



Naturvärdesinventering (NVI) i Göta älv vid slussen i Trollhättan

2024-01-31

Naturvärdesinventering (NVI) i Göta älv vid slussen i Trollhättan

Rapportdatum: 2023-01-31

Version: 1.1 (2022-12-06)

Projektnummer: 4571

Uppdragsgivare: WSP, box 130 33, 402 51 Göteborg

Utförare: Medins Havs och Vattenkonsulter AB

Företagsvägen 2, 435 33 Mölnlycke

Tel +46 31-338 35 40 | <http://www.medinsab.se> | Org. nr 556389-2545

Författare: Anton Främberg och Hanna Thevenot

Kvalitetsgranskare: Hanna Thevenot

Bilder: Omslagsbilden visar strandzonen vid naturvärdesbiotop 4, nedströms den äldre slussen, september 2023.

Allt bildmaterial i rapporten omfattas av © Medins Havs och Vattenkonsulter AB, om inte annat anges

Medins Havs- och Vattenkonsulter AB är ackrediterat av SWEDAC i enlighet med ISO 17025 (ackrediteringsnummer 1646) samt ISO 9001 certifierat av RISE (certifieringsnummer 4609 M). Medins är även miljöcertifierat av RISE enligt ISO 14001 (certifieringsnummer 4609 M) och för arbetsmiljö av SCAB Svensk Certifiering enligt ISO 45001 (certifieringsnummer 45001-1247).

Sammanfattning

Medins Havs och Vattenkonsulter AB har fått i uppdrag av WSP att utföra en naturvärdesinventering (NVI) i Göta älv, strax nedströms vattenkraftverken i Trollhättan, inför planerad byggnation av nya slussar. Inventeringsområdet utgörs av älven på sträckan kring utloppet av Bergkanalen, i vilken nuvarande slussar fungerar som farled. Bergkanalen ansluter sedan till Göta älv igen uppströms kraftverken i huvudfåran.

NVI:n utfördes enligt standardiserad metodik för naturvärdesinventering, SS 199000:2023 samt SIS/TS 199002:2023 (SIS 2023a, b).

Inventeringsområdet bedömdes i hög grad vara påverkat av människan. Både genom bristande konnektivitet till följd av närliggande vattenkraft, men även genom flödespåverkan, erosionsskyddade vattenbryn och båttrafik.

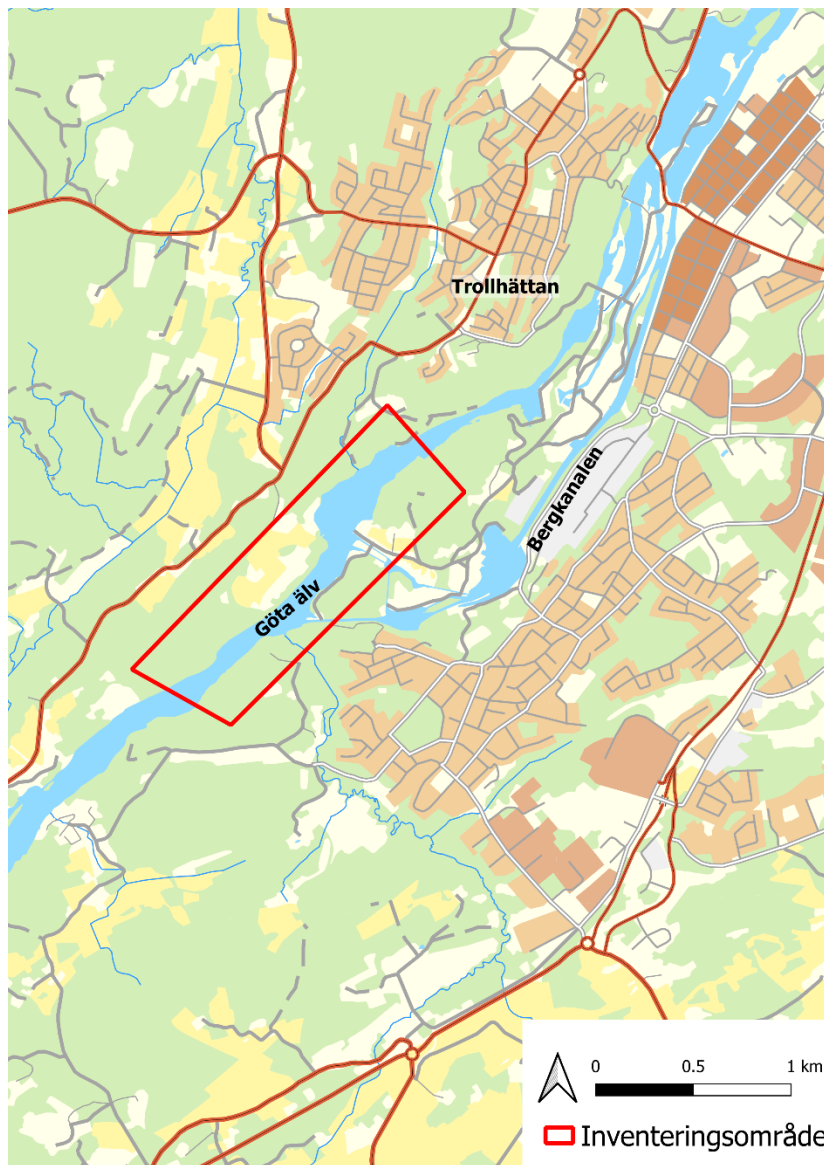
Flera värdearter noterades eller bedömdes förekomma i inventeringsområdet. Totalt noterades 9 naturvärdesbiotoper, med naturvärden mellan *visst naturvärde* (4) och *högt naturvärde* (2). Antropogen påverkan, med negativ inverkan på områdets biologiska mångfald, bedömdes finnas i mer eller mindre stor utsträckning i samtliga naturvärdesbiotoper.

Innehållsförteckning

Inledning	5
Metodik.....	6
Allmänt om naturvärdesinventering.....	6
Aktuell naturvärdesinventering	7
Allmän beskrivning av inventeringsområdet	9
Förstudie.....	10
Aktuella vattenförekomster.....	10
Lagstadgat skydd.....	11
Natura 2000	12
Tidigare kända biotopvärden	12
Vattenkemi.....	12
Fysisk påverkan	12
Tidigare undersökta biotoper	13
Nyckelbiotoper, värdekärnor och värdetrakter	13
Tidigare kända artvärden	15
Fisk 15	
Bottenfauna.....	16
Vattenanknuten vegetation.....	17
Stormusslor.....	18
Groddjur	18
Däggdjur	18
Naturvärdesbiotoper	19
Naturvärdesbiotop D1	21
Naturvärdesbiotop D2.....	24
Naturvärdesbiotop D3.....	27
Naturvärdesbiotop D4.....	30
Naturvärdesbiotop D5.....	33
Naturvärdesbiotop D6.....	36
Naturvärdesbiotop D7.....	39
Naturvärdesbiotop D8.....	42
Naturvärdesbiotop D9.....	45
Värdelandskap	48
Slutsats	49
Referenser.....	50
Rapporter	50
Dataunderlag.....	52
Bilaga 1. Bottenfauna	54
Kvantitativa sparkprover.....	55
Kvalitativa sparkprover	63
Kvalitativa ekmanhugg.....	67
Bilaga 2. Dropvideo	70

Inledning

Medins Havs och Vattenkonsulter AB har fått i uppdrag av WSP att utföra en naturvärdesinventering (NVI) i Göta älv, strax nedströms vattenkraftverken i Trollhättan, inför planerad byggnation av nya slussar. Nuvarande slussar behöver bytas ut eftersom de beräknas vara uttjänta år 2030. Inventeringsområdet utgörs av älven på sträckan kring utloppet av Bergkanalen, i vilken nuvarande slussar fungerar som farled. Bergkanalen ansluter sedan till Göta älv igen uppströms kraftverken i huvudfåran (Figur 1).



Figur 1. Översiktskarta för aktuellt inventeringsområde i Göta älv vid Trollhättan.

Metodik

Naturvärdesinventeringen av vattenmiljöer utfördes av Medins Havs och Vattenkonsulter under september 2023. NVI:n utfördes enligt standardiserad metodik för naturvärdesinventering, SS 199000:2023 samt SIS/TS 199002:2023 (SIS 2023a, b).

Allmänt om naturvärdesinventering

Naturvärdesinventering (NVI) är en standardiserad metod för att beskriva och värdera naturområden utifrån biologisk mångfald i ett avgränsat område. En NVI inleds med en skrivbordsstudie där tidigare dokumenterad miljöinformation om naturvärden i inventeringsområdet identifieras och analyseras. Därefter utförs fältstudier.

Naturvärdesbedömningen skall avse den biologiska mångfaldens nuvarande tillstånd och utgår från två bedömningsgrunder som samverkar, artvärde respektive biotopvärde. En viktig faktor för artvärdet är s.k. värdearter, se faktaruta. Alla värdearter för vattenmiljöerna kategoriseras enligt förkortningarna i faktarutan. Egna värdearter har angetts i några fall utifrån Medins erfarenhet från naturinventeringar i hela Sverige de senaste 30 åren. Arterna som listas som typiska arter är mindre allmänna arter som är relativt lätta att artbestämma samt snabbt reagerar på förändringar i livsmiljön. Dessa arter är således en indikator på arternas livsmiljö och dess kvalitet (Abenius et. al. 2005). För bottenfauna kan Medins även bedöma att vissa arter/grupper noterade tillsammans indikerar en hög biologisk mångfald och tillsammans utgör värdearter.

Naturvärden baserade på art- respektive biotopvärde klassas enligt NVI-standardens tregradiga skala: 3 påtagligt (orange), 2 högt (rött), samt 1 högsta naturvärde (vinrött). Ofta används också ytterligare ett skalsteg 4, där även objekt med 4, visst naturvärde (gult), identifieras och avgränsas (Figur 2).

Värdearter

Enligt standarden är värdearter ett samlat begrepp som innefattar skyddade arter, rödlistade arter, typiska arter, ansvarsarter och signalarter. Dessa arter är i sig själv av särskild betydelse för biologisk mångfald och/eller indikerar ett område med naturvärde. Värdearter som noterats i inventeringsområdet kategoriseras med följande förkortningar:

DD – rödlistad i kategorin "Kunskapsbrist"

NT – rödlistad i kategorin "Nära hotad"

VU – rödlistad i kategorin "Sårbar"

EN – rödlistad i kategorin "Starkt hotad"

CR – rödlistad i kategorin "Akut hotad"

RE – rödlistad i kategorin "Nationellt utdöd"

ART – fridlyst enligt Artskyddsförordningen (SFS 2007:845) eller förordning 1994:1716 om fisket, vattenbruket och fiskerinäringen

EU2- upptagen i Art- och habitatdirektivet, Bilaga 2 eller fågeldirektivet Bilaga 1 (art för vilken särskilda skyddsområden eller bevarandeområden behöver utses)

EU4- upptagen i Art- och habitatdirektivet, Bilaga 4 (art med särskilda förvaltningsåtgärder)

EU5 – upptagen i Art- och habitatdirektivet, Bilaga 5 (art med särskilda förvaltningsåtgärder).

T – typisk art för aktuell Natura 2000-naturtyp (angiven med kod)

Ov – sällsynt/ovanlig/anmärkningsvärd enligt Medins

Artvärde	Mycket högt	Mindre troligt utfall	Mindre troligt utfall	Högt naturvärde	Högsta naturvärde	
	Högt					
	Påtagligt	Mindre troligt utfall	Påtagligt naturvärde		Högt naturvärde	
	Visst	Visst naturvärde		Påtagligt naturvärde	Mindre troligt utfall	
	Lågt	Ej naturvärde	Visst naturvärde	Mindre troligt utfall	Mindre troligt utfall	
		Lågt	Visst	Påtagligt	Högt	Mycket högt
		Biotopvärde				

Figur 2. Schematisk matris enligt NVI standard för bedömning av naturvärden baserat på art- respektive biotopvärde. Bild från SS 199000:2023.

Aktuell naturvärdesinventering

Inventeringen genomfördes på fältnivå med detaljeringsgrad *medel* i strandzonen (ca 0–3 meters djup). Detta innebär att minsta obligatoriska karteringsenhet utgör 1000 m². I älvens djupare områden (>3 meters djup) användes detaljeringsgraden *översikt*. Detta innebär att minsta obligatoriska karteringsenhet är 5000m².

Två tillägg användes i NVI:n: naturvärdesklass 4, samt värdeelement. Naturvärdesklass 4 innebär att även de naturvärdesbiotoper som hamnar inom klass 4 noteras. Tillägget värdeelement innebär att extra värdefulla/anmärkningsvärda områden i naturvärdesbiotoperna noteras och koordinatsätts. Ett värdeelement är vanligen så pass litet att det utifrån detaljeringsgraden inte avgränsas som en egen naturvärdesbiotop. Ett värdeelement i ett större vattendrag kan t.ex. vara en naturlig och helt opåverkad strandmiljö om resterande delar av inventeringsområdet generellt har stor artificiell påverkan i strandmiljöerna.

De akvatiska objektens karaktär medför att metodiken för att beskriva artförekomst är annorlunda jämfört med terrestra objekt. För att få tillräckligt med underlag för naturvärdesbedömningen av biologisk mångfald har studier av förekommande arter/grupper av bottenfauna, musslor och vattenväxter gjorts utifrån befintliga förutsättningar. En kombination av provtagning med vadning och från båt med okulär besiktning eller vattenkikare, kratta, håv,

ekmanhuggare och dropvideo har använts i den omfattning som krävts för att få in tillräckligt material och information om respektive naturvärdesbiotop. För fisk gjordes bedömningar av artvärden utifrån habitatkvalitet och kända artförekomster i vattensystemet.

Bottenfauna och i viss mån även växtmaterial har medtagits till Medins laboratorium för säker artbestämning. Både kvalitativ och kvantitativ provtagning av bottenfauna genomfördes i inventeringsområdet. Bottenmaterialet i djupare områden tillät dock inte meningsfull kvantitativ provtagning med ekmanhuggare. Sammantaget genomfördes provtagning av bottenfauna i sju provpunkter. I två av provpunkterna togs kvalitativa ekmanhugg, medan det i övriga provpunkter provtogs med sparkmetoden. Två av de fem sparkproven var kvantitativa.

Den kvantitativa bottenfaunan provtogs med sparkprovtagning med handhåv enligt SS-EN ISO 10870 (SIS 2012) och Havs- och vattenmyndighetens handledning för miljöövervakning, se även lokalbeskrivningar i Bilaga 1. Analys och utvärdering utfördes av Medins Havs och Vattenkonsulter AB. Analysnivån för artbestämning liksom statusklassning av ekologisk status, näringsämnespåverkan och surhet följde Havs föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2019a, b). Dessutom redovisades index enligt Naturvårdsverkets tidigare bedömningsgrunder (Wiederholm ed. 1999a a, b) och Taxaindex (Ericsson 2010) samt expertbedömningar och naturvärdesbedömningar enligt Medins bedömningsgrunder för bottenfauna (Medin et al. 2009).

