

RAPPORT

Heby station – Mötesspår och planskild passage

Heby kommun, Uppsala län

Järnvägsplan, 2025-12-16

Uppdragsnummer: 168312

PM Byggnadsverk



Trafikverket

Postadress: Trafikverket, Ärendemottagningen, TÄHS-2024-000326, Box 810, 781 28 Borlänge

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: PM Byggnadsverk

Författare: AFRY

Dokumentdatum: 2025-12-16

Ärendenummer: TÄHS-2024-000326

Uppdragsnummer: 168312

Version: **[Version]**

Kontaktperson: Annika Jansson, projektledare Trafikverket. 010-123 32 74

Fotografier/illustrationer: AFRY om inte annat anges

Versionslogg

Fastställd version	Dokumentdatum	Ändring	Namn

Innehållsförteckning

1	Inledning	5
2	Lista över byggnadsverk	6
2.1	Befintliga byggnadsverk	6
2.2	Tillkommande byggnadsverk	6
3	Kravställningsanalys	7
3.1	Inledning	7
3.2	Generella krav	8
3.3	Bro över JVG vid Heby station	8
3.3.1	Gestaltning	8
3.3.2	Utformning	8
3.3.3	Bärförmåga	9
3.3.4	Miljö	9
3.3.5	Arbetsmiljö	9
3.3.6	Produktion	10
3.3.7	Underhåll	10
3.3.8	Ekonomi	10
4	Skisser över byggnadsverk	11
5	Konsekvensanalys	12
5.1	Inledning	12
5.2	Förutsättningar Bro över JVG vid Heby station	13
5.2.1	Geografiska förutsättningar	13
5.2.2	Geotekniska förutsättningar	13
5.2.3	Hydrologiska förutsättningar	13
5.2.4	Spårtrafik	13
5.2.5	Gångtrafik	13
5.2.6	Teknisk livslängd	13
5.3	Analys	13
5.3.1	Gestaltning	13
5.3.2	Utformning	13
5.3.3	Bärförmåga	14
5.3.4	Miljö	14
5.3.5	Arbetsmiljö	14
5.3.6	Produktion	15
5.3.7	Underhåll	15
5.3.8	Ekonomi	15
6	Livscykelkostnadsutredning	15
7	Beslutsunderlag för val av alternativ bro över JVG vid Heby station	16
7.1	Identifiering och sammanställning av behov	16
7.2	Krav för möjliga lösningar	16
7.3	Utvärdering av möjliga lösningar	16
7.4	Lämpliga förslag för vidare arbete	16

1 Inledning

Heby station ligger söderut längs Dalabanan, se Figur 1. Dalabananans kapacitet är begränsad och för att öka kapaciteten på banan planeras en byggnation av ett nytt mötesspår samt ytterligare en plattform för att medge både tågmöte samt resandeutbyte åt båda hållen samtidigt. Det planeras också för en planskild passage vid Heby station. De planerade åtgärderna förväntas öka trafiksäkerheten, tillgängligheten och framkomligheten vid Heby station.

Projektet innebär nytt mötesspår och plattform på norra sidan av järnvägen, uppställningsspår samt en planskild passage över järnvägsspåren för oskyddade trafikanter. Projektet förbättrar tillgängligheten på befintlig plattform. Planerna i Heby är bara en av de många åtgärder som Trafikverket planerar längs Dalabanan. Tillsammans bidrar åtgärderna till kortare restider och ökad kapacitet för person- och godstrafik på sträckan.

Detta PM utgör underlag till järnvägsplan Heby station, Mötesspår och planskild passage.



Figur 1. Orienteringskarta.

2 Lista över byggnadsverk

2.1 Befintliga byggnadsverk

Inom området för Heby station finns befintliga byggnadsverk som behöver beaktas för kommande byggnation.

2.2 Tillkommande byggnadsverk

Tabell 1 Tillkommande byggnadsverk

Byggnadsverk	Längdmätning	Konstruktions nr.	Antal spann	Spännvidd (m)	Total Brobredd (m)	Broyta (m2)	Anm.
Bro över JVG vid Heby station	km 112+770	100-58715-1	3	3,3+25,9+3,2	3,50	156	Ny bro

3 Kravställningsanalys

3.1 Inledning

Kravställningsanalysen ska omfattas av ställda krav som identifierats vid den översiktliga kravställningsanalysen och eventuellt tillkommande krav som identifierats.

