

# PM MILJÖKVALITETSNORMER – Uppställningsspår Pilekrogen

## Samrådshandling

Järnvägsplan 2021-05-11

Uppdragsnummer: 165473

Dokumentnummer: 165473-01-025-005



**Trafikverket**

Postadress: Vikingsgatan 2-4, 405 33 Göteborg

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: PM MILJÖKVALITETSNORMER – Uppställningsspår Pilekrogen

Författare: Atkins Sverige AB

Dokumentdatum: 2021-05-11

Ärendenummer: TRV 2020/90848

Åtgärdsnummer: 16202

Uppdragsnummer: 165473

Version:1.0

Kontaktperson: Jenny Tedelid, Trafikverket

Bild på framsida: Trafikverket

Övriga bilder i PM: Atkins Sverige AB om inget annat anges

# Innehåll

1.	Inledning.....	5
1.1.	Syfte.....	5
1.2.	Miljökvalitetsnormer och lagkrav.....	6
1.3.	Planerade åtgärder.....	6
1.4.	Kålleredsbäcken .....	8
2.	Kålleredsbäckens ytvattenstatus .....	9
2.1.	Gällande miljökvalitetsnormer.....	10
2.2.	Ekologisk status .....	11
2.2.1.	Biologiska kvalitetsfaktorer .....	11
	Fisk.....	11
	Påväxt – kiselalger .....	11
2.2.2.	Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer .....	12
	Näringsämnen.....	12
	Särskilt förorenande ämnen .....	13
2.2.3.	Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer .....	13
	Hydrologisk regim .....	13
	Konnektivitet.....	13
	Morfologiska förhållanden .....	14
2.3.	Kemisk ytvattenstatus .....	14
3.	Genomförda undersökningar .....	15
3.1.	Provtagning av mark och vatten .....	15
3.2.	Naturvärdesinventeringar.....	15
4.	Andra projekt som berör vattenförekomsten Kålleredsbäcken .....	18
4.1.	Tågdepå Sandbäck, Västfastigheter .....	18
4.2.	Göteborg-Borås, en del av nya stambanor, Trafikverket.....	18
4.3.	Åtgärder för Kålleredsbäcken, Mölndals stad.....	19
4.4.	Flytt av gång- och cykelväg, Mölndals stad.....	19
5.	Projektets påverkan – driftskede.....	20
5.1.	Ekologisk status .....	20
5.1.1.	Biologiska kvalitetsfaktorer .....	20
5.1.2.	Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer .....	20
5.1.3.	Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer .....	20
	Hydrologisk regim .....	20
	Konnektivitet.....	22

Morfologiskt tillstånd .....	24
5.2.    Kemisk ytvattenstatus .....	27
6.    Projektets påverkan – byggskede .....	27
6.1.    Ekologisk status .....	27
6.1.1.    Biologiska kvalitetsfaktorer .....	27
6.1.2.    Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer .....	28
6.1.3.    Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer .....	29
6.2.    Kemisk ytvattenstatus .....	29
7.    Skyddsåtgärder .....	29
8.    Slutsatser .....	30
8.1.    Projektets påverkan på miljökvalitetsnormerna .....	30
8.2.    Kumulativ påverkan på miljökvalitetsnormerna .....	30
9.    Referenser .....	31

# 1. Inledning

Atkins har på uppdrag av Trafikverket tagit fram denna rapport i samband med framtagandet av järnvägsplan med miljöbedömning för uppställningsspår Pilekrogen inom Mölndals stad.

Trafikverket planerar att bygga uppställningsspår, ett förbigångsspår, servicevägar och teknikbyggnader väster om Källeredsbäcken utmed Västkustbanan. I planen ingår även bland annat två bropassager över bäcken, geotekniska skyddsåtgärder som exempelvis erosionsskydd och markförstärkning.

Utbyggnaden av Västlänken kommer att ge ett nytt järnvägssystem i Västsverige som bland annat möjliggör för fler fordon. Lokal- och regiontåg som trafikerar Västlänken kommer att stanna vid den nya Station Centralen under mark och har därmed inte naturlig tillgång till de uppställningsspår som idag finns innanför Olskroken. Samtidigt försvinner uppställningsbangård till följd av pågående stadsomvandling. Totalt saknas centralt cirka 4 300 tågmeter uppställningskapacitet. Därmed behövs nya platser för uppställning av persontåg i centralt läge.

I den åtgärdssvalstudie som togs fram 2018 föreslås mot bakgrund av detta två nya lägen för uppställningsspår, ett norr om och ett söder om Västlänkens mynningar. För läget i syd har Trafikverket identifierat Sandbäck som ett lämpligt område. Sandbäck ligger öster om Västkustbanan mellan Mölndal och Källered. Trafikverket har valt att benämna uppställningsplatsen i Sandbäck "Pilekrogen", efter ett gårdsnamn belägen strax öster om projektplatsen. Denna järnvägsplan avser området Sandbäck (Pilekrogen) som är beläget cirka 11 km söder om Göteborgs Centralstation.

Själva anläggningen är tänkt att hantera Västlänkens lokal- och regionaltåg. Anläggningen kommer att fungera som uppställning med drivmotorström, tågvarme och underlätta nyttjandet av de tjänster som erbjuds av andra aktörer.

Uppställningsspåren ingår i Nationell plan för transportsystemet 2018–2029.

Miljö kvalitetsnormer (MKN) är ett juridiskt styrmedel som inarbetats i svensk lagstiftning utifrån olika EU-direktiv som tillkommit för att hantera miljöproblem som främst uppstår genom diffusa källor. MKN för vatten beskriver vilken kvalitet en vattenförekomst ska ha vid en viss tidpunkt. Syftet med lagstiftningen är att säkra landets vattenkvalitet. Som en del av detta ska alla svenska vattenförekomster statusklassas med målet att de ska uppnå eller bibehålla *God* status. Det är vattendelegationen vid Vattenmyndigheten i respektive distrikt som beslutar om MKN för vattenförekomster. Efter att en vattenförekomst statusklassats ska åtgärdsprogram tas fram som redogör vad som krävs för att MKN ska uppnås alternativt bibehållas. MKN för vatten innefattar både yt- och grundvatten. I detta PM berörs endast MKN för ytvatten.

## 1.1. Syfte

Syftet med PM MKN är att utvärdera hur utformningen av uppställningsspår Pilekrogen, nedan kallat projektet, påverkar möjligheten att följa miljö kvalitetsnormerna för Källeredsbäcken. PM:et tar hänsyn både till hur vattendragets nuvarande status påverkas och hur möjligheterna att uppnå *God* ekologisk och kemisk status påverkas. Hänsyn tas till både bygg- och driftskedet och analysen innefattar alla de kvalitetsfaktorer, parametrar och ämnen som berörs av de planerade åtgärderna. Miljö kvalitetsnormerna gäller för hela vattenförekomsten och påverkan utreds därför i sin helhet. Eftersom andra aktörer också planerar åtgärder som kan ha påverkan på Källeredsbäcken utvärderas även den kumulativa påverkan.

Utöver detta redovisas anpassningar och skyddsåtgärder som motiveras utifrån deras betydelse för uppfyllandet av miljö kvalitetsnormerna.

PM MILJÖKVALITETSNORMER – Uppställningsspår  
Pilekrogen

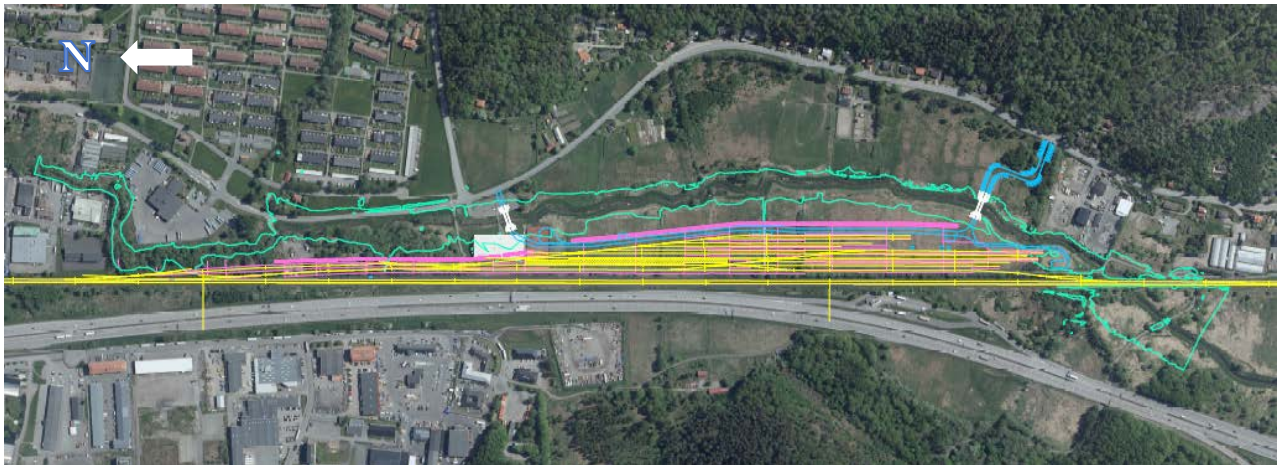
## 1.2. Miljökvalitetsnormer och lagkrav

I enlighet med 5 kap 4 § miljöbalken (MB) får projektet inte ha en sådan påverkan på Källeredsbäcken att vattendragets status försämras på ett otillåtet sätt eller att möjligheten att uppnå *God* ekologisk och kemisk status äventyras. Otillåten försämring avseende ekologisk status gäller för såväl övergripande status som för underliggande kvalitetsfaktorer och innebär en ändring från en klass till en sämre, exempelvis från *Måttlig* till *Otillfredsställande* status.

Projektet ska även förhålla sig till de allmänna hänsynsreglerna i 2 kap MB. Inom ramen för detta PM är kopplingen mellan 5 kap 4 § MB och 2 kap 7 § av särskild betydelse då den sistnämnda paragrafen gör undantag för miljökvalitetsnormer. Principen som ofta benämns rimlighetsavvägningen eller skälighetsregeln anger att kraven som ställs i 2 kap 2 – 5 §§ och 6 § första stycket MB endast gäller till den gräns det är orimligt att uppfylla dem. Det ska alltså göras en avvägning mellan den miljömässiga nyttan av en åtgärd och den ekonomiska kostnaden att utföra den. Undantaget är just miljökvalitetsnormer som inte omfattas av denna princip.

## 1.3. Planerade åtgärder

Figur 1 visar utbredningen av projektet från växlarna i norr (vänster i bilden) till växlarna i söder, i det här PM:et kallat "projektområdet".



Figur 1: Situationsplan över projektet som visar spår (gult), servicevägar (blått), dagvattensystem (rosa, längsgående delar av systemet visas men inte tvärgående ner mot bäcken eftersom projektering pågår) och högsta vattenlinjen (HHW100 med klimatfaktor) kring Källeredsbäcken (blågrönt).

### Spår

Uppställningsspåren kommer att ha in- och utfart till Västkustbanan både från norr och söder, och lokaliseras väster om Källeredsbäcken. Vid infarten till uppställningsspåren kommer en plattform för städning av tåg att anläggas. Vid båda infarterna anläggs teknikhus/teknikkiosker. Nya växlar anläggs längs med Västkustbanan och utrustas med växelvärmesystem med tillhörande växelvärmeskåp.

Det södra anslutningsspåret kommer tillsammans med dess förlängning norrut att fungera som förbigångsspår för trafik på Västkustbanan.

Hela bangården kommer att vara elektrifierad vilket innebär att kontaktledningsstolpar och bryggor kommer att anläggas. På anläggningen kommer det installeras både växelbelysning och bangårdsbelysning som placeras på kontaktledningsstolpar och bryggor.

