvägsövergång, nordost om Rösteböån.

För utredningsalternativ B och C var föreslagen lokalisering av gång- och cykelväg enligt förstudie i anslutning till planerad lokalgata för tomter längs väg 83:s västra sida, norr om Rösteböån. Den föreslagna gång- och cykelvägen har i denna utredning placerats närmare befintlig väg 83 än föreslaget i förstudien. Området är ej detaljplanlagt och vid kontakt med fastighetsägare uppfattades det osäkert om området kommer bebyggas. Den nya lokaliseringen minimerar även risken att cyklisterna väljer den genaste vägen (blandtrafik längs väg 83) före den trafiksäkrare gång- och cykelpassagen samt minimerar intrånget på riksintresset som området omfattas av.

I förstudie Riksväg 83, Bollnäs – Arbrå, April 2013, beskrivs gång- och cykeltunnel vara en alternativ lösning till passage över väg 83. Alternativet är överlägset ur trafiksäkerhetssynpunkt, men en uppskattad kostnad på cirka 2,4 MSEK sett till det förhållandevis låga antalet användare gör inte alternativet försvarbart. I detta PM utreds därför enbart passage med mittrefug över väg 83.

Gemensamt för samtliga alternativ är avsaknad av belysning för större delen av sträckorna.

3.1 Alternativ A – Blandtrafik på befintlig bro/lokalväg väster om väg 83

Gång- och cykeltrafik hänvisas till lokalväg väster om väg 83, se figur 4.



Figur 4 Alternativ A med etappindelning.

Sträckan är cirka 1,3 kilometer lång. Första etappen, cirka 150 meter, är gemensam för samtliga alternativ. Enstaka träd behöver fällas, sly behöver röjas och underlaget behöver grusas för att göra sträckan farbar, se figur 5.



Figur 5 Etapp 1. Föreslagen gång- och cykelväg löper parallellt med väg 83 i cirka 150 meter innan den förgrenas i de olika alternativen.

Etapp 2 är i behov av utjämning och komplettering av befintligt gruslager på större delen av sträckan, se figur 6.



Figur 6 Etapp 2. Alternativ A, sett från söder i den punkt där de olika alternativen förgrenar sig.

Cirka 400 meter in på alternativ A tar befintlig väg slut, se figur 7. Etapp 3, en delsträcka om cirka 200 meter, saknas och behöver därmed kompletteras.



Figur 7 Cirka 400 meter in på alternativ A tar befintlig väg slut. En delsträcka om cirka 200 meter saknas och behöver därmed kompletteras.

Etapp 4 och 5 går med blandtrafik på befintlig lokalväg. Gång- och cykeltrafikanterna tar sig över ån på befintlig bro belägen cirka 300 m väster om väg 83. Standard på sträckan är relativt god med mestadels asfaltsbeläggning. Etapp 6 startar i höjd med väg 83. Där sker passage över vägen i befintlig korsning/refug norr om ån, se figur 8.



Figur 8 Befintlig passage över väg 83, norr om Röstean.

En kostnadsbedömning för att göra alternativet farbar för gång- och cykeltrafik sammanställs i tabell 2.

Tabell 2 Kostnadsbedömning för alternativ A.

Åtgärdsförslag	Kostnadsbedömning
150 meter upprustning av befintlig väg (etapp 1)	0,35 MSEK
200 meter ny gc-väg (etapp 3)	0,65 MSEK
Total kostnad	1 MSEK

Tabell 3 redovisar en bedömning av varje etapps lämplighet för cykeltrafik ur ett trafiksäkerhetsperspektiv. Bedömning är gjord enligt grundkriterier i tabell 1.

Tabell 3 Sträckan är indelad i etapper enligt Figur 4. Bedömning om lämplighet för cykeltrafik görs utifrån antagande om att befintlig standard på vägen uppgraderas enligt beskrivna åtgärder.

Etapp	Vägtyp	Beläggning	Hastighetsbegränsning (km/h)	Trafikflöde ÅDT	Väghållare	Bedömning
1	Separat	Grus	-	-	Enskild	Bra, kan skyltas och marknadsföras även för cykling med barn. Ska utmärkas som säker led.
2	Separat	Grus	-	-	-	Bra, kan skyltas och marknadsföras även för cykling med barn. Ska utmärkas som säker led.
3	Separat	Grus	-	-	-	Bra, kan skyltas och marknadsföras även för cykling med barn. Ska utmärkas som säker led.
4	Blandtrafik	Asfalt	70	Trafikmätning saknas. Bedömd trafikmängd <500 f/d	Enskild	Ok, men helst endast korta sträckor och med god sikt. Kan skyltas som cykelrutt.
5	Blandtrafik	Asfalt	70	>500	Statlig	Inte lämpligt, bör inte skyltas som cykelrutt
6	Blandtrafik	Asfalt	50	<500	Statlig	Ok, kan skyltas som cykelrutt.

3.2 Alternativ B - Konsol/bro på befintlig vägbro

En konsol med fri brobredd 3 meter och ca 24,2 meters spännvidd hängs på, väster om befintlig vägbro/väg 83, se figur 9.



Figur 9 Alternativ B med etappindelning.

Sträckan är cirka 600 meter lång. En mer detaljerad skiss över en möjlig sträckning för alternativ B återfinns i bilaga B1 och B2. Första etappen är, liksom för övriga alternativ, i behov av breddning och förbättrat underlag. Enstaka träd behöver fällas, sly behöver röjas och underlaget behöver grusas. Etapp 2, en delsträcka om cirka 300 meter, saknas. Se Figur 10. Med en konsol på befintlig vägbro hamnar gång- och cykeltrafiken i samma nivå som biltrafiken. Grönremsa avskiljer gång- och cykeltrafik från väg 83 före och efter bron. Uppförande av konsolbro kan medföra begränsad fordonsvikt, vilket i sin tur kan medföra begränsningar med bland annat snörenhållning.



Figur 10 Västra sidan av vägbron/väg 83 sett från söder.

Ettapp 3 startar i höjd med väg 83. Där sker passage över vägen i befintlig korsning/refug norr om ån.

En kostnadsbedömning för att göra alternativet farbar för gång- och cykeltrafik sammanställs i tabell 4.

Tabell 4 Kostnadsbedömning för alternativ B.

Åtgärdsförslag	Kostnadsbedömning
150 meter upprustning av befintlig väg (ettapp 1)	0,35 MSEK
Konsolbro på befintlig vägbro 21-147-1 (ettapp 2)	2-2,70 MSEK
320 meter ny gc-väg norr och söder om ån (ettapp 2)	1,45 MSEK
Total kostnad	3,8-4,5 MSEK

Tabell 5 redovisar en bedömning av varje etapps lämplighet för cykeltrafik ur ett trafiksäkerhetsperspektiv. Bedömning är gjord enligt grundkriterier i tabell 1.

Tabell 5 Sträckan är indelad i etapper enligt Figur 9. Bedömning om lämplighet för cykeltrafik görs utifrån antagande om att befintlig standard på vägen uppgraderas enligt beskrivna åtgärder.

Etapp	Vägtyp	Beläggning	Hastighetsbegränsning (km/h)	Trafikflöde ÅDT	Väghållare	Bedömning
1	Separat	Grus	-	-	Enskild	Bra, kan skyltas och marknadsföras även för cykling med barn. Ska utmärkas som säker led.
2	Separat	Grus/Asfalt	-	-	-	Bra, kan skyltas och marknadsföras även för cykling med barn. Ska utmärkas som säker led.
3	Blandtrafik	Asfalt	50	<500	Statlig	Ok, kan skyltas som cykelrutt.

3.3 Alternativ C - Ny gång- och cykelbro väster om väg 83

En ny gång- och cykelbro med ca 24,2 meters spännvidd anläggs cirka sex meter väster om befintlig vägbro, se figur 11.