Kravställningsanalysen omfattar nytt byggnadsverk enligt Tabell 1, se kapitel 1.

För att systematisera kravställandet görs en klassificering enligt nedan:

Område	Krav
Gestaltning	- Möjlighet till landskapsanpassning - Möjlighet till arkitektonisk utformning
Utformning	- Beständighet - Tillgänglighet - Trafiksäkerhet - Flexibilitet (möjlighet till anpassning t.ex. framtida breddning) - Funktion i driftskedet, buller, vibrationer - Drift och underhåll - God trafikantmiljö
Bärförmåga	- Typ av last (trafik från järnvägsanläggning samt gånglast) - Påverkan av olyckslast - Robusthet
Miljö	- Påverkan genom utformning - Påverkan genom materialval - Påverkan under byggskede, driftskede, vid utrivning
Arbetsmiljö	- Med hänsyn till möjlig produktionsmetod - Med hänsyn till omgivning (till exempel passerande trafik) - Med hänsyn till drift och underhåll
Produktion	- Möjlighet till rationellt/industriellt byggande - Byggtid

- Lämplighet för byggande i befintlig sträckning
- Begränsningar till exempel med hänsyn till miljö, trafik boende och verksamheter
- Kort avstängningstid av järnväg

- Ekonomi
- Investeringskostnad
 - Drift- och underhållskostnad

3.2 Generella krav

Kravställningsanalysen ska omfattas av ställda krav som identifierats vid den översiktliga kravställningsanalysen och eventuellt tillkommande krav som identifierats.

Bro ska vid utformning och dimensionering uppfylla krav enligt TRVINFRA-00226 version 6.0 och TRVINFRA-00227 version 6.0, TRVINFRA-00228 version 6.0 samt TRVINFRA-00230 version 3.0.

Bro ska utformas och dimensioneras för en teknisk livslängd av 80 år för överbyggnaden och 120 år för underbyggnaden enligt TRVINFRA-00227 kapitel 5.1.2.

Gångpassage på bro & trappor ska uppfylla krav enligt TRVINFRA-00396 version 1.0.

Broar och trappor ska uppfylla krav på utrymme enligt KRAV Grundvärden Publikation 2024:148.

Bro ska utformas för normalsektion spårfordon enligt TRVINFRA-00398 version 2.0.

Bro och trappor ska skyddsjordas enligt BVS 510 version 2.0 (TDOK 2014:0416).

Hissar ska dimensioneras och utformas enligt BFS 2019:1 EKS 11 samt uppfylla krav enligt TRVINFRA-00400 version 2.0.

Arbetsmiljöplan för hela objektet ska tas fram innan byggarbetsplatsen etableras.

Gällande plansystem: SWEREF 99 16 30

Gällande höjdsystem: RH 2000

3.3 Bro över JVG vid Heby station

3.3.1 Gestaltning

Bron ska ge ökad tillgänglighet och säkerhet. *Krav uppfylls med nuvarande utformning.*

Bro ska utformas för att vara estetiskt tilltalande och pass in i omgivande miljö. *Krav uppfylls med nuvarande utformning.*

3.3.2 Utformning

Broöppning ska inrymma två spår med ändplattformar till varje spår. *Krav uppfylls med nuvarande utformning.*

Bro behöver utformas med en total brobredd på 3,50 m för att kunna inrymma att en rullstolsbunden resenär ska kunna vända samtidigt som en gående resenär passerar. Resenär med barnvagn ska även kunna komma ut från hiss utan att inkräkta på utrymme som krävs för motgående resenär. *Krav uppfylls med nuvarande utformning.*

Fri höjd mellan bro och RÖK för spår ska vara minst 6,5 m. *Krav uppfylls med nuvarande utformning.*

Beläggning på bro ska klara krav på täthet så att avvattning sker mot lågpunkter. *Krav uppfylls med nuvarande utformning.*

Bro och trappor ska utformas med tak så att vattnet leds bort från trappor och hissar. *Krav uppfylls med nuvarande utformning.*

Teknikutrymmen för hissar samt EL/lågspänning ska anordnas under trappor intill hissar. *Krav uppfylls med nuvarande utformning.*

Inga andra installationer får förekomma i teknikutrymmet för hissar och EL/lågspänning. *Krav uppfylls med nuvarande utformning.*

Gångpassage på bro ska utformas med en fri höjd av minst 2,5 m. *Krav uppfylls med nuvarande utformning.*

