

Forsen



Tillståndsansökan, vattenverksamhet m.m för anläggande av bro över Fyrisån

Bilaga 6 Miljökonsekvensbeskrivning

Ingrid Olofsson, Forsen AB

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING VATTENVERKSAMHET

Beställare: Felicia Johnson, Uppsala kommun

Projektnamn och nummer: Beställarstöd tillstånd

Upprättad av: Ingrid Olofsson Upprättad: 2024-05-06



Icke teknisk sammanfattning

Bakgrund, syfte och omfattning

Uppsala kommun avser att anlägga ett nytt kollektivtrafikstråk. I det ingår en bro över Fyrisån, för att koppla ihop de södra stadsdelarna med en ny tågstation i Bergsbrunna. Bron blir ca 850 meter lång och kommer att vara kombinerad för spårväg och gång- och cykeltrafik. Sökt verksamhet är en del i projektet Uppsala spårväg, som omfattar flera detaljplaner i centrala och södra Uppsala och ett samverkansavtal med Trafikverket rörande Trafikverkets nya tågstation i Bergsbrunna. Denna station anläggs för att avlasta Uppsala centralstation vid det planerade fyrspåret (järnvägsspår) mellan Uppsala och Stockholm. Bron över Fyrisån är delvis en förutsättning för de planerade utbyggnaderna. Verksamheten bedöms bidra med en positiv påverkan på Uppsalas stadsutveckling, då bron över Fyrisån medför att boende i södra Uppsala kommer att kunna transportera sig till och från den nya tågstationen.

Denna handling beskriver miljökonsekvenser som kan uppstå på grund av anläggandet av bron, dels till följd av att brostöd behöver anläggas i våtmark och vattenområde, dels till följd av den temporära grundvattenbortledning som krävs för att anlägga fyra av brostöden på den östra sidan av Fyrisån. Dessa aspekter innebär att verksamheten som kommer att genomföras är tillståndspliktig enligt 11 kapitlet 9 § miljöbalken. Denna miljökonsekvensbeskrivning är en bilaga till ansökan om vattenverksamhet vid mark och miljödomstolen. Den totala byggtiden för bron, inklusive grundvattenbortledning och byggnation i våtmark och vattenområde uppgår till cirka tre år och påbörjas under första kvartalet 2026. Grundvattenbortledningen kommer pågå i uppskattningsvis 28 veckor och anläggandet av vardera brostöd uppgår till cirka 10–14 veckor.

Bron är placerad inom Uppsalaåsens yttre vattenskyddsområde. Brons grundläggning gör att dispens från vattenskyddsområdets skyddsföreskrifter behövs. Denna MKB omfattar därför även redovisning och bedömning till stöd för sådan dispensansökan. Ansökan omfattar även ansökan om tillstånd för åtgärder inom område med skydd för landskapsbilden, eftersom bron över Fyrisån, samt bron över Hemsjösvägen ligger inom det skyddade området.

Syftet med denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) är att utreda projektets påverkan, effekter och konsekvenser för miljön. Aspekter som bedöms är påverkan på grund- och ytvatten, bedömning av påverkan på MKN, påverkan på skyddade arter och naturmiljö samt boendemiljö och hälsa (buller och vibrationer). MKB:n redogör för de miljö kvalitetsmål som ska vara styrande för hur till exempel kommun och länsstyrelse arbetar med tillsynen av verksamheter.

Byggskede

Under hösten 2023 och våren 2024 har en projektering av bron utförts. Inom ramen för denna har många skyddsåtgärder tagits fram för att minimera påverkan från brobygget. Även andra utredningar, som ligger till grund för bedömningar, skyddsåtgärder och anpassningar, har genomförts, så som bullerutredning, hydrogeologiska utredningar, artskyddsutredningar och utredningar om markmiljö. Bron kommer att anläggas genom att kvadratiska ytor schaktas ur. I botten på dessa kommer pålar sedan att slås eller borrar till berg eller fast botten för att säkerställa att bron får en tillräcklig stabilitet. Därefter gjuts ett fundament på pålarna i botten av vardera schakt, på vilket bropelare sedan byggs. Schakterna fylls igen och marken återställs. Bron består av två landfästen på vardera sida, och 13 brostöd däremellan. Farbanan, där spårvagnar kommer att köra, kommer att skjutas från ett brostöd till ett

annat. Skyddsåtgärder som har tagits fram för att skydda grundvattnet är till exempel att pålarna slås genom leran (istället för att borrar) för att minska risk för att öppna upp nya flödesvägar där grundvattentrycket är högt samt att pålning sker från ren schaktbotten för att undvika att föroreningar förs ned i vattentäkten. När pålar slås ned från schaktbotten sluter leran tätt kring pålen och förhindrar att en flödesväg för upptryckande grundvatten och föroreningsspridning skapas. För att skydda fåglar och fladdermöss under häcknings- och rastperiod har en tidsrestriktion för pål- och spontslagning tagits fram.

Konsekvenser och påverkan från byggskedet

Under den begränsade tid som grundvattenbortledningen kommer att pågå (totalt cirka 6 månader) bedöms inga negativa konsekvenser uppstå. Det beror på att de sättningar som kommer att utvecklas blir mycket begränsade och att inga skador då kan ske på sättningskänsliga byggnader, ledningar och vägar.

Strax söder om bron ligger Ultuna källa, riksintresse för naturvård. Ultuna källa bedöms inte påverkas av anläggandet av bron, då pålar för de närmaste brostöden slås ned. För att ytterligare minska risken för påverkan på Ultuna källa har grundläggningsnivån för två brostöd höjts upp i nivå för att undvika kontakt med grundvattnet, vilket innebär att risken för nya flödesvägar undviks ytterligare. En ny flödesväg skulle kunna innebära att förutsättningarna för källan förändras, genom att trycket i grundvattenmagasinet sänks.

Bron anläggs inom riksintresset för dricksvattenförsörjning, som inte bedöms påverkas. Dämningseffekten från pålar har utretts och visat sig vara liten, den kan liknas vid en gallergrind i en åfåra. Föroreningar kommer därför inte nå dricksvattentäkten i vare sig bygg- eller driftskedet då pålarna kommer att sluta tätt mot leran. Uttagsbrunnar för dricksvatten, både brunnar som ingår i riksintresset för dricksvattenförsörjning och övriga privata brunnar, bedöms inte heller påverkas då avsänkningen av grundvatten är liten och kortvarig i de brunnar som ligger inom påverkansområdet.

Det vatten som kommer att pumpas ur brostödens schakter kallas för länshållningsvatten. Det består av en blandning av nederbörd och eventuellt processvatten. För de brostöd där grundvattenbortledning kommer att ske vid anläggande (brostöd 12–15 på den östra sidan av Fyrisån) ingår även inläckande grundvatten i länshållningsvattnet. Länshållningsvattnet kommer att renas i en reningsanläggning som bland annat består av en sedimenteringsdel och oljeavskiljning. Provtagning av grundvatten har visat att det innehåller förhöjda PFAS-halter. Då renat länshållningsvatten kommer att släppas ut till Fyrisån kommer troligtvis rening av PFAS att krävas.

Miljö kvalitetsnormer beskriver status i vattenförekomster, miljö kvalitetsnormer finns för grund- och ytvattenförekomster. Bron är placerad inom både ytvattenförekomsten Fyrisån Ekoln-Sävjaån och grundvattenförekomsten Uppsalaåsen-Uppsala. Anläggandet av bron bedöms inte påverka någon ingående kvalitetsfaktor för miljö kvalitetsnormerna, eftersom skyddsåtgärder som slagna pålar från ren schaktbotten och rening av länshållningsvatten kommer att vidtas. Att bron inte kommer att anläggas i Fyrisån medför också att ytvattenförekomsten inte påverkas.

Fyrisåns dalgång och naturreservatet Årike Fyris är en viktig plats för fåglar. Här rastar och häckar ett antal arter som skyddas av artskyddsförordningen. Även fladdermöss använder platsen för att föröka sig och föda upp sina ungar. För att undvika att störa häckande och rastande fåglar samt fladdermöss kommer inte pål- och spontslagning för anläggande av brostöd 1–11 att genomföras under den perioden då de är som mest känsliga, vilket är den 1 april – den 31 augusti. Mindre bullrande arbeten såsom schaktarbeten och borring av pålar nr 12-15 bedöms kunna ske under tidsperioden.

Fyrisån är också en plats där fisk simmar till sina lekplatser. Fiskar kan störas av undervattensbuller och av grumligt vatten. För att säkerställa att fiskar inte påverkas, kommer inga grumlande arbeten att ske i närheten av Fyrisån under perioden den 1 april – den 31 maj.

När bron ska grundläggas kommer pålar vid de flesta brostöd (nr 1-11) att slås ned till fast botten. Pål- och spontslagning kommer att ske under perioden 1 september till och med den 31 mars, alltså inte under tidsrestriktionen för fåglar och fladdermöss. Detta innebär att buller genereras. För att minska påverkan från bullret kommer dock en dämpad metod att användas, vilket medför att de riktvärden inomhus som gäller för boende och arbetsplatser för tyst verksamhet inte kommer att överskridas (Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser, NFS 2004:15). Arbeten kommer kunna ske helgfri måndag – fredag 7-22, samt lördag, söndag och helgdag kl. 7-19.

Arbetsområdet kommer att verka som en barriär inom ett område med höga värden kopplade till friluftslivet. Påverkan på friluftsliv blir måttligt negativ men övergående då den upphör när arbetena är avslutade. Påverkan från buller på områdets rekreativa värden är även den måttligt negativ, då pål- och spontslagning endast pågår mellan den 1 april – den 31 augusti. Om möjligt kommer tillfälliga passager att anläggas genom arbetsområdet.

Inför byggskedet kommer en riskanalys för vibrationer att genomföras. Riskanalysen kommer att omfatta byggnader och dess verksamheter och sker i enlighet med Svensk Standard.

Kontrollprogram

Ett kontrollprogram kommer att tas fram i samråd med tillsynsmyndigheterna som bland annat inkluderar mätningar av grundvattennivåer, provtagning av renat länshållningsvatten, bullermätning och kontroll av Fyrisåns vatten med avseende på grumling.

Dispens från vattenskyddsföreskrifter

Området där bron över Fyrisån kommer att uppföras är beläget inom den yttre skyddszonen för vattenskyddsområdet Uppsala- och Vattholmaåsarna. För att kunna anlägga brostöden krävs markarbeten nära grundvattenytan. Enligt 9 § i vattenskyddsföreskrifternas krävs det dispens för att utföra sådana markarbeten. Ansökan till mark- och miljödomstolen omfattar sådan dispensansökan. För att inte påverka vattentäkten i strid med vattenskyddsföreskrifternas syfte kommer kommunen att slå ned pålar kring brostöd 1-11 från ren schaktbotten, under etableringsytor och arbetsvägar kommer ett tätskikt att anläggas och allt byggdagvatten kommer att samlas upp och vid behov renas före det släpps ut i Fyrisån. Inget byggdagvatten kommer att infiltreras i åsen. För två brostöd, brostöd 8 och 9, har grundläggningen höjts upp i nivå för att minska risk för kontakt med grundvattenytan. Dessa anpassningar och åtgärder medför att undvika risk för påverkan på vattentäkten och utgör stöd för sökt dispens.

Tillstånd för åtgärder inom område med skydd för landskapsbilden

Delar av Fyrisåns dalgång omfattas av landskapsbildskydd, inom vilket det är förbjudet att utföra åtgärder som anläggande eller väsentlig ombyggnad av vägar och broar, dragning av luftledning och uppförande av belysningsstolpar samt schaktning. De åtgärder inom projektet som kräver tillstånd enligt länsstyrelsens beslut om skydd för landskapsbilden är anläggande av bron över Fyrisån, bron över Hemslöjdsvägen, spårvägssträcka, likrikarstation och tillfälliga arbetsvägar, ombyggnad av del av Hemslöjdsvägen, dragning av luftledningar och uppförande av belysningsstolpar samt schaktning. Projektet har anpassat lokalisering, gestaltning och utformning av broarna och anläggningarna för att så

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING VATTENVERKSAMHET

Beställare: Felicia Johnson, Uppsala kommun
Projektnamn och nummer: Beställarstöd tillstånd
Upprättad av: Ingrid Olofsson Upprättad: 2024-05-06

Forsen

långt möjligt minska påverkan på landskapsbilden. Vidare kommer planteringar ske vid broarna i form av åkerholmar och trädridåer för att dölja broarna och minska deras intryck och påverkan på landskapet.

Härtill kommer att det allmänna intresset av spårvägen överväger det allmänna intresset av att inte tillåta åtgärderna inom landskapsbildsskyddsområdet. Förutsättningar för tillstånd enligt beslutet om skydd för landskapsbilden föreligger därför. Det starka allmänna intresset av spårvägen framgår även av länsstyrelsens bedömning i sitt lagakraftvunna beslut den 1 februari 2024 om biotopskyddsdispens:

”Enligt ansökan utgör spårvägen ett nödvändigt infrastrukturprojekt för uppfyllande av Uppsalas översiktsplan och Uppsalapaketet, med bland annat sammanlänkande av stadens lokala centrum, nya järnvägsstation och 30 000 nya bostäder. Länsstyrelsen bedömer att detta utgör ett starkt och långsiktigt allmänt intresse.”

1 Innehållsförteckning

1	INNEHÅLLSFÖRTECKNING	6
2	ADMINISTRATIVA UPPGIFTER.....	8
3	INLEDNING	8
3.1	BAKGRUND OCH SYFTE	8
3.2	LOKALISERING	9
3.3	ANSÖKAN AVSER TILLSTÅND FÖR VATTENVERKSAMHET	10
3.4	ANSÖKAN AVSER DISPENS FRÅN VATTENSKYDDSFÖRESKRIFTERNA	11
3.5	ANSÖKAN AVSER TILLSTÅND FÖR ÅTGÄRDER INOM OMRÅDE SOM OMFATTAS AV SKYDD FÖR LANDSKAPSBILDEN	12
3.6	KOORDINATSYSTEM	13
4	SAMRÅDSPROCESS.....	14
5	KONSEKVENSBEDÖMNING	14
5.1	METOD FÖR MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING.....	14
5.2	BEDÖMNING AV MILJÖKONSEKVENSER	15
5.3	MILJÖKVALITETSMÅL.....	16
5.4	MILJÖASPEKTER	17
5.5	GEOGRAFISK AVGRÄNSNING.....	18
5.6	TIDSMÄSSIG AVGRÄNSNING	18
5.7	KUMULATIVA EFFEKTER	18
6	PLANERAD VERKSAMHET.....	19
6.1	VERKSAMHETENS HUVUDDRAG	19
6.2	BYGGSKEDET.....	20
7	UTREDDA ALTERNATIV.....	22
7.1	NOLLALTERNATIVET	22
7.2	ALTERNATIV LOKALISERING.....	23
7.3	ALTERNATIV UTFORMNING.....	25
7.4	ALTERNATIV TEKNIK	25
7.5	SAMMANTAGEN BEDÖMNING	25
8	ADMINISTRATIVA FÖRUTSÄTTNINGAR.....	26
8.1	PLANFÖRHÅLLANDEN	26
8.2	ÖVERSIKTSPLAN.....	26
9	OMRÅDESSKYDD	26
9.1	RIKSINTRESSEN.....	26
9.2	GEMENSAMHETSANLÄGGNING FÖR INVALLNING OCH AVVATTNING, ULTUNA GA:2.....	27
9.3	STRANDSKYDD.....	29
9.4	VATTENSKYDDSONMRÅDE.....	30
9.5	KÄNSLIGA OMRÅDEN GRUNDVATTEN.....	31
9.6	LANDSKAPSBILDSKYDD.....	32
9.7	FORNLÄMNINGAR.....	32
9.8	NATURRESERVAT	32
9.9	LINNÉSTIGAR.....	33
10	OMRÅDEFÖRUTSÄTTNINGAR	33
10.1	PLANERAD OCH BEFINTLIG MARKANVÄNDNING	33

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING VATTENVERKSAMHET

Beställare: Felicia Johnson, Uppsala kommun
Projektnamn och nummer: Beställarstöd tillstånd
Upprättad av: Ingrid Olofsson Upprättad: 2024-05-06

Forsen

10.2	TOPOGRAFI.....	34
10.3	HYDROLOGI	34
10.4	MILJÖKVALITETS NORMER	36
10.5	GEOLOGI	40
10.6	HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	41
10.7	NATURMILJÖ	42
10.8	FÖRORENINGAR	45
10.9	BYGGNADER OCH ANLÄGGNINGAR	48
10.10	BRUNNAR	49
10.11	FARLED.....	50
11	KONSEKVENSBEDÖMNING OCH SKYDDSÅTGÄRDER	50
11.1	GRUNDVATTEN	50
11.2	YTVATTEN.....	53
11.3	NATUR- OCH VATTENMILJÖ	56
11.4	MÄNNISKORS HÄLSA (BULLER, VIBRATIONER, DAMM I BYGGSKEDET).....	60
11.5	GEMENSAMHETSANLÄGGNING FÖR INVALLNING OCH AVVATTNING, ULTUNA GA:2.....	67
11.6	FARLED	67
11.7	TRANSPORTER OCH HANTERING AV MASSOR.....	67
11.8	SAMMANSTÄLLNING AV SKYDDSÅTGÄRDER	68
12	RESURSHANTERING	70
13	KONTROLL	70
14	VATTENSKYDDSFÖRESKRIFTER.....	70
15	LANDSKAPSBILDSSKYDD.....	70
15.1	SKYDDSÅTGÄRDER	73
15.2	SAMMANFATTANDE BEDÖMNING	74
16	SAMLAD BEDÖMNING	74
16.1	VERKSAMHETENS HUVUDSAKLIGA KONSEKVENSER	74
16.2	ÖVERENSSTÄMMELSE MED MILJÖBALKEN OCH MILJÖKVALITETSMÅL	75
17	SAKKUNSKAP.....	78
18	LITTERATURFÖRTECKNING	80
19	DOKUMENTHISTORIK	82

Bilagor

6.1 Samrådsredogörelse

6.2 Artskyddsrapport

6.3 Byggbullerutredning

2 Administrativa uppgifter

Verksamhetsutövare	Uppsala kommun
Kontaktperson/projektledare	Sofia Gröhn och Felicia Johnson
Telefon	018-727 00 00 (växel)
E-post	sparvag@upsala.se
Prövningsmyndighet	Nacka tingsrätt, mark- och miljödomstolen
Tillsynsmyndighet	Länsstyrelsen i Uppsala län

3 Inledning

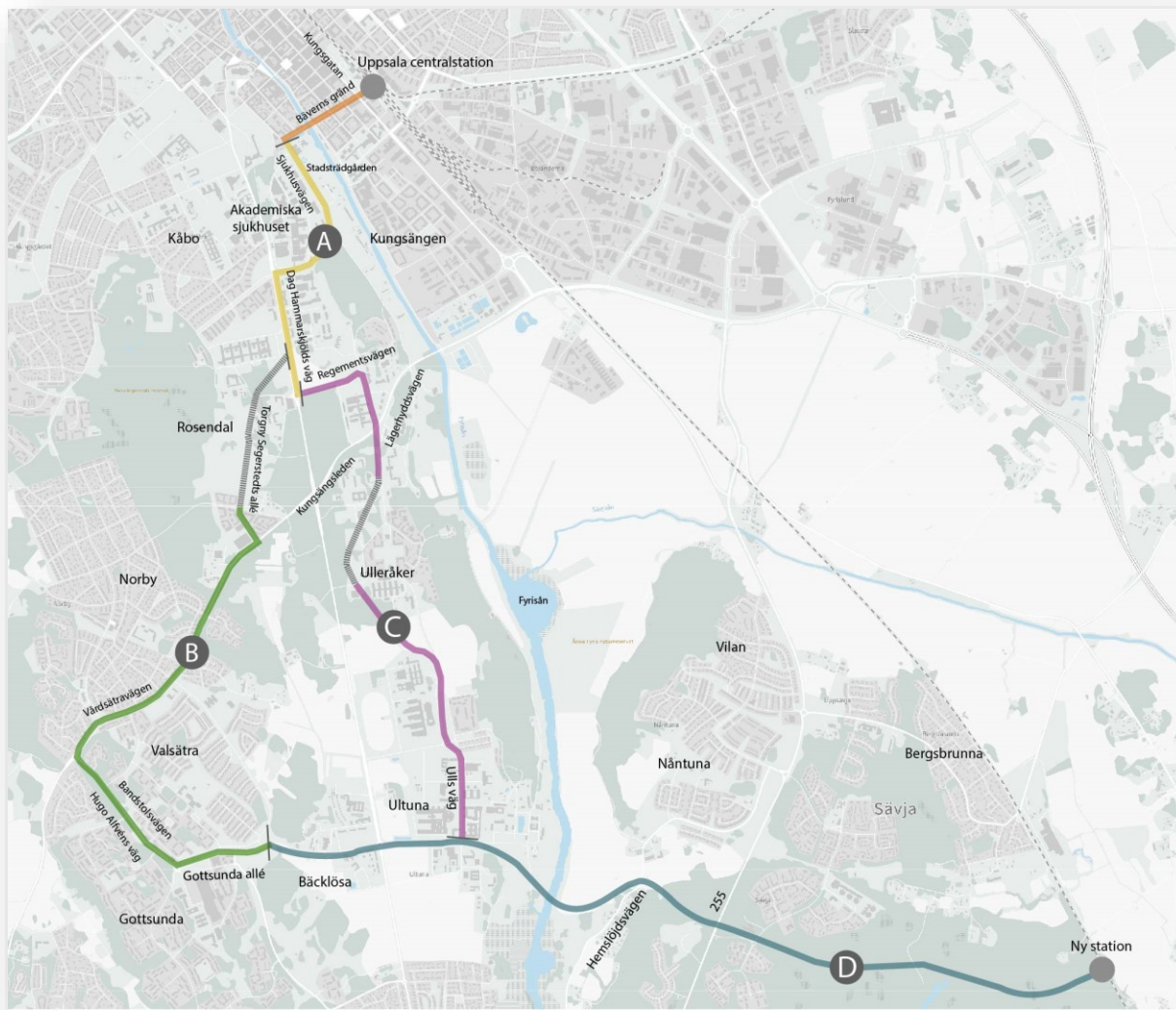
3.1 Bakgrund och syfte

Uppsala kommun planlägger ett nytt kollektivtrafikstråk som möjliggör spårväg från Uppsala centralstation till nytt stationsläge i Bergsbrunna. Sträckan är cirka 17 km lång och sträcker sig från Uppsala centralstation, och förgrenar sig söderut i en östlig respektive en västlig sträckning. Den västra sträckningen löper via Rosendal och Gottsunda, och den östra sträckningen löper via Ulleråker och Ultuna, för att sedan sammanlänkas och gå vidare österut. Mellan Ultuna och den planerade Sydöstra stadsdelen behövs en ny bro över Fyrisån och en bro över Hemslöjdsvägen. Öster om broarna fortsätter kollektivtrafikstråket vidare i riktning mot Sävja och Bergsbrunna, för att sedan avslutas i den nya knutpunkten järnvägsstationen i Bergsbrunna, som förbinder det nya kollektivtrafikstråket med järnvägen.

Detaljplan för kapacitetsstark kollektivtrafik har delats upp i flera detaljplaner; en detaljplan för kollektivtrafiksträckningen Uppsala C – Munkgatan, en detaljplan för kollektivtrafiksträckningen delsträcka A-B (Sjukhusvägen-Gottsunda), en detaljplan för kollektivtrafiksträckningen delsträcka C (Regementsvägen – Ultuna) och en detaljplan för kollektivtrafiksträckningen delsträcka D (Bäcklösa-Bergsbrunna). För spårvagnsdepån arbetas det också fram en detaljplan. De nya broarna över Fyrisån och Hemslöjdsvägen ingår i detaljplan för kapacitetsstark kollektivtrafik, delsträcka D, Figur 1.

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING VATTENVERKSAMHET

Beställare: Felicia Johnson, Uppsala kommun
Projektname och nummer: Beställarstöd tillstånd
Upprättad av: Ingrid Olofsson Upprättad: 2024-05-06

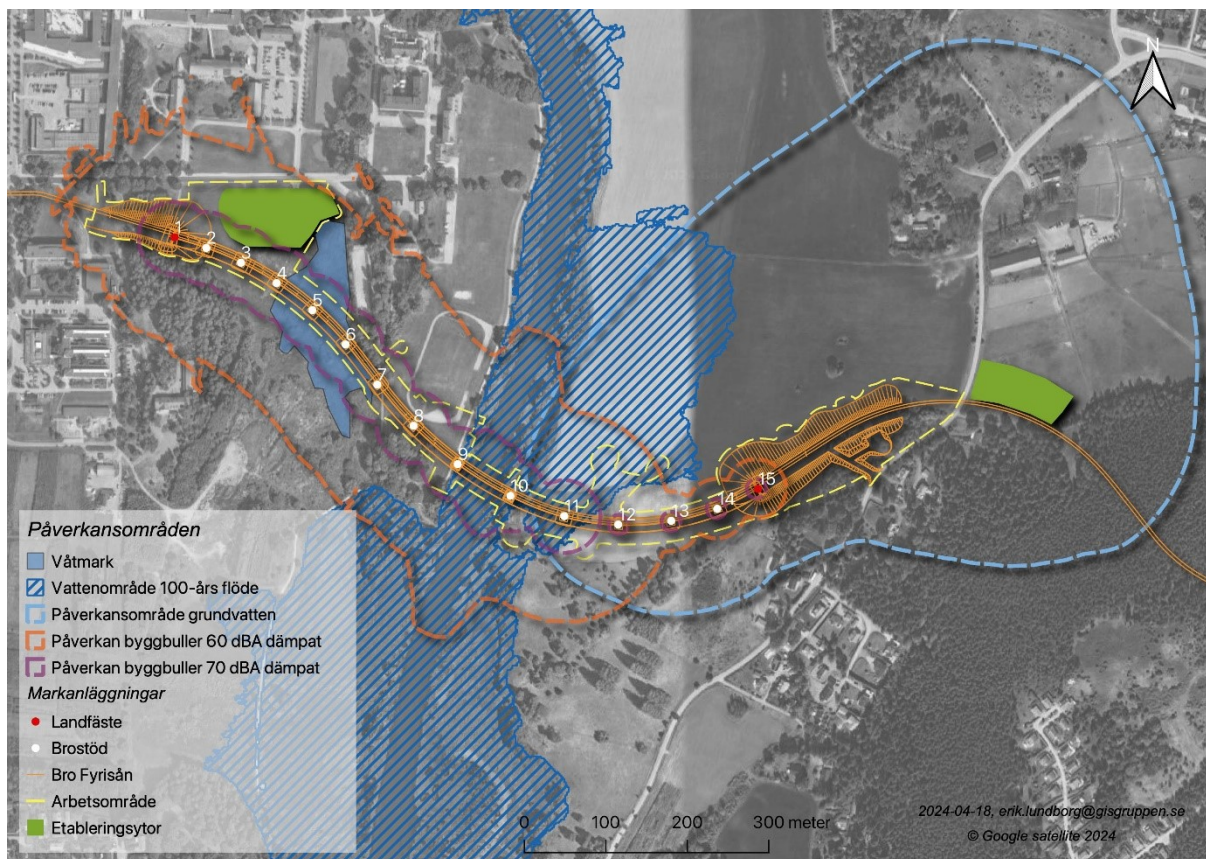


Figur 1. Detaljplaner inom spårvägsprojektet. Bro över Fyrisån ingår inom sträcka för detaljplan D.

För att anlägga bron över Fyrisån kommer vattenverksamhet ske då anläggande av brostöd, tillfällig arbetsväg och omläggning av rörledning sker i våtmark (brostöd 4–7) och i vattenområde (brostöd 9–11). Inom våtmarksområdet kommer även en arbetsväg och en etableringsyta att anläggas. På den östra sidan av Fyrisån sker grundvattenbortledning för anläggande av brostöd 12–15, samt vid ledningsschakt vid brostöd 14–15. För vidtagande av vattenverksamhet krävs tillstånd enligt 11 kap. miljöbalken. Uppsala kommun avser därför att lämna in en ansökan till Nacka tingsrätt, mark- och miljödomstolen. Kommunen avser att i samma ansökan söka dispens från vattenskyddsföreskrifterna och tillstånd för åtgärder inom område med skydd för landskapsbilden.

3.2 Lokalisering

Bron utgör en sträcka inom detaljplan för kapacitetsstark kollektivtrafik delsträcka D. Se Figur 1 för placering av bron i förhållande till centrala Uppsala. Ca 450 m väster om Fyrisån startar bron med en brobank och landfäste (inklusive brostöd nr 1) öster om korsningen Ultunaallén/Ulls väg. Bron sträcker



Figur 3. Påverkansområden för grundvatten och byggbuller samt vattenområden och våtmark

3.4 Ansökan avser dispens från vattenskyddsföreskrifterna

Hela bron över Fyrisån, med samtliga brostöd och landfästen, ligger inom det yttre vattenskyddsområdet för Uppsala- och Vattholmaåsarna (se Figur 4). Dispens kommer därför att sökas från § 9 i vattenskyddsföreskrifterna för alla brostöd då pålning och i vissa lägen schaktning kommer att ske under grundvattenytan, detta gäller även vid ledningsschakt vid brostöd 14 – 15. Temporär grundvattenbortledning kommer att ske vid anläggandet av brostöd 12 – 15 öster om Fyrisån. Det innebär att dispens från § 9 "Yttre skyddszon" i gällande vattenskyddsföreskrifter behövs. Det är länsstyrelsen som enligt 11 § i skyddsföreskrifterna kan medge undantag från skyddsföreskrifterna. Uppsala kommun ansöker med stöd av 21 kap. 3 § miljöbalken att mark- och miljödomstolen prövar kommunens dispensansökan

Berörd paragraf av vattenskyddsföreskrifterna för det yttre vattenskyddsområdet anges nedan:

§9 TÄKTVERKSAMHET OCH ANDRA MARKARBETEN

Markarbeten får inte ske djupare än till 1 meter över högsta grundvattenytan.

Den som vill utföra sådana åtgärder skall visa läget av denna vattenyta. Den som bedriver markarbeten är skyldig att i förekommande fall följa de anvisningar som länsstyrelsen meddelar beträffande bestämmande av högsta grundvattenyta samt i övrigt vidtagna de åtgärder länsstyrelsen kan föreskriva till skydd för grundvattnet.

Fyllnads- eller avjämningsmassor som kan försämra grundvattenkvaliteten eller försvåra den naturliga grundvattenbildningen får inte läggas inom området.

Markarbeten får inte medföra bortledning av grundvatten eller sänkning av grundvattennivån.

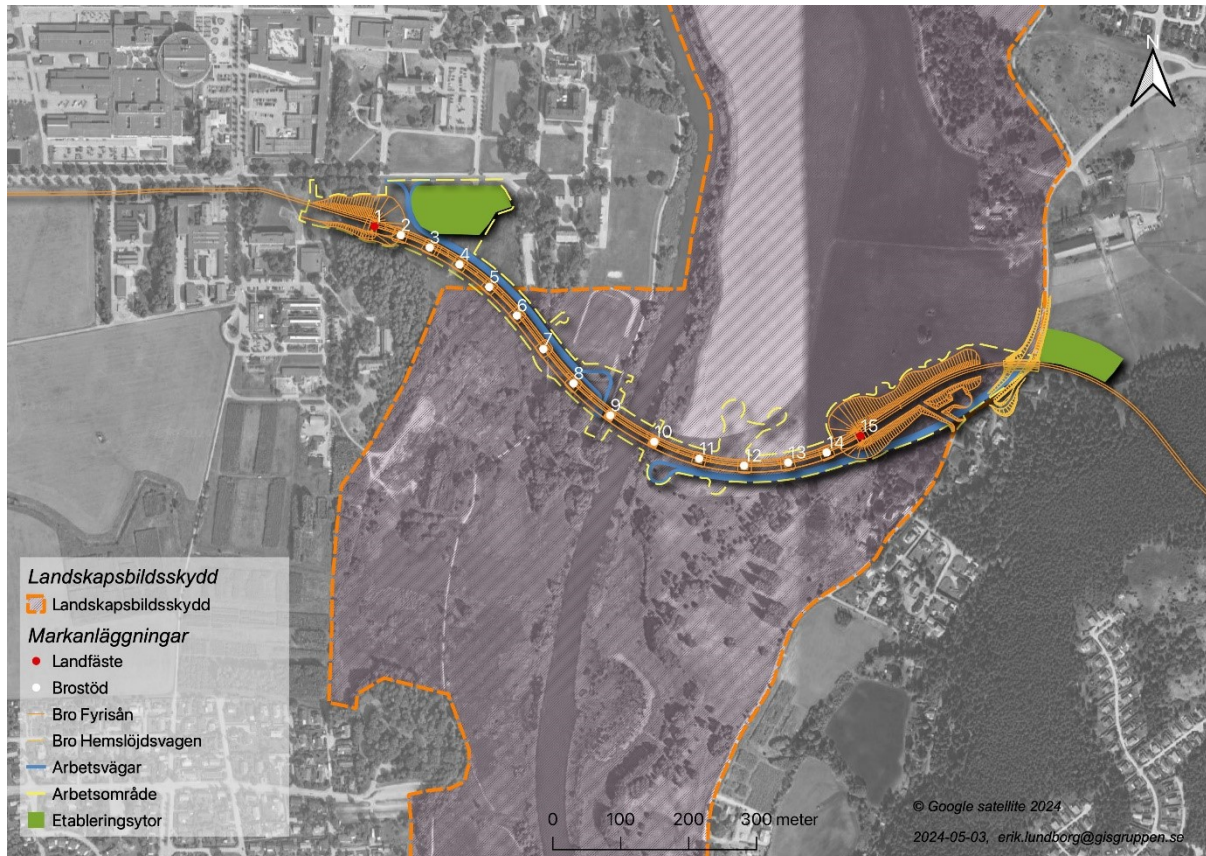


Figur 4. Vattenskyddsområdet Uppsala- och Vattholmaåsarna

3.5 Ansökan avser tillstånd för åtgärder inom område som omfattas av skydd för landskapsbilden

Förordnande om skydd för landskapsbilden (IIIIR13-44-69, inom Fyrisåns dalgång Kungsängen-Flottsund i Danmarks socken, Uppsala stad, landskapsskyddområde nr 14) beslutades den 14 juli 1970 av länsstyrelsen, i enlighet med den tidigare Naturvårdslagen. Syftet med skydd för landskapsbilden generellt sett är framför allt att slå vakt om visuella upplevelser av ett landskap. I det här beslutet framgår

dock inte vad det är som är landskapsbildens skyddsvärden. Det krävs enligt beslutet tillstånd från länsstyrelsen för att inom landskapsbildsskyddsområdet utföra i förordnandet angivna åtgärder.