Kvalitativa ekmanhugg utfördes i vattendraget. Analysen på dessa utfördes enligt SS 02 81 90 och artningsnivån följde Havs föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2019a). Dessutom artbestämdes fåborstmaskar och fjädermyggs-larver.

Dropvideopundersökningen genomfördes i 20 provpunkter i inventeringsområdet, se Bilaga 2.

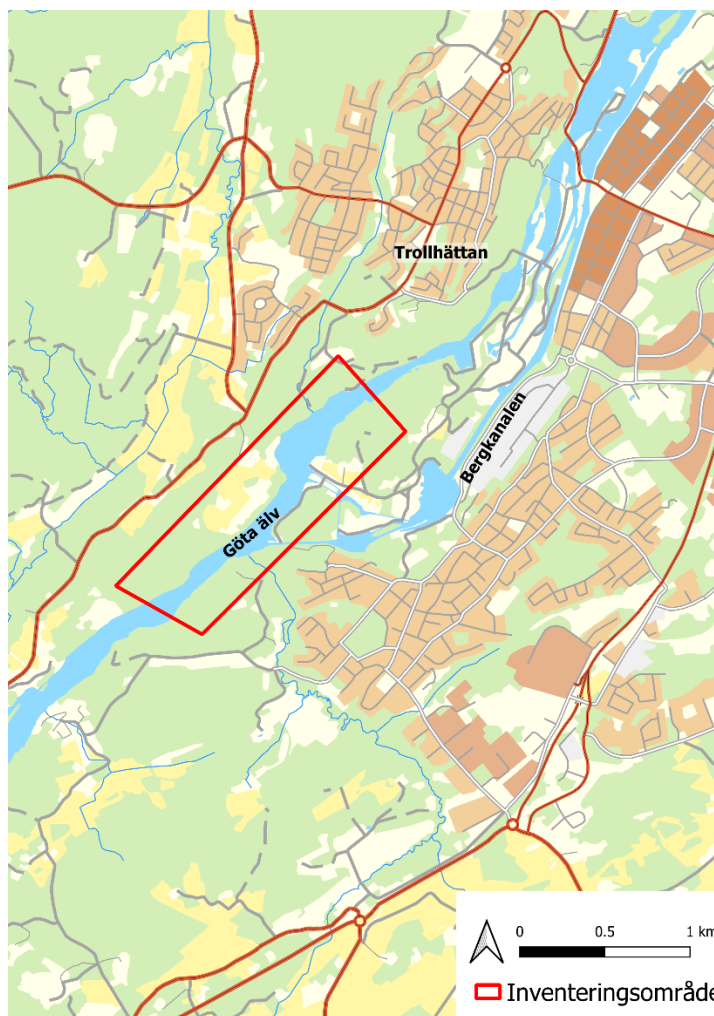
Alla koordinater i rapporten samt i bifogade geopackage-filer (naturvärdesbiotop, inventeringsområde samt landskapsområde) anges i Sweref 99TM. Naturvärden baserade på art- respektive biotopvärde klassas enligt NVI-standardens tregradiga skala: 3 påtagligt (orange), 2 högt (rött), samt 1 högsta naturvärde (vinrött). Tillägget naturvärdesklass 4 innebär att klassningen istället görs i en fyrgradig skala där även naturvärdesbiotoper med 4, visst naturvärde (gult), identifieras och avgränsas.

Denna NVI har tagits fram parallellt med två andra NVI-rapporter vid slussområden i Göta älv kring Lilla Edet respektive i Karls grav vid Vänersborg. Inventeringsområdena i rapporterna för Lilla Edet och Vänersborg rapporter har betecknats med bokstäverna A, B och C. Inventeringsområdet i denna NVI för Trollhättan har i sin tur döpts till D, och avgränsade naturvärdesbiotoper följaktligen till D1, D2, D3 osv.

Allmän beskrivning av inventeringsområdet

Göta älv är det vattendrag i Sverige med störst avrinningsområde och största vattenflöde, med en medelvattenföring på 550 kubikmeter per sekund. Från Vänerns utlopp rinner den 93 km ner till havet. Göta älv har stort värde som habitat för vattenlevande organismer och led för vandrande fiskarter, men även för människan som vattentäkt, energikälla och transportled (Göta älvs vattenvårdsförbund 2019).

Denna NVI behandlar vattenområdet och den närmaste strandzonen på en sträcka av Göta älv, något nedströms de båda kraftverken i Trollhättan. Inventeringsområdet utgör älven strax upp- och nedströms utloppet av de slussar som leder upp till Bergkanalen, en sträcka på ca 1,7 km (Figur 3). Stränderna kantas mestadels av blandskog, men närområdet präglas också delvis av närheten till slussarna, omkring vilka ett mer antropogent påverkat närområde finns



Figur 3. Översikt över undersökningsområdet i Göta älv vid Trollhättan.

Förstudie

Aktuella vattenförekomster

Vattenförekomsten som berörs är *Göta älv – Slumpån till Stallbackaån* (MSCD: WA16165459) (Figur 4). Den är 16 km lång och utgörs av Göta älv från Slumpåns utlopp i höjd med Sjuntorp, och uppströms till Trollhättans norra delar. Vattenförekomsten är förklarad som kraftigt modifierad, vilket innebär att vattendragets fysiska karaktär bedöms vara väsentligt påverkad, i detta fall av vattenkraft. Kraftigt modifierade vattens ekologiska tillstånd benämns inte som status, utan i stället ska så kallad god ekologisk potential uppnås, i det här fallet senast 2039. Vid den senaste bedömningen hade vattenförekomsten otillfredsställande ekologisk potential, till följd av påverkan från vattenkraftverk (VISS 2023).

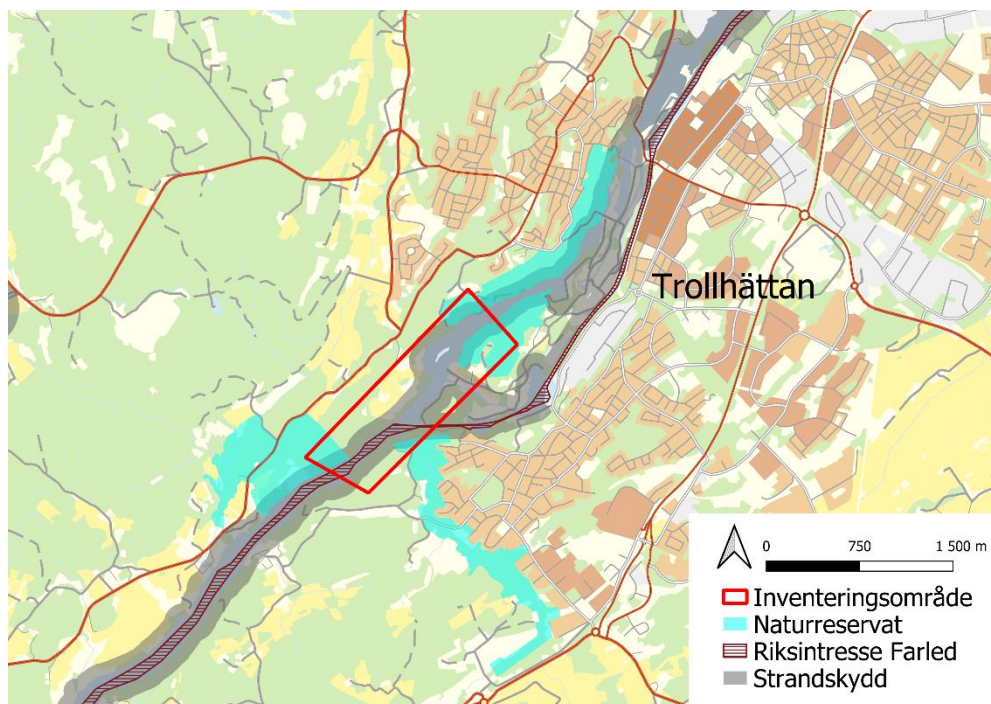


Figur 4 Vattenförekomsten i Göta älv i vilken inventeringsområdet ligger.

Lagstadgat skydd

Inventeringsområdet är lokaliserat helt inom Vänersborgsviken och Göta älvs vattenskyddsområde, vilket instiftats eftersom älven utgör ytvattentäkt för dricksvatten i många av kommunerna utmed älven hela vägen ner till havet. Hela inventeringsområdet ligger också inom riksintresse för friluftsliv och naturvård. Göta älv utgör från havet upp till Vänern även ett riksintresse som farled. Farleden berör dock bara delarna av inventeringsområdet nedströms slussarna, eftersom riksintresset går genom Bergkanalen och för att nå Göta älv uppströms Trollhättans två vattenkraftverk (Figur 5).

Aktuella undersökningsområden innefattar strandområden längs Göta älv. Det generella strandskyddet gäller 100 meter från strandlinjen vid normalt medelvattenstånd, både ut i vattnet och upp på land. Enligt shape-fil över gällande strandskydd i Västra Götaland (Länsstyrelsens Geodatakatalog 2022) råder varken utökat eller borttaget strandskydd någonstans i inventeringsområdet, utan det generella strandskyddet gäller.



Figur 5. Översikt av lagstadgat skydd i närheten av inventeringsområdet. Utöver vad som syns på kartan ingår hela inventeringsområdet i ett vattenskyddsområde och riksintressen för friluftsliv och sjöfart.

Delar av inventeringsområdet ligger inom Älvrummets naturreservat. Reservatet syftar särskilt till att skydda värdefulla rasbranter och skogsmiljöer i anslutning till älven (Trollhättans stad 2009). Inventeringsområdets sydvästligaste del snuddar även vid Åkerströms naturreservat, som i området närmast älven syftar till att bevara ett hagmarksområde.

Inget Natura 2000-område finns i närheten av inventeringsområdet.

Natura 2000

Göta älv på sträckan vid Trollhättan bedöms inte helt passa in under någon Natura 2000-naturtyp, till följd av fysisk påverkan. Närmast ligger naturtypen *Större vattendrag*. Vattendraget är dock tillräckligt likt för att de typiska arter (T-arter) som finns definierade för naturtypen ska kunna användas som värdearter i denna NVI.

Tidigare kända biotopvärden

Vattenkemi

Göta älvs vattenvårdsförbund ansvarar för det kontrollprogram som finns för vattendraget. Inom programmet provtas utöver biologin även vattenkemi, särskilt näringsämnen fosfor och kväve (Göta älvs vattenvårdsförbund 2019). År 2019 var medelhalterna för fosfor i provpunkten nedströms Trollhättan låga, medan de för kväve var måttligt höga enligt bedömningsgrunder från Naturvårdsverket (1999).

I VISS har vattenförekomsten *Göta älv – Slumpån till Stallbackaån* bedömts ha hög status med avseende på näringsämnespåverkan, baserat på provtagningar mellan 2013 och 2018 (VISS 2023). Vattenmyndigheten har inte bedömt vattenförekomsten avseende försurning. Bottenfaunaundersökningar pekar på att biologin i Göta älv inte är påverkad av försurning i området kring undersökningsområdena i denna NVI (Medins Havs och Vattenkonsulter AB 2023 samt Bilaga 1).

Klassningarna av den aktuella vattenförekomsten i VISS visar på en kemisk status som *uppnår ej god*. Denna baseras delvis på den nationella klassningen enligt vilken alla Sveriges ytvattenförekomster överskrider gränsvärdena för kvicksilver och kvicksilverföreningar samt bromerade difenyletrar PBDE. I vattenförekomsten som inventeringsområdet ligger i har även halter av PFOS över gällande gränsvärden noterats (VISS 2023).

Fysisk påverkan

Inventeringsområdet ligger i anslutning till slussar, och strax nedströms flera vattenkraftverk i älvens huvudfåra. Dessa medför fysisk påverkan på vattendraget och dess omgivningar. Delvis utgör både slussar och kraftverk vandringshinder för fisk såväl som andra vattenlevande organismer, och den genomglering påverkade hydrologiska regimen kan antas ha en påverkan på vattendragets fysiska utseende både upp- och nedströms, bland annat med potentiell bortsköljning av finare bottenmaterial och påverkan på strandområden i inventeringsområdet för denna NVI.

I VISS (2023) har den aktuella vattenförekomstens status för hydromorfologi klassats utifrån de tre kvalitetsfaktorerna *konnektivitet* (dålig status), *hydrologisk regim* (dålig status) och *morfologiskt tillstånd* (måttlig status). Både själva vattendraget och kringliggande ytor bedöms vara påverkade av människan (VISS 2023). Utifrån flygfoton (t.ex. Eniro flygfoto) kan ses att strandzonerna inom inventeringsområdet delvis är påverkade av erosionsskydd, men att strandområden med högre naturlighet också förekommer.

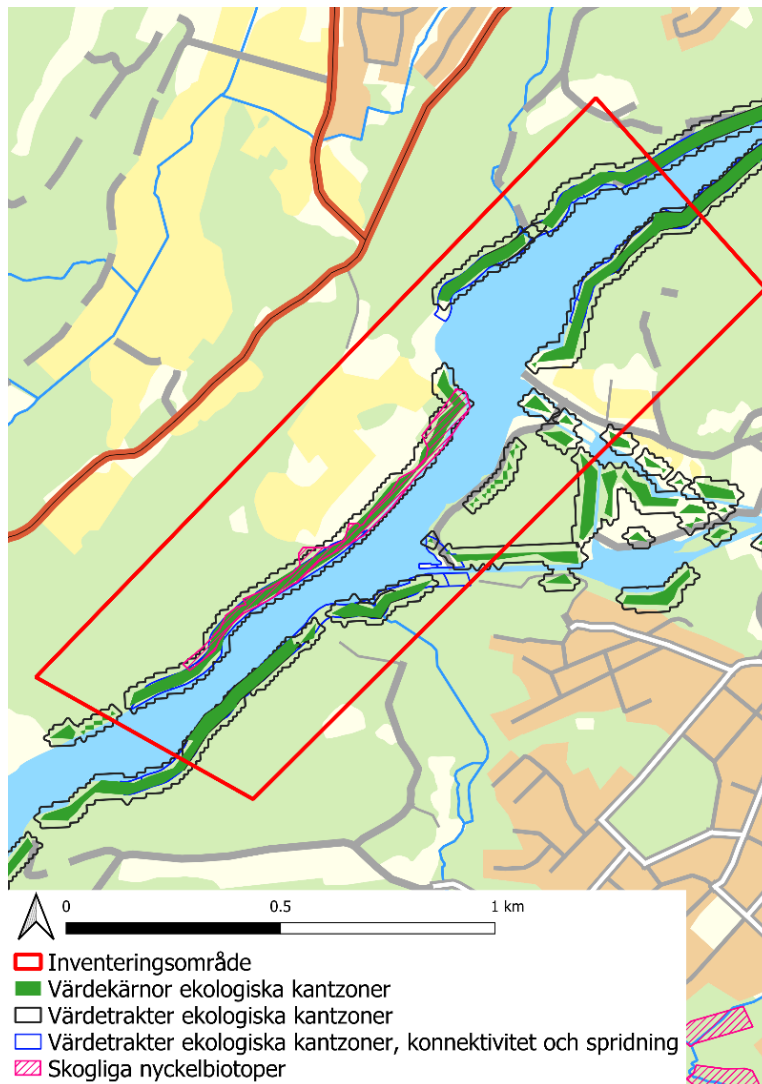
Tidigare undersökta biotoper

År 2015 genomförde Örnborg Kyrkander Biologi och Miljö AB en undersökning av undervattensvegetation och musslor i Göta älv strax nordväst om Trollhättan. Det undersökta området var relativt strömt, med mestadels grövre fraktioner av bottenmaterial. Detta bedömdes åtminstone delvis förklara en mycket sparsam förekomst av vegetation, som framför allt påträffades i områdets öars strandzoner (Örnborg et al. 2015).