Sadeltak på bro ska utformas med en lutning av minst 1,5% i tvärgående riktning. *Krav uppfylls med nuvarande utformning.*

Bro placeras vid den norra delen av stationsbyggnaden för att inte befintlig dagvattenledning ska påverkas av byggnation samt för att spara befintliga ekar på den södra sidan. *Krav uppfylls med nuvarande utformning.*

Bron samt trappor ska utformas med plåttak samt hängrännor för avvattning, samt väggar av glasskivor ur underhållsmässiga skäl. *Krav uppfylls med nuvarande utformning.*

Bro behöver utformas med angoringsytor för trappor och hissar. *Krav uppfylls med nuvarande utformning.*

Underbyggnad för bro ska utformas så att lagerbyte kan utföras. *Krav uppfylls med nuvarande utformning.*

3.3.3 Bärförmåga

Bro ska dimensioneras för gånglaster enligt TRVINFRA-00227. *Krav uppfylls med nuvarande utformning.*

Underbyggnad för bro som är i betong ska utföras slakarmerade. *Krav uppfylls med nuvarande utformning.*

Brostöd närmast spår ska dimensioneras för påkörning. *Krav uppfylls med nuvarande utformning.*

3.3.4 Miljö

Investeringen ska ske på ett miljömässigt riktigt sätt. *Krav uppfylls med nuvarande utformning.*

Entreprenörens arbete skall utföras så att buller inte överskrider de riktvärden för ljudnivåer som anges i SFS 2015:216. *Krav behöver inarbetas vid utformning av byggnadsverk i nästa skede.*

Material ska uppfylla krav för livslängd enligt kapitel 3.2 i detta dokument. *Krav uppfylls med nuvarande utformning.*

Användning av miljöfarliga material får inte förekomma. Material som har låg energianvändning sett i ett livscykelperspektiv ska användas. *Krav uppfylls med nuvarande utformning.*

Konstruktioner ska utformas så att de har väl avvägda förhållanden mellan materialåtgång och statiska egenskaper. *Krav uppfylls med nuvarande utformning men behöver optimeras i nästa skede.*

3.3.5 Arbetsmiljö

Investeringen ska ske på ett arbetsmiljömässigt riktigt sätt. De lagar, förordningar och föreskrifter som gäller för verksamheten ska följas. *Krav uppfylls med nuvarande utformning.*

Trafikverkets generella ordnings- och skyddsregler ska följas. *Krav uppfylls med nuvarande utformning.*

Brons utformning ska ge förutsättningar för en säker arbetsmiljö vid byggande, inspektion och underhåll. *Krav uppfylls med nuvarande utformning.*

Eventuella formsystem, formmaterial och formsläppningsmedel m.m. ska väljas med hänsyn till arbetsmiljö, arbetarskydd och närmiljö. *Krav uppfylls med nuvarande utformning.*

Då spårtrafik ska pågå under byggtid ska åtgärder vidtas för att säkerställa god arbetsmiljö. *Krav uppfylls med nuvarande utformning.*

3.3.6 Produktion

Grundläggning av bro ska utföras i torrhet. *Krav uppfylls med nuvarande utformning.*

Brostöd, hissar och trappor samt nytt spår ska kunna byggas på den norra sidan samtidigt som trafik pågår på befintligt spår. *Krav uppfylls med nuvarande utformning.*

Efter färdigställande av nytt spår ska spårtrafik kunna flyttas till den norra sidan så att byggnation av brostöd, hissar och trappor kan genomföras. *Krav uppfylls med nuvarande utformning.*

Inget arbete med formsättning får utföras över spår. *Krav uppfylls med nuvarande utformning.*

Byggnation av broöverbyggnad ska utföras med en kort totalavstängning för spårtrafik för minimal störning. *Krav uppfylls med nuvarande utformning.*

3.3.7 Underhåll

Bron ska utformas på sådant sätt att drift och underhåll av alla dess delar kan utföras utan svårigheter och med bra arbetsmiljö. Överbyggnad över järnväg ska kunna lyftas ned vid framtida reparationer. *Krav uppfylls med nuvarande utformning.*

Synliga betongytor ska skyddas mot klotter. *Krav behöver inarbetas vid utformning av byggnadsverk i nästa skede.*

