

PM Ytvattenmiljö

Fyra spår Uppsala länsgränsen Stockholm/Uppsala – söder Bergsbrunna

Sigtuna, Knivsta och Uppsala kommuner,
Stockholms och Uppsala län

Järnvägsplan, 2026-09-30



Trafikverket

Postadress: Trafikverket Ärendemottagningen, Fyra spår Uppsala, Box 810, 781 28
Borlänge

E-post: trafikverket@trafikverket.se

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

Konfidentialitetsnivå: 1 ej känslig

Dokumenttitel: PM Ytvattenmiljö

Författare: WSP Sverige AB (Erik Dalman och Liesbeth van Ravenhorst Södergran)

Dokumentdatum: 2026-09-30

Ärendenummer: 2020/132366

Kontaktperson: Trafikverket, projektledare, Jenny Bergh

Foto: WSP Sverige AB, om inget annat anges

Sammanfattning

Detta PM behandlar ytvattenmiljön i samband med projekt Fyra spår Uppsala för delsträckan länsgränsen Stockholm/Uppsala - söder Bergsbrunna. Rapportens syfte är att redovisa berörda vattenförekomster och bedöma hur den planerade järnvägsutbyggnaden påverkar gällande miljö kvalitetsnormer för vatten, med särskilt fokus på ekologisk status och hydromorfologiska kvalitetsfaktorer enligt HVMFS 2019:25 samt förutsättningar under byggskedet kopplat till kemisk och ekologisk status avseende prioriterade ämnen, särskilda förorenande ämnen och näringsämnen.

Vattenförekomsterna Knivstaån Pinglaström, Knivstaån genom Knivsta och Lövstaån samt vattendraget Forsbyån (övrigt vatten) berörs av projektet. Samtliga vattendrag är sedan tidigare kraftigt fysiskt påverkade och avviker längs hela eller delar av vattendragen tydligt från naturliga referensförhållanden, bland annat genom historiska markavvattningsföretag, omgrävningar, rätningar, rensningar och kulverteringar. Ekologisk status är klassad som måttlig i vattenförekomsterna Knivstaån Pinglaström och Lövstaån, samt som dålig i vattenförekomsten Knivstaån genom Knivsta. Forsbyån är ett övrigt vatten och därmed inte klassad.

Planförslaget innebär fysiska ingrepp i vattendragen, främst i form av omläggningar av befintliga vattendragsfåror, friläggning av kulverterade sträckor, ersättning av äldre kulvertar med nya bro- eller kulvertlösningar samt förlängningar av befintliga rörbroar. Åtgärderna planeras huvudsakligen i miljöer som redan är påverkade av infrastruktur, markavvattning, rensning och erosionsskydd vilket begränsar omfattningen av planförslagets negativa påverkan. För att begränsa påverkan och i möjligaste mån förbättra befintliga förhållanden har miljöanpassade lösningar föreslagits där så är möjligt. De föreslagna åtgärderna bedöms bidra till mer naturlika morfologiska förhållanden med en bibehållen eller förbättrad konnektivitet och en mer funktionell hydromorfologisk miljö i vattendragen

Tillfällig påverkan på recipienter kan uppstå under byggskedet och den kan bland annat kopplas till masshantering, avvattning och spridningsvägar till recipienter från arbetsområden men även till själva omläggningen av vattendragen. Den tillfälliga påverkan omfattar främst kemisk status (prioriterade ämnen) samt ekologisk status kopplad till näringsämnen och särskilda förorenande ämnen (SFÄ). Identifierade risker omfattar bland annat spridning av suspenderat material, näringsämnen, metaller, PFAS, påverkan från sulfidhaltiga jordar samt tillförsel av kväve från sprängämnesrester. Skyddsåtgärder kommer att vidtas för att säkra att påverkan på recipienterna under byggskedet blir begränsad och tillfällig.

Sammantaget bedöms planförslaget kunna genomföras utan att äventyra möjligheten att uppnå gällande miljö kvalitetsnormer för vatten.

Innehåll

Sammanfattning	1
1 Inledning	3
2 Miljökvalitetsnormer för vatten	4
3 Lokala åtgärdsprogram för Knivstaån och Lövstaån	9
4 Nuläge	10
4.1 Knivstaån Pinglaström (WA54662298)	13
4.2 Knivstaån genom Knivsta (WA94233875).....	21
4.3 Lövstaån (WA21976589)	27
4.4 Forsbyån (WA11093195).....	33
5 Påverkan av planförslaget	38
5.1 Knivstaån Pinglaström	38
5.2 Knivstaån genom Knivsta	44
5.3 Lövstaån.....	50
5.4 Forsbyån	52
6 Förutsättningar under byggskede.....	55
6.1 Halter i berörda vattenförekomster enligt miljöövervakningen	55
6.2 Spridningsrisker.....	58
6.3 Förslag på försiktighetsåtgärder	58
7 Samlad bedömning	60
8 Referenser	61

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Projekt Fyra spår Uppsala ska öka kapaciteten, tillgängligheten och robustheten på Ostkustbanan mellan Stockholm och Uppsala. Projektet innebär en utbyggnad från två till fyra järnvägsspår mellan länsgränsen Stockholm/Uppsala och Uppsala Centralstation samt två nya tågstationer på sträckan, en i Bergsbrunna och en i Alsike.

Projekt Fyra spår Uppsala har delats upp i två delsträckor; länsgränsen Stockholm/Uppsala - söder Bergsbrunna och söder Bergsbrunna - Uppsala Centralstation. Järnvägsplaner tas fram för respektive delsträcka. Detta PM berör delsträckan från länsgränsen Stockholm/Uppsala till söder Bergsbrunna.

1.2 Syfte

Syftet med denna rapport är att utgöra ett underlag till MKB för järnvägsplan Fyra spår Uppsala, delsträckan länsgränsen Stockholm/Uppsala – söder Bergsbrunna. Rapporten omfattar en utredning av berörda ytvattenförekomster samt en bedömning av planförslagets påverkan i förhållande till gällande miljökvalitetsnormer. Fokus ligger på ekologisk status och hydromorfologiska kvalitetsfaktorer för planförslaget, samt på förutsättningarna för kemisk status (prioriterade ämnen) och ekologisk status avseende näringsämnen och särskilda förorenande ämnen (SFÄ) under byggskedet. Avgränsningen har gjorts eftersom de identifierade spridningsriskerna avseende kemisk status främst bedöms uppstå under byggskedet, medan planförslagets påverkan under driftskedet främst bedöms vara kopplad till den färdiga anläggningens fysiska påverkan på vattendragen. Bedömningen genomförs i enlighet med Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25).

2 Miljökvalitetsnormer för vatten

Ramdirektivet för vatten (2000/60/EG) och dotterdirektiv om miljökvalitetsnormer (2008/105/EG och 2006/118/EG) utgör lagkrav i svensk lagstiftning genom miljöbalken (1998:808) och vattenförvaltningsförordningen (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön (VFF).

Vattenförvaltningsförordningen gäller för alla Sveriges ytvatten (sjöar, vattendrag och kustvatten), men endast ytvatten som uppfyller vissa storlekskriterier delas in i geografiska enheter som kallas för vattenförekomster och för dessa finns kvalitetskrav i form av så kallade miljökvalitetsnormer (MKN). Normerna delas upp i ekologisk och kemisk status och definieras utifrån kvalitetsfaktorer som bedöms med hjälp av underliggande parametrar som beskriver den aktuella miljöstatusen. Metodiken för statusbedömning av ytvatten beskrivs i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten (Havs- och vattenmyndigheten 2019).

Målet för vattenförvaltningen är att alla ytvattenförekomster ska uppnå eller bibehålla minst god ekologisk och kemisk status inom fastställda tidsfrister. Enligt miljöbalken (5 kap. 4 §) får tillståndsmyndighet inte bevilja tillstånd till verksamheter som medför att en vattenförekomsts status försämras i förhållande till någon kvalitetsfaktor, eller som innebär någon försämring när kvalitetsfaktorn redan befinner sig i den sämsta statusklassen. Tillstånd får inte heller medges till verksamhet som bidrar till att äventyra möjligheten att uppnå MKN till dess beslutade målar. Detta klargjordes av EU-domstolen i den så kallade Weserdomen 1 juli 2015.

Arbetet med att uppnå eller bibehålla god status i enskilda vattenförekomster bedrivs inom ramen för vattenförvaltningen genom fastställande och genomförande av åtgärdsprogram. Dessa tas fram av vattenmyndigheterna på övergripande nivå och konkretiseras ofta i lokala åtgärdsprogram (LÅP), där aktörer såsom kommuner, identifierar och prioriterar åtgärder utifrån lokala förutsättningar och påverkan. För Knivstaån och Lövstaån som behandlas i denna rapport har Knivsta kommun tagit fram sådana lokala åtgärdsprogram, vilka fungerar som verktyg för att omsätta miljökvalitetsnormerna till praktiskt åtgärdsarbete. På så sätt skapas en tydlig koppling mellan de övergripande miljömålen och genomförandet av konkreta åtgärder på lokal nivå.

2.1 Kvalitetsfaktorer och underliggande parametrar

2.1.1 Kemisk status

Den kemiska statusen baseras på halter av så kallade prioriterade ämnen i vattenförekomsten. Dessa ämnen regleras på EU-nivå och utgör grunden för

bedömning av kemisk status enligt vattenförvaltningsförordningen. Klassificeringen görs utifrån fastställda gränsvärden, och vattenförekomster uppnår antingen god kemisk status eller uppnår ej god kemisk status beroende på om dessa gränsvärden överskrids.

2.1.1.1 Prioriterade ämnen

Prioriterade ämnen är en grupp miljöfarliga ämnen som fastställts på EU-nivå genom direktiv 2008/105/EG. Tillhörande gränsvärden anges i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25). För inlandsytvatten uttrycks gränsvärden som både årsmedelvärden och maximalt tillåtna koncentrationer, vilket möjliggör bedömning av såväl långsiktig exponering som kortvariga koncentrationstoppar.

Exempel på prioriterade ämnen är ett urval av metaller (bland annat kadmium, nickel, bly och kvicksilver), polyaromatiska kolväten (PAH) samt vissa organiska miljögifter. För vissa metaller, såsom nickel och bly, avser gränsvärdena biotillgänglig halt i stället för totalhalt. Biotillgängliga halter beräknas med hjälp av verktyget Bio-met (version 5.1), där hänsyn tas till parametrar såsom pH, löst organiskt kol (DOC) och kalcium.

2.1.2 Ekologisk status

Ekologisk status klassas genom att de tillhörande kvalitetsfaktorerna vägs samman. Kvalitetsfaktorerna kan bestå av en eller flera parametrar. Kvalitetsfaktorerna utgör delar av vattenekosystemet som var och en har egna miljökvalitetsmål. Vilka kvalitetsfaktorer och underliggande parametrar som gäller, övergripande bedömningsgrunder på underlag, provtagnings-/analyskrav, klassgränser och för hur de sammanvägs inom övergripande ekologisk och kemisk status är beskrivna i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten 2019:25 (HVMFS 2019:25). Klassgränserna som anges i föreskriften för ekologisk och kemisk status ligger till grund för de gränsvärden som gäller för vardera miljökvalitetsnormen per kvalitetsfaktor och vattenförekomst. Ekologisk status anges i fem olika statusklasser; hög, god, måttlig, otillfredsställande och dålig. Hög ekologisk status motsvarar en ekologisk struktur och funktion som är mycket nära det naturliga referensförhållandet (mänskligt opåverkat tillstånd) och god ekologisk status liten skillnad från naturligt referenstillstånd. Bedömningsgrunderna i HVMFS 2019:25 är juridiskt bindande.

Biologiska kvalitetsfaktorer är styrande för den sammanvägda ekologiska statusen. I vattendrag finns de biologiska kvalitetsfaktorerna påväxt-kiselalger, bottenfauna och fisk. Om statusen blir hög eller god på dessa, ska fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer bedömas, vilka kan sänka den sammanvägda ekologiska statusen till nästa statusklass, men maximalt till måttlig ekologisk status. Fysikalisk-kemiska

kvalitetsfaktorer i vattendrag är näringsämnen, förorening och särskilda förorenande ämnen. Om dessa medför en sänkning under hög ekologisk status för vattenförekomsten ska även de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna bedömas, vilka kan sänka ekologisk status från hög till god. Dessa är konnektivitet, hydrologisk regim och morfologiskt tillstånd.

2.1.2.1 Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer

Näringsämnen

Näringsämnen utgör en fysikalisk-kemisk kvalitetsfaktor inom ekologisk status och omfattar i detta sammanhang främst halter av fosfor i vattenförekomsten. Förhöjda fosforhalter kan leda till övergödning, vilket i sin tur kan orsaka förändringar i artsammansättning, syrgasförhållanden och biologiska kvalitetsfaktorer.

Kvalitetsfaktorn för näringsämnen i inlandsvatten klassas utifrån halten totalfosfor och uttrycks genom en ekologisk kvalitetskvot (EK-värde), som beräknas enligt bedömningsgrunder för ytvattenförekomster (Havs- och vattenmyndigheten, 2022). Bedömningen sker genom jämförelse med referensvärden för respektive vattenförekomst. Inom denna utredning avgränsas bedömningen av näringsämnen därmed till halter av totalfosfor.

Förorening

Förorening bedöms med hjälp av parametrar som pH, alkalinitet och i vissa fall oorganiskt aluminium, vilka beskriver vattnets buffringsförmåga och surhetsgrad.

Särskilda förorenande ämnen (SFÄ)

Särskilda förorenande ämnen (SFÄ) utgör en del av bedömningen av ekologisk status och omfattar ämnen som identifierats som betydelsefulla för vattenmiljön på nationell nivå. Till skillnad från prioriterade ämnen, som regleras på EU-nivå, fastställs SFÄ av respektive medlemsstat.

Gränsvärden för SFÄ anges i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) och utgörs för inlandsytvatten av både årsmedelvärden och maximalt tillåtna koncentrationer. Bedömningen baseras på uppmätta halter i representativa övervakningsstationer, där överskridande av ett gränsvärde innebär att god ekologisk status inte kan uppnås.

SFÄ omfattar bland annat vissa metaller, såsom arsenik, koppar, zink och krom, samt andra ämnen som bedömts vara relevanta för svenska vattenmiljöer. För vissa metaller, exempelvis koppar och zink, avser gränsvärdena biotillgängliga halter vilka beräknas på motsvarande sätt som för prioriterade ämnen (se avsnitt 2.1.1.1).

2.1.2.2 Biologiska kvalitetsfaktorer

De biologiska kvalitetsfaktorerna som bedöms vara relevanta för den planerade järnvägsutbyggnaden är fisk, bottenfauna och kiselalger.

2.1.2.3 Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer

De hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna som bedöms vara relevanta för den planerade järnvägsutbyggnaden är konnektivitet, hydrologisk regim och morfologiskt tillstånd. Nedan ges en översiktlig beskrivning av kvalitetsfaktorerna och dess underliggande parametrar.

Konnektivitet

Kvalitetsfaktorn konnektivitet beskriver möjligheten till spridning och fria passager för djur, växter, sediment och organiskt material i uppströms och nedströms riktning, samt från vattenförekomsten till omgivande landområden (närområde och svämplan).

Hydrologisk regim

Hydrologisk regim i vattendrag beskriver hur flöden och vattenståndsförändringar påverkar vattendrag. Detta görs med hjälp av de fyra underliggande parametrarna specifik flödeseffekt, volymavvikelse, flödets förändringstakt och vattenståndets förändringstakt i vattendrag. En påverkad hydrologi kan innebära att transporten av näring och andra viktiga ämnen påverkas, att bottensubstratets karaktär förändras och att förutsättningarna för biologin i vattendraget försämras. Status för hydrologisk regim klassas genom en sammanvägning av statusen hos de underliggande parametrarna och det är parametern som har sämst status som är utslagsgivande för den sammanvägda bedömningen.

Morfologiskt tillstånd

Morfologiskt tillstånd i vattendrag beskriver de fysiska strukturer och funktioner ett vattendrag uppvisar avseende variation i vattendragets djup och bredd, dess morfologiska strukturer och substrat samt strandzonens och svämplanets strukturer relativt referensförhållandet. Detta görs med hjälp av de åtta underliggande parametrarna vattendragsfårans form, planform, bottensubstrat, död ved, strukturer i vattendraget, fårans kanter, vattendragets närområde och strukturer och funktion i vattendragets svämplan. Status för morfologiskt tillstånd klassas sedan genom en sammanvägning av statusen hos de underliggande parametrarna (tabell 1).