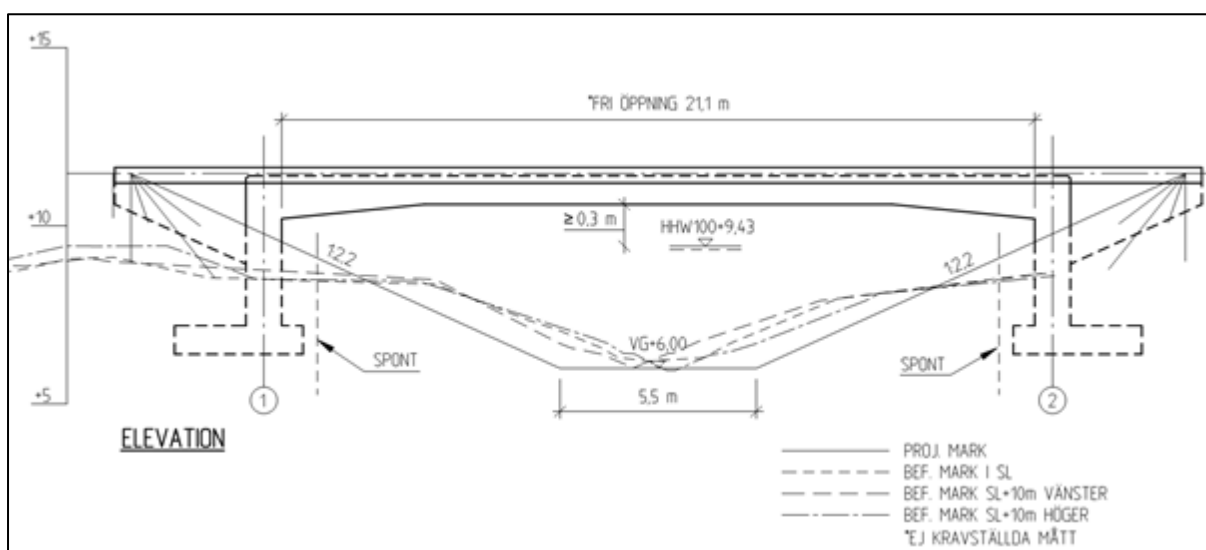
## Vägar

Anslutningsvägar mot Kungsbackavägen krävs för att ge åtkomst till anläggningen. Vägarna kommer att anläggas i områdets norra och södra del och passera Källeredsbäcken via två broar för att skapa en redundant räddningsväg.

Service- och räddningsväg kommer att anläggas i nord-sydlig riktning utmed uppställningsspåren med en vändyta i den norra delen. I den södra delen kommer en serviceväg anläggas för att ge åtkomst till teknikhus. I norr kommer en serviceväg anläggas för att ge åtkomst till plattformen.

## Broar

Två bropassager, en i söder och en i norr, kommer att byggas över Källeredsbäcken för anslutningsvägarna. Brosektionen (figur 2) är anpassad efter Mölndals stads planerade åtgärder i bäcken (se avsnitt 4.3). Om Mölndals stads planerade åtgärder inte blir av byggs brosektionen enligt Trafikverkets norm för broar eller en anpassning av denna för att få slänter som kan täckas med vegetation. Under huvuddelen av tiden kommer det att finnas landpassager under broarna.



Figur 2: Skiss över förslag på bropassage. Bilden visar nuvarande och planerad sektion under bron.

## Dagvatten

Avvattningsanläggningen kommer att utformas så att spåranslagningen kommer att vara torr vid 100-årshändelse samt skydda recipienten, Källeredsbäcken, för föroreningar vid händelse av olycka.

Uppställningsspåren samt förbigångsspåret kommer att förses med långsgående dräneringsledningar som leder vattnet vidare till tvärgående uppsamlade ledningar. I den södra delen, söder om befintlig tennishall, mynnar de uppsamlade ledningarna i det dike som löper parallellt med servicevägen öster om spåranslagningen.

De uppsamlade ledningarna mynnar i diken som löper parallellt med spåranslagningen. I söder ligger diket öster om servicevägen. Samtliga diken kommer att utformas på ett sådant vis så att en viss rening kan ske samt fördröja vattnets vidare färd mot recipienten.

Från dessa diken finns flera utsläppspunkter till recipienten. Samtliga utsläppspunkter förses med möjligheten till avstängning vid händelse av exempelvis olycka. På så vis ges möjlighet för sanering på ett säkert sätt och risken för föroreningsutsläpp i recipienten minskar.

## Geotekniska åtgärder

De geotekniska förhållandena i området kräver omfattande jordförstärkningsåtgärder och grundförstärkningar för att säkerställa stabiliteten mot Kålleredsbäcken samt hantera framtida sättningar i området vid förändrade markförhållanden. Kalkcementpelare, KC-pelare, planeras att användas som grundläggningsmetod.

Erosionsskydd kan behövas söder om den södra bron där spåren går närmast bäcken samt i norr där trummor förlängs. När brostöden anläggs återfylls brokonerna (slänterna på sidorna av brostödet) med krossmaterial som även fungerar som erosionsskydd. Krossmaterialet kan täckas med jord och vegetation eller natursten. Den sammanlagda sträcka som omfattas av erosionsskydd har uppskattats till minst 250 m och maximalt 400 m.

### 1.4. Kålleredsbäcken

Kålleredsbäcken är en ca 10 km långt vattenförekomst som börjar i västra Kålleröd och rinner norrut mot centrala Mölndal. Där mynnar den i Mölndalsån (Figur 3).

Kålleredsbäckens svämplan och närområde har länge exploaterats för olika ändamål vilket har resulterat i att vattendraget avviker från sitt naturliga tillstånd längs en stor del av dess längd. Både vattendragets lopp och dess strandkanter samt närområde har påverkats av mänsklig aktivitet. Påverkan är en följd av jordbruk och exploatering för bebyggelse och infrastruktur i bäckens närområde. Kålleredsbäcken ingår bland annat som en del i flera markavvattningsföretag.

Enligt VISS har förändringen av vattendragets form inneburit att flera växt- och djurarter har försvunnit eller minskat i antal då deras naturliga livsmiljöer försvunnit. Vattendragsfårans form bedöms avvika från referensförhållandet för 35 – 75 % av vattenförekomstens längd i enlighet med Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2019:25, Bilaga 2 – avsnitt 4.2).

Översvämningar förekommer relativt ofta i vattendraget och är särskilt vanliga längs Ekenleden (Figur 3). Översvämning är bland annat ett återkommande problem över E6:an. För att undvika problem med översvämningar genomför Mölndals stad regelbundna rensningar av vattendraget. Rensningarna sker vanligtvis under hösten. Det finns även planer på att utföra ytterligare åtgärder för att minska översvämningens problematik (se kapitel 5.3).

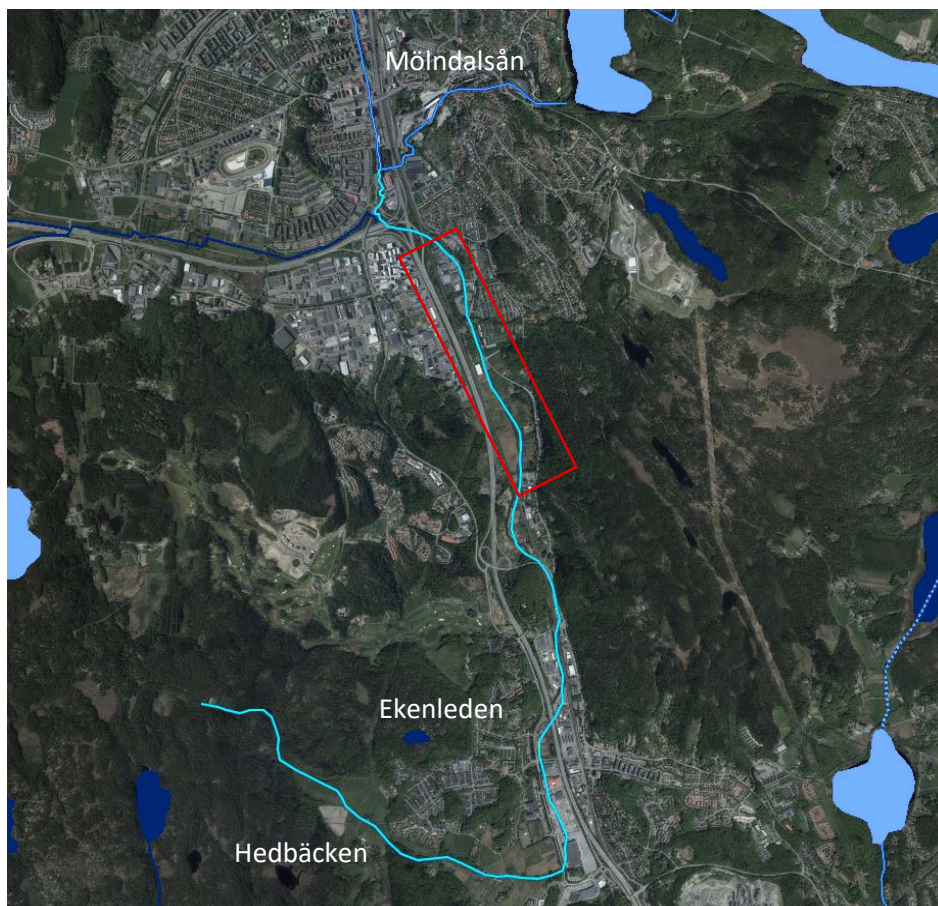
Enligt VISS utgörs marken som omger bäcken till ca 40 % av anlagda ytor och/eller aktivt brukad mark. Svämplanet, som består av de ytor som naturligt översvämmas årligen, är särskilt påverkat av mänsklig aktivitet och utgörs till 54 % av anlagda ytor och/eller aktivt brukad mark.

Den översta delen av Kålleredsbäcken kallas för Hedbäcken. Denna del sträcker sig från Sandsjöbackaområdet, via Labacka och sen österut till Ekenleden (Figur 3). Majoriteten av Hedbäckens naturligt meandrande bäckfåra är fortfarande bevarad och utgör därför en värdefull naturmiljö längs vattendraget. Vid Ekenleden, där Hedbäcken slutar, viker vattendraget av norrut. Härifrån och ca 720 meter norrut är sträckan rörlagd och saknar betydande naturvärden (Norconsult, 2018).

Där den rörlagda sträckan slutar övergår Kålleredsbäcken i öppet vattendrag och rinner samman med biflödet Hagabäcken. Därifrån och ca 1550 meter nedströms är bäckens naturliga meandrande form utträtad. Sträckan har en svag bottenlutning och även de omgivande gräsbevuxna ytorna är relativt plana. Vattnet längs denna sträcka har förhållandevis låg strömhastighet med bottnar som består av finkorniga sediment som följd.



Inom större delen av projektområdet har Kålleredsbäcken en mer naturlig utformning med naturlig livsmiljö för växter och djur både i vattnet och utmed vattendragets kanter. Projektområdet har inga vandringshinder, men det finns tre broar på sträckan som alla består av trummor i olika dimension. Både upp- och nedströms projektområdet finns delsträckor som är kulverterade. Projektområdet är del av anläggningen för ett markavvattningsföretag. Större delen av närområdet utgörs av extensivt brukad jordbruksmark. Biflödet Alebäcken mynnar i Kålleredsbäcken inom projektområdet.



Figur 3: Vattenförekomsten Kålleredsbäcken är markerad i turkost och den röda markeringen visar var projektområdet ligger.