Figur 5. Område som omfattas av landskapsbildsskydd.

I beslutet framgår bl.a. dessa åtgärder som inte får vidtas utan tillstånd:

- anläggande eller väsentlig ombyggnad av vägar och broar
- dragnig av luftledningar och uppförande av belysningsstolpar...
- ...schaktning och annan mekanisk markbearbetning utöver normal brukning...

Det innebär att för åtgärderna nedan krävs tillstånd i förhållande till länsstyrelsens beslut:

- anläggande av bron över Fyrisån, bron över Hemslöjdsvägen, spårvägssträcka, likriktarstation och tillfälliga arbetsvägar.
- ombyggnad av del av Hemslöjdsvägen,
- dragnig av luftledningar och uppförande av belysningsstolpar
- schaktning

3.6 Koordinatsystem

Höjdsystemet som används i beskrivning ovan samt i övriga delar av miljökonsekvensbeskrivningen är RH2000.

4 Samrådsprocess

Uppsala kommun har genomfört avgränsningssamråd med länsstyrelsen, tillsynsmyndigheten och de enskilda som kan antas bli särskilt berörda samt med övriga statliga myndigheter, allmänhet och organisationer som kan antas bli berörda. Samrådsmöte med länsstyrelsen, miljöförvaltningen och Uppsala Vatten (UVAB) genomfördes den 23 januari 2024. Samrådsperioden pågick från den 9 december 2023 till den 31 januari 2024. Samrådsunderlaget skickades ut till berörda myndigheter med e-post. En inbjudan om samråd gick ut via brevvetskick till de enskilda som kan antas bli särskilt berörda, vilket är fastighetsägare och kända ledningsägare inom utredningsområdet för grundvatten-, ytvatten- och bullerpåverkan. En kungörelse skedde i Uppsala Nya Tidning (UNT) den 9 december 2023 med inbjudan till tre tillfällen av öppet hus i Uppsalorummet i stadshuset. Samrådsunderlaget fanns under hela samrådsperioden tillgängligt på kommunen hemsida. I samband med samrådet redogjordes för att Uppsala kommun bedömer att verksamheten kan antas medföra betydande miljöpåverkan. En samrådsredogörelse har upprättats och återfinns i bilaga 6.1.

Denna MKB är en del av ansökan om tillstånd för vattenverksamhet.

5 Konsekvensbedömning

5.1 Metod för miljökonsekvensbeskrivning

MKB:n baseras på underlag från projektering och utredningar från bland annat detaljplaneprocessen, databaser över kända naturvärden, fältarbete, inventeringar och uppgifter som framkom i samrådsyttrande.

Syftet med en MKB är att identifiera och beskriva de direkta och indirekta effekter som den planerade verksamheten kan medföra på bland annat människor, växter, djur, mark, vatten och luft. I MKB:n används begreppen påverkan, effekt, konsekvens och åtgärder:

- **Påverkan** är en fysisk förändring, till exempel att mark tas i anspråk, att utsläpp ökar, att grundvattennivåer sänks.
- **Effekten** är den förändring påverkan medför, till exempel att spontning medför ökade ljudnivåer vid närliggande bostäder. Effekten beskrivs utan att värderas, till exempel som ändrad ljudnivå.
- **Konsekvens** är en värdering av effekten, till exempel hur boende påverkas av byggbuller, hur möjligheten att klara gällande miljö kvalitetsnormer förändras eller hur vattenlevande organismer svarar på verksamhetens påverkan. Konsekvensen graderas i storlek från liten/försumbar till mycket stor (se Avsnitt 4.2 Bedömning av miljökonsekvenser) och relateras till bedömningsgrunder av olika slag.
- **Skyddsåtgärder** kan vidtas under byggskedet och i vissa fall även i driftskedet för att minska konsekvenserna. I konsekvensbedömningen är planerade åtgärder invägda.

För att avgöra konsekvensens omfattning sker en sammanvägning av vilket värde som påverkas och hur omfattande påverkan/effekten är. För att avgöra vilket värde olika aspekter har, används bedömningsgrunder av olika slag. Som exempel kan nämnas att Natura 2000-områden, riksintressen

och byggnadsminnen bedöms ha högst värde, medan regionalt och lokalt intressanta objekt och objekt som inte omfattas av särskilda juridiska skydd bedöms ha lägre värde.

Information som framkommit under samrådsskedet har inarbetats i denna MKB.

5.2 Bedömning av miljökonsekvenser

Varje miljöaspekt bedöms utifrån om påverkan kan anses vara lokal, regional eller nationell. Påverkan på exempelvis riksintressen bedöms ge påverkan som är nationell. Regional påverkan kan ges till miljöaspekter som har effekt på större kommunala eller regionala intressen som områden eller värden med utpekade regionala/länstäckande planer, program eller inventeringar. Lokal påverkan ges miljöaspekter som är begränsade till effekter inom kommunen eller ett område inom kommunen, exempelvis påverkan på biologisk mångfald inom ett begränsat område utan effekt på en arts population på regional eller nationell nivå.

Utefter gällande förutsättningar och de åtgärder som planeras, bedöms påverkan på aspekten, alltså omfattningen av störningen, som den planerade vattenverksamheten medför. Påverkan kan vara stor, måttlig respektive liten positiv eller negativ, eller ingen. En stor påverkan är till exempel en stor och varaktig störning, en som motverkar nationella mål på ett betydande sätt eller leder till att områden med särskilda/utpekade kvaliteter skadas, försvinner eller förändras drastiskt. En måttlig påverkan är till exempel måttlig och varaktig påverkan, stor och tillfällig eller en som motverkar regionala mål på ett betydande sätt. En liten påverkan kan vara till exempel en liten och varaktig störning, en måttlig och tillfällig påverkan eller en som motverkar lokala mål i viss utsträckning.

Genom att utgå från omfattning och påverkan erhålls en preliminär konsekvensbedömning med hjälp av bedömningsskalan. Sist vägs planerade skyddsåtgärder in och en bedömning görs av huruvida dessa kan leda till att påverkan på en aspekt reduceras. Skulle så vara fallet, justeras den preliminära bedömningen och man får en slutlig konsekvensbedömning.

I Tabell 1 presenteras den skala som har använts för att bedöma konsekvenserna av den planerade verksamheten. Skalan bygger på den ovan beskrivna metoden. Bedömningsskalan ska främst betraktas som en vägledning. Avsikten är att kunna redogöra för miljökonsekvenserna för verksamheten på ett sakligt och tydligt sätt, så att motiven till konsekvensbedömningarna ska gå att följa och därmed kunna ligga till grund för övriga bedömningar.

Tabell 1. Bedömningsskala för positiva och negativa konsekvenser. Samtliga bedömningar utgör en risk för negativa respektive en potential till positiva konsekvenser

Påverkan/ effekt	Lokal	Regional	Nationell
Stor positiv	Märkbara konsekvenser	Märkbara -stora konsekvenser	Stora konsekvenser
Måttligt positiv	Små-Märkbara konsekvenser	Märkbara konsekvenser	Märkbara - Stora konsekvenser
Liten positiv	Små konsekvenser	Små-Märkbara konsekvenser	Märkbara konsekvenser
Ingen	Oförändrade/ obetydliga konsekvenser	Oförändrade/ obetydliga konsekvenser	Oförändrade/ obetydliga konsekvenser
Liten negativ	Små konsekvenser	Små-Märkbara konsekvenser	Märkbara konsekvenser

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING VATTENVERKSAMHET

Beställare: Felicia Johnson, Uppsala kommun
Projektname och nummer: Beställarstöd tillstånd
Upprättad av: Ingrid Olofsson Upprättad: 2024-05-06

Måttligt negativ	Små-Märkbara konsekvenser	Märkbara konsekvenser	Märkbara - Stora konsekvenser
Stor negativ	Märkbara konsekvenser	Märkbara - Stora konsekvenser	Stora konsekvenser

5.3 Miljökvalitetsmål

Miljöbalkens övergripande mål är att främja hållbar utveckling. De komplexa helhetsbedömningarna som miljöbalken syftar till medför behov av vägledning för domstolarnas och myndigheternas tillämpning av lagstiftningen. De nationella miljökvalitetsmål som riksdagen har fastställt är avsedda att fylla en sådan funktion.

Miljömålen och miljökvalitetsmålen är antagna av riksdagen. Miljömålen är en grundläggande utgångspunkt för miljöarbetet på nationell, regional och lokal nivå, men de är inte juridiskt bindande. Av de sexton miljömål bedöms följande vara aktuella för den planerade verksamheten:

Tabell 2. Nationella miljökvalitetsmål.

Nationella miljökvalitetsmål	Berörs	Berörs inte
Begränsad klimatpåverkan		•
Frisk luft		•
Bara naturlig försurning		•
Giftfri miljö		•
Skyddande ozonskikt		•
Säker strålmiljö		•
Ingen övergödning		•
Levande sjöar och vattendrag	•	
Grundvatten av god kvalitet	•	
Hav i balans samt levande kust och skärgård		•
Myllrande våtmarker	•	
Levande skogar		•
Ett rikt odlingslandskap		•
Storslagen fjällmiljö		•
God bebyggd miljö	•	
Ett rikt växt- och djurliv	•	

Levande sjöar och vattendrag: Sjöar och vattendrag ska vara ekologiskt hållbara och deras variationsrika livsmiljöer ska bevaras. Naturlig produktionsförmåga, biologisk mångfald, kulturmiljövärden samt landskapets ekologiska och vattenhushållande funktion ska bevaras, samtidigt som förutsättningar för friluftsliv värnas.

Grundvatten av god kvalitet: Grundvattnet ska ge en säker och hållbar dricksvattenförsörjning samt bidra till en god livsmiljö för växter och djur i sjöar och vattendrag.

Myllrande våtmarker: Våtmarkernas ekologiska och vattenhushållande funktion i landskapet ska bibehållas och värdefulla våtmarker bevaras för framtiden

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING VATTENVERKSAMHET

Beställare: Felicia Johnson, Uppsala kommun
Projektnamn och nummer: Beställarstöd tillstånd
Upprättad av: Ingrid Olofsson Upprättad: 2024-05-06

Forsen

God bebyggd miljö: Städer, tätorter och annan bebyggd miljö ska utgöra en god och hälsosam livsmiljö samt medverka till en god regional och global miljö.

Ett rikt växt- och djurliv: Den biologiska mångfalden ska bevaras och nyttjas på ett hållbart sätt, för nuvarande och framtida generationer. Arternas livsmiljöer och ekosystemen samt deras funktioner och processer ska värnas. Arter ska kunna fortleva i långsiktigt livskraftiga bestånd med tillräcklig genetisk variation. Människor ska ha tillgång till en god natur- och kulturmiljö med rik biologisk mångfald, som grund för hälsa, livskvalitet och välfärd.

5.4 Miljöaspekter

Miljökonsekvensbeskrivningen (MKB) hanterar och fokuserar på de miljöaspekter som påverkas på grund av den vattenverksamhet som ansökan avser. Vattenverksamheten sker endast under den tid brostöden anläggs, varför det är frågan om en temporär påverkan. MKB:n hanterar även anläggande av brostöd inom yttre vattenskyddsområde. Konsekvenserna från driftskedet beskrivs i MKB:n tillhörande detaljplanen för kapacitetsstark kollektivtrafik.

Denna MKB kommer sammanfattningsvis att fokusera på följande miljöaspekter:

Grundvatten

- Risk för påverkan på sättningskänsliga byggnader och anläggningar vid grundvattenbortledning.
- Risk för påverkan på energi- och dricksvattenbrunnar vid grundvattenbortledning
- Risk för påverkan på grundvattnet som dricksvattenresurs (kvantitet och kvalitet).
- Risk för mobilisering av föroreningar från grundvattnet.
- Risk för påverkan på miljökvalitetsnormer för grundvatten.
- Risk för påverkan på riksintressen (naturvård/Ultuna källa och vattenförsörjning).

Ytvatten

- Risk för påverkan från utsläpp av renat länshållningsvatten och byggdagvatten.
- Risk för påverkan på miljökvalitetsnormer för ytvatten.
- Risk för påverkan på nivåer och flöden.
- Strandskydd.

Naturmiljö

- Risk för påverkan på naturmiljö i våtmarksområdet väster om Fyrisån och i Fyrisån under byggskedet.
- Risk för påverkan på naturmiljöer som är klassade som naturvärdesobjekt.
- Risk för påverkan på skyddsvärda arter som omfattas av artskydd.

Kulturmiljö

- Risk för påverkan på landskapsbildsskyddet.

Människors hälsa (buller, vibrationer och damm)

- Risk för påverkan från buller och vibrationer till följd av schaktning, spontning och pålning vid anläggandet av de brostöd som kommer att vara placerade i våtmarksområdet och vattenområdet, liksom för anläggande av de brostöd där grundvattenbortledning kommer att ske.
- Risk för påverkan från buller och vibrationer under byggskedet.

Miljöaspekter som avgränsats bort:

- Påverkan på riksintresse kulturmiljö och friluftsliv, då detta hanteras i detaljplanen. Påverkan på friluftslivet ingår i påverkan på människors hälsa, se ovan.
- Påverkan på naturreservat Årike Fyris. Påverkan från den permanenta och färdigställda bron hanteras inom ramen för detaljplanen.
- Fornlämningar hanteras och utreds inom ramen för detaljplanen.

5.5 Geografisk avgränsning

Den geografiska avgränsningen för vattenverksamheten baseras dels på det hydrogeologiska påverkansområdet, alltså det område inom vilket en temporär grundvattennivåsänkning sker, dels på omfattningen av våtmarksområdet väster om Fyrisån, dels på omfattningen av vattenområdet* väster om Fyrisån och vattenområdet öster om Fyrisån.

Den geografiska avgränsningen baseras även på byggbullrets utbredning under den tid som vattenverksamheten äger rum. Se Figur 3.

** Vattenområdet definieras som den yta som vattendraget, i detta fall Fyrisån, täcker vid ett 100-årsflöde. Ett 100-årsflöde är det vattenflöde som återkommer vart 100:e år.*

Anläggandet av hela bron omfattas av det yttre vattenskyddsområde, se Figur 4. Den geografiska avgränsningen av landskapsbildsskyddet framgår av Figur 5.

5.6 Tidsmässig avgränsning

Miljökonsekvensbeskrivningen ska beskriva ett tidsperspektiv inom vilket de flesta konsekvenser bedöms uppstå. Vad gäller bron över Fyrisån är det valda tidsperspektivet den tid som svarar mot byggskedet, cirka tre år.

Landskapsbildsskyddet omfattar det permanenta skedet.

5.7 Kumulativa effekter

Miljökonsekvensbeskrivningen ska även behandla kumulativa effekter. De visar hur verksamheten förändrar den befintliga miljön tillsammans med andra pågående, nyligen färdigställda och framtida verksamheter och åtgärder.

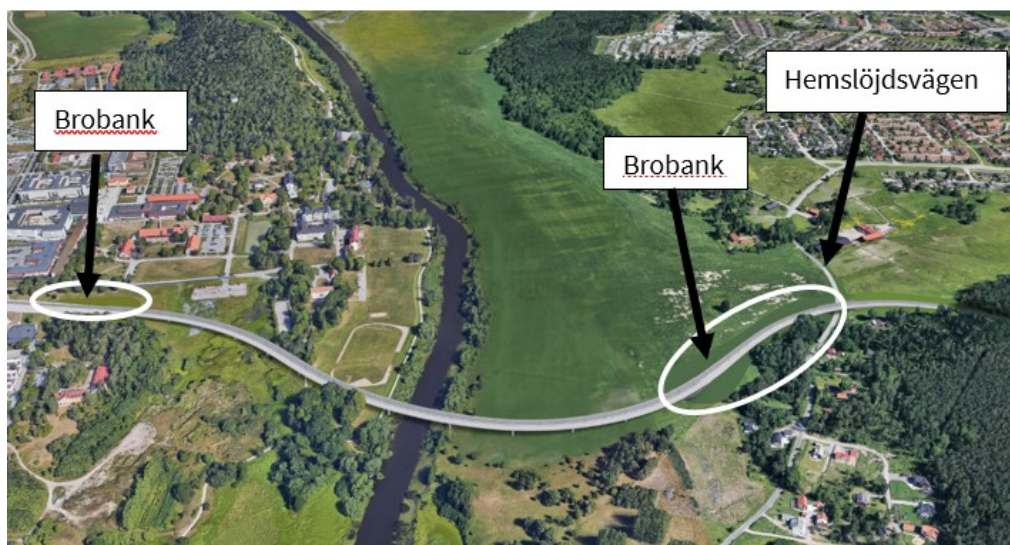
Bedömningen görs att inga kumulativa effekter uppstår, då vattenverksamheten är temporär och inga andra projekt är planerade att ske under samma tidsperiod.

6 Planerad verksamhet

6.1 Verksamhetens huvuddrag

Bron startar med brobank på den västra sidan om Fyrisån. Invid brobanken anläggs det första landfästet inkl. brostöd 1 som döljs i brobanken. På den östra sidan Fyrisån avslutas bron på samma sätt med landfäste inkl. brostöd 15 och brobank. Mellan landfästena anläggs 13 brostöd som mellanstöd (2–14). Bron kommer att ges en segelfri höjd på 12 m. Brostöden kommer att grundläggas genom pålning och därefter kommer en sockel att gjutas. På sockeln kommer därefter en pelarkonstruktion i stål att placeras. Farbanana/körbanan kommer därefter att lanseras, alltså skjutas från ena brostödet till det andra. Ovanpå farbanan kommer därefter installationer som spår och belysning att anläggas. Bron kommer utöver en del för spårvägen även att inrymma en dubbelriktad gång- och cykelbana och vara farbar för utryckningsfordon och ersättningsbussar. Bron kommer inte vara öppen för allmän biltrafik.

Bron är cirka 850 meter lång och avståndet mellan brostöden närmast ån (brostöd 9 och 10), där spannet är som längst för att undvika stöd i vattnet, är cirka 75 meter. Från detta spann till bronns respektive landfäste minskar längden på spannen stegvis, så även bronns höjd. Som minst är spannen cirka 43 meter. Det kommer inte att behövas ledverk för fartyg vid bron eftersom inga brostöd står i vattnet.



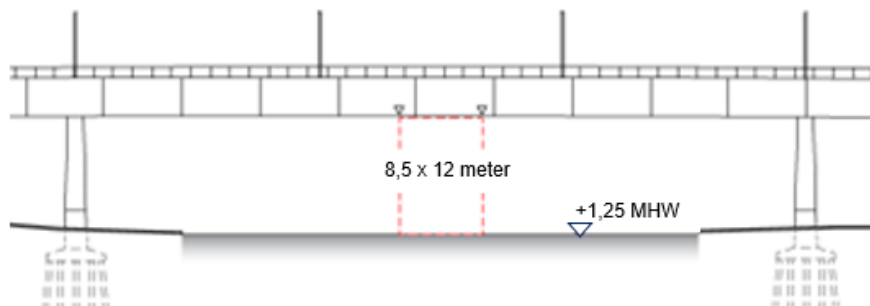
Figur 6. Illustrativt perspektiv. Bron över Fyrisån (mellan brobankar), cirka 850 m lång

Brons passage över ån kommer att ske utan anläggande av brostöd i vattnet. Tre av brostöden (brostöd 9 väster om Fyrisån och brostöd 10–11 öster om Fyrisån) ligger inom eller mycket nära översvämningsområdet för 100-årsflödet enligt kartor från MSB (Myndigheten för samhällsskydd och beredskap).

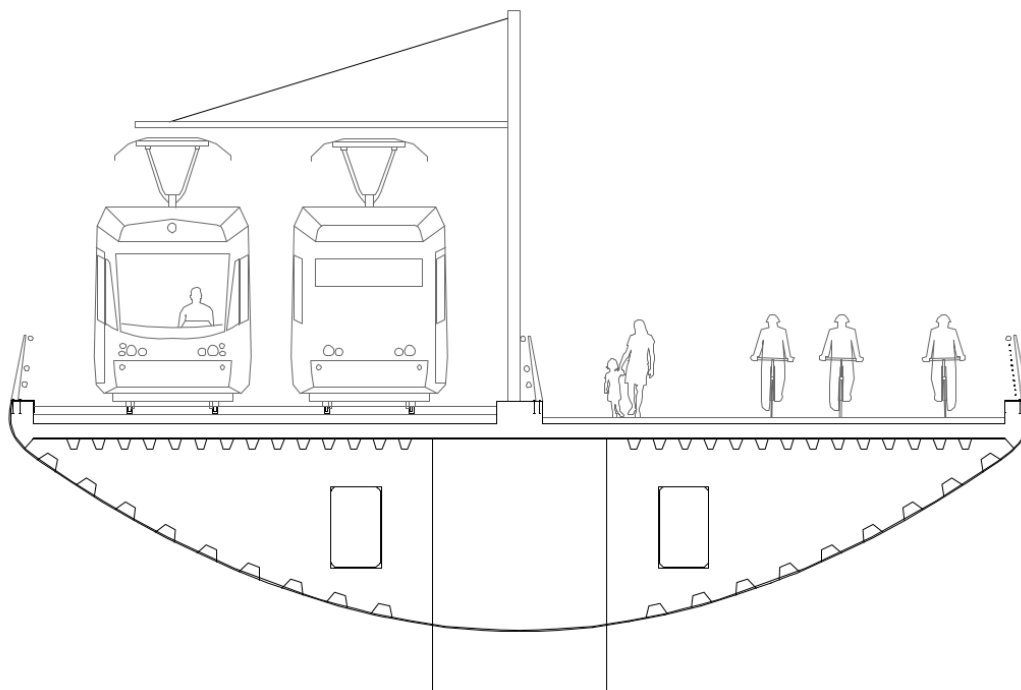
MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING VATTENVERKSAMHET

Beställare: Felicia Johnson, Uppsala kommun
Projektnamn och nummer: Beställarstöd tillstånd
Upprättad av: Ingrid Olofsson Upprättad: 2024-05-06

Forsen



Figur 7. Vy vid passage av Fyrisån. Brostöd placerade väster och öster om åkanten, samt den segefria höjden på 12 meter markerad (läge och bredd för farleden markerad).



Figur 8. Sektion sett från väster. Bro över Fyrisån med spårbunden trafik samt gång- och cykelbana.

Bron planeras att byggas i stål och brons pelare är rundade i formen med en sockel av betong längst ner mot marken. Höjdnivån på basen, där stålkonstruktionen möter betong, ska vara placerad på en nivå så att direktkontakt mellan stål och vatten undviks även vid skyfall då området svämmas över, vilket sker vid 100-årsflöden.

För att fungera för spårvagn behöver kontaktledningsstolpar anläggas. Dessa placeras i mitten av bron i en enkelrad, mellan kollektivtrafikfältet och gång- och cykelbanan.

6.2 Byggskedet

Schaktning, gjutning vid grundläggning och pålning kommer att ske vid samtliga brostöd. Anläggning av spont kommer att ske vid schakt för brostöd 1 – 10 och eventuellt kring brostöd 11 och 12. På vardera sidan av Fyrisån kommer sponter för markstabilitet att anläggas.

För att komma åt att anlägga brostöden planeras en temporär etableringsyta väster om Fyrisån och temporära arbetsvägar längs brolinjen på vardera sida av Fyrisån. Hela arbetsområdet som är den yttre gränsen för var arbeten kommer att ske, och etableringsytor och arbetsvägar som ligger inom arbetsområdet redovisas i Figur 9. Arbetsvägarna kommer att anläggas i vattenområde och över våtmarksområdet på västra sidan av ån. Dessa dimensioneras för att bära en last från tung trafik i form av pålkran och betongbilar och även för leverans av fyllnadsmassor. Arbetsvägen över våtmarksområdet kommer att konstrueras som en pontonbro vid passage av våtmarksområdet, för att bevara dess värden. De temporära etableringsytorna och de övriga arbetsvägarna kommer att anordnas med tätskikt som skydd av mark, ytvatten och grundvatten. Ytorna avvattnas mot diken, där vattnet samlas upp och omhändertas och renas.

Inför anläggandet av arbetsvägar och etableringsytan kommer träd att avverkas. Hela talldungen som utgör ett rektorsminne från SLU avverkas, samt en del av den nordligaste delen av åsbarrskogen Tyskbacken.

En etableringsyta är även planerad på den östra sidan av Fyrisån, belägen vid Hemslöjdsvägen

Även ett arbetsområde i Fyrisån kan komma att behövas och då i form av pontoner/arbetsbryggor för att kunna arbeta med brostöd 9 och 10.



Figur 9. Arbetsområde för anläggande av bron över Fyrisån, markerat i gult. Etableringsytor visas i grönt. Inom arbetsområdet anläggs arbetsvägar

Brostöden kommer att grundläggas på pålar och för att minska risk för att öppna upp flödesvägar till grundvattnet kommer dessa pålar att slås ned vid brostöd 1 – 11. För brostöd 12 – 15 kommer pålarna att borraras ned istället för att slås då avstånd till berg är litet och slagna pålar skulle ge en otillräcklig

stabilitet. Borrade pålar fästs i berg och ger en fullgod stabilitet för bron. Brostöd 5, 6, 9 och 10 kommer att byggas inom tät spont för att minimera påverkan på befintlig mark. Bottenplattorna läggs ytligt, vilket innebär att schaktet behöver vara mellan 2 – 3,5 m djupt. Bottenplattorna ska helst gjutas i torrhet, eftersom det är enklare och säkrare ur arbetsmiljömässig synpunkt, samt mer ekonomiskt. Grundvattenbortledning kommer därför krävas vid schakt för brostöd 12–15 för att temporärt sänka av grundvattenytan under byggskedet. Grundvattenbortledning kommer även att krävas för de ledningar som behöver läggas om i samband med uppförandet av brostöd 14 – 15. På den västra sidan av Fyrisån kommer dock grundvattenbortledning inte att ske, dels på grund av områdets geotekniska beskaffenhet, dels på grund av att brostöd 8 och 9 (närmast Fyrisån) har höjts upp för att undvika arbete under grundvattenytan. Höjningen av brostöd 8 och 9 innebär att kontakt mellan Fyrisån och Ultuna källa i Uppsalaåsen kan undvikas.

Brons båda landfästen med brostöd 1 respektive brostöd 15 förväntas ta cirka 16 veckor vardera att färdigställa, medan mellanstöden (2–14) tar cirka 12 veckor vardera att slutföra. Grundvattenbortledning kommer att ske under cirka 6 veckor för vardera brostöd 12 – 14 och cirka 10 veckor för brostöd 15 inklusive landfäste. Grundvattenbortledning sker sammanlagt under cirka 28 veckor. Totalt beräknas den sammantagna tiden för att anlägga hela bron, inklusive farbana, ta cirka 3 år. Arbeten med flera brostöd kommer att pågå samtidigt och sker på båda sidor av ån.

I våtmarken, invid brostöd 6 finns en rörledning. Denna kommer att komma i konflikt med brostödet och behöver därför flyttas. På den östra sidan kommer ledningar att läggas om, dels vid Fyrisån, dels vid brostöd 14 – 15.

Massor som schaktas ur kommer att transporteras till lämplig mottagningsanläggning för omhändertagande. Eftersom marken främst består av lera finns inga användningsområden för återanvändning inom projektet.

Efter brons färdigställande kommer alla tillfälliga ytor att tas bort och berörda markavsnitt återställas till ursprungligt skick och funktion. Bland annat kommer återställande med planteringar att göras med inhemska och lokalt förekommande arter. Vidare beskrivning av återställandet finns i Teknisk Beskrivning, bilaga 5 till ansökan.

Ytterligare beskrivning av hur bron kommer att anläggas återfinns i Teknisk beskrivning, bilaga 5 till ansökan.

7 Utredda alternativ

7.1 Nollalternativet

För att bedöma vilka miljökonsekvenser som uppkommer av den vattenverksamhet som behövs för anläggande av brostöd 4 – 15 jämförs verksamheten med ett så kallat nollalternativ. Nollalternativet innebär att bron över Fyrisån inte anläggs och att markanvändningen fortsätter som idag i aktuellt område vid Fyrisån. Nollalternativet är ett teoretiskt jämförelsealternativ och beskriver en sannolik utveckling inom planområdet och beskrivs utifrån gällande detaljplaner, fördjupade översiktsplaner (FÖP) och översiktsplanen (ÖP). Utvecklingen av det berörda området i enlighet med översiktsplanen med fördjupningarna för Södra staden och Sydöstra stadsdelarna beskrivs i detaljplanen.

I nollalternativet förutsätts befintlig kollektivtrafik finnas samt gång, cykel och biltrafik. I nollalternativet sker ingen utbyggnad av kollektivtrafikstråket och bron över Fyrisån, i stället förväntas vägtrafiken utmed befintliga och planerade vägnät öka enligt ett trendscenario som utgår från antaganden i

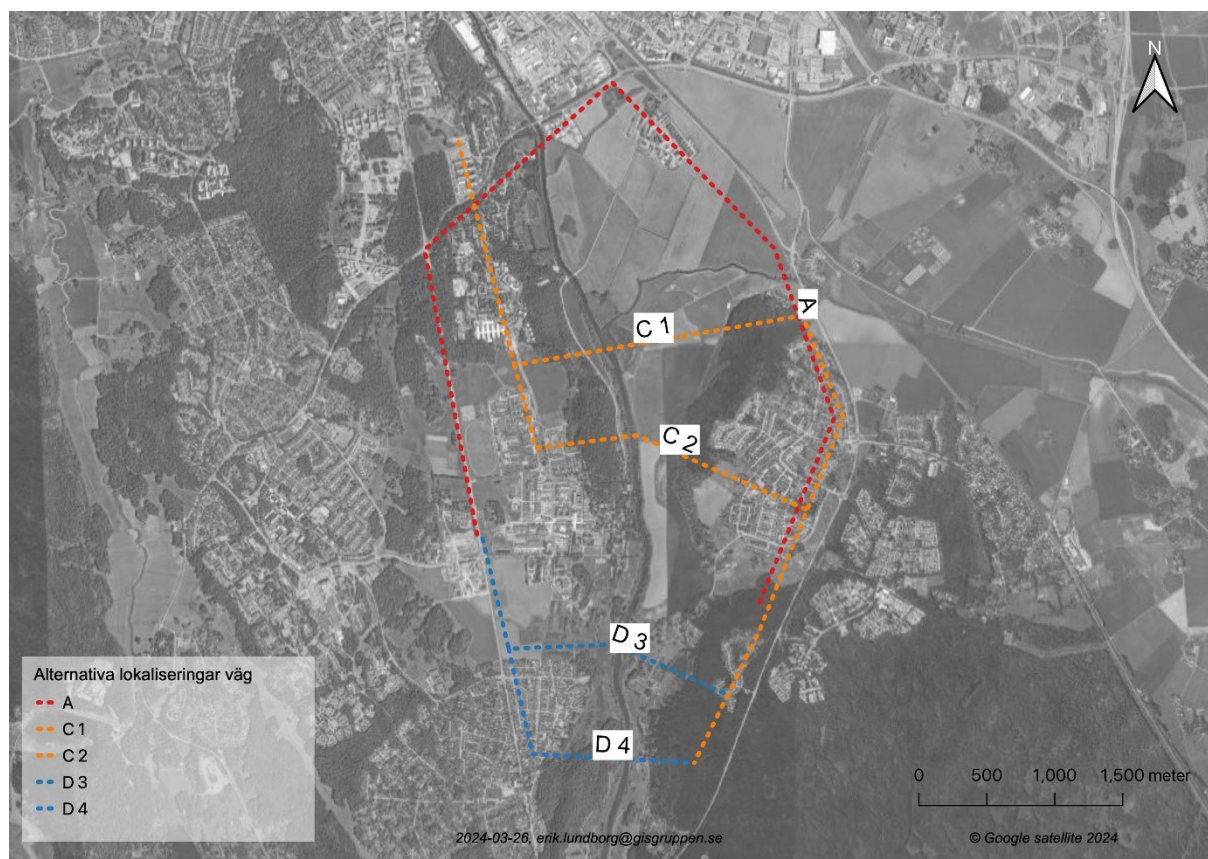
översiktsplan 2016. De trafikprognoser som tagits visar på en större mängd biltrafik i nollalternativet än i planförslaget

7.2 Alternativ lokalisering

Kommunen har under lång tid tillsammans med Region Uppsala arbetat med att utveckla en kapacitetsstark kollektivtrafik som kan klara av de resebehov som uppstår vid ett genomförande av kommunens översiktsplan. Behovet av att stärka sambanden mellan Nåntuna och Ultuna identifierades i översiktsplan från 2010. I efterföljande översiktsplaner har sambandet mellan Ultuna och Nåntuna förtydligats (Uppsala kommun, 2023).