Figur 11 Alternativ C med etappindelning.

Sträckan är cirka 600 meter lång. En mer detaljerad skiss över en möjlig sträckning för alternativ C återfinns i bilaga C1 och C2. Första etappen är, liksom för övriga alternativ, i behov av breddning och förbättrat underlag. Enstaka träd behöver fällas, sly behöver röjas och underlaget behöver grusas. Etapp 2, en delsträcka om cirka 300 meter, saknas. Se figur 12. Bron anläggs cirka en meter lägre i terrängen än befintlig vägbro. Bredd på föreslagen bro är satt till tre meter och den kan uppföras till samma kostnad i trä eller stål.



Figur 12 Västra sidan av vägbron/väg 83 sett från norr.

Etapp 3 startar i höjd med väg 83. Där sker passage över vägen i befintlig korsning/refug norr om ån.

En kostnadsbedömning för att göra alternativet farbar för gång- och cykeltrafik sammanställs i tabell 6.

Tabell 6 Kostnadsbedömning för alternativ C.

Åtgärdsförslag	Kostnadsbedömning
150 meter upprustning av befintlig väg (etapp 1)	0,35 MSEK
Ny gc-bro väster om befintlig vägbro 21-147-1 (etapp 2)	5,35 MSEK
320 meter ny gc-väg norr och söder om ån (etapp 2)	1,20 MSEK
Total kostnad	6,9 MSEK

Tabell 7 redovisar en bedömning av varje etapps lämplighet för cykeltrafik ur ett trafiksäkerhetsperspektiv. Bedömning är gjord enligt grundkriterier i tabell 1.

Tabell 7 Sträckan är indelad i etapper enligt Figur 11. Bedömning om lämplighet för cykeltrafik görs utifrån antagande om att befintlig standard på vägen uppgraderas enligt beskrivna åtgärder.

Etapp	Vägtyp	Beläggning	Hastighetsbegränsning (km/h)	Trafikflöde ÅDT	Väghållare	Bedömning
1	Separat	Grus	-	-	Enskild	Bra, kan skyltas och marknadsföras även för cykling med barn. Ska utmärkas som säker led.
2	Separat	Grus	-	-	-	Bra, kan skyltas och marknadsföras även för cykling med barn. Ska utmärkas som säker led.
3	Blandtrafik	Asfalt	50	<500	Statlig	Ok, kan skyltas som cykelrutt.

3.4 Alternativ D - Ny gång- och cykelbro öster om väg 83

Cirka 25 meter öster om den befintliga vägbron på väg 83 finns en spång över ån. Befintlig spång rivs och ersätts av en ny gång- och cykelbro med ca 20,0 meters spännvidd, se figur 13. För att ansluta gång- och cykelvägen väster om väg 83 till en ny bro på den östra sidan anläggs en ny gång- och cykelpassage söder om ån.



Figur 13 Alternativ D med etappindelning.

Sträckan är cirka 500 meter lång. En mer detaljerad skiss över en möjlig sträckning för alternativ D återfinns i bilaga D1 och D2. Första etappen är, liksom för övriga alternativ, i behov av breddning och förbättrat underlag. Enstaka träd behöver fällas, sly behöver röjas och underlaget behöver grusas. Etapp 2 startar i höjd med väg 83, men i detta alternativ söder om ån, där gång- och cykelpassage saknas. Söder om befintlig vägbro breddas vägen en meter i vardera riktningen för att anlägga en ny passage med mittrefug. Breddningen smalnas av och återfår sin befintliga bredd cirka 50 meter norr om passage. För säkrare gång- och cykelpassage bör hastigheten längs sträckan anpassas. I anslutning till bron sker idag en hastighetssänkning från 80 km/h till 60 km/h som sträcker sig över befintlig gång- och cykelpassage norr om ån. Skulle alternativet bli aktuellt så bör skyltningen flyttas så att hastighetssänkningen även innefattar en eventuell gång- och cykelpassage söder om Rösteån.

Öster om väg 83, i linje med ny gång- och cykelpassage, byggs en ny gång- och cykelväg fram till befintlig väg på andra sidan ån. Etapp 2 i behov av breddning och förbättrat underlag, se figur 14. Sly behöver röjas och befintligt grusunderlag kompletteras.



Figur 14 Stigen söder om Röstean fram till befintlig spång.

Befintlig spång, se figur 15, bedömdes inte uppnå tillräcklig god kvalitet enligt förstudie. Denna rivs därför och ersätts av en ny bro. Bredd på föreslagen bro är satt till tre meter och den kan uppföras till samma kostnad i trä eller stål.



Figur 15 Vy från befintlig spång. Väster om bron skimras väg 83.

Strax norr om spången ansluter etapp 3 till en mindre väg. Under en sträcka går vägen parallellt med järnvägen, med endast ett fåtal meters avstånd, se figur 16. Vid val av alternativ D förespråkas ett stängsel mellan väg och järnväg.



Figur 16 Stigen norr om befintlig spång. Angränsar järnvägen.

Etapp 4 ansluter till befintlig lokalväg med relativt gott underlag.

En kostnadsbedömning för att göra alternativet farbar för gång- och cykeltrafik sammanställs i tabell 8.

Tabell 8 Kostnadsbedömning för alternativ D.

Åtgärdsförslag	Kostnadsbedömning
150 meter upprustning av befintlig väg (etapp 1)	0,35 MSEK
Ny gc-bro, samma plats som befintlig spång, öster om befintlig vägbro 21-147-1 (etapp 2)	2,65 MSEK
140 meter upprustning/ny gc-väg norr och söder om ån (etapp 2)	0,40 MSEK
Total kostnad	3,4 MSEK

Tabell 9 redovisar en bedömning av varje etapps lämplighet för cykeltrafik ur ett trafiksäkerhetsperspektiv. Bedömning är gjord enligt grundkriterier i tabell 1.

Tabell 9 Sträckan är indelad i etapper enligt Figur 13. Bedömning om lämplighet för cykeltrafik görs utifrån antagande om att befintlig standard på vägen uppgraderas enligt beskrivna åtgärder.

Etapp	Vägtyp	Beläggning	Hastighetsbegränsning (km/h)	Trafikflöde ÅDT	Väghållare	Bedömning
1	Separat	Grus	-	-	Enskild	Bra, kan skyltas och marknadsföras även för cykling med barn. Ska utmärkas som säker led.
2	Separat	Grus	-	-	-	Bra, kan skyltas och marknadsföras även för cykling med barn. Ska utmärkas som säker led.
3	Blandtrafik	Grus	70	Trafikmätning saknas. Bedömd trafikmängd <500 f/d	Enskild	Ok, men helst endast korta sträckor och med god sikt. Kan skyltas som cykelrutt.
4	Blandtrafik	Asfalt	50	<500	Statlig	Ok, kan skyltas som cykelrutt.

4 Konsekvenser

De olika utredningsalternativen medför olika konsekvenser. En bedömning av intrång och påverkan på omgivningarna, natur- och kulturmiljö samt på trafikanten sammanställs i *Tabell 10*.

Tabell 10 Tabell för bedömning av konsekvenser. Färgen symboliserar storleken av konsekvensen. Röd - Stor negativ konsekvens. Orange – Måttlig negativ konsekvens. Gul – Liten negativ konsekvens. Grön – Positiv konsekvens. Vit – Ingen/mkt liten konsekvens.