## 2. Kålleredsbäckens ytvattenstatus

För ytvatten finns två typer av status: ekologisk och kemisk ytvattenstatus. Ekologisk status bedöms genom uppdelning i tre olika kvalitetsfaktorer: biologiska, kemisk-fysikaliska och hydromorfologiska. Totalt finns nio kvalitetsfaktorer som i sin tur byggs upp av en eller flera parametrar. Både kvalitetsfaktorer och parametrar bedöms enligt en femgradig skala: *Dålig status*, *Otillfredsställande*, *Måttlig*, *God* och *Hög* (Tabell 1). Kemisk ytvattenstatus består av ett antal så kallade prioriterade ämnen för vilka det finns specificerade EU-gemensamma gränsvärden. Den kemiska statusen bedöms endast som *God* eller *Uppnår ej god* beroende på om gränsvärden innehålls eller ej (Tabell 2). De resultaten som redovisas nedan är hämtade från VISS och insamlade under den senaste förvaltningscykeln (3, 2017 - 2021).

Tabell 1: Ekologisk status fem olika statusklassningar. Tabell 2: Kemisk ytvatten status två olika statusklassningar.

Ekologisk status
Hög
God
Måttlig
Otillfredsställande
Dålig

Kemisk ytvattenstatus
God
Uppnår ej god

## 2.1. Gällande miljö kvalitetsnormer

De kvalitetskrav (MKN) som är beslutade för vattendraget Källeredsbäcken är *God* ekologisk status till 2027 och *God* kemisk ytvattenstatus. De gällande miljö kvalitetsnormerna samt undantag för vattenförekomsten redovisas i Tabell 3.

För ekologisk status har det meddelats undantag i form av tidsfrist för övergödning (2027) och konnektivitet (2021). I båda fallen är anledningen till undantagen administrativa begränsningar som bland annat beror på att tillsyns- och omprövningsprocesserna är tids- och resurskrävande.

Kvalitetskravet för kemisk ytvattenstatus har fått undantag i form av mindre stränga krav. Undantaget gäller ämnesgrupperna bromerade difenyleter (PBDE) och kvicksilver och kvicksilverföreningar (Hg). Detta med anledning av att halterna av Hg och PBDE huvudsakligen härrör från långväga luftburna föroreningar och bedöms ha en sådan omfattning och karaktär att det i dagsläget saknas tekniska förutsättningar att åtgärda dem. Kvalitetskravet *God* kemisk ytvattenstatus gäller därmed exklusive Hg och PBDE. Detta undantag gäller för alla ytvattenförekomster. Halterna av Hg och PBDE får dock inte öka.

Tabell 3: Tabellen visar de satta kvalitetskraven, när de ska uppnås och vika undantag som finns.

Gällande miljö kvalitetsnorm	Undantag
<i>God</i> ekologisk status 2027	Tidsundantag till 2027 för övergödning
	Tidsundantag till 2021 för konnektivitet
<i>God</i> kemisk ytvattenstatus	Mindre stränga krav för bromerade difenyleter samt kvicksilver och kvicksilverföreningar

Nya miljö kvalitetsnormer har föreslagits för kommande förvaltningscykel och varit på remiss. Eftersom MKB:n planeras att färdigställas och godkännas innan förslagen på nya miljö kvalitetsnormer fastställs i december 2021 görs bedömningen utifrån de nu gällande normerna. Järnvägsplanen färdigställs därefter och planeras att lämnas in för fastställelse 2022 vilket kan innebära att uppgifterna om miljö kvalitetsnormer behöver kompletteras enligt de nya besluten. Sådan analys inväntar beslutet.

## 2.2. Ekologisk status

Källeredsbäckens ekologiska status har bedömts som *Måttlig*. De biologiska kvalitetsfaktorerna Fisk och Påväxt – kiselalger var de avgörande faktorerna för bedömningen. Vattendraget är påverkat av övergödning vilket indikeras av höga halter näringsämnen och artsammansättningen av kiselalger. En stor andel av kiselalgerna som inventerades hade dessutom missbildade skal vilket tyder på att algerna påverkats av miljögifter.

Tabell 4: Tabellen visar vilka kvalitetsfaktorer som ingår i bedömningen av ekologisk status.

Ekologisk status	
Biologiska kvalitetsfaktorer	Bottenfauna
	Fisk
	Påväxt – kiselalger
Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer	Försurning
	Näringsämnen
	Särskilda förorenande ämnen
Hydromorfologi	Hydrologisk regim i vattendrag
	Konnektivitet i vattendrag
	Morfologiskt tillstånd i vattendrag

### 2.2.1. Biologiska kvalitetsfaktorer

För ekologisk status är det de biologiska kvalitetsfaktorerna som väger tyngst. Vilka kvalitetsfaktorer som undersöks beror på vattentypen. För vattendrag är det bottenfauna, kiselalger och fisk som undersöks. Bottenfauna har inte klassats för Källeredsbäcken.

#### *Fisk*

Statusklassificeringen av fisk har utförts med huvudindex VIX (vattendragsindex) (Tabell 7). För att bedöma förekomsten av fisk har elfiske genomförts på fem platser. Öring förekommer i bäcken men tätheten varierar kraftigt beroende på var i bäcken fisket utförts. Tätheten var hög i den översta delen av vattenförekomsten (i Hedbäcken, se Figur 3) medan fångsten i andra delar var låg eller obefintlig. Sammantaget fick kvalitetsfaktorn bedömningen *Måttlig*.

#### *Påväxt – kiselalger*

Klassning enligt kvalitetsfaktorn kiselalger sker med hjälp av indexen IPS, som bedömer påverkan från eutrofiering, och ACID, som bedömer påverkan av försurning. För att bedöma påverkan av eutrofiering och försurning jämförs den existerande artsammansättningen av kiselalger med indexen. Indexen beskriver vilken artsammansättning som är att förvänta i ett vattendrag som inte är påverkat av antropogena källor. Parametern ACID har klassats som *God* medan IPS klassats som *Måttlig* vilket innebär att *Måttlig* status även blir den sammantagna bedömningen (Tabell 5).

Artsammansättningen av kiselalgssamhället indikerar alltså att det inte finns någon påverkan från försurning. Detta styrks av pH-undersökningar genomförda på mätstationen ”Samflöde Balltorp/Källered”. Under mätåren 2017 – 2019 låg årsmedelvärdet för pH på 7,4. Däremot har vattendraget ett förhöjt antal näringskrävande och föroreningstoleranta arter vilket bedöms vara ett resultat av övergödning.

Tabell 5: Biologiska kvalitetsfaktorer.

<b>Kvalitetsfaktor/parameter</b>	<b>Statusklassning</b>
<b>Fisk (sammanlagd bedömning)</b>	<i>Måttlig</i>
Fisk i rinnande vatten (VIX)	<i>Måttlig</i>
Fisk i rinnande vatten (VIXMORF)	Ej klassad
Fisk i rinnande vatten (VIXh)	Ej klassad
Fisk i rinnande vatten (VIXsm)	Ej klassad
<b>Påväxt – kiselalger (sammanlagd bedömning)</b>	<i>Måttlig</i>
IPS-index för kiselalger	<i>Måttlig</i>
ACID – surhetsindex för vattendrag och sjöar	<i>God</i>

#### 2.2.2. Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer

Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer behöver egentligen bara användas ifall de biologiska kvalitetsfaktorerna klassats som *God* eller *Hög* status men kan vara användbara även annars som ett komplement till den sammantagna bedömningen av den ekologiska statusen. De fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna kan endast försämra den ekologiska statusen från *Hög* till *God* eller från *God* till *Måttlig*. För vattendrag är det kvalitetsfaktorerna näringsämnen, försurning och särskilt förorenande ämnen som undersöks (Tabell 4). I Sverige finns ca 30 ämnen eller ämnesgrupper utpekade som särskilda förorenande ämnen.

För Källeredsbäcken har kvalitetsfaktorn försurning inte klassats.

##### *Näringsämnen*

Kvalitetsfaktorn har klassats som *Otillfredsställande*. Bedömningen har baserats på förekomsten av totalfosfor. Medelhalten av totalfosfor beräknades som 60 µg/l för ett provtagningsprogram som genomfördes 2013 – 2017. Som referensvärde användes halten 17,3 µg/l för att visa den naturliga bakgrundshalten. Den höga halten totalfosfor anses alltså inte vara naturlig utan är ett resultat av mänsklig aktivitet. Provtagningsstationen där mätningarna för klassningen genomfördes heter Samflöde Balltorp/Källeredsbäcken och ligger nedströms projektområdet. Stationens position visas i Figur 4.



Figur 4: Provtagningsstationen Samflöde Balltorp/Källaredsbäcken är markerad med en turkos cirkel i kartan (VISS).

#### Särskilt förorenande ämnen

Kvalitetsfaktorn särskilt förorenande ämnen har klassats som *God* men inga av de utpekade ämnena har klassats. Det saknas mätdata för ämnena. I den riskanalys som Vattenmyndigheten gjort pekas ämnena arsenik, koppar, krom, zink och pirimikarb (bekämpningsmedel) ut för vattenförekomsten som en del i påverkansbedömningen.

#### 2.2.3. Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer

Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer är stödfaktorer till de biologiska kvalitetsfaktorerna och behöver egentligen bara användas för statusklassificeringen ifall både de biologiska och fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna har *Hög* status. Det finns tre hydromorfologiska kvalitetsfaktorer:

- Hydrologisk regim – vattnets flödes hastighet i vattendrag beroende på tiden på dygnet (avspeglar förändringar orsakade av vattenreglering)
- Konnektivitet – möjligheten till spridning och fria passager för djur, växter, sediment och organiskt material i uppströms och nedströms riktning
- Morfologiska förhållanden – vattendragets utformning (exempelvis form och struktur)

#### Hydrologisk regim

Den hydrologiska regimen i Källaredsbäcken bedöms vara *Otillfredsställande* då mänsklig påverkan genom exempelvis uträtning av vattendraget samt utfyllnad för bebyggelse och vägar har påverkat vattenflödet (Tabell 6). Påverkan på flöden innebär normalt en förändrad specifik flödesenergi vilket till exempel leder till ökad erosion där bäcken får ökad lutning när en sträcka i finkorniga sediment rätas ut.

#### Konnektivitet

Eftersom fiskar bara delvis kan vandra naturligt i vattensystemet, då det finns hinder som försvårar vandringen för vattenlevande organismer i vattenförekomsten, bedöms konnektiviteten i vattendraget vara *Måttlig*. I VISS anges att hindren finns i den övre delen av vattenförekomsten. Resultat från elfiske visar dock att tätheterna av öringyngel födda samma år som undersökningen genomförts åtminstone tidvis är mycket höga i de övre delarna vilket talar för att vandrande öring har god tillgång till dessa delar av bäcken.

Den negativa fysiska påverkan på bäcken anses vara orsakad av människan och bedöms vara en av orsakerna till att den ekologiska statusen är sämre än *God*. Förutom vägtrummor och kulvertar som kan utgöra vandringshinder har människors påverkan lett till att naturliga livsmiljöer försvunnit.

#### *Morfologiska förhållanden*

Vattendragets morfologiska tillstånd bedöms vara *Otillfredsställande* eftersom stora delar av vattenförekomsten och dess kanter saknar naturliga livsmiljöer för vattenlevande växter och djur. Vidare har stora delar av vattendragets form förändrats genom att den naturliga meandrande formen rätats ut och översvåmningsfrekvensen är kraftigt minskad i och med att svämplanen är påverkade av mänsklig aktivitet. Närområdet utgörs i dagsläget av ca 40 procent anlagda ytor och/eller aktivt brukad mark.

Tabell 6: Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer med tillhörande parametrar.

