

Fyra spår Uppsala

Bilaga 3 till Miljökonsekvensbeskrivning

Söder Bergsbrunna - Uppsala Centralstation, Uppsala
kommun, Uppsala län Järnvägsplan,

PM Sävjaån

2024-04-16



Trafikverket

Postadress: Trafikverkets Ärendemottagning Fyra spår Uppsala, Box 810, 781 28 Borlänge
E-post: investeringsprojekt@trafikverket.se
Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Fyra spår Uppsala, Bilaga 3 till miljökonsekvensbeskrivning, PM Sävjaån

Författare: Sweco

Dokumentnummer: FSUK003-04-013-0000-56_67-0043

Dokumentdatum: 2025-04-16

Ärendenummer: 2020/21139

Åtgärdsnummer: 8095

Uppdragsnummer: 168592

Version i TRV dokumenthanteringssystem (PDBi): _.9

Kontaktperson: Trafikverket, projektledare Malin Blåudd Lingh

Innehåll

1	INLEDNING	4
2	ÅTGÄRDSBESKRIVNING	4
2.1.	UTFORMNING	4
2.2.	ANLÄGGANDE AV NYA BROAR.....	9
2.2.1.	Markförstärkning och brostöd	9
2.2.2.	Lansering av broar	10
2.3.	ÅTERSTÄLLNING OCH JUSTERING AV STRAND	11
2.4.	RIVNING AV BEFINTLIG BRO.....	12
2.5.	ANLÄGGNINGSTIDER	15
3	BORTVALDA ALTERNATIV	15
3.1.	ALTERNATIV PLACERING AV JÄRNVÄGSBRON	15
3.1.1.	Väster 1.....	17
3.1.2.	Väster 2.....	17
3.1.3.	Öster 1.....	18
3.1.4.	Öster 2.....	19
3.1.5.	Öster 3.....	19
3.2.	ALTERNATIV UTFORMNING AV JÄRNVÄGSBRON	20
3.2.1.	Brotyp	20
3.2.2.	Alternativ byggmetod	20
4	OMRÅDESBESKRIVNING	21
4.1.	GRUNDEVATTEN	21
4.2.	GEOTEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR	21
4.3.	MILJÖKVALITETSNORMER	22
4.4.	MARKMILJÖ	22
4.5.	NATURA 2000-OMRÅDET	23
4.5.1.	Allmän beskrivning av naturmiljön	23
4.5.2.	Natura 2000-områdets värden	25
5	KONSEKVENSBESKRIVNING	26
5.1.	NATURMILJÖ	26
5.1.1.	Allmänt.....	26
5.1.2.	Natura 2000-området.....	28
5.1.3.	Miljökvalitetsnormer.....	29
6	SKYDDSÅTGÄRDER	30
7	UNDERLAGSMATERIAL OCH KÄLLOR	32
	BILAGA 1.....	33

1 Inledning

Denna PM utgör en bilaga till miljökonsekvensbeskrivning (MKB) för järnvägsplan för Fyra spår Uppsala Söder Bergsbrunna – Uppsala Centralstation och syftar till att utgöra underlag för att bedöma påverkan på Natura 2000-området Sävjaån-Funbosjön i samband med genomförande av järnvägsplan för *Fyra spår Uppsala Söder Bergsbrunna – Uppsala Centralstation*.

2 Åtgärdsbeskrivning

2.1. Utformning

Den nya järnvägsanläggningen planeras korsa Sävjaån cirka 70 meter uppströms (öster om) befintlig järnvägsbro, se Figur 1 och Figur 2.

Järnvägspassagen över vattnet utformas som två nya stålbroar vilka rymmer två spår vardera, dels de två nya spåren och dels spår som ersätter de befintliga. Broarna utformas utan mellanstöd och brofästena anläggs på ömse sidor av åfåran utanför det område som utgör vattenområde vid medelvattenflöde, se Figur 5. Bärlinorna ovanför kontaktledningarna förses med flyghindermarkeringar (fågelavvisare) för att minska risken för att fåglar kolliderar med ledningarna.



Figur 1. Vald lokalisering för de nya broarna



Figur 2. Översikt av den nya planerade järnvägen öster om befintlig. Den nuvarande järnvägen rivs.

Konstruktionsmässigt består varje bro av ett brofundament i betong på vardera strandsida som utgör brofästen och en broöverbyggnad som placeras ovanpå brostöden.

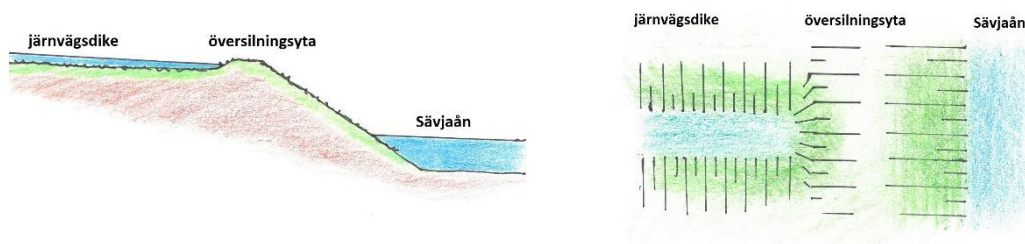
Broöverbyggnaden är av typen fackverksbro i stål med ett brospann på cirka 80 meter och en total brolängd om cirka 90 meter, Figur 3 och 5. Fackverk är nödvändiga för att uppnå den hållfasthet som bronns längd kräver, utan att behöva anlägga mellanstöd i vattnet.

Broarna utformas för att möjliggöra för små och medelstora däggdjur samt för rådjur att passera under broarna. Avståndet på bredd och höjd för landpassagen varierar då broarna anläggs snett över ån och stranden sluttar ner mot vattnet. Vid de hörn av brofästena som är närmast vattnet varierar avståndet till vattnet mellan 1,1 och 1,8 meter vid medelhögvatten, se Figur 5. Vid medelhögvatten är den fria höjden cirka 3,7 meter vid strandkanten. Vid medelvatten är avstånden på såväl höjd som bredd större.

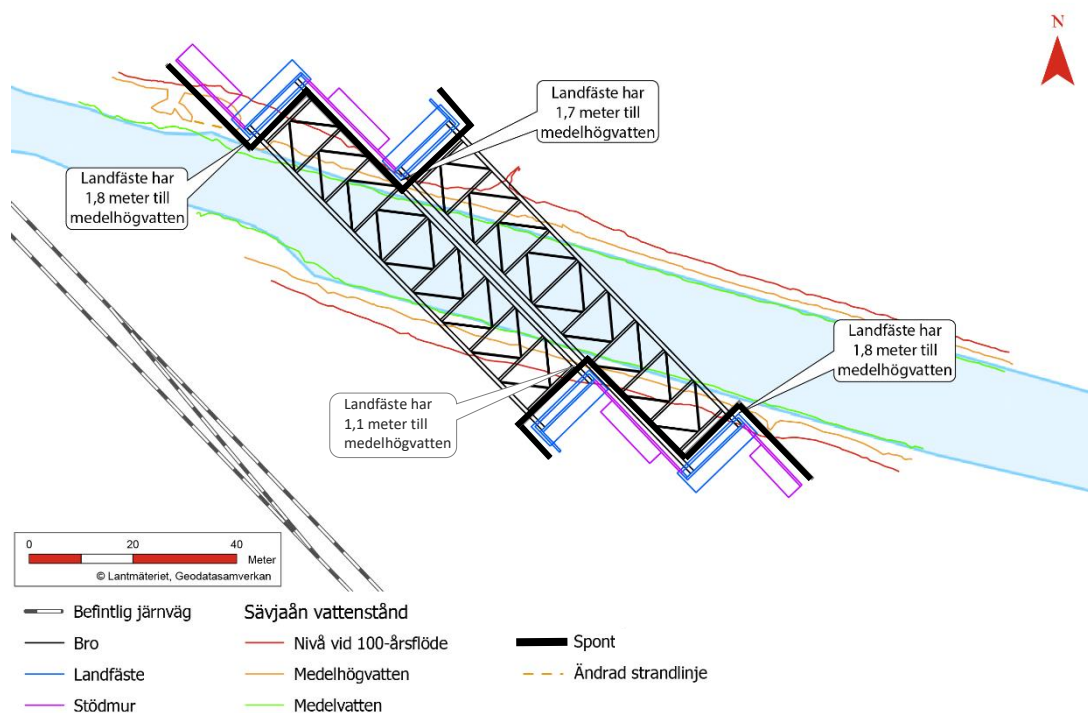


Figur 3. Visualisering av möjlig utformning av broarna över Sävjaån enligt planförslaget.