Därefter har arbetet i flera olika steg fortsatt med bland annat val av transportsystem, viktiga målpunkter och så vidare. En sekvens av lokaliseringsstudier har tagits fram från 2014 och framåt. Valet av sträckning har utgått från nutida och framtida upptagningsområde, framkomlighet och samordning med övrig kollektiv-, gång- och cykeltrafik. De olika alternativen som togs fram bedömdes därefter utifrån aspekterna; stadsmiljö, kulturmiljö, robusthet, störningskänslighet, trafiksäkerhet, tillgänglighet, naturmiljö, mark, vatten och genomförbarhet.

Den föreslagna sträckningen godkändes som huvudalternativ av kommunstyrelsen 2020 och därefter har ytterligare precisering av sträckningen skett inom ramen för detaljplanearbetet.

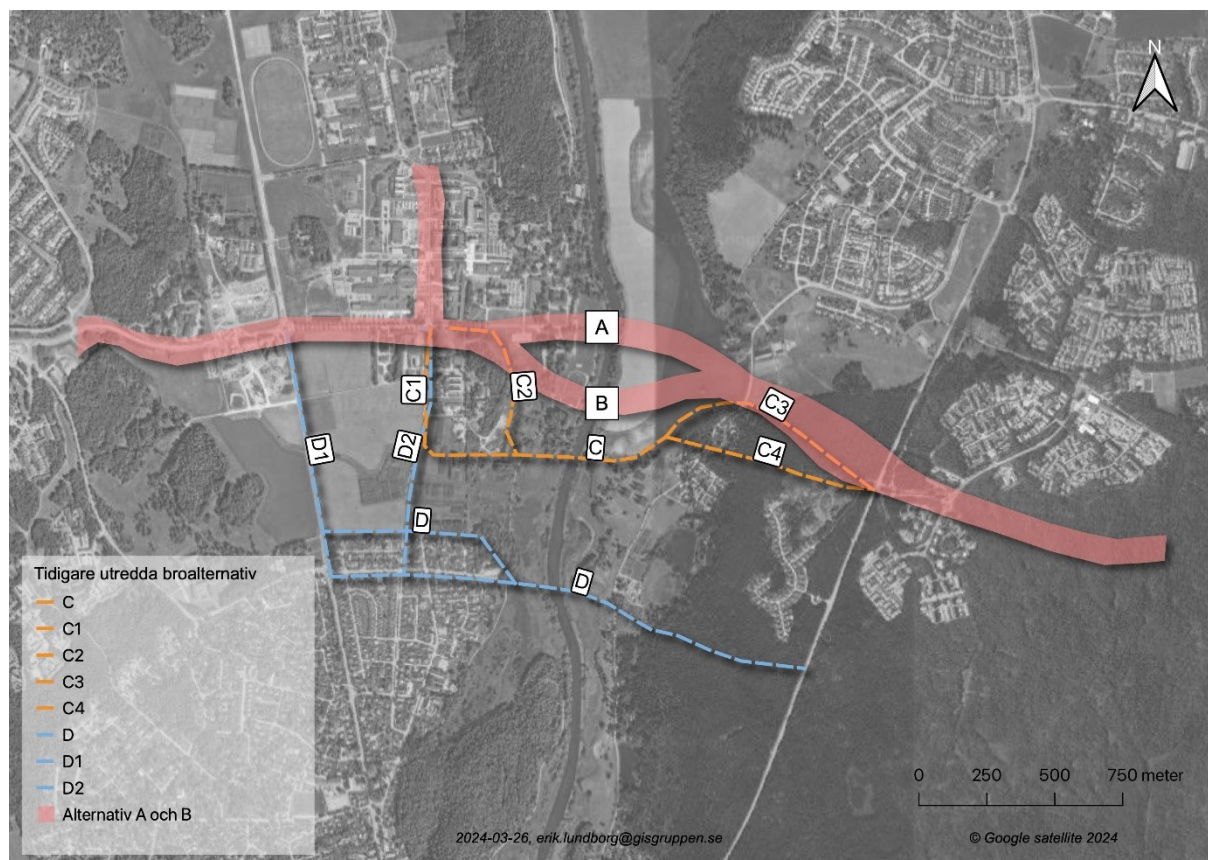


Figur 10. Studerade alternativ vid Ultuna

Inom ramen för projektet och inför detaljplanearbetet har flera olika alternativ för en passage över Fyrisån studerats och analyserats. De tidigt utredda alternativen har bestått av passage över Fyrisån via Kungsängsleden i norr (A), Flottsundsbron i söder (B), mellan Kungsängsleden och aktuell dragning (C) eller mellan Kungsängsleden (D) och det aktuella alternativet. Se Figur 10 för att se de olika lägena. Vidare beskrivning och varför de olika alternativen förkastats återfinns i Bilaga 1 till MKB för detaljplan D. Utredningarna resulterade i två huvudalternativ för passage över Fyrisån mellan Ultuna och Nántuna, ett nordligt alternativ med en öppningsbar lågbro och ett sydligt alternativ med en högbro.

De två alternativen, markerade med A och B i Figur 11, har analyserats utifrån ett antal faktorer, så som exempelvis påverkan på hydrogeologi och kulturmiljö. I vissa aspekter har broalternativen samma påverkan, medan i andra skiljer påverkan sig åt. Exempelvis så förordades alternativ A utifrån påverkan på landskapsbilden, medan alternativ B gav en mindre negativ effekt för naturvärdena på platsen. Utifrån framkomlighet för spårvägen var alternativ B bättre medan alternativ B var något sämre för gång- och cykeltrafik.

Då de ursprungliga sträckningarna, A och B, inte var tillfredsställande med avseende på påverkan på kulturmiljö utreddes ytterligare sträckningar och brovarianter, totalt nio olika varianter. Se Figur 11.



Figur 11. Studerade alternativ vid Ultuna

För de alternativa dragningarna i Figur 11 har en övergripande bedömning genomförts, huruvida alternativen är lämpliga eller genomförbara. Bedömningen resulterade i den aktuella dragningen över Fyrisån.

7.3 Alternativ utformning

Bron över Fyrisån har studerats i olika utföranden, så som öppningsbar lågbro och högbro med olika segelfria höjder (12 till 16 m). Valt alternativ har en segelfri höjd om 12 m. Broalternativet med 16 m hög segelfri höjd har mindre påverkan på riksintresse kulturmiljö, men större påverkan på riksintresse grundvatten. Den höga högbron skulle kräva mer material, vilket i sig är sämre för klimatet, och mer omfattande grundläggning, vilket kan få större påverkan på grundvattenförekomsten och riksintresse dricksvattenförsörjning. Ett större behov av material och mer omfattande grundläggning medför att det högre alternativet är sämre ur ekonomiskt perspektiv.

Uppsala kommun har arbetat och arbetar fortsatt intensivt med att ett genomförande av aktuell detaljplan ska ge minsta möjliga negativa effekter på de natur- och kulturvärden som finns i det område som berörs av detaljplanen. Exempelvis har utredningar och studier inför och efter samrådet kring ny bro över Fyrisån resulterat i att konstruktionen ska lösas så att marken under bron lämnas så orörd som möjlig, och att mark som tas i anspråk för byggnationen ska återställas.

Som alternativ till bro över Fyrisån har även en tunnel utretts. Att anlägga en bergtunnel bedöms dock inte möjligt eftersom avståndet till berg i området är för stort (15–60 m under markytan). I stället har en cut-and-cover-lösning utretts, där tunneltrågen schaktas. Denna lösning skulle dock innebära att schaktbotten ligger ca 11 till 12 m under Fyrisåns botten. Tunnelalternativet skulle därför medföra att schakterna som krävs ligger nära den grundvattenförande Uppsalaåsen med risk för kontakt med åsen. Sammantaget har risker, kostnad och svårighetsgrad medfört att tunnelalternativet har förkastats. Tunnelalternativen låg i samma sträckning som A och B i Figur 11.

7.4 Alternativ teknik

Vid brostöden närmast Fyrisåns västra strand (brostöd 8 och 9) har brostödet bottenkonstruktion höjts upp, för att minska risken för kontakt med grundvattnet och påverkan på Ultuna källa. Upphöjningen medför att schakterna för brostöd 8 och 9 blir grundare än för schakterna gällande övriga brostöd (brostöd 1–7 och 10 – 15).

För brostöd 1–11 kommer pålar att slås ned, för att undvika påverkan på Ultuna källa och Uppsala- och Vattholmaåsarna genom att öppna upp nya flödesvägar genom leran. Vid brostöd 12 – 15 är lerlagrets mäktighet mindre, så här kommer pålar istället att borras ned.

7.5 Sammantagen bedömning

Kommunens sammanvägda bedömning är att alternativ B, med en högbro i ett sydligt läge, är det bästa alternativet som helhet, vilket var det förslag som presenterades i samrådshandlingarna för detaljplanen.

Den valda utformningen är den som går mest i linje med riksintresse för kulturmiljö och landskapsbildskydd. Alternativet är även enklare att anpassa till omgivningen med hjälp av växtlighet.

Anläggande av schakt med spont är en vedertagen teknisk metod inom byggbranschen som även kan anses utgöra en tillämpning av försiktighetsprincipen då åtgärden, förutom att stabilisera schakten, även kan medföra en begränsning av inläckaget av grundvatten beroende på utförandet. För att minska risk för nya flödesvägar för grundvattnet är slagna pålar bäst, vilket är den teknik som kommer att användas vid Ultuna källa. Den sammantagna bedömningen är att föreslaget genomförande utgör det lämpligaste alternativet och som också medför minst konsekvenser för miljön.

8 Administrativa förutsättningar

8.1 Planförhållanden

Tillstånd enligt miljöbalken får inte ges i strid mot detaljplan, detta enligt 2 kap. 6 § miljöbalken. Små avvikelser får dock göras, om syftet med planen eller bestämmelserna inte motverkas. För närvarande finns ingen detaljplan för berört område för bron över Fyrisån. En detaljplan för kapacitetsstark kollektivtrafik för delsträcka D håller dock på att arbetas fram. Planförslaget har varit ute på samråd den 8 juni–den 8 september 2023. Detaljplanen omfattar hela delsträcka D inkl. bron över Fyrisån. Planförslaget ska under september 2024 gå ut på granskning. När granskningsperioden är över och eventuella granskningsutlåtanden har implementerats i planen fattas beslut om att detaljplanen ska antas. Planen beräknas antas i början av 2025. Planerad verksamhet vad gäller bron är förenlig med föreslagen markanvändning i planförslaget.

8.2 Översiktsplan

I översiktsplanen som antogs 2016 finns ett utpekade broreservat, den s.k. Ultunalänken, som inkluderar en bro över Fyrisån samt anslutningar väster och öster om Fyrisån. Ultunalänken syftar till att möjliggöra ett nytt gång-, cykel- och kollektivtrafikstråk som ska binda samman stadens södra och sydöstra delar. I översiktsplanen beskrivs att kollektivtrafikförbindelsen över Fyrisån ska utformas med stor hänsyn till gestaltning och tillgänglighetsfrågor, på grund av att det i riksintresset för kulturmiljövården Uppsala stad ingår att upprätthålla landskapets värden. Den föreslagna brodragningen avviker vad gäller placering från översiktsplanens utpekade broreservat, dock är den föreslagna brodragningen belägen inom området för det utpekade broreservatet i den fördjupad översiktsplanen för de sydöstra stadsdelarna, som antogs av kommunfullmäktige den 28 februari 2022.

9 Områdesskydd

9.1 Riksintressen

9.1.1 Riksintresse naturvård

Ca 170 meter söder om bron i anslutning till Fyrisån västra strandlinje återfinns Ultuna källa, vilket utgör ett riksintresse för naturvård. Enligt 3 kap. 6 § miljöbalken ska mark- och vattenområden och den fysiska miljön i övrigt som har betydelse från allmän synpunkt på grund av deras naturvärden eller kulturvärden så långt möjligt skyddas mot åtgärder som kan påtagligt skada dessa miljöer. Se även beskrivning av Ultuna källa under 10.6 Hydrogeologiska förhållanden.

9.1.2 Riksintresse för friluftsliv

Fyrisån, med ett smalt område på båda sidor är skyddad genom riksintresse för friluftsliv enligt 3 kap. 6 § miljöbalken, benämnt Riksintresset Norra Mälaren samt nedre delarna av tillflödena Fyrisån och Hågaån. Detta innebär att området har stor betydelse för människors utevistelse.

Bedömningar och ställningstaganden kopplade till bron över Fyrisån hanteras i detaljplanen för kapacitetsstark kollektivtrafik delsträcka D. Viss påverkan på friluftslivet beskrivs i kapitlet 11.4 Människors hälsa (buller, vibrationer, damm i byggskedet).

9.1.3 Riksintresse för kulturmiljövård

Bron är belägen inom område av riksintresse för kulturmiljövården, C40A Uppsala stad, enligt 3 kap. 6 § miljöbalken. Området som berörs av utbyggnaden ingår som en viktig del i riksintresset på grund av läget intill Uppsalaåsen längs med Fyrisån i inloppet till Uppsala. Både åsen och ån anses vara centrala för stadens uppkomst vid Fyrisåns dåvarande mynning.

Brons föreslagna utformning har anpassats för att medföra så begränsad påverkan som möjligt. I MKB för detaljplanen anges skademildrande åtgärder för bron över Fyrisån, vilka bedöms medföra att påtaglig skada på riksintresset enligt 3 kap 6 § miljöbalken undviks. En mer ingående beskrivning av påverkan på riksintresse kulturmiljö finns i MKB:n tillhörande detaljplanen.

9.1.4 Riksintresse för dricksvattenförsörjning

Uppsala- och Vattholmaåsarna förser kommunen med dricksvatten och utgör en av Sveriges viktigaste grundvattenförekomster. Dricksvattenanläggningarna är utpekade som riksintresse av nationell betydelse för dricksvattenproduktion.

Uppsalaåsen ingår i ett beslut om att skydda vissa anläggningar till skydd för dricksvattnet, däribland brunnsområden, infiltrationsområden, vattenverk och distributionsanläggningar. Beslutet fattades av Havs- och vattenmyndigheten år 2016 (2016-09-16, dnr 2852–2016). Enligt 3 kap. 8 § miljöbalken ska områden som är av riksintresse för dricksvattenförsörjningen skyddas mot åtgärder som påtagligt kan försvåra tillkomsten eller utnyttjandet av anläggningarna.

9.2 Gemensamhetsanläggning för invallning och avvattning, Ultuna ga:2

Enligt Länsstyrelsen i Uppsalas WebbGIS förekommer det ett markavvattningsföretag på Fyrisåns västra sida vid namn Ultuna Invallningsföretag. Bron kommer att korsa området genom dess centrala och mellersta delar. Inom området planeras brostöd 1–9 samt arbetsområde, etableringsyta och arbetsväg.

Utredning genomförd av WSP under februari-mars 2024 (Nordell, 2024) visar dock att det markavvattningsföretag som beslutades genom laga syneförrättning år 1932 och som fastställdes av Österbygdens Vattendomstol i november 1933 aldrig kom att utföras. Ett utförande i enlighet med handlingarna är en förutsättning för markavvattningsföretagets giltighet. De åtgärder som senare utfördes på platsen överensstämmer i huvudsak med ett senare betänkande, med annan omfattning än 1932 års förslag. Det senare betänkandet och utförandet saknar beslutshandlingar och har därför inte fastställts av vattendomstol. De anläggningar som är utförda är alltså inte utförda inom ramen för ett markavvattningsföretag i rättslig mening.

De anläggningar som ändå utfördes har som syfte att både avvattna och skydda delar av Ultunaområdet från höga vattenstånd i Fyrisån. Anläggningarna omfattade troligen invallning, dike och pumphus enligt vad som framgår av Figur 12 nedan. Någon gång har delar av diket rörlagts i den utsträckning som framgår av nämnda figur.

1998 bildades en gemensamhetsanläggning, Ultuna ga:2, i samband med att SLU:s egendomar delades upp mellan SLU och nybildade Akademiska Hus i Ultuna AB. Deltagande fastigheter är Ultuna 2:1 (SLU) och Ultuna 2:23 (Akademiska Hus AB). Syftet med gemensamhetsanläggningen är invallning och pumpstation med tillhörande vatten- och elledningar.

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING VATTENVERKSAMHET

Beställare: Felicia Johnson, Uppsala kommun
Projektnamn och nummer: Beställarstöd tillstånd
Upprättad av: Ingrid Olofsson Upprättad: 2024-05-06

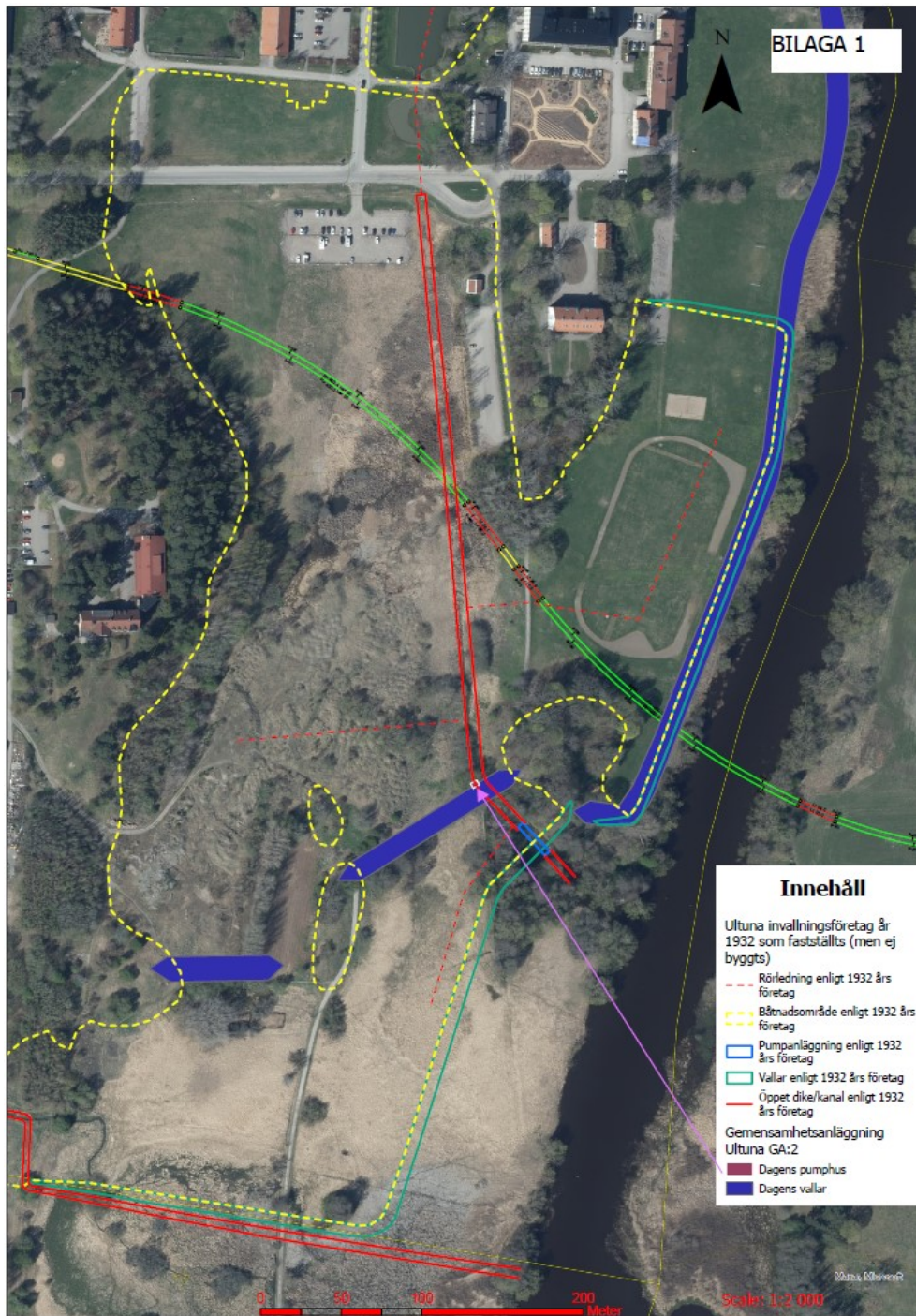
Forsen

Gemensamhetsanläggningens exakta omfattning är inte tydlig men inkluderar åtminstone de för invallningsfunktionen viktiga vallarna där kommunens cykelväg går, pumpstation med el och vattenledningar samt troligen diket och ledningen uppströms pumpstationen, se Figur 12

Idag fyller anläggningarna en funktion genom att avvattna och skydda delar av Ultunaområdet och utgör dessutom numera en del av områdets dagvattenhantering.

År 2023 genomfördes en fastighetsreglering så att ungefär hälften av marken längs diket söder om Ulltunaallén nu är beläget inom den av Uppsala kommun ägda fastigheten Ultuna 2:25. Vid denna fastighetsreglering vidtogs ingen ändring av gemensamhetsanläggningen. Det är alltjämt fastigheterna Ultuna 2:1 (SLU) och Ultuna 2:23 (Akademiska Hus AB) som är deltagande fastigheter i gemensamhetsanläggningen.

Med hänsyn till vad som framgår i WSP:s utredning är det nödvändigt att fastställa vilka anläggningar som bör ingå i gemensamhetsanläggningen, hur dessa ska skötas samt vilken delägarkrets som är lämplig. Uppsala kommun avser därför att diskutera dessa frågor med SLU och Akademiska Hus AB och tillsammans med dem överväga att ansöka om omprövning av gemensamhetsanläggningen.



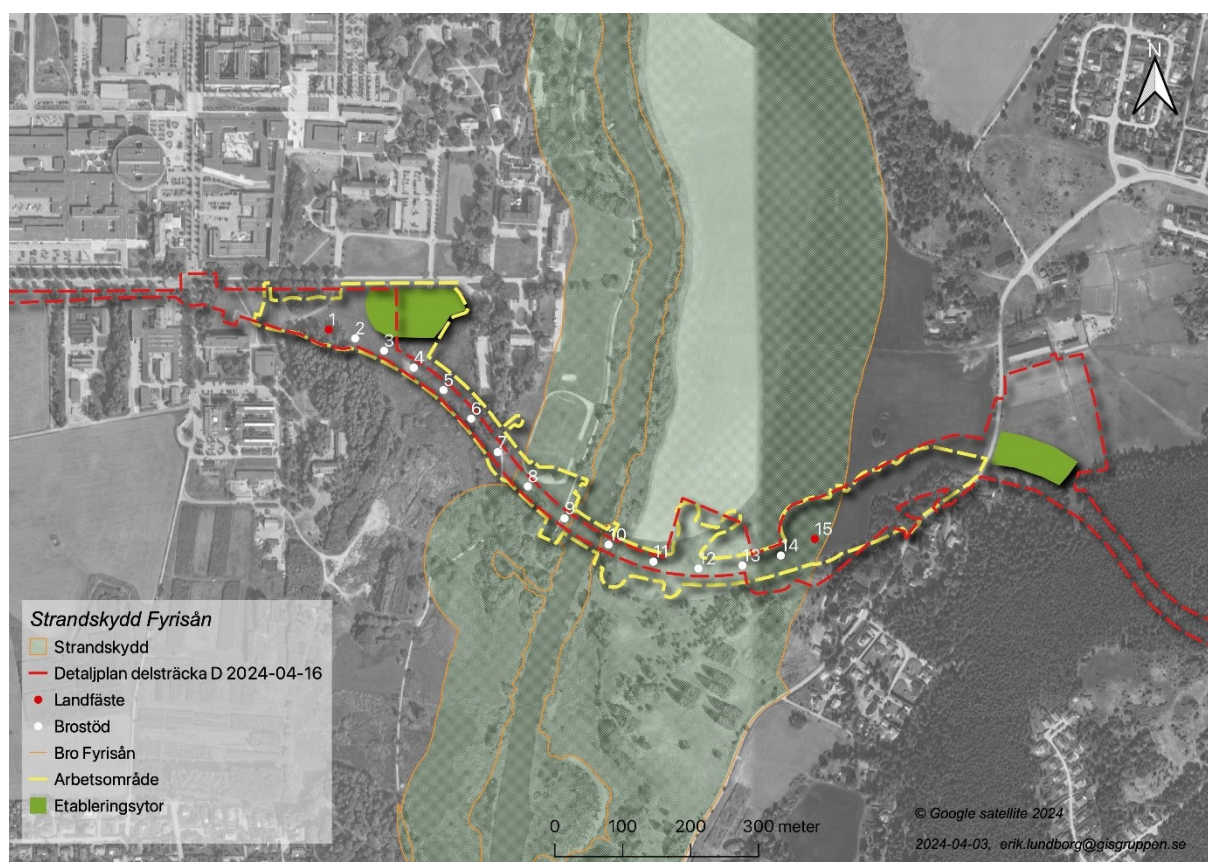
Figur 12. Gemensamhetsanläggning Ultuna ga:2

9.3 Strandskydd

Väster om Fyrisån gäller det generella strandskyddet om 100 meter. Öster om Fyrisån gäller ett utvidgat strandskydd om 300 meter. Inom ramen för planarbetet för sträcka D avser kommunen att hos länsstyrelsen söka upphävande av strandskyddet med stöd av 7 kp. 18 c § p. 5 miljöbalken (området behöver tas i anspråk för att tillgodose ett angeläget allmänt intresse som inte kan tillgodoses utanför området). Prövningen sker av länsstyrelsen eftersom området omfattas av landskapsbildskydd, vilket

medför att kommunen själv inte kan upphäva strandskyddet i detaljplanen. Området som omfattas av kommunens begäran framgår nedan i Figur 13 och ligger inom detaljplaneområdet, markerat i rött. Här tillkommer att frågan om strandskyddet prövas i aktuell prövning avseende de brostöd som anläggs inom våtmarksområde och vattenområde och det brostöd för vilkas anläggande det krävs grundvattenbortledning, liksom avseende den etableringsyta som är beläget väster om Fyrisån i våtmarksområdet och de arbetsvägar och den del av arbetsområdet som är belägna i vattenområde, se 7 kap. 16 § p. 2 miljöbalken och tillhörande praxis.

För de områden inom strandskyddat område som kommunen behöver använda under byggskedet och vilka områden inte omfattas av kommunens begäran om upphävande av strandskyddet och vilka områden inte heller omfattas av förevarande prövning avser kommunen att söka strandskyddsdispens med stöd av ovan angivna bestämmelse.



Figur 13. Strandskyddsområde kring Fyrisån.

9.4 Vattenskyddsområde

Hela bron inklusive de två etableringsytorna och arbetsvägarna, vilka behövs under byggskedet, är belägna inom den yttre skyddszone för Uppsala kommuns vattentäkt i Uppsalaåsen (03FS1990:1). Angränsning sker mot den inre skyddszone för vattenskyddsområdet vid de första brostöden väster om bron. Dispens från vattenskyddsföreskrifterna krävs (se kapitlet 14 Vattenskyddsföreskrifter) då anläggandet av bron över Fyrisån kommer att ske under grundvattenytan, grundvattenbortledning kommer att ske vid de fyra östligaste brostöden (12 – 15) samt att arbetsområdet inkl. etableringsytor och arbetsvägar kommer att anläggas inom vattenskyddsområdet.

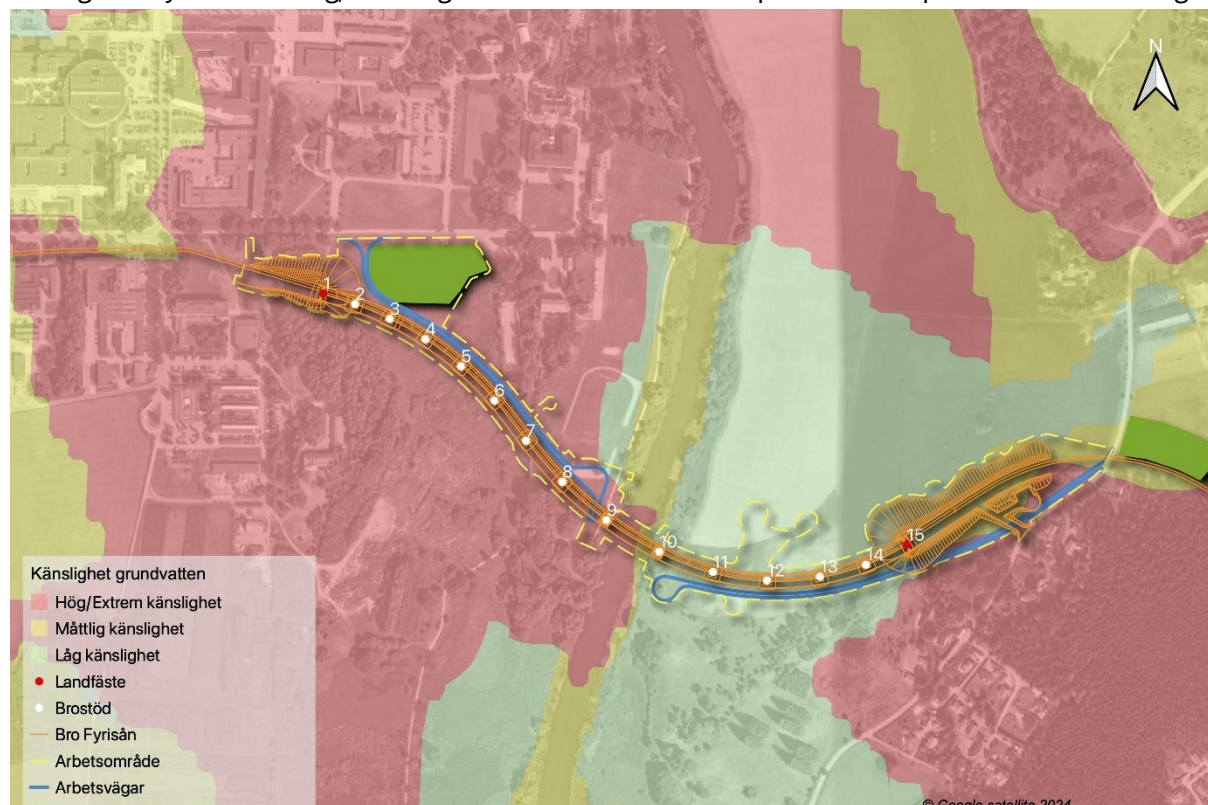
9.5 Känsliga områden grundvatten

Kommunen har utfört en riskanalys för grundvatten inom Uppsala – och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde (Geosigma, 2018) (Norconsult, 2024). Därefter har kommunen tagit fram riktlinjer för markanvändning (*Riktlinjer för markanvändning inom Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde ur grundvattensynpunkt*). Uppsala kommuns utveckling ska ske så att risker som påverkar grundvattenkvaliteten i Uppsala- och Vattholmaåsarna beaktas tidigt i planeringen och hanteras. Grundvattenförekomsterna ska uppfylla miljökvalitetsnormer för grundvatten samt gränsvärden för dricksvatten enligt Livsmedelsverkets föreskrifter. Riktlinjerna ska användas vid bedömning av markens förutsättningar för ny verksamhet, exploatering och planhandläggning samt vid bedömning av åtgärdsbehov inom befintlig markanvändning utifrån risker för grundvattnet.

Med känslighet avses hur känsligt ett specifikt område är för att en marknära förorening ska nå grundvattenförekomsten. De hydrogeologiska förhållandena styr hur känsligt grundvattnet är för förorening och därmed vilken markanvändning som är lämplig eller olämplig för ett visst område. En känslighetskarta är framtagen där marken delas in i fyra känslighetsklasser: extrem, hög, måttlig och låg känslighet. De hydrogeologiska förhållandena och känsligheten styr vilka skyddsåtgärder som kan behövas för att minska sannolikhet och konsekvens för att en förorening når grundvattnet. Känslighetskartan är ett planeringsunderlag som behöver verifieras med geotekniska undersökningar för att säkerställa att rätt skyddsåtgärder används.

Väster om Fyrisån anläggs bron inom område för extrem och hög känslighet. Öster om ån anläggs bron inom låg känslighet som österut övergår i måttlig känslighet, se Figur 14.

Lera utgör ett tätande lager över det undre isälvs materialet som utgör dricksvattentäkten i åsen. Lerans mäktighet styr hur känslig/sårbar grundvattentäkten är för påverkan av potentiella föroreningar.



Figur 14. Känslighet för grundvatten.

Geotekniska sonderingar längs bron visar att tjocka skyddande lerlager finns på västra sidan av ån och att området inte är så känsligt som känslighetskartan visar. Då det dock finns partier med tunna lerlager hanteras ändå hela området som hög/extrem känslighet.

9.6 Landskapsbildskydd

Området kring Nántuna och Fyrisån utgör ett värdefullt kulturlandskap med odlingsmark och strandängar. Det finns känsliga vyer och siktlinjer över landskapet samt mot staden, domkyrkan och slottet. Uppsalas karaktär som ”staden på slätten” är särskilt framträdande i Fyrisåns dalgångslandskap. Härifrån är det möjligt att uppleva hur slätten sträcker sig fram mot staden, med domkyrkan och slottet som landmärken, vilka i sin tur ger uttryck för den makt som format staden sedan tidig medeltid. Viktiga strukturer är även siktlinjerna mellan byarna och dess tidigare jordbruksmarker, idag urskiljbara som skogsbyn. Landskapet karakteriseras av öppna betesmarker som historiskt varit jordbruksmarker, gårdar och miljöer som finns kvar från 1600-talet. Hela området omfattas av landskapsbildskydd.

Påverkan på landskapsbilden beskrivs i kapitel 15 Landskapsbildskydd och utgör underlag för tillståndsansökan avseende tillståndspliktiga åtgärder inom landskapsbildsskyddsområdet för anläggandet av broarna över Fyrisån och Hemsjöjdsvägen. Se även Figur 5 för området som omfattas av landskapsbildsskydd.