År 2018 genomförde Medins en undersökning av bottenfauna och stormusslor i Göta älv vid Källtorps industriområde i Trollhättan. Den noterade bottenfaunan var genomgående artfattig eller mycket artfattig, vilket främst bedömdes bero på kraftig fysisk påverkan i strandzonerna. Det aktuella undersökningsområdet bedömdes ha ”visst naturvärde”, då det trots vattendragets höga grad av hydromorfologisk påverkan ändå förekom ovanliga och rödlistade arter (Medins Havs och Vattenkonsulter AB 2018).

Nyckelbiotoper, värdekärnor och värdetrakter

I anslutning till Göta älvs västra strand vid inventeringsområdet finns en nyckelbiotop för skogliga värden utpekad av Skogsstyrelsen (Figur 6). Denna utgörs av ädellövskog i form av en igenvuxen ekhage med grova träd, i sluttningen ner mot älven. Biotopen, som avgränsades 1997, täcker 2,6 hektar (Länsstyrelsens Geodatakatalog 2022).



Figur 6. Undersökningsområdet i Göta älv vid Trollhättan, skogliga nyckelbiotoper, ekologiska kantzoner i vattendrag med värdekärnor och vårdetrakter samt vårdetrakter med konnektivitet och spridning.

Med grund från konventionen om biologisk mångfald har s.k. grön infrastruktur arbetats fram. Grön infrastruktur är nätverk med naturmiljöer som bedöms väl fungerande som livsmiljöer för flora, fauna och bidrar med ekosystemtjänster för människor. Underlaget för Grön infrastruktur tas fram på regional nivå och används som stöd och kunskapsunderlag vid till exempel fysiska planeringar. Grön infrastruktur används även för arbetet med att nå miljömålen. Inom arbetet identifieras s.k. värdekärnor och vårdetrakter. En värdekärna är ett område i landskapet som har högre naturvärden av en viss naturtyp jämfört med den omgivande naturen. En vårdetrakt är ett större område i vilken det finns värdekärnor (Naturvårdsverket 2021). I Västra Götaland län har det bland annat tagits fram grön infrastruktur för kantzonerna kring vattendrag i form av värdekärnor, vårdetrakter och spridningsområden för vårdetrakter (Länsstyrelsen Västra Götaland 2020). Ett antal sådana områden finns i inventeringsområdet (Figur 6) (Länsstyrelsens Geodatakatalog 2022).

Tidigare kända artvärden

Fisk

Göta älv är ett stort vattensystem med förekomst av de flesta av Sveriges sötvattenfiskarter. Enligt en sammanställning från Sportfiskarna (1999) har 34 inhemska fiskarter noterats (Tabell 1). Den främmande arten puckellax *Oncorhynchus gorboscha* har observerats nedströms kraftverken i Trollhättan (Artportalen 2023).

Tabell 1. Fiskarter som observerats i Göta älv (Sportfiskarna 1999).

Namn	Vetenskapligt namn	Värdeart
Abborre	<i>Perca fluviatilis</i>	
Asp	<i>Leuciscus aspius</i>	NT, EU2, T
Bergsimpa	<i>Cottus poecilopus</i>	NT, T
Björkna	<i>Blicca bjoerkna</i>	
Braxen	<i>Abramis brama</i>	
Bäcknejonöga	<i>Lampetra planeri</i>	T
Elritsa	<i>Phoxinus phoxinus</i>	T
Faren	<i>Ballerus ballerus</i>	T
Flodnejonöga	<i>Lampetra fluviatilis</i>	T, EU5
Färna	<i>Squalius cephalus</i>	T
Gädda	<i>Esox lucius</i>	
Gärs	<i>Gymnocephalus cernuus</i>	
Gös	<i>Sander lucioperca</i>	
Havsnejonöga	<i>Petromyzon marinus</i>	EN
Hornsimpa	<i>Myoxocephalus quadricornis</i>	
Id	<i>Leuciscus idus</i>	
Lake	<i>Lota lota</i>	VU
Lax	<i>Salmo salar</i>	T
Löja	<i>Alburnus alburnus</i>	
Mört	<i>Rutilus rutilus</i>	
Nors	<i>Osmerus eperlanus</i>	
Ruda	<i>Carassius carassius</i>	
Sarv	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	
Sik	<i>Coregonus maraena</i>	EU5
Siklöja	<i>Coregonus albula</i>	EU5
Skrubbskädda	<i>Platichthys flesus</i>	
Småspigg	<i>Pungitius pungitius</i>	
Stensimpa	<i>Cottus gobio</i>	Eu2, T
Storspigg	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	
Stäm	<i>Leuciscus leuciscus</i>	
Sutare	<i>Tinca tinca</i>	
Vimma	<i>Vimba vimba</i>	NT
Ål	<i>Anguilla anguilla</i>	CR
Öring	<i>Salmo trutta</i>	T

Inga provfischen har genomförts i eller i anslutning till inventeringsområdet i Göta älv, varken i sjöprovfiske- eller elfiskedatabasen (SLU Aqua 2023). Strax uppströms inventeringsområdet, nedströms kraftverken har ål *Anguilla anguilla* (CR) rapporterats in i Artdataportalen (2023). 2023 års fångstrappor-ter från sportfiskesträckan nedströms kraftverken bekräftar förekomst av lax, abborre, gädda, gös och ål (iFiske 2024).

Bottenfauna

År 2022 genomförde Medins bottenfaunaundersökningar i Göta älv som en del av vattendragets recipientkontroll. Bottenfaunan provtogs bland annat något nedströms det aktuella inventeringsområdet, vid Älvabo (Medins 2023).

Det noterades försumningskänsliga arter på lokalen, och bottenfaunan bedömdes peka på god ekologisk status avseende näringsämnen. Bottenfaunasamhället bedömdes även peka på god status avseende hydromorfologisk påverkan i provpunkten. Både artrikedomen och individtätheterna i provtagningslokalen var låga, och inga rödlistade arter noterades. Tre ovanliga (Ov) arter förekom i provena: snäckorna *Gyraulus riparius* och *Marstoniopsis insubrica*, samt nattsländan *Psychomyia pusilla*.

Vid Medins undersökning av bottenfauna och stormusslor i Göta älv vid Källtorps industriområde i Trollhättan (2018) var bottenfaunan genomgående artfattig eller mycket artfattig. Fyra ovanliga arter (Ov) påträffades: nattsländan *Oecetis notata*, snäckorna *Valvata piscinalis* och *Myxas glutinosa* samt skalbaggen *Riohus cupreus* (Medins Havs och Vattenkonsulter AB 2018).

Inga undersökningar av bottenfauna fanns i SLU:s databas för miljödata (SLU Miljödata 2023). Observationer av två olika ryggradslösa djur med direkt anknytning till sötvatten i närheten av inventeringsområdet finns inrapporterade i Artportalen. En nattsländeart *Neureclipsis bimaculata*, samt den invasiva Kinesiska ullhandskrabban *Eriocheir sinensis* (Artportalen 2023). Den sistnämnda har observerats uppströms slussarna i Bergkanalen.

Vattenanknuten vegetation

Vid en undersökning i Göta älv strax nordväst om Trollhättan 2015 hittades 13 makrofytarter (Tabell 2). Lokalen som undersöks ligger drygt 4 km uppströms denna NVI:s inventeringsområde. Nämnvärt är att den rödlistade växten pilblad *Sagittaria sagittifolia* (NT) noterades i området, liksom den invasiva arten Vattenpest *Elodea canadensis* (Örnborg Kyrkander Biologi och Miljö AB). Det undersökta området var relativt strömt, med mestadels grövre fraktioner av bottenmaterial.

Tabell 2. Makrofyster som hittades vid Örnborg Kyrkanders undersökning (2015).

Namn	Vetenskapligt namn	Värdeart
Glans/mattslinke	<i>Nitella flexilis/opaca</i>	
Gräsnete	<i>Potamogeton gramineus</i>	
Gul näckros	<i>Nuphar lutea</i>	
Hårslinga	<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	
Nålsäv	<i>Elocharis acicularis</i>	
Pilblad	<i>Sagittaria sagittifolia</i>	NT
Strandranunkel	<i>Ranunculus reptans</i>	
Strandpryl	<i>Littorella uniflora</i>	
Säv	<i>Schoenoplectus lacustris</i>	
Topplösa	<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	
Vattenpest	<i>Elodea canadensis</i>	
Vekt braxengräs	<i>Isoetes echinospora</i>	
Ålnate	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	

Noteringar av 34 arter av sötvattenanknuten vegetation i anslutning till denna NVI:s inventeringsområde finns inrapporterade i Artportalen, inklusive den rödlistade strandbräsma *Cardamine parviflora* (VU). Observationen gjordes dock för över 30 år sedan, 1990 (Artportalen 2023) och det är därför oklart om arten finns kvar.

Stormusslor

År 2016 genomfördes en inventering av stormusslor i Göta älvs biflöden, som visade att de fem arterna allmän dammussla *Anodonta anatina*, större dammussla *Anodonta cygnea*, flat dammussla *Pseudanodonta complanata* (NT), spetsig målarmussla *Unio tumidus* och flodpärlmussla *Margaritifera margaritifera* (EN, EU2, EU5, ART, T) finns representerade i avrinningsområdet, om än i små mängder (Jonsson & Bertilsson 2016).

Vid undersökningen av makrofyter och musslor i Göta älv strax nordväst om Trollhättan 2015 hittades allmän dammussla *Anodonta anatina* (Örnborg Kyrkander Biologi och Miljö AB 2015). Vid Medins undersökning i Göta älv vid Källtorps industriområde i Trollhättan påträffades enstaka individer av flat dammussla *Pseudanodonta complanata* (NT) (Medins Havs och Vattenkonsulter AB 2018).

Inga fynd av stormusslor i närheten av inventeringsområdet finns inrapporterade i före detta Musselportalen (SLU 2023) eller Artportalen (2023).

Groddjur

I anslutning till inventeringsområdet har tre arter av groddjur rapporterats in i Artportalen (2023): vanlig groda *Rana temporaria* (ART, EU5), åkergroda *Rana arvalis* (ART, EU4) och vanlig padda *Bufo bufo* (ART).

Däggdjur

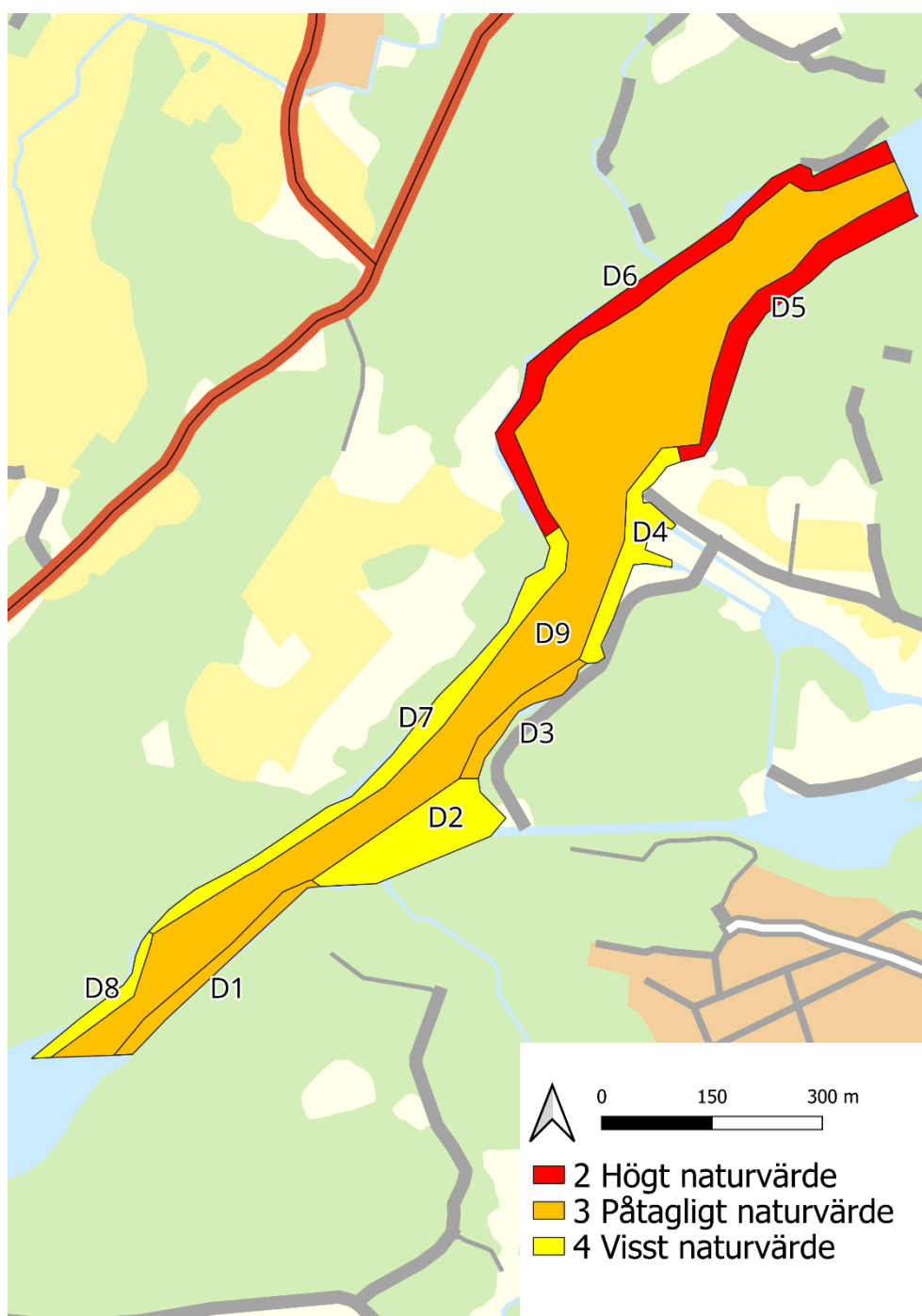
I närheten av inventeringsområdet har observationer av bäver *Castor fiber* (EU5), utter *Lutra lutra* (NT, EU2) och det invasiva mårddjuret mink *Neovision* rapporterats in i artportalen (2023). Även flera fladdermusarter beroende av vatten har rapporterats in, varav flera rödlistade (NT).

Naturvärdesbiotoper

Totalt noterades 9 naturvärdesbiotoper i inventeringsområdet, varav 8 utgjordes av strandzoner utmed området, och det nionde bestod av utgjorde djupområdet i fårans mitt. Bedömningarna av naturvärde varierade från visst (4) till högt (2) (Tabell 3, Figur 7). I kapitlet nedan följer redovisning av varje naturvärdesbiotop.