<b>Kvalitetsfaktor/parameter</b>	<b>Klassning</b>
<b>Hydrologisk regim i vattendrag (sammanlagd bedömning)</b>	<i>Otillfredsställande</i>
Specifik flödesenergi i vattendrag	<i>Otillfredsställande</i>
Volymavvikelse i vattendrag	Ej klassad
Avvikelse i flödets förändringstakt	Ej klassad
Vattenståndets förändringstakt i vattendrag	Ej klassad
<b>Konnektivitet i vattendrag (sammanlagd bedömning)</b>	<i>Måttlig</i>
Konnektivitet i uppströms och nedströms riktning i vattendrag	<i>Måttlig</i>
Konnektivitet i sidled till närområde och svämplan i vattendrag	Ej klassad
<b>Morfologiskt tillstånd i vattendrag (sammanlagd bedömning)</b>	<i>Otillfredsställande</i>
Vattendragfårans form	<i>Otillfredsställande</i>
Vattendragets planform	Ej klassad
Vattendragfårans bottenstrukt	Ej klassad
Död ved i vattendrag	Ej klassad
Strukturer i vattendrag	Ej klassad
Vattendragfårans kanter	<i>Otillfredsställande</i>
Vattendragets närområde	<i>Otillfredsställande</i>
Svämplanets struktur och funktion i vattendrag	<i>Otillfredsställande</i>

### 2.3. Kemisk ytvattenstatus

Vattenförekomsten *Uppnår ej god* kemisk ytvattenstatus på grund av för höga halter av kvicksilver (Hg) och bromerade difenyleter (PBDE) (Tabell 7). Det finns dock som tidigare nämnt undantag för alla svenska vattendrag i form av mindre stränga krav för just dessa ämnen. DDT och PAH benso(a)pyrene har också pekats ut som prioriterade ämnen vid den riskbedömning som tagits fram genom påverkansanalysen genomförd av Vattenmyndigheten. Inga av dessa ämnen har klassats för Källaredsbäcken, sannolikt på grund av att det saknas mätdata för vattenförekomsten.

Tabell 7: De fyra ämnena som pekats ut i riskbedömningen för Källeredsbäcken.

Prioriterade ämnen	
Bromerade difenyleter	Uppnår ej god
Kvicksilver och kvicksilverföreningar	Uppnår ej god
DDT	Ej klassad
PAH Benso(a)pyrene	Ej klassad

### 3. Genomförda undersökningar

Detta kapitel hanterar underlag som inte legat till grund för statusklassningarna redovisade i VISS men som ändå är av betydelse för bedömningen av hur planerade åtgärder kan påverka gällande miljökvalitetsnormer samt möjligheten att uppnå dessa inom utsatt tid.

#### 3.1. Provtagning av mark och vatten

I samband med projektet har en miljöteknisk markundersökning utförts inom projektområdet. Undersökningen är i skrivande stund inte helt klar men preliminära resultat visar föroreningar främst knutna till befintlig järnväg.

Ett referensprovtagningsprogram för Källeredsbäcken har tagits fram. Syftet med referensprovtagningen är att utgöra underlag för miljöbedömningen samt kontrollera påverkan som projektet har på vattendraget. Referensprovtagningen avser både ytvatten och sediment och innefattar undersökning av föroreningar, näringsämnen och fysikaliska parametrar. Under byggskedet och eventuellt även driftskedet ska referensprovtagning utgöra grund för kontrollprogram av ytvatten.

#### 3.2. Naturvärdesinventeringar

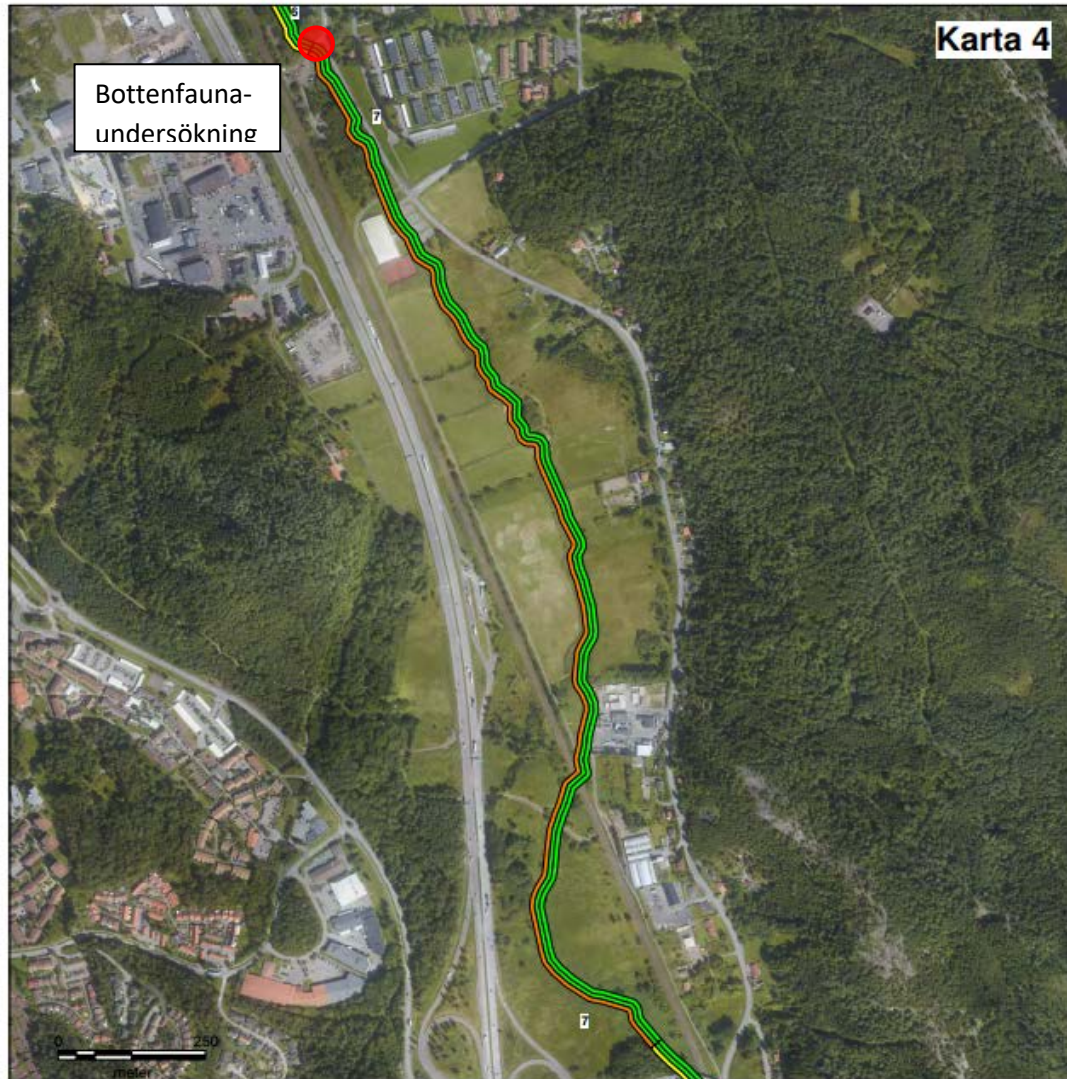
Ekologgruppen i Landskrona AB har på uppdrag av Mölndals stad utfört en biotopkartering för hela bäcken samt bottenfaunaundersökningar för 3 provpunkter. Utifrån biotopkarteringen drogs slutsatsen att den mänskliga påverkan på vattendraget, närområdet och omgivningen var stor. Resultatet av fältkarteringen av projektområdet gestaltas i Figur 5. Lera var den dominerande sedimenttypen för hela vattendraget. Alla karterade sträckor förutom den strax nedströms om projektområdet bedömdes sakna förutsättningar för lek av öring. De strukturelement som noterades var främst sådana orsakade av mänsklig aktivitet. Endast på två platser inventerades strukturelement som tyder på ett mer opåverkat vattendrag. Den ena av dessa platser var den delen av Källeredsbäcken som går genom projektområdet. På båda sidor om vattendraget finns det här utströmningsområden.

Sträckan inom projektområdet (Figur 5) beskrevs som fördjupad och utgjordes främst av finare sedimentfraktioner. Undersökningen av sträckans tillstånd tydde på att den frekvent rensas från både vegetation och sediment. Längs hela sträckan noterades skredärr som bildats vid kantras.

Bottenfaunaundersökningarna visade att bottenfaunan i vattendraget främst bestod av föroreningståliga djur som trivs på dyg botten. Bottenfaunan varierade dock med förekomsten av bottenstrukturer och det noterades fler renvattenarter på sträckorna med hårdare substrat.

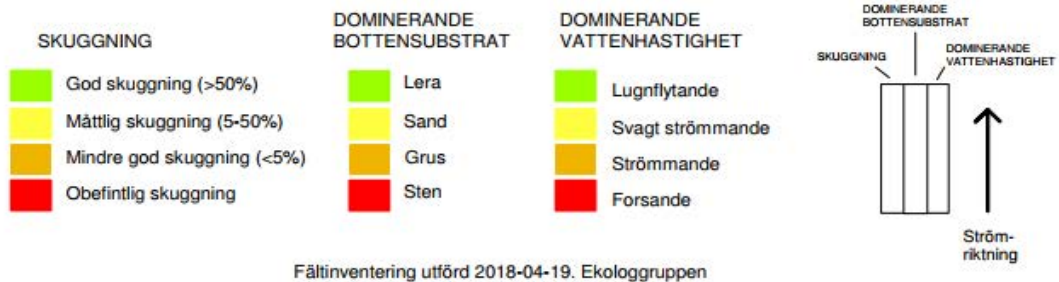
En av punkterna där bottenfaunaundersökning genomfördes ligger inom projektområdet (Figur 5, röd markering). Baserat på undersökningen statusklassade Ekologgruppen kvalitetsfaktorn Bottenfauna som *God* för denna lokal. Bottenstrukturer på lokalen beskrevs som stenigt, grusigt och mjukt.

Artvariationen var lägre än förväntat på en plats med dessa förutsättningar och det förekom flera arter som har lätt för att snabbt etablera sig. Att det förekommer sådana arter tyder på att miljön är föränderlig. En av dessa arter var den invasiva arten nyzeeländsk tusensnäcka som förekom i stort antal. Det noterades även att det fanns många renvattenindikerande djur på platsen vilket ledde till att föroreningspåverkan bedömdes vara svag.



**Dominerande vattenhastighet, dominerande botten substrat och skuggning av vattendrag i Källeredsbäcken**

Sträcka 7 enligt protokoll A



Figur 5: Kartan visar resultatet av den fältkartering Ekologgruppen genomförde under 2018 på uppdrag av Mölndals stad. Lokalen för bottenfaunaundersökningen som genomfördes inom projektområdet är markerad med en röd cirkel.



I samband med projektet har naturvärdesinventering enligt gällande standard utförts för projektområdet. I tillägg till dessa har inventering av stormussla och kvalitativt elfiske utförts. Kvalitativt elfiske med eftersök av stormussla med vattenkikare utfördes av Medins Havs- och Vattenkonsulter AB i Källaredsbäcken under 2019. Inventeringen genomfördes på sammanlagt fem lokaler längs sträckan i Figur 6. Hela den aktuella sträckan beskrevs som kraftigt vassbevuxen med begränsad framkomlighet och med finkorniga sediment. Det fångades endast in fisk på två av de fem lokalerna – en gädda vid Lokal 2 och en ål vid Lokal 4. Dessa två lokaler var de som var minst vassbevuxna och Lokal 4 var den enda lokalen där enstaka stenar och block observerades. Det bedömdes att ingen del av den undersökta sträckan utgjorde lämpligt habitat för laxfiskar.