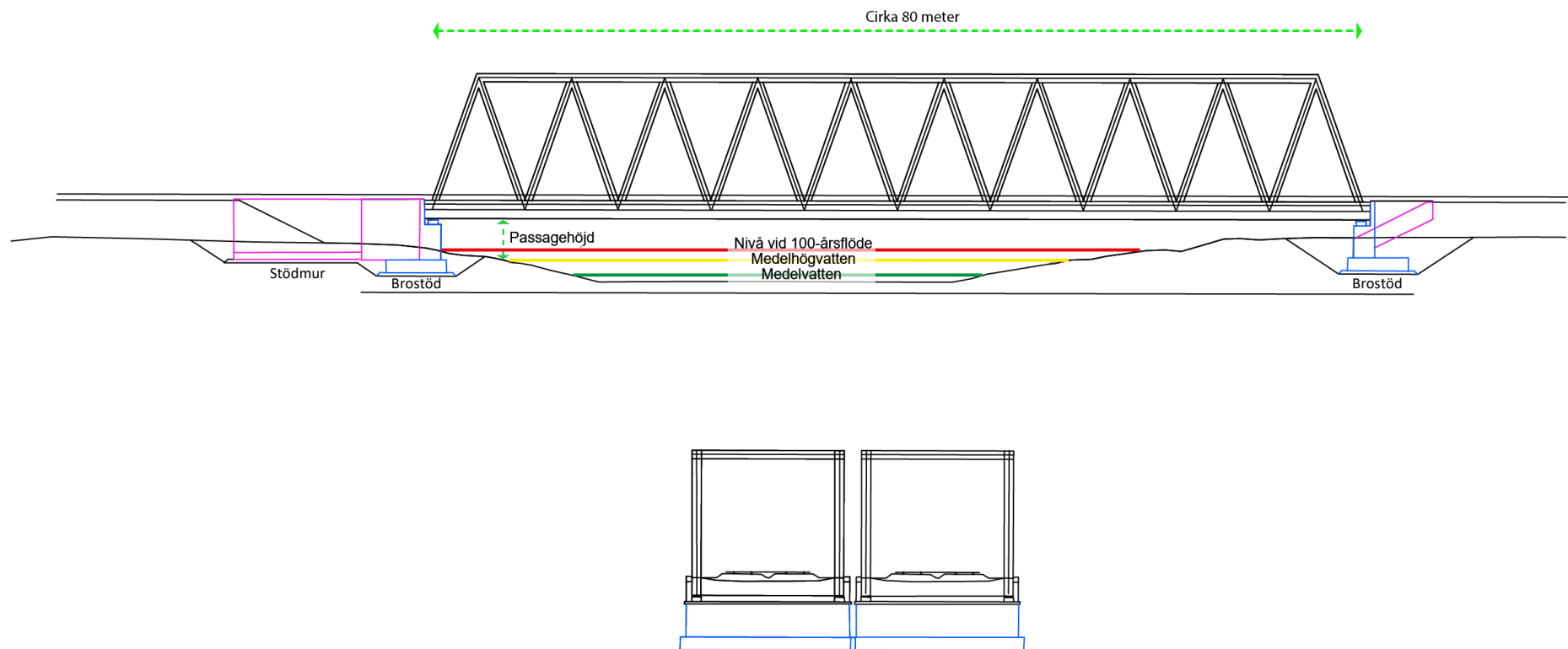
På sträckan söder om Sävjaån kommer järnvägen utformas med diken. I anslutning till ån kommer diken att utformas med en översilningsyta, se figur 4. Översilningsytan innebär att diket utformas utan utlopp så att vattnet rinner över en typ av tröskel innan det når ån. Vattnet infiltrerar ner i diket, men vid ett kraftigt regn kan diken översvämmas. På den norra sidan ligger järnvägsbanken upphöjd och vattnet infiltrerar ner i järnvägsbanken. Några diken kommer därför inte att behövas på denna sträcka.



Figur 4. Principskiss för utformning av en översilningsyta.



Figur 5. Placering och utformning av planerade broar. Mått i figuren avser avstånd (i plan) mellan brostöd och strandlinjen vid medelhögvatten från de hörn av landfästena som är närmast vattnet. Befintliga spår som rivs syns i figurens vänstra del. I figuren visas också med orange streckad linje i bildens övre vänstra del hur strand som har eroderat bort tidigare planeras att återställas vid det nordvästra brostödet, för att möjliggöra passage för landlevande djur även vid medelhögvatten.



Figur 6. Principskiss för planerade broar. Observera att strandlinjen ser olika ut vid respektive bro och brostöd. Fri passagehöjd vid strandkanten är cirka 3,7 meter.

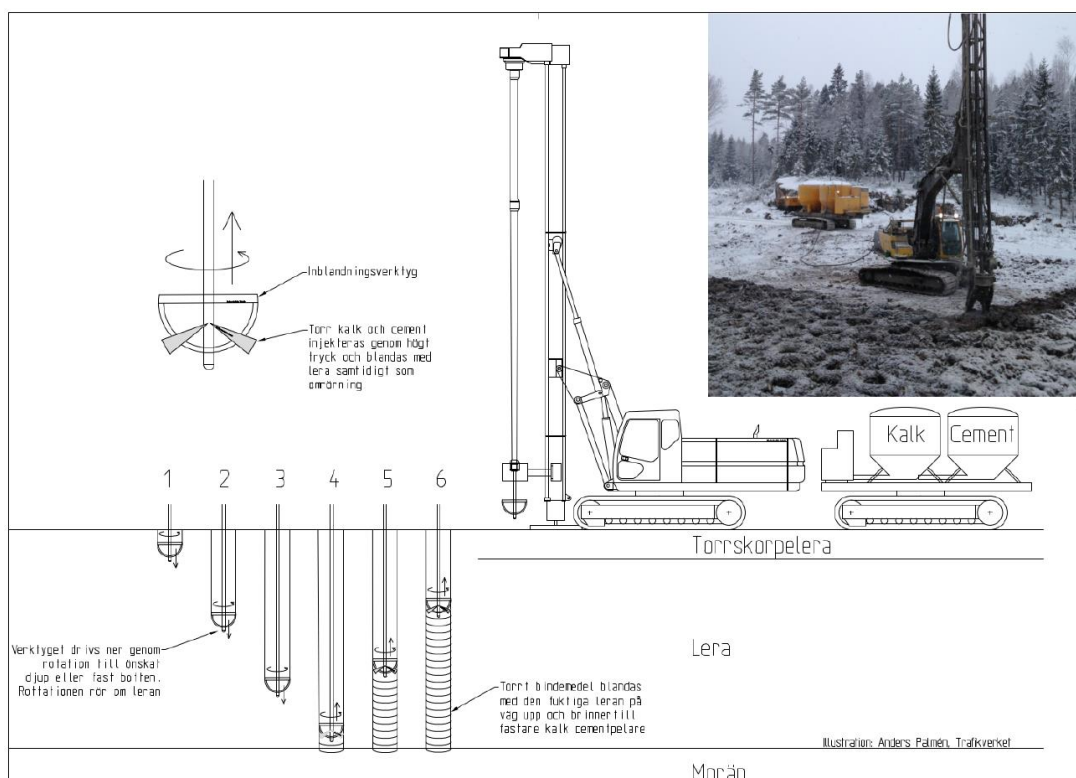
2.2. Anläggande av nya broar

2.2.1. Markförstärkning och brostöd

Arbetena norr respektive söder om Sävjaån sker succesivt längs järnvägsbanken i riktning mot ån. För att erhålla tillräcklig stabilitet kommer markförstärkning att krävas. Takten för markförstärkningen avgörs helt utifrån kontroll av porttrycket, så att en porttrycksnivå som inte ökar risken för ras- eller skred bibehålls under hela förstärkningsarbete.

Markförstärkningen kommer att utföras med KC-pelare och som bankpålning enligt nedan.

Järnvägsbanken norr och söder om passagen grundläggs på kalkcementpelare (KC-pelare), se Figur 7. KC-pelare anläggs ner till ett djup som är som närmast 1 meter ovanför friktionsjorden. Tillfartsbankarna, det vill säga järnvägsbanken närmast brostöden, skall förstärkas med bankpålning, med en utsträckning av cirka 50 m på vardera sida om ån. Syftet med bankpålningen är att få en styvare övergång till broarna.



Figur 7. Schematisk bild av installation av KC-pelare. Uppe till vänster visas spetsen på inblandningsverktyget som drivs ner i marken till önskat djup enligt steg 1–4 nere till vänster i bilden. Rotationen i spetsen på inblandningsverktyget rör om i leran. Torrt bindemedel blandas in i den fuktiga leran på vägen upp enligt steg 4–6 och brinner sedan till fastare kalkcement.

Utöver järnvägsbanken behöver även marken på ömse sidor av järnvägen, både på norra och södra sidan av ån, förstärkas för att skapa tillräcklig markstabilitet för anläggningsarbetena av broarna. Denna förstärkning sker med KC-pelare och pålning innan anläggningsarbetena av järnvägsbanken påbörjas. För att säkerställa att det inte läcker kalkcement till ån kan en enklare plastspont längs med Sävjaån på ömse sidor om planerad järnvägsbank att komma att behöva anläggas. Exakt placering av plastspont i övergången mellan KC-pelare och slänt

mot ån utreds vidare. Inga KC-pelare kommer att installeras närmaste än 2 meter från släntkrönet.

När järnvägsbanken och kringliggande arbetsområde är förstärkt byggs en stödkonstruktion med spont för att kunna anlägga brofundament och stödmurar för broarna. Utgångspunkten är att sätta sponten från den grundförstärkta banken på norra respektive södra sidan om ån.

Grundläggning av brofundament utförs med pålar ner till cirka 18 m. Detta kan innebära att slagna massundanträngande pålar används, så att leran kan antas sluta tätt runt pålarna och därmed minska förekomsten av grundvattenbortledning. I det fall grundläggning utförs på rörpålar av stål skall dessa utformas med erforderlig tätning för att förhindra läckage från undre grundvattenmagasin till schakten. Pålning för brofundamenten görs från landsidan av sponten.