Tabell 1. Klassgränser för parametrar under kvalitetsfaktorn morfologiskt tillstånd.

Status	Klass	Gränsvärden
Hög	5	Högst 5% avvikelse jämfört referenstillstånd
God	4	Mer än 5% men högst 15% avvikelse jämfört referenstillstånd
Måttlig	3	Mer än 15% men högst 35% avvikelse jämfört referenstillstånd
Otillfredsställande	2	Mer än 35% men högst 75% avvikelse jämfört referenstillstånd
Dålig	1	Mer än 75% avvikelse jämfört referenstillstånd

3 Lokala åtgärdsprogram för Knivstaån och Lövstaån

Lokala åtgärdsprogram (LÅP) har på uppdrag av Knivsta kommun tagits fram för vattendragen Knivstaån under 2023 och för Lövstaån under 2025 (WRS, 2023) (WRS, 2025). Syftet med åtgärdsprogrammen är att identifiera orsakerna bakom försämrad vattenkvalitet och ta fram konkreta åtgärder som gör att vattendragen kan nå god ekologisk och kemisk status. Inom åtgärdsprogrammen föreslås både platsspecifika och generella åtgärder med syfte att förbättra vattendragen till ett mer naturligt tillstånd gällande åarnas hydromorfologiska tillstånd (bottensubstrat, kanter och flöden) så långt det är möjligt.

Platsspecifika åtgärder som föreslås omfattar bland annat borttagande av kulverteringar samt återskapande av meandrande sträckor där vattendragen historiskt har rensats och/eller rätats ut. Om de föreslagna åtgärderna genomförs skulle det enligt bedömning av konsulten WRS som upprättat åtgärdsprogrammen leda till en mer naturlig transport och deposition av sediment, samt innebära en positiv påverkan på flertalet hydromorfologiska parametrar såsom specifik flödesenergi, vattendragsfårans form och vattendragsfårans kanter. Platsspecifika åtgärder i närheten av planförslaget redovisas under respektive vattendrag i kapitel 4.

Utöver de föreslagna platsspecifika åtgärderna föreslås även ett antal generella åtgärder som syftar till att förbättra hydrologisk regim och morfologiskt tillstånd i vattendraget: ytterligare återmeandring, skapa kantzoner, installera tvåstegsdiken, lägga ut död ved, öppna upp sidofårar igen, bredda åfåran, höja vattennivån och bottennivån samt avstå från ytterligare markavvattnings, grävning och rensning.

4 Nuläge

De tre vattenförekomsterna Knivstaån Pinglaström, Knivstaån genom Knivsta och Lövstaån, samt det övriga vattnet Forsbyån (även kallat Rickebyån) rinner längs med och/eller korsar den befintliga järnvägen (figur 1). Det sistnämnda vattendraget (Forsbyån) föreslås bli en vattenförekomst i kommande vattenförvaltningscykel och kallas därför även för preliminär vattenförekomst. Samtliga vattendrag är belägna inom Lövstaåns avrinningsområde som slutligen mynnar i Garnsviken i Mälaren. Skogs- och jordbruksmark dominerar landskapet, men även tätortsområde med infrastruktur inom Knivsta och Alsike täcker en del av landskapet. Nära den befintliga järnvägen rinner vattendragen genom flack terräng, förutom Forsbyån som rinner i en något mer inneslutande dalgång (Trafikverket 2025).

Under 2024 biotopkarterades stora delar av vattendragen av WSP på uppdrag av Trafikverket (Trafikverket, 2025). Syftet med biotopkarteringen var att införskaffa mer kunskap om och karaktärisera vattendragen för att bidra som underlag för arbetet med järnvägsplanen. Biotopkarteringen utfördes också som syfte att ge kunskap om och hur vattendragen är påverkade för att ge fördjupad kunskap om känslighet och värden. Resultaten av biotopkarteringen har inom denna rapport använts som ett kunskapsunderlag.

Den ekologiska statusen i vattenförekomsterna Knivstaån Pinglaström och Lövstaån är klassad som måttlig, medan statusen i vattenförekomsten Knivstaån genom Knivsta är klassad som dålig med anledning av övergödning och påverkan på konnektivitet och morfologi (tabell 2).

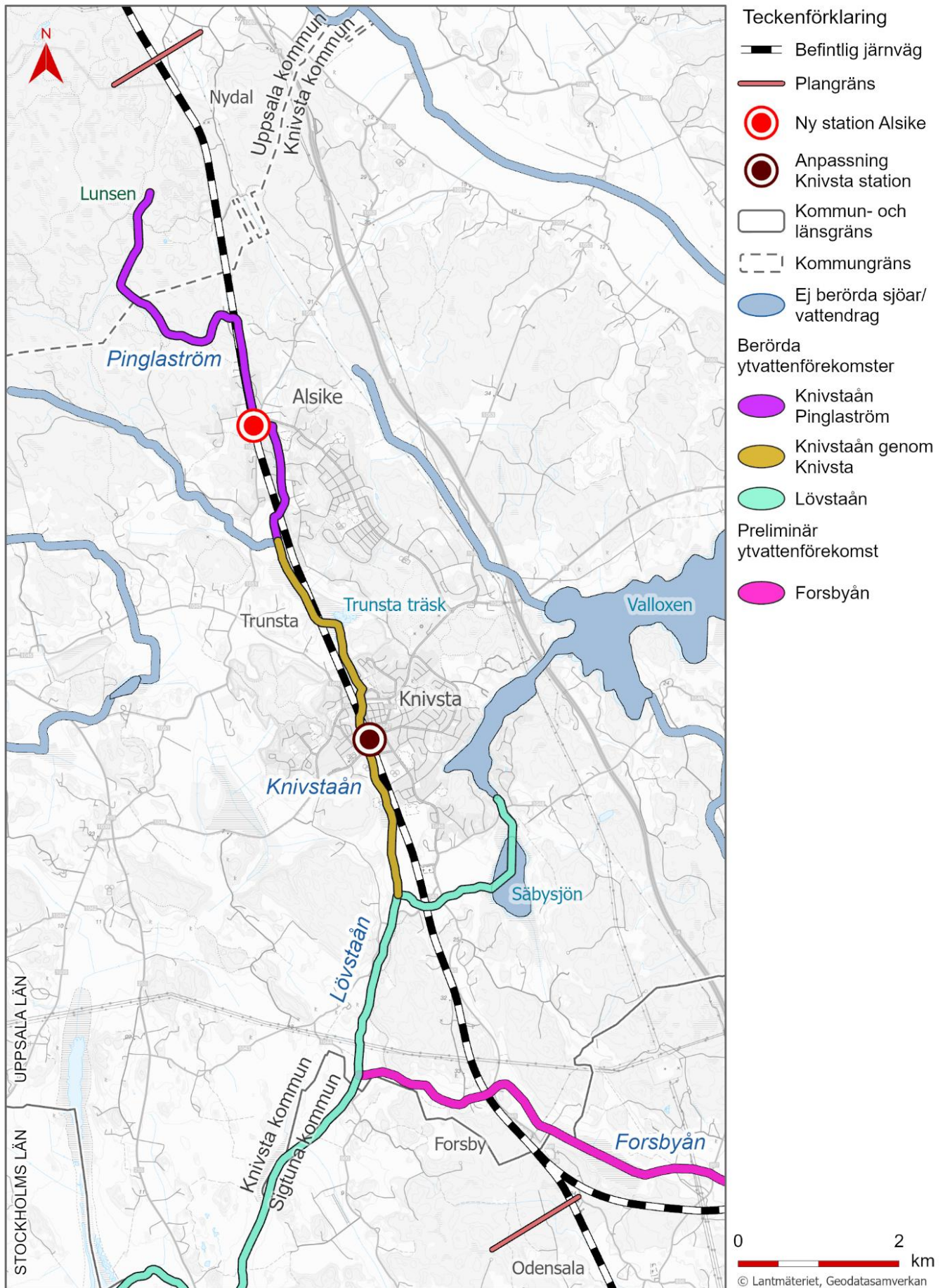
Den kemiska statusen klassas som uppnår ej god i de tre vattenförekomsterna (tabell 2). Detta är bland annat till följd av de överallt överskridande ämnena kvicksilver och polybromerade difenyletrar (PBDE) vilka är ämnen som till följd av atmosfärisk deposition överskrider gränsvärdena i samtliga svenska vatten. I Knivstaån genom Knivsta och Lövstaån har det även uppmätts halter av PFOS som överskrider dess gränsvärde, och i Lövstaån har även halter som överskrider gränsvärdet för tributyltennfyöreningar (TBT) uppmätts. För övriga ämnen som ingår i bedömningen av kemisk status, så som bly, kadmium och nickel, saknas klassning i VISS.

Forsbyån utgör idag ett så kallat övrigt vatten och saknar därmed bedömning av både ekologisk och kemisk status i VISS.

Tabell 2. De berörda vattenförekomsternas/vattendragens ekologiska status och läge i förhållande till befintlig och planerad järnväg.

Vattenförekomst	Ekologisk status	Kemisk status	Läge
Knivstaån Pinglaström	Måttlig	Uppnår ej god	Löper cirka 2,9 kilometer längs med befintligt spår samt korsar järnvägen två gånger
Knivstaån genom Knivsta	Dålig	Uppnår ej god	Löper cirka 4,7 kilometer längs med befintligt spår och korsar järnvägen två gånger
Lövstaån	Måttlig	Uppnår ej god	Ån korsar befintlig järnväg nedströms Säbysjön
Forsbyån (övrigt vatten)	Ej klassad	Ej klassad	Ån korsar befintlig järnväg. Ån rinner genom det sänkta och utdikade våtmarksområdet som tidigare var Svartsjön.

Karta med vattenförekomster i närheten av den planerade järnvägen



Figur 1. De berörda vattenförekomsternas/vattendragens i förhållande befintlig och planerad järnväg.

4.1 Knivstaån Pinglaström (WA54662298)

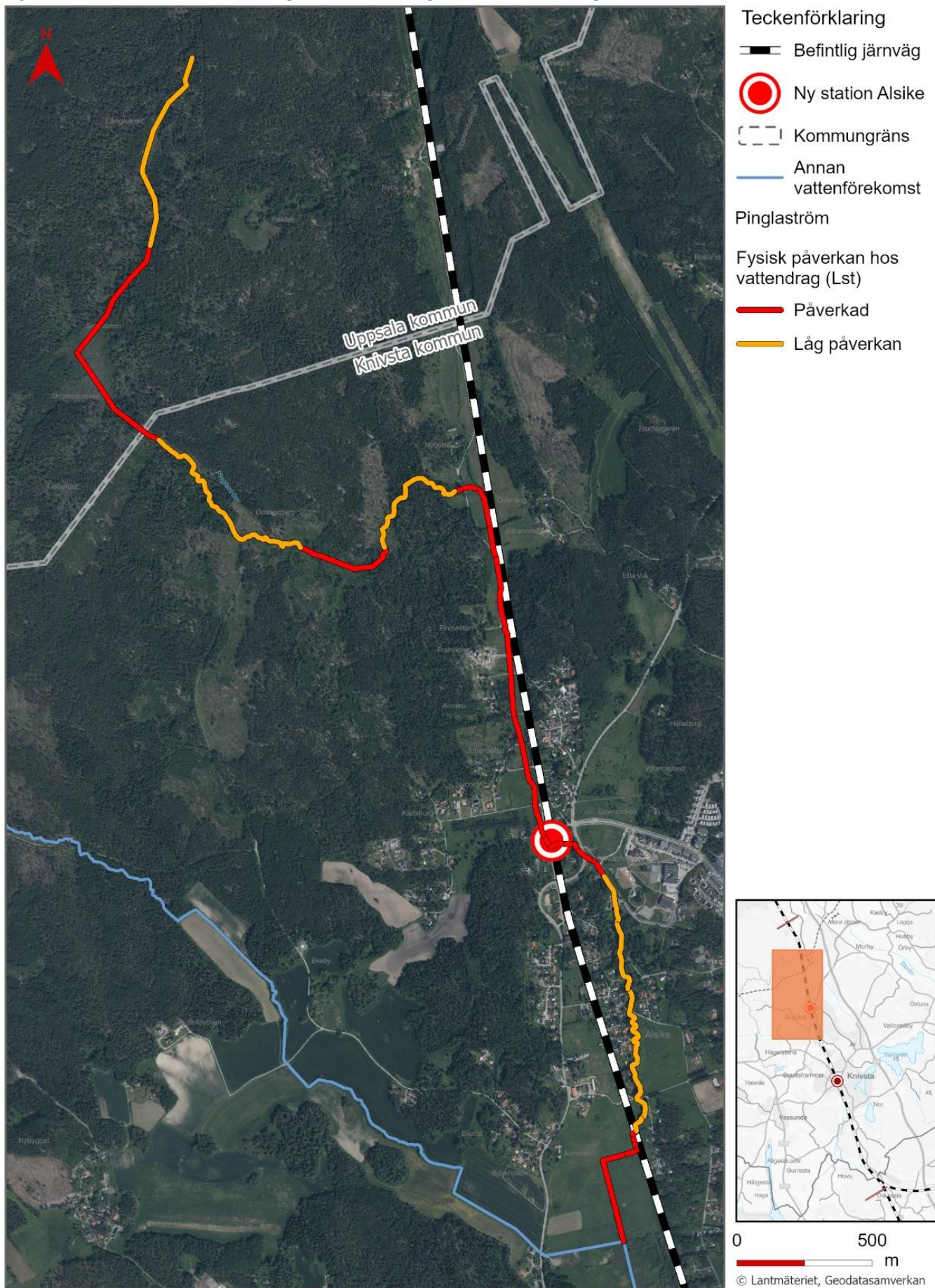
Vattenförekomsten Knivstaån Pinglaström (WA54662298) omfattar Knivstaåns källflöden som kallas Pinglaström och rinner upp i skogsmark inom Norra Lunsens naturreservat och vidare ner mot Knivstaåns dalgång på sin väg genom Alsike (figur 3). Vattenförekomstens totala längd är cirka 6,7 kilometer. Delen av vattendraget som ligger i anslutning till den befintliga järnvägen är cirka 2,9 kilometer lång och rinner genom flack terräng som till största del utgörs av skogs- och jordbrukslandskap. Vattendraget är till stor del påverkat av dikning i form av rätning, rensning och kulvertering (figur 2). Vattendraget är kulverterat längs en cirka 380 meter lång sträcka i norra Alsike där vattendraget och järnvägen löper parallellt och där vattendraget korsar järnvägen i södra Alsike.

Underdimensionerade vägtrummor i dåligt skick i Knivstaån Pinglaström



Figur 2. Underdimensionerade vägtrummor i dåligt skick samt vattendragsfåran i anslutning direkt nedströms. Foto från västra sidan om befintlig järnväg i Alsike.

Fysiskt påverkade vattendragssträckor längs Knivstaån Pinglaström



Figur 3. Vattendraget Knivstaån Pinglaström i förhållande till befintlig och planerad järnväg, samt fysisk påverkan enligt länsstyrelsens underlag (Länsstyrelsen Uppsala län, 2018).

4.1.1 Ekologisk status

Knivstaån Pinglaströms ekologiska status klassas som måttlig till följd av övergödningsproblematik och påverkan på vattendragets morfologi (VISS, 2025a). Övergödningsproblematiken är enligt VISS kopplad till jordbruk, urban markanvändning och enskilda avlopp inom avrinningsområdet.

Den biologiska kvalitetsfaktorn fisk klassas som måttlig med anledning av att morfologiskt tillstånd klassas som sämre än måttlig status. Vattendragets morfologiska tillstånd bedöms enligt VISS vara så pass påverkad att det inte finns förutsättningar för ett varierat och långsiktigt hållbart fisksamhälle i vattendraget. De förhöjda fosforhalterna i vattenförekomsten kan påverka de biologiska kvalitetsfaktorerna negativt, och i nuläget klassas statusen hos bottenfauna som otillfredsställande. Kvalitetsfaktorerna konnektivitet, hydrologisk regim och påväxt-kiselalger saknar klassning. Sammanfattande information kring statusklassning för Knivstaån Pinglaström enligt VISS redovisas i tabell 3.

Tabell 3. Ekologisk status och tillhörande kvalitetsfaktorer för vattenförekomsten Knivstaån Pinglaström (VISS, 2025a).