9.7 Fornlämningar

Genom kulturmiljölagen framgår grundläggande bestämmelser till skydd för viktiga delar av kulturarvet. Lagen innehåller bland annat bestämmelser för skydd av fornlämningar (2 kap). Där anges att fornlämningar är skyddade enligt denna lag. Skyddet innebär att det är förbjudet att utan tillstånd från länsstyrelsen på något sätt förändra, ta bort, skada eller täcka över en forn lämning.

En arkeologisk utredning steg 1 som inkluderar fältinventering har genomförts längs sträckan Ulltunaallén – Bergsbrunna (Arkeologerna, 2020). Fornlämningar ligger ovan lerlagret i Fyrisåns dalgång och kommer därför inte att påverkas av en grundvattenbortledning. Kommunen har skickat in en ansökan till länsstyrelsen för ett genomförande av en arkeologisk utredning steg 2 för detaljplanens avgränsning. Området omfattar även de nu kända etableringsytorna som ett genomförande av projektet behöver, däribland etableringsytor för bron. Utredningen genomförs inom ramen för detaljplanearbetet.

9.8 Naturreservat

Naturreservatet Årike Fyris sträcker sig längs Fyrisån mellan Kungsängsbron och Flottsund. Syftet med naturreservatet är bland annat att bevara området jordbruksmark, naturmark, vattenmiljöer och betesmark för forsknings- och undervisningsverksamhet. Naturreservatet syftar även till att bevara och utveckla biotoper och utveckla ett kulturpräglad landskap längs Fyrisån och Uppsalaåsen. Vidare ska naturreservatet bevara ett större sammanhängande tätortsnära friluftsområde och utveckla tillgängligheten och allmänhetens möjligheter till fritid och naturupplevelser.

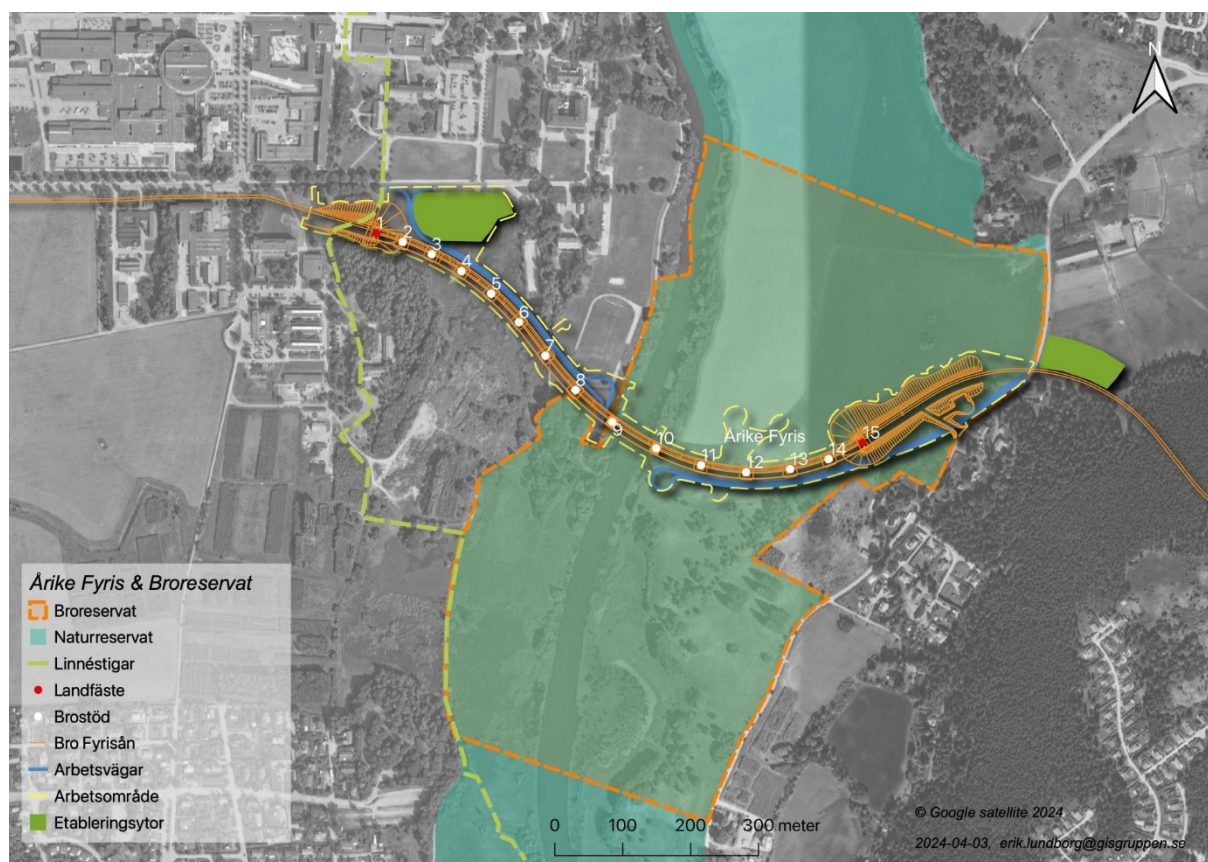
Naturreservatet Årike Fyris kan komma att klassas som ett världsarv av UNESCO. I ansökan om världsarv beskrivs den tilltänkta bron över Fyrisån. Det föreslagna kollektivtrafikstråket över Fyrisån ska vara förenligt med en ambition om att Årike Fyris kan klassas som världsarv, vilket bland annat innebär ett stort behov av anpassning till växtmiljöer och av växtmaterial till befintliga arter på platsen.

I reservatsbeslutet för Årike Fyris finns ett undantag från föreskrifterna som möjliggör anläggandet av en trafikförbindelse över Fyrisån i ungefärligt läge som Uppsala kommuns översiktsplan 2016, se Figur 15.

Intrånget som bron över Fyrisån medför i naturreservatet hanteras i detaljplanen för delsträcka D.

9.9 Linnéstigar

Genom arbetsområdet passerar en av Carl von Linnés exkursionsstigar, Herbatio Ultunensis. Den så kallade Ultunavandringen började vid stadstullen, nära nuvarande Slottskällan, och gick sedan till Polacksbacken, vidare genom Kronoparken mot Ultuna och sist till Liljekonvaljeholmen, där exkursionen avslutades. Dess exakta dragning är osäker och delar av den ursprungliga vandringsvägen är numera bebyggd. Den nuvarande Linnéstigen är dragen med dessa förutsättningar. Se Figur 15 för stigens sträckning.



Figur 15. Naturreservat Årike Fyris inklusive broreservat i förhållande till läge för bro över Fyrisån. I bilden visas även Linnéstigen Ultunavandringen.

10 Områdesförutsättningar

10.1 Planerad och befintlig markanvändning

Bron över Fyrisån kommer att anläggas över ett våtmarksområde på västra sidan av Fyrisån. I våtmarken är brostöd 4 – 7 placerade. Bron, med brostöd 8 – 12, passerar sedan det vattenområde som hör till Fyrisån. Vidare kommer grundvattenbortledning ske vid brostöd 12 – 15 (inkl. landfäste), påverkansområdet som uppstår i samband med anläggandet ingår i den planerade användningen, tillsammans med det område som bedöms störas av buller från det anläggningsarbete som sker

samtidigt som vattenverksamheten. Områdena framgår av Figur 16. Inom arbetsområdet som är markerat med gult i figuren, finns etableringsytor och arbetsvägar.



Figur 16. Planerad markanvändning.

10.2 Topografi

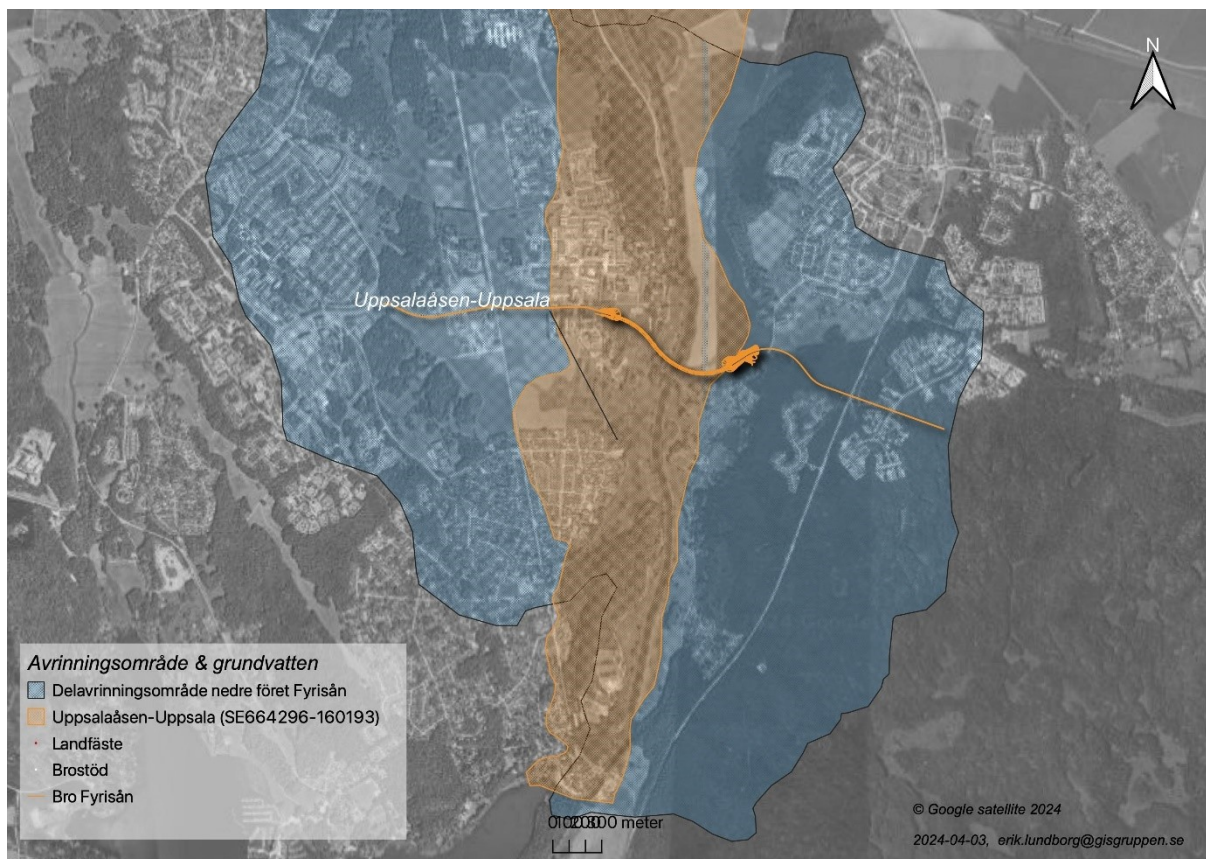
Topografin domineras av Fyrisåns dalgång och Uppsalaåsen med högre marknivåer på vardera sida. Marknivån varierar därmed längs spårsträckan då bron över Fyrisån korsar dalgången. Marknivån vid det västra landfästet vid Ultuna är +7, nere vid Fyrisån är nivån låg, ca +1. Marken stiger sedan markant öster ut på en relativt kort sträcka mot +7 vid landfästet längst i öster, varefter en större platta breder ut sig som till stor del utgörs av Lunsenområdet.

10.3 Hydrologi

Dalgången med Fyrisån utgörs av ett lokalt delavrinningsområde, ID: 663275-160459, där avrinningen sker ner mot dalgången och ån. Fyrisån har stora uppströms avrinningsområden varvid aktuella delavrinningsområden enbart är en liten del av hela avrinningsområdet, Figur 17.

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING VATTENVERKSAMHET

Beställare: Felicia Johnson, Uppsala kommun
Projektnamn och nummer: Beställarstöd tillstånd
Upprättad av: Ingrid Olofsson Upprättad: 2024-05-06



Figur 17. Avrinningsområde för Fyrisån, samt grundvattenförekomst.

Fyrisåns vattennivåer och flöden redovisas i Tabell 3 och Tabell 4.

Tabell 3 Vattenstånd i Fyrisån

Vattennivåer		
HW 50 år	Högsta högvattenstånd 100 årsflöde	+1,45
MHW	Medelhögvattenstånd	+1,25
MWH	Medelvattenstånd	+1,2

Tabell 4. Karakteristiska flöden i Fyrisån

Flöden		
HHQ (50 år)	Högsta högvattenföring 50 år	157 m ³ /s
MHQ	Medel högvattenföring 100 år	50 m ³ /s
MQ	Medelvattenföring	12 m ³ /s

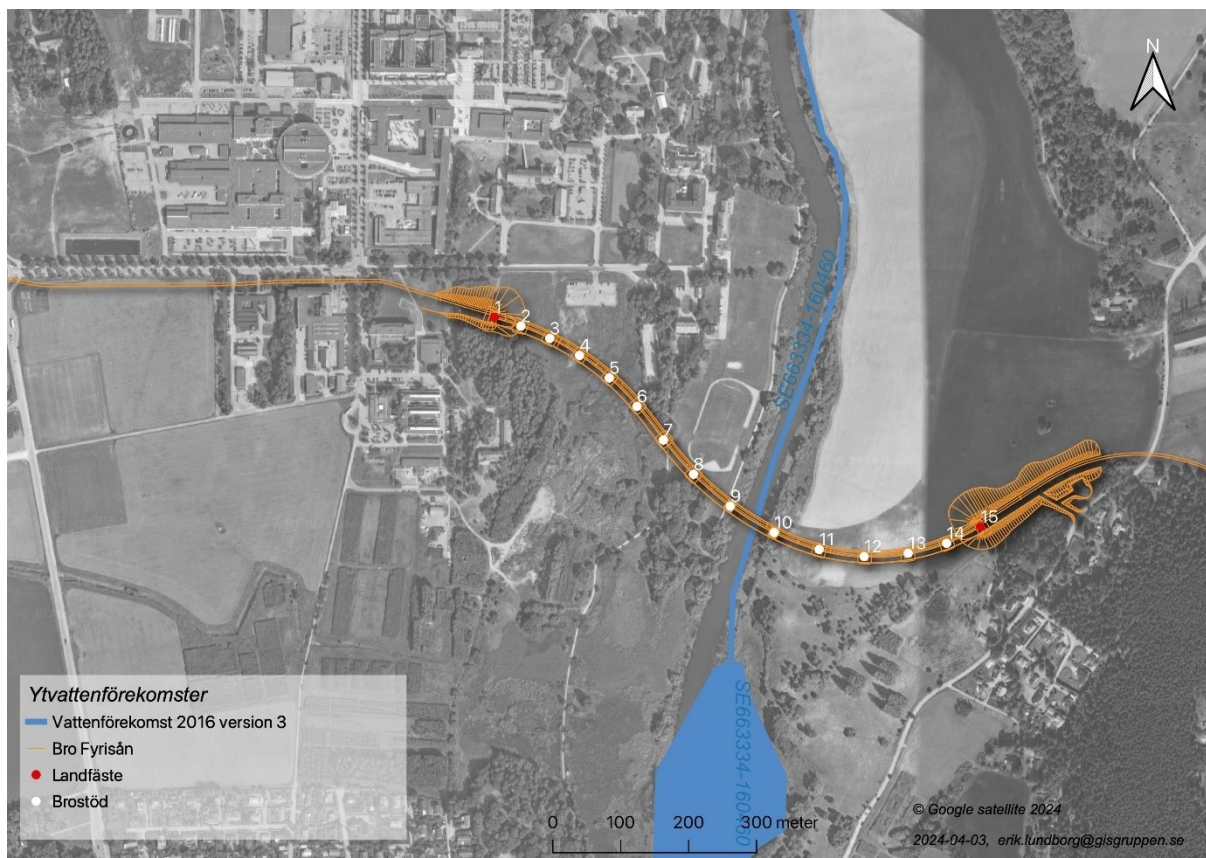
10.4 Miljökvalitetsnormer

En miljökvalitetsnorm är en bestämmelse om kvaliteten i luft, vatten, mark eller miljön i övrigt. Miljökvalitetsnormer för vatten omfattar ytvatten (sjöar, vattendrag och kustvatten) och grundvatten och syftet med normerna är att säkra Sveriges vattenkvalitet. En miljökvalitetsnorm för vatten beskriver den kvalitet en så kallad vattenförekomst ska ha nått vid en viss tidpunkt. Enligt 5 kap 4 § miljöbalken får en myndighet eller en kommun inte tillåta att en verksamhet eller en åtgärd som innebär att vattenmiljön försämras på ett otillåtet sätt eller som äventyrar möjligheten att uppnå den status eller potential som vattnet ska ha enligt en miljökvalitetsnorm. Möjlighet finns dock att göra undantag.

De brostöd som kommer att anläggas i våtmarksområde väster om Fyrisån (brostöd 4–7) och vattenområdet invid Fyrisån (brostöd 9–11) och de brostöd vars anläggande medför att temporär grundvattenbortledning behöver ske (brostöd 12–15) kommer att vara placerade vid eller i närheten av ytvattenförekomsten Fyrisån Ekoln-Sävjaån i Fyrisån och grundvattenförekomsten Uppsalaåsen-Uppsala.

10.4.1 Miljökvalitetsnormer ytvatten

Bron över Fyrisån går över ytvattenförekomsten Fyrisån Ekoln-Sävjaån (SE663334-160460) (VISS, 2024), se Figur 18. Fyrisån klassas idag till måttlig ekologisk status, och uppnår ej god kemisk status. Statusklassning enligt VISS återges i Tabell 5.



Figur 18. Ytvattenförekomsten Fyrisån Ekoln-Sävjaån (SE663334-160460).

Tabell 5. Statusklassning för recipienten Fyrisån Ekoln-Sävjaån (VISS hämtad: 2024-01-25).

Recipient: Fyrisån Ekoln-Sävjaån		Ekologisk status	Kemiska status
Statusklassning	Måttlig		Uppnår ej god
Kvalitetskrav	God ekologisk status till 2033		God kemisk ytvattenstatus*
Miljöproblem	Övergödning p.g.a. belastning av näringsämnen, morfologiska förändringar och kontinuitet, gränsvärdet för arsenik överskrids		Miljögifter

*med undantag för bromerad difenyleter, kvicksilver och kvicksilverföreningar, antracen.

10.4.1.1 Ekologisk status

Övergödning på grund av belastning av näringsämnen anges vara ett miljöproblem. Halterna av totalfosfor uppgår till 61 µg/l jämfört med referensvärdet 21 µg/l. För övergödning är reningsverk, enskilda avlopp och jordbruk diffusa källor med betydande påverkan. Vidare anges att det är tekniskt omöjligt att uppnå god ekologisk status med avseende på näringsämnen till före år 2027, eftersom en eller flera vattenförekomster uppströms har tidsundantag till år 2027.

10.4.1.2 Hydromorfologi

Det är vissa kvalitetsfaktorer som är avgörande för vattenförekomstens status samt dess klassificering. Den sammanvägda statusen för de hydromorfologiska är otillfredsställande. Fyrisåns konnektivitet i bedöms till måttlig status då vandringshinder som påverkar vandringsbenägna fiskarter finns i upp- eller nedströmsliggande vattenförekomster och bedöms påverka fiskfaunan i förekomsten. I Fyrisån finns bland annat ett vandringshinder vid Islandsbron och Islandsfallet, vilket påverkar den aktuella delen av Fyrisån.

Parametrarna vattendragsfårans form och kanter har dålig status då hela förekomsten bedöms vara påverkad och har dålig status. Bedömningen grundar sig på mänsklig påverkan då muddring, grävning eller rensning har skett. Muddring har troligtvis skett i olika omgångar, åtminstone 1825 och 1949. Vattendragets kanter är påverkade jämfört med referensförhållandet eftersom de är uträtade. Cirka 20 % av Fyrisåns totala sträcka bedöms vara påverkad av rätning.

Vattendragets svämplan har måttlig status, då det består av aktivt brukad mark eller anlagda ytor till 29%.

Vattendragets bottensubstrat är oklassificerad i VISS. En genomförd sjömätning tyder på att större delen av bottenområdet är påverkat av båttrafik. Eftersom åns kanter är påverkade av grävning och rätning är det troligt att även åns bottensubstrat är påverkat av tidigare muddringar.

10.4.1.3 Kemisk status

Den kemiska statusen för Fyrisån Ekoln-Sävjaån uppnår ej god på grund av överskridande av gränsvärden av kvicksilver och bromerad difenyleter (gäller för samtliga ytvattenförekomster i Sverige), antracen, PFAS och benzo(a)pyrene, se Tabell 6. I tabellen anges ämnets observerade halt, bedömningsgrund och klassificering. Även källor med betydande påverkan till föroreningarna anges.

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING VATTENVERKSAMHET

Beställare: Felicia Johnson, Uppsala kommun
Projektnamn och nummer: Beställarstöd tillstånd
Upprättad av: Ingrid Olofsson Upprättad: 2024-05-06

Tabell 6. Underlag för bedömningen för kemisk status i Fyrisån Ekoln-Sävjaån.

Ämne	Observerad halt	Bedömningsgrund	Klassificering	Källa
Antracen	62 µg/kg TS	24 µg/kg TS	Uppnår ej god	Urban markanvändning
Bromerad difenyleter	Överskrids i alla vatten	0,0085 µg/kg VV	Uppnår ej god	Atmosfärisk deposition
Bly och blyföreningar	0,13 µg/l	1,2 µg/l	God	
Kadmium och kadmiumföreningar	0,013 µg/l	0,15 µg/l	God	
Kvicksilver och kvicksilverföreningar	159 µg/kg TS	20 µg/kg VV	Uppnår ej god	Atmosfärisk deposition
Nickel och nickelföreningar	3,37 µg/l	4 µg/l	God	
PFAS	0,0065 µg/l	0,00065 µg/l	Uppnår ej god	Reningsverk
Benso(a)pyrene	0,00017 µg/l	0,00017 µg/l	Uppnår ej god	Urban markanvändning
Tributyltennföreningar	3,3 µg/kg TS	1,6 µg/kg TS	Uppnår ej god	Reningsverk och förorenade områden

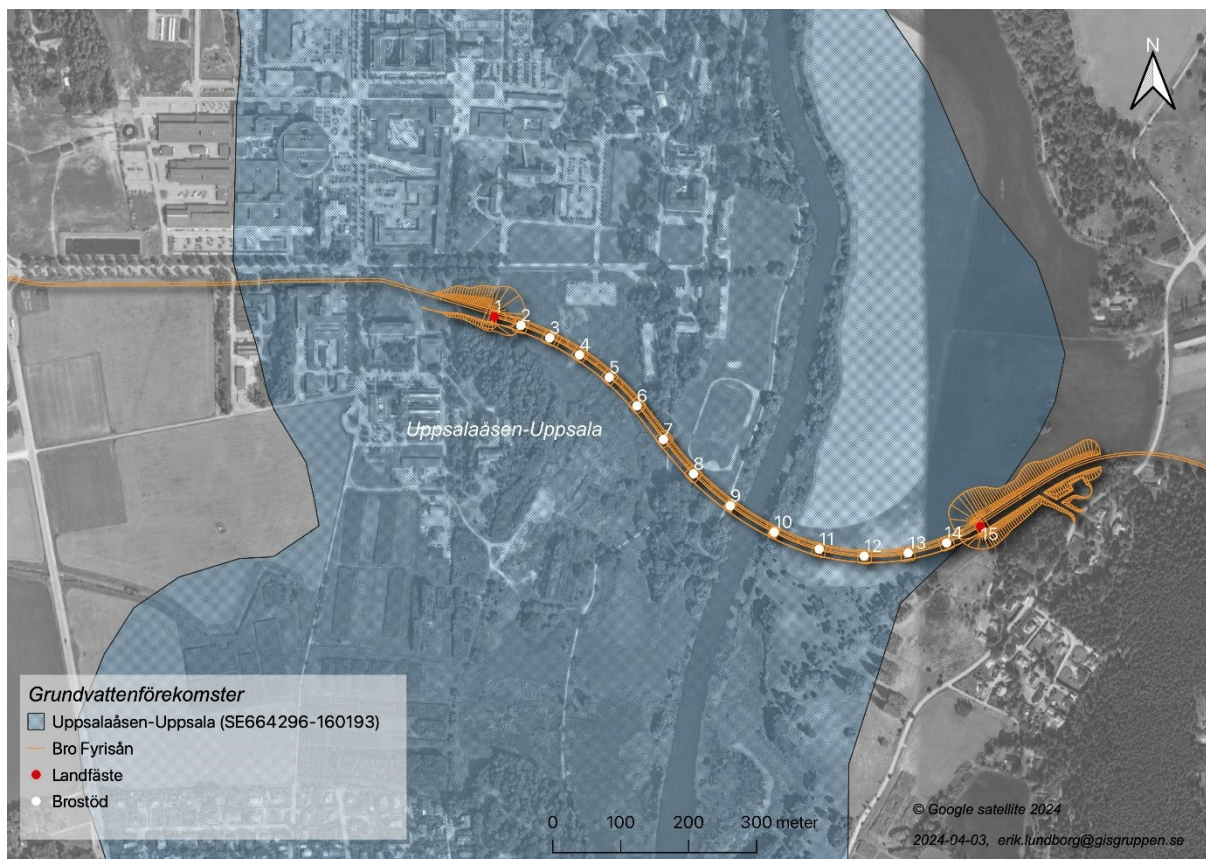
10.4.2 Miljö kvalitetsnormer grundvatten

Uppsalaåsen-Uppsala (SE664296-160193) utgör recipient för infiltrerande vatten inom delar av åsen och är klassad som grundvattenförekomst i VISS, se Figur 19 (VISS, 2024). Statusklassning för recipienten Uppsalaåsen-Uppsala återges i Tabell 7.

Tabell 7. Statusklassning för recipienten Uppsalaåsen-Uppsala (Viss hämtad: 2024-01-29)

Recipient: Fyrisån Ekoln-Sävjaån	Kemisk status grundvatten	Kvantitativ status
Statusklassning	Otillfredsställande grundvattenstatus*	God kvantitativ status
Kvalitetskrav	God kemisk grundvattenstatus*	God kvantitativ grundvattenstatus
Miljöproblem	Tidsfrist för parametern PFAS 11 och BAM till 2027	Miljögifter

*med avseende på PFAS11, bekämpningsmedel 1,2-diklorbensamid (BAM) och klorid.



Figur 19. Grundvattenförekomsten Uppsalaåsen-Uppsala (SE664296-160193).

10.4.2.1 Kvantitativ status

Tillgången på grundvatten är vanligen god och utifrån tillgängliga data bedöms förekomsten ha god kvantitativ status men är i risk att inte nå god status till år 2027. Detta beror på att stadsutbyggnad med hårdgjorda ytor kan innebära att viktiga infiltrationsytor hårdgörs och minskar infiltrationsmöjligheten av vatten. Detta leder i sin tur till en minskad grundvattenbildning och sänkta grundvattennivåer.

10.4.2.2 Kemisk status

Vad gäller kvalitativ status har grundvattenförekomsten Uppsalaåsen-Uppsala ett undantag och tidsfrist till år 2027 för ämnena PFAS 11 och bekämpningsmedel (BAM), se Tabell 8. Grundvattenförekomsten har god status för klorid men är i risk att inte nå god status, då halten vid flera mättillfällen överskridit vända trend-halten.

Vända trend är en särskild miljö kvalitetsnorm för grundvatten. Värdet anges som en koncentration som utgör en procentandel av det fastställda riktvärdet för föroreningen. Vid denna nivå ska åtgärder vidtas för att vända den uppåtgående trenden. Syftet med vända trend är att motverka att riktvärdet överskrids och grundvattenförekomsten får otillfredsställande status.

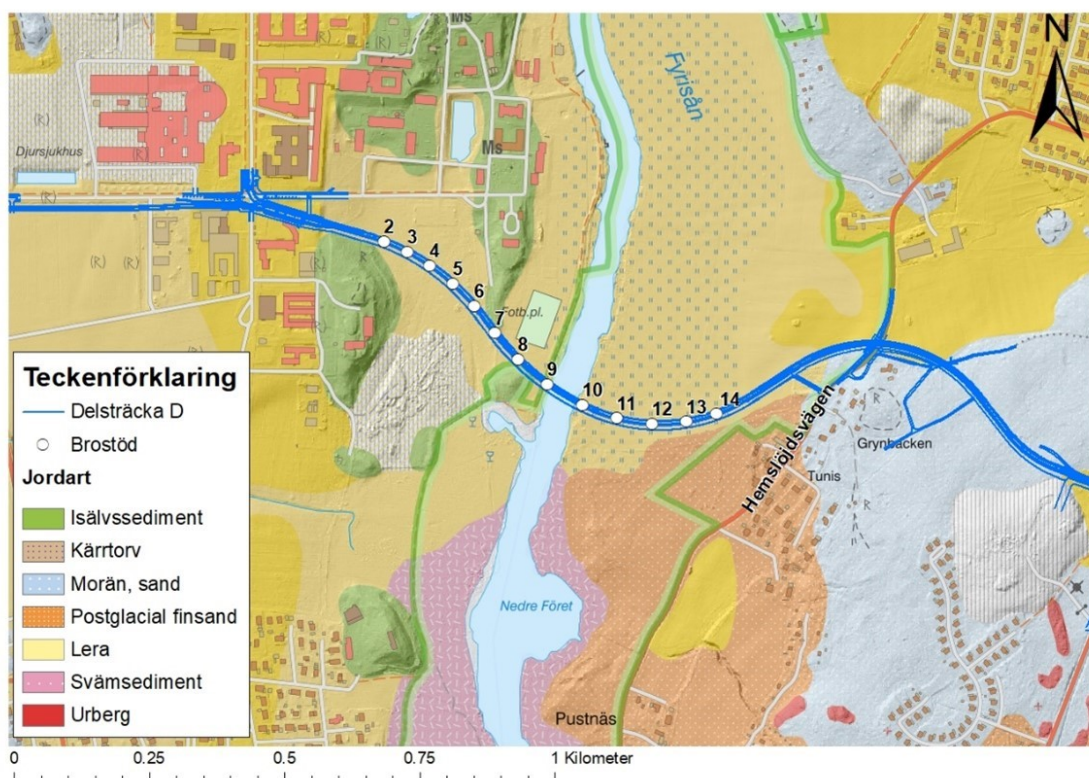
Tabell 8. Underlag för bedömning av kemisk status i Uppsalaåsen-Sävjaån

Ämne	Observerad halt	Riktvärde	Vända trend	Klassificering	Källa
BAM	0,13 µg/l	0,1 µg/kg	•	Uppnår ej god	Förorenade områden
PFAS 11	166,9 ng/l	90 ng/l	18 ng/l	Uppnår ej god	Förorenade områden
Klorid	88,7 mg/l	100 mg/l	50 mg/l	God	

10.5 Geologi

Geologin domineras i området av dalgången vid Fyrisån av lera och Uppsalaåsen med isälvssediment som överlagras i varierad utsträckning av lera, se Figur 20. Närmare ån och på den östra sidan om ån förekommer ett vidsträckt område av gyttjelera. I de högre partierna, öster om ån, utgörs jordarterna till stor del av tunna moräntäcken på berg.

Jordlagrets mäktighet varierar längs spårsträckan. I väster i dalgången längs Fyrisån är jorddjupen stora, upp mot 50 meter. Geotekniska sonderingar som har genomförts inom ramen för projektet visar dock att jorddjupet är ännu större. En sondering nära Fyrisån nådde cirka 57 meter utan att påträffa berg. Lermäktigheten varierar också i stort längs brosträckningen, vilket påverkar hur väl åsen och grundvattenmagasinet skyddas mot yttre faktorer, se känslighetskartan i Figur 14. Längre öster ut minskar jorddjupet där topografin ökar.



Figur 20. Jordarter från SGU och spårsträckning.

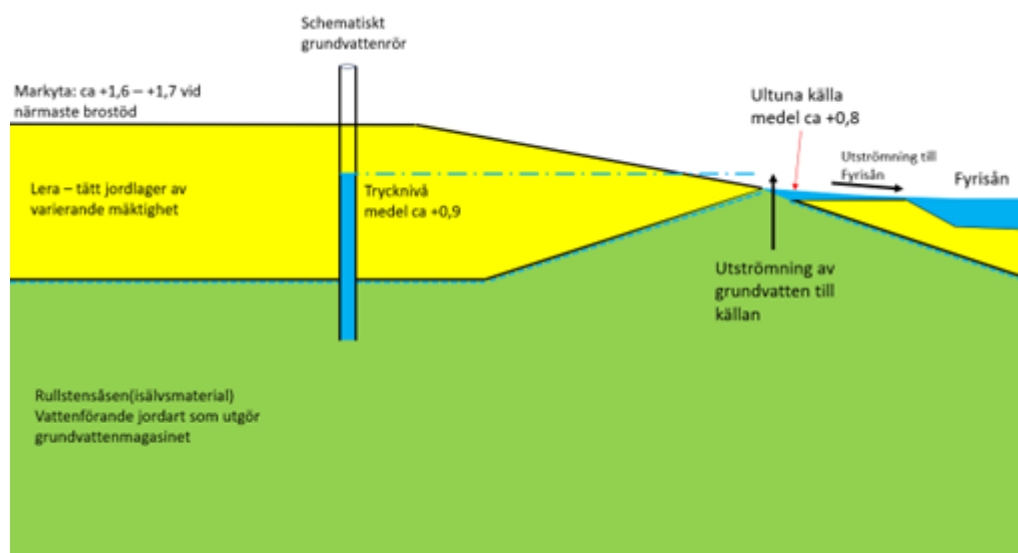
10.6 Hydrogeologiska förhållanden

Åsen längs Fyrisån är en utpekad grundvattenförekomst av myndigheten *Sveriges Geologiska Undersökningar* (SGU), se Figur 19. Magasinet överlagras ställvis av lera och går ställvis i dagen. Åsen har god vattenförande förmåga och används som dricksvattentäkt för Uppsala kommun enligt tidigare beskrivningar.