3.3.8 Ekonomi

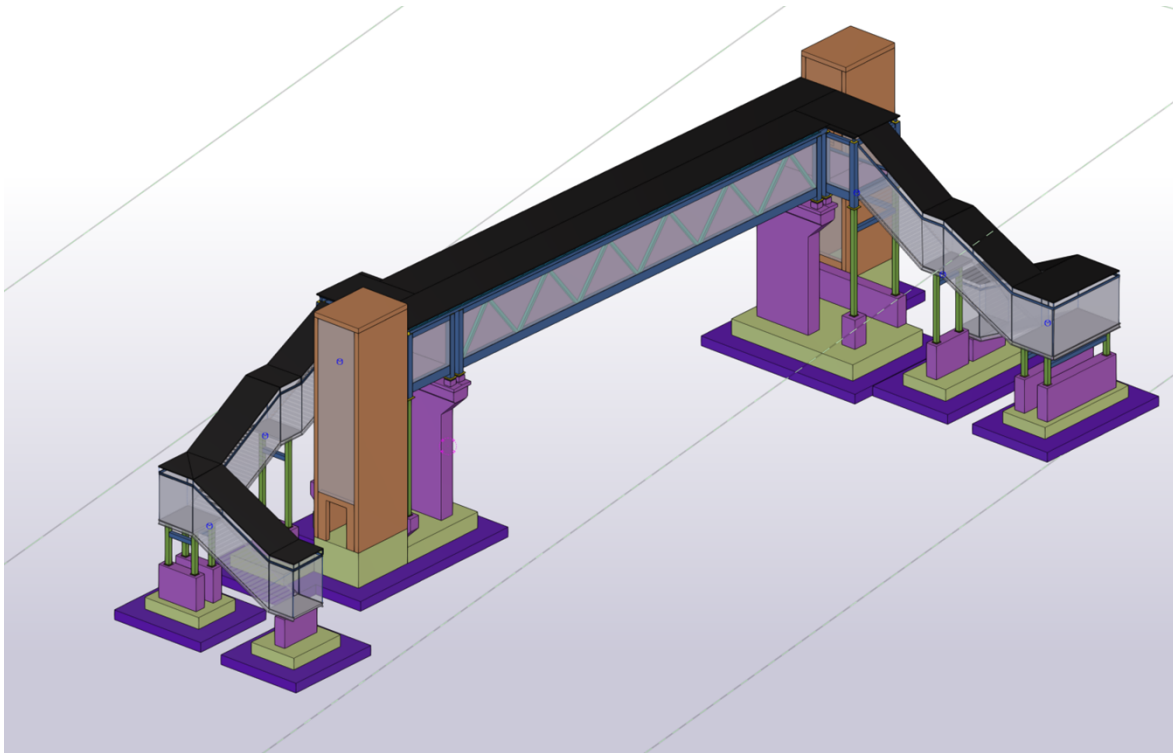
Investeringen ska vara kostnadseffektiv och utföras ur ett LCC-perspektiv med målsättning att minimera livscykelkostnaderna. *Krav uppfylls med nuvarande utformning.*

4 Skisser över byggnadsverk

I detta avsnitt redovisas skisser för det alternativ som är lämpligast för Heby station:

168312-14-400-0101 – Förslagsritning konstbyggnad 1(2)

168312-14-400-0102 – Förslagsritning konstbyggnad 2(2)



Figur 2 3D-vy av bro, hisschakt och trappor

5 Konsekvensanalys

5.1 Inledning

Detta dokument är upprättat enligt Uppdragsbeskrivning KF9, Bilaga E3.06 Byggnadsverk, version 15.0. I avsnitt 1.5 i bilagan står följande om konsekvensanalysen:

En konsekvensanalys för de olika utformningsalternativen för varje ingående byggnadsverk ska upprättas. Denna konsekvensanalys ska visa konsekvenserna av vart och ett av utformningsalternativen för det aktuella byggnadsverket. Konsekvensanalysen används bland annat som stöd vid bedömning av rimlig nivå för kraven på byggnadsverken. Konsekvensanalys ska omfatta minst följande områden:

- Gestaltning
- Utformning
- Bärförmåga
- Miljö
- Arbetsmiljö
- Produktion
- Ekonomi

Konsekvensanalysens detaljeringsgrad ska motsvara detaljeringsgraden i för kravanalysen.

5.2 Förutsättningar Bro över JVG vid Heby station

I detta avsnitt redovisas förutsättningarna för byggnadsverk.