Under inventeringen observerades inga fynd av musslor. Det noterades dock att det var dålig sikt i vattnet på grund av mängden växtlighet och vattnets färg vilket försvärade undersökningen något.



Figur 6: Kartan visar de fem lokalerna där elfisket utfördes.

## 4. Andra projekt som berör vattenförekomsten Källeredsbäcken

### 4.1. Tågdepå Sandbäck, Västfastigheter

Västfastigheter arbetar tillsammans med Västtrafik parallellt med ett projekt som syftar till att bygga en tågdepå i Sandbäck i anslutning till uppställningsspår Pilekrogen. Projektet är uppdelat i två etapper. Den första etappen avser anläggande av tvätt- och städhall samt personalbyggnad väster om Källeredsbäcken, inom samma område som aktuell järnvägsplan. Den andra etappen innehåller verkstad, svarv samt personalutrymmen, öster om Källeredsbäcken. Planeringen av etapp två är sedan januari 2021 pausad. Det är osäkert om etappen över huvud taget kommer genomföras och det har därför inte gjorts några analyser av hur dessa åtgärder tillsammans med andra projekt kan påverka möjligheten att följa gällande normer för Källeredsbäcken. Arbetet med etapp 1 fortsätter som planerat och avsikten är att påbörja byggnation under år 2024 och färdigställa år 2026.

Västfastigheter har tagit fram en preliminär bedömning av påverkan på miljökvalitetsnormerna för Källeredsbäcken. Bedömningen görs där att påverkan på flera kvalitetsfaktorer kan ske i första hand genom anläggande av erosionsskydd, stödmurar och fyllnadsmaterial samt ökad tillrinning från hårdgjorda ytor, men att med skyddsåtgärder i form av utformning av anläggningen och dagvattenåtgärder blir påverkan på kvalitetsfaktorer och parametrar mycket liten eller försumbar. De åtgärder som gäller för etapp 1 ingår i huvudsak även i järnvägsplanen i form av exempelvis broar och erosionsskydd. I den norra delen byggs särskilda utdragsspår för depån (etapp 1) mellan anslutningsspår för uppställningsspåren och Källeredsbäcken, vilket inte ingår i järnvägsplanen. Byggnation av depåanläggning med tillhörande anläggningar enligt etapp 1 bedöms dock ha en begränsad ytterligare påverkan med avseende på Källeredsbäcken miljökvalitetsnormer. Etapp 2 har utelämnats ur analysen på grund av de stora osäkerheterna kring ifall åtgärderna kommer genomföras.

Samordning mellan aktuell järnvägsplan och detaljplanen för Tågdepå Sandbäck pågår, bland annat gällande geotekniska förstärkningsåtgärder, och anslutnings- och servicevägar samt gestaltning. Informationsutbyte sker gällande olika utredningar för exempelvis ytvatten samt buller, liksom inför Trafikverkets eventuella ansökan om tillstånd för vattenverksamhet.

### 4.2. Göteborg-Borås, en del av nya stambanor, Trafikverket

Projektet Göteborg-Borås är en sex mil lång dubbelspårig järnväg för höghastighetståg och snabba regionaltåg mellan Västsveriges största städer och är en av de första delarna av en ny stambana mellan Stockholm och Göteborg. Åtgärden ger snabbare resor mellan storstadsregionerna, smidigare arbetspendling och ökad tillgänglighet till Landvetter flygplats. Just nu pågår en lokaliseringsutredning och samråd om korridorerna kommer att ske under våren 2021. Planerad byggstart är år 2025–2029.

För Göteborg-Borås har bedömningen av påverkan på miljökvalitetsnormer precis påbörjats och kommer att hanteras i samband med tillåtlighetsprövning för projektet. En av de föreslagna korridorerna löper utmed bäcken och kommer att korsa bäcken antingen med en bro eller i en tunnel. Anläggningens stora skala kan innebära att omgrävning av bäcken blir nödvändig. Det kan inte uteslutas att statusen för en eller flera hydromorfologiska parametrar och därmed kvalitetsfaktorer kan påverkas i sådan grad att det innebär en otillåten statusförsämring.

Samordning mellan projekten sker så att möjligheten att genomföra de båda projekten inte inskränks. Samordning sker även kring påverkan på Källeredsbäcken och annan miljöpåverkan.

#### 4.3. Åtgärder för Källeredsbäcken, Mölndals stad

Mölndals stad arbetar sedan en längre tid med åtgärder på Källeredsbäckens bäckfåra och ombyggnad/ersättning av befintliga trummor och broar för att öka bäckens avbördningsförmåga, med syftet att minska risken för framtida översvämningar. Arbetet kommer sannolikt att ske under en längre tid, fördelat på flera etapper mellan Köpstadsområdet i Källered och ned till Kärra bro. Projektområdet ligger uppströms Kärra bro och ingår i de delar där Mölndals stad planerar åtgärder för att öka bäckens avbördningskapacitet.

De åtgärder som föreslås för bäcken som helhet är bland annat större åsektion med ökad bottenbredd samt byte av befintliga trummor och broar.

Arbetet sker i samverkan med bland annat Trafikverket som är rättighetsinnehavare för anläggningar, framförallt befintliga broar, i Källeredsbäcken. Trafikverket genomför en åtgärdsvalsstudie som del i underlaget för arbetet.

Där bäcken rinner genom projektområdet för uppställningsspåren planeras bäckfåran grävas om till en ny bredare sektion. En geoteknisk undersökning har gjorts för att undersöka stabiliteten och ett förslag på ny sektion har tagits fram som inkluderar en skötselväg som också fungerar som tryckbank. Ytterligare geotekniska undersökningar planeras innan färdiga förslag på åtgärder tas fram. Åtgärderna på sträckan behöver också anpassas till järnvägsplanen.

Mölndals stad befinner sig tidigt i sin process och det finns inte en samlad analys för hur åtgärderna förhåller sig till miljökvalitetsnormerna för Källeredsbäcken. I tidiga utredningar bedöms delar av åtgärderna inte ändra förutsättningarna eftersom bäcken i de delar som berördes (uppströms projektområdet) redan är påverkad på samma sätt som förväntad påverkan av planerade åtgärder. Projektet innebär tillståndsprövning bland annat i form av ett nytt markavvattningsföretag som ersätter befintliga företag och i denna process kommer staden att ytterligare utreda hur planerade åtgärder påverkar möjligheten att följa gällande miljökvalitetsnormer. Åtgärderna är dock omfattande sett till vattenförekomsten som helhet och en otillåten försämring kan inte uteslutas utifrån det underlag som nu finns tillgängligt.

För att kunna utforma järnvägsanläggningen så optimalt som möjligt avseende förändrade vattenflöden i Källeredsbäcken pågår ett samarbete mellan Trafikverket och Mölndals stad.

#### 4.4. Flytt av gång- och cykelväg, Mölndals stad

Befintlig gång- och cykelväg som går genom projektområdet för uppställningsspår Pilekrogen behöver flyttas. Flytten utreds av Mölndals stad. Gång- och cykelvägen ska flyttas innan anläggandet av uppställningsspåren påbörjas. En befintlig bro som leder gång- och cykelvägen över bäcken kommer att rivas. Av de alternativa dragningar som utreds går ett av förslagen utmed östra sidan av bäcken vilket kan påverka framförallt flera av de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna och parametrarna negativt. Det finns ännu inget underlag för vad en sådan sträckning kan innebära mer direkt för bäcken. Men åtminstone delar av närområdet skulle få ändrad karaktär vilket kan påverka klassningen för ett par parametrar. En gång- och cykelväg är dock av begränsad storlek och av sådan karaktär att det inte förväntas innebära en större förändring med risk för statusförsämring. Det finns dock inga uppgifter om behov av geotekniska åtgärder i nuläget.

## 5. Projektets påverkan – driftskede

Inom detta kapitel behandlas projektets enskilda påverkan på förutsättningarna att uppnå MKN och påverkan på statusen för relevanta kvalitetsfaktorer för Källeredsbäcken under driftskedet. Betoningen ligger främst på de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna då det är dessa som bedöms utgöra störst risk att påverkas av de planerade åtgärderna.

### 5.1. Ekologisk status

#### 5.1.1. Biologiska kvalitetsfaktorer

Inga av de biologiska kvalitetsfaktorerna bedöms påverkas under driftskedet. Tätheten och artsammansättningen av fisk och bottenfauna bedöms inte påverkas av anläggningen när den är i drift. Statusklassningen för parametern Påväxt – kiselalger bedöms inte heller påverkas eftersom det inte planeras några åtgärder som orsakar utsläpp av näringsämnen eller föroreningar och inte heller åtgärder som orsakar försurning.

Avvattningsanläggningen kommer att utformas så att dagvatten från spåranslaggning, serviceväg med mera fördröjs innan det når recipienten. Eventuella föroreningar som kan spridas till Källeredsbäcken från anläggningen är i huvudsak partikelbundna och dessa avskiljs med hjälp av sedimentering och fastläggning i bland annat gräsklädda diken. Det dagvatten som avleds till Källeredsbäcken bedöms därmed inte försämra vattenkvaliteten i bäcken.

För att minska risken att Källeredsbäcken påverkas av föroreningar vid utsläpp vid exempelvis en olycka kommer dagvattensystemet utformas med avstängningsanordningar innan systemets utlopp i bäcken. Dagvattensystemet utformas även för att kunna ta hand om släckvatten vid en eventuell brand eller liknande händelse.

Livsmiljöer för fisk omfattas av de hydromorfologiska faktorerna som redovisas nedan (Tabell 8 - 10).

#### 5.1.2. Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer

De planerade åtgärderna bedöms inte påverka de fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna. Det kommer inte ske några åtgärder som innebär direkta utsläpp av näringsämnen eller försurande ämnen direkt till bäcken. De åtgärder som planeras för att hantera dagvatten från anläggning och särskilda skyddsåtgärder vid händelse av exempelvis olycka eller brand innebär att vatten från anläggningen inte heller bidrar med sådana föroreningar som hör till de särskilt förorenande ämnena enligt gällande statusklassningssystem.

#### 5.1.3. Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer

##### *Hydrologisk regim*

Projektet bedöms inte försämra statusen för kvalitetsfaktorn Hydrologisk regim eftersom de ingående parametrarna inte påverkas i sådan utsträckning att det innebär sänkt statusklass. Den specifika flödesenergin kan påverkas genom breddning av vattendragsfåran i brolägena men förändringen bedöms inte vara tillräckligt stor för att påverka statusklassningen. Vidare kan brostöden påverka parametern Volymavvikelse i vattendrag på grund av viss dämning vid de högsta flödena. Risk för dämning uppstår dock bara ifall Mölndals stads planerade åtgärder inte genomförs och vid ett flöde

som motsvarar en 100-årshändelse. Det bedöms som osannolikt att en kombination av dessa inträffar. Sammantaget bedöms det inte föreligga någon risk för försämring av statusklassningen för kvalitetsfaktorn Hydrologisk regim även om några av de ingående parametrarna eventuellt kan påverkas under vissa förutsättningar. Nedan redovisas påverkan på samtliga parametrar som används för att bedöma den hydrologiska regimen (Tabell 8).

### **Specifik flödesenergi i vattendrag**

Den specifika flödesenergin är viktig för flera fysiska processer i vattnet då den påverkar erosion, deposition och transport av material vilket formar bottenstrukturen och skapar habitat. Parametern bedöms genom att jämföra energiförlusten för ett vattenflöde påverkat av mänsklig aktivitet och jämföra det med ett referensförhållande.