Grundvattnets trycknivå ligger ca 6–1 m under markyta, trycknivån varierar över året. Grundvattnet finns i ett så kallat slutet grundvattenmagasin under ett lerlager, vilket innebär att vattnet kan befinna sig djupare än det angivna intervallet. En djupare beskrivning av områdets hydrogeologiska förutsättningar finns i PM Hydrogeologi, bilaga 4 till ansökan.

Det förekommer flertalet kända naturliga källor längs hela Fyrisåns dalgång och två i närheten av bron enligt SGU:s källararkiv. En är Ultuna källa söder om bron och väster om ån, källan är riksintresse för naturvård. Norr om Hemslöjdsvägen finns även en markerad källa med benämningen Nántuna gård. Denna källa har dock inte återfunnits vid platsbesök, se närmare beskrivning av utredning av källan i PM Hydrogeologi, bilaga 4 till ansökan. En källa utgörs av en distinkt plats inom ett utströmningsområde där grundvatten avrinner som ett ytvatten. För att ett utflöde ska klassas som en källa behöver utströmning ske stor del av året och inte enbart vid tex snösmältning.

Ultuna källa utgörs av ett litet område där åsen kommer i dagen i en omgivning av lera. Grundvattentrycket vid detta läge är högre än marknivån och följaktligen strömmar grundvattnet i en uppåtgående riktning för att ansamlas och därefter strömma vidare enligt markens topografi ut mot Fyrisån. Flödet har i SGU:s källararkiv uppskattats till 10–50 l/s. En schematisk profil över Ultuna källa har tagits fram, se Figur 21. Där illustreras hur åsen till stor del täcks av lera, men i några punkter går åsmaterialet (isälvs sediment) i dagen (motsvarande gröna områden).



Figur 21. Schematisk figur över jordartsförhållanden respektive grund- och ytvatten

10.7 Naturmiljö

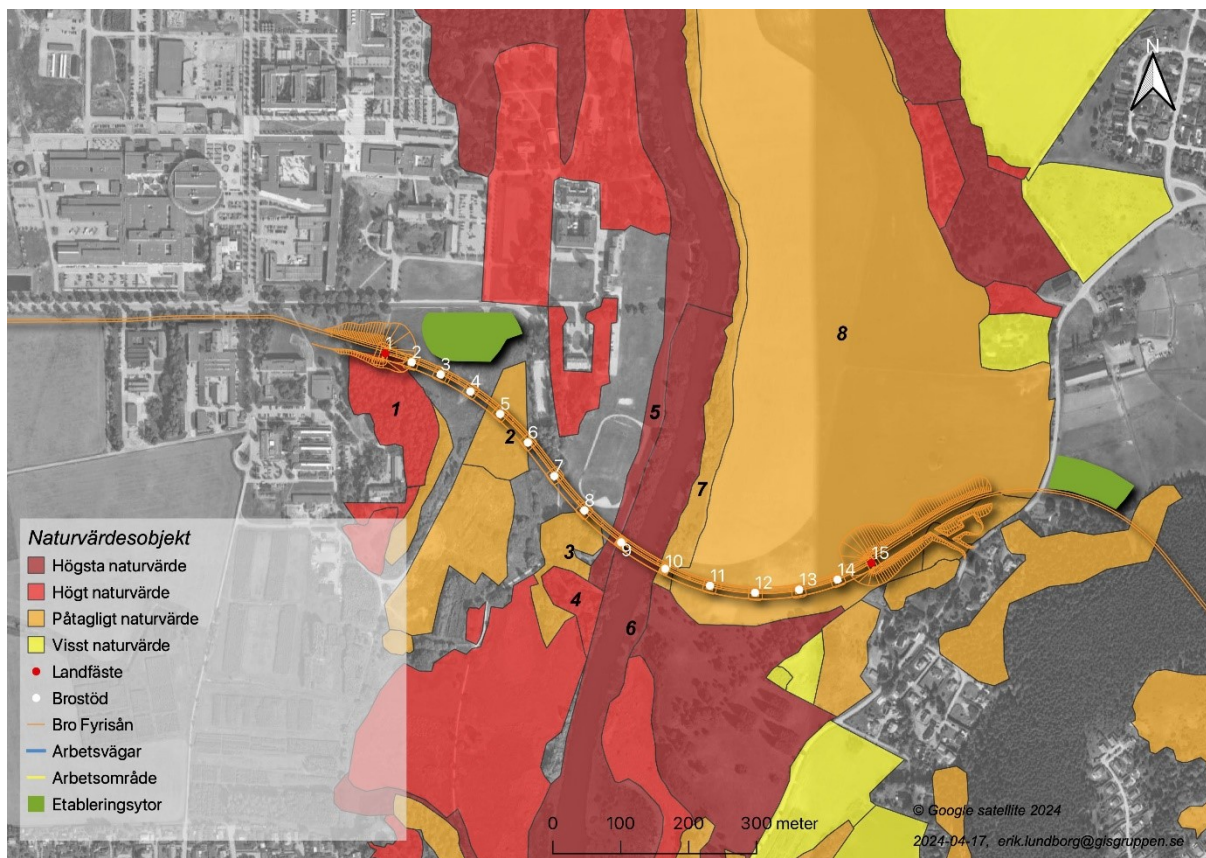
10.7.1 Landmiljöer

På västra sidan av Fyrisån passerar bron först Tyskbacken (nr 1 i Figur 22), en åsbarrskog med en del äldre tallar, se Figur 22. I åsbarrskogen har flertalet naturvårdsarter hittats som tallticka och backsippa. Åsbarrskogen har naturvärdesklass 2, högt naturvärde, enligt Ecocoms naturvärdesinventering (Ecocom AB, 2018).

Mitt emot Tyskbacken finns en talldunge, som utgör ett rektorsminne planterat av SLU. Talldungen hyser inget större naturvärde i genomförd inventering.

Intill åsen finns en buskmark, som tidigare har varit jordbruksmark. Österut finns en ganska stor, öppen yta med gräsmark som övergår i våtmark (nr 2, Näringsrik våtmark med vattenspegel i Figur 22). Både gräsmarken och våtmarken har tidigare varit åkermark och är dikningspåverkat genom det dike som nu mera är rörförlagt, som löper i nord-sydlig riktning. Enligt utförd bedömning av påverkan på naturvärden (Naturföretaget AB, 2020) har våtmarken fått klassningen 3 påtagligt naturvärde, se Figur 22. Våtmarken hyser groddjur.

Öster om våtmarken och längs med Ultuna källväg, finns det en poppeldunge där ett antal skyddsvärda träd är av arten ask.



Figur 22. Naturvärdesobjekt.

Bron går sedan genom en trädridå med lövträd, ca 150 m norr om Ultuna källa nr 3, Ädellövskog nära Ultuna källa och nr 4, Källdamm med omgivande träd i Figur 22, och därefter över öppen gräsmatteyta

med en discgolfbana innan bron når Fyrisån. Bland dessa träd finns ett antal särskilt skyddsvärda träd av bland annat ek, lönn och alm. Se bilaga 6.2. Skyddsvärda träd hanteras inom ramen för detaljplanen för delsträcka D. Träddungen och Ultuna källa har naturvärdesklass 3.

Nedre föret i Fyrisån har klassats som högsta naturvärde (klass 1), markerad med nr 6 i Figur 22, med strandkanter kantade av vass och viden nr 5, Våtmarker utmed Fyrisån i Figur 22. Strandkanterna utgör en viktig biotop för fåglar, groddjur och andra vattenanknutna djur. Den östra stranden, nr 7, Fyrisån nedströms staden med limnisk strand i Figur 22, av Fyrisån har klassats något lägre och innehar klass 3, påtagligt naturvärde. Fyrisån utgörs av öppet strömmande vatten.

På östra sidan om ån finns ett större område med brukad åkermark (nr 8, Fyrisån nedströms staden med åkermark i Figur 22) som under naturvärdesinventeringen bedömts hysa påtagliga naturvärden (klass 3). Delar av åkermarken utgör översvämningsszon till ån vid stora vårfloder eller kraftiga skyfall. Merparten av naturmiljön längs med brosträckan öster om Fyrisån, fram till Hemslöjdsvägen, har bedömts hysa påtagligt naturvärde (Klass 3) i naturvärdesinventeringen.

Bron passerar genom naturreservatet Årike Fyris, som är en rastlokal för flyttande fåglar under höst och vinter.

10.7.2 Vattenmiljö

Naturen närmast ån utgörs av strandmiljö, vassbälten samt öppet strömmande vatten. Stränderna på båda sidorna kantas av viden och längs västra stranden går en gångväg. Botten är gyttig och mjuk och utgör inte en lekplats för fisk. Fiskarter som förekommer i vattendraget är bland annat ål, asp och öring. Ål är akut hotad, asp nära hotad och öring är en typisk art för vattendrag. Generellt är Fyrisåns kantzoner viktiga yngelkammare för fisk. Fyrisån med omgivande stränder har i naturvärdesinventeringen (Ecom AB, 2018) bedömts hysa högsta naturvärde (klass 1) och detta område är skyddat som naturreservat (Årike Fyris).

10.7.3 Fåglar

Samtliga fågelarter i Sverige omfattas av den generella fridlysningen enligt 4 § artskyddsförordningen (AF). Juridisk praxis är att artskyddet för fåglar beaktas på artnivå där risk för påverkan på bevarandestatus och ekologisk funktion bedöms. Det är således livsmiljöer och populationer som bedöms och inte risk för påverkan på enskilda individer av fåglar. Enligt Naturvårdsverkets vägledande handbok ska de fågelarter prioriteras i artskyddet som uppfyller kriterierna att de är förtecknade i fågeldirektivets bilaga eller är rödlistade/minskande. Praxis är att utreda och beskriva risk för påverkan på dessa arter utifrån nationell/biogeografisk nivå och lokal nivå. Vad som utgör den lokala nivån för respektive art eller artgrupp ska beskrivas och motiveras. Den genomförda bedömningen är genomförd med avseende på risk för påverkan på bevarandestatus eller kontinuerlig ekologisk funktion som innebär risk för förbud. Att det finns häckningar/revir inom planområdena innebär inte att hela reviren/livsmiljöerna finns där. Ytterligare beskrivning finns i bilaga 6.2.

Det finns ett stort antal rastande fågelarter och för vissa arter stort antal individer vid Fyrisån som rapporteras till Artportalen årligen. Av de rastande arter som ska prioriteras enligt artskyddshandboken är det till exempel bläsand (VU), brushane (VU), fisktärna (LC), grönbena (LC), ljunpipare (LC), salskrake (LC), skrântärna (NT), storlom (LC), storspov (EN), sångsvan (LC), tofsvipa (VU), trana (LC) och vitkindad gås (LC) som ses årligen i dalgången.

Utöver detta är bedömningen att den berörda delen av Fyrisån, skötselområde B enligt reservatets skötselplan, åker och vall samt själva ån med strandzon i skötselplanen för reservatet är en sträcka där

berörda fågelarter ovan endast passerar. Enligt den sammanställning som har genomförts som underlag till artskyddsrapporten anges att de viktigaste rastlokaler för vila och födosök ligger söder om berört område och framför allt norrut på de hävdade fuktiga betesmarkerna (f.d. slätterängarna). På den östra sidan av Fyrisån är den nedre delen av åkermarken med enebäckar viktiga livsmiljöer för fåglar.

Naturreservatet Årike Fyris har också ett stort värde som rast- och häckningsplats för många arter av fåglar.

10.7.4 Fladdermöss

Alla fladdermusarter i Sverige omfattas av den generella fridlysningen enligt 4 a § AF. Enligt 4 a § p. 4 AF är det förbjudet att skada eller förstöra djurens fortplantningsområden eller viloplats. Med "skada" avses en fysisk degradering som påverkar habitatet och leder till att platsens kontinuerliga ekologiska funktion direkt eller successivt försämras i kvalitet eller kvantitet så att området tappar de egenskaper som gör det betydelsefullt för arten i fråga. Förlust av enskilda objekt så som potentiella boplatser, behöver dock inte medföra att artskyddet utlöses.

Inom området för vattenverksamhet och dess närhet har det påträffats åtta arter av fladdermöss baserat på Callunas inventeringar under 2021 och 2022, se bilaga 6.2. De arter som har påträffats i skogsdungarna väster om ån är nordfladdermus (NT), dvärgfladdermus, mustaschfladdermus/ tajgafladdermus, större brunfladdermus, vattenfladdermus, sydpipistrell (ej validerat fynd) gråskimlig fladdermus (en registrering) och brunlångöra (en registrering). De arter som har tydligt flest registreringar av ljudfiler och frekvent verkar nyttja området är nordfladdermus, dvärgpipistrell och större brunfladdermus. Gemensamt för samtliga arter är att de lever i kolonier (vissa arter i hundratal) och att de är beroende av god tillgång på nattaktiva insekter. Generellt gäller också att boplatser utgörs av både byggnader och träd. Naturliga övervintringsplatser för fladdermöss är där det inte blir minusgrader, förutom byggnader och anläggningar, bedöms inte finnas inom påverkansområdet för brobyggnationen. Närheten till bra jaktmarker vid Fyrisån med omgivande lövskog medför att området är en viktig livsmiljö för fladdermöss.

10.7.5 Utter

Utter är rapporterad från Fyrisån vid Ultuna flera gånger de senaste åren i närheten av platsen där bron är tänkt att byggas, se bilaga 6.2, men den är även rapporterad längs med hela Fyrisåns sträckning i Uppsala. Uttern omfattas av fridlysning enligt 4 a § i AF. Uttern vill ha fiskrika vattendrag och behöver fri rörlighet utan barriärer vid strandkanten. En inventering genomfördes av SWECO 2023 vid broläget på båda sidor om ån för att kunna göra en bedömning om utter finns i området, nyttjar det som revir eller om bomiljöer finns nära eller inom anläggningsområdet. Strandzonen genomsöktes efter möjliga gryt, lämpliga håligheter och spår. Spår i form av spillning undersöktes på stenar och död ved. Inga spår efter utter konstaterades inom inventeringsområdet, även om det finns vissa förutsättningar för boplatshabitat i form av håligheter i strandzonen. Då utter rör sig över stora områden så är det troligt att arten förekommer i området då förutsättningar för ett revir finns.

10.7.6 Grod- och kräldjur

Alla grod- och kräldjur i Sverige omfattas av fridlysning enligt 6 § AF. Inventeringar av grod- och kräldjursarter genomfördes av Calluna under 2022, se bilaga 6.2. Arter som är påträffade inom det berörda broområdet och då framför allt i våtmarken på västra sidan av Fyrisån och längs Fyrisån är vanlig groda, åkergröda, vanlig padda, vanlig snok, kopparödla och skogsödla. Alla de förekommande arterna är bedömda som livskraftiga vid den senaste rödlistningen och vid en översiktlig genomgång av antalet fynd i Uppsala med närmaste omgivning framkommer att samtliga dessa arter har en god spridning och är rapporterade i stort antal de senaste 20 åren.

Åkergroda och skogsödlor omfattas även av 4 a § AF.

10.7.7 Cinnoberbagge

Cinnoberbaggen är fridlyst enligt 4 a § AF. Den förekommer i de stadsnära skogarna och parkmark i Uppsala, se bilaga 6.2. Larven lever främst på döda träd mellan veden och barken av asp, men även sälg, skogsalm och enstaka fall i tall. Ett fynd av arten gjordes 2022 i ett stående dött träd i ett planterat tallbestånd, Lennart Hjelm's skog, strax intill Ultunaallén. Sweco har bedömt att skogsdungen med yngre tall inte kan utgöra en varaktig livsmiljö för cinnoberbaggen och att det rör sig om ett s.k. ströfynd. Kommunen har tagit ett samlat grepp för hela spårvägens bedömda påverkan på cinnoberbaggen. Kommunen har efter bland annat omfattande inventering funnit att artskyddsdispens behöver sökas och har därför den 19 april 2024 ingett dispensansökan till länsstyrelsen. Ytterligare redovisning gällande cinnoberbaggen görs därför inte vidare i denna MKB.

10.7.8 Flora

Enligt genomförda inventeringar förekommer inga strikt skyddade arter inom området där bron ska anläggas, se bilaga 6.2.

Backsippa är en skyddad art och fridlyst enligt 8 § AF. Det finns inrapporterade fynd som ligger i anslutning till bron över Fyrisån, både på den västra och östra sidan. Fynden är inrapporterade med en låg noggrannhet (± 500 meter). I tillägg har inga lämpliga växtplatser identifierats inom området för bron, vilket gör att det inte är troligt att arten finns inom arbetsområdet för bron. Det finns överhuvudtaget inte några lämpliga växtplatser för arten inom delsträckan baserat på de underlag som tagits fram inom projektet.

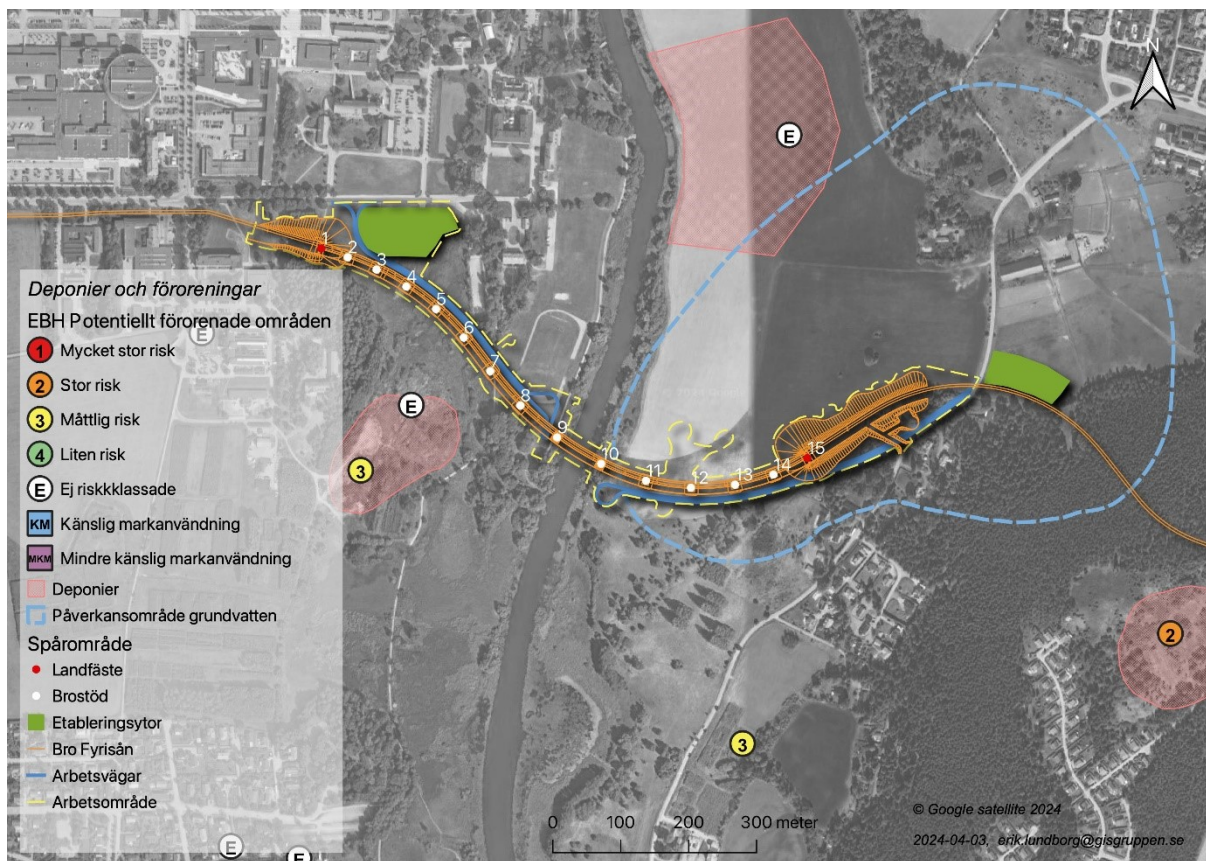
10.8 Föroreningar

10.8.1 Väster om Fyrisån

På den västra sidan om ån har två nedlagda kommunala avfallsdeponier identifierats (Tyréns, 2020). De sammanfaller delvis med den tidigare viken som gick upp söderifrån från Fyrisån via Ultuna källa och som fyllts ut i olika omgångar, se Figur 23. Avfall som deponerats utgörs främst av jord, rivningsmaterial, asfalt och trädgårdsavfall (Länsstyrelsen Uppsala 2004). Inom området ska även förbränning av avfall i form av ris och dylikt förekommit vid ett par tillfällen (Ramböll, 2017). Deponierna är markerade med en skrafferad yta söder om bron. I samma område finns en nedlagd skjutbana identifierats. Momentux har genomfört provtagning i provgropar för att kunna avgränsa föroreningar kopplade till skjutbanan (Momentux, 2021). Deponin och skjutbanan ligger utanför påverkansområdet för grundvatten (i anledning av tillfällig grundvattenbortledning vid anläggandet av brostöd 12 – 15 öster om Fyrisån) och kommer därmed inte att påverkas av grundvattenbortledning.

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING VATTENVERKSAMHET

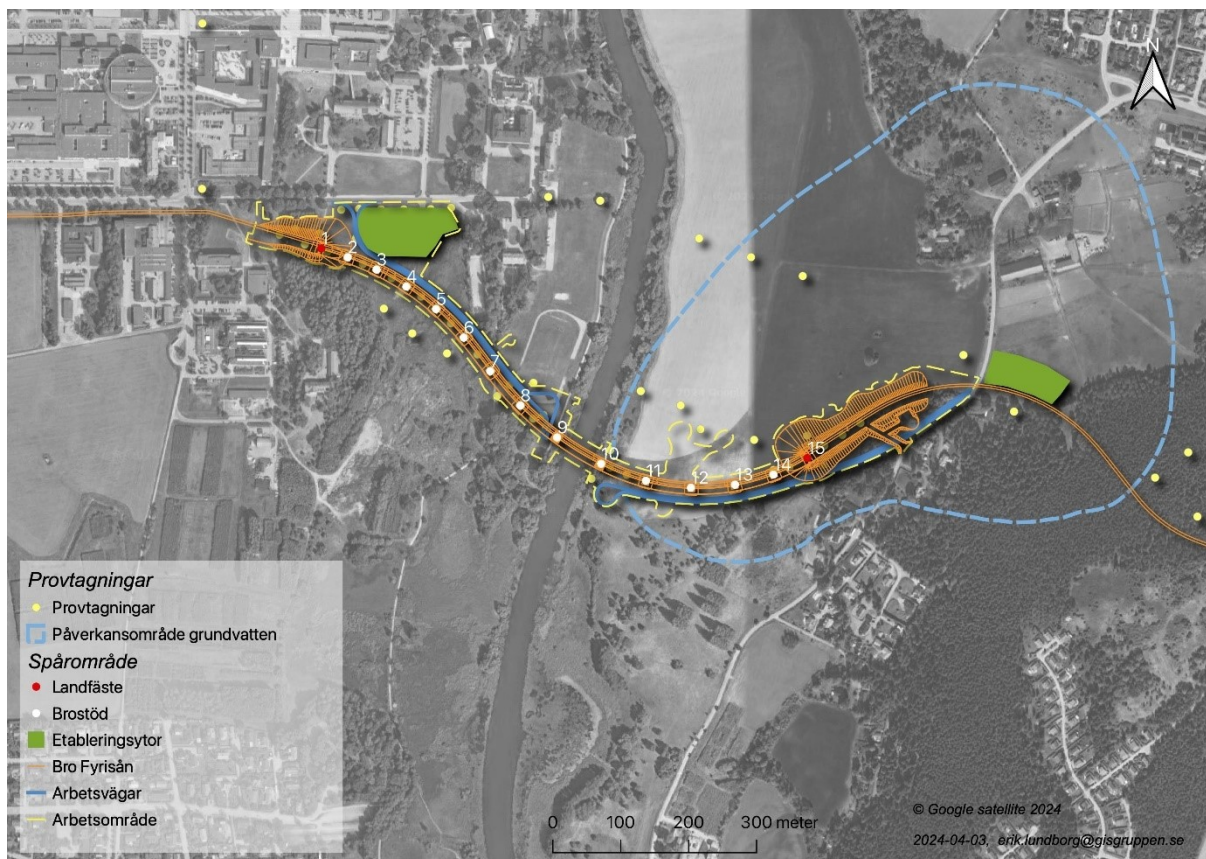
Beställare: Felicia Johnson, Uppsala kommun
Projektnamn och nummer: Beställarstöd tillstånd
Upprättad av: Ingrid Olofsson Upprättad: 2024-05-06



Figur 23. Deponier och potentiellt förorenade områden i förhållande till påverkansområdet för grundvatten.

Provtagning av jord och grundvatten vid brostöden på den västra sidan av ån har utförts ((Bjerking, 2020) (Tyréns, 2023)). Syftet och fokus med provtagningarna var att kunna planera för hantering av överskottsmassor och byggdagvatten under byggskedet samt att utgöra underlag till riskbedömning för grundvatten. I Figur 24 redovisas provpunkternas lägen.

Uppmätta halter i jord ligger generellt under riktvärdet för känslig markanvändning (KM). I en provpunkt ligger dock halten av PAH över riktvärdet för mindre känslig markanvändning. Övriga analyserade ämnen har varit i nivåer med aktuella bedömningsgrunder för vad som anses vara mycket låg halt. Resultatet av utförda miljötekniska markundersökningar visar att det inte föreligger behov av sanering. Schaktmassor kommer dock att hanteras under byggskedet och transporteras till godkänd mottagningsanläggning, om de inte kan återanvändas. Vid behov sker en anmälan till Miljöförvaltningen i Uppsala.



Figur 24. Miljöprovtagningspunkter i jord kring bron.

10.8.2 Öster om Fyrisån

På östra sidan av Fyrisån, finns två nedlagda deponier, den ena belägen utanför påverkansområdet för grundvattenbortledning, den andra ligger delvis inom påverkansområdet från den temporära grundvattenbortledningen öster om Fyrisån (vid anläggandet av brostöd 12–15). Båda dessa nedlagda deponier är markerade med skrafferade ytor i Figur 23. Den ena ligger ca 500 m norr om bron (fastigheterna Nántuna 3:1 och 1:2) och den andra ca 500 m sydost om bron (Sävja-Gökarbotippen). Deponin inom Nántuna 3:1 och 1:2 var aktiv mellan 1949 och 1951 och består enligt uppgifter i dokument från EBH-portalen (www.ebhportalen.se) av bl.a. muddermassor från Fyrisåns farränna. Sävja-Gökarbotippen var aktiv från 1980-talet till 2001 och material som sten, schaktmassor, skrot, oljetunnor, skogsavfall ska ha deponerats (Tyréns, 2020). Den har även använts som upplag för torv. Jordprover (WSP, 2023) visade på låga halter av ett antal metaller (kobolt, bly, krom, nickel), men också alifatiska kolväten, PFAS och dioxin. Grundvattnet inom deponin och nedströms deponin visar generellt på låga halter av föroreningar men förhöjda halter av alifater C16-C35, PAH- fraktioner har noterats. PFAS påträffades även inom och nedströms deponin.

10.8.3 Föroreningar i grundvatten

Ytligt grundvatten i fyllningsmaterialet har analyserats inom ramen för Tyréns markmiljöundersökning (Tyréns, 2023) på den västra sidan av Fyrisån. Tre prov analyserades. Resultatet visade mycket låga halter av kadmium, krom, koppar och bly. I ett prov återfanns låg halt av arsenik. Även nickel återfanns i låg halt i två prov, i det tredje uppgick halten till måttlig. Ett prov analyserades även med avseende på PFAS. Resultaten visar att flertalet PFAS-ämnen förekommer, men att totalhalten underskrider det av SGI

framtagna riktvärdet 45 ng/l. Det finns inget utifrån nu utförda analyser som tyder på en korrelation mellan halter i jord och grundvatten. Om föroreningen är en plym eller primärkälla går inte att avgöra i detta läge.

En provtagning av grundvattnet i åsen har genomförts under 2024 av Lektus (Lektus, 2024). Totalt provtogs grundvatten i fem grundvattenrör, tre på den västra sidan av Fyrisån, två på den östra. I grundvattenrören på den västra sidan varierar halten av PFAS 11 mellan 18 och 208 ng/l, där den högsta halten är uppmätt i ett rör nära Fyrisåns västra kant. På den östra sidan uppgår halten i ett rör beläget närmast Fyrisån till 2100 ng/l. I röret längst öster ut uppgår halten till 95 ng/l. Riktvärdet för PFAS i grundvatten uppgår till 45 ng/l enligt SGIs preliminära riktvärde. Uppsala kommuns riktvärde för PFAS i Fyrisån uppgår till 90 ng/l.

10.8.4 Föroreningar i sediment

En sedimentprovtagning (Tyréns, 2024) har genomförts i Fyrisån under februari 2024. Fyra prov har tagits i anslutning till där bron korsar Fyrisån. Proverna har analyserats med avseende på PAH, metaller, petroleumprodukter, PFAS, TBT och TOC. Resultatet har sedan jämförts med de svenska bedömningsgrunderna för sediment, Naturvårdsverkets riktvärden för förorenad mark (Naturvårdsverket, 2009) svenska jämförvärden för sötvatten har använts för uppmätta metallhalter, medan PAH har jämförts med en statusklassning för kust- och havssediment. För TBT saknas svenska riktvärden, så där har norska förvaltningsmässiga riktvärden använts för jämförelse. De svenska bedömningsgrunderna för sediment, sjöar och vattendrag samt kust och hav, är från 1999 och är baserade på rådande tillstånd i Sverige, eller på en förmodat opåverkad miljö. Bedömningsgrunderna för sediment utgår alltså inte från ekotoxikologiska riskutvärderingar utan från svenska bakgrundshalter. Det innebär att en jämförelse endast visar om halterna förefaller höga eller låga i ett nationellt perspektiv.

Analysresultaten visade på förhöjda halter av PAHer med medelhög till hög molekylvikt, men även måttligt höga halter av TBT, krom, koppar, kvicksilver och nickel i jämförelse med tillämpbara tillståndsklasser från SGUs klassning av marina sediment (SGU, 2017).

PFAS har hittats i låga halter, i jämförelse låg halterna under KM.

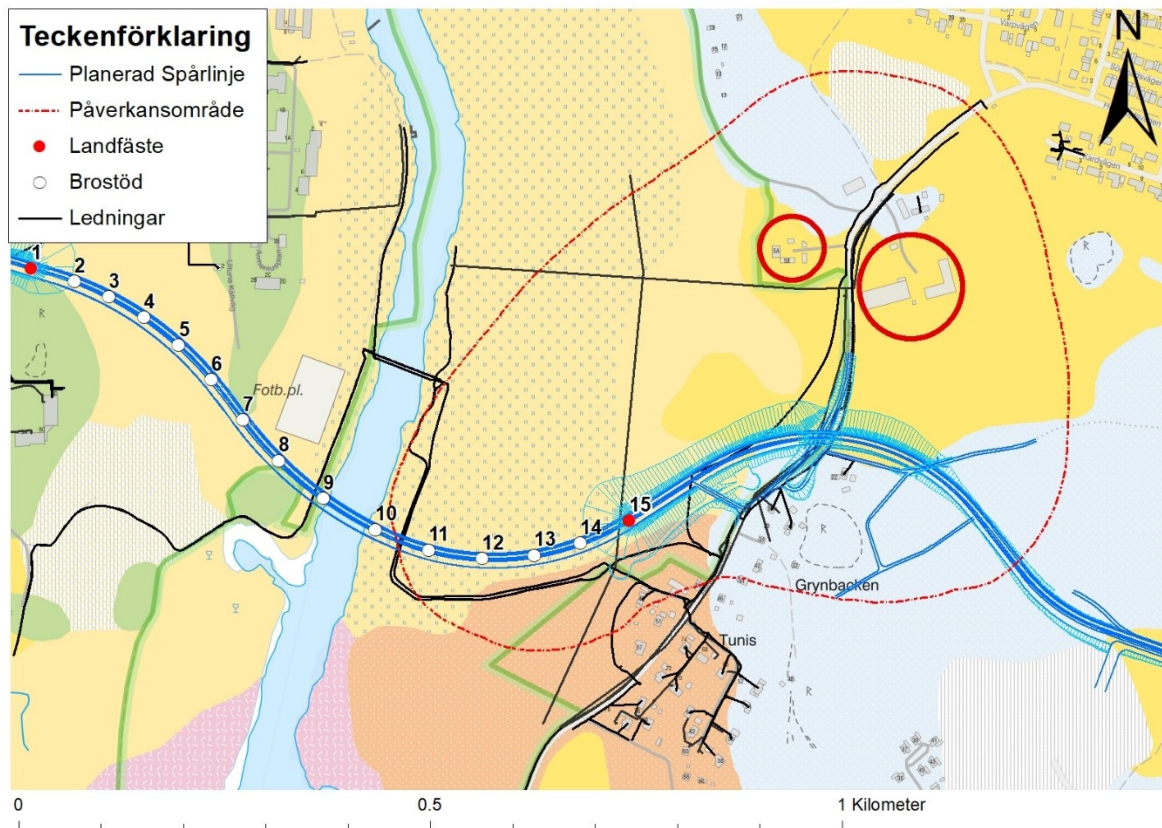
TBT har analyserats i två prov. I det ena provet överskred halten TBT jämförelsevärdet för hög halt enligt SGU (SGU, 2017). I jämförelse med generella riktvärden för förorenad jord var uppmätta TBT-halter klart under KM.

Sammantaget görs bedömningen att föroreningshalterna inom undersökningsområdet är ringa.