Knivstaån Pinglaström		Klassning
Ekologisk status		Måttlig
Ekologisk status - Biologisk kvalitetsfaktorer	Påväxt-kiselalger	Ej klassad
	Bottenfauna	Otillfredsställande
	Fisk	Måttlig
Ekologisk status – hydromorfologi	Konnektivitet	Ej klassad
	Hydrologisk regim	Ej klassad
	Morfologiskt tillstånd	Otillfredsställande

4.1.1.1 Morfologiskt tillstånd

Statusen för kvalitetsfaktorn morfologiskt tillstånd bedöms som otillfredsställande och är en sammanvägning av de underliggande parametrarna vattendragsfårans form, vattendragsfårans kanter, vattendragets närområde och svämplanets strukturer och funktion i vattendrag (tabell 4).

Parametrarna vattendragsfårans form och kanter är klassificerade som otillfredsställande och bedömningen grundar sig på länsstyrelsens underlag om påverkade vattendrag i Uppsala län (tabell 4) (Länsstyrelsen Uppsala län, 2018). Bedömningen omfattar sträckor som är påverkade av omgrävning (röda sträckor), övriga delar av vattendraget bedöms enligt samma underlag ha en låg grad av påverkan som är kopplad till rensning (orange sträckor) (figur 3). Parametrarna vattendragets närområde och svämplanets strukturer och funktion i vattendrag

klassificeras genom att beräkna andelen aktivt brukad mark eller anlagda ytor inom området kring vattendraget. Statusen för vattendragets närområde är klassad som otillfredsställande och svämplanets strukturer och funktion som måttlig (tabell 4). Bedömningarna är baserade på vattenmyndigheternas nationella geografiska analyser av markanvändningen i vattenförekomsternas svämplan.

Tabell 4. Klassificering av parametrarna under morfologiskt tillstånd för vattenförekomsten Knivstaån Pinglaström samt den redovisade påverkansgraden som ligger till grund enligt VISS, 2025a.

Parameter	Knivstaån Pinglaström (WA54662298)
Vattendragsfårans form	Otillfredsställande (53 %)
Vattendragsfårans planform	Ej klassad
Vattendragsfårans bottensubstrat	Ej klassad
Strukturer i vattendraget	Ej klassad
Vattendragsfårans kanter	Otillfredsställande (53 %)
Vattendragets närområde	Otillfredsställande (40 %)
Svämplanets strukturer och funktion i vattendrag	Måttlig (32 %)

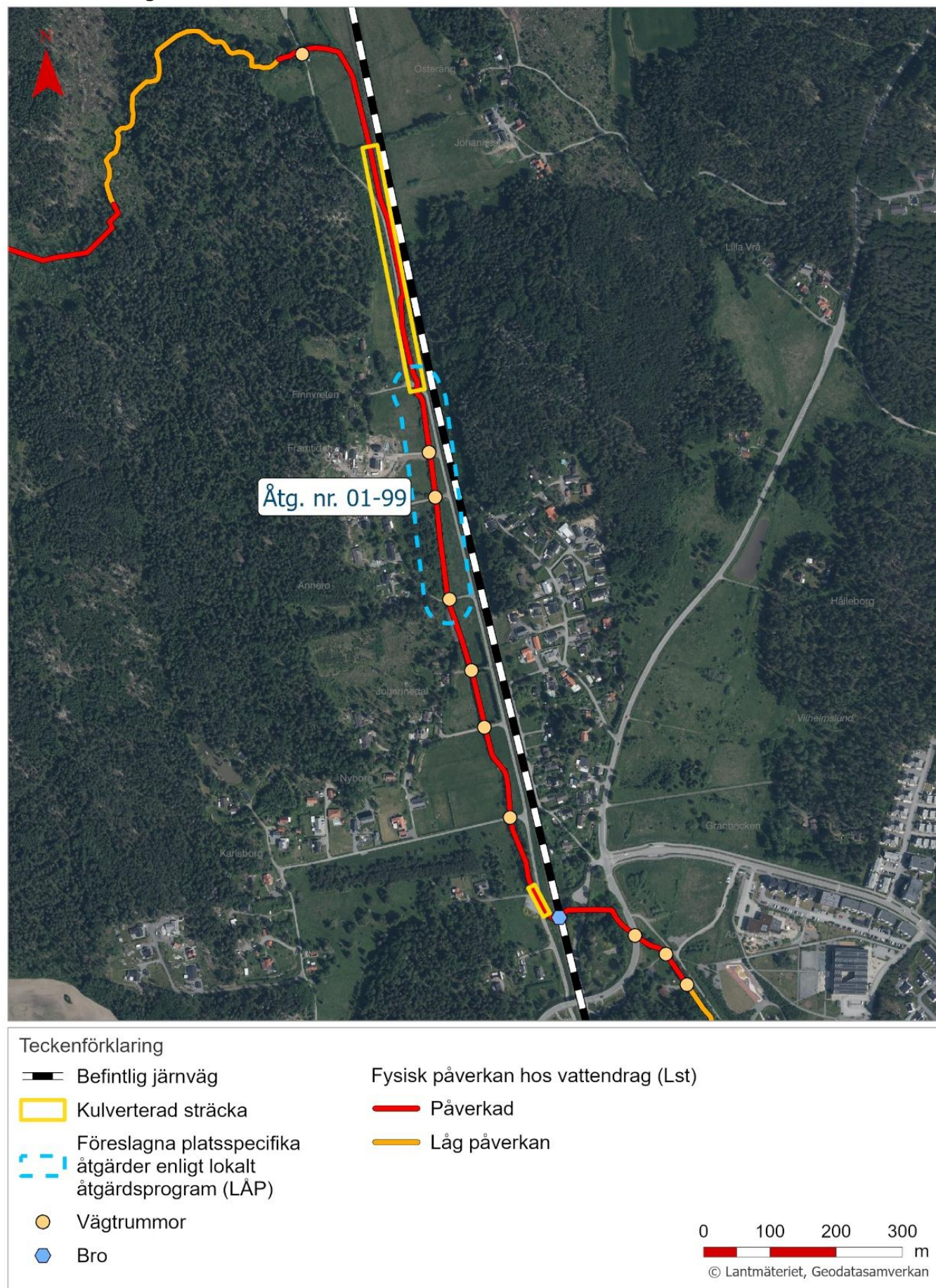
4.1.2 Förutsättningar vid befintlig och planerad järnväg

Vattendraget rinner till stor del fram parallellt längs med den befintliga järnvägen, särskilt i norra Alsike där vattendrag och järnväg ligger mycket nära varandra. Vattendraget korsar järnvägen på två platser; den ena i södra Alsike och den andra i Alsike strax norr om vägbron där Björkkällevägen passerar över den befintliga järnvägen (figur 3).

4.1.2.1 Alsike stationsområde och norrut

Vattendraget rinner genom Alsike parallellt med den befintliga järnvägen längs en cirka 1,5 kilometer lång sträcka (figur 4). Sträckan är påverkad av omgrävning (Länsstyrelsen Uppsala län, 2019), och på den häradsekonomiska kartan från 1860-talet går det att se hur Pinglaström tidigare meandrade sig fram med en ringlande fåra genom dalgången (WRS, 2023b). Längs vattendragets sträcka genom Alsike är vattendraget kulverterat på två platser och de kulverterade sträckorna är cirka 50 respektive 380 meter långa. Längs samma sträcka passerar vattendraget även sju vägtrummor på västra sidan av järnvägen och flera av dessa vägtrummor är underdimensionerade, felaktigt placerade eller i dåligt skick och har en dämmande effekt uppströms. Längs sträckan finns även platsspecifika åtgärder föreslagna i vattendragets lokala åtgärdsprogram med syfte att förbättra åns morfologiska status (WRS, 2023).

Knivstaån Pinglaström i norra Alsike

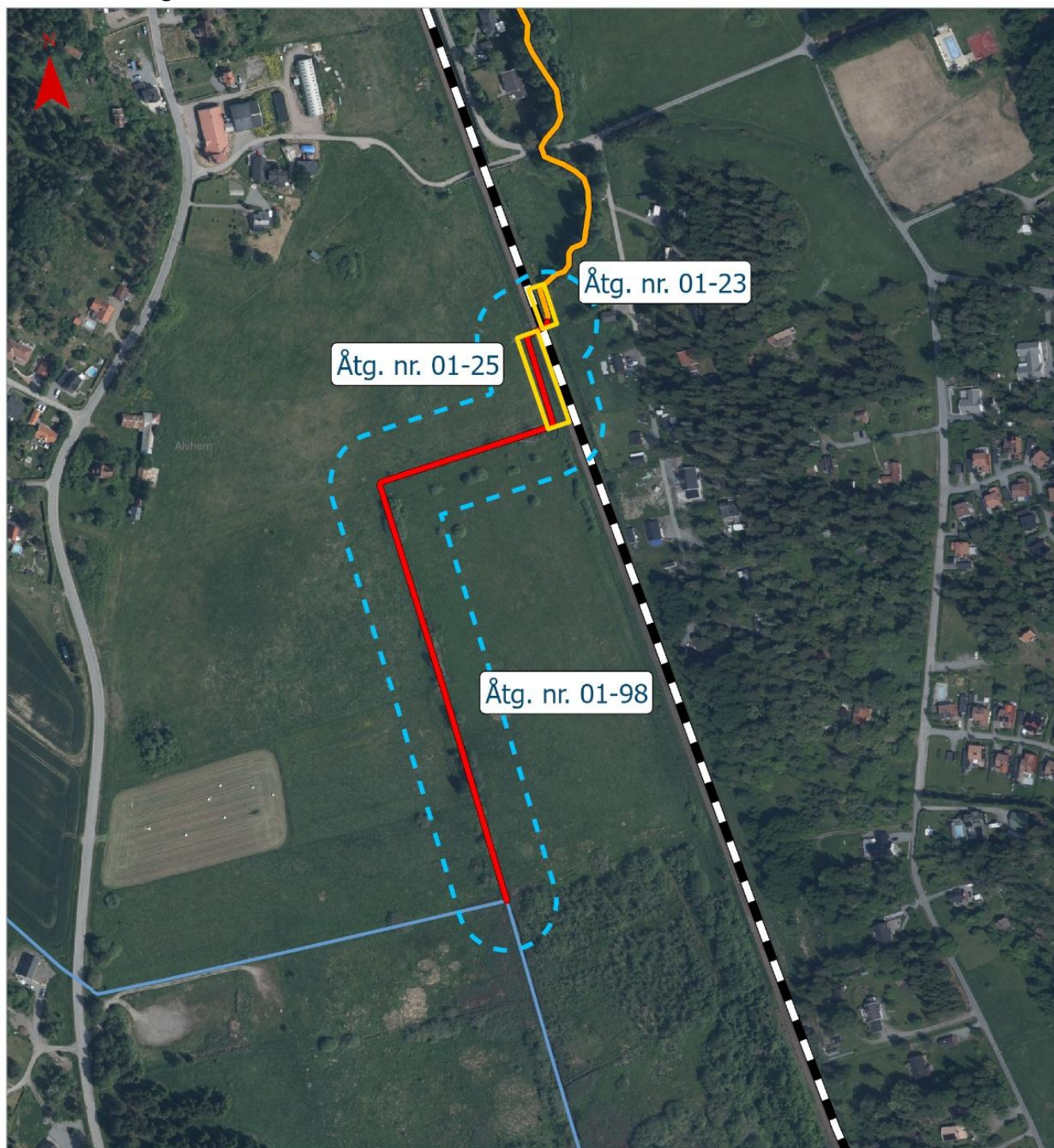


Figur 4. Vattenförekomsten Knivstaån Pinglaström i anslutning till befintlig järnväg i norra Alsike, tillsammans med befintliga vägtrummor, kulverterade sträckor och föreslagna åtgärdsområden enligt det lokala åtgärdsprogrammet.

4.1.2.2 Södra Alsike norr om Trunsta träsk

Vattendraget passerar den befintliga och planerade järnvägen i södra Alsike strax norr om Trunsta träsk (figur 5). På den östra sidan om den befintliga järnvägen är vattendraget till låg grad påverkat av rensning men vattendraget har behållit sin naturliga form (Länsstyrelsen Uppsala län, 2019). I direkt anslutning till järnvägen leds vattendraget genom kulvertar på vardera sida om järnvägen vars längder är cirka 30 och 70 meter. På den västra sidan av järnvägen är vattendraget påverkat av omgrävning och vattendraget rinner längs en cirka 180 meter lång sträcka fram i ett rakt dike. Längs sträckan finns även platsspecifika åtgärder föreslagna i vattendragets lokala åtgärdsprogram med syfte att förbättra åns morfologiska status (WRS, 2023).

Knivstaån Pinglaström i södra Alsike



Teckenförklaring

— Befintlig järnväg

— Kulverterad sträcka

— Föreslagna platsspecifika åtgärder enligt lokalt åtgärdsprogram (LÅP)

— Annan vattenförekomst

Fysisk påverkan hos vattendrag (Lst)

— Påverkad

— Låg påverkan

0 100
m

© Lantmäteriet, Geodatasamverkan

Figur 5. Vattenförekomsten Knivstaån Pinglaström i anslutning till befintlig järnväg i södra Alsike strax norr om Trunsta träsk, tillsammans med befintliga vägtrummor, kulverterade sträckor och föreslagna åtgärdsområden enligt det lokala åtgärdsprogrammet.

4.1.3 Lokalt åtgärdsprogram

Fyra platsspecifika åtgärder föreslås i närheten av den planerade järnvägen (tabell 5 och figur 6). De föreslagna åtgärderna för meandring omfattar att rätade sträckor av vattendraget grävs om för att öka vattendragets flikighet, habitat, flödesvariationer och naturliga depositions- och erosionsprocesser. Åtgärderna kan kombineras med att skapa flackare strandzoner (svämplan) som tillåts översvämmas vid högflöden. De föreslagna åtgärderna kopplade till borttagande av kulvertar syftar till att ta bort trummor som inte behövs för att förbättra vattendragets morfologiska tillstånd.

Knivsta kommun ska genomföra åtgärderna med stöd av beviljat LONA-bidrag som är ett statligt bidrag som kommuner och ideella föreningar kan söka för att genomföra lokala naturvårdsåtgärder. Det förväntas att åtgärderna har genomförts innan anläggningsarbeten för den planerade järnvägen påbörjas.

Tabell 5. Platsspecifika åtgärder föreslagna för Knivstaån Pinglaström enligt vattendragets lokala åtgärdsprogram i anslutning till befintlig och planerad järnväg.