	Alternativ A – befintlig bro/lokalväg väster om väg 83	Alternativ B – konsol på befintlig vägbro/väg 83	Alternativ C – ny gc-bro väster om väg 83	Alternativ D – ny gc-bro öster om väg 83
Landskaps bild (åskådarperspektiv)	Liten förändring/avverkning i anslutning till bryn vid kompletterande gc-väg. Belysning underordnas i stort sett landskapet inom vegetations- och bebyggelsestrukturer.	Liten förändring/avverkning/breddning av vägrum i anslutning till vegetation vid kompletterande gc-väg. Belysning underordnas i stort sett landskapet inom vegetationsstrukturer.	Måttlig förändring/avverkning/breddning av vägrum i anslutning till kompletterande gc och bro. Ytterligare en tillkommande bro (fem/400 meter) förstärker fragmentisering i å-rummet. Belysning underordnas i stort sett landskapet inom vegetationsstrukturer.	Mycket liten förändring/avverkning i anslutning till breddning/anläggning av gc-väg till befintligt spångläge. Belysning underordnas landskapet inom vegetations- och bebyggelsestrukturer.
Trafikantupplevelse (gc-trafikant) (trygghet och överblickbarhet)	Möjlighet till intressanta utblickar, passage genom bymiljö på befintlig väg/bro förstärker känsla av trygghet.	Möjlighet till intressant utblick åt väster. Närheten till väg 83 ger stor negativ förändring med höga hastigheter, buller och vinddrag.	Möjlighet till intressant utblick åt väster. Närheten och den lägre placeringen i förhållande till väg 83 ger stor negativ förändring med buller. Otrygg miljö förstärks av att ögonhöjden för gc-trafikanter hamnar i ungefärlig nivå med vägbana väg 83. Risk för stänk/stenskott.	Möjlighet till kortare, intressanta utblickar åt såväl väster som öster. Skyddad passage från omgivande trafik/buller i befintligt läge för passage ger en stor positiv förändring. Närhet till fastigheter och befintlig lokalväg ökar känsla av trygghet.
Naturmiljö	Liten förändring för naturmiljön där gc-väg anläggs längs befintliga vägstråk. Gc-sträckning över	Liten negativ påverkan på naturmiljön när GC-vägen går parallellt med väg 83. Byggtiden kan medföra tillfälliga	Avverkning av lövskog, vägbank och ny GC-bro fragmenterar naturmiljön kring ån vilket medför en måttlig negativ	Avverkning/röjning av sly kring det gamla brofästet medför en mindre förändring som inte innebär någon förändring för

	jordbruksmark sydost om lokal bro vid Hans-Ols medverkar till fragmentering.	negativa konsekvenser för vattenmiljön och vattenlevande organismer.	påverkan på riksintressets naturvärden för både flora och fauna. Negativa konsekvenser kan uppstå i vattenmiljön under byggtiden då bl a pålningsarbeten krävs.	naturmiljön och riksintressets värden. Byggtiden innebär en tillfällig men övergående negativ konsekvens om skyddsåtgärder vidtas.
Kulturmiljö	Fragmentering av äldre jordbrukslandskap och införande av ny vägstruktur kan på sikt medföra en måttlig negativ konsekvens för kulturlandskapet.	Mycket liten förändring av kulturlandskapet då gc-vägen går parallellt på väg 83:s västra sida.	Ny vägstruktur och gc-bro samt fragmentering medverkar till en liten negativ påverkan på det äldre jordbrukslandskapet.	GC-väg och bro längs befintlig äldre vägsträckning och befintliga äldre brostöd medverkar till en positiv förändring för kulturmiljön om hänsyn till denna tas vid projektering och anläggning.
Rekreation och friluftsliv (hälsa)	Sträckning genom bymiljö medverkar till en positiv upplevelse och kan gynna cykling. <i>Sträckning kan dock upplevas som omväg för cykelpendlare vilket är negativt ur användarsynpunkt.</i> Positivt ur rekreations- och hälsosynpunkt samt gynnar friluftslivets intressen.	Gen och snabb väg längs med väg 83. Förslaget kan medverka till ökad cykling och förbättrad hälsa. GC-vägens samt GC-passagens placering intill vägbron kan medverka till negativ upplevelse. Mindre tilltalande ur turismsynpunkt.	Förslaget kan medverka till ökad cykling och förbättrad hälsa. Gen och snabb väg längs med väg 83. Närhet till väg 83 och gc-brons lägre placering i landskapet kan medverka till negativ upplevelse för oskyddade trafikanter och motverka gc-vägens syfte lokalt, om trafikanter ger sig ut på väg 83.	Sträckningen är mycket positivt ur rekreations- och hälsosynpunkt samt gynnar friluftslivets intressen. Den förbinder gc-vägen naturligt mellan väg 83 i söder och gamla landsvägen i norr. Omgivande miljöer bidrar till positiva upplevelser.
Markanvändning (jordbruksmark)	Alternativet delar jordbruksmark i mindre enheter vilket försvårar brukandet och kan medverka till upphörande av drift. Bef driftväg berörs av gc-trafikanter.	Vägbank längs gc-vägens västra sida ger liten påverkan på jordbruksmark.	Alternativet påverkar brukad jordbruksmark negativt pga av vägbank som tar mark i anspråk norr om Rösteån.	Ingen påverkan på jordbruksmark
Drift och underhåll	Ingen påverkan jämfört med	Uppförande av konsolbro kan	Ingen påverkan jämfört med	Ingen påverkan jämfört med

	övriga alternativ.	medföra begränsad fordonsvikt, vilket i sin tur kan medföra begränsningar med bland annat snörenhållning.	övriga alternativ.	övriga alternativ.
Trafik-säkerhet	En etapp längs lokalväg är inte lämplig att markera som cykelrutt, enligt bedömning gjord utifrån grundkriterier i tabell 1.	Större delen av sträckan är separerad från biltrafik, den är därför lämplig att skyltas som cykelrutt. Cykelbanans längsgående närhet till biltrafiken på väg 83 medför dock vissa risker för cyklister, särskilt över bron. Påkörningsrisk, vinddrag, stenskott.	Större delen av sträckan är separerad från biltrafik, den är därför lämplig att skyltas som cykelrutt. Cykelbanans längsgående närhet till biltrafiken på väg 83 medför dock vissa risker för cyklister, såsom stenskott.	Större delen av sträckan är separerad från biltrafik, den är därför lämplig att skyltas som cykelrutt.
Genhet	Sträckan är cirka 1,3 kilometer lång, mer än dubbelt så lång som det genaste alternativet och ungefär tre gånger längre än fågelvägen. Risk för smitväg längs väg 83.	Sträckan är cirka 600 meter. Fågelvägen är cirka 450 meter.	Sträckan är cirka 600 meter. Fågelvägen är cirka 450 meter.	Sträckan, cirka 500 meter, är det genaste alternativet.

För att minimera de negativa konsekvenserna bör följande principer beaktas:

- Gång- och cykelvägen med tillhörande utrustning och anläggningar utformas och gestaltas med hänsyn till områdets värdefulla natur-, kultur- och vattenmiljöer för att dels minimera påverkan och intrång på dessa.
- Gång- och cykelvägen ska ges en trygg, säker och tilltalande utformning.
- Avverkning av vegetation i brynzoner och kring strandzonen ska utföras genomtänkt i syfte att åstadkomma en varierad, flerskiktad brynzon. Gallringsåtgärder kan bli aktuella.
- Nya landfästen för bro samt slänter för gång- och cykelväg återvegeteras med avbaningsmassor. Där brokoner är brantare än 1;1,7 föreslås makadam som alternativ
- Säkerställ utblickar över Röste å och omgivande landskap för samtliga trafikanter vid utförande av exempelvis stänkskydd, stängsel och räcken.
- Belysningsstolpar minimeras på bro och placering i anslutning till brofästen prioriteras.

5 Jämförelse av alternativen

5.1 Kostnad

Bedömda kostnader för de olika alternativen är av varierande storlek. Kostnaderna redovisas i tabell 11. Alternativ A, befintlig bro/lokalväg väster om väg 83, är det mest fördelaktiga alternativet. Alternativ C, ny gång- och cykelbro väster om väg 83 är mest kostsamt. Alternativ B, konsol på befintlig vägbro, och alternativ D, ny gång- och cykelbro öster om väg 83, befinner sig i ungefär samma priskategori.