Tabell 3. Naturvärdesklassningar för inventeringsområdet i Trollhättan.

Objekt	Klassning	Motivering till klassning
D1	3 – Påtagligt naturvärde	Påtagligt biotopvärde, påtagligt artvärde
D2	4 – Visst naturvärde	Lågt biotopvärde, visst artvärde
D3	3 – Påtagligt naturvärde	Påtagligt biotopvärde, påtagligt artvärde
D4	4 – Visst naturvärde	Lågt biotopvärde, visst artvärde
D5	2 – Högt naturvärde	Högt biotopvärde, påtagligt artvärde
D6	2 – Högt naturvärde	Högt biotopvärde, påtagligt artvärde
D7	4 – Visst naturvärde	Visst biotopvärde, visst artvärde
D8	4 – Visst naturvärde	Visst biotopvärde, visst artvärde
D9	3 – Påtagligt naturvärde	Visst biotopvärde, påtagligt artvärde



Figur 7. Naturvärdesobjekt och deras naturvärdesklassningar i inventeringsområdet i Trollhättan.

Naturvärdesbiotop D1

Objekt-ID:	D1
Naturvärdesklass:	3 - Påtagligt naturvärde
Naturtyp:	Vattendrag
Hydromorfologisk typ	Brant vattendrag med sten och turbulent flöde (B)
Biotop:	Älv (VA11), lugnflytande vatten (VA21),
Natura 2000-naturtyp:	–
Värdearter:	Bottenfauna: Provtagning genomfördes inte i naturvärdesbiotopen. Artsammansättningen bedöms kunna antas vara liknande den som hittats i närliggande D2 och uppned delar av D5. Se artlistor för lokalerna T21, T26 och T27, bilaga 1. . Ytterligare arter inom grupperna dagsländor, nattsländor och snäckor bedöms av Medins tillsammans utgöra värdearter. Stormusslor: obestämd art (målmussla/dammussla <i>Unio sp./Anodonta sp./Pseudanodonta</i>) i närliggande objekt (dropvideo). Enstaka stormusslor förväntas därför förekomma. Fisk: flera fiskarter finns noterade i Göta älv, varav många utgör värdearter (se kapitel <i>Fisk</i>). Många av arterna bedöms kunna förekomma i objektet. Närliggande vandringshinder bedöms dock medföra påverkan på vilka arter som kan befinna sig i området.
Utslagsgivande värdeaspekter:	Påtagligt biotopvärde, påtagligt artvärde
Area (m ²):	6094
Noterade värdeelement (nr)	-
Gränsöverskridande objekt:	Objektet fortsätter nedströms
Omfattas av lagligt skydd (hela eller delar av objektet):	Vänersborgsvikens och Göta älvs vattenskyddsområde, Riksintresse för friluftsliv, Riksintresse för farled, Strandskydd (generellt)
Inventeringsdatum:	2023-09-19

Sammanfattande beskrivning

Naturvärdesbiotop D1 utgörs av den östra stranden från inventeringsområdets början, och upp till området där Bergkanalens sluss mynnar i älven. Stranden utgörs generellt av brant håll, bevuxen med gran, tall, ljung och lavar. Vid vattenbrynet förekom starr *Carex* av obestämd art. Strandzonen har i allmänhet en låg grad av fysisk påverkan från människan. Hällen sluttar ner i vattnet, där djupet snabbt når ner till ca 9 meter. Botten utgörs mestadels av block, med förekomst av spräng/krossten.

Ingen provtagning av bottenfauna genomfördes i naturvärdesbiotopen, men förhållandena bedömdes kunna extrapoleras utifrån andra provtagningar som genomfördes vid fältbesöket. Den relativt branta strandzonen bestående av håll

begränsar i viss mån artrikedomen, och det kan även förväntas att fartygstrafiken genom skvalppåverkan har större påverkan på naturvärdesbiotop D1 än objekten uppströms de två slussutloppen. Bottenfaunan kan förutsättas vara individfattig, med låg till måttlig artrikedom, och med förekomst av vissa ovanliga arter (Ov). Denna slutsats dras utifrån resultaten från bottenfaunaprovtagningen i närliggande naturvärdesbiotopen D2, se artlista T21 och T 26, Bilaga 1. Även provtagningen i D5 bedömdes som relevant, se artlista T27.

Inga stormusslor noterades vid dropvideoundersökningen av naturvärdesbiotopen. Fynd i omkringliggande naturvärdesbiotoper antyder dock att enstaka exemplar av stormusslor inom gruppen *Unionidae* sannolikt förekommer. Stormusslor i allmänhet bedöms av Medins utgöra värdearter i naturvärdesbiotopen.

Naturvärdesbiotopen har miljöer lämpliga både för bottenlevande fisk och för arter som står grundare i skydd av klippor. Stenblock skapar viss heterogenitet i bottenmiljön. Samtidigt ger den påverkade hydrologiska regimen sannolikt ett ökat bortspolande av finare sedimentfraktioner och organiskt material, vilket kan vara negativt för arter som lever i mer mjukbottenbetonade miljöer. Sportfiske bedrivs efter lax, öring och andra fiskarter i området. Kraftverken uppströms saknar fungerande fiskvägar, och får därmed anses vara definitiva vandringshinder. Därmed kan en ansamling av vandrande fisk nedströmsifrån förväntas i naturvärdesbiotopen eller dess närhet, samtidigt som få fiskar når området uppströmsifrån.

Sammantaget bedömdes naturvärdesbiotopens naturvärde som påtagligt, naturvärdesklass 3.



Figur 8. Naturvärdesobjekt D1



Figur 9. Exempel på bottenområde i objekt D1, med blankspolad lerbotten, inslag av sten och block.

Naturvärdesbiotop D2

Objekt-ID:	D2
Naturvärdesklass:	4 – Visst naturvärde
Naturtyp:	Vattendrag
Hydromorfologisk typ	Brant vattendrag med sten och turbulent flöde (B)
Biotop:	Älv (VA11), lugnflytande vatten (VA21),
Natura 2000-naturtyp:	–
Värdearter:	Bottenfauna: märkräftan <i>Pallaseopsis quadrispinosa</i> (Ov). nattsländan <i>Psychomyia pusilla</i> (Ov). Se artlistor för provpunkterna T21 och T26 i bilaga 1. Ytterligare arter inom grupperna dagsländor, nattsländor och snäckor bedöms av Medins tillsammans utgöra värdearter. Stormusslor: obestämd art (målbarmussla/dammussla <i>Unio sp./Anodonta sp./Pseudanodonta</i>) (dropvideo) Fisk: flera fiskarter finns noterade i Göta älv, varav många utgör värdearter (se kapitel <i>Fisk</i>). Många av arterna bedöms kunna förekomma i objektet. Närliggande vandringshinder kan dock medföra påverkan på vilka arter som kan befinna sig i området.
Utslagsgivande värdeaspekter:	Lågt biotopvärde, visst artvärde
Area (m²):	16 156
Noterade värdeelement (nr)	-
Gränsöverskridande objekt:	Nej
Omfattas av lagligt skydd (hela eller delar av objektet):	Vänersborgsvikens och Göta älvs vattenskyddsområde, Riksintresse för friluftsliv, Riksintresse för farled, Strandskydd (generellt)
Inventeringsdatum:	2023-09-19

Sammanfattande beskrivning

Naturvärdesbiotop D2 utgörs av det nedre slussområdet, samt det omkringliggande område med ansenlig mänsklig påverkan till följd av slussen. Vattenområdet in mot slussen kantas av avbärarkonstruktioner av trä som leder in båttrafiken mot slussen. På nedströms sida om slussen följer dessa avbärarkonstruktioner stranden längst hela den avgränsade naturvärdesbiotopen, med sprängsten som skyddar vattenbrynet bakom mot erosion. På uppströms sida går avbärarkonstruktionen, som mestadels utgörs av korrugerad plåt, rakt ut i vattnet och följer inte själva strandkanten, som dock även den är erosionsskyddad med sprängsten. Djupet i naturvärdesbiotopen varierar, med grundare områden särskilt bakom avbäraren uppströms slussen, och djupare på mellan 6 och 8 meter i själva farleden. Vegetationen i biotopen är mycket begränsad, men enstaka plantor av ålnate *Potamogeton perfoliatus* noterades i det grundare området i naturvärdesbiotopens norra delar.

Bottenfaunan i kantzonen provtogs kvalitativt med sparkmetoden, och i det djupare området framför slussutloppet gjordes provtagning med ekmanhuggare, också kvalitativt. Bottenfaunan i strandzonen var relativt art- och individfattig, se artlista T26, Bilaga 1. Dagsländor av släkterna *Caenis* och *Centroptilum* dominerade bottenfaunasamhället tillsammans med fåborstmaskar och fjädermygglarver. Två ovanliga arter (Ov) påträffades på lokalen: taggmärlan *Pallaseopsis quadrispinosa* och nattsländan *Psychomyia pusilla*.

I det djupa bottenfaunaprovet förekom endast ett fåtal arter, vilket delvis kan förklaras av den begränsade provtagningsinsatsen jämfört med ett kvantitativt prov, se artlista T21, Bilaga 1. Även i detta område förekom den ovanliga, ishavsrelikta taggmärlan *Pallaseopsis quadrispinosa* (Ov), som är känslig för övergödning och allmän i Vätern. Provtagningen pekade på ett relativt normalt bottenfaunasamhälle för naturtypen, men med viss negativ påverkan, vilket potentiellt skulle kunna bero på slussarna.

Vid dropvideoundersökningarna i naturvärdesbiotopen noterades enstaka levande exemplar av stormusslor i familjen *Unionidae*, i området rakt utanför slussens utlopp. Detta trots att botten utgjorde av relativt hård lera, med finare material bortsköljd av flöden från Bergkanalen. Djupet var 8 meter. på djup mellan 13 och 3,5 meter. Stormusslor i allmänhet bedöms av Medins utgöra värdearter i naturvärdesbiotopen.

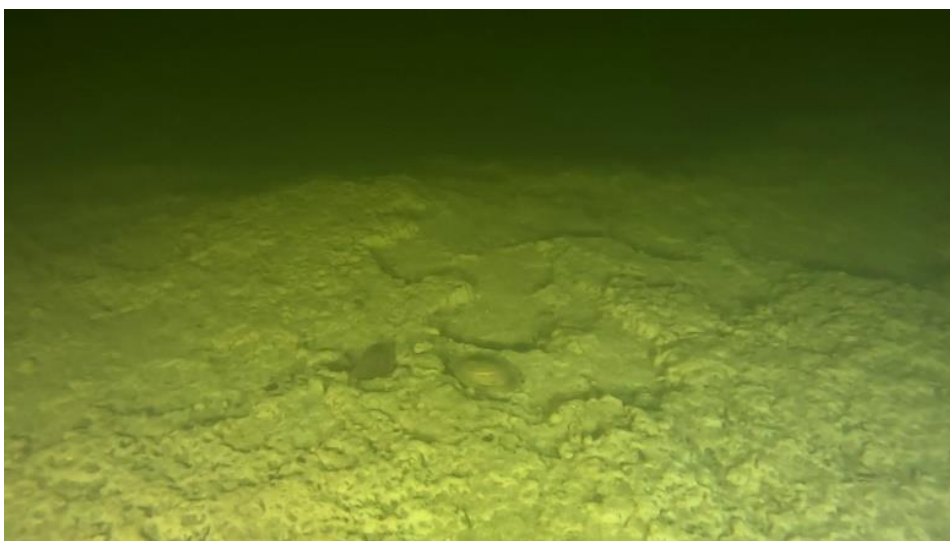
Naturvärdesbiotopen har i stora stycken en relativt homogen bottenmiljö, med en botten bestående av hård lera, särskilt i själva farleden nedströms slussen som också sannolikt muddras med jämna mellanrum. Detta begränsar värdet för fisk, som dock ändå naturligtvis kan uppehålla sig där. Närmare strandkanterna är förhållandena något bättre, särskilt uppströms slussutloppet, där det grundare områdets botten täcks av block i olika storlekar. Den avbärarkonstruktion i trä som följer stranden nedströms slussutloppet kan i viss mån erbjuda funktioner som grov död ved gör. Särskilt de nedslagna pålarna som bär konstruktionen kan erbjuda visst skydd och gömställe för fisk.

Kraftverken uppströms inventeringsområdet i Göta älvs huvudfåra saknar fungerande fiskvägar, och får därmed anses vara definitiva vandringshinder. Därmed kan en ansamling av vandrande fisk nedströmsifrån förväntas i naturvärdesbiotopen eller dess närhet, samtidigt som få fiskar når området uppströmsifrån. Sportfiske bedrivs efter lax, öring och andra fiskarter i området.

Sammantaget bedömdes naturvärdesbiotopens naturvärde till visst, naturvärdesklass 4.



Figur 10. Naturvärdesobjekt D2



Figur 11. Exempel på bottenområde i objekt D2, utanför slussen till Bergkanalen som mynnar längst nedströms i inventeringsområdet. Två levande obestämda stormusslor syns i bild.

Naturvärdesbiotop D3

Objekt-ID:	D3
Naturvärdesklass:	3 - Påtagligt naturvärde
Naturtyp:	Vattendrag
Hydromorfologisk typ	Brant vattendrag med sten och turbulent flöde (B)
Biotop:	Älv (VA11), lugnflytande vatten (VA21),
Natura 2000-naturtyp:	–
Värdearter:	Bottenfauna: Provtagning genomfördes inte i naturvärdesbiotopen. Artsammansättningen bedöms kunna antas vara liknande den som hittats i närliggande D2 och nedströms delar av D5. Se artlistor för lokalerna T26, T27 och T28, bilaga 1. Arter inom grupperna dagsländor, nattsländor och snäckor funna på nämnda lokaler bedöms av Medins tillsammans utgöra värdearter. Stormusslor: obestämd art (målmussla/dammussla <i>Unio sp./Anodonta sp./Pseudanodonta</i>) i närliggande objekt (dropvideo) Fisk: flera fiskarter finns noterade i Göta älv, varav många utgör värdearter (se kapitel <i>Fisk</i>). Många av arterna bedöms kunna förekomma i objektet. Närliggande vandringshinder bedöms dock medföra påverkan på vilka arter som kan befinna sig i området.
Utslagsgivande värdeaspekter:	Påtagligt biotopvärde, påtagligt artvärde
Area (m²):	4737
Noterade värdeelement (nr)	-
Gränsöverskridande objekt:	Nej
Omfattas av lagligt skydd (hela eller delar av objektet):	Vänersborgsvikens och Göta älvs vattenskyddsområde, Riksintresse för friluftsliv, Strandskydd (generellt)
Inventeringsdatum:	2023-09-19

Sammanfattande beskrivning

Naturvärdesobjekt D3 utgörs av strandområdet mellan utloppen för de två slussarna som leder upp till Bergkanalen. Området har en mer naturlig karaktär än de närmast omkringliggande naturvärdesbiotoperna, med naturliga härlar som sträcker sig ner i vattnet, uppblandat med steniga stränder. En väg går dock genom landskapet nära inpå vattnet och stranden, längst hela naturvärdesbiotopen. De branta stränderna är bevuxna med mestadels gräs, men även björk, gran, tall och ormbunkar. Även mindre områden med obestämda arter av starr *Carex* förekom. Området avslutas vid utloppet av en tunnel som tycks leda ut överskottsvatten från Bergkanalen till Göta älv.