Parametern har klassats som *Otillfredsställande* i Källeredsbäcken. En stor del av växters och djurs naturliga miljöer har förstörts av mänsklig aktivitet. Exempelvis har vattendraget påverkats av uträtning, rensning och fördjupning av vattendragsfåran.

Anläggandet av ett nytt uppställningsspår kan påverka den specifika flödesenergin till viss del eftersom bredden på vattendragsfåran ökar i brolägena i det fall sektionen anläggs för att tillgodose stadens projekt. Eftersom det endast sker på två mycket korta sträckor (endast i bropassagera) bedöms det som osannolikt att vattenförekomstens status påverkas i detta avseende. I övrigt planeras inga åtgärder som kan påverka den specifika flödesenergin då det inte kommer ske någon förändring av bottenlutning eller ytterligare förändring av vattendragsfårans bredd.

### **Volymavvikelse i vattendraget**

Volymavvikelse i vattendraget beskrivs som den genomsnittliga volymavvikelsen i vattendragets vattenflöde mellan den nuvarande flödesregimen och den naturliga, opåverkade flödesregimen. Exempelvis kan en kulvert eller liknande begränsa vattenflödet så att det avviker från det naturliga. Parametern är i dagsläget inte klassad för Källeredsbäcken.

Dagvatten kommer att avledas till bäcken från uppställningsplatsen men leds genom ett system av fördröjande diken till flera utsläppspunkter så att tillförseln av vatten till bäcken regleras. Dagvattensystemet kommer att förses med avstängningsmöjligheter så att till exempel släckvatten från anläggningen kan stoppas innan det når bäcken.

Bropassagera utformas för att inte medföra en påverkan på strömningen i vattendraget. För den fria öppningen för bäcken tas hänsyn till Mölndals stads planerade åtgärder för Källeredsbäcken så att broarna inte dämmer i framtiden. Förändrade strömningförhållanden samt isgång beaktas vid utformning och dimensionering av broarna. Om Mölndals stads planerade åtgärder i bäcken inte blir av finns en risk att broarna kan ha en dämmande effekt vid flöden som motsvarar 100-årshändelser. Mölndals stads åtgärder syftar till att bäcken ska kunna transportera mer vatten utan att översvämmas och om de inte genomförs blir de allra högsta flödena något högre än vad bropassagera är dimensionerade för. Det krävs alltså både en flödessituation motsvarande en 100-årshändelse samtidigt som Mölndals stads planer inte har genomförts för att parametern överhuvudtaget ska påverkas vilket bedöms som osannolikt. Om det ändå skulle inträffa bedöms dämningseffekten i en sådan extrem situation inte påverka statusen för parametern eftersom den endast uppträder under mycket kort tid och inte bedöms vara återkommande.

### **Flödets förändringstakt i vattendrag**

Parametern beskriver hur regleringar av vattenflödet påverkar flödesvariationer på den kortare tidsskalan. Förändringstakten kan vara på tim- eller dygnsbasis. Parametern är inte klassad.

Projektet bedöms inte påverka flödets förändringstakt i vattendraget eftersom fördröjning görs av dagvatten i diken från anläggningen innan det når vattendraget. I utsläppspunkterna till recipienten regleras utsläppsmängden till högst 1/10 av recipientens momentanflöde i enlighet med Mölndals stads riktlinjer för rening av dagvatten (2018).

### Vattenståndets förändringstakt i vattendrag

Parametern beskriver avvikelser i vattenståndsförändring i vattendragsfåran som orsakats av mänsklig aktivitet. Beräkningen uttrycks i meter per timme. Parametern är inte klassad för Källeredsbäcken.

Projektet bedöms inte påverka flödets förändringstakt i vattendraget eftersom fördröjning görs av dagvatten i diken från anläggningen innan det når vattendraget.

Tabell 8: Bedömning av projektets påverkan på förutsättningarna att uppnå MKN för kvalitetsfaktorn Hydrologisk regim i vattendrag under driftskedet.

Kvalitetsfaktor/Parameter	Klassificering (VISS 2020-08-31)	Översiktlig bedömning av påverkan
Hydrologisk regim	<i>Otillfredsställande</i>	Statusen för kvalitetsfaktorn bedöms inte påverkas. Även om den specifika flödesenergin kan påverkas bedöms inte påverkan vara så stor att det föreligger någon risk för statusförsämring. Eventuellt kan volymavvikelsen i vattendraget påverkas men det bedöms som osannolikt.
Specifik flödesenergi	<i>Otillfredsställande</i>	Vattendragsfårans bredd ökar i brolägena men förändringen bedöms inte vara tillräckligt stor för att påverka parametrarnas statusklassning.
Volymavvikelse i vattendrag	-	Utsläpp av dagvatten kommer regleras genom fördröjande diken med flera utsläppspunkter. Brostöden kan ha en dämmande effekt vid 50- och 100-årshändelse om Mölndals stads planerade åtgärder inte utförs. Det bedöms dock som osannolikt att detta inträffar.
Flödets förändringstakt i vattendrag	-	Ingen påverkan. Fördröjning av dagvatten kommer ske genom diken.
Vattenståndets förändringstakt i vattendrag	-	Ingen påverkan. Fördröjning av dagvatten kommer ske genom diken.

### Konnektivitet

Projektet bedöms inte försämra statusen för kvalitetsfaktorn Konnektivitet under driftskedet eftersom de ingående parametrarna inte påverkas i sådan utsträckning att det innebär sänkt statusklass. Även om konnektiviteten i sidled till närområde och svämplan i vattendrag kan påverkas av åtgärderna bedöms det inte föreligga någon risk för försämring av statusklassning för kvalitetsfaktorn Konnektivitet. Nedan redovisas påverkan på samtliga parametrar som används för att bedöma konnektiviteten (Tabell 9).

## Konnektivitet i uppströms och nedströms riktning i vattendrag

Parametern konnektivitet i uppströms och nedströms riktning i vattendrag beskriver akvatiska och semiakvatiska organismers möjlighet att förflytta sig i uppströms och nedströms riktning. I parametern ingår även möjligheten för fri förflyttning av sediment och organiskt material. Vilken påverkan projektet har på parametern beror alltså på ifall åtgärderna bidrar till att skapa vandringshinder för organismer, sedimentpartiklar och organiskt material.

Statusen på konnektiviteten i uppströms och nedströms riktning bedöms huvudsakligen utifrån vilka vandringsbenägna fiskarter som förekommer i vattendraget. Den artsammansättningen som förekommer jämförs med ett referensförhållande som säger vilka arter som borde finnas. I Källeredsbäcken har de vandringsbenägna fiskarterna bäcknejonöga, gädda, lax, ål och öring påträffats. Parametern har bedömts som *Måttlig* enligt VISS. Inom projektområdet finns det inga vandringshinder.

Åtgärderna innebär inga vandringshinder eller andra åtgärder som försvårar framkomligheten för vattenlevande organismer eller förhindrar transport av sediment och organiskt material.

## Konnektivitet i sidled till närområde och svämplan i vattendrag

Det finns många akvatiska och landlevande organismer som är beroende av att kunna förflytta sig obehindrat mellan vattendraget och svämplanen eller mellan vattendraget och närområdet. Svämplan definieras som den flacka ytan som omger vattendraget som bildats genom att marken periodvis svämvas över. Närområdet definieras som markområdet som är närmast vattendraget och sträcker sig 30 meter från vattendragsfärans övre kant.

För att bedöma parametern beräknas hur stor procentandel av vattendraget som är påverkat av bristande konnektivitet till närområde och svämplan jämfört med ett referensförhållande.

Konnektiviteten i sidled kan bland annat påverkas negativt av anläggandet av mänskliga strukturer, exempelvis vallar, som hindrar vattenflödet mellan vattendraget och svämplan och närområde. En stor andel av vattendragets närområde och svämplan är dock påverkat av mänsklig aktivitet.

Projektet bedöms påverka konnektiviteten i sidled eftersom en liten del av uppställningsspåret kommer anläggas på närområdet och svämplanen. Broarna kommer utformas för att tillåta landpassage under de flesta flödessituationerna. Konnektiviteten i sidled är i dagsläget oklassad men påverkan från de planerade åtgärderna är så pass begränsad att det inte bedöms finnas en risk för statusförändring enligt de bedömningsgrunder som finns.

*Tabell 9: Bedömning av projektets påverkan på förutsättningarna att uppnå MKN för kvalitetsfaktorn Konnektivitet i vattendrag under driftskedet.*

Kvalitetsfaktor/Parameter	Klassificering (VISS 2020-08-31)	Översiktlig bedömning av påverkan
Konnektivitet	<i>Måttlig</i>	Statusen för kvalitetsfaktorn bedöms inte påverkas. Även om konnektiviteten i sidled kan påverkas bedöms inte påverkan vara så stor att det föreligger någon risk för statusförsämring.
Konnektivitet i uppströms och nedströms riktning i vattendrag	<i>Måttlig</i>	Ingen påverkan eftersom inga åtgärder som kan orsaka vandringshinder planeras.

Konnektivitet i sidled till närområde och svämplan i vattendrag	-	En del av närområdet och svämplanet påverkas men brostöden placeras så att det finns en landpassage under broarna.
---	---	--

#### *Morfologiskt tillstånd*

Projektet bedöms inte försämra statusen för kvalitetsfaktorn Morfologiskt tillstånd under driftskedet eftersom de ingående parametrarna inte påverkas i sådan utsträckning att det innebär sänkt statusklass. Även om några av parametrarna påverkas av åtgärderna bedöms det inte föreligga någon risk för försämring av statusen för kvalitetsfaktorn. Nedan redovisas påverkan på samtliga parametrar som används för att bedöma morfologiskt tillstånd (Tabell 10).

#### **Vattendragfårans form**

Parametern beskrivs som en väsentlig avvikelse av vattendragfårans bredd och djup orsakad av mänsklig aktivitet. Det påverkade tillståndet jämförs med ett referensförhållande. Statusen för Källaredsbäcken har bedömts som *Otillfredsställande*. Enligt bedömningsgrunderna innebär det att minst 35 % men högst 75 % av vattendragfårans form har förändrats till följd av mänsklig aktivitet.

Erosionsskydd anläggs utmed en del av bäcken, 250 - 400 m, och utformas för att passa in i bäckens miljö och inte utgöra någon förändring av vattendragfårans form. Vattendragfårans form grävs om till en ny sektion under broarna men inte för resten av vattendraget. Förändringen bedöms inte vara tillräckligt stor för att resultera i en statusförsämring utifrån bedömningsgrunderna.

#### **Vattendragets planform**

Parametern beskriver vattendragfårans längd längs mitten av vattendragfåran. Avvikelse orsakade av mänsklig aktivitet beskrivs genom att det nuvarande tillståndet jämförs med ett referensförhållande. Vattendragets planform har inte klassificerats.

För uppställningsspåret planeras inga åtgärder som förändrar vattendragfårans planform.

#### **Vattendragfårans bottensubstrat**

Vattendragfårans bottensubstrat beskriver avvikelser i vattendragfårans kornstorlekssammansättning som har uppstått till följd av mänsklig aktivitet. Även rumsliga variationer av bottensubstratet inkluderas och jämförs med ett ursprungligt referenstillstånd. Parametern är oklassad.

Projektet bedöms kunna ha en påverkan på vattendragfårans bottensubstrat där brofundament och erosionsskydd anläggs. Majoriteten av sträckan som påverkas består naturligt av lerigt bottensubstrat. Där erosionsskydd anläggs, 250 - 400 m, kommer detta bytas ut mot material dominerat av större kornstorlekar. Bäckens slänter kommer att grävas om där broarna byggs vilket påverkar bottensubstratet lokalt. Påverkan på vattendragfårans bottensubstrat bedöms inte vara stor nog för att riskera att försämra statusklassningen.