Platsspecifik åtgärd	Åtgärdsnummer	Beskrivning
Meandring av ån vid norra Alsike	01–99	Den föreslagna åtgärden omfattar en sträcka om cirka 300 meter på västra sidan om järnvägen i norra Alsike
Meandring av ån söder om Alsike	01–98	Den föreslagna åtgärden omfattar en sträcka om cirka 400 meter i åkermarken på västra sidan om järnvägen nära Vrå i Södra Alsike. Knivsta kommun arbetar med att genomföra denna åtgärd, och har inom ramen för LONA (Lokala naturvårdsprojekt) erhållit medel för detta. LONA är ett statligt bidrag med syfte att ge kommuner eller ideella föreningar möjlighet att finansiera åtgärder som bidrar till lokal naturvård.
Borttagande av kulvert vid järnväg	01–23 och 01–25	Den föreslagna åtgärden omfattar friläggning av vattendraget genom borttagande av två trummor som ligger parallellt med järnvägen

Föreslagna åtgärder med syfte att förbättra vattendragets morfologiska status enligt det lokala åtgärdsprogrammet för Knivstaån Pinglaström



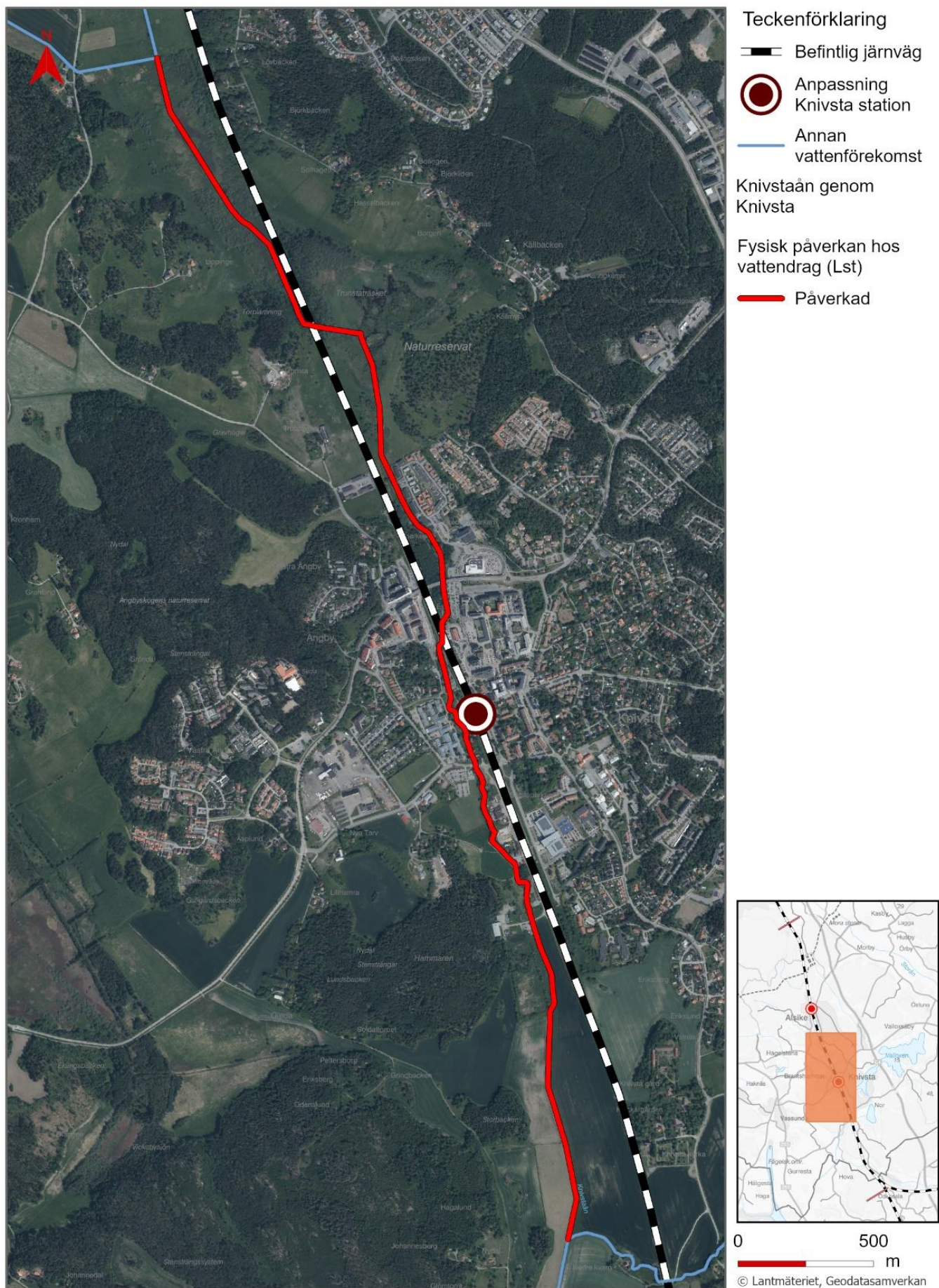
Figur 6. Omfattningen av de föreslagna platsspecifika åtgärderna enligt lokalt åtgärdsprogram för Knivstaån Pinglaström (WRS, 2023b).

4.2 Knivstaån genom Knivsta (WA94233875)

Vattenförekomsten Knivstaån genom Knivsta (WA94233875) omfattar Knivstaåns sträckning från strax uppströms Trunsta träsk vidare genom de centrala delarna av Knivsta för att slutligen mynna i Lövstaån strax söder om Knivsta (figur 7).

Vattenförekomstens totala längd är cirka 5 kilometer. Vattendraget och den befintliga järnvägen löper bitvis fram parallellt vid Trunsta träsk och genom de centrala delarna av Knivsta. På två platser korsar den befintliga järnvägen vattendraget; den ena platsen är i anslutning till Trunsta träsk och den andra inom centrala Knivsta strax norr om Knivsta station.

Fysiskt påverkade vattendragssträckor längs Knivstaån genom Knivsta



Figur 7. Vattendraget Knivstaån genom Knivsta i förhållande till befintlig och planerad järnväg, samt fysisk påverkan enligt länsstyrelsens underlag (Länsstyrelsen Uppsala län, 2018).

4.2.1 Ekologisk status

Den ekologiska statusen klassas som dålig på grund av övergödningssproblematik och påverkan på vattendragets morfologi (VISS, 2025b). Övergödningen bedöms enligt VISS vara kopplad till jordbruksmark, reningsverk och tätortens dagvatten inom avrinningsområdet.

Den biologiska kvalitetsfaktorn fisk klassas som måttlig, men detta baseras på att vattendragets morfologi till stor del är så pass påverkad att förutsättningarna för ett varierat och långsiktigt hållbart fiskesamhälle inte finns. Två mindre dämmen som utgör partiella vandringshinder finns i vattendraget. Det ena vid sjötröskeln vid Trunsta träsk och det andra inom centrala Knivsta. Dämnena har anlagts med syfte att hålla vattendragets vattennivå uppe vid lågflöden för att undvika uttorkning. Konnektiviteten klassas därför som måttlig.

De förhöjda fosforhalterna i vattendraget kan påverka de biologiska kvalitetsfaktorerna negativt, och statusen hos bottenfauna är klassad som dålig medan påväxt-kiselalger är klassad som måttlig. Enligt VISS anses resultatet av bottenfaunaprovtagningen ligga i linje med den påverkansanalys som gjorts för avrinningsområdet och osäkerheten kopplade till klassningen bedöms som låg. Sammanfattande information kring statusklassning för Knivstaån genom Knivsta enligt VISS redovisas i tabell 6.

Tabell 6. Ekologisk status och tillhörande kvalitetsfaktorer för vattenförekomsten Knivstaån genom Knivsta (VISS, 2025b).

Knivstaån genom Knivsta		Klassning
Ekologisk status		Dålig
Ekologisk status - Biologisk kvalitetsfaktorer	Påväxt-kiselalger	Måttlig
	Bottenfauna	Dålig
	Fisk	Måttlig
Ekologisk status – hydromorfologi	Konnektivitet	Måttlig
	Hydrologisk regim	Ej klassad
	Morfologiskt tillstånd	Otillfredsställande

4.2.1.1 Morfologiskt tillstånd

Statusen för kvalitetsfaktorn bedöms som otillfredsställande och är en sammanvägning av de underliggande parametrarna vattendragsfårans form, vattendragsfårans kanter, vattendragets närområde och svämplanets strukturer och funktion i vattendrag (tabell 7).

Parametrarna vattendragsfårans form och kanter är klassificerade som dålig och bedömningen grundar sig på länsstyrelsens underlag om påverkade vattendrag i

Uppsala län (tabell 7) (Länsstyrelsen Uppsala län, 2018). Baserat på underlaget bedöms hela vattenförekomstens sträckning vara påverkad av omgrävning (röda sträckor) (figur 7). Den norra delen av vattenförekomsten (cirka 2,6 kilometer) är påverkat av "Ekeby-Trunsta torrlägningsföretag år 1936" som omfattar dikning av Knivstaån från Vrå i södra Alsike, förbi Trunsta träsk och vidare ner till järnvägen strax norr om Knivsta station. Genomförandet av torrlägningsföretaget "Ekeby-Trunsta torrlägningsföretag år 1936" innebar en avsänkning av grundvattennivån på cirka 0,55 meter. Samfälligheten som var kopplad till markavvattningsföretaget är numera upphävd, men markavvattningsföretaget som sådant med tillståndsgivna vattenanläggningar finns kvar och underhållsskyldigheten har förts över till respektive markägare. Vattendraget är längs sträckan som berörs av torrlägningsföretaget fördjupat jämfört med ursprunglig bottennivå och de tidigare rensningarna har även resulterat i en tydligt definierad vattendragsfåra med branta kanter och en rak planform. Även om rensningarna genomfördes för lång tid sedan och vegetation därefter har etablerats i området kvarstår den fysiska påverkan på vattendragets profil och planform. Vattenförekomsten har även blivit rensad inom de centrala delarna av Knivsta enligt uppgifter från Statens Järnvägars rensningsplan från 1964 vilket nämns i Jordbruksverkets ansökan om restaurering av Trunsta träsk (M 3231-07).

Parametrarna vattendragets närområde och svämplanets strukturer och funktion i vattendrag klassificeras genom att beräkna andelen aktivt brukad mark eller anlagda ytor inom området kring vattendraget. Statusen för vattendragets närområde och svämplanets strukturer och funktion är klassade som måttlig (tabell 7). Bedömningarna är baserade på vattenmyndigheternas nationella geografiska analyser av markanvändningen i vattenförekomsternas svämplan.

Tabell 7. Klassificering av parametrarna under morfologiskt tillstånd för vattenförekomsten Knivstaån genom Knivsta samt den redovisade påverkansgraden som ligger till grund enligt VISS, 2025b.

Parameter	Knivstaån genom Knivsta (WA94233875)
Vattendragsfårans form	Dålig (100 %)
Vattendragsfårans bottensubstrat	Ej klassad
Strukturer i vattendraget	Ej klassad
Vattendragsfårans kanter	Dålig (100 %)
Vattendragets närområde	Måttlig (29 %)
Svämplanets strukturer och funktion i vattendrag	Måttlig (35 %)

4.2.2 Förutsättningar vid befintlig och planerad järnväg

4.2.2.1 Uppströms Trunsta träsk

Uppströms Trunsta träsk rinner vattendraget fram genom ett våtmarksområde på den västra sidan av den befintliga järnvägen (figur 7). Sträckan där vattendraget rinner fram parallellt med järnvägen är cirka 400 meter lång och i sin helhet fysiskt påverkad av omgrävning (Länsstyrelsen Uppsala län, 2019). Vattendragets sträcka uppströms den befintliga bron rinner längs en kortare sträcka fram genom en sprängd fåra i berg. Vattendraget passerar sedan järnvägen under den befintliga järnvägsbron innan det mynnar i Trunsta träsk. Vid den befintliga järnvägsbron finns en tröskel som utgör en så kallad bestämmande sektion för vattennivåerna i våtmarksområdet uppströms bron.

Nedströms den befintliga järnvägen regleras vattennivån (+10,50 RH2000) genom vattendomen för Trunsta träsk (M 3231-07) som avser Trunsta träsk utlopp.

4.2.2.2 Centrala Knivsta

Vid centrala Knivsta rinner vattendraget i en cirka 50 meter lång kulvert parallellt med järnvägen på östra sidan, fram tills kulverten ansluter till den befintliga bron som är cirka 20 meter lång och leder vattendraget i en rät vinkel under järnvägen (figur 8).

Kulverterad sträcka längs Knivstaån genom Knivsta



Teckenförklaring

— Befintlig järnväg

— Kulverterad sträcka

— Föreslagna platsspecifika åtgärder enligt lokalt åtgärdsprogram (LÅP)

Fysisk påverkan hos vattendrag (Lst)

— Påverkad

0 100
m
© Lantmäteriet, Geodatasamverkan

Figur 8. Vattenförekomsten Knivstaån genom Knivsta i anslutning till befintlig och planerad järnväg i centrala Knivsta. Längs sträckan finns en platsspecifik åtgärd föreslagen med syfte att förbättra åns morfologiska status (WRS, 2023b).

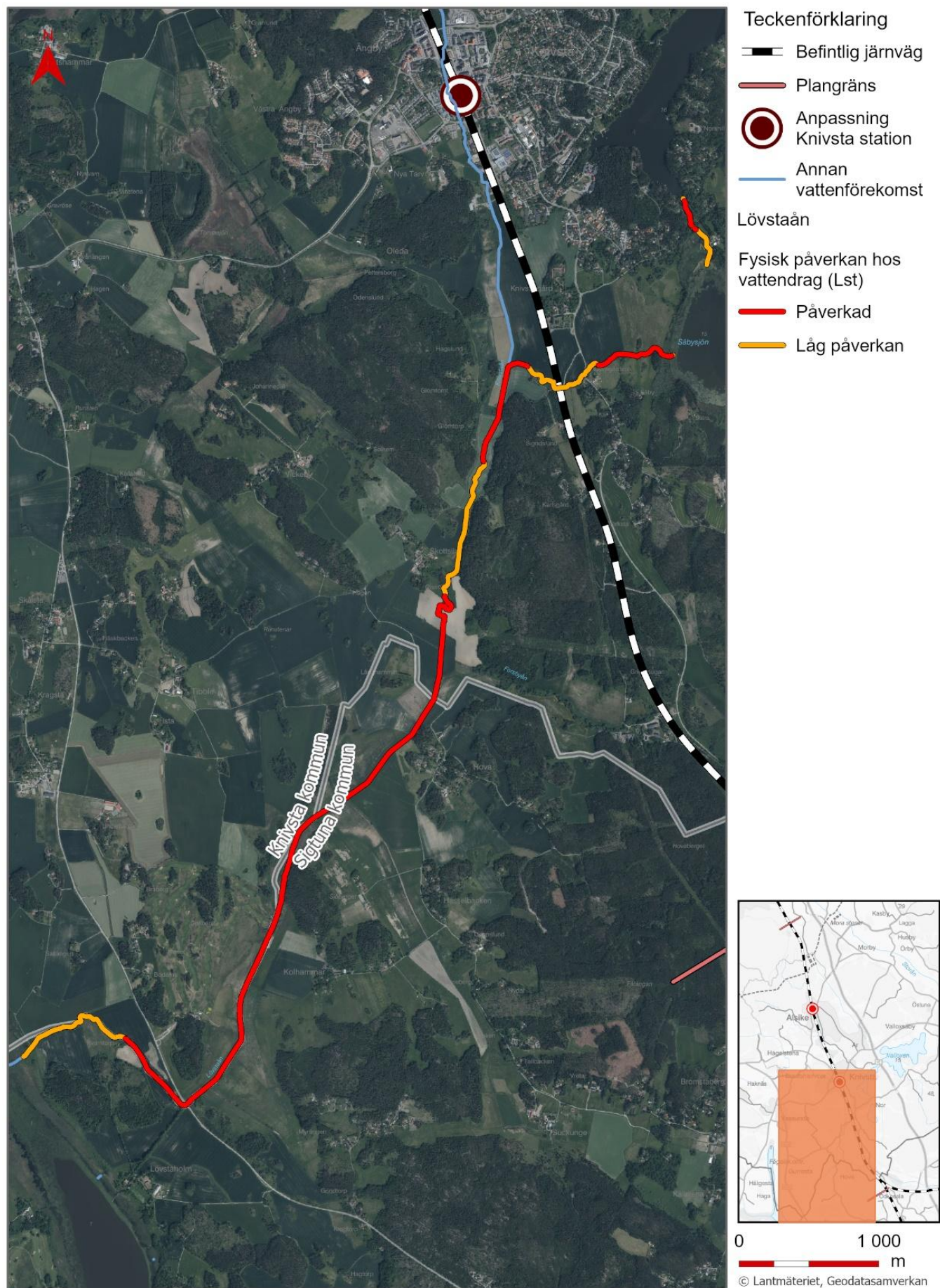
4.2.3 Lokalt åtgärdsprogram

En platsspecifik åtgärd inom vattendraget föreslås i närheten av den befintliga järnvägen. Åtgärden omfattar borttagning av galler vid inloppet av den befintliga kulverten som leder vattendraget under järnvägen (eller användning av ett galler med grövre maskor om det finns behov att behålla gallret). Vid utloppet nedströms bron på den västra sidan av järnvägen finns även en del nedfallna stenplattor som kan tas bort.

4.3 Lövstaån (WA21976589)

Vattenförekomsten Lövstaån (WA21976589) omfattar Lövstaåns sträckning från sjöarna Valloxen och Säbysjön längs vägen mot mynningen i Garnsviken i Mälaren (figur 9). Vattenförekomstens totala längd är cirka 10 kilometer. Vattendraget passerar under den befintliga järnvägen i en kulvert som leder vattendraget under den gamla järnvägsbron som är belägen strax söder om S:t Stefans kyrka.

Fysiskt påverkade vattendragssträckor längs Lövstaån



Figur 9. Vattenförekomsten Lövstaån i anslutning till befintlig och planerad järnväg.