Tabell 11 Kostnadsbedömning för alternativ A, B, C och D.

Alternativ	Kostnadsbedömning
Alternativ A – Blandtrafik på befintlig bro/lokalväg väster om väg 83	1 MSEK
Alternativ B - Konsol/bro på befintlig vägbro	3,8-4,5 MSEK
Alternativ C - Ny gång- och cykelbro väster om väg 83	6,9 MSEK
Alternativ D - Ny gång- och cykelbro öster om väg 83	3,4 MSEK

6 Val av alternativ

Ramböll avser att alternativ D, ny gång- och cykelväg öster om väg 83, är det bästa alternativet att gå vidare med. Alternativet bedöms ha minst påverkan på omgivningen, det anses till och med kunna bidra till en positiv förändring av kulturmiljön. Alternativet bedöms även vara det säkraste ur trafiksäkerhetssynpunkt. Större delen av sträckan är separerad från biltrafik och de etapper som går i blandtrafik är mindre trafikerade vägar, varav större delen av sträckan går längs en återvändsväg som försörjer ett fåtal fastigheter.

Kostnadmässigt är alternativ D näst mest förmånligt, efter alternativ A. Alternativ D är samtidigt det genaste av samtliga alternativ, vilket främjar cykelpendlare och minskar risken för en osäker smitväg längs befintlig väg 83, vilket är en risk med alternativ A. Alternativ A, som närmast kan jämföras som ett nollalternativ, innebär ändå en satsning för att kolla ihop länkar. Den, för många cykelpendlare, förmodat negativt upplevda omväg som sträckan medför i kombination med en sträcka med blandtrafik på väg med ÅDT >500 f/d gör att alternativ A bedöms vara ett mindre lämpligt val.

Utöver den relativt stora kostnaden för alternativ C, bedöms alternativ B och C göra större intrång på omgivningen samt vara mindre tilltalande för cyklister. Detta särskilt vintertid då trafikanterna riskerar bli utsatta för stänk från biltrafik. Den lägre placeringen i terrängen för alternativ C i förhållande till befintlig vägbro kan även bidra till en otrygg upplevelse.

Rekommenderade åtgärder för gång- och cykelväg förbi Röste sammanfattas i figur 17.



Figur 17 Rekommenderade åtgärder för gång- och cykelväg förbi Röste.

7 Fortsatt arbete

- Samråd med länsstyrelsen angående natur-, friluftsliv- och kulturmiljön.
- Arbete i vatten kräver tillstånd för vattenverksamhet eller att en vattenanmälan görs till länsstyrelsen.
- Dispens från strandskydd söks hos kommunen alt länsstyrelsen.
- Tillstånd för påverkan av riksintresse för naturmiljövård.
- Utredning av hotade och värdefulla arter.
- Tillstånd/dispens för påverkan av kulturmiljö, enligt KM kap 2.
- Utred utformning och läge av gång- och cykelväg och bro i förhållande till omgivande natur- och kulturmiljöer.
- Geoteknisk undersökning.
- Ev. undersökning av befintliga brofästen.
- Dialog med fastighetsägare.
- Utred förutsättningar för bevarande och utnyttjande av befintligt brofäste vid alternativ D, läge för befintlig spång.
- Utförande av släntavrundningar och eventuell markmodellering detaljstuderas vid anslutning till omgivande mark och landfästen för bro.



TRAFIKVERKET

Trafikverket, Box 417, 801 05 Gävle. Besöksadress: Norra Kungsgatan 1
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

www.trafikverket.se



Trafikverket

Tillståndsbedömning av befintliga stöd Gångbro över Röstean

Stockholm 2015-06-12

Gångbro över Röstean

Tillståndsbedömning av befintliga stöd

Beställare: Trafikverket

Datum 2015-06-12
Uppdragsnummer 1320008698
Utgåva/Status 1
Dokument nummer

Hans-Jörgen Leveland

Marco Andersson

Lars Berggren

Uppdragsledare

Handläggare

Granskare

Ramböll Sverige AB
Box 17009, Krukmakargatan 21
104 62 Stockholm

Telefon 010-615 60 00
Fax 010-615 20 00
www.ramboll.se

Unr 61131147733

Organisationsnummer 556133-0506

Innehållsförteckning

1.	Inledning och beskrivning av bron	2
2.	Uppbyggnad stöd	7
3.	Tillståndsbedömning av stöd.....	9
3.1	Grundläggning	9
3.2	Stöd södra sidan	10
3.2.1	Allmänt.....	10
3.2.2	Sättningsrörelser i stöden	11
3.2.3	Förskjutning av stenar (vertikalt och horisontellt).....	11
3.2.4	Andra väsentliga observationer	13
3.3	Stöd norra sidan	16
3.3.1	Allmänt.....	16
3.3.2	Sättningsrörelser i stöden	17
3.3.3	Förskjutning av stenar (vertikalt och horisontellt).....	18
3.3.4	Andra väsentliga observationer	20
3.4	Tillkommande undersökningar	23
4.	Rekommendation	24

1. Inledning och beskrivning av bron

Ramböll Sverige AB har på uppdrag av Trafikverket utfört en riktad tillståndsbedömning av de befintliga stöden för gc-bron över Röstean i syfte att bedöma konstruktionens kondition med hänsyn till ett alternativ där man ska byta överbyggnaden.

Den befintliga bron är belägen norr om Bollnäs och öster om väg 83 och passerar över Röstean. Bron är inklämd mellan vägbron och järnvägsbron och försörjer idag endast gång- och cykeltrafik.

Det finns inga uppgifter om när bron är byggd men landfästena är sannolikt över hundra år gamla. Bron består av en överbyggnad som dock inte är den ursprungliga som i sin tur ligger upplagd på två stenlandfästen. Överbyggnaden består av två stålbalkar med ett överliggande trädäck. I tvärled är överbyggnadens huvudbalkar stagade med tvärbalkar även de i stål. Bron är även utförd med ett träräcke som har ett skyddsnät bestående av ett enkelt hönsnät. Bron har en teoretisk spännvidd på ca 14 m och den totala brolängden är ca 24 m. Den fria brobredden är ca 1,2 m vilket medför att det blir trångt vid passage av fler än en person. Dock är inte trafikflödet särskilt stort och består i huvudsak av cykeltrafik.



Figur 1 Planläge studerad bro.



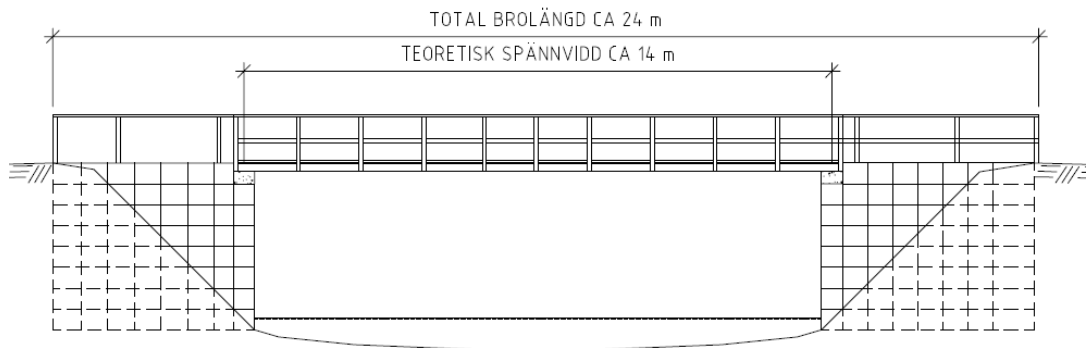
Figur 2 Vy från söder.