#### **Död ved i vattendraget**

Död ved delas upp i kategorierna grov och klen död ved som skiljs åt baserat på tjockleken av diametern. Parametern beskriver väsentlig avvikelse av förekomst av grov och klen ved jämfört med ett referensförhållande. För beräkningen inkluderas död ved längs vattendragfårans kanter, i vattnet eller tvärs över vattendraget. Avvikelsen uttrycks i m<sup>3</sup> ved.

Projektet i Pilekrogen har ingen påverkan på död ved i vattendraget. Enligt Mölndals stads biotopkartering som genomförts inom projektområdet finns det endast död ved i den nordligaste delen



av projektområdet. Om död ved i vattendraget behöver flyttas tillfälligt med anledning av entreprenaden kan den återställas efter avslutat arbete.

### **Strukturer i vattendraget**

Med strukturer i vattendraget menas avvikelser i förekomsten av strukturer orsakade av mänsklig aktivitet relativt ett referensförhållande. Både naturliga och artificiella strukturer ingår i parametern. Med naturliga strukturer menas sedimentbankar, större stenblock, dyner etcetera som bland annat bidrar till variation i vattenflödet och utgör habitat för akvatiska organismer. Artificiella strukturer innebär strukturer som uppstått på grund av mänsklig påverkan som väsentligt påverkar vattendragets hydromorfologiska funktioner och strukturer.

Inom projektområdet finns det få strukturer, både sett till artificiella och naturliga. Enligt Mölndals stads biotopkartering finns det strukturer i form av träd, död ved och stenar i den nordligaste delen av projektområdet samt stenar och block i den södra delen.

Uppställningsspåret bedöms ha en påverkan på strukturer i vattendraget. Bedömningen är baserad på att erosionsskydd och bropassager kan påverka de naturliga strukturerna och utgöra nya artificiella strukturer. Det är dock endast en mindre sträcka av vattendragets totala längd som bedöms påverkas av åtgärderna, 250 – 400 m av 10 km. Inom berörda sträckor finns begränsat med naturliga strukturer och åtgärderna bedöms därmed inte innebära att sådana försvinner. Påverkan består således av att nya artificiella strukturer tillkommer. Parametern är i dagsläget inte klassad men de planerade åtgärderna bedöms på grund av den begränsade sträckan som påverkas inte kunna försämra statusen på sådant sätt att det skulle innebära en lägre statusklass.

### **Vattendragsfårans kanter**

Parametern vattendragsfårans kanter innebär väsentlig avvikelse av kanternas form, struktur och material som uppstått till följd av mänsklig aktivitet gentemot ett referensförhållande. Även artificiella strukturer ingår vid klassningen av parametern förutsatt att de har en väsentlig påverkan på vattendragsfårans hydromorfologiska funktioner och strukturer. Statusen för vattendragsfårans kanter har klassats som *Otillfredsställande* i Källaredsbäcken.

Erosionsskydd som anläggs i projektet kan ge en förändring av vattendragsfårans kanter. Det är dock endast en mindre sträcka av vattendragets totala längd som bedöms påverkas av åtgärderna, 250-400 m av 10 km. Påverkan bedöms inte vara tillräckligt stor för att resultera i en försämring av statusklassningen.

### **Vattendragets närområde**

Parametern bedöms genom att beräkna andelen av närområdets yta som utgörs av aktivt brukad mark eller anlagda ytor. Till närområdet räknas markområdet som omger vattenförekomsten, max 30 meter från strand-/vattenlinjen (VISS-hjälp). I dagsläget har parametern fått klassningen *Otillfredsställande*.

Vid den senaste klassningen bedömdes att vattendragets närområde utgjordes av mer än 35 % men mindre än 75 % aktivt brukad mark eller anlagda ytor. Mer precist bedömdes 40 % av närområdet vara påverkat av denna typ av mänsklig aktivitet. Det bedöms inte som troligt att uppställningsspåret skulle innebära en försämring som skulle leda till en försämring av statusen, alltså att andelen aktivt brukad mark och anlagda ytor skulle överskrida 75 %. Enligt underlaget från VISS är svämplanets totala ytarea större än närområdets. Närområdet har beräknats som 30 m från strand-/vattenlinjen. Ytan på svämplanet har beräknats genom att höja vattennivån 1,5 m längs vattenförekomsten för att motsvara en 100-årshändelse. På vissa platser längs vattenförekomsten kan beräkningen ha lett till en översvämningsyta som är så stor att den sträcker sig längre från vattenlinjen än närområdet.

Projektet har beräknats påverka en area om ca 5 700 m<sup>2</sup> som omfattar närområde (beräknat utifrån hur stor del av anläggningen som ligger inom 30 m från Källeredsbäckens vattenlinje). Vattendragets totala area omfattar närområde om ca 650 000 m<sup>2</sup> enligt VISS. Utifrån detta bedöms 0,9 % av vattendragets närområde påverkas av projektet. Det finns därmed ingen risk för statusförsämring.

En stor del av närområdet utmed den aktuella sträckan av Källeredsbäcken kommer bibehållas och kan potentiellt utvecklas till en mer naturlig miljö i och med att den inte kommer brukas i annat syfte, exempelvis som jordbruksmark. Projektet kommer dessutom innebära plantering av träd och buskar och förstärkning av ledstrukturer med öppna diken och stenmurar för att bibehålla närområdets kvaliteter.

### **Svämplanets strukturer och funktion i vattendrag**

Parametern bedöms genom att beräkna andelen av vattendragets svämplan som utgörs av aktivt brukad mark och anlagda ytor eller som saknas på grund av mänsklig aktivitet. Detta skall jämföras mot ett referensförhållande. Svämplanen definieras som den flacka ytan längs vattendraget som bildas på grund av återkommande översvämningar. Parameterns nuvarande status är bedömd som *Otillfredsställande*.

Projektet bedöms ha en negativ påverkan på svämplanets strukturer och funktion i Källeredsbäcken. Denna bedömning är baserad på att andelen av Källeredsbäckens svämplan som utgörs av anlagda ytor kommer öka. Klassningen *Otillfredsställande* motiveras med att mer än 35 % men högst 75 % av svämplanen utgörs av aktivt brukad mark eller anlagda ytor eller saknar struktur. Mer precist bedöms att 53 % av svämplanen har påverkats på detta sätt av mänsklig aktivitet. Att denna procentsats skulle överskrida 75 % till följd av uppställningsspåret bedöms inte som sannolikt och en försämring av statusen riskeras därmed inte. Projektet har beräknats påverka en area om ca 1 700 m<sup>2</sup> som omfattar svämplan (beräknat utifrån hur stor del av anläggningen som ligger inom ytor som översvämmas vid 100-årshändelse (Trafikverket, 2020)). Vattendragets totala area omfattar svämplan om ca 690 000 m<sup>2</sup> enligt VISS. Utifrån detta bedöms 0,2 % av vattendragets svämplan påverkas av projektet. Det finns därmed ingen risk för statusförsämring.

Tabell 10: Bedömning av projektets påverkan på förutsättningarna att uppnå MKN för kvalitetsfaktorn Morfologiskt tillstånd i vattendrag under driftskedet.

<b>Kvalitetsfaktor/Parameter</b>	<b>Klassificering (VISS 2020-08-31)</b>	<b>Översiktlig bedömning av påverkan</b>
Morfologiskt tillstånd	<i>Otillfredsställande</i>	Statusen för kvalitetsfaktorn bedöms inte påverkas. Påverkan på ingående parametrar bedöms inte vara så stor att det föreligger någon risk för statusförsämring.
Vattendragsfårans form	<i>Otillfredsställande</i>	Ingen påverkan. Erosionsskydd förändrar inte vattendragsfårans form. Brofästena placeras ovanför vattendragsfåran.
Vattendragets planform	-	Ingen påverkan; inga åtgärder planeras som ändrar vattendragets planform.
Vattendragsfårans bottensubstrat	-	Erosionsskydd kan påverka bottensubstratet.
Död ved i vattendrag	-	Ingen påverkan. Död ved som plockas bort kan återställas.

Strukturer i vattendrag	-	Strukturer påverkas av erosionsskydd.
Vattendragsfårans kanter	<i>Otillfredsställande</i>	Erosionsskydd och omgrävd sektion under broarna påverkar vattendragsfårans kanter.
Vattendragets närområde	<i>Otillfredsställande</i>	Projektet utgör en liten del av vattendragets närområde. Närområdet påverkas av bebyggelse men påverkan bedöms inte försämra statusklassificeringen.
Svämplanets strukturer och funktion i vattendrag	<i>Otillfredsställande</i>	Projektet utgör en liten del av vattendragets svämplan och påverkan bedöms inte försämra statusklassificeringen.

## 5.2. Kemisk ytvattenstatus

Under driftskedet kommer dagvatten att ledas från uppställningsspåren till Källeredsbäcken. Vanliga föroreningar från järnvägsanläggningar, som metaller, oljor och PAH, är framför allt förknippade med äldre anläggningar. Projektet kommer att innebära en helt ny anläggning med nedbrytbara smörjoljor i växlarna och elektriska motorvagnar istället för till exempel dieseldrivna lok. Metaller kan förekomma i dagvattnet från slitage av anläggningen. Dagvattnet kommer att tas om hand via ett dagvattensystem som är utformat för att fördröja vattnet och som också är försett med avstängningsmöjligheter.

De prioriterade ämnena bromerade difenyleter, kvicksilver och kvicksilverföreningar, DDT och benso(a)pyrene kommer inte förekomma som del av anläggningen och det bedöms inte föreligga någon risk för ökat utsläpp av dessa. Anläggningen bedöms inte heller innebära utsläpp av övriga prioriterade ämnen. Eventuella metallföroreningar, såsom nickel, kan transporteras med dagvattnet från järnvägsanläggningen men bedöms huvudsakligen vara partikelbundet och därmed fastläggas i dagvattensystemet.

Källeredsbäckens kemiska ytvattenstatus är i dagsläget bedömd som *Uppnår ej god* och projektet bedöms inte förhindra att *God* status uppnås.

## 6. Projektets påverkan – byggskede

Inom detta kapitel behandlas projektets påverkan på förutsättningarna att uppnå MKN för Källeredsbäcken under byggskedet. Påverkan under byggskedet bedöms vara begränsad i tid och därmed ytterligare mindre omfattande än den påverkan som kan uppstå under driftskedet. Byggskedet redovisas därför mer översiktligt.

### 6.1. Ekologisk status

#### 6.1.1. Biologiska kvalitetsfaktorer

De biologiska kvalitetsfaktorerna kan påverkas genom försämrade livsmiljöer av en karaktär som inte direkt innefattas av MKN.

Framförallt bedöms Källeredsbäcken kunna påverkas av grumlande partiklar från olika typer av schakt- och markarbeten.

Grumlande partiklar kan även nå bäcken från omgivande markområden via avrinnande vatten när jordtyr friläggs samt från schaktgropar som länshålls. Jordarna i projektområdet består huvudsakligen av lera utan särskilt föroreningsinnehåll. Leran är i delar av området lös.

Om grumligt vatten kommer ut i bäcken kan förutsättningarna för vattenlevande organismer försämrats vilket kan ge utslag på de biologiska parametrarna. Det är dock inte troligt att ökad grumlighet skulle innebära långvarig eller storskalig påverkan. Det är främst filtrerande vattenlevande organismer och organismer som lever i eller på sedimenten som riskerar att påverkas. Även fisk och yngel skulle kunna påverkas vid sedimentering av fina partiklar på lekbottnar.