4.3.1 Ekologisk status

Den ekologiska statusen klassas som måttlig på grund av övergödningssproblematik och påverkan på vattendragets morfologi (VISS, 2025c). Övergödningen bedöms enligt VISS vara kopplad till jordbruksmark, reningsverk och tätortens dagvatten inom avrinningsområdet.

Den biologiska kvalitetsfaktorn fisk klassas som måttlig med anledning av att morfologiskt tillstånd klassas som sämre än måttlig status, samt att vattendragets konnektivitet är klassad som dålig på grund av definitiva vandringshinder (bland annat vid Nedre kvarn). Den hydrologiska regimen är påverkad av dämmande effekter uppströms de befintliga vandringshindren och är klassad som otillfredsställande. De förhöjda fosforhalterna i vattendraget kan påverka de biologiska kvalitetsfaktorerna negativt, och statusen hos kiselalger klassas som måttlig medan bottenfauna saknar klassning. Sammanfattande information kring statusklassning för Lövstaån enligt VISS redovisas i tabell 8.

Tabell 8. Ekologisk status och tillhörande kvalitetsfaktorer för vattenförekomsten Lövstaån (VISS, 2025c).

Lövstaån		Klassning
Ekologisk status		Måttlig
Ekologisk status - Biologisk kvalitetsfaktorer	Påväxt-kiselalger	Måttlig
	Bottenfauna	Ej klassad
	Fisk	Måttlig
Ekologisk status – hydromorfologi	Konnektivitet	Dålig
	Hydrologisk regim	Otillfredsställande
	Morfologiskt tillstånd	Otillfredsställande

4.3.1.1 Morfologiskt tillstånd

Statusen för kvalitetsfaktorn bedöms som otillfredsställande och är en sammanvägning av de underliggande parametrarna vattendragsfårans form, vattendragsfårans kanter, vattendragets närområde och svämplanets strukturer och funktion i vattendrag (tabell 9). Lövstaån saknar längs stora delar av vattendragets sträckning ett funktionellt gränsskikt mellan vattendraget och intilliggande mark. En stor del av vattendraget ligger inom ett markavvattningsföretag.

Parametrarna vattendragsfårans form och kanter är klassificerade som otillfredsställande och bedömningen grundar sig på länsstyrelsens underlag om påverkade vattendrag i Uppsala län (tabell 9) (Länsstyrelsen Uppsala län, 2018). Bedömningen omfattar sträckor som är påverkade av omgrävning (röda sträckor), övriga delar av vattendraget bedöms enligt samma underlag ha en låg grad av påverkan som är kopplad till rensning (orange sträckor) (figur 9).

Parametrarna vattendragets närområde och svämplanets strukturer och funktion i vattendrag klassificeras genom att beräkna andelen aktivt brukad mark eller anlagda ytor inom området kring vattendraget. Statusen för vattendragets närområde och svämplanets strukturer och funktion är klassade som otillfredsställande (tabell 9). Bedömningarna är baserade på vattenmyndigheternas nationella geografiska analyser av markanvändningen i vattenförekomsternas svämplan.

Tabell 9. Klassificering av parametrarna under morfologiskt tillstånd för vattenförekomsten Lövstaån samt den redovisade påverkansgraden som ligger till grund enligt VISS, 2025c.

Parameter	Lövstaån (WA21976589)
Vattendragsfårans form	Otillfredsställande (67%)
Vattendragsfårans bottensubstrat	Ej klassad
Strukturer i vattendraget	Ej klassad
Vattendragsfårans kanter	Otillfredsställande (67%)
Vattendragets närområde	Otillfredsställande (64%)
Svämplanets strukturer och funktion i vattendrag	Otillfredsställande (71%)

4.3.1.2 Hydrologisk regim

Hydrologisk regim klassas som otillfredsställande utifrån parametrarna specifik flödesenergi, volymavvikelse och avvikelse i flödets förändringstakt i vattendraget. Vattendragets förändringstakt är inte klassificerad. Den avgörande parametern är specifik flödesenergi som klassats som otillfredsställande utifrån att Lövstaån består till 74 % utav rätade delsträckor eller områden som omfattas av markavvattningsföretag.

Både volymavvikelse och avvikelse i flödets förändringstakt klassas som höga, bedömningen har gjorts utifrån modelldata baserat på SMHI:s modell SHYPE som gör en bedömning av nuvarande tillstånd jämfört med vattendragets referensförhållande.

Tabell 10. Klassificering av parametrarna under hydrologisk regim för vattenförekomsten Lövstaån samt den redovisade påverkansgraden som ligger till grund enligt VISS, 2025c.

Parameter	Lövstaån (WA21976589)
Specifik flödesenergi i vattendraget	Otillfredsställande
Volymavvikelse i vattendraget	Hög
Avvikelse i flödets förändringstakt i vattendraget	Hög

4.3.2 Förutsättningar vid befintlig och planerad järnväg

Vattendraget passerar under befintlig järnväg i en kulvert som går under vägen genom en gammal valvbro (figur 10 och 11).

Kulverterad sträcka av Lövstaån under vägen genom järnvägsbron



Figur 10. Den befintliga betongkulverten som leder Lövstaån under vägen genom järnvägsbron.

Lövstaån söder om Knivsta



Teckenförklaring

— — — Befintlig järnväg

□ Kulverterad sträcka

□ Föreslagna platsspecifika åtgärder enligt lokalt åtgärdsprogram (LÅP)

Fysisk påverkan hos vattendrag (Lst)

— Påverkad

— Låg påverkan

0 100

m
© Lantmäteriet, Geodatasamverkan

Figur 11. Vattenförekomsten Lövstaån i anslutning till befintlig och planerad järnväg vid Nedre kvarn strax söder om Knivsta. I det lokala åtgärdsprogrammet för Lövstaån föreslås en platsspecifik åtgärd längs sträckan föreslagen med syfte att åtgärda vandringshinder vid Nedre kvarn (WRS, 2025).

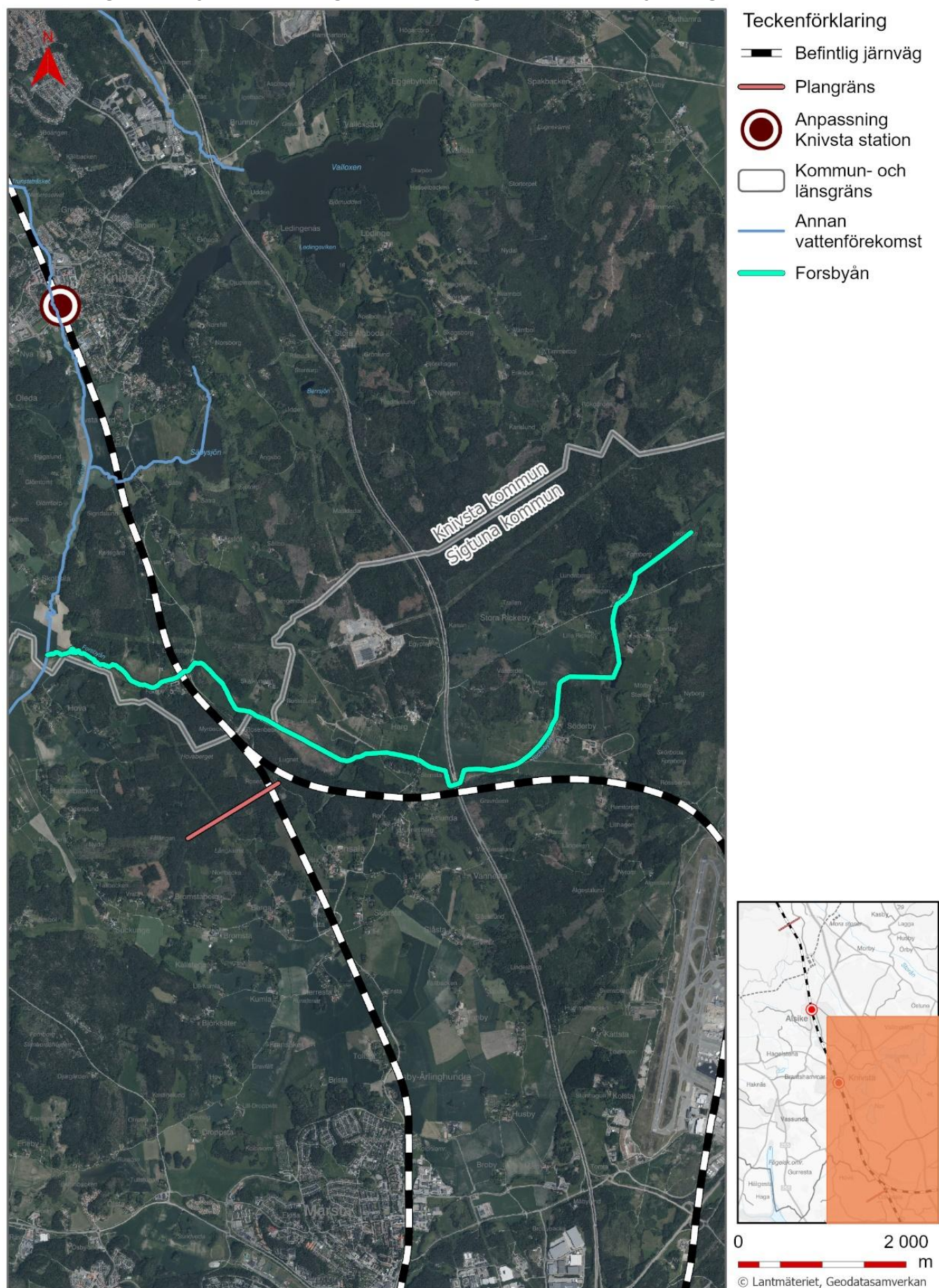
4.3.3 Lokalt åtgärdsprogram

En platsspecifik åtgärd föreslås på en privat fastighet nedströms den planerade järnvägen vid området kring Nedre kvarn, med syfte att åtgärda vandringshindret som länge funnits på platsen där det bedrivits en historisk kvarnverksamhet sedan 1600-talet (figur 11).

4.4 Forsbyån (WA11093195)

Forsbyån, som även kallas Rickebyån, (WA11093195) är ett vattendrag som idag är klassat som övrigt vatten och har sina källflöden strax söder om Stora Rickeby på den östra sidan av E4. Vattendraget rinner sedan vidare genom åkermark och den numera utdikade och sänkta sjön Svartsjön innan det korsar befintlig järnväg i en kulvert i anslutning till Forsby (figur 12). Nedströms Forsby rinner vattendraget fram i en dalgång med ett meandrande lopp tills det mynnar i Lövstaån. Vattendragets totala längd är cirka 8,1 kilometer.

Vattendraget Forsbyån rinner längs den befintliga och planerade järnvägen



4.4.1 Ekologisk status

Forsbyån utgör ett övrigt vatten, och är därmed inte någon vattenförekomst, vilket innebär att vattendragets kvalitetsfaktorer saknar bedömningar och därmed saknas även klassning av vattendragets ekologiska status (tabell 11).

Det är endast kvalitetsfaktorn konnektivitet som har en bedömning och konnektiviteten klassas som hög på grund av att det inte finns några vandringshinder i uppströms och nedströms riktning i Forsbyån.

Nedströms befintlig järnväg är vattendraget till låg grad påverkat av fysisk påverkan, medan det på uppströms sida till stor del är fysiskt påverkat i form av dikning (rätning och grävning) som påverkar både vattendragets fåra och närområde. Sammanfattande information kring statusklassning i Forsbyån enligt VISS redovisas i Tabell 11.

Tabell 11. Ekologisk status och tillhörande kvalitetsfaktorer för det övriga vattnet Forsbyån (VISS, 2025d).

Forsbyån (WA11093195)		Klassning
Ekologisk status		Ej klassad
Ekologisk status - Biologisk kvalitetsfaktorer	Påväxt-kiselalger	Ej klassad
	Bottenfauna	Ej klassad
	Fisk	Ej klassad
Ekologisk status – hydromorfologi	Konnektivitet	Hög
	Hydrologisk regim	Ej klassad
	Morfologiskt tillstånd	Ej klassad

4.4.2 Förutsättningar vid befintlig och planerad järnväg

Forsbyån är kulverterad under befintlig järnväg, och i direkt anslutning till kulvertens in- och utlopp är bottenmaterialet ersatt med ett erosionsskydd som består av stenkross (figur 13 och 14). Uppströms befintlig järnväg är Forsbyån till hög grad påverkad av dikning (rätning och rensning). Området direkt nedströms kulverten och befintlig järnväg är även den till hög grad påverkad och försedd med erosionsskydd. Strax nedströms det påverkade området närmast järnvägen är Forsbyån till låg grad fysiskt påverkad längs sträckan ner till vägen som korsar vattendraget och vidare nedströms.

Forsbyån i anslutning till befintlig järnväg



Figur 13. Erosionsskydd i Forsbyån i anslutning till befintlig järnväg. Nedströms järnvägen på västra sidan på den övre bilden och uppströms järnvägen på östra sidan på den nedre bilden.

Kulverterad sträcka av Forsbyån under järnvägen vid Forsby



Figur 14. Forsbyån i anslutning till befintlig och planerad järnväg.

5 Påverkan av planförslaget

Under följande kapitel beskrivs planförslagets utformning och genomförande samt dess potentiella påverkan på berörda ytvattenförekomster. Fokus ligger på fysisk påverkan från den färdiga anläggningen och hur denna kan inverka på ekologisk status, särskilt med avseende på hydromorfologiska kvalitetsfaktorer såsom konnektivitet, morfologi och hydrologisk regim.

5.1 Knivstaån Pinglaström

5.1.1 Planerad anläggning och genomförande

5.1.1.1 Alsike stationsområde och norrut

Utbyggnaden av järnvägen planeras på den västra sidan av befintliga spår vilket medför att vattendraget och den befintliga vägen som löper parallellt med spåren behöver omlokaliseras. Det innebär att vattendraget enligt planförslaget behöver flyttas längs sträckan mellan den norra kulverten och den befintliga järnvägsbron vid det planerade stationsläget (figur 15). Detta krävs för att göra plats för järnväg, markstabiliserande åtgärder och den befintliga tillfartsvägen till bostäder längs den västra sidan av järnvägen. Vattendragets nya fåra föreslås där det är möjligt få ett mer ringlande lopp jämfört med den nuvarande fåran som är uträtad och dikad. Vattendraget kommer få ett ringlande lopp på de sträckor som ligger på kommunal mark. Dialog har förts med berörda privata markägare som inom sina fastigheter vill ha en utformning likt dagens för att minimera markanspråk. Längs sträckor där anpassning inte kan göras kommer vattendragets nya fåra fortsatt vara rak likt nuläget. Vid de nya skärningspunkterna mellan vattendraget och tillfartsvägarna till bostäder/fastigheter planeras nya vägtrummor som kommer att ersätta de många nedgångna vägtrumorna som finns längs sträckan i nuläget.

Den nya vattendragsfåran anläggs innan vattnet leds över från den befintliga fåran. Arbetena genomförs etappvis där den nya fåran schaktas parallellt vid sidan av Knivstaån Pinglaströms befintliga fåra. Den nya vattendragsfåran kommer att utformas med en för platsen naturlig design. Den nya fåran anläggs så långt det är möjligt i torrhet samtidigt som vattenflödet kvarstår i befintlig fåra. När den nya vattendragsfåran färdigställts leds vattenflödet över till den nya fåran varefter den befintliga fåran torrläggs och tas i anspråk för järnvägsanläggningen och tillhörande anläggningsdelar enligt planförslaget.