5.2.1 Geografiska förutsättningar

Bron korsar spår för järnvägsanläggning vid km 112+771,172 med en vinkel av 90°.

Spår för järnvägsanläggning under bro följer raklinje i plan och +0,11% linjär lutning i profil utan rälsförhöjning ($R_h=0$).

5.2.2 Geotekniska förutsättningar

Bron förutsätts kunna grundläggas med bottenplatta på packad fyllning.

Ny provtagning vid brostöden kommer att behövas för att säkerställa grundläggningsmetod och underliggande jordlagerföljd.

För vidare information: se PM Geoteknik.

5.2.3 Hydrologiska förutsättningar

Nya grundvattenrör behöver installeras vid broläget för att fastställa grundvattennivå.

För vidare information: se PM Geoteknik.

5.2.4 Spårtrafik

Befintlig sth mellan mellan km 112+620 – km 112+962 är 130/140/150 km/h för A/B/S-tåg enligt BIS.

Efter byggnation ska samma sth gälla för ny anläggning.

5.2.5 Gångtrafik

För att öka tryggheten och minska suicidrisken behöver bron förses med belysning.

5.2.6 Teknisk livslängd

Bro har de förutsättningar som behövs för att kunna utformas för teknisk livslängd angiven under avsnitt 3.2.

5.3 Analys

Bro föreslås kunna utformas som en fackverksbro i stål.

5.3.1 Gestaltning

Föreslagen bro och förutsättningarna under avsnitt 5.2 ger goda möjligheter för att uppfylla krav på gestaltning enligt avsnitt 3.3.

Om bron inte uppfyller krav på estetik eller inte passar in i omgivande miljö riskerar järnvägsplanen att inte vara genomförbar.

Om bron inte uppfyller krav för tillgänglighet och säkerhet kommer gångpassagen att bli en otrygg plats och en barriär för rörelsehindrade personer.

5.3.2 Utformning

Föreslagen bro och förutsättningarna under avsnitt 5.2 ger goda möjligheter för att uppfylla krav på utformning enligt avsnitt 3.3.

Om broöppning inte klarar att inrymma två spår med tillhörande plattformar kan inte järnvägsanläggning användas som mötesspår och industrispår. Stationen kommer inte klara av ökad kapacitet om plattformar inte finns på två sidor om järnvägsanläggning.

Om bro inte uppfyller krav på fri höjd kan inte spårtrafik framföras genom broöppning.

Avsaknad av belysning i bron skulle medföra en otrygg lösning.

Gångpassage som inte uppfyller krav på total brobredd kan inte uppfylla krav på kapacitet, tillgänglighet och utrymme.

Om det inte finns hissar upp till gångpassage på bro uppfylls inte kraven för tillgänglighet för rörelsehindrade resenärer.

Om tak på bro inte utformas med tillräcklig lutning i tvärled samt att hängrännona inte har tillräcklig lutning i längsled så kommer detta medföra att krav på avvattning inte kan uppfyllas.

Om bro utförs utan angöringsytor för trappor och hissar kommer inte resenärer att kunna ta sig upp till gångpassage på bro. Det finns inte tillräckligt med plats m.h.t omgivande byggnader, gator och övrig miljö för att utforma bron utan angöringsytorna.

Om brostöd inte placeras som redovisat på skisser kommer det inte vara möjligt att ha angöringsytor för hissar och trappor.

Om teknikutrymme för hissar samt EL/lågspänning inte anordnas under trappor intill hissar behövs särskilda utrymmen för dessa vilket ger ökande kostnader och komplikationer för dragning av kablar.

Om andra typer av installationer förekommer i utrymmen för hissar och EL/lågspänning kommer det medföra störning av strömförsörjning o d.

Om bro placeras på den södra sidan av stationsbyggnaden kommer befintlig dagvattenledning att skadas eller påverkas av schaktarbeten och befintliga ekar måste tas ner.

Om brounderbyggnad inte är utformad för lagerbyte kommer detta medföra stora underhållskostnader i framtiden när lager ska bytas.

5.3.3 Bärförmåga

Föreslagen bro och förutsättningarna under avsnitt 5.2 ger goda möjligheter för att uppfylla krav på bärförmåga enligt avsnitt 3.3.

För den spännvidd som krävs kan föreslagen brotyp utföras som en fackverksbro av stål. Om spännvidden ökas kan detta medföra att föreslagen brotyp inte är praktiskt eller ekonomiskt rimlig.