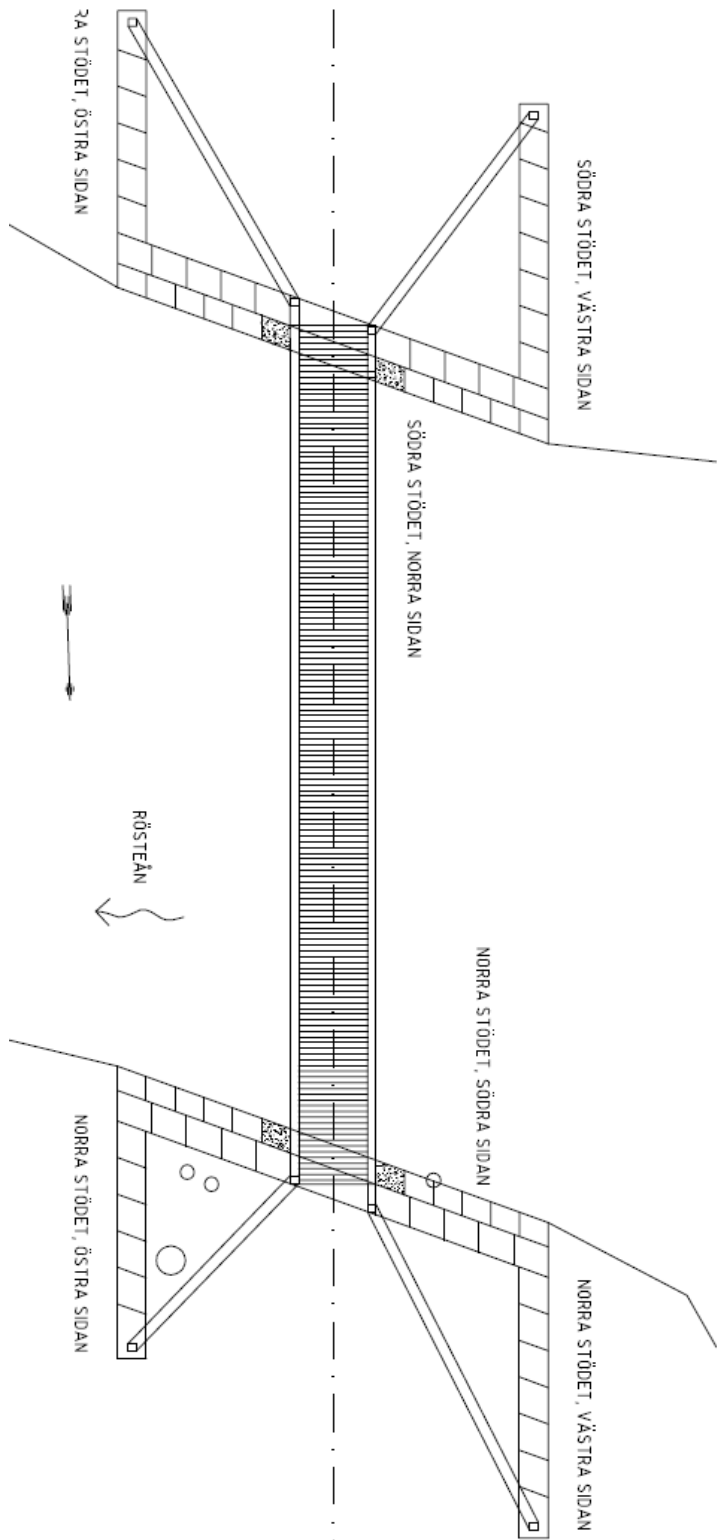
Figur 3 Vy från väster.



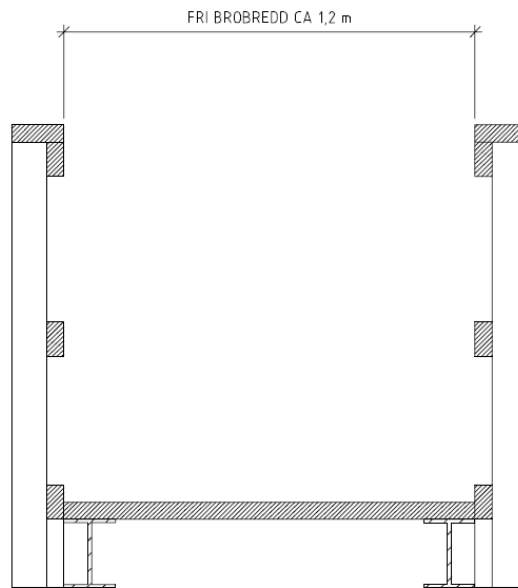
Figur 4 pågjuten lagerpall direkt på stenraderna.



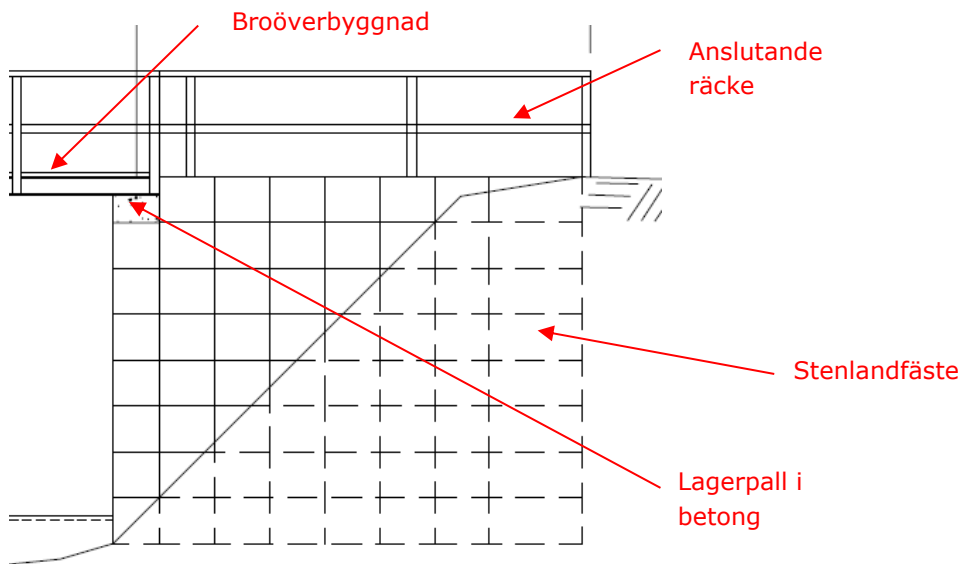
Figur 5 Bro i elevation.



Figur 6 Bro i plan.



Figur 7 Bro i sektion.

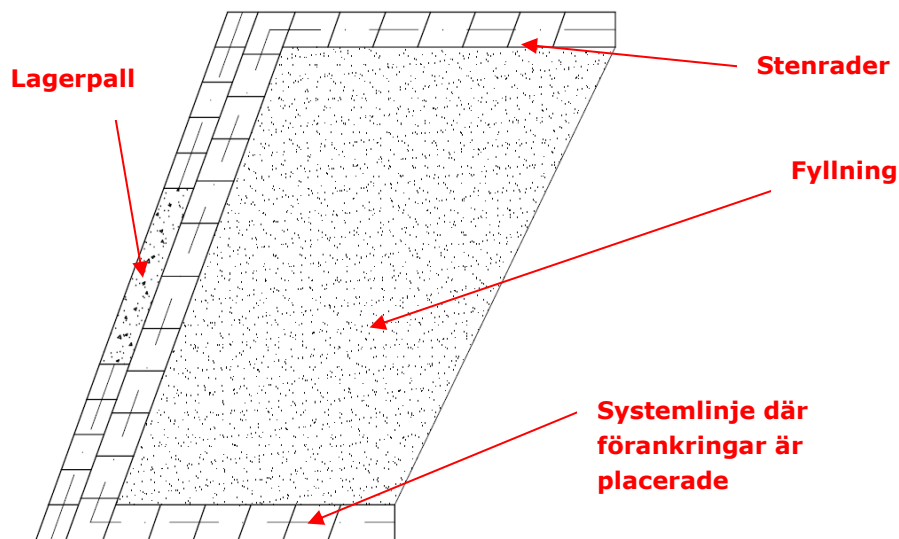


Figur 8 Elevation stöd.