Ingen provtagning av bottenfauna genomfördes i naturvärdesbiotopen, men förhållandena bedömdes kunna extrapoleras utifrån andra provtagningar som genomfördes vid fältbesöket. Den naturliga strandzonen kan ha positiva

effekter på bottenfaunan och skvalppåverkan från båttrafik kan antas vara lägre än längre nedströms, eftersom den huvudsakliga slussen till bergkanalen här har passerats. Bottenfaunan kan dock antas vara individfattig, med låg till måttlig artrikedom, och med förekomst av vissa ovanliga arter. Denna slutsats dras utifrån resultaten från bottenfaunaprovtagningen i närliggande naturvärdesbiotoperna D2 och D5, se artlistor T26, T27 och T28, Bilaga 1.

Inga stormusslor noterades vid dropvideoundersökningen av naturvärdesbiotopen. Fynd i omkringliggande naturvärdesbiotoper antyder dock att enstaka exemplar av stormusslor inom gruppen *Unionidae* sannolikt förekommer. Stormusslor i allmänhet bedöms av Medins utgöra värdearter i naturvärdesbiotopen.

Naturvärdesbiotopen har miljöer lämpliga både för bottenlevande fisk och för fiskarter som står grundare i skydd av klippor. Stenblock skapar viss heterogenitet i bottenmiljön. Samtidigt ger den påverkade hydrologiska regimen sannolikt ett ökat bortspolande av finare sedimentfraktioner och organiskt material, vilket kan vara negativt för arter som lever i mer mjukbottenbetonade miljöer. Sportfiske bedrivs efter lax, öring och andra fiskarter i området. Kraftverken uppströms saknar fungerande fiskvägar, och får därför anses vara definitiva vandringshinder. Därmed kan en ansamling av vandrande fisk nedströmsifrån förväntas i naturvärdesbiotopen eller dess närhet, samtidigt som få fiskar når området uppströmsifrån.

Sammantaget bedömdes naturvärdesbiotopens naturvärde till påtagligt, naturvärdesklass 3.



Figur 12. Naturvärdesobjekt D3



Figur 13. Exempel på bottenområde i objekt D3, mellan de två slussutloppen i inventeringsområdet.

Naturvärdesbiotop D4

Objekt-ID:	D4
Naturvärdesklass:	4 – Visst naturvärde
Naturtyp:	Vattendrag
Hydromorfologisk typ	Brant vattendrag med sten och turbulent flöde (B)
Biotop:	Älv (VA11), lugnflytande vatten (VA21),
Natura 2000-naturtyp:	–
Värdearter:	Bottenfauna: Nattsländan <i>Goera pilosa</i> (Ov). Se artlistor för provpunkten T28 i bilaga 1. Ytterligare arter inom gruppen dagsländor, nattsländor och snäckor funna bedöms av Medins tillsammans utgöra värdearter. Stormusslor: obestämd art (målmussla/dammussla <i>Unio sp./Anodonta sp./Pseudanodonta</i>) i närliggande objekt (dropvideo) Fisk: flera fiskarter finns noterade i Göta älv, varav många utgör värdearter (se kapitel <i>Fisk</i>). Många av arterna bedöms kunna förekomma i objektet. Närliggande vandringshinder bedöms dock medföra påverkan på vilka arter som kan befinna sig i området.
Utslagsgivande värdeaspekter:	Visst biotopvärde, visst artvärde
Area (m ²):	10 351
Noterade värdeelement (nr)	-
Gränsöverskridande objekt:	Nej
Omfattas av lagligt skydd (hela eller delar av objektet):	Vänersborgsvikens och Göta älvs vattenskyddsområde, Riksintresse för friluftsliv, Strandskydd (generellt)
Inventeringsdatum:	2023-09-19

Sammanfattande beskrivning

Naturvärdesobjekt D4 utgörs av strandzonen som sträcker sig från den sprängda tunnel som utgör gränsen till naturvårdsbiotop D3, och sedan uppströms förbi området där den äldre slussen till Bergkanalen har sina utlopp, och ytterligare en bit till erosionsskydden i strandkanten. Naturvärdesbiotopen är generellt påverkad av människan, och området kring slussen utgörs av gräsmatta, med erosionsskyddade stränder. I erosionsskydden växer ormbunkar som träjon *Dryopteris filix-mas* och majbräken *Athyrium filix-femina*. I de något mer naturliga utkanterna av biotopen noterades även vecketåg *Juncus effusus*, fackelblomster *Lythrum salicaria* och svärdsilja *Iris pseudacorus*, och i grundare områden fanns gul näckros *Nuphar lutea*, ålnate *Potamogeton perfoliatus*, igelknopp *Sparganium sp.*, axslinga *Myriophyllum spicatum* och den invasiva arten smal vattenpest *Elodea nuttallii*.

Kvalitativ sparkprovtagning av bottenfauna genomfördes i naturvärdesbiotopen, se artlista T28, Bilaga 1. Den kvalitativa provtagningen visade på en

måttligt artrik och individfattig bottenfauna. Den filtrerande nattsländan *Neureclipsis bimaculata* vilken är vanligt förekommande nedströms dammar och sjöutlopp förekom. Även enstaka individer av flertalet arter dagsländor förekom. En ovanlig nattslända *Goera pilosa* (Ov) påträffades.

Inga stormusslor noterades vid dropvideoundersökningen av naturvärdesbiotopen. Fynd i andra naturvärdesbiotoper antyder dock att åtminstone enstaka exemplar av stormusslor inom gruppen *Unionidae* sannolikt kan förekomma. Stormusslor i allmänhet bedöms av Medins utgöra värdearter i naturvärdesbiotopen.

Naturvärdesbiotopen har en delvis homogen bottenmiljö, särskilt utanför de två slussutloppen, där hård lera dominerar, även om block också förekommer. Utanför de direkta utloppskanalerna, utefter den i övrigt erosionsskyddade strandkanten, är botten mer varierad med block, sten och grus, samt viss förekomst av vattenvegetation. Dessa egenskaper medför ett visst värde som habitat för fisk.

Kraftverken uppströms inventeringsområdet i Göta älvs huvudfåra saknar fungerande fiskvägar, och får därmed anses vara definitiva vandringshinder. Därmed kan en ansamling av vandrande fisk nedströmsifrån förväntas i naturvärdesbiotopen eller dess närhet, samtidigt som få fiskar når området uppströmsifrån. Sportfiske bedrivs efter lax, öring och andra fiskarter i området. Kraftverken uppströms saknar fungerande fiskvägar, och får därmed anses vara definitiva vandringshinder.

Sammantaget bedömdes naturvärdesbiotopens naturvärde till visst, naturvärdesklass 4.



Figur 14. Naturvärdesobjekt D4



Figur 15. Exempel på bottenområde i objekt D4, utanför slussen till Bergkanalen som mynnar längst uppströms i inventeringsområdet.

Naturvärdesbiotop D5

Objekt-ID:	D5
Naturvärdesklass:	2 – Högt naturvärde
Naturtyp:	Vattendrag
Hydromorfologisk typ	Brant vattendrag med sten och turbulent flöde (B)
Biotop:	Älv (VA11), lugnflytande vatten (VA21),
Natura 2000-naturtyp:	–
Värdearter:	Bottenfauna: Nattsländan <i>Psychomyia pusilla</i> (Ov) och snäckorna <i>Gyraulus riparius</i> (Ov) och <i>Valvata piscinalis</i> (Ov). Se artlista för provpunkten T27 i bilaga 1. Ytterligare arter inom grupperna dagsländor, nattsländor och snäckor funna bedöms av Medins tillsammans utgöra värdearter. Stormusslor: obestämd art (målmussla/dammussla <i>Unio sp./Anodonta sp./Pseudanodonta</i>) (dropvideo) Fisk: flera fiskarter finns noterade i Göta älv, varav många utgör värdearter (se kapitel <i>Fisk</i>). Många av arterna bedöms kunna förekomma i objektet. Närliggande vandringshinder bedöms dock medföra påverkan på vilka arter som kan befinna sig i området.
Utslagsgivande värdeaspekter:	Högt biotopvärde, påtagligt artvärde
Area (m²):	13 696
Noterade värdeelement (nr)	-
Gränsöverskridande objekt:	Objektet fortsätter uppströms
Omfattas av lagligt skydd (hela eller delar av objektet):	Vänersborgsvikens och Göta älvs vattenskyddsområde, Riksintresse för friluftsliv, Strandskydd (generellt). Hela området på land ingår Älvrummets naturreservat.
Inventeringsdatum:	2023-09-19

Sammanfattande beskrivning

Naturvärdesbiotop D5 utgörs av strandområdena på Göta älvs östra sida, längst uppströms i inventeringsområdet. Hela naturvärdesbiotopens strandområde ingår i Älvrummets naturreservat. På liknande sätt som flera naturvärdesbiotoper nedströms utgörs kanterna i stor utsträckning av branta hållar som sträcker sig ner i vattnet, och snart når djup över 5 meter. Då området ligger uppströms farleden som genom slussarna och Bergkanalen förbinder Vänern och havet, så kan dock skvalppåverkan från sjöfart antas vara obefintlig. Påverkan från vattenkraften kvarstår dock. De branta stränderna är bevuxna med skog, särskilt tall och gran, men närmast vattnet även lövträd. Hållarna täcks även av mossor, ormbunkar och ljung. Vid vattenbrynet förekom starr *Carex*.

Den kvantitativa provtagningen, som genomfördes längst nedströms i naturvärdesbiotopen visade på en måttligt artrik och individfattig bottenfauna (se artlista T27, Bilaga 1. Talrikast var grupperna dag- och nattsländor. Arter

känsliga mot försurning påträffades bland gruppen iglar, dagsländor och snäckor. Tre ovanliga arter (Ov) noterades på lokalen. Nattsländan *Psychomyia pusilla* och snäckorna *Gyraulus riparius* och *Valvata piscinalis*. Lokalens bottenfauna visade på hög artrikedom. Den branta strandzonen bestående av håll längrew uppströms begränsar i viss mån artrikedom, men påverkan från fartygstrafik kan antas vara närmast obefintlig. Påverkan från uppströms vattenkraft kvarstår dock.

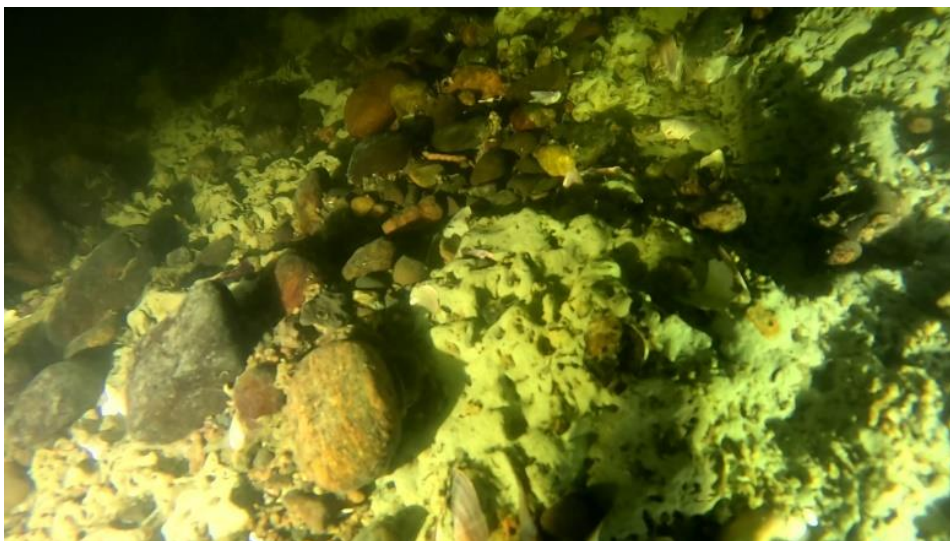
Vid dropvideoundersökningarna i naturvärdesbiotopen noterades enstaka skal och potentiellt levande exemplar av stormusslor i familjen *Unionidae* i närheten av stranden. Bottenmaterialet utgjordes av hård lera, sten och block, och djupet var ca 6 meter. Stormusslor i allmänhet bedöms av Medins utgöra värdearter i naturvärdesbiotopen.

Naturvärdesbiotopen har miljöer lämpliga både för bottenlevande fisk och för arter som står grundare i skydd av klippor. Stenblock skapar viss heterogenitet i bottenmiljön. Samtidigt ger den påverkade hydrologiska regimen sannolikt ett ökat bortspolande av finare sedimentfraktioner och organiskt material, vilket kan vara negativt för arter som lever i mer mjukbottenbetonade miljöer. Sportfiske bedrivs efter lax, öring och andra fiskarter i området. Kraftverken uppströms saknar fungerande fiskvägar, och får därmed anses vara definitiva vandringshinder. Därmed kan en ansamling av vandrande fisk nedströmsifrån förväntas i naturvärdesbiotopen eller dess närhet, samtidigt som få fiskar når området uppströmsifrån.

Sammantaget bedömdes naturvärdesbiotopens naturvärde till högt, naturvärdesklass 2.



Figur 16. Naturvärdesobjekt D5



Figur 17. Exempel på bottenområde i objekt D5 med bottensubstrat som utgörs av lera, sten och grus samt med obestämda stormusslor.