Schakt för brofundament grävs på landsidan om sponten och fundamenten gjuts i schaktgroparna. Schakten kan behöva torr hållas genom läns pumpning. Då sulfidhaltig lera och PFAS-föreningar i grundvattnet förekommer vid Sävjaån kommer läns hållningsvatten att omhändertas tillfälligt för provtagning, sedimentering och rening samt pH-justerings innan det släpps till recipienten Sävjaån.

Stödmurarna som anläggs behövs längs banken närmast brostöden för att hantera nivåskillnader mot Sävjaån. Även stödmurarna grundläggs med pålar och platsgjuts.

2.2.2. Lansering av broar

Båda broarna kommer att byggas inom etableringsytorna på den norra sidan om ån, på ett sådant avstånd och sätt att påverkan på ån inte uppkommer. Broarna lanseras sedan ut på brostöden från den norra sidan till den södra. Lansering innebär att broöverbyggnaderna skjuts från ena brostödet, över ån för att där fogas samman med det andra brostödet. Maskiner som behövs för anläggandet placeras så långt som möjligt från släntkrönet på den södra sidan. Då bron är tung krävs att ytorna som bär kranarna är förstärkta, vilket tas i beaktande vid dimensionering av markförstärkningen.

2.3. Återställning och justering av strand

Marken närmast brostöden kommer att påverkas av sponten som används under byggnationen. När arbetena är avslutade behålls sponten kring brostöden för att minska risken för ras och skred i samband med upptagning av sponten, men den kapas under marknivå och täcks med jord för att åstadkomma en naturlig strand. Marken jämnas till och besås med växter som är desamma som före ingreppet. Sådden bör ske vid en tidpunkt på året så att vegetationen etableras i god tid före den period då medelhögvatten kan förväntas.

Erosion har orsakat en urgröpning i strandlinjen, vilket gör att en liten del av det västra brostödet på norra sidan kommer att placeras inom vattenområdet vid medelhögvatten. För att kunna möjliggöra en strandpassage förbi brostödet är huvudinriktningen att strandlinjen justeras i enlighet med figur 8. Det innebär en smärre modellering av stranden, se Figur 5. Jordmassor placeras kring det västra brofundamentet och modelleras så att strandmiljön liknar den naturliga på ömse sidor om bron, se Figur 8. För utfyllnaden används jordmassor som schaktats bort i samband med byggandet av brostöden. Ytan besås med naturliga arter på platsen, på samma sätt som beskrivits ovan.

Det finns en risk att de fördjupade geotekniska undersökningar som görs inför anläggandet av broarna visar på att en modellering av stranden ökar riskerna för ras och skred. I så fall kommer en förstärkning med träpalissad göras i strandkanten. En träpalissad består av träpålar som slås ner till några meters djup. Träpålarna ska vara oimpregnerade. Om en lösning med träpalissad bedöms vara en otillräcklig metod för att motverka ras och skred anläggs i stället en utterhylla på västra sidan av brofundamentet och stödmuren för det nordvästra brofundamentet.



Figur 8. Visualisering från söder av ny bro och strand efter att arbetena är avslutade.

2.4. Rivning av befintlig bro

Den befintliga bron (se Figur 9, 10 och 11) kommer att tas bort då de nya broarna tagits i drift. Ett alternativ är att broöverbyggnaden och den övre delen av fundamenten rivs. Delen som ligger under vatten behålls för att undvika arbeten i vatten som eventuellt kan påverka strömningsförhållanden, bottenmiljön eller åns bredd vid lekplatsen för asp.

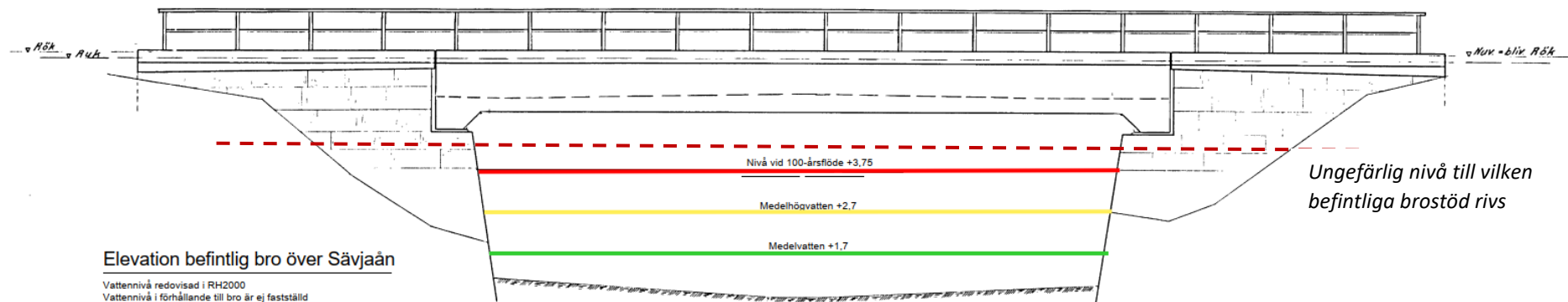
Ett annat alternativ är att riva bron och även de delar av fundamenten som ligger i åfåran. Lämpligast byggmetod utifrån syftet att återställa forssträckan för att fungera optimalt som leklokal för fiskarten asp kommer utredas vidare i tillståndsprocessen för vattenverksamhet och Natura 2000-området Sävjaån-Funbosjön.



Figur 9. Befintlig järnväg där den korsar Sävjaån (sedd uppifrån, norr mot höger).



Figur 10. Befintlig järnväg där den korsar Sävjaån (vy från västra sidan av järnvägen mot sydost).



Figur 11. Ungefärlig ritning av befintlig bro. Brodelarna är inte inmätta varför brons läge i förhållande till vattenlinjerna har 1–2 dm felmarginal. Figuren redovisar alternativet där broöverbyggnaden och övre delen av fundamenten rivs. Streckad röd linje anger ungefärlig nivå för rivningen.

2.5. Anläggningstider

Arbetena vid Sävjaån kommer att ske under 4,5 år. Nedan beskrivs bedömd arbetstid för olika arbetsmoment:

- Arbetet med markförstärkningsåtgärder av järnvägsbank, kringliggande områden och brostöd bedöms ta cirka 12 månader.
- Spontning för brofundament bedöms ta 1 till 2 månader.
- Anläggande av brostöd (inklusive schakt med länshållning) bedöms ta cirka 3–5 månader.
- Arbetet med att montera broarna (på land) bedöms ta cirka 18 månader.
- Lanseringen av broarna bedöms ta cirka 7 dagar (per bro).
- Återställningsarbetena och markarbeten i strandkanten vid de nya broarna bedöms ta cirka 8 veckor.
- Rivning av befintlig bro bedöms ta cirka 6 veckor.

3 Bortvalda alternativ

Under arbetet med att ta fram planförslaget har alternativa utformningar och detaljplaceringar av olika delar av järnvägsanläggningen utretts. Syftet har varit att hitta de lösningar som sammantaget ger den minsta negativa miljöpåverkan, men också är så kostnadseffektiva som möjligt.

3.1. Alternativ placering av järnvägsbron

För passage av Sävjaån har lokaliseringsalternativ utretts på öster och väster sida om befintlig järnväg, se Figur 12.



Figur 12. Lokaliseringsalternativ för bro/broar över Sävjaån. Öster 2 är valt alternativ.

Utgångspunkten var inledningsvis att placera en bro för två nya spår direkt öster om befintlig bro, då spåren norr och söder om Sävjaån går direkt öster om befintliga spår. Då Natura 2000-området bland annat avser att skydda en viktig lekplats för fisken asp som är lokaliserad vid befintlig bro (se vidare kapitel 4), behövde alternativa placeringar utredas, se kapitel 3.1.1-3.1.5.

3.1.1. Väster 1

Alternativet Väster 1 innebär att en ny bro anläggs för de nya spåren, cirka 8 meter väster om befintlig bro. Befintlig bro bibehålls för befintliga spår. Med en begränsad omledning av vattenfåran kan bron med denna placering konstrueras som en betongbro. Om ingen omledning görs krävs en annan brotyp för att erhålla tillräcklig spännvidd, eftersom en betongbro inte kan konstrueras med tillräckliga spann och samtidigt erbjuda tillräcklig frihöjd för strandpassage under bron.



Figur 13. Placering och utbredning av bortvalt alternativ, väster 1.

Lokaliseringsalternativet valdes bort bland annat på grund av att det under byggnationen riskerar att orsaka vibrationer nära lekplatsen, vilket kan störa fiskarna. Alternativet bedömdes också vara byggnadstekniskt ofördelaktigt då byggnation nära befintliga spår skulle innebära en sämre tillgänglighet för byggtransporter. För att inte orsaka stora störningar på järnvägstrafiken skulle alternativet förmodligen kräva att en tillfällig bro i östligt läge anläggs under byggskedet.

3.1.2. Väster 2

Alternativet Väster 2 innebär att två nya broar anläggs väster om befintlig bro för samtliga fyra spår. Konstruktionsmässigt måste det vara två olika broar så att inte samtliga fyra spår behöver stängas av vid reparationer. Med en begränsad omledning av vattenfåran kan bron konstrueras som en betongbro. Om ingen omledning görs krävs en annan brotyp för att erhålla tillräcklig spännvidd eftersom en betongbro inte kan konstrueras med tillräckliga spann och samtidigt erbjuda tillräcklig frihöjd för strandpassage under bron. Befintlig bro och banvall rivs med detta alternativ.