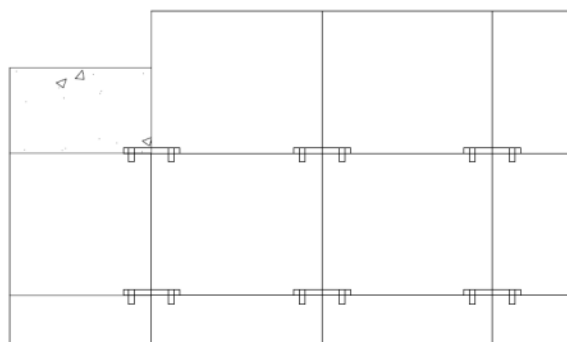
2. Uppbyggnad stöd

De befintliga stöden består av två stycken stenlandfästen som direkt ovan respektive frontmur har utförts med en lagerpall i betong. Lagerpallen tillhör sannolikt en tillbyggnad i samband med att den nuvarande överbyggnaden kom på plats.

Uppbyggnaden av stenlandfästet är troligen baserad på att en yttre rad av stenar ställts upp varefter en förankring skett på ovasidan av stenarna, se figurer nedan, för att stabilisera landfästet. Därefter har någon typ av fyllning fyllts på insidan upp till överkanten på de översta stenraderna.



Figur 9 Trolig uppbyggnad av stenlandfästen (plan).



Figur 10 Förankring av stenrader (delevation).

3. Tillståndsbedömning av stöd

Tillståndsbedömning och inspektion av bron utfördes den 21/5, 2015. Arbetets huvudsakliga omfattning var

- Visuell inspektion av samtliga synbara delar av stöden inklusive tillhörande anslutande slänter. Inspektionen utfördes på handnära avstånd där så var möjligt.
- Enklare inmätning av stöden utfördes.

Slänten i anslutning båda stöden är brant (brantare än 1:1) vilket medförde att syn av hela stödets sidor inte kunde utföras. Vattennivån vid inspektionstillfället var att betrakta som medelnivå och med en relativt låg vattenhastighet. Dock utfördes ingen syn av stödets framsidor från själva ån.

3.1 Grundläggning

Det finns inga uppgifter om grundläggningsätt för de aktuella stöden. Det finns inga tecken på att man utfört någon bottenrad av stenar i botten av ån vilket isåfall skulle ge en stabiliserade effekt. Det är för denna typ av landfästen en vanlig uppbyggnad men så är inte fallet för denna bro. Det kunde heller inte noteras någon kvarlämnad spont eller liknande runt omkring de lägsta stenraderna utan landfästena är sannolikt helt fristående konstruktioner grundlagda på någon typ av rustbädd.



Figur 12 Stenlandfäste på södra sidan.

3.2 Stöd södra sidan

3.2.1 Allmänt

Generellt har växtligheten tagit över mycket kring stödet och då både vad gäller de anslutande konerna samt ovansida av landfästet. Vid brokonen på västra sidan närmast vattenlinjen finns en indikation på hur det skulle kunna vara tänkt med slänten närmast bron. Här ligger större stenblock som skulle kunna fortsatt hela vägen upp till marknivån men som i nuläget bara ligger i ca två rader närmast vattenlinjen. Dessa stenar kan även vara det som är kvar från ett eventuellt tidigare utlagt erosionskydd.



Figur 13 Västra sidan av det södra stödet.



Figur 14 Växtlighet ovansida stöd.

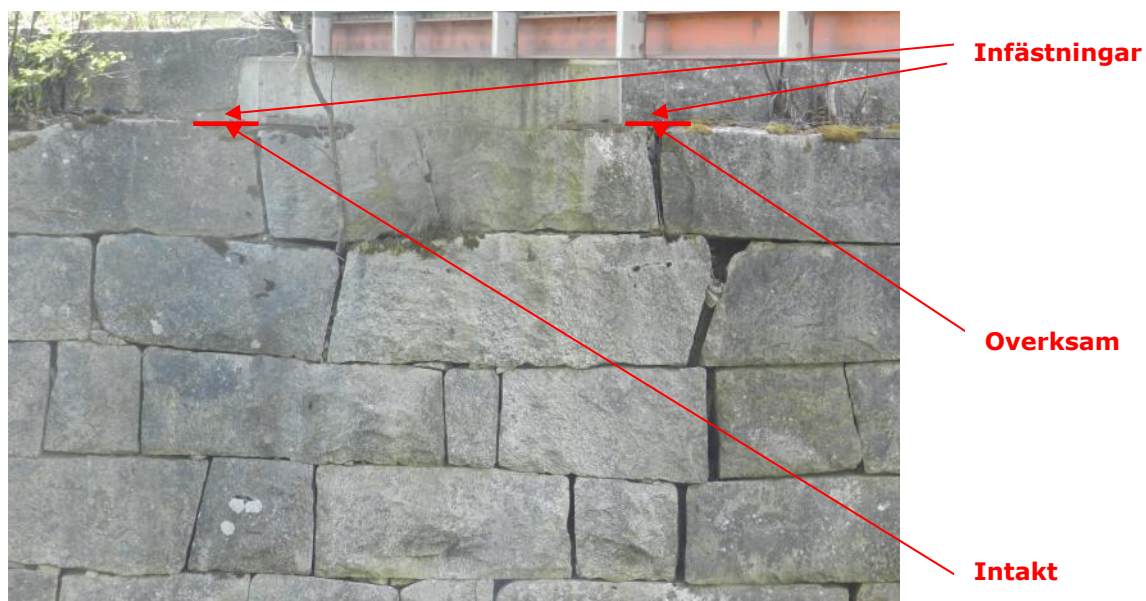
3.2.2 Sättningsrörelser i stöden

Det finns inga tecken på underspolning, erosion, genomspolning eller läckage genom gliporna i stenraderna. För stödet finns heller inga indikationer eller skador som kan relatera till att stödet har utsatts för sättningar.

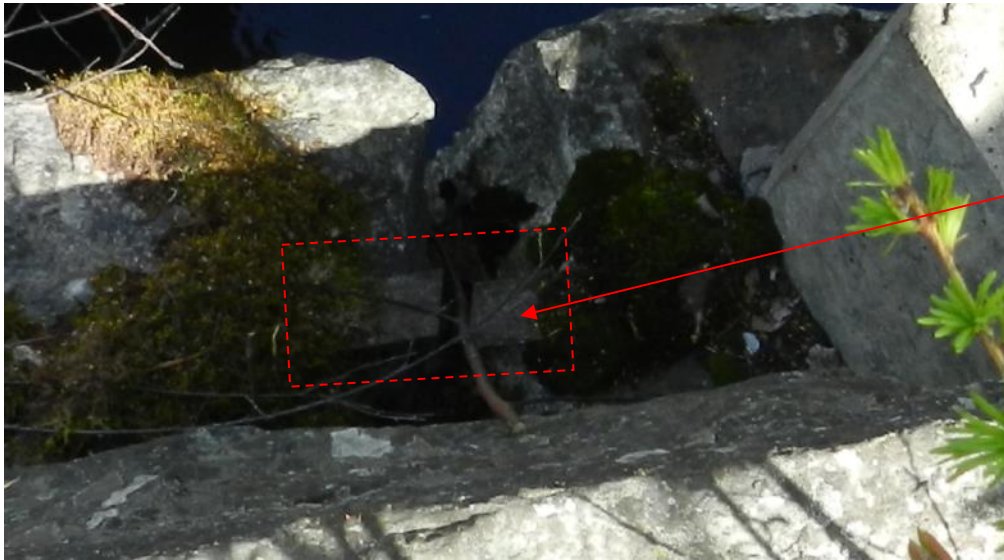
3.2.3 Förskjutning av stenar (vertikalt och horisontellt)

Det har inte observerats några sprickor i stenarna på någon sida av stödet.