Vid arbete i bäcken, till exempel åtgärder vid brolägen och anläggning av erosionsskydd, kan det vara svårt att undvika grumling av vattnet. Sedimentens föroreningsinnehåll kommer att undersökas i referensprovtagningsprogrammet och skyddsåtgärder kommer att vidtas anpassat utifrån eventuell föroreningsgrad med syfte att inte sprida föroreningar i vattenområdet. Grumling av bäckens vatten som följd av dessa arbeten bedöms pågå under mycket kort tid och kan sannolikt begränsas till enstaka dagar. Om sedimenten inte är förorenade bedöms enbart grumlingen från dessa åtgärder inte påverka de biologiska kvalitetsfaktorerna eller parametrarna.

Byggdagvatten, länshållningsvatten och annat vatten som uppstår under byggtiden kan under längre tid transportera partiklar till Källeredsbäcken.

Skyddsåtgärder kommer vidtas för att förhindra att jordmaterial från arbetsområdet når bäcken. Exempel på åtgärder är översilning på gräsklädda ytor eller avskärande diken. Kontroll av vattnet kommer ske under byggtiden och kan förutom mätande av relevanta vattenkvalitetsfaktorer även innebära ökad kontroll av lekbottnar nedströms arbetsområdet.

Förutom grumling kan de biologiska kvalitetsfaktorerna även påverkas av pH-höjning vid arbete kopplat till KC-pelarna om cementblandad jord kommer ut i bäcken. Vid förstärkning med KC-pelare kan jordmassor pressas upp och blandas ut med cement. Dessa schaktas bort i samband med arbetet. Vid hög nederbörd kan dock vatten blandas med lera och cement och det kan bli nödvändigt att använda diken eller vallar för att förhindra vattnet att rinna till bäcken.

För att ytterligare minska påverkan på exempelvis vandrande fisk kan tidsrestriktioner införas vid arbeten i bäcken som arbeten i brolägena och vid anläggande av erosionsskydd med mera.

Skyddsåtgärder kommer således vidtas så att till exempel varken fisk eller bottenfauna i bäcken påverkas i sådan utsträckning att det sker en försämring av status enligt de bedömningsgrunder som finns. Byggtiden är kort och den påverkan som uppstår avtar direkt eller mycket nära efter att de olika arbetena har avslutats. Ingen statusförsämring förväntas uppstå.

#### 6.1.2. Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer

Under byggskedet föreligger det som beskrivits ovan en risk för spridning av jordpartiklar. Eftersom jordmassorna i området huvudsakligen inte är förorenade bedöms det inte finnas någon större risk att föroreningar transporteras till Källeredsbäcken i det fall att jordpartiklar når vattenområdet. Sedimenten i bäcken kommer att undersökas med avseende på föroreningsinnehåll. Åtgärder för att begränsa spridning av grumlande partiklar motverkar också spridning av eventuella föroreningar. Resuspenderat sediment kan hanteras med hjälp av sedimentering, siltgardiner eller liknande.

Andra åtgärder som vidtas under byggtiden för att undvika förorening av mark- och vattenområden är platsanpassad hantering av drivmedel och andra kemikalier. Tankning av maskiner med mera

kommer att ske på iordningsställda ytor och saneringsutrustning kommer att finnas tillgängligt i både fordon och på relevanta platser inom arbetsområdet.

Sammantaget bedöms det finnas risk för påverkan på de fysikalisk-kemiska parametrarna under byggtiden men ingen risk för försämring av statusklassificering.

#### 6.1.3. Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer

Eventuellt kan det uppstå behov av att förflytta död ved under byggskedet. Ifall detta behov uppstår ska den döda veden återställas. Parametern bedöms inte påverkas. För att begränsa tiden för tillfälliga vandringshinder som uppstår under byggskedet kan tidsrestriktioner användas för arbeten som kan påverka konnektiviteten upp-/nedströms bäcken så att mer känsliga delar av året undviks.

#### 6.2. Kemisk ytvattenstatus

På samma sätt som för föroreningar som ingår i klassningen av ekologisk status bedöms inte anläggandet av uppställningsspår med mera innebära någon risk för spridning av prioriterade ämnen på sådant vis att gällande gränsvärden överskrids. De skyddsåtgärder, inklusive kontroll, som vidtas för att motverka att partiklar och olika typer av föroreningar når Källeredsbäcken minskar även risken för spridning av eventuellt förekommande prioriterade ämnen.

Det bedöms inte finnas någon risk för spridning av de prioriterade ämnena bromerade difenyleter, kvicksilver, DDT och benso(a)pyrene då dessa inte förekommer i arbetsområdet.

## 7. Skyddsåtgärder

Som en skyddsåtgärd har anläggningen utformats för att minimera påverkan på bäcken genom att brofästena placerats på redan utträtade lugnflytande partier av bäcken, hela anläggningen placerats med så stort avstånd till bäcken som möjligt och de planerade spåren har optimerats i söder för att öka avståndet till bäcken.

De skyddsåtgärder som redovisas nedan är förslag och är tänkt som underlag till miljöbedömningen för järnvägsplanen. För beslutade skyddsåtgärder hänvisas till kommande MKB, planbeskrivning och plankarta.

1. För att undvika möjlig negativ påverkan på konnektivitet i uppströms och nedströms riktning i vattendrag i Källeredsbäcken ska bropassagerna utformas på ett sådant sätt att de inte utgör vandringshinder för de på platsen förekommande arterna i vattendraget. Brostöden placeras högt i slänten så att det finns en landpassage för mindre djur under bron.
2. Erosionsskydd ska utformas så att påverkan på de hydromorfologiska kvalitetsfaktorererna minimeras. Även om parametern strukturer i vattendraget kommer påverkas kan erosionsskydd utformas på ett så naturligt sätt som möjligt för att vattensystemet totalt sett inte påverkas negativt. Exempelvis kan erosionsskydd av sprängsten kompletteras med natursten eller kläs med kokosmattor eller liknande material.
3. Vatten som uppstår under byggskedet ska hanteras och vid behov renas innan det når Källeredsbäcken.
4. Åtgärder för att motverka spridning av sediment vid arbeten i Källeredsbäckens vatten anpassas till sedimentens föroreningsinnehåll.

5. Tidsrestriktioner för arbeten i vattenområdet utreds.
6. För att kompensera för ökad tillrinning till följd av hårdgöring förses dagvattensystemet som leder dagvatten från anläggning med fördröjning och avstängningsmöjligheter innan vattnet når Källeredsbäcken. Hårdgöring av nya ytor är relativt liten eftersom stora delar av anläggningen kommer att ytläggas med grus eller makadam.
7. Död ved ska inte avlägsnas från bäcken. Om rensning behöver göras för att möjliggöra arbeten ska död ved återställas efteråt.
8. Kontroll av vatten sker under byggtiden.

## 8. Slutsatser

### 8.1. Projektets påverkan på miljökvalitetsnormerna

Projektet påverkar miljökvalitetsnormerna genom anläggningar såsom järnvägsspår, servicevägar och broar inom närområdet och svämplanet och erosionskydd i bäcken. Dagvatten från anläggningen kommer att släppas ut i bäcken. Åtgärderna är av begränsad omfattning sett till vattenförekomsten som helhet och med de skyddsåtgärder som föreslås bedöms projektet inte försämra bäckens status eller äventyra möjligheten att utföra förbättrande åtgärder i framtiden.

### 8.2. Kumulativ påverkan på miljökvalitetsnormerna

Av de projekt som berör området där uppställningsspåren planeras har planering och projektering för uppställningsspår Pilekrogen kommit längst och anläggningen planeras även att byggas först.

För den nya stambanan mellan Göteborg-Borås och Mölndals stads planerade åtgärder för att öka kapaciteten i Källeredsbäcken har bedömningen av hur åtgärderna påverkar möjligheten att följa miljökvalitetsnormerna precis påbörjats. Det är därför svårt att bedöma hur dessa projekt bidrar till den samlade påverkan. I båda fallen är dock åtgärderna relativt storskaliga sett till vattenförekomstens längd och storlek.

Projekt Pilekrogen använder i första hand den västra delen av området som ligger närmast E6 och Västkustbanan och lämnar en så stor yta som möjligt nära bäcken orörd. Det innebär att det finns utrymme för andra projekt och även för åtgärder för att förbättra bäckens förutsättningar även i framtiden. Projektet befinner sig långt nedströms i systemet, nära Källeredsbäckens utlopp till Mölndalsån, och påverkar inte alls möjligheten att utföra åtgärder uppströms där de i många fall gör störst nytta. Exempelvis åtgärdas problem kopplade till övergödning och förorenade ämnen bäst vid källan och inte långt ner i vattendraget.

Den kumulativa påverkan från projektet tillsammans med de andra projekt som planeras i samma område är svårbedömd eftersom flera av de andra projekten befinner sig i tidiga skeden. Det kan dock inte uteslutas att den kumulativa påverkan kan försämra bäckens status. Avståndet mellan uppställningsspåren med tillhörande anläggningar och Källeredsbäcken på huvuddelen av sträckan innebär dock att det finns utrymme för övriga projekt att anpassa sina åtgärder till förmån för Källeredsbäckens status.

## 9. Referenser

- Havs- och vattenmyndigheten (2016). *Följder av Weserdomen – Analys av rättsläget med sammanställning av domar* (2016:30).  
<https://www.lansstyrelsen.se/download/18.321888081633fb3156216e6/1526461368407/hav-rapport-2016-30-foljder-av-weserdomen.pdf>
- Havs- och vattenmyndigheten (2018). *Fisk i vattendrag – vägledning för statusklassificering* (2018:37). Jakob Granit.  
<https://www.havochvatten.se/download/18.670c3c9a16786bb126240576/1591349305476/rapport-fisk-vattendrag-vagledning-for-statusklassificering.pdf>
- Havs- och vattenmyndigheten: Bedömningsgrunder för ytvattenförekomster.  
<https://www.havochvatten.se/download/18.4705beb516f0bcf57ce1efda/1600867884124/4.%20Morfologiskt%20tillst%C3%A5nd%20i%20vattendrag.pdf>
- Mölndals stad (2018). *Mölndals stads riktlinjer för rening av dagvatten*.  
[https://www.molndal.se/download/18.e00791e1675ccab07b383/1553600054362/Riktlinjer\\_for\\_rening\\_av\\_dagvatten.pdf](https://www.molndal.se/download/18.e00791e1675ccab07b383/1553600054362/Riktlinjer_for_rening_av_dagvatten.pdf)
- Naturvårdsverket: Hänsynsreglerna – kapitel 2 miljöbalken.  
<https://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledningar/Hansynsreglerna--kapitel-2-miljobalken/>
- Trafikverket (2020). *PM Källeredsbäcken, befintliga förhållanden* (Dokumentnummer: 165473-52-025-001).
- Vattenmyndigheterna: Miljökvalitetsnormer för vatten.  
<https://www.vattenmyndigheterna.se/vattenforvaltning/miljokvalitetsnormer-for-vatten.html>
- Vattenmyndigheterna: Tillståndet i vattnet.  
<https://www.vattenmyndigheterna.se/vattenforvaltning/tillstandet-i-vattnet.html>
- VISS-hjälp: Biologiska kvalitetsfaktorer  
<http://extra.lansstyrelsen.se/viss/Sv/detta-beskrivs-i-viss/statusklassning/ekologisk-statuspotential/biologiska-kvalitetsfaktorer/Pages/default.aspx>
- VISS vatteninformationssystem Sverige: Vattenkartan  
<https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/>







Trafikverket, 405 33 Göteborg. Besöksadress: Vikingsgatan 17.  
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 020-600 650

[www.trafikverket.se](http://www.trafikverket.se)