Figur 14. Placering och utbredning av bortvalt alternativ, väster 2.

Likt väster 1 valdes detta lokaliseringsalternativ bort bland annat på grund av att det under byggnationen riskerar att orsaka vibrationer nära lekplatsen, vilket kan störa fiskarna. Alternativet bedömdes också vara byggnadstekniskt ofördelaktigt då byggnation nära befintliga spår liksom med alternativet Väster 1 skulle innebära en sämre tillgänglighet för byggtransporter. För att inte orsaka stora störningar på järnvägstrafiken skulle alternativet förmodligen kräva att en tillfällig bro i östligt läge anläggs under byggskedet.

3.1.3. Öster 1

Alternativet Öster 1 innebär att en ny bro anläggs för de nya spåren, cirka 8 meter öster om befintlig bro. Befintlig bro bibehålls för befintliga spår. Med den här placeringen krävs en stålbro för att erhålla tillräcklig spännvidd.

Detta lokaliseringsalternativ valdes bort främst på grund av att det skuggar den mest betydelsefulla delen av lekplatsen och under byggnationen riskerar att orsaka vibrationer nära lekplatsen, vilket kan störa fiskarna. Likt de västliga alternativen valdes detta lokaliseringsalternativ också bort på grund av att det bedömdes vara byggnadstekniskt ofördelaktigt med byggnation nära befintliga spår.



Figur 15. Placering och utbredning av bortvalt alternativ, öster 1.

3.1.4. Öster 2

Alternativet Öster 2 innebär att två nya broar för samtliga fyra spår anläggs cirka 70 meter öster om befintlig bro. Detta är valt alternativ och beskrivs därför i kapitel 2.

3.1.5. Öster 3

Alternativet Öster 3 innebär att en ny bro cirka 70 meter öster om befintlig bro anläggs för de nya spåren. Befintlig bro bibehålls för befintliga spår. Med den här placeringen krävs en stålbro för att erhålla tillräcklig spännvidd. Den yta som skapas mellan spåren kan inte brukas som åker, men behöver underhållas för att inte växa igen.

Detta lokaliseringsalternativ valdes bort på grund av att det skapas ett område med obrukbar jordbruksmark mellan de nya och de befintliga spåren som bedömdes medföra ett alltför stort intrång.



Figur 16. Placering och utbredning av bortvalt alternativ, öster 3.

3.2. Alternativ utformning av järnvägsbron

3.2.1. Brotyp

Under framtagande av planförslaget utreddes även alternativet betongbro, men denna utformning valdes bort då den bedömdes medföra en alltför stor miljöpåverkan på naturmiljön i Sävjaån. Brostöden hade behövt placeras i direkt anslutning till vattnet och Sävjaån rätas ut och omformas på grund av att en betongbro inte kan konstrueras med tillräckliga spann för att erbjuda tillräcklig frihöjd för strandpassage under bron utan att kräva mellanstöd i vattnet. Betongbro valdes även bort då den hade behövt platsbyggas. En sådan byggnation hade sannolikt krävt en temporär pålbrygga och därmed pålning i Sävjaån alternativt någon annan konstruktion i vattnet. Konstruktionerna skulle innebära risk för beskuggning av delar av lekplatsen och byggmetoden medföra risk för grumling och att föroreningar hamnar i vattnet under byggskedet. Platsbyggande av broarna skulle även medföra schakt närmare strandkanten än med den valda stålbrokonstruktionen. Byggtiden för bortvalt alternativ bedöms vara jämförbart med valt alternativ.

Anläggande av en bro för samtliga spår valdes bort på grund av att alla fyra spår skulle behöva stängas av vid underhåll av bron eller andra anläggningsdelar på bron, vilket skulle innebära stora driftsstörningar. En bro skulle också vara svårare att anpassa till strandlinjen och behöva bli längre för att kunna hålla brostöden utanför vattenmiljön, eftersom järnvägen passerar snett över Sävjaån.

3.2.2. Alternativ byggmetod

Generellt sett vid brobyggnation är en alternativ metod till lansering att lyfta broarna på plats. På grund av broarnas stora spännvidd och tyngd är en sådan metod inte möjlig.

Att grundförstärka brostöd och banken närmast brostöden med KC-pelare är ett alternativ till pålning i området närmast ån. Alternativet valdes bort för att det inte blir en tillräckligt bra övergång mellan bank och bro på grund av lerförhållandena på platsen.

4 Områdesbeskrivning

4.1. Grundvatten

I slättområdet mellan Uppsala tätort och Bergsbrunna utgörs jorden av mäktiga lerlager med varierande mäktighet som uppgår till cirka 25–30 meter. Leran är delvis gyttjig vid de översta 3 metrarna. Under leran förekommer friktionsjord, sannolikt morän, på berg. Denna friktionsjord utgör det huvudsakliga grundvattenmagasinet.

Aktuell verksamhet ligger vid Sävjaån i de nedre delarna av Sävjaåns dalgång, strax uppströms utloppet i Fyrisån. Denna del av Sävjaåns dalgång ligger ovanpå ett större grundvattenmagasin vilket står i direkt kontakt med grundvattenmagasinet som används för Uppsalas huvudsakliga dricksvattenförsörjning. Grundvattenmagasinet är uppbyggt av löst lagrad morän och uppsprucket berg. Magasinets uttagsmöjligheter har bedömts vara mellan 25 – 125 liter/sekund (SGU, 2022). Magasinet ligger till stor del under tätande jordlager (lera).

Artesiskt grundvatten (grundvatten med en trycknivå ovanför markytan) har uppmätts i grundvattenrör invid Sävjaån. Vid Sävjaån har dessutom grundvatten vid platsbesök av Sweco observerats tränga igenom cirka 20 meter mäktiga lerlager och läcka ut till Sävjaån, i en punkt som förmodligen är en äldre sonderingspunkt genom leran och som inte har tätats.

En bedömning av Uppsala- och Vattholmaåsarnas känslighet för förorening har tagits fram av Rejlers (2023) utifrån GIS-analys baserat på jordlagerförhållanden, grundvattenflöde och tillrinningsområde för Uppsala- och Vattholmaåsarna. Denna känslighetskarta tar hänsyn till horisontella och den vertikala strömningen vid ett potentiellt utsläpp av förorening och klassar känslighet enligt tre klasser: liten, måttlig och hög känslighet. Vid Sävjaån är klassningen för grundvattnets känslighet *liten*, till följd av mäktiga lerlager i området.

I samband med avgränsningssamråd för tillståndsansökan för vattenverksamhet informerade Uppsala kommun om analyssvar från vattenprover i enskilda brunnar som utförts i området runt Källbro och Åby, beläget norr om planerade järnvägsbroar över Sävjaån. Analyssvaren tyder på mycket höga halter av PFAS i det undre grundvattenmagasinet. Orsaken till PFAS-halterna är inte klarlagd, men bedöms kunna ha sitt ursprung i verksamheter uppström broar (längre österut). Analyssvaren indikerar således att grundvatten i undre magasin kan ha höga halter PFAS även vid planerade broar över Sävjaån. Kompletterande provsvar från maj 2024 bekräftar att det finns höga halter av PFAS i det uppträngande grundvattnet omkring Sävjaån. Provsvar från de två grundvattenrören och punkten där det förekommer grundvattenläckage visar att tröskelvärdet för PFAS₂₄ enligt SGUs FS 2023:1 överstigs markant och att PFAS₁₁ överstigs enligt riktvärde för grundvattenförekomster (i VISS).

4.2. Geotekniska förutsättningar

Av säkerhets- och miljöskäl har geotekniska undersökningar inte utförts längs med åns västra bank utan endast ovan släntrönn på åkermarken. Undersökningarna har utförts i oktober 2022.

Under ett mulljordstäckte består naturligt lagrad jord av finkorniga sediment ovan fast friktionsjord på berg. Jordlagerförhållandena på platsen består av mäktig lös lera ovan friktionsjord. Berget ligger cirka 25 meter under markytan.

Naturligt lagrade sediment utgörs av lera med en mäktighet om 20 – 25 meter. I sin övre del ned till 1–2 meters djup har den utbildad torrskorpa. Under torrskorpan är leran lös och delvis sulfidhaltig. Lerans odränerade skjuvhållfasthet varierar från 10 kPa direkt under torrskorpan för att mot djupet öka till 25 kPa enligt utförda vingförsök och utvärderade CPT-sonderingar i närliggande område.

Friktionsjorden under leran bedöms vara fast lagrad. Dess mäktighet uppgår till maximalt 10 meter.

4.3. Miljökvalitetsnormer

Sävjaån (Sävjaån mynning - Storån, WA82797609) omfattas av juridiskt bindande miljökvalitetsnormer (MKN) som anger den miljö kvalitet som ska uppnås eller råda i en vattenförekomst vid en viss tidpunkt.