Vid stödets norra sida (framsida) finns indikation på horisontella rörelser av stenar. En markant linje uppenbarar sig, se figurer nedan, av större glipor på västra sidan i direkt anslutning till den pågjutna lagerpallen. Den infästning som finns placerad på ovansidorna av stenarna är placerad på ömse sidor om lagerpallen. I den västra har det skett ett brott och den kan betraktas som helt överksam. Att infästningen gått av samt att rörelsen är så markant längs med en vertikal linje indikerar att rörelsen av stenarna uppenbarat sig av en påförd yttre last. Det finns inga växter eller träd i anslutning till den observerade rörelserna som kan ha tryckt på eller på annat sätt var orsaken. Det är sannolikt någon typ av överbelastning som är orsaken.

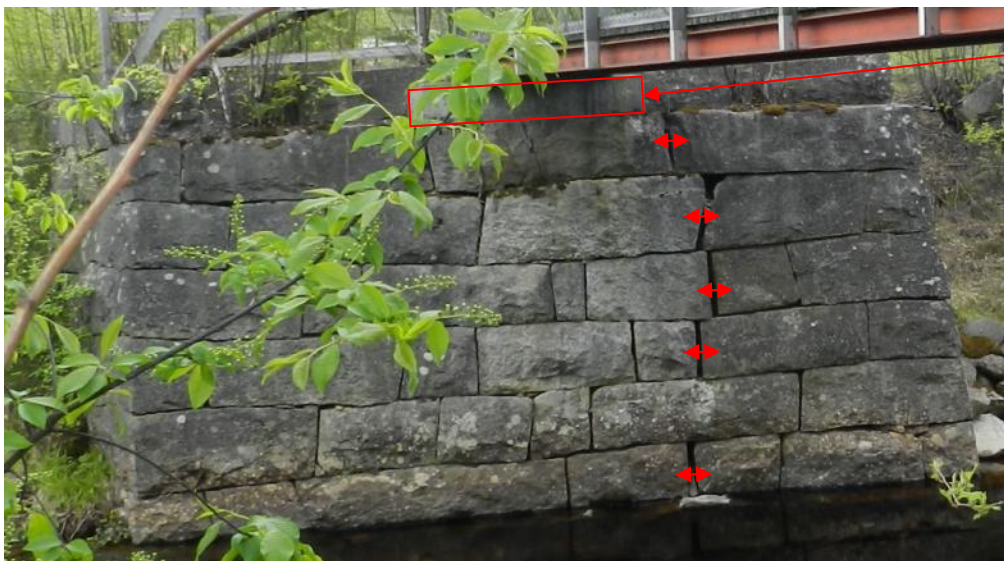


Figur 15 Rörelser norra sida av stödet.



Brott i infästning

Figur 16 *Overksam infästning.*



Lagerpall

Figur 17 *Rörelser som följer en vertikal linje.*

3.2.4 Andra väsentliga observationer

Det finns inga observationer att några andra stenar har rört sig än det som sedan tidigare redogjorts för i kapitel 3.2.3. De glipor som finns noterade både horisontellt och vertikalt mellan stenarna anses med största sannolikhet ha varit de ursprungliga. Det finns egentligen inga stenar som är helt rektangulära och där de ingående sidorna är helt våg- och lodräta. Detta har medfört att det naturligt vid byggnationen har uppstått ett antal glipor som kan variera mellan ca 2-5 cm på sina ställen. Stenraderna är endast utförda med de förankringar som tidigare beskrivits och gliporna (fogar) mellan stenarna har inte tätats med något fogbruk eller liknande. Formen på stenarna medför även att respektive stenrad inte ligger helt lodrät i linje sett från sidan och detta medför även att stödets sidor på vissa ställen kan bukta ut något.

Östra sidan

Stödets östra sida har inga observationer av övriga skador noterade.



Figur 18 Östra sidan av stödet.



**Växtlighet
genom glipor
på stenarna**

Figur 19 Växtlighet vid östra sidan.

Norra sidan

Stödets framsida har inga direkta observationer av övriga skador noterade.



Figur 20 Norra sidan av stödet.

Västra sidan

Stödets västra sida har inga observationer av övriga skador noterade.



Figur 21 Västra sidan av stödet.



**Naturliga
glipor ca 2 cm**

Figur 22 Glipor mellan stenar.

3.3 Stöd norra sidan

3.3.1 Allmänt

Generellt har växtligheten tagit över mycket kring stödet och då både vad gäller de anslutande konerna samt ovasida av landfästet. För flertalet stenar har det bildats mossa vilket indikerar att det sannolikt inte genomförts någon rengöring av stöden på väldigt lång tid.



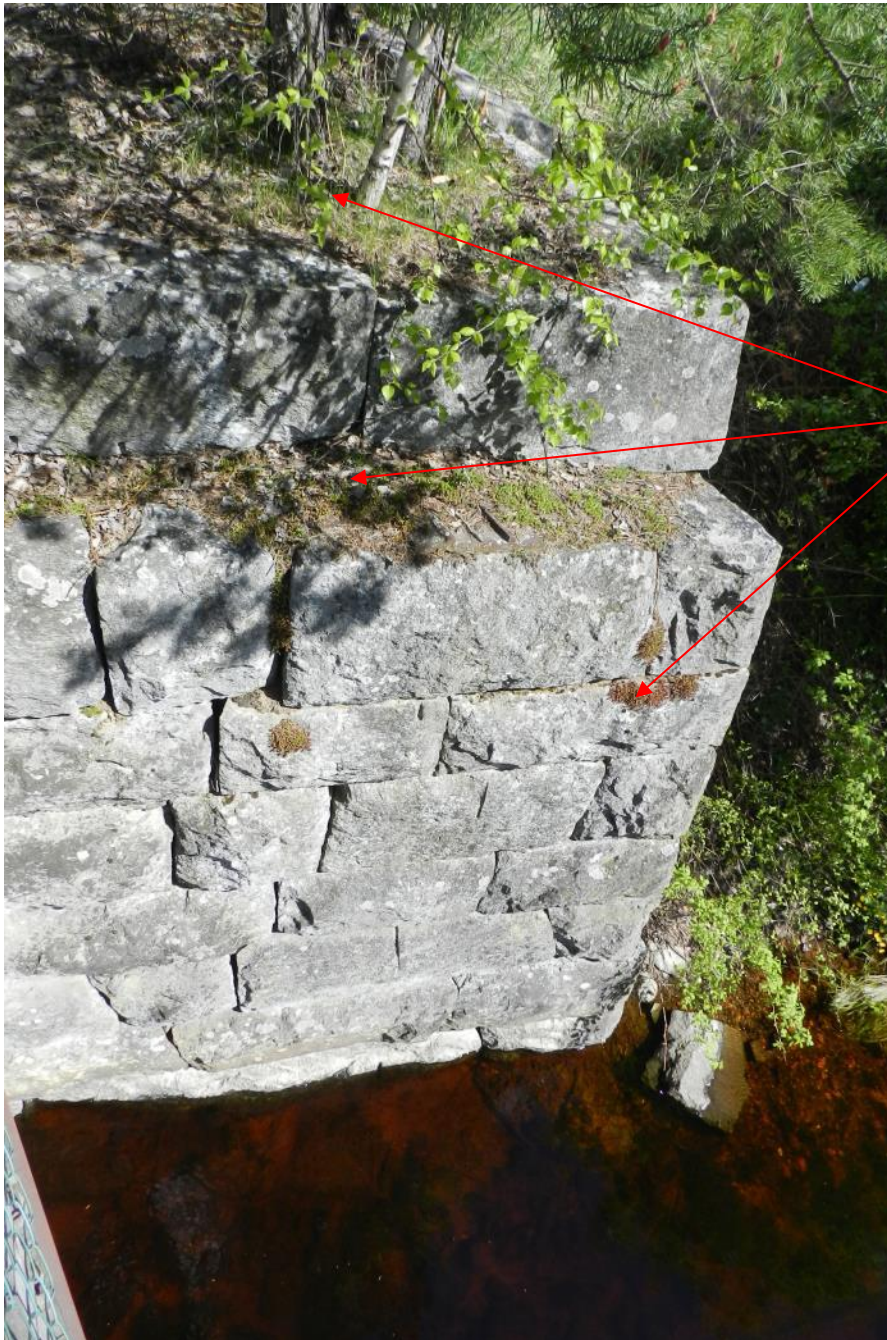
Slänten helt bevuxen

Figur 23 Östra sidan av det norra stödet.