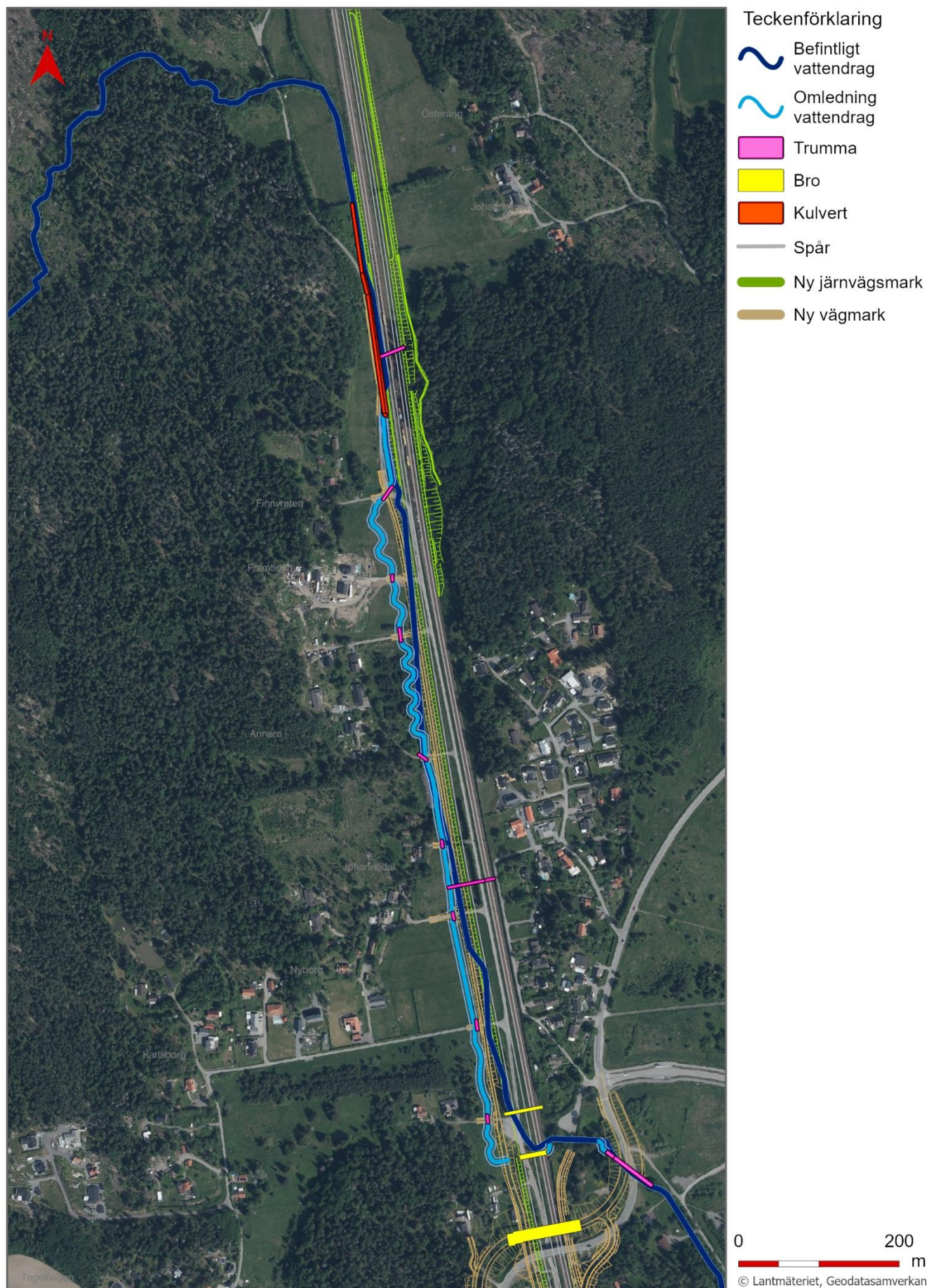
Den befintliga bron där järnvägen korsar vattendraget kommer att rivas och ersättas med en ny bro strax söder om befintlig broplacering. Vattendraget kommer ledas om med ny dragning i och med uppförandet av den nya bron. Den nya bron

utformas som sluten plattrambro med fri öppning 3,5 meter och fri höjd på cirka 1,9 meter. Brons fria bredd planeras vara cirka 33 meter och korsningen mellan vattendrag och järnvägsspår planeras i princip vinkelrät. Bottenplattan anläggs med 0,2 meter under vattendragets botten och förses med ovanliggande fyllning för att skapa en naturlig botten i den nya konstruktionen för den nya järnvägsbron.

Den nya järnvägsbron byggs etappvis där den västra delen uppförs i ett första skede. När den västra delen färdigställts och tagits i bruk kan den östra delen av bron uppföras efter att spårtrafiken lagts om till de nya västra spåren. Bron anläggs i huvudsak i torrhet och omläggningen av Knivstaån Pinglaström till dess nya sträckning genomförs först efter att den nya brokonstruktionen har färdigställts. Vattenföringen kvarstår därmed i huvudsak under befintlig järnvägsbro under större delen av byggskedet.

Vid förlängningen av vägtrumman under Björkkällevägen schaktas ett tillfälligt förbiledningsdike parallellt med arbetsområdet för att leda vatten förbi den befintliga trumman under medan förlängningen skarvas på. Tillfälliga spontkonstruktioner kommer att användas för att styra vattenföringen till förbiledningsdiket och möjliggöra arbete i torrhet.

Knivstaån Pinglaströms nya vattendragsfåra i norra Alsike



Figur 15. Vattenförekomsten Knivstaån Pinglaströms nya fåra efter omledning av vattendraget i norra Alsike.

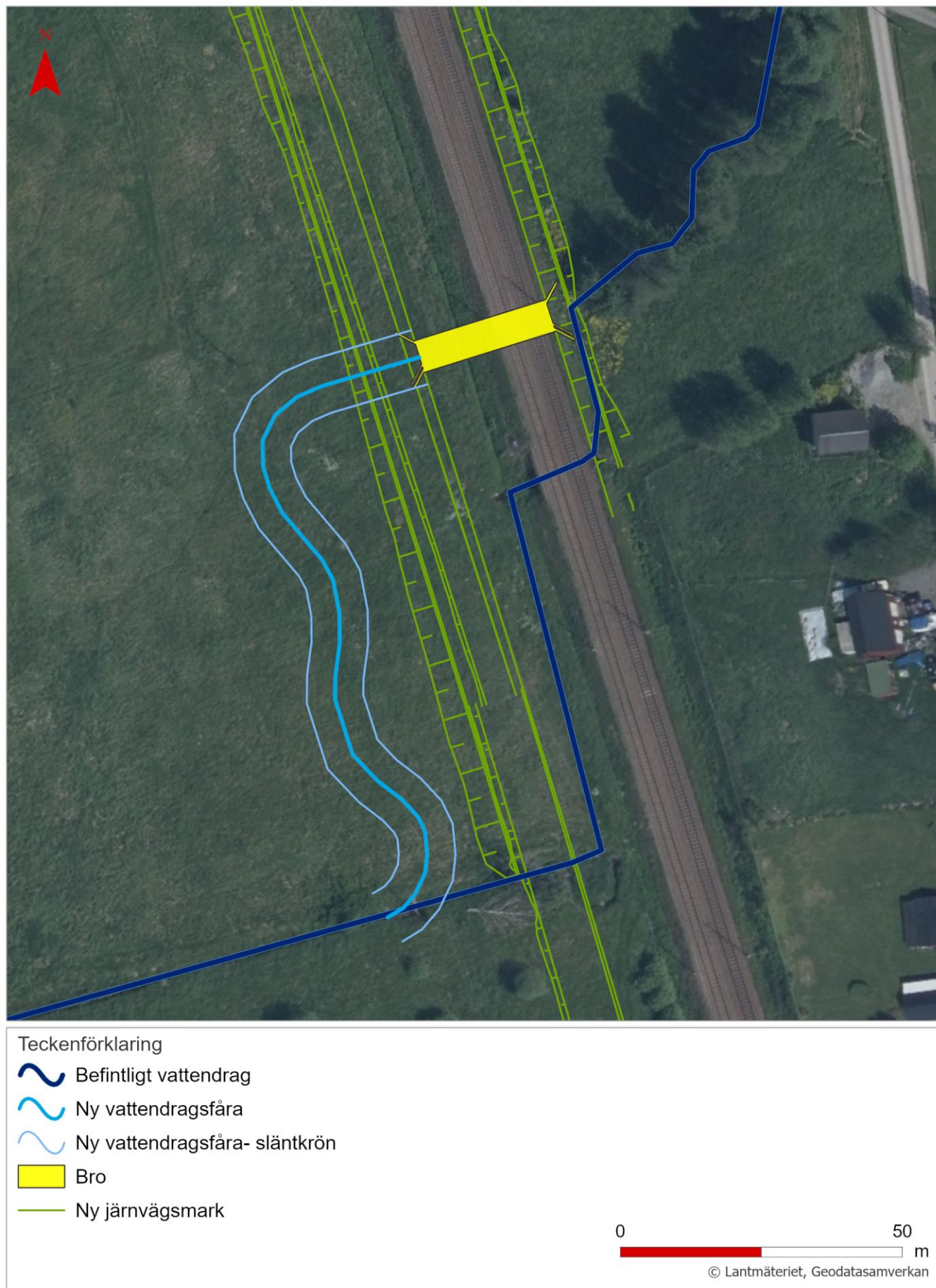
5.1.1.2 Södra Alsike norr om Trunsta träsk

Enligt planförslaget kommer den befintliga järnvägsbron att ersättas med en ny järnvägsbro 30 meter norrut om den befintliga vilket innebär en bättre anpassning mot vattendragets naturliga sträckning på järnvägens östra sida. Detta innebär att kulverten på den östra sidan om järnvägen utgår, och att kulverten på den västra sidan om järnvägen ersätts med en öppen fåra (figur 16). Den nya bron utformas som sluten plattrambro med fri öppning på 4,1 meter och fri höjd på cirka 2,3 meter. Brons fria bredd planeras vara cirka 24,4 meter och korsningen mellan vattendrag och järnvägsspår planeras i princip vinkelrät. Bottenplattan anläggs med 0,2 meter under vattendragets botten och förses med ovanliggande fyllning för att skapa en naturlig botten i den nya konstruktionen för den nya järnvägsbron.

Den nya vattendragsfåran anläggs på den västra sidan av järnvägen innan vattenföringen leds över från befintligt läge. Under byggskedet kvarstår vattenflödet i den befintliga kulverten på östra sidan om järnvägen och under den befintliga järnvägsbron. För att möjliggöra byggnation av den nya järnvägsbanken och den nya bron kommer vattenflödet tillfälligt ledas under den nya järnvägsbanken och anslutas till den södra delen av den nya vattendragsfåran på järnvägens västra sida. Med omledning av vattendraget och spontning kan arbetena med den nya bron genomföras i torrhet. När de nya spåren tagits i bruk kan den östra delen av bron färdigställas. Efter att den nya bron och den nya vattendragsfåran färdigställts leds vattenföringen över till den nya sträckningen, varefter vattendragets befintliga kulverterade sträckor tas ur bruk.

Förslaget innebär att vattendraget friläggs från kulvertering i enlighet med åtgärdsnummer 01-23 och 01-25 som är föreslagna i det lokala åtgärdsprogrammet. Vattendraget kommer enligt planförslaget passera järnvägen rätvinkligt under den nya bron och sedan rinna parallellt (men något ringlande) med järnvägen innan det ansluter till befintlig vattendragsfåra.

Knivstaån Pinglaströms nya vattendragsfåra i södra Alsike



Figur 16. Den nya bron över Knivstaån Pinglaström i södra Alsike. Vattendraget friläggs från kulvertering på den västra sidan innan det ansluter till befintlig fåra.

5.1.2 Bedömning

5.1.2.1 Alsike stationsområde och norrut

Planförslaget innebär att vattendraget behöver flyttas längs sträckan där järnvägen och vattendraget löper parallellt i norra Alsike. Vattendragets fåra är på platsen redan starkt påverkat av dikning, men sedan den utfördes har vattendraget delvis hunnit återgå till naturliga processer. I anslutning till vattendraget hade en trädrida bestående av framför allt al etablerat sig, men denna har till stora delar avverkats under 2025/2026.

I samband med omläggningen föreslås vattendragets nya sträckning, där så är möjligt, utformas med ett mer ringlande lopp jämfört med dagens uträtade och dikade fåra. En sådan utformning bedöms utgöra en ekologisk förbättring då den bättre efterliknar vattendragets naturliga referensförhållanden och främjar variation i strömningsmiljöer, sedimentdynamik och habitatstruktur. De sträckor av vattendraget som planeras få ett ringlande lopp är de som ligger på kommunal mark i norra Alsike. Denna återmeandring av vattendraget som planeras på kommunal mark bedöms vara i linje med förslaget i det lokala åtgärdsprogrammet för Knivstaån. Dialog har förts med berörda privata markägare som framfört att de inom sina fastigheter vill ha en utformning likt dagens raka planform för att minimera markanspråket. Längs sträckor där anpassning inte kan göras kommer därmed vattendragets nya fåra fortsatt vara rak likt nuläget.

Det bedöms som positivt att de underdimensionerade, felaktigt placerade och skadade vägtrumorna vid tillfartsvägar åtgärdas i samband med omläggningen av vattendraget. De nya trummorna förväntas förbättra konnektiviteten i vattendraget, minska risken för lokala uppdämningar och på så vis skapa en mer naturlig flödesdynamik.

Sammantaget bedöms dessa åtgärder, trots att vattendraget behöver flyttas, ge en nettoförbättring för vattenmiljön genom förbättrad konnektivitet och en mer funktionell hydromorfologisk miljö i vattendraget jämfört med nuläget. Åtgärderna bedöms främst bidra positivt till kvalitetsfaktorn morfologiskt tillstånd genom en mer naturlig planform på delar av sträckan samt förbättrad konnektivitet genom utbyte av befintliga vägtrummor. Med en mer naturlig planform och en mer funktionell hydromorfologisk miljö jämfört med dagens uträtade och dikade sträcka bedöms generellt förutsättningarna för vattenlevande organismer, såsom fisk och bottenfauna, bibehållas eller förbättras. Mot denna bakgrund bedöms åtgärderna inte medföra någon försämring av vattenförekomstens status eller försvåra möjligheten att uppnå gällande miljökvalitetsnormer.

5.1.2.2 Södra Alsike norr om Trunsta träsk

Planförslaget innebär att befintliga kulvertar tas bort och att vattendraget friläggs i södra Alsike. Den nya bron ersätter den befintliga bron strax norr om den befintliga, och vattendraget friläggs på järnvägens båda sidor vilket bedöms vara i linje med åtgärdsförslagen i det lokala åtgärdsprogrammet för Knivstaån. Det nya broläget innebär i praktiken att åtgärd 01-23 enligt det lokala åtgärdsprogrammet genomförs och den föreslagna utformningen på västra sidan, med öppen åfåra, motsvarar åtgärd 01-25. Planförslaget bidrar därmed till att uppnå några av de föreslagna åtgärderna som syftar till att förbättra vattendragets morfologiska tillstånd och ekologiska status. Planförslaget berör inte delen där kommunen planerar att med hjälp av LONA medel genomföra åtgärd 01-98 enligt lokala åtgärdsprogrammet

Sammantaget bedöms de åtgärder som planförslaget medför i Knivstaån Pinglaström i södra Alsike som positiva för vattendragets konnektivitet och hydromorfologi, bland annat genom att skapa ett mer sammanhängande vattendrag och en mer naturlig flödesdynamik. Åtgärderna bedöms bidra positivt till kvalitetsfaktorerna morfologiskt tillstånd och konnektivitet då tidigare kulverterade sträckor av vattendraget friläggs och ersätts med en bro direkt intill Knivstaån Pinglaströms befintliga fåra på järnvägens östra sida. Åtgärderna bedöms förbättra vattendragets förutsättningar som livsmiljö för vattenlevande organismer såsom fisk och bottenfauna. Mot denna bakgrund bedöms åtgärderna inte medföra någon försämring av vattenförekomstens status eller försvåra möjligheten att uppnå gällande miljö kvalitetsnormer.

5.2 Knivstaån genom Knivsta

5.2.1 Planerad anläggning och genomförande

5.2.1.1 Våtmark norr om Trunsta träsk

Enligt planförslaget kommer den nya järnvägen passera våtmarken uppströms Trunsta träsk på ett kort påldäck som ansluter till två korta parallella järnvägsbroar. Norr om dessa, i höjd med Trunsta träsk, förläggs samtliga fyra nya spår på påldäck i trågutförande längs med den västra sidan av den befintliga järnvägen (figur 17). Vattendraget rinner längs med denna sträcka fram i ett rakt dike tillhörande torrlägningsföretaget "Ekeby-Trunsta torrlägningsföretag år 1936". Planförslaget innebär att vattendraget längs med denna sträcka kommer behöva flyttas för att till så stor del som möjligt hamna på den västra sidan av den nya järnvägen. Den nya vattendragsfåran föreslås så långt som möjligt fortsätta att se ut som i nuläget, det vill säga ett dike utan längslutning parallellt med den nya järnvägen. Det innebär att en huvudfåra bibehålls för vattendraget som enligt planförslaget fortsatt kommer förbli omgivet av en våtmark likt nuläget.