5.3.4 Miljö

Föreslagen bro och förutsättningarna under avsnitt 5.2 ger goda möjligheter för att uppfylla krav på miljö enligt avsnitt 3.3.

Om entreprenör överskrider krav för bullernivåer medför detta störningar för boende och resenärer.

Material måste uppfylla ställda på livslängd för att järnvägsanläggningen som helhet ska klara den livslängd som förutsätts samt för att hålla underhållskostnader på en rimlig nivå.

Användning av miljöfarliga material kan ge stora konsekvenser då Heby station är inom tätbebyggt område.

Materialåtgång och materialval får inte göras som medför försämrade statiska egenskaper då detta ger sämre bärförmåga och påverkar livslängd.

5.3.5 Arbetsmiljö

Föreslagen bro och förutsättningarna under avsnitt 5.2 ger goda möjligheter för att uppfylla krav på arbetsmiljö enligt avsnitt 3.3.

Om lagar, förordningar och gällande föreskrifter inte uppfylls riskeras en dålig arbetsmiljö med risker för personskador, störningar och påföljder av lagbrott.

För att bro ska kunna byggas, inspekteras och underhållas enligt vald utformning behövs en säker arbetsmiljö.

Formsystem, formmaterial och formsläppsmedel som inte uppfyller krav på arbetsmiljö, arbetarskydd och närmiljö kan medföra personskador, försämrad hälsa och negativ påverkan på närmiljö.

Om god arbetsmiljö inte kan uppnås med spårtrafik under byggtid behövs en totalavstängning.

5.3.6 Produktion

Föreslagen bro och förutsättningarna under avsnitt 5.2 ger goda möjligheter för att uppfylla produktionskrav enligt avsnitt 3.3.

Om grundläggning av bro inte kan grundläggas i torrhet kan inte önskade produktionsresultat uppnås.

Om bro över spår skulle utföras i betong medför detta arbete med formsättning över spår vilket skulle kräva en längre period av total avstängning av spårtrafik samt extra fri höjd skulle behövas för form.

En kortare totalavstängning behövs för att kunna lyfta broöverbyggnad på plats då lyft över trafikerat spår inte får förekomma.

5.3.7 Underhåll

Föreslagen bro och förutsättningarna under avsnitt 5.2 ger goda möjligheter för att uppfylla krav på underhåll enligt avsnitt 3.3.

Klotterskyddsbehandling behövs av synliga ytor eftersom det finns stor risk för klotter.

Handledare, plåttak, glasskivor och andra kompletteringar kommer behöva bytas ut när livslängden för dessa är förbrukad.

5.3.8 Ekonomi

Föreslagen brotyp bedöms ge rimliga investerings- och underhållskostnader.

6 Livscykelkostnadsutredning

Då det saknas jämförbara alternativ har det inte gjorts någon LCC-analys.

7 Beslutsunderlag för val av alternativ bro över JVG vid Heby station

7.1 Identifiering och sammanställning av behov

Ny bro behövs för att möjliggöra en planfri passage över järnvägsanläggning.

Planfri passage ska vara tillgänglighetsanpassad vilket gör att det finns ett behov av anslutande trappor och hissar.

7.2 Krav för möjliga lösningar

Ny bro ska ge så låg produktionskostnad och underhållskostnad som möjligt samt vara estetiskt tilltalande.

Ny bro ska ge minsta möjliga miljöpåverkan.

Ny bro ska ge bästa förutsättningarna för produktion.

7.3 Utvärdering av möjliga lösningar

En passage över järnvägsanläggning söder om stationsbyggnad har tidigare utretts men stora risker finns gällande påverkan av grundvattentäkt och befintlig dagvattenledning.

Bro med huvudbärverk av betong över järnvägsanläggning bedöms som orimlig då det skulle kräva formsättning över spår och extra höjdutrymme. Byggnation för bron skulle ta längre tid m.h.t hårdning för betongöverbyggnad och arbete med formrivning.

Bro med huvudbärverk av trä över järnvägsanläggning bedöms som orimlig då en längre spännvidd behövs samt att glas och skyddstak behöver finnas på bron vilket blir svårt att klara med rimliga dimensioner.

7.4 Lämpliga förslag för vidare arbete

Bro föreslås utföras som en fackverksbro av stål. Denna brotyp bedöms som den bästa lösningen för Heby station.