Enligt den senaste bedömningen (år 2021) är Sävjaåns ekologiska status måttlig. Bedömningen av ekologisk status baseras på klassificeringar av ett antal biologiska, fysikalisk-kemiska och hydromorfologiska kvalitetsfaktorer. Den övergripande klassificeringen av ekologisk status görs med stöd av kvalitetsfaktorn övergödning respektive konnektivitet och morfologi. Gällande övergödning klassificeras kvalitetsfaktorn baserat på mätvärden av totalfosfor för tidsperioden 2013–2018 där den observerade halten överstiger referensvärdet och genererar därmed måttlig status. Konnektiviteten i vattenförekomsten bedöms till måttlig status baserat på SMHI:s dammregister och resultat av genomförd biotopkartering. Det indikerar negativ påverkan på fiskfaunan och dess möjlighet att sprida sig i upp- och nedströms riktning i vattendraget.

MKN för den kemiska statusen är fastställd till god kemisk ytvattenstatus med ett flertal undantag. Det ena undantaget innebär ett senare målår (2027) gällande PFOS (som är ett långkedjigt PFAS-ämne), det andra undantaget gäller mindre stränga krav för bromerad difenyleter respektive kvicksilver och kvicksilverföreningar. De mindre stränga kraven är fastställda i ett nationellt perspektiv till följd av att påverkan domineras från långväga luftburna föroreningar och att det i dagsläget saknas tekniska förutsättningar för att åtgärda det. Finns det identifierade lokala påverkanskällor av kvicksilver och kvicksilverföreningar som bidrar till sänkt status ska dessa åtgärdas oavsett det mindre stränga kravet.

Enligt den senaste bedömningen (2021) bedöms den kemiska statusen som uppnår ej god. Bedömningen av den kemiska statusen baseras på de halter av kvicksilver (Hg) och polybromerade difenyletrar (PBDE). Denna bedömning är nationellt antagen och gäller alltså i hela landet. Förutom dessa ämnen är halterna av PFOS i Sävjaån över gränsvärdet vilket också bidrar till att kemisk status är ej god kemisk status.

4.4. Markmiljö

Det har påträffats försurande sulfidjord i mark nära intill Sävjaån. Sulfidjord skulle kunna orsaka försurning vid uttorkning av ytliga sulfidjordslager, som sedan skulle kunna lakas ut i vattnet.

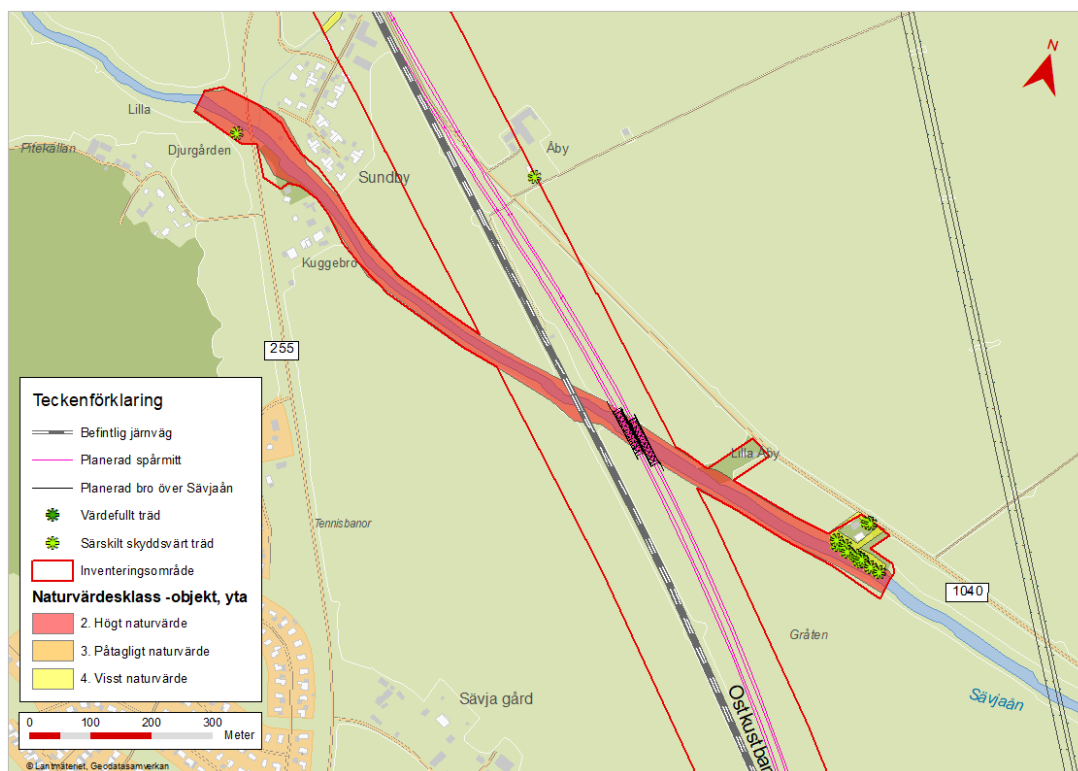
Det har utförts miljötekniska markundersökningar av metallhalter och petroleumkolväten i yttlig åkermark mellan Kungsängsleden och Bergsbrunna, som endast visar på halter av kobolt och nickel över Naturvårdsverkets riktvärden för känslig markanvändning

(Naturvårdsverket, 2009). Dessa bedöms vara bakgrundshalter sannolikt av geologiskt ursprung.

4.5. Natura 2000-området

4.5.1. Allmän beskrivning av naturmiljön

Sävjaån rinner med svaga meandrar genom ett mestadels öppet jordbrukslandskap. Ån är 10–15 meter bred och har sluttande breda strandlänter. I strandmiljön växer älggräs, svalört, maskros, enstaka stor nunneört, brännässla, snärjmåra med flera arter. I vattnet och dess strandkanter växer säv och svärdsilja. Här och där finns små öar i vattnet. Ett fåtal mindre träd växer i närheten av planerade broar. Vid Kuggebro samt i anslutning till bostäder längre uppströms växer grova, gamla pilträd längs stränderna. Träden hänger delvis ut över vattnet och döda grenar ligger även i vattnet. Andra trädslag som finns längs ån är lönn, ask och alm. Många av träden är hålträd. Bäverspår finns vid samtliga platser där det växer träd i strandmiljön. På några platser, framför allt kring befintlig järnvägsbro, finns forsande partier med stenig botten. Ån påverkas negativt av intilliggande åkrar som bidrar till ett förhöjt näringstillskott. Vid genomförd naturvärdesinventering bedömdes Sävjaån ha högt naturvärde, se Figur 17.



Figur 17. Naturvärden som noterades vid naturvärdesinventering.

Sävjaån mynnar i Fyrisån cirka 2,4 kilometer väster om nya planerade broar. I åsträckan vid befintlig bro finns en känd lekplats för asp. Förutom asp finns även Natura 2000-arterna nissöga, stensimpa och utter i Sävjaån. (Bevarandeplan Sävjaån-Funbosjön; Länsstyrelsen i Uppsala län, 2017). Enligt länsstyrelsen leker även gös vid bron. Vid fiskinventeringen (Trafikverket, 2023a) fångades lake (VU), gädda, abborre och mört. Inventeringen genomfördes utanför lekperioden för att inte riskera att störa asp och eventuella andra fiskarter. Stensimpa och nissöga hittades inte vid fiskinventeringen, men båda arterna bedöms ha lämpliga livsmiljöer vid eller i närheten av planerad bro. Forssträckan bedömdes

utgöra ett värdefullt habitat för lake, vittfisk/karpfiskar, abborre och gädda, samt ett lämpligt habitat för Natura 2000-arten stensimpa (Trafikverket, 2023a).

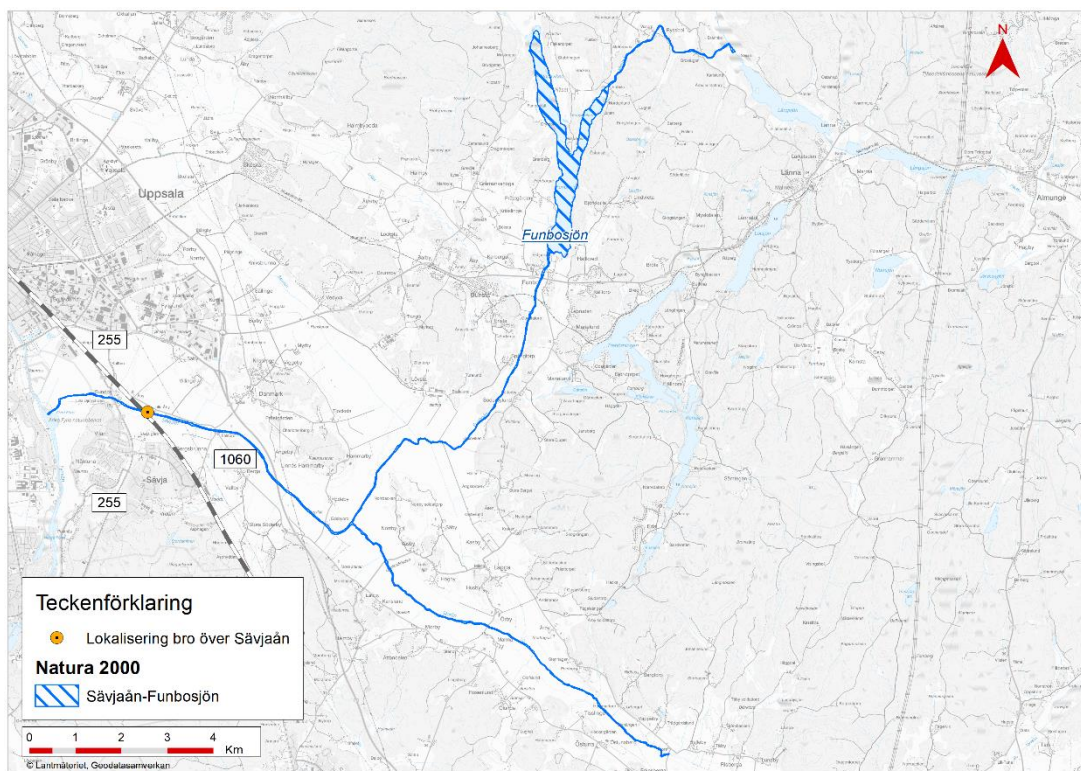
Stormusslor inventerades längs en 100 meter lång sträcka kring den befintliga järnvägsbron. Inventeringen resulterade i två skal av spetsig målarmussla men inga levande exemplar (Trafikverket, 2023a). Tidigare inventering av stormusslor i Sävjaån (Länsstyrelsen 2006) visar på en artrikedom med förekomst av fem av Sveriges åtta stormusslor. Då påträffades fyra levande exemplar och ett skal av spetsig målarmussla samt ett skal av äkta målarmussla i anslutning till befintlig järnvägsbro. Dessa fynd kan ha spolats ner från större lokaler längre uppströms, eller så kan arten ha dött ut i området kring bron. Den inventerade sträckan bedöms i dagsläget inte utgöra ett habitat för stormusslor.