Naturvärdesbiotop D6

Objekt-ID:	D6
Naturvärdesklass:	2 – Högt naturvärde
Naturtyp:	Vattendrag
Hydromorfologisk typ	Brant vattendrag med sten och turbulent flöde (B)
Biotop:	Älv (VA11), lugnflytande vatten (VA21),
Natura 2000-naturtyp:	–
Värdearter:	Bottenfauna: Örondammsnäcka <i>Radix auricularia</i> (Ov), skalbaggen <i>Brychius elevatus</i> (Ov), taggmärlan <i>Pallaseopsis quadrispinosa</i> (Ov), Se artlista T15 bilaga 1. Även provtagning från D5 bedöms kunna extrapoleras till delar av naturvärdesbiotopen, se artlista för T27, bilaga 1. Ytterligare arter inom grupperna dagsländor, nattsländor och snäckor funna på nämnda lokaler bedöms av Medins tillsammans utgöra värdearter. Stormusslor: obestämd art (målbarmussla/dammussla <i>Unio sp./Anodonta sp./Pseudanodonta</i>) i närliggande objekt (dropvideo) Fisk: flera fiskarter finns noterade i Göta älv, varav många utgör värdearter (se kapitel <i>Fisk</i>). Många av arterna bedöms kunna förekomma i objektet. Närliggande vandringshinder bedöms dock medföra påverkan på vilka arter som kan befinna sig i området.
Utslagsgivande värdeaspekter:	Högt biotopvärde, påtagligt artvärde
Area (m ²):	19 706
Noterade värdeelement (nr)	-
Gränsöverskridande objekt:	Objektet fortsätter uppströms
Omfattas av lagligt skydd (hela eller delar av objektet):	Vänersborgsvikens och Göta älvs vattenskyddsområde, Riksintresse för friluftsliv, Strandskydd (generellt). Längst uppströms ingår delarna på land i Älvrummets naturreservat.
Inventeringsdatum:	2023-09-19

Sammanfattande beskrivning

Naturvärdesbiotop D6 utgörs av strandområdena längst uppströms i inventeringsområdet på Göta älvs västra sida, och sträcker sig ca 800 meter nedströms till den punkt i höjd med de övre slussarna till Bergkanalen, där kanten i högre grad erosionsskyddats genom stenskonig. Stranden i inventeringsområdet var relativt naturlig, och de översta 250 metrarna ingår i Älvrummets naturreservat. Stranden sluttade ofta brant ner mot vattendraget, om än inte i lika hög grad som på östra sidan vid naturvärdesbiotop D5. Vattendjupet var även generellt grundare jämfört med vid D5, ca 2–3 meter djupt. Naturvärdesbiotopens nedströms delar utgjordes av en böj i älven, med lugnare vatten och mindre

vattendjup. Här fanns även viss ansamling av mjukare sediment, vattenvegetation och vassbälten. Vegetationen i viken utgjordes mestadels av invasiv smal vattenpest *Elodea nuttallii*, med inslag av ålnate *Potamogeton perfoliatus*. Närmare stranden noterades bland annat vass *Phragmites australis* och jättegröe *Glyceria maxima*. Grov död ved som sträckte sig från stranden ut i vattnet förekom på flera platser utmed hela naturvärdesbiotopen.

Kvalitativ provtagning genomfördes på ett stenröse som ligger i viken i naturvärdesbiotopens nedre delar, se artlista T15, Bilaga 1. Bottenfaunan på lokalen var relativt art- och individfattig med flest individer av fåborstmaskar, vattengråsuggor och fjädermygglarver. Endast enstaka dag och nattsländor förekom där. Fyra snäckarter påträffades, bland annat den ovanliga örondammsnäcka *Radix auricularia* (Ov). Även den ovanliga skalbaggen *Brychius elevatus* (Ov) noterades. Röset var artificiellt uppbyggt, och naturvärdesbiotopen i stort bedöms även kunna representeras av provtagning från andra objekt i inventeringsområdet.

Den naturliga strandzonen kan ha positiva effekter på bottenfaunan och skvalppåverkan från båttrafik kan antas vara låg, eftersom den huvudsakliga slussen till bergkanalen här har passerats. Bottenfaunan kan likväl även här antas vara individfattig, med låg till måttlig artrikedom, och med förekomst av vissa ovanliga arter (Ov). Detta baserat på provtagning särskilt i D5, provpunkt T27, som uppströms farleden delar vissa egenskaper med naturvärdesbiotopen.

Inga stormusslor noterades vid dropvideoundersökningen av naturvärdesbiotopen. Fynd i andra naturvärdesbiotoper antyder dock att enstaka exemplar av stormusslor inom gruppen *Unionidae* sannolikt förekommer där botten tillåter. Stormusslor i allmänhet bedöms av Medins utgöra värdearter i naturvärdesbiotopen.

Naturvärdesbiotopen har en relativt varierad bottenmiljö, och något grundare än i de flesta andra objekt, med mindre brant övergång mellan land och djup zon. Biotopens lokalisering medför att den bedöms vara något mer förskonad från de flöden som, delvis till följd av regleringen av Göta älv, sköljer bort finare sediment i stora delar av inventeringsområdet. Särskilt längre nedströms i "viken" återfanns viss mjukbottenkaraktär, vilket ger en mer divers miljö, och möjlighet för andra typer av arter att etablera sig, och således en högre diversitet. Naturvärdesbiotopens relativt goda tillgång på grov död ved i form av fallna träd som sticker ut från stranden erbjuder skydd och gömställen för fisk och yngel. Sammantaget så bedöms biotopen ha ganska goda förhållanden för fisk, med potential för både lek för vissa arter, uppväxt och vuxna individer.

Sportfiske bedrivs efter lax, öring och andra fiskarter i området. Kraftverken uppströms saknar fungerande fiskvägar, och får därmed anses vara definitiva vandringshinder. Därmed kan en ansamling av vandrande fisk nedströmsifrån förväntas i naturvärdesbiotopen eller dess närhet, samtidigt som få fiskar når området uppströmsifrån.

Sammantaget bedömdes naturvärdesbiotopens naturvärde till högt, naturvärdesklass 2.



Figur 18. Naturvärdesobjekt D6



Figur 19. Exempel på bottenområde i objekt D6.

Naturvärdesbiotop D7

Objekt-ID:	D7
Naturvärdesklass:	4 – Visst naturvärde
Naturtyp:	Vattendrag
Hydromorfologisk typ	Brant vattendrag med sten och turbulent flöde (B)
Biotop:	Älv (VA11), lugnflytande vatten (VA21),
Natura 2000-naturtyp:	–
Värdearter:	Bottenfauna: Nattsländan <i>Psychomyia pusilla</i> (Ov) och snäckorna <i>Gyraulus riparius</i> (Ov) och <i>Valvata piscinalis</i> (Ov). Se artlista för provpunkt T25, bilaga 1. Ytterligare arter inom grupperna dagsländor, nattsländor och snäckor funna bedöms av Medins tillsammans utgöra värdearter. Stormusslor: obestämd art (målmussla/dammussla <i>Unio sp./Anodonta sp./Pseudanodonta</i>) i närliggande objekt (dropvideo) Fisk: flera fiskarter finns noterade i Göta älv, varav många utgör värdearter (se kapitel <i>Fisk</i>). Många av arterna bedöms kunna förekomma i objektet. Närliggande vandringshinder bedöms dock medföra påverkan på vilka arter som kan befinna sig i området.
Utslagsgivande värdeaspekter:	Visst biotopvärde, visst artvärde
Area (m ²):	17 097
Noterade värdeelement (nr)	-
Gränsöverskridande objekt:	Nej
Omfattas av lagligt skydd (hela eller delar av objektet):	Vänersborgsvikens och Göta älvs vattenskyddsområde, Riksintresse för friluftsliv, Riksintresse för farled, Strandskydd (generellt)
Inventeringsdatum:	2023-09-19

Sammanfattande beskrivning

Naturvärdesbiotop 7D utgjordes av Göta älvs västra strand, längst en knappt 800 meter lång sträcka, som karaktäriseras av att den erosionsskyddats med sprängsten och block. Innanför erosionsskyddet har på vissa platser vatten trängt in, vilket bildat något av en kanal av mer naturlig strandzon innanför stenskoningen, med grunt stillastående vatten. Här noterades vattenanknuten vegetation som stor näckmossa *Fontinalis antipyretika*, jättegröe *Glyceria maxima* och strandklo *Lycopus europaeus*. Utanför stenskoningen finns enstaka exemplar av ålnate *Potamogeton perfoliatus*.

Utanför erosionsskyddet sluttar botten skarpt ner mot ca 4,5 meters djup. Botten består generellt av lera, som i stor utsträckning spolats ren från finare material. Längre upp på land dominerade lövträd som al, ek och björk.

Ett kvantitativt bottenfaunaprov togs i naturvärdesbiotopen, benämnt T25, se Bilaga 1. Bottenfaunasamhället var artfattigt och mycket individfattigt. Talrikast var fåborstmaskar och grupperna dag- och nattsländor. Arter känsliga mot förorening påträffades bland gruppen dagsländor, nattsländor och snäckor. Tre ovanliga arter (Ov) noterades på lokalen. Nattsländan *Psychomyia pusilla* och snäckorna *Gyraulus riparius* och *Valvata piscinalis*.

Inga stormusslor noterades vid dropvideoundersökningen av naturvärdesbiotopen. Fynd i omkringliggande naturvärdesbiotoper antyder dock att enstaka exemplar av stormusslor inom gruppen *Unionidae* sannolikt förekommer en bit ut från själva stranden. Stormusslor i allmänhet bedöms av Medins utgöra värdearter i naturvärdesbiotopen.

Sportfiske bedrivs efter lax, öring och andra fiskarter i området. Kraftverken uppströms saknar fungerande fiskvägar, och får därmed anses vara definitiva vandringshinder. Därmed kan en ansamling av vandrande fisk nedströmsifrån förväntas i naturvärdesbiotopen eller dess närhet, samtidigt som få fiskar når området uppströmsifrån.

Sammantaget bedömdes naturvärdesbiotopens naturvärde tillvisst, naturvärdesklass 4.



Figur 20. Naturvärdesobjekt D7



Figur 21. Exempel på bottenområde i objekt D7

Naturvärdesbiotop D8

Objekt-ID:	D8
Naturvärdesklass:	4 – Visst naturvärde
Naturtyp:	Vattendrag
Hydromorfologisk typ	Brant vattendrag med sten och turbulent flöde (B)
Biotop:	Älv (VA11), lugnflytande vatten (VA21),
Natura 2000-naturtyp:	–
Värdearter:	Bottenfauna: Provtagning genomfördes inte i naturvärdesbiotopen. Artsammansättningen bedöms kunna antas vara liknande den som hittats i D2 och D9. Se artlistor för lokalen T21 och T23, bilaga 1. Stormusslor: obestämd art (målmussla/dammussla <i>Unio sp./Anodonta sp./Pseudanodonta</i>) i närliggande objekt (dropvideo) Fisk: flera fiskarter finns noterade i Göta älv, varav många utgör värdearter (se kapitel <i>Fisk</i>). Många av arterna bedöms kunna förekomma i objektet. Närliggande vandringshinder bedöms dock medföra påverkan på vilka arter som kan befinna sig i området.
Utslagsgivande värdeaspekter:	Visst biotopvärde, visst artvärde
Area (m ²):	3 952
Noterade värdeelement (nr)	-
Gränsöverskridande objekt:	Nej
Omfattas av lagligt skydd (hela eller delar av objektet):	Vänersborgsvikens och Göta älvs vattenskyddsområde, Riksintresse för friluftsliv, Riksintresse för farled, Strandskydd (generellt)
Inventeringsdatum:	2023-09-19

Sammanfattande beskrivning

Naturvärdesbiotop D8 utgörs av Göta älvs västra strand på de längst nedströms delarna av inventeringsområdet, och är en sträcka om ca 200 meter. Stranden i naturvärdesbiotopen består mestadels av bergvägg som stupar rakt ner i vatten till ett djup på ca 12 meter. Berget tycks i viss mån ha sprängts bort, det bedöms dock osäkert om det gjorts av människan eller naturliga processer i vattendraget. Strandens mycket höga lutning innebär att växtligheten är begränsad, där landskapet tillåter växer blandskog. Botten är generellt renspolad från finare material, och domineras av lera och block.

Ingen provtagning av bottenfauna genomfördes i naturvärdesbiotopen, men förhållandena bedömdes kunna extrapoleras utifrån andra provtagningar som genomfördes vid fältbesöket, särskilt ekmanhugg från D9 och D2, se artlistor T21 och T23, Bilaga 1. De mycket branta hållarna begränsar antalet nischer som bottenfaunan kan uppta, och individantal och artrikedomen kan antas vara låg.

Inga stormusslor noterades vid dropvideoundersökningen av naturvärdesbiotopen. Fynd i omkringliggande naturvärdesbiotoper antyder dock att enstaka exemplar av stormusslor inom gruppen *Unionidae* potentiellt kan förekomma i djupare områden. Stormusslor i allmänhet bedöms av Medins utgöra värdearter i naturvärdesbiotopen.

Naturvärdesbiotopen har en något homogen bottenmiljö, med mestadels renspolad lera och viss förekomst av sten. Värdet för fisk bedömdes vara begränsat, även om flera arter sannolikt kan uppehålla sig i objektet. Sportfiske bedrivs efter lax, öring och andra fiskarter i området. Kraftverken uppströms saknar fungerande fiskvägar, och får därmed anses vara definitiva vandringshinder. Därmed kan en ansamling av vandrande fisk nedströmsifrån förväntas i naturvärdesbiotopen eller dess närhet, samtidigt som få fiskar når området uppströmsifrån.

Sammantaget bedömdes naturvärdesbiotopens naturvärde till visst, naturvärdesklass 4.



Figur 22. Naturvärdesobjekt D8, nedströms slussen



Figur 23. Exempel på bottenområde i objekt D8.

Naturvärdesbiotop D9

Objekt-ID:	D9
Naturvärdesklass:	3 - Påtagligt naturvärde
Naturtyp:	Vattendrag
Hydromorfologisk typ	Brant vattendrag med sten och turbulent flöde (B)
Biotop:	Älv (VA11), lugnflytande vatten (VA21),
Natura 2000-naturtyp:	–
Värdearter:	Bottenfauna: märkräftan <i>Pallaseopsis quadrispinosa</i> (Ov). Se artlista för provpunkt T23, Bilaga 1. Stormusslor: obestämd art (målmussla/dammussla <i>Unio sp./Anodonta sp./Pseudanodonta</i>) (dropvideo) Fisk: flera fiskarter finns noterade i Göta älv, varav många utgör värdearter (se kapitel <i>Fisk</i>). Många av arterna bedöms kunna förekomma i objektet. Närliggande vandringshinder bedöms dock medföra påverkan på vilka arter som kan befinna sig i området.
Utslagsgivande värdeaspekter:	Visst biotopvärde, påtagligt artvärde
Area (m ²):	141 096
Noterade värdeelement (nr)	-
Gränsöverskridande objekt:	Objektet fortsätter både ner- och uppströms
Omfattas av lagligt skydd (hela eller delar av objektet):	Vänersborgsvikens och Göta älvs vattenskyddsområde, Riksintresse för friluftsliv, Riksintresse för farled, Strandskydd (generellt)
Inventeringsdatum:	2023-09-19

Sammanfattande beskrivning

Naturvärdesobjekt D9 utgörs av de djupare delarna av hela inventeringsområdet, längs en 1,7 km lång sträcka. Djupet varierar mellan ca 4,5 och 16 meter, med ett minskande bottendjup uppströms. Botten är generellt renspolad från finare material och består av renspolad lera, sand, grus, sten och block. Detta är delvis en naturlig process i större vattendrag, men effekten har sannolikt förstärkts av uppströms reglering. I närheten av vikar finns viss vattenvegetation, men i övrigt medför de stora djupen i naturvärdesbiotopen att växtlighet inte förekommer.

Botten i djupare områden tillät inte provtagning med ekmanhuggare, eftersom det kräver mer finkornigt ackumulerat material. Ett kvalitativt hugg kunde dock tas en bit in i viken vars grundare zon ingår i naturvärdesbiotop D5, se artlista för provpunkt T23, Bilaga 1. Ekmanhugget togs på 4,5 meters djup. Provet innehöll fler individer än det taget utanför slussarna, vilket kan bero på slump eller lägre provtagningsdjup, men kan även indikera bättre förhållanden. Bottenfaunasamhället pekade på väl syresatta bottenmiljöer, med förekomst av några känsliga arter. Inga ovanliga arter förekom dock i provet. Ärtmusslor

(*Pisidium*) i provet pekade på att visst skydd mot bortspolning förekom, vilket inte är fallet i merparten av naturvärdesbiotopen. Bottenfaunan bedömdes typisk för vattendrag. Stora mängder potentiellt parasitiska nematoder noterades, vilket kan peka på riklig förekomst av fisk i området. En fjädermygglarv med mundelsskada hittades, vilket är en indikation på viss föroreningspåverkan.