Den nya bron utformas som en tvåfacksbro med fri öppning på 10 meter per fack och fri höjd på cirka 2,1 meter. Brons fria bredd planeras vara cirka 22 meter och korsningen mellan vattendrag och järnvägsspår planeras i princip vinkelrät. Vattendragsfåran kommer att förläggas genom en av bronns två fack med en fåra med cirka 2 meter bredd och flacka kanter vilket medför att vattendraget under bron får aktiva svämplan och inte bara rinner i en kanal med branta kanter. Bottenplattan anläggs med 0,2 meter under vattendragets botten och förses med ovanliggande fyllning för att skapa en naturlig botten i den nya konstruktionen för den nya järnvägsbron.

Den nya vattendragsfåran genom våtmarksområdet anläggs etappvis från tillfälliga pålbryggor som uppförs parallellt med det planerade påldäcket. Vattenflödet kvarstår inledningsvis i befintligt läge medan den nya fåran schaktas. Med hänsyn till de blöta förhållandena inom våtmarksområdet bedöms arbetena inte kunna utföras i torrhet. Innan arbetena kan genomföras inom den befintliga vattendragssträckningen behöver den nya fåran och de nya broarna färdigställas så att vattenflödet kan ledas över till den nya sträckningen mellan befintliga och nya spår.

För att planförslaget inte ska medföra en ökad avvattning av våtmarken på västra sidan om den befintliga järnvägen behöver de befintliga hydrologiska förutsättningarna i området i huvudsak bibehållas. Den befintliga järnvägsbron utgör idag en flödesbegränsande sektion som vid höga flöden begränsar utflödet från våtmarksområdet och därmed bidrar till att minska risken för översvämning längre nedströms i Knivsta. Den befintliga järnvägsbron kommer inte att rivas. Bron kommer enligt planförslaget även fortsättningsvis att utgöra en flödesbegränsande sektion som bidrar till att hålla kvar vatten i våtmarksområdet på västra sidan om järnvägen och begränsa flödena mot Trunsta träsk och centrala Knivsta vid höga flöden.

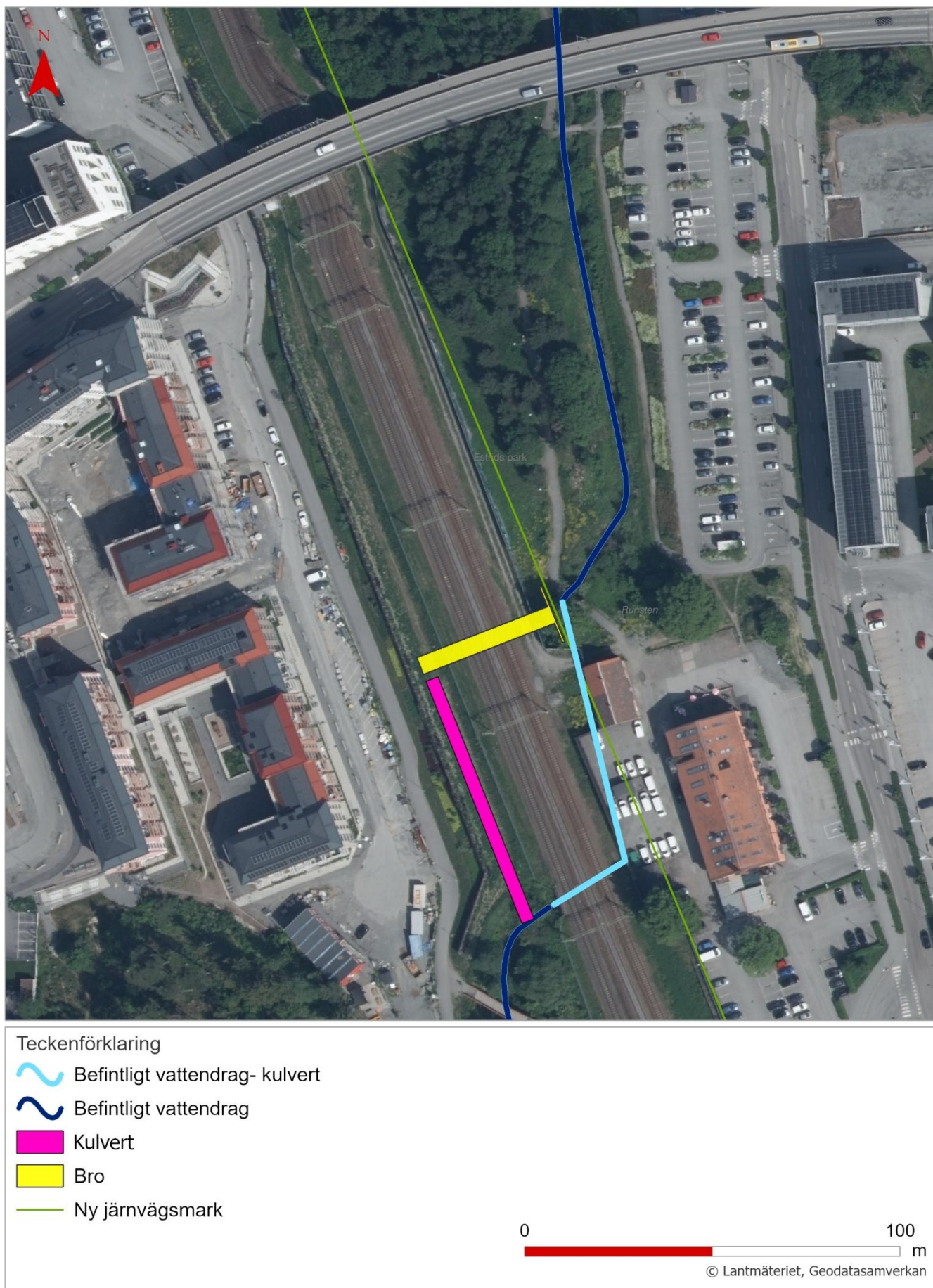
Vid låga flöden kan det samtidigt finnas behov av en bestämmande sektion för vattennivån i anslutning till de två nya järnvägsbroarna för att upprätthålla vattennivåerna i våtmarksområdet på den västra sidan om järnvägen. Avsikten med en sådan eventuell bestämmande sektion är att behålla de befintliga hydrologiska förutsättningar och vattennivåer som finns på den västra sidan av järnvägen i nuläget. Behovet av en sådan åtgärd och dess eventuella utformning behöver beaktas i förhållande till rådande markavvattningsförhållanden i området.

Knivstaån genom Knivsta nya vattendragsfåra strax uppströms Trunsta träsk



Figur 17. Den föreslagna justerade vattendragsfåran väster om järnvägen strax uppströms Trunsta träsk.

Ny kulvert och järnvägsbro för Knivstaån genom Knivsta strax uppströms Knivsta station



Figur 18. Den planerade järnvägsbron och kulverten i centrala Knivsta.

5.2.1.2 Centrala Knivsta

I centrala Knivsta mellan Knivsta station och Gredelbyleden innebär planförslaget att den befintliga lösningen där Knivstaån leds under järnvägen med bro och kulvert behöver ersättas. Den nya järnvägsbron kommer att börja där nuvarande kulvert börjar på östra sidan och leda vattendraget vinkelrätt mot järnvägen till den västra sidan där vattendraget sedan leds med en kulvert söderut till där vattendraget i nuläget ansluter till befintlig fåra vid den befintliga järnvägsbron (figur 18).

Den nya järnvägsbron planeras utformas som sluten plattrambro med fri öppning 3 meter och fri höjd på cirka 2,4 meter. Järnvägsbrons fria bredd planeras bli cirka 29 meter. I samband med att den befintliga kulverten och bron byts ut bör de nedfallna stenplattorna som ligger i vattendraget tas bort enligt förslaget i det lokala åtgärdsprogrammet för Knivstaån.

För att möjliggöra anläggandet av den nya järnvägsbron över Knivstaån krävs att vattenflödet tillfälligt leds om under byggskedet. En tillfällig trumma anläggs öster om järnvägen och ansluts till Knivstaån uppströms den planerade bron. Vattenflödet leds därefter via den tillfälliga trumman till en befintlig dagvattenkammare öster om järnvägen och vidare genom en ny tvärgående trumma under de planerade östra spåren. Därigenom kan den nya bron och den nya kulverten på järnvägens västra sida anläggas i torrhet. Den nya bron byggs i två etapper. Den östra delen av bron anläggs först medan tågtrafiken kvarstår på befintliga spår. När trafiken flyttats över till de nya spåren kan den västra delen av bron färdigställas. Efter att den nya bron och den nya kulverten färdigställts leds vattenföringen genom den permanenta passagen, varefter den befintliga kulverten och de tillfälliga anordningarna kan avvecklas.

5.2.2 Bedömning

Hela vattenförekomstens längd är sedan tidigare kraftigt påverkat och avviker tydligt från ett naturligt referenstillstånd, vilket innebär att konsekvensen av ytterligare strukturella ingrepp blir begränsad.

5.2.2.1 Våtmark norr om Trunsta träsk

Planförslaget innebär att vattendraget behöver flyttas längs den sträcka där järnvägen och vattendraget löper parallellt i våtmarksområdet uppströms Trunsta träsk. Den befintliga fåran är redan kraftigt påverkad av det numera upphörda markavvattningsföretaget och har därför en avvikande karaktär jämfört med ett naturligt referenstillstånd.

Den nya vattendragsfåran föreslås, så långt det är möjligt, bibehålla samma grundläggande utformning som i nuläget, det vill säga ett dike utan längslutning

och med en i huvudsak rak planform parallellt med det planerade pådäcket. Detta innebär att en tydlig huvudfåra säkerställs samtidigt som vattendraget även fortsättningsvis kommer att vara omgivet av våtmarksmiljö likt dagens förhållanden. Genom denna lösning bibehålls både vattendragets hydrologiska funktion och den intilliggande våtmarkens karaktär trots omläggningen av vattendraget. Fåran utformas samtidigt med något flackare slänter än i nuläget, vilket bedöms ge marginellt förbättrade hydromorfologiska förutsättningar. Sammantaget bedöms omläggningen inte försämra vare sig vattendragets morfologiska tillstånd eller konnektiviteten jämfört med nuläget. Mot denna bakgrund bedöms åtgärden inte medföra någon försämring av vattenförekomstens status eller försvåra möjligheten att uppnå gällande miljö kvalitetsnormer.

5.2.2.2 Centrala Knivsta

Den nya järnvägsbron och kulverten på järnvägens västra sida placeras på en sträcka som sedan lång tid tillbaka är kulverterad. Åtgärden innebär därmed huvudsakligen att en befintlig påverkan ersätts med en ny lösning, snarare än att en ny typ av påverkan tillkommer. Den nya passagens dimensionering bedöms medföra förbättrade förutsättningar avseende vattenflöde och konnektivitet för vattenlevande djur, såsom fisk och bottenfauna, vilket i sin tur bedöms bidra till att bibehålla eller förbättra konnektiviteten på platsen. Mot denna bakgrund bedöms åtgärderna inte medföra någon försämring av vattenförekomstens status eller försvåra möjligheten att uppnå gällande miljö kvalitetsnormer.

5.3 Lövstaån

5.3.1 Planerad anläggning och genomförande

Enligt planförslaget kommer de två nya spåren att gå på en separat bro väster om den befintliga valvbron (figur 19). Den befintliga betongkulverten som leder Lövstaån under vägen genom valvbron behålls från inloppet och under den befintliga valvbron. På västra sidan av valvbron rivs cirka 20 meter av den befintliga kulverten som därefter ersätts med en ny kulvert med justerad vinkel. Den nya kulvertdelen blir cirka 30 meter lång och ansluts till den kvarvarande delen av den befintliga kulverten för att även leda vattendraget under den tillkommande järnvägsbron. Efter ombyggnaden kommer kulvertens totala längd att uppgå till cirka 63 meter jämfört med cirka 53 meter i nuläget. Den nya kulverten ges samma dimensioner som den befintliga kulverten, det vill säga en höjd om 1,4 meter och en bredd om 2,5 meter. Utöver kulvertförlängningen anläggs en väg på västra sidan om järnvägen. Vägen ersätter den befintliga åtkomsten till jordbruksmarken och säkerställer fortsatt tillgänglighet till området efter utbyggnaden.

För att möjliggöra rivning av delar av den befintliga kulverten samt gjutning och anslutning av den nya kulvertdelen behöver vattenflödet i Lövstaån hanteras tillfälligt under byggskedet. Den förordade lösningen är att vattnet tillfälligt pumpas förbi arbetsområdet under den period då arbetena med rivning, gjutning och anslutning av den nya kulvertdelen pågår för att möjliggöra att arbetena kan genomföras i torrhet. Den tidsperiod under vilken pumpning bedöms behövas uppskattas översiktligt till cirka 1–2 månader. Som alternativ till pumpning är en alternativ lösning att vattnet istället leds förbi arbetsområdet genom tillfälliga diken och trummor under befintlig järnväg. Denna lösning kräver mer omfattande tillfälliga anläggningsarbeten och ett större tillfälligt markanspråk jämfört med pumpalternativet. Val av slutlig lösning kommer att anpassas till de tekniska, hydrologiska och miljömässiga förutsättningarna på platsen. Efter att den nya kulvertdelen färdigställts leds vattenföringen åter genom den permanenta passagen.

Förlängd kulverterad sträcka av Lövstaån



Figur 19. Föreslagen järnvägsbro och förlängd kulvert för Lövstaån under bilvägen under den gamla valvbron.

5.3.2 Bedömning

Lövstaån är på den aktuella platsen sedan tidigare kraftigt fysiskt påverkad genom befintlig kulvertering och passage genom valvbron. Den planerade åtgärden innebär att delar av den nuvarande betongkulverten rivs och ersätts med en ny förlängning med en justerad vinkel under den nya järnvägen. Den totala kulvertlängden ökar från cirka 53 meter till cirka 63 meter. Eftersom åtgärden planeras i en miljö som sedan tidigare är kraftigt påverkad av kulvertering, infrastruktur och indämning, snarare än ett nytt ingrepp i en opåverkad del av vattendraget, bedöms påverkan vara av begränsad betydelse för vattenmiljön. Utöver åtgärderna med förlängning av kulverten innebär planförslaget även att en begränsad del av den indämda vattenytan i anslutning till Nedre kvarn tas i anspråk för kulverten, den tillkommande vägen och tillhörande anläggningsdelar. Detta medför att vattenområdets utbredning mycket lokalt minskar jämfört med nuläget. Kulvertförlängningen kommer genomföras med bibehållna dimensioner avseende bredd och höjd samt med en utformning som inte skapar nivåskillnader i passagen. Åtgärden bedöms därmed inte ge upphov till försämrad konnektivitet i vattendraget eller påverka vattendragets funktion negativt jämfört med nuläget.

5.4 Forsbyån

5.4.1 Planerad anläggning och genomförande

Planförslaget innebär att den befintliga rörbron (kulverten) behöver förlängas på båda ändarna (figur 20). Förlängningen sker i direkt anslutning till den befintliga rörbron inom det område som i nuläget redan är kraftigt påverkat av rätning och erosionsskydd från befintlig kulvert. Den befintliga rörbron är cirka 77 meter lång och har en fri öppning på 2,5 meter. För att ge plats åt de tillkommande järnvägsspåren förlängs rörbron på båda sidor om järnvägen. Efter genomförd utbyggnad kommer passagen ha en total längd om cirka 97 meter. För att förbättra konnektiviteten vid varierande flöden kan det finnas behov av att anpassa bottennivån nedströms rörbron i den fortsatta utformningen.

Förlängningen av rörbron genomförs innan uppfyllnad av den nya järnvägsbanken påbörjas. För att möjliggöra schakt- och anläggningsarbeten leds vattenföringen tillfälligt förbi arbetsområdet så att arbetena kan utföras i torrhet. Vilken metod som används för den tillfälliga vattenhanteringen kommer att anpassas till de lokala förutsättningarna och den slutliga utformningen av anläggningen. Vid anslutningen mellan den befintliga rörbron och förlängningen kan tillfällig pumpning av vatten behövas.