Under befintlig bro finns hyllor som möjliggör passage längs ån för medelstora däggdjur. Större djur kan också passera över järnvägen på södra sidan bron. På norra sidan är detta inte möjligt på grund av stängsel.

Vid fågelinventeringen (Trafikverket, 2023b) noterades flera rödlistade fågelarter vid Sävjaån, framför allt vid trädmiljön med grova pilar väster om Kuggebro. Här noterades björktrast (nära hotad), buskskvätta (nära hotad), grönfink (starkt hotad), gulsparv (nära hotad), svartvit flugsnappare (nära hotad), sävsparv (nära hotad) och ärtsångare (nära hotad). Enstaka fynd av fåglar gjordes även öster om den befintliga järnvägsbron, där buskskvätta (nära hotad), grönfink (starkt hotad) och sävsparv (nära hotad) noterades. Vaktel (nära hotad) hördes sjunga på åkrarna cirka 600 meter nordost om bron. Sävjaån är en naturlig ledlinje för fåglar som förflyttar sig mellan olika fågellokaler genom det öppna jordbrukslandskapet, exempelvis som transportled för svanar, gäss, vadare och rovfåglar som flyger till och från olika födosöksområden mellan Årike Fyris samt Lövsta- och Laggaslätten. På samma sätt nyttjar även nattaktiva arter som ugglor och nattsångare ån som ledlinje mellan olika sång- och födosöksplatser utmed ån. Vidare häckar kornknarr och vaktel i fuktiga miljöer längs ån, medan buskskvätta och sävsparv häckar i gräs- och buskmarker utmed ån. Däröver bedöms ån med strandzoner av träd, buskar och högvuxet gräs även ha värden i sig som födosöksmiljöer för rovfåglar och diverse tättingar. Kungsfiskare nyttjar Sävjaån för födosök på grund av tillgången på småfisk. Arten påträffades inte vid fågelinventeringen och inga häckningsmiljöer bedöms finnas längs ån.

Fladdermöss har noterats kring hus i närheten av Sävjaån. Drygt 600 meter nedströms och cirka 450 meter uppströms planerade broar finns trädmiljöer med grova lövträd, varav flera med håligheter. Trädmiljöerna är potentiella livsmiljöer för fladdermöss. Sävjaån bedöms i övrigt nyttjas som ledlinje mellan olika födosöksområden och vid migration, samt till viss del för födosök.

Natura 2000-området Sävjaån-Funbosjön är ett naturligt näringsrikt system av sjöar och vattendrag utan vandringshinder. Funbosjön, som är en av de artrikaste sjöarna i Mellansverige, har sitt utlopp i Sävjaån drygt nio kilometer nordöst om planerade broar. Sävjaån med biflöden, som är en av de få åar i Uppland där fisk kan vandra fritt, mynnar i Fyrisån cirka 2,5 kilometer nedströms planerade broar, se 18. I åsystemet finns flera sällsynta fiskarter och en stam av utter.



Syftet med Natura 2000-området är att bevara eller återställa gynnsamt tillstånd för de prioriterade bevarandevärdena, vilka utgörs av naturtypen *naturligt näringsrika sjöar* (3150) och arten asp (1130). Övriga Natura 2000-arter som finns i åsystemet är nissöga (1149), stensimpa (1163) och utter (1355).

Asp är prioriterad art samt rödlistad (NT). Inom Natura 2000-området Sävjaån-Funbosjön finns nio kända lekplatser för asp, varav tre i Sävjaån. En av lekplatserna ligger vid befintlig järnvägsbro över Sävjaån (Bevarandeplan Sävjaån-Funbosjön). Vid inventering av lekplatsen 2020 (Upplandsstiftelsen) påträffades rikligt med asprom och senare aspyngel. Arten simmar upp i Sävjaån för lek när islossning skett och leker när temperaturen nått 6 grader, i slutet av mars till en bit in i maj (främst i april). Leken sker över stenbotten i strömmande vatten. Romläggning sker i maj. De aspar som leker vid befintlig järnvägsbro simmar sen ut i Mälaren. Äggen kläcks efter 10–21 dygn (beroende på temperatur). Asplarverna är kvar ett tag i vegetationen längs Sävjaån men tar sig sedan till

uppväxtområden i Mälaren. Brobyggnation anges i bevarandeplanen som en av de förorenande och reglerande ingrepp som missgynnar asp. Reglerande ingrepp skulle bland annat kunna medföra förändrade bottenförhållanden och strömhastighet. Fysiska ingrepp i vegetationsrika strandmiljöer riskerar också att påverka ynglens uppväxtområden. Arten har dålig bevarandestatus men en positiv trend.

Nissöga är en sötvattensfisk som i huvudsak lever på mjukbottnar i sjöar, men kan leva i både lugnt och svagt strömmande vatten. Leken sker i maj-juni. Stora delar av Sävjaån har mjukbottnar och lugnflytande vatten med vegetation i vattnet. Arten bedöms kunna finnas i stora delar av Sävjaån, även vid nya planerade broar, även om bäst förutsättningar finns i områden där träd eller buskar skuggar vattnet. Det finns ingen uppskattning av populationstätheten i svenska vatten, men observationer antyder att arten finns i täta bestånd på lämpliga bottnar. Arten är känslig för borttagande av skuggande träd och buskar, förändrade bottenförhållanden med mera (Hydrophyta, 2022). Nissöga bedöms ha gynnsam bevarandestatus och en positiv trend (Artfakta, 2023). Enligt bevarandeplanen är kunskapen om artens förekomst i Natura 2000-området Sävjaån-Funbosjön otillräcklig för att kunna bedöma artens lokala bevarandetillstånd.

Stensimpa är bottenlevande i svalt, rinnande vatten och strömmande partier över steniga bottnar. Stensimpan förekommer i större delen av landet, i rörligt söt- och brackvatten med upp till en meters djup över steniga bottnar. Arten har en livskraftig population men en otillfredsställande bevarandestatus. Inga stensimpor fångades vid fiskinventeringen men det strömmande partiet vid befintlig järnvägsbro bedöms vara ett lämpligt habitat. Leken pågår från slutet av mars till juni. Äggen kläcks efter 2–4 veckor (Artfakta, 2023). Arten är känslig för borttagande av skuggande träd och buskar, förändrade bottenförhållanden med mera (Hydrophyta). Enligt bevarandeplanen är kunskapen om artens förekomst i Natura 2000-området Sävjaån-Funbosjön otillräcklig för att kunna bedöma artens lokala bevarandetillstånd.

Nyckelarten **utter** (NT) lever i närheten av näringsrika vatten. De lever ensamma och har behov av stora områden (några kilometer till flera mil per individ beroende på områdets kvalitet med mera). Arten hotas av trafik, reglering av vattendrag och mänskliga störningar med mera. Bevarandestatus är dålig men utter har en positiv trend (Artfakta, 2023). Enligt bevarandeplanen är kunskapen om artens förekomst i Natura 2000-området Sävjaån-Funbosjön otillräcklig för att kunna bedöma artens lokala bevarandetillstånd.

5 Konsekvensbeskrivning

5.1. Naturmiljö

5.1.1. Allmänt

Längs vattendraget är huvudinriktningen att strandlinjen justeras så att naturliga strandremsor lämnas där bland annat små och medelstora djur, samt rådjur kan passera vid medelvatten. Älg förväntas inte röra sig här. Broöverdelen och delar av brostöden för den befintliga bron rivs så långt det är möjligt utan att påverka vattenflödet (se kapitel 2.4). Likaså rivs spåren och nuvarande bank. Sammantaget medför nya planerade broar och rivning av befintlig järnväg att spridningsmöjligheterna förbättras för landlevande djur som rör sig längs vattnet, eftersom en strandremsa utgör en mer attraktiv passage än en hylla eller passage över järnvägen. Även om passagen på västra sidan av brofundamentet och

stödmuren för det nordvästra brofundamentet skulle behöva utformas som en utterhylla av geotekniska skäl, så kommer spridningsmöjligheterna sammantaget förbättras för uttern. Det är enbart under de begränsade perioder då vattennivån är i nivå med medelhögvatten eller högre som en del av strandpassagen kommer att översvämmas och utterhyllan behöver användas.