10.9 Byggnader och anläggningar

Inom påverkansområdet för den temporära grundvattenbortledningen för anläggandet av brostöd 12–15 öster om Fyrisån finns byggnader så som ladugårdar och bostadshus, vägar samt markförlagda ledningar som är känsliga för sättningar. I Figur 25 markeras sättningskänsliga byggnader och ledningar.

Ledningarna ägs bland annat av Uppsala vatten, Akademiska Hus, Uppsala kommun och Vattenfall.

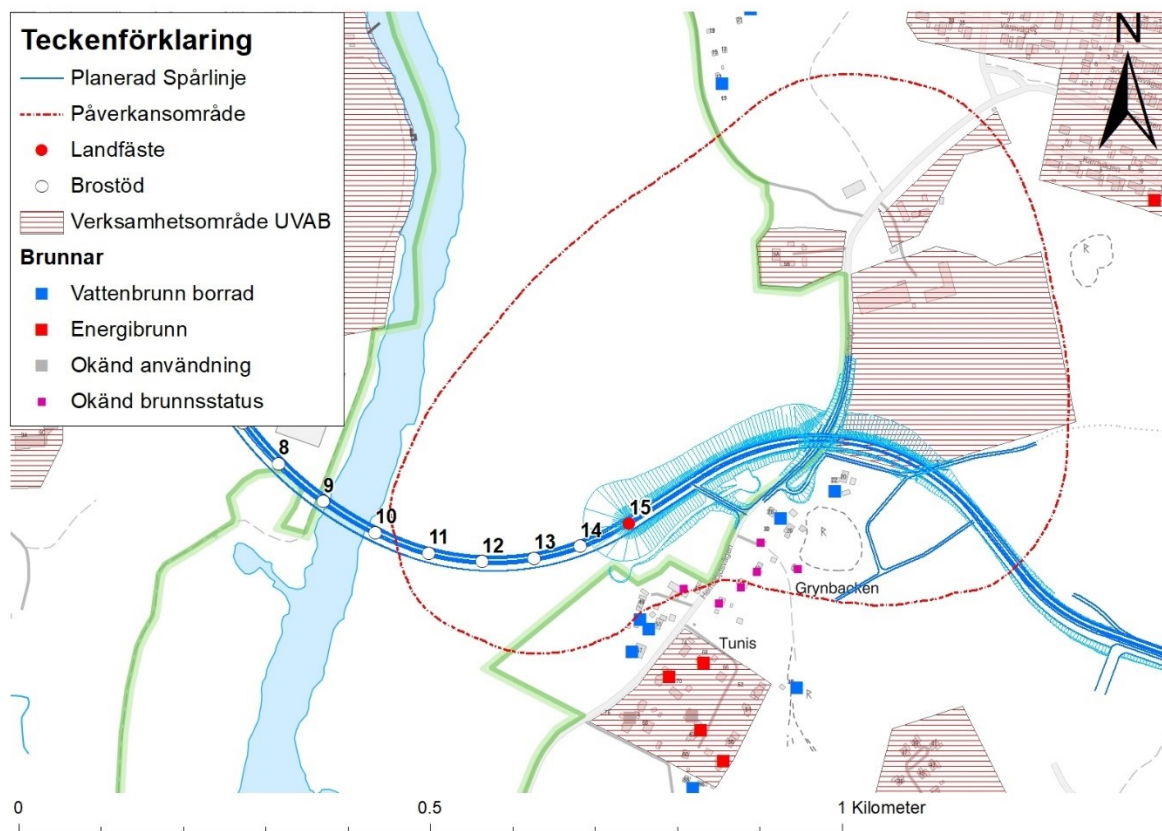


Figur 25. Ledningar och byggnader (inom röda ringar).

10.10 Brunnar

På den östra sidan av ån och inom påverkansområdet för den temporära grundvattenbortledningen finns ett antal enskilda brunnar. En grundvattenbortledning kan medföra att brunnen sinar som resultat av att grundvattennivåerna sänks eller så kan påverkan ske på så sätt att vattenkvaliteten i brunnen försämras se Figur 26.

Cirka en kilometer söder om bron över Fyrisån finns Uppsala kommuns uttagsbrunnar för grundvatten.



Figur 26. Brunnar inom och utanför påverkansområdet för grundvattenbortledning. Brunnar med okänd användning finns endast inom UVABS verksamhetsområde och är därför inte fastighetens primära vattenförsörjning.

10.11 Farled

Fyrisån är en allmän farled inom inre vatten. Kommunens statistik över broöppningar vid Flottsundsbron från 2020 visar att det sker uppskattningsvis upp till två öppningar om dagen under juli-augusti då båttrafiken är som intensivast och mer sällan under övriga tider på året.

11 Konsekvensbedömning och skyddsåtgärder

En konsekvensbedömning har utförts av de miljöaspekter som finns beskrivna i kapitlet 5.4 Miljöaspekter.

I kapitlen nedan beskrivs påverkan, effekter och konsekvenser tillsammans med skyddsåtgärder. Skyddsåtgärderna sammanfattas därefter i ett eget underkapitel, som sedan följs av en sammanfattande bedömning.

11.1 Grundvatten

11.1.1 Temporär grundvattenbortledning vid anläggande av brostöd 12–15 inklusive landfästet vid brostöd 15

Den temporära grundvattenbortledningen sker endast på den östra sidan av Fyrisån, i samband med anläggandet av brostöd 12–15 inklusive landfästet vid brostöd 15. Grundvattenbortledningen kommer innebära en avsänkning av grundvattennivåerna inom påverkansområdet. Avsänkningen är som störst

närmast respektive brostöd för att sedan klinga av med ökat avstånd. En avsänkning av grundvatten i det undre grundvattenmagasinet kan medföra en porttryckssänkning i leran, vilket kan leda till sättningar. En sättning kan medföra skador på byggnader och ledningar inom påverkansområdet, se Figur 25.

Risken för grundvattenpåverkan och marksättningar kopplade till den aktuella vattenverksamheten föreligger under den tid som grundvattenbortledningen pågår. Grundvattenbortledningen sker under cirka 6 veckor per brostöd (12 – 14) och under cirka 10 veckor för brostöd 15, inklusive landfästet. Totalt pågår grundvattenbortledning i cirka 28 veckor. När arbetena är klara och ingen grundvattenbortledning kvarstår bedöms grundvattennivåerna inom kort återgå till sin ursprungliga nivå. Bron i sin helhet bedöms vara färdigställd inom cirka 3 år.

Provtagning och tester har genomförts på leran inom påverkansområdet. Dessa, tillsammans med grundvattenbortledningens temporära omfattning, visar att det inte finns en risk att sättningsskador inträffar på de bostäder och ladugårdsbyggnader, ledningar och anläggningar inom påverkansområdet som redovisas i Figur 25

På den västra sidan av Fyrisån krävs ingen grundvattenbortledning för att anlägga brostöden, vilket medför att ingen påverkan sker här.

11.1.2 Påverkan på dricksvattenbrunnar

Vid grundvattenbortledning finns risk för minskad tillrinning i dricksvattenbrunnar. Påverkan i en borrard brunn kan variera med tiotals meter vid normal användning. Påverkan från grundvattenbortledningen vid brostöd 12 – 15 kan uppgå till 0,3 – 0,5 m, vilket kan anses som försumbart i jämförelse med de naturliga variationerna som uppstår vid användning av brunnen. Från grundvattenbortledningen kommer därför ingen påverkan ske på de två borrade brunnarna inom påverkansområdet. Se Figur 26 för brunnarnas läge.

11.1.3 Grundvatten som dricksvattenresurs

Enligt 3 kap. 8 § miljöbalken ska områden som är av riksintresse för dricksvattenförsörjning skyddas mot åtgärder som påtagligt kan försvåra tillkomsten eller utnyttjandet av anläggningarna.

Anläggande av samtliga brostöd genom ett stort antal pålar kan innebära förändrade flödesmöjligheter för grundvattnet till följd av dämning. Den tvärsnittsytan som brostödens pålar har uppgår till cirka 3 % av hela vattenförekomstens tvärsnitt vid bronns läge. Den vattenförande förmågan i Uppsalaåsen är god och nedförandet av pålar är som att likna en gallergrind i en åfåra, vattnet kan flöda runt om pålarna. Anläggandet av brostöden kommer inte att påverka flödesmöjligheterna i Uppsalaåsen, varken uppströms eller nedströms bron.

Grundvattentillgången för Uppsala Stad via uttagsbrunnarna i Sunnersta kommer inte att påverkas från arbetet med bron eftersom de är belägna långt utanför påverkansområdet som uppkommer från den temporära grundvattenbortledningen. Den marginella dämningseffekt som nämns i stycket ovan har inte heller någon effekt på brunnarnas uttagsmöjlighet.

11.1.4 Risk för mobilisering av föroreningar

När grundvattenbortledning sker kan förhållandena i marken förändras. Grundvattennivåerna sjunker och syre kan tränga ned i marken. Detta kan medföra en mobilisering av föroreningar som finns i marken. Den västra sidan av Fyrisån finns ingen risk för påverkan från grundvattenbortledningen som sker på den östra sidan ån.

På den östra sidan av ån finns två identifierade deponier. Eftersom deponin söder om bron på den östra sidan av Fyrisån ligger utanför påverkansområdet för den temporära grundvattenbortledningen vid anläggandet av brostöd 12 – 15 finns ingen risk för mobilisering av föroreningar. Den deponi som ligger norr om bron ligger delvis inom påverkansområdet. Deponin ligger ovanpå ett tätande lerlager, grundvattenbortledningen kommer att påverka det grundvattenmagasin som ligger under leran. Det sker därför ingen påverkan på deponin och det finns inte heller någon risk för mobilisering av föroreningar därifrån.

PFAS förekommer i grundvattnet, i enlighet med den provtagning som har genomförts. För att inte sprida PFAS vidare kan länshållningsvattnet komma att renas med ett särskilt reningssteg som är anpassat för PFAS-rening innan det släpps ut till Fyrisån.

11.1.5 Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer för grundvattenförekomsten visar på god status, se kapitel Miljökvalitetsnormer. Risk finns för påverkan på grundvattnets miljökvalitetsnormer genom tillförsel av föroreningar, ändrad flödesriktning och grumling av grundvattnet.

Vid pålning och spontning finns risk att föroreningar förs med pålar och sponter ned i grundvattenförekomsten. Dessa arbeten kommer därför att utföras från ren schaktbotten, vilket kommer säkerställas genom provtagning av massor följt av laboratorieanalys. Pålar och sponter kommer även slås ned vid brostöd 1–11, för att förebygga att en ny transportväg för föroreningar öppnas upp ned till det vattenförande lagret. Om en ny transportväg till det vattenförande lagret öppnas finns det risk för att förekomstens kemiska status försämras. Detta kan ske vid en olycka och risken för föroreningar kommer då främst från spill av drivmedel eller oljor. Vid brostöd 12 – 15 kommer pålar att borrar istället för att slås. Då det skyddande lerlagret redan är bortschaktat kommer borrning att ske direkt i friktionsjord. Under byggskedet länshålls schaktet vilket innebär att eventuella föroreningar inte kommer att spridas i åsen utan tas om hand direkt.

Vid pålning finns även en risk för att lera förs ned i grundvattentäkten och orsakar grumling. I ett liknande projekt i Gävle kommun har kontroll av turbiditeten i en vattentäkt genomförts i samband med pålning i vattentäkten. Hypotesen var då att lerpartiklar skulle följa med pålen ned i grundvattentäkten och grumla denna. Genom ett kontrollprogram undersöktes vattentäkten och resultaten visade då inte på någon turbiditet över satta gränsvärden (WSP, 2024).

Pålning och spontning uppgår till 3% av tvärsnittsarean för grundvattenförekomsten (WSP, 2024). Detta innebär att det finns en viss risk för dämning. Som nämnt i kapitlet ovan, bedöms dämningseffekten bli försumbar på grund av grundvattenförekomstens goda vattenförande förmåga.

11.1.6 Påverkan på riksintresse Ultuna källa

Då bron passerar cirka 170 meter norr om Ultuna källa på den västra sidan Fyrisån finns viss risk för påverkan på nämnda källa vid anläggande av brostöden väster om Fyrisån. Vid pålning kan en flödesväg öppnas upp längs med pålen och risk finns att grundvattnet flödar upp längs pålen om leran inte sluter tätt. En ny flödesväg innebär att den hydrogeologiska strömningsriktningen ändras, trycket i grundvattenmagasinet och att förutsättningen för Ultuna källa förändras. Risk för ett sådant skede är större vid borrning av pålar än när en påle slås ned. När pålen slås ned sluter leran tätt kring pålen, vilket medför att en ny flödesväg inte bildas. Borrning av pålar kommer därför inte att ske för brostöden väster om Fyrisån samt för brostöd 10 och 11. Genom att slå pålarna undviks risken för att öppna upp en ny flödesväg och trycknivån i grundvattenmagasinet hålls intakt vilket leder till att Ultuna källa inte påverkas av pålningen.

Vid brostöd 8 och 9 har grundläggningen höjts upp för att minska schaktdjupet och därigenom undvika dels risk för bottenuppträckning, d.v.s. att schaktbotten plötsligt lyfts upp vid schakt under grundvattenyta i lera där lerlagrets mäktighet är litet, dels risk för att en kontakt med grundvattnet skapas.

Den temporära grundvattenbortledningen öster om Fyrisån kommer inte att påverka Ultuna källa eftersom Ultuna källa är belägen utanför påverkansområdet. Borrningen av brostöd 12–15 öster om Fyrisån kommer inte heller att påverka Ultuna källa.

11.1.7 Skyddsåtgärder

För att inte påverka grundvattenförekomsten kommer följande åtgärder att vidtas:

- Pålning och spontning kommer ske från ren yta, vilket säkerställs genom provtagning och efterföljande laboratorieanalys av prov från schaktbotten.
- Pål- och sponter kommer att slås ned i stället för att borrar ned vid brostöd 1–11, vilket minskar risken för nedförande av föroreningar och uppträngande grundvatten.
- Grundläggningsnivå för brostöd 8 och 9 har höjts upp i nivå för att minska risk för att komma i kontakt med grundvattnet under schaktning.
- Avvattningsytan och arbetsvägar inom hög/extrem känslighetszon på västra sidan av Fyrisån sker i täta diken och samlas upp vid lågpunkter för att undvika att förorenat vatten infiltreras till åsen. Etableringsytan och arbetsvägar anläggs täta och avvattas mot diken. Inget länshållningsvatten från schakter infiltreras i åsen, utan renas och leds därefter till Fyrisån.

11.1.8 Sammanfattande bedömning

Påverkan på riksintresset för dricksvattenförsörjning anses vara liten och övergående. Ingen påverkan på uttagsbrunnar för dricksvatten i Sunnersta, som ingår i riksintresse för dricksvattenförsörjning, bedöms ske. Ingen påverkan bedöms ske på övriga brunnar, som privata dricksvatten- och energibrunnar.

Inga sättningar kommer enligt beräkningar att bildas.

Ingen påverkan på miljökvalitetsnormerna för grundvattenförekomsten Uppsalaåsen bedöms uppstå eftersom skyddsåtgärder kommer att vidtas. Åsens kvalitativa, kvantitativa och kemiska status bedöms bli opåverkad då ingen dämning sker.

Eftersom pålarna kommer att slås i stället för att borrar vid brostöd 1–11, att grundläggningsnivå för brostöd 8 och 9 höjs upp och att pålning och spontning kommer att ske från ren botten bedöms ingen risk finnas för påverkan på Ultuna källa.

11.2 Ytvatten

11.2.1 Länshållningsvatten

Under byggskedet uppkommer länshållningsvatten, vilket består av byggdagvatten, nederbörd och eventuellt processvatten som används vid anläggningsarbetena. På östra sidan av Fyrisån ingår i länshållningsvattnet även grundvatten från anläggandet av brostöd 12 – 15. Länshållningsvattnet kan innehålla slampartiklar och eventuella föroreningar från kringliggande jord och föroreningar som finns befintligt i det inläckande grundvattnet. I provtagningar av grundvattnet från Uppsalaåsen har PFAS/PAHs uppmätts i halter mellan 95 och 2100 ng/l på östra sidan av Fyrisån. Provtagningarna är

genomförda i grundvattnet. Baserat på de miljötekniska markundersökningar som genomförts (Bjerkning, 2020) (Tyréns, 2023) (WSP, 2023) på båda sidor av ån så förväntas inga andra väsentliga föroreningar förekomma i länshållningsvattnet.

Arbetsvägar och etableringsytor kommer att avvattnas mot täta diken, eftersom byggdaggvatten från sådana ytor kan innehålla föroreningar (AFRY, 2024). På så sätt hindras förorenat byggdaggvatten från att vid nederbörd rinna till Fyrisån och påverka miljö kvalitetsnormen negativt, liksom undviks att byggdaggvattnet infiltrerar i åsen. På den västra sidan av Fyrisån ligger arbetsområdet inom en zon med hög/extrem känslighet, vilket medför att varken byggdaggvatten eller länshållningsvattnet får infiltrera här.

För att undvika påverkan kommer allt länshållningsvatten, samt byggdaggvatten att ledas till en reningsanläggning. Reningsanläggningen kommer att ha reningssteg som sedimentation i sedimentationscontainer eller sedimentationsdamm, oljeavskiljning och eventuellt rening av PFAS. Rening från PFAS sker vanligtvis med kolfilter. Renat länshållningsvatten leds därefter till Fyrisån för att släppas ut inom siltgardiner eller annan grumlingsminskande åtgärd.

Renat länshållnings- och byggdaggvatten som släpps ut i Fyrisån kommer inte att ha någon påverkan på vattenförekomsten.

11.2.2 Miljö kvalitetsnormer

Miljö kvalitetsnormerna för Fyrisån beskrivs i kapitel Miljö kvalitetsnormer ytvatten. Grumling kan uppstå när pontoner/arbetsbryggor för arbete vid brostöd 9 och 10 vid Fyrisån används som arbetsplattform under byggskedet. Pontonernas/arbetsbryggornas rörelser när fordon kör på och av dem kan skapa vågrörelser som rör upp sediment. Även arbete i anslutning till Fyrisån, så som anläggande av schakt eller spontning samt arbetsbåtar kan innebära en viss grumling.

Grumling kan även påverka bottenflora och -fauna samt verka negativt för fiskar. Fiskar kan störas och välja att inte passera ett grumligt område. Genom att använda grumlingsbegränsande åtgärder som siltgardin/bubbelridå minskas påverkan från grumling.

Av de biologiska kvalitetsfaktorerna bedöms varken fisk, påväxtalger eller bottenfauna påverkas av sponterna eller grumlande arbeten (WSP, 2020). Inga arbeten som hindrar fiskars passage kommer att genomföras. Länshållningsvattnet som tillförs Fyrisån kommer att vara renat från eventuella föroreningar och bedöms inte innehålla näringsämnen som kan påverka påväxtalger. Botten kommer endast påverkas marginellt av ankare till pontoner/arbetsbryggor.

De fysikalkemiska kvalitetsfaktorerna påverkas inte heller av anläggandet av brostöd eller sponter. Under arbetena kan förorenande ämnen frigöras vid uppslamning av sediment vid ankring av pontoner/arbetsbryggor. Sedimentprovtagningen visade dock på låga halter av föroreningar i sedimenten. Vid arbeten på pontoner/arbetsbryggor och vid utsläpp av renat länshållningsvatten kommer siltgardiner/bubbelridåer användas.

Sponter kommer att slås på vardera sida om Fyrisån, för att säkerställa markstabiliteten vid Fyrisåns strand där kommande arbetsväg ska anläggas och på vilken tunga arbetsmaskiner ska köra. Sponten kommer att slås i direkt anslutning till strandlinjen, vilket medför att åns hydromorfologi kan bibehållas. I dagsläget är vattendragets form och kanter påverkade, den sträckan där sponter ska slås påverkar inte ån som helhet. Arbetsmaskiner som används för att slå sponten kan påverka kantzonen vegetation. Efter avslutade arbeten kommer kantzonen återställas för att minimera påverkan.

Vattenverksamheten bedöms inte påverka åns miljökvalitetsnormer förutsatt att skyddsåtgärder vidtas.

Arbeten som riskerar att grumla Fyrisån kommer att förläggas under perioden den 1 april-den 31 maj då fiskar inte störs av arbeten. Grumlingsbegränsande åtgärder kommer att användas, så som siltgardiner eller bubbelridåer.

11.2.3 Påverkan på nivåer och flöden

Brostöd 9 och 10 kommer att anläggas i anslutning till Fyrisån. Enligt beskrivning ovan kommer sponter för markstabilitet att installeras längs strandlinjen på vardera sida om Fyrisån. Sponter kommer även att slås kring själva schakterna för brostöd 9 och 10. Åfåran kommer att lämnas orörd, varför risk för dämning eller ändrade flödesförhållanden inte föreligger. Därmed föreligger inte heller risk för påverkan på nivåer och flöden. Inga brostöd är placerade i Fyrisåns åfåra, varför risk för påverkan på Fyrisåns nivåer eller flöden inte heller av det skälet behöver befaras.

11.2.4 Skyddsåtgärder

Byggdagvatten/länshållningsvatten

- Infiltration av byggdagvatten från orena ytor, som arbetsvägar och etableringsytor kommer inte att ske, dessa ytor anläggs med tätskikt (AFRY, 2024). Tillfälliga dagvattenlösningar ska anläggas, till exempel sedimentfällor, dammar eller mobila vattenreningssystem.
- Länshållningsvatten från schakter vid anläggande av brostöd kommer inte infiltreras i mark utan kommer ledas till reningsanläggning med reningssteg som sedimentation i sedimentationscontainer eller damm, oljeavskiljning och eventuell övrig rening, varefter utsläppande sker. Övrig rening beror på länshållningsvattnets innehåll, och beredskap för rening av PFAS kommer att finnas vid de östligaste brostöden där grundvatten ingår i länshållningsvattnet. Efter rening kommer vattnet att provtags för att säkerställa att det uppfyller krav i enlighet med de riktvärden för utsläpp av länshållningsvatten som miljö- och hälsoskyddsnämnden tillämpar. Renat länshållningsvatten leds därefter till Fyrisån för att släppas ut inom siltgardiner eller annan grumlingsminskande åtgärd.

Grumling

- För att undvika grumling i Fyrisån från arbete på pontoner/arbetsbryggor, spontning i anslutning till Fyrisån och utsläpp av renat länshållningsvatten kommer siltgardiner/bubbelridåer att användas.
- Arbeten som kan medföra grumling, så som spontning i anslutning till ån, anläggande och nyttjande av pontoner/arbetsbryggor och byggtrafik på Fyrisån kommer inte att ske när den naturliga grumlingen är hög och ekosystemen är mindre känsliga. Detta infaller under perioden den 1 juni-den 31 mars. På så vis undviks grumlande arbeten under fisken asps lekperiod, d.v.s. den 1 april - den 31 maj.

11.2.5 Sammanfattande bedömning

Under byggskedet kommer det bortledda grundvattnet jämte nederbörd och processvatten att genomgå erforderlig rening för säkerställande av att eventuella föroreningar inte når Fyrisån och påverkar dess miljökvalitetsnorm.

Grumling är en möjlig konsekvens av åtgärder i vattenområdet längs Fyrisån, vilket kan påverka både den fysiska miljön och den biologiska mångfalden. För att minimera påverkan är det nödvändigt att planera och genomföra grumlande arbeten på lämpliga tidpunkter (den 1 juni – 31 mars), och således

inte under tiden som fisken asp använder Fyrisån för att ta sig till sina lekplatser och att använda lämpliga skyddsåtgärder så som siltgardin/bubbelridå för att minimera grumling i Fyrisån.

Avvattning av arbetsvägar och etableringsytor kommer att ske på ett sätt som förhindrar föroreningar från att nå Fyrisån och från att förhindra att vattnet infiltrerar i åsen. Detta sker genom att vattnet samlas upp och renas med reningssteg som sedimentation, oljeavskiljning och kolfiltrering före vattnet släpps ut i Fyrisån. På så vis säkerställs att ingen påverkan på vattendragets kemiska status sker.

Sponter kommer att användas för att säkerställa släntstabiliteten intill ån, men kommer även bevara åfårens integritet. Sponter på vardera sida av ån är en åtgärd som bedöms medföra att ingen påverkan kommer att uppstå på vattendragets hydromorfologi.

Genom att implementera dessa åtgärder och skyddsåtgärder kommer projektet att vara förenligt med kraven i kapitel 5 i Miljöbalken och bidra till att bevara och skydda miljön längs Fyrisån.

Vattenresursen Fyrisån har generellt ett högt värde. Tillförseln av renat byggdaggvatten och länshållningsvatten bedöms inte påverka åns värde.

11.3 Natur- och vattenmiljö

11.3.1 Landmiljöer

Vid landfäste och brostöd 1 kommer en tall inom naturvärdesobjektet Tyskbacken att behöva avverkas (Uppsala kommun, 2024).

Poppeldungen och de skyddsvärda träden öster om våtmarken kan påverkas av arbetsväg. I detaljprojekteringskedet kommer påverkan på dessa att utredas vidare.

Brostöd nr 8 väster om Fyrisån är placerad nära trädridån som ligger cirka 150 norr om Ultuna källa. Här finns skyddsvärda träd av ek, lönn och alm. Två av träden står relativt nära bron och är lokaliserade ca 8 respektive ca 5,5 meter från bron, vilket innebär att de inte kommer i konflikt med brostödet. Trädens kronor kan behöva beskäras för att inte komma i konflikt med den färdiga bron. Åtgärder för att inte påverka trädens rotzon genom att säkerställa en buffertzonen från trädets stam. Anläggandet av bron bedöms inte påverka de skyddsvärda träden.

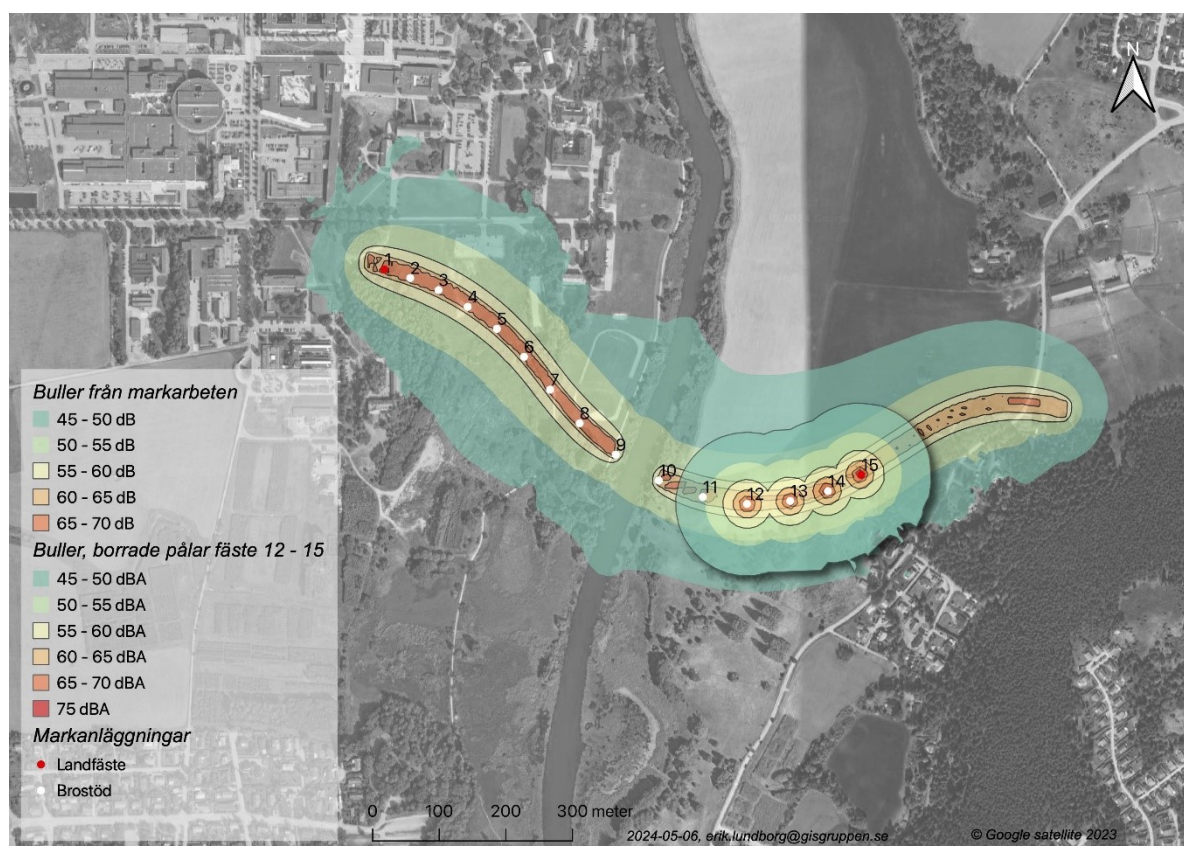
På östra sidan av Fyrisån kommer arbetsvägen att sträcka sig norr om brostöden och österut, från Fyrisåns strand till brofästet och etableringsytan som är placerat öster om Hemsjösvägen. Området består som tidigare beskrivet av jordbruksmark. Jordbruksmarken kommer att tas i anspråk för både arbetsväg och schakt för anläggande av brostöd.

För brostöd 1 inklusive det västra landfästet och brostöd 2 - 11 kommer pålar att slås ned i marken. Att pålarna slås medför att höga nivåer av buller uppstår. Vid brostöd 1-10 och eventuellt 11-12 kommer även sponter troligtvis att slås ned i marken, för att säkerställa arbetsmiljö i schakterna innanför sponterna genom att bibehålla markstabiliteten. Även spontslagningen bidrar till ökade bullernivåer i området.

Höga ljud och buller vid pålning och spontning kan påverka häckande fåglar och fladdermöss negativt under deras häckningsperiod. På- och spontslagning ska därför inte genomföras under denna period, d.v.s. den 1 april till - den 31 augusti. Det senare datumet i augusti är en kombination av hänsyn till rastande fågelarter på sensommaren och tiden då fladdermössens ungar lämnar kolonien samt parningstid för de vuxna fladdermössindividerna. Med föreslagna skydds- och försiktighetsåtgärder bedöms inte vattenverksamheten innebära en påverkan på bevarandestatusen eller den kontinuerliga

ekologiska funktionen för någon av fladdermusarterna. Inga individer av fladdermöss kommer att avsiktligt skadas eller dödas och risk för förbud enligt AF 4 a §, punkt 1 och 2 undviks.

Påverkan från arbetsmaskiner för annat markarbete, liksom från det buller som uppkommer vid borrhning av pålarna för anläggande av brostöd 12–15, blir avsevärt lägre än från slagning av pål- och spontslagning. Spridningen av bullret blir inom ett begränsat område med en spridning av bullernivån på max 50 dBA ca 60–70 meter från ljudkällan. Påverkan på fågellivet i Årike Fyrisån blir minimal på helheten då området sträcker sig från norr till söder och flera av de viktigaste rastplatserna ligger långt norr ut. Endast lokalt, i närheten av arbetsmaskinerna för markarbetet, kan det temporärt uppstå en mindre lokal påverkan på fågellivet även under häckningstiden och då från mindre bullrande arbetsmoment som schaktning. Pål- och spontslagning ska inte ske under perioden den 1 april – den 31 augusti.



Figur 27. Bullerutbredning från markarbeten längs hela brosträckan och från borrhade pålar vid brostöd 12–15. Pål- och spontslagning för brostöd 1–11 ingår inte i denna bullerutbredning.

Fladdermöss använder Fyrisån som ledlinje, vilket innebär att de nyttjar ån för födosök och för förflyttning till övervintringsområde. Eftersom pål- och spontslagning inte kommer att ske under perioden den 1 april - 31 augusti, då fladdermössen är som mest aktiva, kommer störningarna och påverkan att minimeras.

Belysning av arbetsområdet nattetid skulle kunna påverka fladdermöss. Det är framför allt långsamt flygande arter som undviker ljus nattetid, eftersom de där riskerar att bli upptäckta av rovdjur och -fåglar. Tillkomsten av ljus under mörka tider på dygnet kan påverka många andra arter, både de som är aktiva på natten och de som inte är det och det kan leda till att arter väljer att inte utnyttja lämpliga habitat längs ån på grund av störningen. Arterna får då söka sig till andra platser i landskapet och andra habitat

kan då bli överfulla då tillgången på habitat minskar på regional nivå. Konsekvenserna av brobygget kan på det viset sträcka sig långt.

För att minska störningen för fladdermusarter kommer belysningen att anpassas under byggskedet vid Fyrisån. Det kan t ex vara fråga om när på dygnet det ska lysa och när på året det ska lysa. Belysningen ska enbart riktas mot arbetsområdet och ner i marken, bort från träd och vatten som utgör viktiga livsmiljöer för fladdermöss. Belysningsstolpar bör vara så låga som möjligt för att minska spridning in landskapet.

11.3.2 Vattenmiljö

En arbetsväg kommer att anläggas från etableringsytan strax söder om Ultuna allén på den västra sidan av Fyrisån. Arbetsvägen kommer att sträcka sig längs brodragningen västerut, vilket medför att den passerar våtmarken som ligger på den västra sidan av Fyrisån. Arbetsvägen kommer i våtmarken att förläggas på en konstruktion som kan liknas vid flytbryggor för att minska påverkan på underliggande mark. För att säkerställa att groddjur inte tar sig in på arbetsområdet och skadas där kommer ett finmaskigt nät att sättas upp kring arbetsområdet. En groddjurspassage kommer även att anläggas under arbetsvägen. Efter att bron är färdigställd kommer arbetsvägen att tas bort och våtmarken kommer att återställas. Konsekvensen för groddjuren bedöms som liten och övergående, ingen risk bedöms föreligga för påverkan på någon arts bevarandestatus.