5.4.2 Bedömning

Planförslaget innebär att den befintliga rörbron över Forsbyån behöver förlängas cirka 15 meter på den västra sidan och 10 meter på den östra sidan. Förlängningen sker i direkt anslutning till den nuvarande konstruktionen och inom ett område som redan är kraftigt påverkat av tidigare rätning, erosionsskydd och den befintliga kulverten. Åtgärden bedöms därför huvudsakligen innebära att en redan etablerad strukturell påverkan utökas i längd, snarare än att en ny typ av påverkan tillkommer, vilket innebär en mycket begränsad påverkan på vattendraget som helhet. Förutsatt att god konnektivitet för fisk kan upprätthållas efter förlängningen av rörbron bedöms åtgärden inte medföra någon betydande negativ påverkan på vattendragets ekologiska funktion.

Befintlig och förlängd kulvertering av Forsbyån vid Forsby



Figur 20. Befintlig och förlängd kulvertering av Forsbyån vid Forsby.

6 Förutsättningar under byggskede

Avgränsningen av detta kapitel omfattar bedömning av påverkan på ytvattenförekomsternas kemiska och ekologiska status i enlighet med Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25). Fokus ligger på de kvalitetsfaktorer och ämnesgrupper som bedöms relevanta för byggskedet, vilket innefattar:

- kemisk status kopplad till prioriterade ämnen, samt
- ekologisk status med avseende på särskilda förorenande ämnen (SFÄ) och näringsämnen

Övriga kvalitetsfaktorer inom ekologisk status behandlas i kapitel 5 ovan.

Under byggskedet kommer tillfälliga arbetsområden att etableras längs sträckan, inklusive etableringsytor, upplagsytor och ytor för tillfällig masshantering. Flera av dessa ytor är lokaliserade i nära anslutning till ytvattenförekomsterna. Masshanteringen omfattar schakt, mellanlagring och transport av jord- och bergmassor. I samband med detta finns risk för mobilisering och spridning av suspenderat material, näringsämnen och eventuella förorenande ämnen, särskilt vid nederbörd då avrinning kan ske mot närliggande diken och vattendrag. Även vid schakt kan länshållning bli aktuellt. Ovan beskrivna aktiviteter innebär potentiella källor till påverkan på ytvattenförekomsterna.

Vid de berörda platserna pågår arbete med att fastställa den slutliga utformningen av järnvägsanläggningen samt utförande av vattendragsomläggningar. Målet är att möjliggöra byggnation av nya vattendragssträckningar, broar och kulvertar samtidigt som påverkan på recipienterna begränsas under byggskedet.

6.1 Halter i berörda vattenförekomster enligt miljöövervakningen

Status i recipienterna har bedömts utifrån tre huvudkategorier: näringsämnen, särskilda förorenande ämnen (SFÄ) och prioriterade ämnen. Miljödata från perioden 2015-2026 har hämtats från Sveriges Lantbruksuniversitets (SLU) databas MVM-miljö. SLU är nationell datavärd för miljödata kopplad till sötvatten. För näringsämnen har ett medelvärde för årsmedelvärdena av totalfosfor under perioden beräknats. För SFÄ och prioriterade ämnen har medelhalter för respektive ämne med tillgängliga analysresultat under perioden beräknats.

6.1.1 Näringsämnen

Halterna av totalfosfor från sammanställningen av resultat från regional och kommunal miljöövervakning visar genomgående förhöjda nivåer jämfört med

tillgängliga referensvärden och indikerar en betydande näringsbelastning i vattenförekomsterna Knivstaån Pinglaström, Knivstaån genom Knivsta och Lövstaån.

Knivstaån Pinglaström saknar ett beslutat referensvärde, men bör efter jämförelse mot referensvärden i nedströms liggande vattenförekomster ha otillfredsställande till måttlig ekologisk status. Knivstaån genom Knivsta har beräknade årsmedelhalter som kraftigt överstiger vattenförekomstens referensvärden som beroende på station har otillfredsställande till dålig status. Den ekologiska kvoten (EK-värde) för stationerna Knivsta nord vid Trunsta träsk och Knivsta syd ligger på gränsen mellan otillfredsställande och dålig status, medan stationen Reningsverket syd har dålig status. I Lövstaån vid stationen Säbyån Kvarngården som är belägen uppströms sammanflödet med Knivstaån är halterna av totalfosfor något lägre och den ekologiska kvoten ligger här på gränsen mellan måttlig och otillfredsställande status. Vid stationen Knivstaån, Glömtorp nedströms sammanflödet för Knivstaån och Lövstaån är statusen otillfredsställande. Sammantaget indikerar resultaten att fosforbelastningen är omfattande i hela systemet, med en tydlig försämring i de mer urbaniserade delsträckorna, särskilt nedströms reningsverket i Knivsta.

Tabell 12. Totalhalter av fosfor (µg/l) enligt beräknade årsmedelvärden baserade på resultat från miljöövervakningen.

Miljöstation	Vatten-förekomst	Total-fosfor	Totalfosfor referensvärde (VISS)	EK-värde	Ekologisk status
Pinglaström	Knivstaån Pinglaström	60,3	Saknas	-	-
Alsike norr	Knivstaån Pinglaström	54,1	Saknas	-	-
Knivsta nord (Trunsta träsk)	Knivstaån genom Knivsta	91,4	18,7	0,20	Otillfredsställande
Knivsta syd	Knivstaån genom Knivsta	92,5	18,7	0,20	Otillfredsställande
Reningsverket syd	Knivstaån genom Knivsta	126,9	18,7	0,15	Dålig
Säbyån Kvarngården	Lövstaån	64,3	19	0,30	Måttlig
Knivstaån, Glömtorp	Lövstaån	91,7	19	0,21	Otillfredsställande

6.1.2 Särskilda förorenande ämnen

I tabell 13 nedan redovisas uppmätta medelhalter av de SFÄ som provtagits i den kommunala eller regionala miljöövervakningen under perioden 2015-2026.

Underlaget visar att ofiltrerade värden för arsenik överskrider gränsvärdet vid samtliga stationer både Knivstaån Pinglaström och Knivstaån genom Knivsta. Biotillgänglig halt av koppar och zink ligger med god marginal under de angivna gränsvärdena.

Gränsvärdena för arsenik, koppar och zink avser upplöst koncentration, d.v.s. den upplösta fasen i ett vattenprov som erhållits genom filtrering genom ett filter, medan halterna från miljöövervakningen avser ofiltrerade värden. Detta kan innebära att de redovisade halterna i tabell 2 är överskattande vid jämförelse mot gränsvärden enligt HVMFS 2019:25.

Tabell 13. Uppmätta medelhalter och beräknade biotillgängliga halter av särskilda förorenande ämnen (SFÄ) i recipienterna vid övervakningsstationerna under perioden 2015-2026 tillsammans med gällande gränsvärden enligt HVMFS 2019:25. Halter som överskrider gränsvärdet har markerats med röd färg.

Parameter	Enhet	Pinglaström (n=4)	Alsike norr (n=1)	Knivsta syd (n=23)	Reningsverket syd (n=18)	Gränsvärde årsmedelhalt
Arsenik (As)	µg/l	0,59	0,53	0,72	0,63	0,5
Koppar (Cu)	µg/l	2,98	1,20	3,08	2,86	-
Koppar biotillg.	µg/l	0,02	0,04	0,03	0,03	0,5
Zink (Zn)	µg/l	9,65	1,30	11,50	9,99	-
Zink biotillg.	µg/l	0,94	0,29	1,03	1,73	5,5

6.1.3 Prioriterade ämnen

I tabell 14 nedan redovisas uppmätta medelhalter av de prioriterade ämnen som provtagits i den kommunala eller regionala miljöövervakningen under perioden 2015-2026. Underlaget visar att totala koncentrationerna av kadmium understiger gränsvärdet för årsmedelhalt vid samtliga stationer, samt att biotillgänglig halt av bly och nickel ligger med god marginal under de angivna gränsvärdena.

Tabell 14. Uppmätta medelhalter och beräknade biotillgängliga halter av prioriterade ämnen i recipienterna vid övervakningsstationerna under perioden 2015-2026 tillsammans med gällande gränsvärden enligt HVMFS 2019:25.

Parameter	Enhet	Pinglaström (n=4)	Alsike norr (n=1)	Knivsta syd (n=23)	Reningsverket syd (n=18)	Gränsvärde årsmedelhalt
Bly (Pb)	µg/l	0,83	0,07	0,50	0,35	-
Bly biotillg.	µg/l	0,01	0,01	0,01	0,01	1,2
Nickel (Ni)	µg/l	1,68	0,65	2,62	2,80	-
Nickel biotillg.	µg/l	0,14	0,17	0,30	0,35	4
Kadmium (Cd)	µg/l	0,04	0,01	0,03	0,02	0,08

6.2 Spridningsrisker

Spridningsrisker under byggskedet är främst kopplade till hantering av massor och vatten i områden med kända eller potentiella föroreningar samt geologiska förhållanden som kan generera oönskade ämnesutsläpp. Nedan redovisas identifierade kända och potentiella föroreningar:

- I anslutning till Knivsta centrum finns ett område med känd förekomst av PFAS. Området är beläget i nära anslutning till Knivstaån genom Knivsta, vilket innebär en ökad risk för spridning till ytvatten i samband med markarbeten. Schaktning inom eller i närheten av detta område kräver därför särskilda försiktighetsåtgärder för att minimera mobilisering och transport av PFAS via ytavrinning eller länshållningsvatten.
- Längs järnvägssträckningen har sulfidhaltiga jordar (sulfidloror) påträffats i begränsad förekomst. När sulfidloror schaktas och kommer i kontakt med luft kan svavelsyra frisättas via oxidation vilket kan leda till surt lakvatten och mobilisering av metaller. Detta kan i sin tur påverka både ekologisk och kemisk status i nedströms liggande vattenförekomster.
- Kväve kan tillföras via sprängämnesrester vid mellanlagring av sprängt bergmaterial inom arbetsområden, särskilt om detta sker i närheten av recipienter. Detta berör främst kvalitetsfaktorn särskilda förorenande ämnen, där vissa kväveformer omfattas av rikt- eller gränsvärden.

6.3 Förslag på försiktighetsåtgärder

Mot bakgrund av de identifierade spridningsriskerna kan ett antal övergripande försiktighetsåtgärder vara relevanta att beakta i den fortsatta planeringen och

genomförandet av byggskedet. Åtgärderna syftar till att begränsa mobilisering och spridning av förorenande ämnen till ytvattenförekomster. De föreslagna åtgärderna är inte att betrakta som heltäckande utan kan behöva kompletteras och anpassas utifrån fortsatt projektering och platsspecifika förhållanden.

Generellt gäller att föroreningsförekomsten är mer omfattande i fyllnadsjord än i naturligt avsatt jord. Föroreningar över MKM har konstaterats i tätorterna Knivsta och Alsike. Massor som grävs upp i dessa tätorter är troligen generellt att anse som tekniskt ej användbara för järnvägsuppbbyggnaden och ska köras bort omgående. Dessa massor kommer därmed inte att läggas upp på upplagsytor. Detta gäller i synnerhet de PFAS-förorenade massorna vid brandövningsplatsen i Knivsta.

Vid Knivsta centrum där det finns kända föroreningar av PFAS kan åtgärder exempelvis omfatta anpassad masshantering (se ovan) samt särskild hantering och rening av länshållningsvatten i container på platsen för att minska risken för spridning till Knivstaån.

Om massor misstänks vara sulfidinnehållande (luktar svavel eller har svarta fällningar) bör de läggas upp vid sidan av schakten alternativt på en upplagsyta i närheten, täckas och provtas snarast. Det är viktigt att skydda närliggande vattendrag då dessa är relativt små sett till vattenföring och därmed känsliga för pH-sänkningar (eftersom utspädning blir begränsad). Massor som visas vara sulfidjord med låg buffertkapacitet ska köras bort som överskottsmassor.

Vid förekomst av sulfidhaltiga jordar kan det vara aktuellt att vidta åtgärder för att begränsa oxidation, exempelvis genom täckning, kontrollerad hantering samt omhändertagande av eventuellt surt lakvatten.

För att minska tillförsel av kväve från sprängämnesrester kan anpassningar av sprängteknik, hantering av sprängt berg samt kontroll av avrinnande vatten från upplag vara relevanta åtgärder, särskilt i närhet till recipienter.

Därutöver kan generella åtgärder såsom sedimentationssteg, partikelfällning och vid behov kompletterande rening av byggvatten vara aktuella för att reducera halter av suspenderat material, näringsämnen och förorenande ämnen innan utsläpp.

Vilka försiktighetsåtgärder som krävs kommer att utredas vidare och anpassas till lokala förhållanden samt kravställas vid upphandling av entreprenör samt följas upp och vid behov justeras under projektets genomförande.

7 Samlad bedömning

Planförslaget berör ytvattenförekomster som redan i nuläget är fysiskt påverkade och i varierande grad avviker från naturliga referensförhållanden. Planförslagets påverkan bedöms i huvudsak vara kopplad till fysisk påverkan på vattendragen. Eftersom järnvägen längs vissa sträckor planeras nära vattendragen innebär planförslaget ytterligare fysiska ingrepp i vattenförekomsterna av olika grad. För att begränsa påverkan och i möjligaste mån förbättra befintliga förhållanden har miljöanpassade lösningar föreslagits där så är möjligt, såsom friläggning av kulverterade sträckor och återmeandring. Åtgärderna bedöms bidra till mer naturlika morfologiska förhållanden med en bibehållen eller förbättrad konnektivitet och en mer funktionell hydromorfologisk miljö i vattendragen.

Under byggskedet föreligger en större osäkerhet kopplad till hantering av massor, avvattning och potentiella spridningsvägar till recipienter. Byggskedet innebär en risk för tillfällig påverkan på vattenkvaliteten, särskilt med avseende på kemisk status (prioriterade ämnen) samt ekologisk status kopplad till näringsämnena och särskilda förorenande ämnen (SFÄ). Identifierade risker omfattar bland annat mobilisering av suspenderat material, näringsämnena, metaller och andra förorenande ämnen, samt spridning av PFAS i förorenade områden, påverkan från sulfidhaltiga jordar och tillförsel av kväve från sprängämnesrester.

Med beaktande av att byggskedets påverkan är tillfällig och att relevanta försiktighetsåtgärder ska vidtas, bedöms dessa risker vara hanterbara. Skyddsåtgärder och försiktighetsmått kopplat till arbete i och vid vatten, hantering av länshållningsvatten och masshantering kommer att utredas vidare och anpassas utifrån rådande förhållanden samt följas upp och kontrolleras under genomförandet.

Utifrån ovan beskrivna bedöms planförslaget sammantaget kunna genomföras utan att äventyra möjligheten att uppnå gällande miljökvalitetsnormer för vattenförekomsterna.

8 Referenser

Havs- och Vattenmyndigheten, 2019. Klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2019:25).

Havs- och Vattenmyndigheten, 2022. Bedömningsgrunder för ytvattenförekomster. Beslutad 2022-09-19.

Länsstyrelsen Uppsala län, 2018. LstC Fysiskt påverkade vattendrag. Datamängd, geografisk information. Datum: 2024-08-15.

Trafikverket, 2025. Naturvärdesinventering land- och vattenmiljö. Lokaliseringsalternativ Befintlig. Fyra spår Uppsala. Länsgränsen Stockholm/Uppsala – söder Bergsbrunna. 2025-04-14.

VISS, 2025a. Knivstaån Pinglaström (WA54662298). Vatteninformationssystem Sverige. [2025-02-12]

VISS, 2025b. Knivstaån genom Knivsta (WA94233875). Vatteninformationssystem Sverige. [2025-02-12]

VISS, 2025c. Lövstaån (WA21976589). Vatteninformationssystem Sverige. [2025-02-12]

VISS, 2025d. Rickebyån (WA11093195). Vatteninformationssystem Sverige. [2025-02-12]

WRS, 2023a. Underlag till lokalt åtgärdsprogram för Pinglaström, Ekebyån och Knivstaån. Knivsta kommun, rapportnummer 2022-1849-A. 2023-09-29.

WRS, 2023b. Underlag till lokalt åtgärdsprogram för Pinglaström, Ekebyån och Knivstaån. Bilaga 2. Platsspecifika åtgärdsförslag för hydromorfologi. Knivsta kommun, rapportnummer 2022-1849-A. 2023-09-29.

WRS, 2025. Underlag till lokalt åtgärdsprogram för Lövstaån. Bilaga 2. Platsspecifika åtgärdsförslag för hydromorfologi. Knivsta kommun, arbetsmaterial. 2025-03-04.

Trafikverket, 781 89 Borlänge

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

trafikverket.se