Samtidigt stängslas järnvägen kring ån in vilket hindrar passage på andra platser än vid själva ån. Effekterna för de djur som rör sig längs vattnet bedöms sammantaget ändå vara positiva.

Under byggskedet tas strandmiljön tillfälligt i anspråk, men påverkan minimeras av att möjlighet till passage kommer finnas under hela byggskedet. Störningar såsom maskiner, mänsklig närvaro, vibrationer och buller kan dock störa djuren och minska deras benägenhet att passera under byggskedet. Karta över riskzon för vibrationer under byggskedet visas i Bilaga 1. För bullerutbredning under byggskedet, se karta i Bilaga 2.

Byggtid för buller- och vibrationsalstrande verksamhet (spontning och pålning) kommer att anpassas för att begränsa påverkan på Natura 2000-områdets bevarandevärden. Det är just pålning och spontning som har identifierats som de arbetsmoment som bullrar tillräckligt mycket för att riskera att störa fisk, fågel och andra djur.

Ett träd som växer intill Sävjaån, på norra sidan, behöver avverkas för anläggandet av broarna. Avverkande av ett träd bedöms marginellt minska skuggningen över ån. Trädet har inte vid naturvärdesinventering bedömts vara särskilt skyddsvärt eller värdefullt.

För arter som nyttjar Sävjaån som ledlinje kan störningar uppstå på grund av maskiner och mänsklig närvaro i området under byggskedet. För fåglar som flyger lågt kring ån, exempelvis kärrhökar och falkar, kan tillfälliga störningar uppstå vid buller. I driftsskedet bedöms små negativa effekter uppstå avseende kollision med ledningar (sångsvan, trana, sädgås och vitkindad gås). Med föreslagna skyddsåtgärder (flyghindermarkering) bedöms järnvägsanläggningen medföra obetydliga till små negativa effekter för prioriterade fågelarter. Utbyggnaden av järnvägsspåret med tillhörande kringåtgärder bedöms medföra försumbara till små negativa konsekvenser för prioriterade fågelarter.

Inga livsmiljöer för fladdermöss bedöms påverkas. Vid migration flyger fladdermössen ofta på högre höjd. De nya broarna bedöms inte utgöra ett större hinder än befintlig bro och fladdermössen bedöms kunna flyga obehindrat under broarna. Belysning av broarna kommer att undvikas för att påverkan på fladdermöss och andra ljuskänsliga djur. Sammantaget bedöms konsekvenser för de arter som nyttjar ån som ledlinje vara försumbar.

Fåglar som häckar längs Sävjaån kan påverkas av störningar på grund av maskiner och mänsklig närvaro samt buller i området. Risken är främst förknippad med förekomsten av bullerkänsliga fågelarter (vaktel, kornknarr, hornuggla) och buskmarks-fågelarter (buskskvätta, sävsparv), vilka nyttjar den begränsade mängd busk- och gräsmarker samt fuktiga marker som finns längs Sävjaån. Det finns även risk för indirekt påverkan på framförallt kungsfiskare och brun kärrhök som födosöker mer eller mindre regelbundet längs ån. Bullrande arbeten i form av spontning och pålning eller brobyggnation i strandmiljön påbörjas innan häckningsperioden för att minska risken att fåglar ska häcka inom det bullerpåverkade området. Strandmiljön vid planerade broar motsvarar strandmiljö längs stora delar av Sävjaån, varför häckning ändå bedöms kunna ske på annan plats i närområdet.

Sävjaån berörs av ett mindre markanspråk i strandmiljön då de två nya broarna över ån etableras. Ingreppet bedöms medföra försumbara effekter vad avser habitatförlust för häckande arter (buskskvätta, sävsparv) och födosökande arter (kungsfiskare, brun kärrhök) utmed ån. Bedömningen baseras på att ingreppet är litet, dels då arterna har gott om motsvarande häcknings- och födosökshabitat utmed ån, men även med hänsyn till att mark där nuvarande järnväg passerar över ån kommer att återlämnas. Därmed bedöms störningen sakna betydelse för att bibehålla populationer av berörda arter på en tillfredsställande nivå. Sammantaget bedöms projektet med hänvisning till ovanstående ej medföra någon konsekvens för buskmarksfåglar, lövskogsknutna fåglar samt brynlevande fåglar kopplat till habitatförlust vid Sävjaån. Se vidare PM Artskyddsutredning fågel (Trafikverket, 2024).

Efter byggskedet återställs strandmiljön (se kapitel 2.3).

5.1.2. Natura 2000-området

5.1.2.1. Prioriterad naturtyp

Det fysiska intrång som görs i Natura 2000-området är mycket litet och begränsas till delar av strandmiljön inom ett mindre område. För beskrivning av påverkan till följd av justerad strandlinje vid det nordvästra brostödet se kapitel 2.3. Inga intrång görs i den prioriterade naturtypen *naturligt näringsrika sjöar*. Funbosjön, där den prioriterade naturtypen finns, ligger uppströms Sävjaån. Indirekt påverkan på naturtypen skulle kunna ske om hinder i vandringsleden för fisk uppstod, detta eftersom till exempel artrikedomen av musslor är beroende av ett varierat fisksamhälle och att vandringsleden från Mälaren är öppen. Inga intrång som påverkar fiskars möjlighet att vandra görs dock vid anläggandet av järnvägen. Naturtypen naturligt näringsrika sjöar har idag en gynnsam bevarandestatus och åtgärden bedöms inte påverka bevarandestatusen.

5.1.2.2. Natura 2000-arter

Arbeten som orsakar grumling ska undvikas under perioden 1 april till 30 juni. Med en sådan tidsbegränsning bedöms eventuell grumling inte medföra några negativa effekter för Natura 2000-områdets utpekade arter.

Vibrations- och bulleralstrande verksamheter som planeras för byggande av broarna över Sävjaån (spontning och pålning) ska undvikas under perioden 1 april till 30 juni (lekperioden för utpekade fiskarter).

Asp

De nya broarna medför en kraftig beskuggning av en begränsad sträcka av ån vilket kan få en lokal effekt precis vid planerade broar. Effekten bedöms vara försumbar eftersom de nya broarna placeras på en plats med mjukbotten, där aspar inte förväntas uppehålla sig. Mjukbottnar är vanligt förekommande i Sävjaån.

Samtidigt rivs den gamla broöverbyggnaden vilket minskar beskuggningen vid asplekplatsen, vilket bedöms ha en viss positiv effekt på asplekplatsens kvalitet. Sammantaget blir det en viss ökad beskuggning av ån, fast på en plats som är mindre känslig än där beskuggningen minskar. Inga intrång görs i vattnet, varken vid anläggandet av nya broarna eller vid rivning av befintlig bro eftersom arbetena utförs vid låga vattenstånd. Ingen fysisk påverkan sker därmed på asplekplatsen.

Sammantaget bedöms järnvägsanläggningen inte försvåra möjligheten för arten att uppnå gynnsam bevarandestatus.

Nissöga

Nissöga bedöms inte påverkas negativt av beskuggning från de nya broarna. Generellt trivs arten i skuggiga miljöer, till exempel på platser där vattnet beskuggas av träd. Inför anläggandet av broarna behöver ett träd avverkas, vilket bedöms marginellt minska skuggningen över ån. De nya broarna medför dock att det totalt sett blir en viss ökad beskuggning av ån jämfört med idag.

Sammantaget bedöms järnvägsanläggningen inte försämra gynnsam bevarandestatus för nissöga.

Stensimpa

Stensimpa bedöms inte påverkas negativt av beskuggning från de nya broarna. Generellt trivs arten i skuggiga miljöer, till exempel på platser där vattnet beskuggas av träd. Inför anläggandet av broarna behöver ett träd avverkas, vilket bedöms marginellt minska skuggningen över ån. De nya broarna medför dock att det totalt sett blir en viss ökad beskuggning av ån jämfört med idag.

Sammantaget bedöms järnvägsanläggningen inte försämra gynnsam bevarandestatus för stensimpa.

Utter

Vad gäller utter (NT) bedöms arten påverkas på samma sätt som övriga landlevande djur, se kapitel 5.1. Potentiella hot mot arten är ökad belastning av miljögifter, biltrafik, utökad reglering av vattendrag, drunkning orsakad av fasta fiskeredskap samt störningar från det rörliga friluftslivet. Den planerade anläggningen är inte förknippad med dessa hotbilder. Enligt bevarandeplanen ska det finnas uttersäkra passager vid samtliga broar över Sävjaån, vilket tagits hänsyn till vid planering av broarna.

Sammantaget bedöms järnvägsanläggningen inte försvåra möjligheten för arten att uppnå gynnsam bevarandestatus.

5.1.2.3. Sammantagen bedömning

Med föreslagna skyddsåtgärder bedöms negativa effekter för Natura 2000-områdets utpekade värden kunna minimeras och konsekvenser undvikas. Syftet med Natura 2000-området Sävjaån-Funbosjön bedöms kunna uppnås. Skäl för åtgärden beskrivs i inledningen, se kapitel 1.