En dagvattenledning (benämnd rörledning) kommer att flyttas i samband med byggnationen av brostöd 6. För att undvika påverkan på våtmarken kommer den att anläggas genom styrd borring.

Naturmiljön i ån utgörs av strömmande vatten. Vid stränderna finns växtlighet som vass och vide som kan vara viktiga yngelkammare för fisk. Vid arbeten från pontoner/arbetsbryggor kommer en liten del av strandkanten att tas i anspråk, träd och buskar på strandkanten kommer att tas ned för att säkra åtkomst till arbetsområdet.

Som beskrivet i kapitel Naturmiljö finns uttern i Fyrisån. Inga boplatser är observerade inom arbetsområdet för bron men uttern använder Fyrisån för födosök och transport. Vid arbete på och i närheten av ån kan den undvika att röra sig i området om den känner sig störd. Vid anläggandet av pontoner/arbetsbryggor och sponter anslutning till ån är det viktigt att uttern har möjlighet att passera, antingen i vatten eller på land. Arbetsområdena kommer att utformas på ett sådant sätt att uttern kommer att ha fri passage genom antingen Fyrisån eller på en av strandsidorna. Sponter som slås på vardera sidan av ån för att säkerställa stabiliteten kommer även möjliggöra passage för uttern. Fri passage kommer att finnas för fisk och andra vattenlevande organismer under hela byggskedet.

Vid arbete i närheten av vatten och vid utsläpp av renat länsållningsvatten finns risk för grumling. Det kan medföra att fiskar som asp, öring och gädda som lever i vattendraget undviker att simma förbi för att ta sig till sina lekplatser.

Anläggandet av brostöd 9 och 10 sker i vattenområdet och i anslutning till Fyrisån. För att kunna arbeta här krävs pontoner/arbetsbryggor i Fyrisån på vilka maskiner kan stå på. Pontoner/arbetsbryggor och arbetsområdet som krävs för att anlägga brostöd 9 och 10 kommer medföra en viss förlust av strandmiljöer i form av vass och andra vattenväxter, samt strandväxande buskage och träd. Dessa är snabbväxande och bedöms kunna återhämta sig efter en växtsäsong.

Sponter kommer att slås i strandkanten på vardera sida av Fyrisån för att bibehålla stabiliteten vid arbeten i schakter för anläggandet av brostöden närmast ån (brostöd 9 och 10). Pontoner/arbetsbryggor kan komma att anläggas i Fyrisån för att från dessa kunna utföra arbeten i dessa schakter för anläggande

av brostöden. Pontonerna/arbetsbryggorna kommer då att förankras med stag som fästs i åbotten eller betongankare som läggs på botten. Arbeten i närheten av och på vattnet innebär risk för grumling och upprörande av bottensediment, vilket kan medföra att fiskar, som asp och öring, som använder vattendraget för passage till lekstränder väljer att inte simma förbi och undviker att leka. För att inte orsaka grumling vid arbete på eller i närheten av Fyrisån kommer därför grumlingsbegränsande åtgärder att vidtas. Lämpliga åtgärder är siltgardin eller bubbelridåer. Utöver grumlingsbegränsande skyddsåtgärder kommer grumlande arbete i närheten av och på vattnet inte att förläggas under den perioden som fisk leker i Fyrisån, vilket inträffar under perioden den 1 april - den 31 maj. Arbetena bedöms inte påverka någon art negativt. Den negativa konsekvensen bedöms som liten och övergående.

Vid pål- och spontslagning vid brostöden närmast ån (brostöd 9 och 10) finns risk för buller och höga ljudnivåer under vattenytan, vilket kan påverka fisk i närområdet. Höga bullernivåer kan skada och i värsta fall döda individer som är tillräckligt nära källan. För att undvika att detta sker kommer en så kallad ramp up-teknik att användas vid brostöd 9 och 10. Det innebär att en påle först slås försiktigt ned, för att succesivt öka intensiteten vid till exempel påslagning. Stegringen av intensitet medför att fisk har möjlighet att söka sig till lugnare och tystare vatten före undervattensbullret når skadliga nivåer. Ramp up-teknik ska även användas vid spontslagning. Med ramp up-tekniken bedöms påverkan från undervattensbuller vara liten och övergående.

11.3.3 Skyddsåtgärder

- En groddjurspassage byggs under arbetsvägen som passerar våtmarken på västra sidan Fyrisån.
- Vid anläggande av arbetsvägar inom våtmarken väster om Fyrisån placeras ett finmaskigt nät för att undvika att groddjur kommer in på arbetsområdet.
- Arbetsområdet vid och i Fyrisån utformas på ett sådant sätt att det finns fri passage för utter, groddjur och fisk i vattnet under hela byggskedet.
- Grumlande arbeten sker inte under perioden den 1 april - den 31 maj, för att undvika påverkan på fisken asp.
- Grumlingsbegränsande åtgärder så som siltgardin eller bubbelridå kommer att anläggas kring pontoner/arbetsbryggor och där risk för grumling uppstår.
- Pål- och spontslagning, sker inte under perioden den 1 april - den 31 augusti, vilket medför att häckande fåglar, fladdermöss och lekande fiskar då inte störs. Markarbeten inom hela arbetsområdet samt borring av pålar vid brostöd 12–15 kan det ske under tidsrestriktionen.
- Ramp up-teknik kommer att användas vid pål- och spontslagning för att fisk och andra vattenlevande djur ska röra sig från området före skadliga bullernivåer i vattnet uppstår
- Belysning anpassas så att den riktar från naturmiljö som träd, buskar och vattendragen.
- Strandzonen återställs efter bron är färdigställd för att minska påverkan från intrånget.
- Där sponter slås för anläggande av brostöd i vattenområdet kommer växtligheten i kantzonen att återställas.
- Fri passage för utter kommer att säkerställas under byggskedet.

11.3.4 Sammanfattande bedömning

Då ett fåtal träd kommer att avverkas inom Tyskbacken kommer naturvärdesobjektet påverkas marginellt. Inga särskilt skyddsvärda träd kommer att avverkas, och naturvärdesobjektets kärnvärden består. Det träd som avverkas är litet i jämförelse med vad som står kvar. Påverkan på naturvärdesobjektet Tyskbacken är liten men permanent.

Påverkan på våtmarken väster om Fyrisån och groddjuren som lever där kommer att pågå under hela byggskedet, vilket uppgår till tre år. Passagemöjligheter som anläggs kommer att ge groddjuren möjligheter att röra sig till och från våtmarken. Ett skydd kommer även att sättas upp för att förhindra att groddjur kommer in på arbetsområdet och där skadas eller dödas. Efter att bron är färdigställd kommer våtmarken att återställas. Påverkan är måttlig och övergående. Det finns ingen risk för påverkan på bevarandestatus för de groddjur som lever i våtmarken.

Under tiden som den tillfälliga arbetsvägen finns på plats i våtmarken väster om Fyrisån sker en förlust av livsmiljö. Påverkan på naturvärdet bedöms som måttlig men övergående eftersom våtmarken kommer att återställas efter att bron är färdigställd.

Tidsrestriktionen för bullrande arbeten från pål- och spontslagning (den 1 april-31 augusti) innebär att fåglar och fladdermöss inte störs under sina respektive häcknings- och fortplantningsperioder. Påverkan bedöms som liten och övergående.

Tidsrestriktion för grumlande arbeten (den 1 april-den 31 maj), samt att grumlande arbeten så som utsläpp av renat länshållningsvatten kommer att ske innanför siltgardin bedöms vara tillräckliga för att ingen påverkan uppkommer på vandrande fisk i Fyrisån.

Utterns framkomlighet längs ån kommer inte påverkas, då den under byggskedet kommer att kunna passera i Fyrisån eller på ena sidan av Fyrisån. Utterns bevarandestatus kommer inte påverkas.

11.4 Människors hälsa (buller, vibrationer, damm i byggskedet)

11.4.1 Påverkan och effekter

Buller är oönskat ljud och anses vara ett stort folkhälsoproblem. När människor utsätts för buller är den vanligaste reaktionen en känsla av obehag men buller kan även ge upphov till stressreaktioner, sömnstörningar och liknande. Buller är dessutom både störande och irriterande, vilket kan ge koncentrationssvårigheter och därmed påverka både prestations- och inlärningsförmågan.

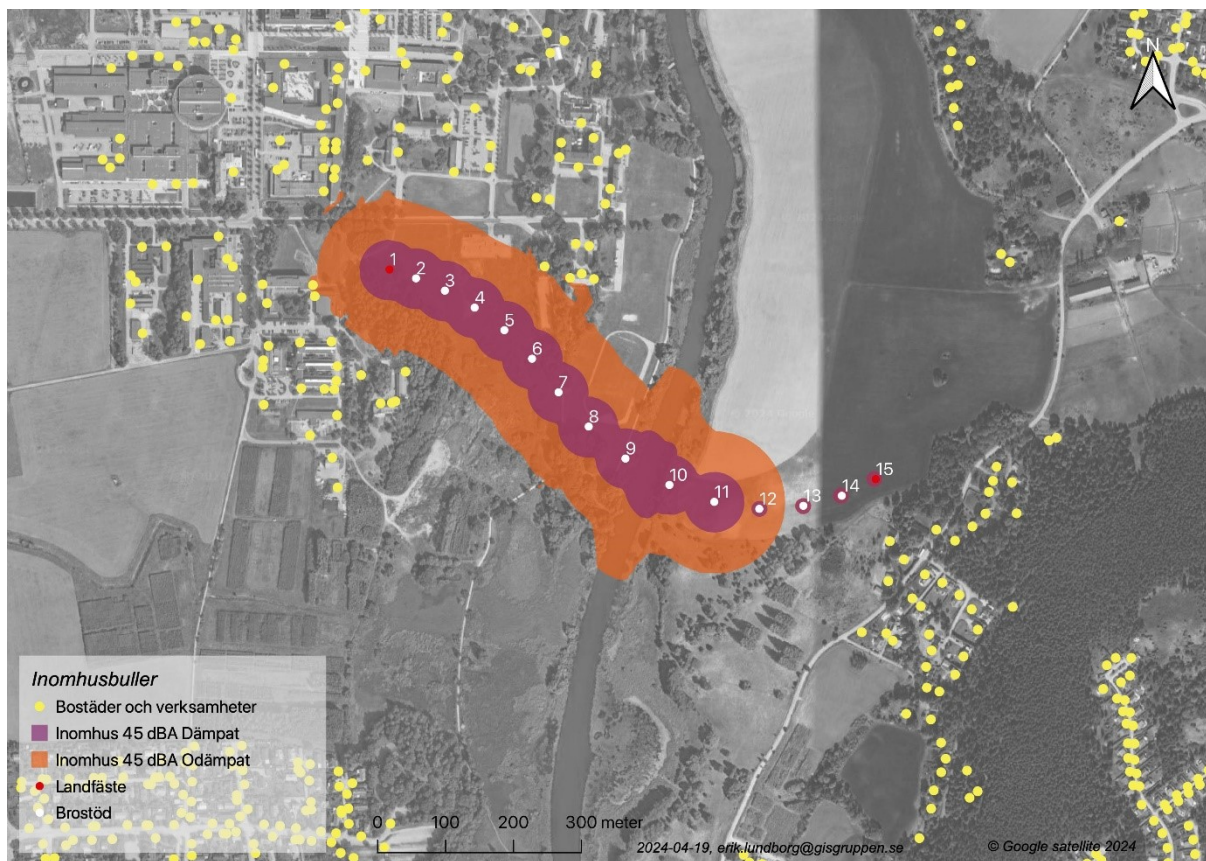
Buller påverkar möjligheten till en god livskvalitet. Flera studier pekar på att långvarig exponering för flyg- och vägtrafikbuller kan öka risken för hjärt- och kärlsjukdomar. Påverkan på sömn har konstaterats vid ljudnivåer över 45 dB(A) ekvivalent nivå och risken för sömnstörningar ökar med antalet bullertillfällen.

Variationerna för hur stora störningarna upplevs beror bland annat på vilken typ av ljud det är och ljudets kvalitet, tid på dygnet, om bullret är kombinerat med andra störningar (exempelvis vibrationer) och attityd till bullerkällan kan också påverka. Likaså är bullerkänsligheten olika i olika miljöer.

Buller, vibrationer och damning kommer att uppstå vid anläggandet av samtliga brostöd. Det är således frågan om störningar under en begränsad tid, d.v.s. under byggskedet, och inte en långvarig exponering. En bullerutredning är genomförd under 2024, se bilaga 6.3 (Ensucon, 2024) avseende anläggandet av alla 15 brostöd, resultatet från denna redovisas Figur 28 och Figur 29

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING VATTENVERKSAMHET

Beställare: Felicia Johnson, Uppsala kommun
Projektnamn och nummer: Beställarstöd tillstånd
Upprättad av: Ingrid Olofsson Upprättad: 2024-05-06



Figur 28. Bullrets utbredning under byggskedet (anläggande av brostöden 1–11 genom pålning, samt anläggande av brostöd 12–15 genom borrhning). Med dämpat menas att pålar och sponter slås med en inbyggd fallhejare, vilket minskar bullrets ljudeffektnivå med 8 dBA. Ljudnivåer som anges är ekvivalenta nivåer för buller utomhus vid fasad.

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING VATTENVERKSAMHET

Beställare: Felicia Johnson, Uppsala kommun
 Projektnamn och nummer: Beställarstöd tillstånd
 Upprättad av: Ingrid Olofsson Upprättad: 2024-05-06



Figur 29. Bullrets utbredning under byggskedet (anläggande av brostöden 1–11 genom pålning, samt anläggande av brostöd 12-15 genom borrhning). Med dämpat menas att pålar och sponter slås med en inbyggd fallhejare, vilket minskar bullrets ljudeffektnivå med 8 dBA. Ljudnivåer som anges är ekvivalenta nivåer för buller utomhus vid fasad. I figuren redovisas en jämförelse mellan 60 dBA dämpat och odämpat.

Tabell 9. Naturvårdsverkets riktvärden för buller från byggplatser

Område		Helgfri		Lör-, sön- och helgdag		Samtliga dagar	
		Mån-fre		helgdag			
		Dag 07–19 L _{Aeq}	Kväll 19–22 L _{Aeq}	Dag 07–19 L _{Aeq}	Kväll 19–22 L _{Aeq}	Natt 22–07 L _{Aeq}	Natt 22–07 L _{AFmax}
Bostad	Utomhus (vid fasad)	60 dBA	50 dBA	50 dBA	45 dBA	45 dBA	70 dBA
	Inomhus (bostadsrum)	45 dBA	35 dBA	35 dBA	30 dBA	30 dBA	45 dBA
Vårdlokaler	Utomhus (vid fasad)	60 dBA	50 dBA	50 dBA	45 dBA	45 dBA	-
	Inomhus	45 dBA	35 dBA	35 dBA	30 dBA	30 dBA	45 dBA
Undervisningslokaler	Utomhus (vid fasad)	60 dBA	-	-	-	-	-
	Inomhus	45 dBA	-	-	-	-	-
Arbetslokaler för tyst verksamhet	Utomhus (vid fasad)	70 dBA	-	-	-	-	-
	Inomhus	45 dBA	-	-	-	-	-

Naturvårdsverkets allmänna råd (NFS 2004:15) och om buller från byggplatser visas i Tabell 9, ovan.

Då dämpning är en relativt enkel åtgärd som ger stor effekt har Uppsala kommun beslutat att pålning vid anläggande av brostöd 1–12 kommer att ske med dämpad fallhejare. Vid dämpat förfarande minskas bullrets utbredning så att inga bostäder vid arbete helgfri måndag – fredag får buller överskridande riktvärdet inomhus 45 dBA ekvivalent nivå, se Figur 30. Fasaden dämpar bullrets ljudnivå med cirka 25 dBA, vilket gör att 70 dBA ekvivalent nivå utomhus vid fasad innebär 45 dBA ekvivalent nivå inomhus. Skyddsåtgärden med dämpat förfarande anses därmed som tillräcklig. Borring för anläggande av brostöd 12–15 medför mindre omfattande buller, vilket innebär att inga bostäder i närheten av dessa brostöd heller drabbas av buller överskridande riktvärdet inomhus 45 dBA ekvivalent nivå.



Figur 30. Bullerutredning vid dämpad påslagning för brostöd 1–11 och borring för brostöd 12–15, 70 dBA ekvivalentnivå utomhus vid fasad/45 dBA ekvivalentnivå inomhus gäller för bostäder helgfri mån-fre mellan 07–19. Riktvärdet 45 dBA ekvivalent nivå inomhus för bostäder överskrids inte. De arbeten som alstrar denna bullerutbredning får ske från den 1 september till den 31 mars, restriktionen gäller med hänsyn till fåglar och fladdermöss.

Skulle arbetstiderna utökas och även omfatta kvällar och helger gäller för bostäder riktvärdet 60 dBA vid fasad/35 dBA inomhus ekvivalent nivå. I Figur 31 redovisas hur bullerutbredningen för 60 dBA ekvivalentnivå. Inomhusriktvärdet 35 dBA ekvivalent nivå överskrids inte. Borring för anläggande av brostöd 12–15 medför mindre omfattande buller, vilket innebär att inga bostäder i närheten av dessa brostöd heller drabbas av buller överskridande riktvärdet inomhus 35 dBA ekvivalent nivå.

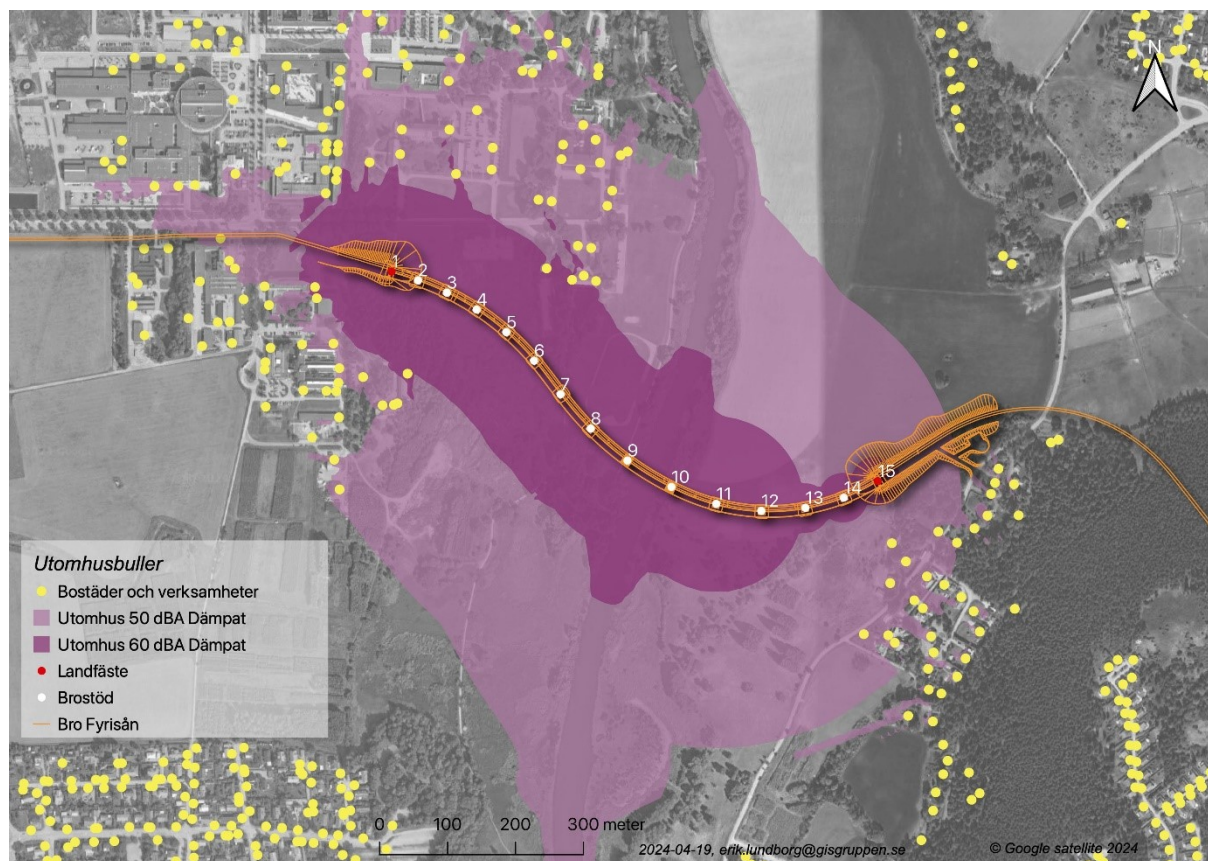
I Figur 31 och Figur 32 redovisas utomhusbullrets utbredning vid 50 och 60 dBA. På den västra sidan är det främst verksamheter som ligger inom det område där nivåerna uppgår till 50 dBA.

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING VATTENVERKSAMHET

Beställare: Felicia Johnson, Uppsala kommun
Projektnamn och nummer: Beställarstöd tillstånd
Upprättad av: Ingrid Olofsson Upprättad: 2024-05-06

Eftersom överskridande av riktvärdena inomhus i bostäder inte behöver befaras behöver erbjudande om ersättningsbostad inte ske. Möjliga arbetstider är således:

- Helgfri måndag-fredag kl. 7-19.
- Helgfri måndag-fredag kl. 19-22.
- Lördag, söndag och helgdag kl. 7-19.



Figur 31. Bullerutbredning med dämpad påslagning för brostöd 1–11, och borring för brostöd 12–15, vid 60 dBA ekvivalentnivå utomhus/35 dBA ekvivalentnivå inomhus och 50 dBA ekvivalentnivå utomhus/25 dBA ekvivalentnivå inomhus. De arbeten som alstrar denna bullerutbredning får ske från den 1 september till den 31 mars, restriktionen gäller med hänsyn till fåglar och fladdermöss.



Figur 32. Förtydligande av Figur 31, bullerutbredning för borrade pålar vid brostöd 12–15.

11.4.1.1 Påverkan på riksintresse kulturmiljö och friluftsliv

Riksintresset för friluftsliv karaktäriseras av område för tätortsnära rekreation, både på land och på Fyrisån. Ett av riksintressets värden är tysta och lugna miljöer samt rofyllda platser. Det buller som uppkommer vid pål- och spontslagning med dämpad metod strider inte mot riksintressets riktlinjer eftersom byggbullret är tillfälligt och bullrande arbeten inte kommer ske mellan den 1 april till den 31 augusti. Högt buller under byggtiden utgör dock ett nytt men temporärt inslag i upplevelsen av platsen jämfört med innan påbörjandet av arbetena. Påverkan på riksintresse friluftsliv är måttlig, men tidsbegränsad och övergående.

Under byggskedet kommer arbetsområdet i stora delar att vara otillgängligt, vilket kan försvåra passage till närliggande rekreationsområden. Arbetsområdet utgör en barriär och kommer även innebära störningar och begränsad framkomlighet i befintligt gång- och cykelnät under tiden anläggningsarbetet pågår.

Övergående effekter under byggskedet kan innefatta störningar i viktiga kulturmiljöer i form av markarbeten och förlust av vegetation. Under och direkt efter byggskedet kommer den visuella påverkan på miljöerna därför vara särskilt stor och avta i takt med att växtligheten återetablerar sig. Vidare kan arbetena medföra försämrade framkomlighet som begränsar möjligheterna att uppleva kulturmiljövärdena i som Linnéstigen Ultunavandringen.

11.4.1.2 **Vibrationer**

Vibrationer kan uppstå vid arbeten med schaktning, pålning och spontning, då brostöden ska slås ner i marken. Vibrationernas omfattning vid känsliga objekt beror på avståndet till vibrationskällan, produktionsmetoder och jordens egenskaper. Skador på byggnader och ledningar kan uppstå på grund av vibrationer.

En riskanalys för vibrationer kommer att tas fram under detaljprojekteringen av bron där alla byggnader och dess verksamheter inom ett visst avstånd från bron inventeras. Kommunen kommer tillsammans med SLU inventera verksamheter, deras känslighet och de geotekniska förutsättningarna i området för att säkerställa en så god miljö som möjligt för pågående verksamheter. Riktvärden för vibrationer kommer därefter att tas fram och anpassas efter varje enskild byggnads och verksamhets känslighet för vibrationsskador. En besiktning sker sen före byggstart. Vid uppkomna skador är det kommunen i egenskap av verksamhetsutövare som är ansvarig.

11.4.2 **Skyddsåtgärder**

- Vid pål- och spontslagning ska en ljuddämpare användas. Ljuddämparen dämpar ljud vid källan.
- Etableringsytor och arbetsvägar ska dammbekämpas med vatten för att undvika damning.
- Tillfälliga passager förbi eller genom arbetsområdet kommer om möjligt att anläggas.
- Uppsala kommun ska vid samtliga vibrationsalstrande arbeten tillämpa Svensk Standard 02 52 11, Vibration och stöt – Riktvärden och mätmetod för vibrationer i byggnader orsakade av pålning, spontning, schaktning och packning och Svensk Standard SS 460 48 60 – Vibration och stöt – Syneförrättning – Arbetsmetoder för besiktning av byggnader och anläggningar i samband med vibrationsalstrande verksamhet

11.4.3 **Sammanfattande bedömning**

Buller kommer att bildas vid pål- och spontslagning vid anläggandet av brostöd 1–11 och vid borring av brostöd 12–16 samt övriga markarbeten. Pål- och spontslagning är de arbetsmoment som låter mest och kommer därför enbart att ske under perioden 1 september till 31 mars, d.v.s. efter period med tidsrestriktion (se kapitel 11.3 Natur- och vattenmiljö). Med åtgärder som ljuddämpning vid pål- och spontslagning och utan skyddsåtgärder vid borring kommer inga bostäder drabbas av högre buller inomhus än vad som anges i Naturvårdsverkets allmänna råd (45 dBA ekvivalent nivå helgfri måndag-fredag kl. 7-19, 35 dBA, 35 ekvivalent nivå helgfri måndag-fredag kl. 19-22, lördag, söndag och helgdag kl. 7-19). Då pålarna vid brostöd 12–15 borrar kommer inga bostäder att påverkas av buller.

Eftersom överskridande av riktvärdena inomhus i bostäder inte behöver befaras behöver erbjudande om ersättningsbostad inte ske. Möjliga arbetstider är således:

- Helgfri måndag-fredag kl. 7-19.
- Helgfri måndag-fredag kl. 19-22.
- Lördag, söndag och helgdag kl. 7-19.

Arbetsområdet kommer att verka som en barriär inom ett område med höga värden kopplade till friluftslivet. Påverkan blir måttligt negativ men övergående då den upphör när arbetena är avslutade. Påverkan från buller på områdets rekreativa värden är även den måttligt negativ, då pål- och spontslagning endast pågår mellan den 1 april – den 31 augusti.

Om tillfälliga passager är möjliga att anlägga kommer det att mildra den tillfälliga barriäreffekten som arbetsplatsen utgör under byggtiden.

Vibrationer kommer hanteras i enlighet med Svensk Standard och en riskanalys för vibrationer för angränsande byggnader och verksamheter kommer att ske.

11.5 Gemensamhetsanläggning för invallning och avvattning, Ultuna ga:2

Brostöd 6 planeras att anläggas i eller mycket nära det rörlagda diket som ansluter till gemensamhetsanläggningen för Ultuna ga:2. Detta innebär att rörledningens draging kommer att behöva justeras. Ledningsomläggningen kommer inte att påverka gemensamhetsanläggningens funktion. Brostöd nummer 9 kommer att anläggas i invallningen mot ån, vilken invallning ingår i gemensamhetsanläggningen. Anläggandet av det brostödet kommer att ske på sådant sätt att funktionen av invallningen inte påverkas negativt.

Sammantaget kommer vidtagna åtgärder medföra att gemensamhetsanläggningen Ultuna ga:2 inte påverkas negativt av anläggandet av nämnda brostöd.

11.6 Farled

Farleden kommer att behöva avlysas under de perioder då arbete sker från pontoner/arbetsbryggor i Fyrisån. Detta innebär att båttrafikens och friluftslivets framkomlighet kommer att begränsas under perioder.

Bron kommer att ha en seglingsfri höjd om 12 meter, vilket kan påverka hur stora båtar och fartyg som kan passera under den, jämfört med farledens tidigare seglingsfria höjd om 17,1 m vid Stäketbron. Farledens seglingsfria bredd kommer inte att påverkas av anläggandet av bron.

För att undvika kollisioner med pontoner/arbetsbryggor och arbetsområdet kommer tillfälliga avlysningar att ske under perioden när broöppningar sker.

Farledens nya seglingsfria höjd kommer att anmälas till Sjöfartsverket.

11.6.1 Sammanfattande bedömning

Farleden kommer att få en lägre seglingsfri höjd, vilket är en permanent påverkan.

11.7 Transporter och hantering av massor

Masshantering är en central del av byggprocessen och innebär hantering och bortforsling av olika material såsom jord och lera, samt tillförsel av material som massor för uppbyggnad av brobankar och tillförsel av övrigt byggmaterial. En masshanteringsplan kommer att tas fram och tillämpas för att säkerställa att hanteringen av dessa material sker på ett hållbart och miljövänligt sätt.

Inga massor kommer att mellanlagras på plats, utan transporteras undan direkt. Detta görs för att undvika eventuell lakning från massorna vid nederbörd.

Massor kommer att transporteras från arbetsområdet på den västra sidan av Fyrisån, via den tillfälliga arbetsvägen, vidare längs Ultuna allé till Dag Hammarskjölds väg. Från Dag Hammarskjölds väg kommer man sedan att köra till närmsta lämpliga mottagningsanläggning. På den östra sidan av Fyrisån kommer

man att köra via den tillfälliga arbetsvägen till väg 255, för att därefter köra till närmsta lämpliga mottagningsanläggning. Transporterna kommer att planeras noggrant för att minska miljöpåverkan.

Totalt kommer cirka 10 400 m² jordmassor att schaktas bort.

I masshanteringsplanen kommer olika åtgärder att beskrivas för att minimera negativ miljöpåverkan och maximera, om möjligt återanvändning och återvinning av material. Detta inkluderar strategier för att sortera och separera olika materialtyper, för att möjliggöra återvinning och återanvändning av så mycket material som möjligt.

11.8 Sammanställning av skyddsåtgärder

11.8.1 Skyddsåtgärder grundvatten:

- Pålning och spontning kommer ske från ren yta, vilket säkerställs genom provtagning och efterföljande laboratorieanalys av prov från schaktbotten.
- Pålar och sponter kommer att slås ned i stället för att borras ned vid brostöd 1–11, vilket minskar risken för nedförande av föroreningar och uppträngande grundvatten.
- Grundläggningsnivå för brostöd 8 och 9 har höjts upp i nivå för att minska risk för att komma i kontakt med grundvattnet.
- Avvattnings från etableringsytan och arbetsvägar inom hög/extrem känslighetszon på västra sidan av Fyrisån sker i täta diken och samlas upp vid lågpunkter för att undvika att förorenat vatten infiltreras till åsen. Etableringsytan och arbetsvägar anläggs täta och avvattnas mot dikena. Inget länshållningsvatten från schakter infiltreras i åsen, utan renas och leds därefter till Fyrisån.

11.8.2 Skyddsåtgärder ytvatten

Byggdagvatten/länshållningsvatten

- Infiltration av byggdagvatten från orena ytor, som arbetsvägar och etableringsytan kommer inte att ske, dessa ytor anläggs med tätskikt (AFRY, 2024). Tillfälliga dagvattenlösningar ska anläggas, till exempel sedimentfällor, dammar eller mobila vattenreningsystem.
- Länshållningsvatten från schakter vid anläggande av brostöd kommer inte infiltreras i mark utan kommer ledas till reningsanläggning med reningssteg som sedimentation i sedimentationscontainer eller damm, oljeavskiljning och eventuell övrig rening, varefter utsläppande sker. Övrig rening beror på länshållningsvattnets innehåll, och beredskap för rening av PFAS kommer att finnas vid de östligaste brostöden där grundvatten ingår i länshållningsvattnet. Efter rening kommer vattnet att provtas för att säkerställa att det uppfyller krav i enlighet med de riktvärden för utsläpp av länshållningsvatten som miljö- och hälsoskyddsnämnden tillämpar. Renat länshållningsvatten leds därefter till Fyrisån för att släppas ut inom siltgardiner eller annan grumlingsminskande åtgärd.

Grumling

- För att undvika grumling i Fyrisån från arbete på pontoner/arbetsbryggor, spontning i anslutning till Fyrisån och utsläpp av renat länshållningsvatten kommer siltgardiner/bubbelridåer att användas.
- Arbeten som kan medföra grumling, så som spontning i anslutning till ån, anläggande och nyttjande av pontoner/arbetsbryggor och byggtrafik på Fyrisån kommer att ske när den naturliga grumlingen är hög och ekosystemen är mindre känsliga. Detta infaller under perioden

den 1 juni-den 31 mars. På så vis undviks grumlande arbeten under fisken asps lekperiod, d.v.s. den 1 april – den 31 maj.

Naturmiljö

- Där sponter slås för anläggande av brostöd i vattenområdet kommer växtligheten i kantzonen att återställas.
- Grumlande arbeten genomförs inte under aspens lekperiod
- Fri passage för utter kommer att säkerställas under byggskedet.