Stora delar av naturvärdesbiotopen bedöms dock bättre representeras av provet taget nedanför slussarna i naturvärdesbiotop D2, eftersom bottenförhållandena här bättre speglade rådande förhållanden, med renspolade bottnar i merparten av fåran.

Vid dropvideoundersökningarna i naturvärdesbiotopen noterades både skal och levande exemplar av stormusslor i familjen *Unionidae* på flera platser, på djup mellan 13 och 3,5 meter. Stormusslor i allmänhet bedöms av Medins utgöra värdearter i naturvärdesbiotopen.

Djupområdet har miljöer lämpliga för fisk som trivs på större djup, och en viss heterogenitet med större block blandade med sten, grus och lera. Sportfiske bedrivs efter lax, öring och andra fiskarter i området. Kraftverken uppströms saknar fungerande fiskvägar, och får därmed anses vara definitiva vandringshinder. Därmed kan en ansamling av vandrande fisk nedströmsifrån förväntas i naturvärdesbiotopen eller dess närhet, samtidigt som få fiskar når området uppströmsifrån.

Sammantaget bedömdes naturvärdesbiotopens naturvärde till påtagligt, naturvärdesklass 3.



Figur 24. Naturvärdesobjekt D9



Figur 25. Exempel på bottenområde i objekt D9, områdets djupare delar.

Värdelandskap

Undersökningsområdena vid och i Göta älv kan ses ur ett större perspektiv och därmed utgöra ett värdelandskap bestående av Göta älvs vattensystem. Göta älv har ett stort värde som habitat för vattenlevande organismer, men är också ett område som i stora delar är kraftigt påverkat av t.ex. erosionsskydd, fartygstrafik, vandringshinder och andra strandnära verksamheter. Sammantaget finns dock ändå flera höga naturvärden i vattensystemet som bidrar med biologisk mångfald.



Figur 26. Göta älvs värdelandskap

Slutsats

NVI:n visar att aktuellt undersökningsområde har vattenområden som är av betydelse för biologisk mångfald trots att alla objekt även i bedömdes som negativt påverkade av mänsklig verksamhet i mer eller mindre stor utsträckning. Naturvärdesbedömningarna enligt den standardiserade metodiken visar att naturvärdena varierar från visst (4) naturvärde till högt (2) naturvärde, med störst värden i strandzonerna uppströms Bergkanalens utlopp, och lägst värden kring utloppen och erosionsskyddade stränder.

Referenser

Rapporter

- Abenius, J, Aronsson, M, Haglund, A, Lindahl, H. & Vik, P. 2005. Uppföljning av Natura 2000 i Sverige. Uppföljning av habitat och arter i Habitatdirektivet samt arter i Fågel-direktivet. Naturvårdsverket rapport 5434, januari 2005.
- Artskyddsförordningen 2007:845. T.o.m. SFS 2022:928.
- Börjesson, E. 2021. Groddjursinventering, fördjupad artinventering i slussområdet vid Brinkebergskulle, Vänersborgs kommun. Rapport till WSP Sverige AB
- Börjesson, E. 2022. Groddjursinventering, fördjupad artinventering i slussområdet vid Ströms slottspark, Lilla Edets kommun. Rapport till WSP Sverige AB
- eDNA solutions AB & WaterCircle 2022. eDNA-inventering av stormussla och fisk i Strömsbäcken i Lilla Edets kommun.
- Ericsson, U. 2010. Undersökning av påverkan på bottenfaunan i reglerade sjöar och vattendrag i Värmlands län 2009. Rapport till Länsstyrelsen i Värmlands län. Medins Biologi AB.
- Göta älvs vattenvårdsförbund 2019. Årsrapport avseende Vattendragskontroll 2019.
- Havs- och vattenmyndigheten 2016a. Handledning för miljöövervakning. Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Bottenfauna i sjöars litoral och vattendrag. Version 1:2. 2016-11-01.
- Havs- och vattenmyndigheten 2017. Handledning för miljöövervakning. Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Lokalbeskrivning. Version 2:0: 2017-04-04.
- Havs- och vattenmyndigheten 2019a. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering avseende ytvatten. HVMFS 2013:19. Konsoliderad elektronisk utgåva 2019-01-01.
- Havs- och vattenmyndigheten 2019b. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2019:25.
- iFiske 2024. Sportfiskarna Trollhättan/Vänersborg. RapporterGöta älv Trollhättan – Laxsträckan. Tillgänglig: [Fiskerapporter, Göta älv Trollhättan - Laxsträckan \(ifiske.se\)](https://www.ifiske.se/rapporter/gota-aelv-trollhattan-laxstrackan) [2024-01-11]
- Johnsson, A. & Bertilsson, A. 2016. Ökad biologisk mångfald och renare vatten med livskraftiga musselbestånd i Göta älvs vattensystem. Högskolan i Skövde, 2016-01-20.
- Liungman, M. & Ericsson, U. 2006. Profundalt Trofi-index (PTI) och Eutrofiefekt-index (EEI) för bedömning av tillstånd samt för påverkansklassning av mjukbottenfauna i sjöar. Medins Biologi AB.

- Länsstyrelsen Jönköpings län 2017. Biotopkartering i vattendrag. Metodik för kartering av biotoper i och i anslutning till vattendrag. Meddelande nr 2017:09.
- Länsstyrelsen Västra Götalands län 2020. Ekologiska kantzoner. Framtagande av värdekärnor och värdeetrakter inom Grön infrastruktur i Västra Götalands län. Rapport 2020:16.
- Medin, M., Ericsson U., Liungman, M., Henricsson, A., Boström, A. & Rådén, R. 2009. Bedömningsgrunder för bottenfauna. Hur Medins Biologi AB klassar och bedömer bottenfauna i sjöar och vattendrag. Medins Biologi AB.
- Medins Havs och Vattenkonsulter AB 2023. Bottenfauna i Göta älv, Nordre älv, Mölndalsån och Källeredsbäcken 2022. Tytor, S. 2023-02-20.
- Medins Havs och Vattenkonsulter AB 2022. Naturvärdesinventeringar (NVI) vid två slussar i Trollhätte kanal. Brinkebergskulle, Lilla Edet och Strömsbäcken. Främberg, A., Thevenot, H. 2022-11-30
- Medins Havs och Vattenkonsulter AB 2018. Biologiska undersökningar i Göta älv - Underlag för miljöbedömningar inför byggnation av Stridsbergsbron i Trollhättan. Alf Engdahl. 2018-12-07.
- Naturvårdsverket 1999a. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag. Naturvårdsverket, rapport 4913.
- Naturvårdsverket 1999b. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag. Bakgrundsrapport, biologiska parametrar. Naturvårdsverket, rapport 4921.
- Naturvårdsverket 2003. Bevarande av värdefulla naturmiljöer i och i anslutning till sjöar och vattendrag. Vägledning. Rapport 5330. Oktober 2003.
- Naturvårdsverket 2011a. Mindre vattendrag. Mindre vattendrag med flytbladsvegetation eller akvatiska mossor. EU-kod: 3260. Vägledning för svenska naturtyper i habitatdirektivets bilaga 1. Beslutad november 2011.
- Naturvårdsverket 2011b. Större vattendrag. Naturliga större vattendrag av fenoskandisk typ. Vägledning för svenska naturtyper i habitatdirektivets bilaga 1. Beslutad november 2011.
- Naturvårdsverket 2021. Grön infrastruktur. Tillgänglig på: <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/mark-och-vattenanvandning/gron-infrastruktur> [2021-12-14]
- SIS 1986. Svensk Standard SS 02 81 90, Vattenundersökningar – provtagning med Ekmanhämtare av bottenfauna på mjukbottnar.
- SIS 2012. Svensk Standard, SS-EN ISO 10870:2012, Vattenundersökningar – Vägledning för val av metoder för provtagning av bottenfauna (bentiska makrovertebrater) i sötvatten.
- SIS 2023a. Svensk Standard, SS 199000:2023. Naturvärdesinventering (NVI) – Kartläggning och värdering av biologisk mångfald – Krav och vägledning.
- SIS 2023b. Teknisk rapport, SIS-TR 199002:2023. Naturvärdesinventering (NVI) – Kartläggning och värdering av biologisk mångfald – Dataprodukt-specifikation och listor med biotopbeteckningar.

- SLU artdatabanken 2020. Röddlistade arter i Sverige 2020. SLU, Uppsala.
- Sportfiskarna Göteborgs och Bohusläns distrikt 1999. Fiskfaunan i Göta älv – Sammanställning över fiskarterna i Göta älv. Jacobsen, P.E. & Johansson, R. December 1999
- Trollhättans stad 2009. Skötselplan till naturreservatet Älvrummet i Trollhättans kommun. Wadman J. & Olsson J. 2009-05-13
- Wiederholm, T. (Ed.) 1999a. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag. Naturvårdsverket, rapport 4913.
- Wiederholm, T. (Ed.) 1999b. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag. Bakgrundsrapport, biologiska parametrar. Naturvårdsverket, rapport 4921.
- Örnberg, J, Bertilsson, A, Kyrkander, T. 2015 Musslor och makrofytter i Göta älv 2015 - Inventering i området mellan Långön och Ljungön (Trollhättans kommun). Örnberg Kyrkander Biologi & Miljö AB rapport 2015:14, 2015-09-30.

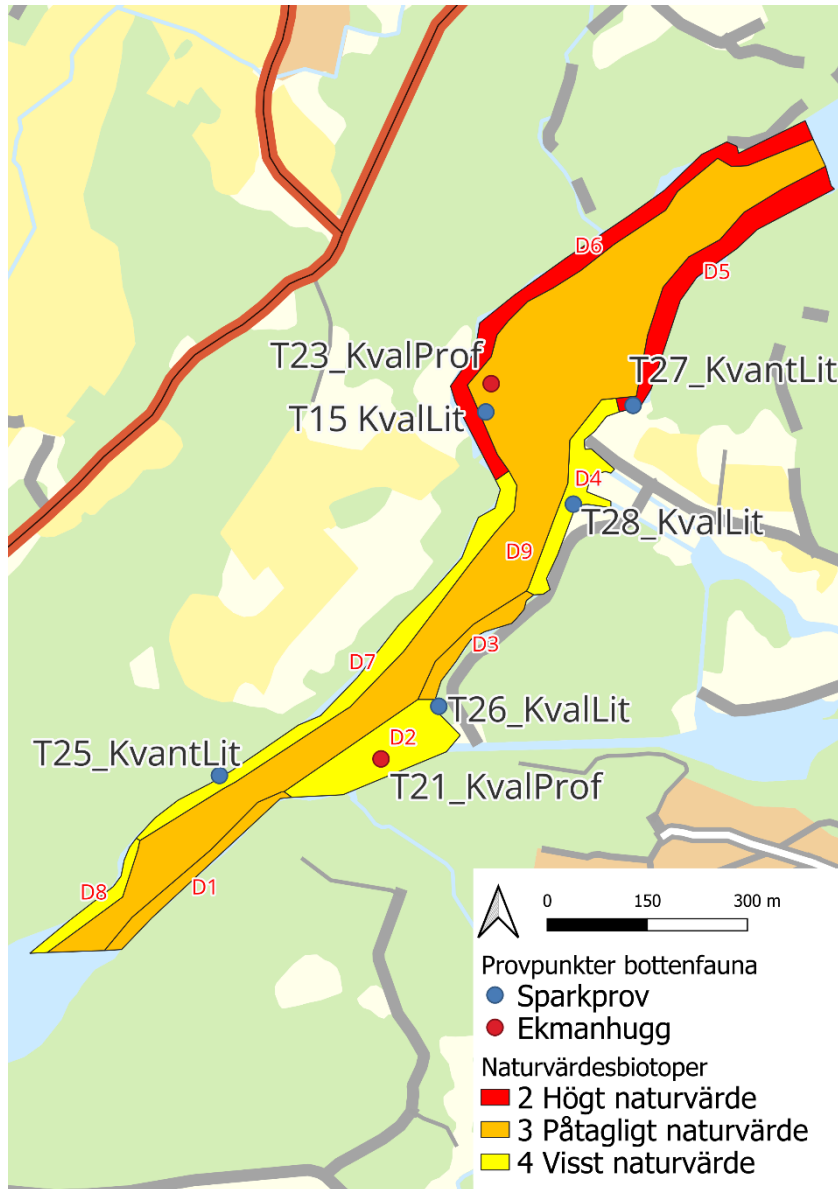
Dataunderlag

- Artportalen 2022. Utsök av arter mellan åren 2000–2022 för aktuellt undersökningsområden. Tillgänglig på: <https://www.artportalen.se/ViewSighting/SearchSighting> [2022-08-15]
- Biotopkarteringsdatabasen 2022. Vandringshinder. Tillgänglig på: <https://biotopkartering.lansstyrelsen.se/frmVandringshinder.aspx?VandringshinderID=68545> [2022-09-06]
- Lantmäteriet 2021. GSD – terrängkarta, vektor.
- Länsstyrelsens Geodatakatalog 2022. Karttjänster (webbGIS), diverse Shapefiler: Länsstyrelsen Västra Götaland gällande strandskydd shp, Lst O Åtgärder i Vatten, TRV Riksintresse kommunikationer, Lst Riksintresse Rörligt friluftsliv MB4Kap1+2, NV Riksintresse Friluftsliv, NV Riksintresse Naturvård MB3kap6, NV Natura 2000 Fågeldirektivet, NV Natura 2000 Habitatdirektivet, LstO Värde trakter Ekologiska kantzoner vattendrag konnektivitet spridning (GI), LstO Värde kärnor Ekologiska kantzoner vattendrag (GI), LstO Värde trakter Ekologiska kantzoner vattendrag (GI), NV Våtmarksinventeringen VMI, SKS Nyckelbiotoper, NV Vattenskyddsområden, Lst O Vattenskyddsområden, yttre skyddsområden. Tillgänglig på: <https://ext-geodatakatalog.lansstyrelsen.se/GeodataKatalogen/> [2022-09-06]
- Naturvårdsverket 2022. Skyddad natur, kartsikt. Tillgänglig på: <https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/> [2022-09-07]
- SLU Miljödata 2023. Miljödata MVM. En webbtjänst med mark-, vatten- och miljödata. Vid sökning ingen begränsning på år. Tillgänglig på: <https://miljodata.slu.se/MVM/Search> [2022-11-10]
- VISS 2022. Göta älv – Slumpåns mynning till Älvängen (MS_CD: WA30431065), Strömsbäcken (MS_CD: WA55346046), Karls krav

(MS_CD: WA43552176). Tillgängliga på: <https://viss.lansstyrelsen.se/>
[2022-09-08]

Bilaga 1. Bottenfauna

Bottenfauna provtogs i sju provpunkter i inventeringsområdet, se karta nedan. I två av provpunkterna togs kvalitativa ekmanhugg, medan det i övriga provpunkter provtogs med sparkmetoden. Två av de fem sparkproven var kvantitativa.