5.1.3. Miljökvalitetsnormer

Den planerade anläggningen uppförs på fundament ovanför nivån för medelhögvatten. Vid medelhögvatten når vattnet upp till ena hörnet av brostöden men påverkan på vattenflödet bedöms som marginell och vattenlevande organismer kan fortsatt förflytta sig obehindrat. Justeringen till ursprunglig strandlinje vid det nordvästra brostödet bedöms ge upphov till en försumbar påverkan på vattenföringen, jämfört med dagens förhållande. På åsidan av fundamenten avses en strandlinje lämnas som möjliggör passage för till exempel utter (utformningen beskrivs i detalj i kapitel 2.3). Ingen förändring i mängden markavvattning kommer att ske till följd av verksamheten varför ingen påverkan på flöde eller volym vatten i

ån sker. Därmed bedöms järnvägsanläggningen inte påverka vattendragets morfologiska tillstånd, den hydrologiska regimen eller konnektiviteten. Den ekologiska statusen bedöms således inte påverkas för vattenförekomsten.

Konstruktionen av diken med översilningsyta invid järnvägen innebär att diffusa föroreningar från järnvägstrafiken hindras från att nå Sävjaån. Konstruktionen innebär också att risken för att en olycka med farligt gods skulle leda till påverkan på ytvatten är mycket liten. Någon påverkan på vattenkvaliteten i driftsskedet bedöms därför inte ske.

Vid själva anläggningsfasen kan grumling eventuellt uppstå i samband med spontning och vid återställning av strand. Eventuella befintliga föroreningar från sediment kan då spridas till följd av grumlingen. Denna grumling är dock koncentrerad till anläggningsfasen och bedöms som marginell.

Då sulfidhaltig lera förekommer vid Sävjaån kommer länshållningsvatten att omhändertas tillfälligt för provtagning, sedimentering och rening samt pH-justering innan det släpps till recipient. Lämplig hantering av försurande sulfidjord och länshållningsvatten vid schakt för brostödsfundament kommer att utredas inför tillståndsansökan. Även rening av länshållningsvattnet från PFAS kan vara aktuellt innan det släpps till Sävjaån.

Plats för rening av länshållningsvatten finns inom de ytor för tillfälligt nyttjande som tas i anspråk genom järnvägsplanen. I och med planerad hantering av sulfidjordar bedöms inte dessa påverka vattenkemin.

Den aktuella anläggningen innebär inte minskade möjligheter att genomföra åtgärder i syfte att nå MKN. Det finns enligt VISS planerade miljöförbättrande åtgärder (anpassning av skyddszon till följd av erosionsrisk, biotopvård i vattendraget med flera) som bedöms kunna genomföras även efter att aktuell åtgärd genomförts.

Sammantaget är bedömningen att aktuell verksamhet med skyddsåtgärder enligt ovan kan genomföras utan att påverka Sävjaåns eller Fyrisåns ekologiska eller kemiska status vare sig på övergripande nivå eller på kvalitetsfaktornivå. Inte heller bedöms någon kvalitetsfaktor byta klass, eller annan otillåten försämring ske, till följd av verksamheten.

6 Skyddsåtgärder

Anpassningar av anläggningen har gjorts för att minimera påverkan för vattenområdet och Natura 2000-området. Byggtid för grumlande samt bullrande och vibrationsalstrande arbeten i form av spontning och pålning vid för broarna vid Sävjaån anpassas för att begränsa risken för påverkan på fisk, fågel och andra djur. Pålning och spontning för andra passager bedöms inte påverka Natura 2000-området Sävjaån-Funbosjön, se vidare Bilaga 1 och 2.

Anpassningar av anläggningen som har gjorts för att minimera påverkan på Sävjaån:

- Nya broar över Sävjaån lokaliseras 70 meter öster om befintlig utifrån påverkan på lekplatsen för asp. Beskuggning av lekplatsen försvinner när befintliga broar tas bort.
- Brostöd för nya broar över Sävjaån har placerats utanför vattenområdet vid medelvattennivå, på ett sådant avstånd att landpassage kommer att vara möjlig mellan brostöd och strandlinjen.

Utöver det kommer följande skyddsåtgärd fastställas genom järnvägsplanen:

- Järnvägsdiken på den södra sidan om Sävjaån kommer att utformas med översilningsytor utan direkt utlopp till Sävjaån.
- Passage för utter under broarna vid Sävjaån ska säkerställas vid medelhögvatten eller lägre.
- Belysning av broarna över Sävjaån undviks för att minska påverkan på fladdermöss.
- För att minska risken för att fåglar kolliderar med kontaktledningar föreslås att bärninorna (ovanför kontaktledningarna) förses med flyghindermarkeringar över Sävjaån samt 300 meter på vardera sida om ån.

Trafikverket kommer i ansökan om tillstånd för Natura 2000-område och vattenverksamhet föreslå skyddsåtgärder och villkor, så som:

- Markförstärkning sker successivt från land mot spanten i släntrönet, för att möjliggöra att tunga arbetsfordon enbart belastar redan förstärkta delar. Kontroll av portrycksnivå vid markförstärkning för att inte öka risken för ras- eller skred. Kontrollprogram kommer tas fram inför byggskedet
- Arbeten som riskerar att orsaka grumling (installation av spont samt återställning av strand) ska utföras vid medelhögvatten eller lägre.
- Spont sätts inför schaktning och pålning av brostöd för att undvika att anläggningsarbeten sker i vatten. Spont kring brofundament bibehålls efter byggskedet för att undvika ytterligare grumling och risk för skred. Spanten för brofundamenten kapas under markytan och täcks över med jord.
- För att säkerställa att det inte läcker kalkcement till ån kommer inga KC-pelare placeras närmare än 2 meter från Sävjaåns släntrön. En spont längs med Sävjaån på ömse sidor om planerad järnvägsbank för att ytterligare förhindra spridning av bland annat kalkcement till Sävjaån kommer att utredas. En sådan spont skulle också bidra till släntstabilitet. Spanten bibehålls efter byggskedet för att undvika ytterligare grumling och risk för skred.
- Spontning och pålning av brofundament samt spontning längs med släntrön utförs inte under aspens lekperiod mellan 1 april och 31 maj. Av hänsyn till Natura 2000-områdets övriga prioriterade arter ska inte heller dessa aktiviteter utföras under juni månad.
- Spontning och pålning av brofundament samt spontning längs med släntrön påbörjas utanför häckningsperioden för att minimera risken för avbruten häckning hos fåglar.
- Rivning av befintlig bro får inte ske under aspens lekperiod (1 april till 31 maj).
- Vid behov används kokosmatta eller liknande som minimerar risken för erosion av strandbanken till dess att vegetationen återhämtat sig.
- Länshållningsvatten kommer att omhändertas tillfälligt för provtagning, sedimentering, pH-justerings samt vid behov rening av PFAS. Efter omhändertagning släpps länshållningsvatten i släntrönet för ån. Eventuellt bör rönet utmed slänten skyddas mot erosion med hjälp av exempelvis kokosmatta.

7 Underlagsmaterial och källor

Artdatabanken. 2023. Artfakta. <https://artfakta.se/artbestamning>

Länsstyrelsen Uppsala län (2017). Bevarandeplan Sävjaån-Funbosjön. Dnr 511- 8141-16.

Länsstyrelsen Uppsala län (2006). Inventering av stormusslor i Uppsala län 2004 - 2005. Meddelandeserien 2006:18.

Naturvårdsverket (2009). Riktvärden för förorenad mark - Modellbeskrivning och vägledning. Rapport 5976. Rejlers (2023). PM Revidering av känslighetskartan för Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde.

SGU, Jordartskarta. Tillgänglig: <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html>. [Hämtad 2022-05-30]

Trafikverket (2023a). Bilaga 8 PM Provfiske och inventering av stormusslor – Sävjaån till PM Naturvärdesinventering.

Trafikverket (2023b). Bilaga 6 PM Fågelinventering till PM Naturvärdesinventering

Trafikverket (2024). PM Artskyddsutredning fågel.

Upplandsstiftelsen (2020). Aspundersökningar i Fyrisån, Sävjaån och Örsundaån 2020. Rapport 2021/4.

Samtal med Hydrophyta. 2022. Information om fiskar i Sävjaån.



RISKZON VIBRATIONER

JP Fyra spår Uppsala
Söder Bergsbrunna – Uppsala Centralstation

Beräknad vibrationsspridning från sponting och pålning av
brofundament under byggskedet

Teckenförklaring

- Vibrationskälla

Datum: 2024-01-22

0 90 180 270 360
Meter

© Lantmäteriet, Geodatasamverkan



BULLERUTBREDNINGSKARTA

JP Fyra spår Uppsala
Söder Bergsbrunna – Uppsala Centralstation

Beräknad bullerspridning från sponting och pålning av
brofundament under byggskedet

Datum: 2024-01-22

Skala (A3): 1:16 000

0 175 350 525 700 Meters

© Lantmäteriet, Geodatasamverkan

Teckenförklaring

- Byggbullerkälla

Ekvivalent ljudnivå, 2 m över mark (dBA),
ej frifältsvärde

- 35-40 dBA
- 40-45 dBA
- 45-50 dBA
- 50-55 dBA
- 55-60 dBA
- 60-65 dBA
- 65-70 dBA
- >70 dBA