Flertalet träd varav det största väldigt nära stenraderna

Figur 24 Träd som växer upp genom fyllningen.



**Mossa, skräp
och växtlighet**

3.3.2 Sättningsrörelser i stöden

Det finns inga tecken på underspolning, erosion, genomspolning eller läckage genom gliporna i stenraderna. För stödet finns heller inga indikationer eller skador som kan relatera till att stödet har utsatts för sättningar.

3.3.3 Förskjutning av stenar (vertikalt och horisontellt)

Det har inte observerats några sprickor i stenarna på någon sida av stödet.

Vid stödets östra sida har en förskjutning skett av de översta stenraderna. Förskjutningen är i planläge ca 25-30 cm horisontellt ut från stödet, se även figur nedan. Som nämnts tidigare är växtligheten omfattande i anslutning till stöden. Det är inte klarlagt vilken typ av fyllning som använts när man byggt stöden. Sannolikt har man använt krossmaterial med för liten fraktion och detta kan i kombination med att även jordmaterial använts gett möjligheten för växter att frodas i fyllningen. På östra sidan har flertalet träd vuxit upp direkt bakom stenraderna. Det största trädet som är i anslutning till änden av den östra stenraden, tillhörande stödet, är sannolikt orsaken till att stenraden har en permanent förskjutning. Vart efter trädet har vuxit sig större har dess rötter och ingående stam och grenar helt enkelt tryckt ut stenarna som att så att säga var i vägen.



**Förskjutning
av översta
stenraden
samt
indikation av
rörelse av
raden under**



**Horisontell
rörelse av
stenblock**

Figur 25 Rörelse av översta stenraden.

Vid stödet södra sida (framsida) och i den översta stenraden som även utgör upplag för den pågjutna lagerpallen har det mellan två stenar vuxit ut ett träd. Orsaken är säkerligen densamma som det faktum att träd vuxit upp på andra ställen det vill säga att fyllningen bakom stenraderna har medgett att växter kan växa fritt. Det kan även ha varit så att den vertikala glipan har varit något större än på andra ställen vilket även påverkat trädets väg genom stödet. Det finns ingen indikation att de närmaste stenarna har förskjutits i någon större bemärkelse med hänsyn till trädets framfart. Dock ska det tilläggas att trädet är mindre än det träd som är på östra sidan om stödet och där den utfört större påverkan. En viss rörelse för de stenar som är närmast trädet är dock att förutsätta och viss inverkan kan trädet ha för stödets stabilitet.



Träd som växer igenom landfästet

Figur 26 Träd vid framsida stöd.

3.3.4 Andra väsentliga observationer

Det finns inga observationer att några andra stenar har rört sig än det som sedan tidigare redogjorts för i kapitel 3.3.3. De glipor som finns noterade både horisontellt och vertikalt mellan stenarna anses med största sannolikhet ha varit de ursprungliga. Formen på stenarna är lika som för det södra stödet.

Östra sidan

Stödets östra sida har inga observationer av övriga skador noterade.



Naturliga
glipor ca 2 cm

Figur 27 Östra sidan av stödet.

Södra sidan

Stödets framsida har inga direkta observationer av övriga skador noterade.



Figur 28 Södra sida av stödet.

Västra sidan

Stödets västra sida har inga observationer av övriga skador noterade. Växtligheten är på denna sida om stödet mer omfattande än på östra sidan. Förutom att själva slänten helt är bevuxen med sly, gräs och växter finns det ett antal buskar/träd som står väldigt nära stödet.

Antalet glipor är på denna sida fler än på östra och södra sidan. Det bedöms som tidigare beskrivit att dessa inte uppstått på grund av någon rörelse av stödet eller av ingående stenar utan att dessa har funnits från när stödet byggdes.



Figur 29 Västra sidan av stödet.



Figur 30 *Glipor mellan stenarna.*

3.4 Tillkommande undersökningar

I det pågående projektet med vägplanen Bollnäs – Vallsta väg 83 kommer det att utföras kompletterande geotekniska undersökningar i anslutning till det befintliga broläget. Dessa undersökningar kan ligga till grund för eventuella kontrollberäkningar av stödens bärighet med hänsyn till om alternativet med ny överbyggnad på befintliga stöd blir aktuellt.

4. Rekommendation

Det finns inget som tyder på svagheter i grundläggningen för de två stöden. Inga observationer har noterats vad gäller tecken på underspolning, erosion genomspolning eller läckage genom gliporna i stenraderna tillhörande de två stöden. Det har heller inte observerats några skador som är relaterat till att några sättningar har uppstått. Generellt är växtligheten stor vid de två stöden och en driftåtgärd är nödvändig för att säkerställa stödets funktion redan i dagens situation.

Stöden har dock två typer av skador som kan påverka dess stabilitet och verkningssätt. Den ena skadan som berör det södra stödet avser en rörelse i den främre stenraden där bron är upplagd. Rörelsen har sannolikt uppstått på grund av någon typ av överbelastning. Den andra skadan som berör det norra stödet avser en rörelse av de översta stenraderna på stödets östra sida. Orsaken till rörelsen är att ett träd har vuxit upp i närheten av stenarna och vartefter tiden gått till slut tryckt ut i princip hela stenraden.

Följande åtgärder rekommenderas innan utbyte av överbyggnaden utförs

- För det södra stödet bör man efter att den befintliga lagerpallen rivits säkerställa att de främre stenraderna hänger ihop som ett konstruktionselement. Detta kan lämpligen utföras genom att man fyller upp gliporna med fogbruk längs med den vertikala linje som idag medfört en permanent rörelse. Detta fogbruk ersätter då de infästningar som inte är verksamma längre. Man kan då även överväga om hela stenlandfästet ska kompletteras med fogbruk för att säkerställa att konstruktionen håller ihop i relation till hur den ursprungliga tanken är med uppbyggnaden av landfästet. I princip hela fyllningen inklusive den växtlighet som finns idag bör rivs ut och ersättas med krossmaterial. Glipor som är i behov av rensning ska även ses över.
- För det norra stödet bör i princip hela fyllningen inklusive den växtlighet som finns idag rivs ut och ersättas med krossmaterial. Träden i fyllningen samt det träd som växer igenom framsidan av stödet ska utrotas i sin helhet. Glipor som är i behov av rensning ska även ses över. I samband med att fyllningen rivs ut monteras stenraderna på den östra sidan ned och när ny fyllning byggs upp återmonteras stenarna till sitt ursprungliga raka läge. Eventuella förankringar som är overksamma byts ut till likvärdiga.

Det bedöms som att ovanstående åtgärder är förhållandevis omfattande med hänsyn till nyttan det ger. Ett alternativ till att utföra åtgärderna är istället att riva delar av stöden och att grundlägga nya stöd direkt bakom de befintliga för att sedan lyfta på plats en ny överbyggnad på två nya stöd.