11.8.3 Skyddsåtgärder natur- och vattenmiljö

- En groddjurspassage byggs under arbetsvägen som passerar våtmarken på västra sidan Fyrisån.
- Vid anläggande av arbetsvägar inom våtmarken väster om Fyrisån placeras ett finmaskigt nät för att undvika att groddjur kommer in på arbetsområdet.
- Arbetsområdet vid och i Fyrisån utformas på ett sådant sätt att det finns fri passage för utter, groddjur och fisk i vattnet under hela byggskedet.
- Grumlande arbeten sker inte under perioden den 1 april - den 31 maj, för att undvika påverkan på fisken asp.
- Grumlingsbegränsande åtgärder så som siltgardin eller bubbelridå kommer att anläggas kring pontoner/arbetsbryggor och där risk för grumling uppstår.
- Pål- och spontslagning, sker inte under perioden den 1 april - den 31 augusti, vilket medför att häckande fåglar, fladdermöss och lekande fiskar då inte störs. Vid de brostöd där pålar borras ned (brostöd 12–15) så kan det ske under tidsrestriktionen.
- Ramp up-teknik kommer att användas vid pål- och spontslagning för att fisk och andra vattenlevande djur ska röra sig från området före skadliga bullernivåer i vattnet uppstår
- Belysning under byggskedet anpassas så att den riktas från naturmiljö som träd, buskar och vattendragen.
- Strandzonen återställs efter bron är färdigställd för att minska påverkan från intrånget.
- Där sponter slås för anläggande av brostöd i vattenområdet kommer växtligheten i kantzonen att återställas.
- Fri passage för utter kommer att säkerställas under byggskedet.

11.8.4 Skyddsåtgärder människors hälsa

- Vid pål- och spontslagning ska en ljuddämpare användas. Ljuddämparen dämpar ljud vid källan.
- Etableringsytor och arbetsvägar ska dammbekämpas med vatten för att undvika damning.
- Tillfälliga passager förbi eller genom arbetsområdet kommer om möjligt att anläggas.
- Uppsala kommun ska vid samtliga vibrationsalstrande arbeten tillämpa Svensk Standard 02 52 11, Vibration och stöt – Riktvärden och mätmetod för vibrationer i byggnader orsakade av pålning, spontning, schaktning och packning och Svensk Standard SS 460 48 60 – Vibration och stöt – Syneförrättning – Arbetsmetoder för besiktning av byggnader och anläggningar i samband med vibrationsalstrande verksamhet

12 Resurshantering

Under den tid som vattenverksamheten pågår kommer energikrävande moment som transport av jord och lera och produktion av stål och betong vara nödvändiga. Närmare bestämning av de ämnen och material som kommer att användas i anläggningsarbetena kommer att regleras i de bygghandlingar som tas fram och bestäms av de val som den framtida entreprenören gör. Allmänt gäller att de material och preparat som används ska finnas med på Kemikalieinspektionens lista över godkända ämnen, samt ligga i linje med Uppsala kommuns miljökrav.

13 Kontroll

Ett kontrollprogram kommer tas fram i samråd med länsstyrelsen och Miljöförvaltningen. Programmet kommer bl.a. innehålla uppgifter och redovisning av:

- Behov och omfattning av grundvattennivåmätningar.
- Behov och omfattning av sättningmätningar.
- Hur provtagning och rening av bortlett länshållningsvatten ska genomföras vid varje schakt för anläggande av brostöden.
- Kontroll av grumling i Fyrisån vid anläggande av brostöd 9 och 10.
- Bullermätning under byggskedet.
- Besiktning av vibrationskänsliga byggnader samt vibrationsmätningar vid behov.
- Former för kommunikation och avrapportering.

14 Vattenskyddsföreskrifter

För att skydda vattenskyddsområdet från beskriven verksamhet kommer följande åtgärder vidtas:

På västra sidan Fyrisån slås pålar ned istället för att borrar, för att minska risken för att föra ned föroreningar i åsen, samt för att undvika påverkan på Ultuna källa. Pålning sker från ren yta. Det är endast på östra sidan Fyrisån som pålar borrar ned och det gäller vid anläggandet av brostöd 12–15. Där kommer leran ändå att schaktas bort och borring sker således från schaktbotten som utgör friktionsjord. Grundvattenbortledningen som sker från schaktbotten kommer att säkerställa att inga föroreningar infiltrerar åsen. Efter färdigställande av brostöden kommer marken åter att ha ett skyddande lager för vattentäkten.

Brostöd 8 och 9 anläggs grundare än resterande brostöd, för att undvika risk för bottenuppträckning, d.v.s. att schaktbotten plötsligt lyfts upp vid schakt under grundvattenyta i lera där lerlagrets mäktighet är litet.

Under alla tillfälliga ytor så som etableringsytor, arbetsvägar och diken kommer ett tätskikt att anläggas. Diken kommer att leda byggdagvatten och länshållningsvatten till en reningsanläggning för rening av vattnet, varefter utsläppande sker till Fyrisån.

15 Landskapsbildsskydd

Området kring Fyrisåns dalgång omfattas av landskapsbildsskydd, som beskrivs i 9.6 Landskapsbildsskydd. I länsstyrelsens beslut om landskapsbildsskydd från 1970 framgår åtgärder som inte får vidtas utan tillstånd:

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING VATTENVERKSAMHET

Beställare: Felicia Johnson, Uppsala kommun
Projektnamn och nummer: Beställarstöd tillstånd
Upprättad av: Ingrid Olofsson Upprättad: 2024-05-06

- anläggande eller väsentlig ombyggnad av vägar och broar
- dragning av luftledningar och uppförande av belysningsstolpar...
- ...schaktning och annan mekanisk markbearbetning utöver normal brukning...

För att anlägga bron över Fyrisån och bron över Hemslöjdsvägen så kommer schaktning utföras, Hemslöjdsvägen kommer att flyttas i sidled och bron över Fyrisån kommer att förses med luftledningar och belysningsstolpar. Tillstånd i enlighet med landskapsbildsskyddet krävs därför för:

- anläggande av bron över Fyrisån, bron över Hemslöjdsvägen, spårvägssträcka, likriktarstation och tillfälliga arbetsvägar
- ombyggnad av Hemslöjdsvägen
- dragning av luftledningar och uppförande av belysningsstolpar
- schaktning

En konsekvensbedömning avseende påverkan på landskapsbilden har genomförts inom ramen för detaljplanarbetet, vilken bedömning också ligger till grund för vald lokalisering, utformning och gestaltning av broarna över broarna. I kapitel 7 Utredda alternativ redogörs för tidigare alternativ av bron över Fyrisån som kommunen utrett, både gällande brosträckning och utformning (hög eller låg bro). I Konsekvensbeskrivning Kulturmiljö Broar Ultuna & Hemslöjdsvägen (White, 2024), har konsekvenser för båda broarna analyserats med avseende på bedömningsgrunder i Tabell 10. Bedömningen för påverkan på landskapsbildsskyddet har genomförts i samband med bedömningen av påverkan på riksintresse kulturmiljö, utifrån bedömningsgrunder listade i Riksantikvarieämbetets handbok, bedömningarna har utförts av White (White, 2024). Den gemensamma bedömningen har gjorts utifrån bedömningen att riksintresse kulturmiljö och landskapsbildsskydd skyddar i huvudsak samma värden. Det ska dock framhållas att det i beslutet om landskapsbildsskydd saknas beskrivning av skyddsvärden, liksom framgår det inte på vilka grunder tillstånd för åtgärder ska meddelas eller när en sådan ansökan ska avslås.

I syfte att minska påverkan på riksintresse kulturmiljö och landskapsbildsskyddet har en rad anpassningar tagits fram för att mildra påverkan

Tabell 10. Bedömningsgrunder för påverkan på landskapsbildsskydd.

Bedömningsgrund
-Lokalisering
-Sträckning
-Bro över Fyrisån – höjd
-Bro över Fyrisån – gestaltning
-Bankar
-Planskild korsning Hemslöjdsvägen
-Planteringar
-Ljus, ljud, rörelser
-Tid

Lokaliseringen av bron över Fyrisån har utretts och anpassats mot flera intressen, där kulturmiljö och landskapsbild också ingår. Brons sträckning har justerats för att undvika eller minimera ett intrång i det

öppna landskapet och för att ta stöd av landskapsrummet utan att dela av det, vilket gör att landskapet fortfarande är läsbart (White, 2024).

Höjden på bron över Fyrisån har även den en inverkan på landskapet. Ju högre bron är, desto tydligare frigör den sig från landskapet och blir ett eget objekt. Det kan hävdas att landskapet blir fortsatt läsbart under en hög bro. I detta fall är bedömningen att det bästa för kulturmiljön är att dölja bron i så stor utsträckning som möjligt eftersom det bärande värdet är det historiska och brukade landskapet, utan anläggningar eller samtida strukturer. En hög bro gör ett tydligare avtryck i landskapet och är svårare att dölja. Inverkan från bron mildras med planteringar som döljer bron (White, 2024).

Gestaltningen av bron över Fyrisån är avgörande för hur bron uppfattas i sitt sammanhang. Det exponerade läget kräver lyhördhet. Bron föreslås gestaltas med pelare av stål på en bas av betong, vilket ger ett lugnt och harmoniskt intryck i kulturmiljön. Överbyggnaden föreslås ha en slank konstruktion med mjuka former. En sådan gestaltning bidrar till ett samtida intryck och bidrar till läsbarheten av landskapet. En välavvägd gestaltning minskar påverkan från bron (White, 2024).

Vid landfästena på vardera sida av bron över Fyrisån kommer bankar att anläggas. På den östra sidan ligger banken inom området för landskapsbildsskydd. Bankarna ger ett tydligt inslag på landskapet, genom att ha en barriäreffekt mellan skog och åkermark. Inverkan mildras genom att anlägga en bank med liten utbredning och förse bankarna med planteringar (White, 2024).

En planskild korsning över Hemslöjdsvägen kommer att utföras, vilket innebär att Hemslöjdsvägen sänks och delvis ändrar sträckning. Över vägen anläggs en bro och bankar tillförs. En stödmur anläggs mot en privat fastighet, en påfartsramp byggs och en ridtunnel anläggs för att bevara den ridväg som finns idag. Hemslöjdsvägens utformning har bearbetats utifrån ett kulturmiljöperspektiv för att minska påverkan på kulturmiljö och landskapsrummet, dock har framkomlighet och säkerhet prioriterats över kulturmiljö. Bron över Hemslöjdsvägen innebär en märkbar förändring som minskar läsbarheten och har en direkt påverkan på den historiska kunskapen genom förändringen av vägsträckningen. Med hjälp av planteringar undviks påtaglig skada (White, 2024).

Vid det östra landfästet, strax väster om Hemslöjdsvägen och söder om spårvägsbanken ska en likrikstarstation uppföras, se Figur 33. I detaljplanen för delsträcka D tillåts en nockhöjd om 4,5 m, vilket innebär att likrikstarstationen kan komma att sticka upp över spåret och synas i det öppna landskapet. Eftersom spårvägsbanken kommer att föras med planteringar kommer synbarheten vara liten. Likrikstarstationens utformning kommer att ha betydelse och den bör utformas på ett sådant vis att den är anpassad med omgivningen och dess inverkan på landskapet är neutral (White, 2024).



Figur 33. Likrikstarstation vid Hemslöjdsvägen.

Planteringar kommer att mildra effekterna av bron över Fyrisån och bron över Hemslöjdsvägen, genom att dölja dem och minska deras intryck och påverkan på landskapet.

15.1 Skyddsåtgärder

- Bron över Fyrisån ska utföras med hög arkitektonisk nivå med hänsyn till landskapets höga kulturhistoriska värden. Detta säkerställs genom en gestaltungsbestämmelse på plankartan tillhörande detaljplanen för sträcka D.
- Broarnas sträckning har förlagts så att sträckningen tar stöd i landskapsrummet, följer dess avgränsning och nyttjar befintliga skogsidåer
- Slänt med plantering planeras vid det östra landfästet för bron över Fyrisån, vilket kommer vara en gestaltungsbestämmelse i detaljplanen för sträcka D och som syftar till att återskapa/flytta fram befintligt skogsbrunn så att tillkommande strukturer i landskapet inte framträder lika tydligt.
- Den östra brobanken vid Hemslöjdsvägen planläggs som vegetationsklädd slänt för plantering av träd- och buskvegetation. Planbestämmelse om detta syftar till att säkerställa att slänten planteras med buskar och/eller träd. Detta för att integrera slänten med omgivningen och minska den visuella påverkan, samt för att minska påverkan på riksintresset kulturmiljö och landskapsbildsskyddet.
- Bron över Fyrisån ska gestaltas med brostöd/bropelare med enkla och rena former av stål med en bas av betong. För överbyggnaden har en så slank konstruktion som möjligt eftersträvat med mjuka former och övergångar. Gestaltningen eftersträvar en enkelhet i form, stilrena detaljer och en nedtonad färgskala vilket ska ge en tydlig identitet utan att hävda sig över omgivningen

15.2 Sammanfattande bedömning

Påverkan på landskapsbilden av de två broarna med tillhörande anläggningar har minskats så gott det går, genom vald lokalisering, utformning och tillkommande omgivande planteringar i form av åkerholmar och trädridåer. Mot det allmänna intresset att inte påverka landskapsbilden står det allmänna intresset av att anlägga spårvägen inklusive bron över Fyrisån och bron över Hemslöjdsvägen för att uppfylla fyrsparavtalet. (Trafikverket bygger ut förbindelsen mellan Uppsala och Stockholm, samt en ny tågstation i Bergsbrunna, Uppsala kommun förbinder sig till att bygga 33 000 bostäder och spårväg till den nya stationen.) Det ska framhållas att länsstyrelsen har tagit ställning till bron och spårvägens betydelse i beslut om biotopskyddsdispens (dnr 1108-2023) den 2024-02-01. Beslutet har vunnit laga kraft. Länsstyrelsen uttalade följande.

”Enligt ansökan utgör spårvägen ett nödvändigt infrastrukturprojekt för uppfyllande av Uppsalas översiktsplan och Uppsalapaketet, med bland annat sammanlänkande av stadens lokala centrum, nya järnvägsstation och 30 000 nya bostäder. Länsstyrelsen bedömer att detta utgör ett starkt och långsiktigt allmänt intresse.”

Bedömningen är att de anpassningarna m.m. som vidtagits vad gäller lokalisering, utformning och gestaltning av broarna över Fyrisån och Hemslöjdsvägen medför att påverkan på landskapsbilden av de tillståndssökta åtgärderna har begränsats så långt är möjligt. Det allmänna intresset av spårvägen överväger det allmänna intresset av att inte tillåta åtgärderna inom landskapsbildsskyddsområdet.

16 Samlad bedömning

16.1 Verksamhetens huvudsakliga konsekvenser

De största konsekvenserna för bron över Fyrisån bedöms vara kopplat till buller från på- och spontslagning vid anläggande av brostoden 1–11 och påverkan på natur- och rekreationsmiljön som det bullret medför. Tidsrestriktionen för när på- och spontslagning inte ska ske (den 1 april – den 31 augusti) bedöms dock vara tillräcklig för att inte påverka skyddsvärda arter på ett oacceptabelt sätt. Här till kommer att dämpad metod ska användas vid på- och spontslagning, vilket också är en viktig skyddsåtgärd och som bidrar till att inga boende drabbas av buller inomhus som överskrider Naturvårdsverkets riktvärden.

Föreslagna åtgärder kring byggdaggvatten och länshållningsvatten under byggtiden säkerställer att miljö kvalitetsnormer för yt- och grundvattnet klaras.

De åtgärder som vidtas vid påning, att vid brostöd 1–11 slå pålar från ren botten bedöms vara tillräckliga för att inte påverka grundvattenförekomstens miljö kvalitetsnormer. Inga nya flödesvägar ner i åsen kommer skapas i och med att slagna pålar sluter tätt kring leran. Vid brostöd 12–15 kommer leran ändå att schaktas bort och borning sker således från schaktbotten som utgör friktionsjord.

Naturmiljön kommer att påverkas genom viss förlust av livsmiljö när ett träd inom naturvärdesobjektet Tyskbacken tas ned och arbetsvägar anläggs. Verksamheten har anpassat tidpunkterna för utförande av de mest bullrande arbetsmoment (på- och spontslagning) för att inte störa fåglar och fladdermöss under häckningssäsong (den 1 april–den 31 augusti). Grumlade arbeten genomförs ej under fiskars vandring till lekplatser och arbetsmoment anpassas för att inte medföra skada på vattenlevande organismer (inga grumlade arbeten sker mellan den 1 april – den 31 maj).

16.2 Överensstämmelse med miljöbalken och miljö kvalitetsmål

16.2.1 Hänsynsregler

Miljöbalkens kapitel 2 behandlar de så kallade allmänna hänsynsreglerna. Reglerna innebär bland annat att verksamhetsutövaren måste ha kunskap om verksamheten eller åtgärden, att erforderliga skadeförebyggande åtgärder ska vidtas, att verksamheten eller åtgärden ska lokaliseras till en lämplig plats och att verksamhetsutövaren ska hushålla med råvaror och använda bästa produkt och teknik.

Kunskapskravet

Kommunen har erfarenhet av projekt som innebär vattenverksamhet. För att anlägga bron över Fyrisån har utredningar och undersökningar genomförts för att få en så komplett bild av förutsättningar och omgivningspåverkan som möjligt. Experter, specialister och sakkunniga inom hydrogeologi, artskydd, buller och geoteknik har anlåtats. En systemhandling (projektering) för bron över Fyrisån har utförts. Inom ramen denna har skyddsåtgärder tagits fram. Kommunen har tillgång till de kunskaper som krävs för att bedöma miljörisker kopplade till den sökta verksamheten.

Försiktighetsprincipen

Åtgärder som bullerdämpning vid på- och spontslagning vid anläggandet av brostöd 1-11 och begränsning i tidsperiod för sådana arbetsmoment, rening av länshållningsvatten, grumlingsbegränsande åtgärder och åtgärder för att förhindra föroreningsutbredning har tagits fram för att minimera påverkan från verksamheten.

Produktvalsprincipen

Kemikalier kommer inte att hanteras i någon större utsträckning. Betongfundament kommer att gjutas på plats.

Hushållnings- och kretsloppsprincipen

Den sökta verksamheten bedöms inte komma i konflikt med hushållnings- eller kretsloppskravet.

Lokaliseringsprincipen

Som framgår i avsnitt 7 Utredda alternativ har olika lokaliseringalternativ utretts. Den slutsats som kan dras av dessa utredningar är att den valda platsen för bron över Fyrisån är den ur miljösynpunkt lämpligaste. Verksamheten är förenlig med kommande detaljplan.

16.2.2 Hushållningsprinciper

Miljöbalkens kapitel 3 innehåller grundläggande bestämmelser för hushållningen med mark- och vattenresurser. Där anges bland annat att mark- och vattenområden ska användas för det eller de ändamål för vilka områdena är mest lämpade med hänsyn till beskaffenhet och läge samt föreliggande behov. Vidare anges att brukningsvärd jordbruksmark får tas i anspråk endast om det behövs för att tillgodose väsentliga samhällsintressen samt att mark- och vattenområden som är särskilt känsliga från ekologisk synpunkt så långt som möjligt ska skyddas mot åtgärder som kan skada naturmiljön. För att bedriva verksamheten kommer jordbruksmark att tas i anspråk, samt mark inom riksintresse för kulturmiljö och friluftsliv. Detta ianspråktagande hanteras och regleras i samband med framtagandet av detaljplanen. Kapitel 4 i miljöbalken redovisar särskilda bestämmelser för hushållning med mark- och vatten för vissa områden, så kallade riksintressen. Inom riksintresseområden får

exploatering ske endast på ett sätt som inte påtagligt skadar områdenas natur- och kulturvärden. Bestämmelserna utgör dock inte hinder för utvecklingen av befintliga tätorter. Verksamheten påverkar inte något område som regleras av hushållningsbestämmelserna i miljöbalkens kapitel 4.

16.2.3 Miljökvalitetsnormer

Miljöbalkens kapitel 5 behandlar miljökvalitetsnormer, vilka ska säkerställa att människors hälsa och miljö inte påverkas negativt. Normerna reglerar den kvalitet på miljön som ska uppnås till en viss tidpunkt. Området berörs av miljökvalitetsnormer för Fyrisåns ytvattenförekomst och för Uppsalaåsens grundvattenförekomst.

Fyrisån har främst problem med övergödning samt miljögifter. För att inte sprida föroreningar via byggskedet kommer grumlingsbegränsande åtgärder vidtas. Fyrisåns morfologiska status är dålig, men inga brostöd kommer att placeras så de påverkar kanter eller åfårans form. Verksamheten bedöms därmed inte förändra förutsättningarna i Fyrisån eller påverka uppfyllandet av fastställda miljökvalitetsnormer.

Arbetsområdet i anslutning till bron innebär att cirka 100 meter av vattenförekomsten kommer utgöra arbetsområde under byggskedet. Vattenförekomsten är totalt cirka 5 km. De biologiska kvalitetsfaktorerna är styrande för klassning av den ekologiska statusen och den ekologiska statusen är måttlig med avseende på relativt hög belastning av näringsämnen. Utifrån bedömningsgrunderna (HVMFS2019:25) finns det inget som tyder på att de biologiska kvalitetsfaktorerna skulle påverkas av bron över Fyrisån.

De fysikalisk-kemiska och hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna är stödjande till de biologiska. Genom att använda korrekta skyddsåtgärder vid arbeten i vattnet och dess närområde (pålning) kan man minska grumlingseffekterna och därigenom spridningen av partiklar. Genom att använda korrekta skyddsåtgärder under byggskedet leder inte arbetena till någon påverkan på de fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna eller prioriterade ämnen för kemisk status.

Av de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna är det kvalitetsfaktorn Morfologiskt tillstånd i vattendrag som har sämst status idag (Otillfredsställande status enligt VISS, 2024-01-29). Här ingår parametrarna vattendragsfårans form och kanter som båda har dålig status. Kanterna i vattendraget är jämfört med referensförhållandet påverkade till 100% av hela vattenförekomsten. Formen har bedömts påverkad till 20% av den totala sträckan. Eftersom bronns brostöd är placerade på vardera sida av ån kommer bron inte att påverka kanterna eller form på vattendraget. Bedömningen är alltså att bron inte leder till någon försämring av någon parameter eller kvalitetsfaktor enligt HVMFS2019:25.

För att inte sprida eventuella föroreningar från mark till grundvattenförekomsten kommer pålar och sponter att slås, vilket är en säkerhetsåtgärd i sig, från ren botten. Detta medför att verksamheten inte bedöms påverka förutsättningarna för Uppsalaåsen eller uppfyllandet av fastställda miljökvalitetsnormer.

Verksamheten kommer inte att ge upphov till en sådan ökad förorening eller störning som innebär att vattenmiljön försämras på ett otillåtet sätt eller som har sådan betydelse att det äventyrar möjligheten att uppnå den status eller potential som vattnet ska ha enligt en miljökvalitetsnorm.

16.2.4 Miljökvalitetsmål

Det så kallade Generationsmålet anger inriktningen för en samhällsomställning som behöver ske inom en generation för att nå miljökvalitetsmålen. Miljökvalitetsmålen anger i sin tur det tillstånd i den svenska miljön som miljöarbetet ska leda till. Etappmål anger steg på vägen till generationsmålet och miljökvalitetsmålen.

Den föreslagna verksamheten bedöms främst påverka de nationella miljökvalitetsmålen Giffri miljö, Levande sjöar och vattendrag, Grundvatten av god kvalitet, Myllrande våtmarker, God bebyggd miljö, samt Ett rikt växt- och djurliv.

16.2.4.1 *Levande sjöar och vattendrag*

Sjöar och vattendrag ska vara ekologiskt hållbara och deras variationsrika livsmiljöer ska bevaras. Naturlig produktionsförmåga, biologisk mångfald, kulturmiljövärden samt landskapets ekologiska och vattenhushållande funktion ska bevaras, samtidigt som förutsättningar för friluftsliv värnas.

Bron över Fyrisån kommer att anläggas på ett sådant sätt att störningen i Fyrisån minimeras genom skyddsåtgärder. Störande byggarbeten i närheten av Fyrisån kommer att utföras under perioder då aktiviteten i ån är naturligt låg, vilket innebär att arbete inte sker under fiskens lekperiod. I Fyrisån kommer passagemöjligheten inte att påverkas, både fiskar och uter kommer att kunna passera. Efter att bron är färdigställd kommer ingen påverkan från bron att finnas på Fyrisån.

16.2.4.2 *Grundvatten av god kvalitet:*

Grundvattnet ska ge en säker och hållbar dricksvattenförsörjning samt bidra till en god livsmiljö för växter och djur i sjöar och vattendrag.

Bron över Fyrisån anläggs i Uppsalaåsen, Uppsala kommuns vattentäkt. Pålar som slås ned för anläggande av brostöd i området för vattentäkten bedöms inte att påverka uttagsmöjlighet eller vattenkvalitet. Där pålar kan komma att borrar sker pålningen direkt från friktionsjord som länshålls, vilket inte kommer att påverka grundvattentäkten. Tillsammans med skyddsåtgärder för vattentäkten bedöms inte verksamheten motverka uppfyllandet av miljökvalitetsmålet.

16.2.4.3 *Myllrande våtmarker:*

Våtmarkernas ekologiska och vattenhushållande funktion i landskapet ska bibehållas och värdefulla våtmarker bevaras för framtiden.

Den våtmark som ligger väster om Fyrisån kommer att påverkas under bronns byggskede. Arbetsvägen som är planerad att passera genom våtmarken kommer att anläggas som en pontonbro, vilket medför att påverkan minimeras. Den rörledning som behöver flyttas kommer att påverka våtmarken. Flytten kan ske med exempelvis en pontongrävare för att minska markpåverkan. Efter att bron är färdigställd kommer våtmarken att återställas. Där bropelaren står sker en permanent förlust av yta.

Verksamheten bedöms sammantaget inte påverka våtmarken permanent.

16.2.4.4 *God bebyggd miljö:*

Städer, tätorter och annan bebyggd miljö ska utgöra en god och hälsosam livsmiljö samt medverka till en god regional och global miljö.

Överväganden och bedömningar gällande behov och placering av bron över Fyrisån förekommer i översiktsplaner och pågående detaljplanearbete. Den föreslagna lokaliseringen bedöms vara den bästa

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING VATTENVERKSAMHET

Beställare: Felicia Johnson, Uppsala kommun
Projektnamn och nummer: Beställarstöd tillstånd
Upprättad av: Ingrid Olofsson Upprättad: 2024-05-06

för att binda ihop den del av Uppsala som är belägen väster om Fyrisån med kommande utbyggnad i sydöstra staden öster om Fyrisån, samt erbjuda boende i de kommande sydöstra stadsdelarna ett transportalternativ för att kunna ta sig till den kommande utbyggnaden av fyrspårsvagnsväg med ny station i Bergsbrunna. Bron medför också möjlighet att passera över Fyrisån till den nya järnvägsstationen i Bergsbrunna, medför en genare väg för boende i sydvästra Uppsala in till centrala Uppsala, universitetet och Akademiska sjukhuset.

Riksintressena för kulturmiljö, naturmiljö och friluftsliv har beaktats i planeringen.

Verksamheten bedöms sammantaget medverka till miljö kvalitetsmålet.

16.2.4.5 Ett rikt växt- och djurliv

Den biologiska mångfalden ska bevaras och nyttjas på ett hållbart sätt, för nuvarande och framtida generationer. Arternas livsmiljöer och ekosystemen samt deras funktioner och processer ska värnas. Arter ska kunna fortleva i långsiktigt livskraftiga bestånd med tillräcklig genetisk variation. Människor ska ha tillgång till en god natur- och kulturmiljö med rik biologisk mångfald, som grund för hälsa, livskvalitet och välfärd.

Bron över Fyrisån passerar ett område med höga naturvärden och hög artrikedom. Både naturvärden och djurliv skyddas och värnas bland annat genom tidsrestriktioner och skyddsåtgärder bl.a. så att landlevande djur alltså kan passera området. Vidare har den arbetsväg som passerar våtmarken anpassats för att minimera skada på marken. Våtmarken kommer att återställas efter att bron är färdigställd.

De mest bullrande arbetsmomenten (pål- och spontslagning) kommer inte att utföras under den period då djurlivet är aktivt, alltså då fåglar häckar eller fladdermöss förökar sig (1 april - den 31 augusti).

Verksamheten bedöms sammantaget inte påverka miljö kvalitetsmålet.

17 Sakkunskap

Namn	Roll	Utbildning	Erfarenhet
Ingrid Olofsson	Huvudredaktör MKB	Civ.Ing Väg- och vattenbyggnad	Ingrid har mångårig erfarenhet av tillsyn och prövning enligt miljöbalken
Sofia Gröhn	Rådgivare, granskare och tillståndssamordnare	Mag. geovetenskap	Sofia har >15 års erfarenhet av tillsyn och prövning enligt miljöbalken, från både offentlig och privat sektor.
Emil Friberg	Hydrogeologi	Civ. ing Miljö och vattenteknik	Emil har <10 års erfarenhet från hydrogeologiska utredningar.

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING VATTENVERKSAMHET

Beställare: Felicia Johnson, Uppsala kommun
Projektnamn och nummer: Beställarstöd tillstånd
Upprättad av: Ingrid Olofsson Upprättad: 2024-05-06

Forsen

Stefan Grundström	Artskydd	Ekolog	Ekolog med <10 års erfarenhet från artskyddsutredningar.
Karl Ingvarsson	Natur och artskydd	Ekolog	Ekolog med <10 års erfarenhet från artskyddsutredningar.
Ida Sandberg	Uppdragsledare MKB detaljplan	Civ.ing ekosystemteknik	Ida är uppdragsledare och samordnare inom MKB och tillstånd
Martin Lagerkvist	MKN-utredare	Kandidat inom biologi, master inom markvetenskap	Uppdragsledare och utredare inom ytvatten, påverkan på miljökvalitetsnormer, ekologiska och kemiska statusklassificeringar mm
Nicole Österberg	MKN-utredare	Civ.ing Miljö och vattenteknik	Nicole har flerårig erfarenhet från MKN och arbete med miljö och vattenfrågor.
Johan Scheuer	Buller	Civ.ing akustik	Johan har över 20 års erfarenhet från bullerutredningar

18 Litteraturförteckning

- AFRY. (2024). *Bro över Fyrisån, Ultuna. Systemhandling*. Uppsala: AFRY.
- Arkeologerna. (2020). *Korridor för ny kollektivtrafikled mellan Ultuna och Bergsbrunna Arkeologisk utredning etapp 1*. Uppsala: Arkeologerna.
- Bjerking. (2020). *Markteknisk undersökningsrapport*. Uppsala: Bjerking.
- Ecocom AB. (2018). *Naturvärdesinventering Sydöstra staden*. Uppsala: Ecocom.
- Geosigma. (2018). *Risikanalyt av Uppsala-Vattholmaåsarnas tillrinningsområde ur grundvattensynpunkt*. Uppsala: Geosigma.
- Lektus. (2024). *Provtagning av PFAS i grundvatten vid Fyrisån*. Stockholm: Lektus.
- Momentux. (2021). *FÖRDJUPAD UTREDNING: Delområde "Allmänna deponin": Ultuna miljöteknisk markundersökning*. Uppsala.
- Naturföretaget AB. (2020). *Naturvärden längs kollektivtrafikstråk i Uppsala*. Uppsala: Naturföretaget.
- Naturvårdsverket. (2009). *Riktvärden för förorenad mark - Modelbeskrivning ovh vägledning. Rapport 5976*. Naturvårdsverket.
- Norconsult. (2024). *Riskbedömning grundvatten Detaljplan D*. Uppsala: Norconsult.
- Nordell, M. (2024). *PM Ultuna invallningsföretag och gemensamhetsanläggningen Ultuna GA:2*. Uppsala: WSP.
- Ramböll. (2017). *Översiktlig inventering av förorenade områden Ultuna 2:1 & 2:24*. Uppsala: Ramböll.
- SGU. (2017). *Klassning av halter av organiska föroreningar i sediment. SGU-rapport 2007:12*. SGU.
- SGU. (2017). *Klassning av halter av organiska föroreningar i sediment. SGU-rapport 2017:12*. SGU.
- SWECO AB. (2024). *PM Särskilt skyddsvärda träd*. Uppsala: Swewco.
- Tyréns. (2024). *Sedimentprovtagning Fyrisån, Uppsala*. Uppsala: Tyréns.
- Tyréns. (2020). *Markföroreningskartläggning*. Uppsala: Tyréns.
- Tyréns. (2023). *Miljöteknisk markundersökning*. Uppsala: Tyréns.
- Uppsala kommun. (2023). *Beskrivning av studerade alternativ*. Uppsala: Uppsala kommun.
- Uppsala kommun. (2024). *DP D särskilt skyddsvärda träd*. Uppsala: Uppsala kommun.
- VISS. (den 25 01 2024). Hämtat från Fyrisån Ekoln-Sävjaån :
<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA67670465>
- VISS. (den 25 01 2024). Hämtat från Uppsalaåsen-Uppsala :
<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA99626655>
- White. (2024). *Konsekvensbeskrivning Kulturmiljö Broar Ultuna & Hemslöjdsvägen med mera*. Uppsala: White.

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING VATTENVERKSAMHET

Beställare: Felicia Johnson, Uppsala kommun
Projektnamn och nummer: Beställarstöd tillstånd
Upprättad av: Ingrid Olofsson Upprättad: 2024-05-06



WSP. (2020). *PM Tillåtlighet Bro Ultuna MKN*. Uppsala.

WSP. (2023). *Miljöteknisk markundersökning Uppsala spårvagnsdepå*. Uppsala: WSP.

WSP. (2024). *PM Hydrogeologi tillståndsansökan för bro över Fyrisån*. Uppsala: WSP.

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING VATTENVERKSAMHET

Beställare: Felicia Johnson, Uppsala kommun
Projektnamn och nummer: Beställarstöd tillstånd
Upprättad av: Ingrid Olofsson Upprättad: 2024-05-06

Forsen

19 Dokumenthistorik

Du kan ändra rubrikerna i tabellen eller ta bort hela avsnittet.

Version	Utförda förändringar	Skapat datum	Skapad av	Godkänt datum	Godkänd av
		ÅÅÅÅ-MM-DD		ÅÅÅÅ-MM-DD	