Kvantitativa sparkprover

Förklaring till resultatsida – bottenfauna i rinnande vatten och sjölitoral

Lokaluppgifter

Lokalnummer, vattendragsnamn och lokalnumn. Provtagningsdatum, kommun eller flodområde enligt SMHI:s sjö- och vattendragsregister, EU-ID enligt VISS. I förekommande fall foto, skiss samt en kortfattad beskrivning i ord av provtagningslokalen.

Surhetsklass och ekologisk status

Beräknade index enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25). Klassningar av surhet och ekologisk status enligt följande:

- Hög status
- God status
- Måttlig status
- Otillfredsställande status
- Dålig status
- ASPT-index: Ett "renvattensindex" som i huvudsak baseras på förekomst av känsliga eller toleranta djurggrupper. Används som ett index för allmän ekologisk kvalitet.
- DJ-index: Multimetriskt index för att påvisa eutrofiering i vattendrag.

Tillståndsklassning

Beräknade index och parametrar. Gränsvärden enligt Naturvårdsverkets Bedömningsgrunder för miljö kvalitet (Wiederholm 1999) och Medin et al. (2009). Klassningar enligt en femgradig skala:

- Mycket högt
- Högt
- Måttligt högt
- Måttligt högt
- Lågt
- Mycket lågt
- Totalantal taxa: Det totala antalet arter och/eller grupper som påträffades i de fem kvantitativa proven.
- Taxalindex: Den procentuella kvoten mellan uppmätt och förväntat totalantal taxa i vattendrag.
- Regleringsindex: Sammansatt index för bedömning av regleringspåverkan i sjöar.
- Individtäthet (ant/m²): Det totala antalet individer per kvadratmeter undersökt yta.
- EPT-index: Antalet arter och/eller grupper bland dag-, bäck- och nattsländor. Ett allmänt föroreningsindex.
- Naturvärdesindex: Samlad bedömning av naturvärdet m.a.p. bottenfaunan. Bygger på totalantal taxa, diversitetsindex och förekomst av rödlistade eller ovanliga arter.
- Diversitetsindex (Shannons): Ett mått på mångformigheten hos bottenfaunasamhället.
- Danskt faunaindex: Förekomst av nyckelarter eller nyckelsläkten med varierande tolerans för näringsämnen/organisk belastning.
- Surhetsindex (SI): Samlad bedömning av bottenfaunans förurningsstatus.
- Föroreningsindex: Samlad bedömning av bottenfaunans eutrofieringsstatus.

Expertbedömning

Medins slutgiltiga bedömning av status m.a.p. surhet, eutrofiering och i förekommande fall hydromorfologisk eller annan påverkan. Bygger på de olika indexen och parametrarna i kombination med bottenfaunans artsammansättning, samt på egen erfarenhet från liknande undersökningar och provplatser. Bedömningar enligt följande:

- Hög status/Nära neutralt
- God status/ Måttligt surt
- Måttlig status/Surt
- Otillfredsställande status/Mycket surt
- Dålig status/Extremt surt (ej rinnande vatten)

Bedömning av naturvärden

Bygger på Medins Naturvärdesindex och klassas enligt en tregradig skala:

- Mycket höga naturvärden
- Höga naturvärden
- Naturvärden i övrigt

Redovisning av eventuell förekomst av rödlistade och ovanliga arter, samt hotkategori.

Jämförelse med tidigare undersökningar

Om tidigare undersökningar gjorts redovisas här utvalda data av intresse för bedömning och undersökningssyfte.

Kommentar

I kommentaren finns värdefull information om intressanta observationer och avvikelser. Den är avsedd att hjälpa till vid tolkningen av resultaten i tabeller och diagram.

T25_KvantLit. Göta älv



Flodområde: 108 Göta älv

Datum: 2023-09-19

Koordinat: 6461478/338467



Statusklassning (HVMFS 2019:25)

DJ-index: 9
ASPT-index: 4.9

Ekologisk kvalitetskvot

0.80
0.92

Status/Klass

Hög
Hög

Indexet mäter

Näringsämnespåverkan
Ekologisk kvalitet

Expertbedömning

Surhetsklass
Status med avseende på näringsämnespåverkan
Status med avseende på hydromorfologisk påverkan
Status med avseende på annan påverkan

Nära neutralt
Måttlig
Måttlig
God

Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa:	25	lågt
Taxaindex (%):	56	lågt
Individtäthet (antal/m ²):	129	mycket lågt
EPT-index:	10	lågt
Diversitetsindex:	3.33	måttligt högt
Danskt faunaindex:	4	lågt
Surhetsindex:	6	måttligt högt
Föroreningsindex:	3	lågt

Naturvärde

Höga naturvärden

Index

9

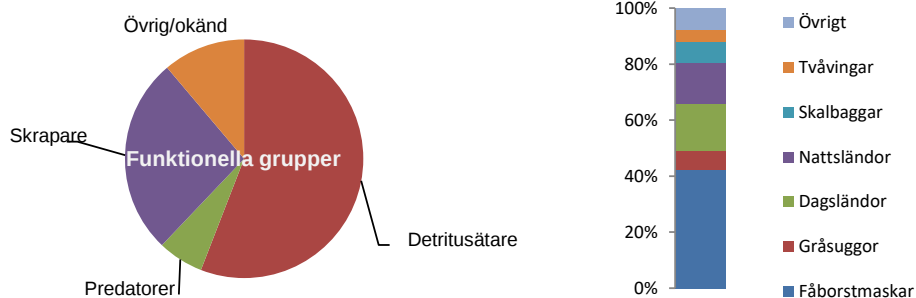
Rödlistade/ovanliga arter

<i>Psychomyia pusilla</i>	3 poäng
<i>Gyraulus riparius</i>	3 poäng
<i>Valvata piscinalis</i>	3 poäng

Övriga kriterier

Diversitet	0 poäng
Antal taxa	0 poäng

Bottenfaunasamhällets struktur



Kommentar

Bottenfaunasamhället var artfattigt och mycket individfattigt. Talrikast var fåborstmaskar och grupperna dag- och nattsländor. Naturvärdearter påträffades bland gruppen dagsländor, nattsländor och snäckor som är känsliga mot förorening. Tre ovanliga arter noterades på lokalen. Nattsländan *Psychomyia pusilla* och snäckorna *Gyraulus riparius* och *Valvata piscinalis*.

T27_KvantLit. Göta älv



Flodområde: 108 Göta älv

Datum: 2023-09-19

Koordinat: 6462005/339111



Statusklassning (HVMFS 2019:25)

DJ-index: 11
ASPT-index: 5.3

Ekologisk kvalitetskvot

1.20
0.98

Status/Klass

Hög
Hög

Indexet mäter

Näringsämnespåverkan
Ekologisk kvalitet

Expertbedömning

Surhetsklass
Status med avseende på näringsämnespåverkan
Status med avseende på hydromorfologisk påverkan
Status med avseende på annan påverkan

Nära neutralt
God
Måttlig
God

Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa:	38	måttligt högt
Taxaindex (%):	80	högt
Individtäthet (antal/m ²):	245	lågt
EPT-index:	17	måttligt högt
Diversitetsindex:	4.25	mycket högt
Danskt faunaindex:	6	högt
Surhetsindex:	8	högt
Föroreningsindex:	8	högt

Naturvärde

Höga naturvärden

Index

12

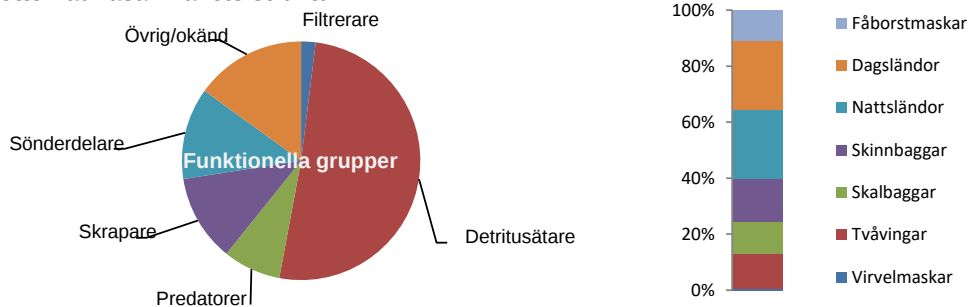
Rödlistade/ovanliga arter

<i>Gyraulus crista</i>	3 poäng
<i>Gyraulus riparius</i>	3 poäng
<i>Valvata piscinalis</i>	3 poäng

Övriga kriterier

Diversitet	3 poäng
Antal taxa	0 poäng

Bottenfaunasamhällets struktur



Kommentar

Bottenfaunasamhället var måttligt artrik och individfattig. Talrikast var grupperna dag- och nattsländor. Naturvärdearter påträffades bland gruppen iglar, dagsländor och snäckor som är känsliga mot förorening. Tre ovanliga arter noterades på lokalen. Snäckorna *Gyraulus crista*, *Gyraulus riparius* och *Valvata piscinalis*. Lokalens bottenfauna visade på hög artdiversitet.

Förklaring till artlista – rinnande vatten och sjöars litoral

Det. = Ansvarig för artbestämning.

Antal individer per prov av de funna arterna/taxa samt deras känslighet för förorening, funktionella tillhörighet och ekologiska grupp. Vid massförekomster av enskilda taxa kan en uppskattning av tätheten för dessa ha gjorts i ett eller flera av delproven.

Föroreningskänslighet (Fk):

- 0 – taxa vars toleransgräns är okänd
- 1 – taxa som har visats klara pH < 4,5
- 2 – taxa som förekommer huvudsakligen vid pH ≥ 4,5
- 3 – taxa som förekommer huvudsakligen vid pH ≥ 5,0
- 4 – taxa som förekommer huvudsakligen vid pH ≥ 5,5
- 5 – taxa som förekommer huvudsakligen vid pH ≥ 6,2

Funktionell grupp (Fg):

- 0 – ej känd
- 1 – filtrerare
- 2 – detritusätare
- 3 – predatorer
- 4 – skrapare
- 5 – sönderdelare

Ekologisk grupp, känslighet för eutrofiering¹ (Eg):

- 0 – taxa vars känslighet är okänd
- 1 – taxa som gynnas av kraftig eutrofiering
- 2 – taxa som gynnas av måttlig eutrofiering
- 3 – taxa som kan förekomma i både eu-, meso- och oligotrofa vatten
- 4 – taxa som förekommer främst i oligotrofa vatten
- 5 – taxa som förekommer endast i oligotrofa vatten

Raritetskategori (Rk):

- RE – Nationellt utdöd (Regionally Extinct)
- CR – Akut Hotad (Critically Endangered)
- EN – Starkt Hotad (Endangered)
- VU – Sårbar (Vulnerable)
- NT – Nära hotad (Near Threatened)
- DD – Kunskapsbrist (Data Deficient)
- Ov – Lokalt eller regionalt ovanlig

Lv. = larv

Ad. = adult

M = medelvärde

% = procentandel

* = taxa påträffades endast i det kvalitativa provet

¹ Värdet anger till viss del taxonets syrekrav och kan ibland vara missvisande som trofiindikator.

T25_KvantLit. Göta älv

Provdatum: 2023-09-19 N: 6461478 E: 338467

Det. Mikael Forssén, Medins Havs och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 10870:2012 + HAV:s handbok för miljöövervakning



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV						
	Fk	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5	M	%
TURBELLARIA, virvelmaskar											
Dendrocoelum lacteum - (O. F. Müller, 1774)	3	3	0		1					0.2	0.6
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Oligochaeta	0	2	0		5	2	9	15	37	13.6	42.2
HIRUDINEA, iglar											
Erpobdellidae (Dina sp./Erpobdella sp.)	*	0	3	0							
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2		1	1		6	3	2.2	6.8
Hydrachnidiae	0	3	0			1	1	1	1	0.8	2.5
EPHEMEROPTERA, dagsländor											
Caenis horaria - (Linné, 1758)	3	2	3		1				4	1.0	3.1
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)	4	2	3				1		1	0.4	1.2
Centroptilum luteolum - (Müller, 1776)	2	4	3		1		1	1	2	1.0	3.1
Cloeon dipterum/inscriptum	0	4	3		15					3.0	9.3
MEGALOPTERA, sävsländor											
Sialis lutaria-group	1	3	2					2		0.4	1.2
TRICHOPTERA, nattsländor											
Athripsodes sp.	0	0	3		1		1	2		0.8	2.5
Hydroptila sp.	3	0	3		2	1	3		1	1.4	4.3
Lepidostoma hirtum - (Fabricius, 1775)	3	4	3					6	1	1.4	4.3
Mystacides azurea - (Linné, 1761)	3	2	3					2		0.4	1.2
Psychomyia pusilla - (Fabricius, 1781)	4	4	3	Ov					1	0.2	0.6
Tinodes sp.	4	4	0		2	1				0.6	1.9
HEMIPTERA, skinnbaggar											
Micronecta sp.	0	2	0						1	0.2	0.6
Nebrioporus sp. Ad.	0	3	3				1			0.2	0.6
Orectochilus villosus Lv. - (Müller, 1776)	2	3	3					1	1	0.4	1.2
Oulimnius sp. Ad.	2	4	3					1		0.2	0.6
Oulimnius sp. Lv.	2	4	3		3		1	2	2	1.6	5.0
Ceratopogonidae	0	0	0						1	0.2	0.6
Chironomidae	0	0	0		4				2	1.2	3.7
GASTROPODA, snäckor											
Gyraulus riparius - (Westerlund, 1865)	5	4	0	Ov				1		0.2	0.6
Physa fontinalis - (Linné, 1758)	4	4	3			1		1		0.4	1.2
Valvata piscinalis - (O. F. Müller, 1774)	4	2	2	Ov				1		0.2	0.6
SUMMA (antal individer):					36	7	18	42	58	32.2	100
SUMMA (antal taxa):					11	6	8	14	14	10.6	

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdandelaboratorium i förväg godkänt annat.

T27_KvantLit. Göta älv

Provdatum: 2023-09-19 N: 6462005 E: 339111

Det. Mikael Forssén, Medins Havs och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 10870:2012 + HAV:s handbok för miljöövervakning



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV						
	Fk	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5	M	%
TURBELLARIA, virvelmaskar											
Dendrocoelum lacteum - (O. F. Müller, 1774) *	3	3	0								
Turbellaria (Planariidae/Dugesiiidae)	3	3	0		1					0.2	0.3
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Oligochaeta	0	2	0			10	9	6	3	5.6	9.2
HIRUDINEA, iglar											
Piscicola geometra - (Linné, 1761)	4	3	3				1			0.2	0.3
ISOPODA, gråsuggor											
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2		2	8	2	3	2	3.4	5.6
ACARI, sötvattens kvalster											
Hydrachnidiae	0	3	0		1			1	1	0.6	1.0
EPHEMEROPTERA, dagsländor											
Caenis horaria - (Linné, 1758)	3	2	3		2	15	13	1	1	6.4	10.5
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)	4	2	3		1	1	1	4	2	1.8	2.9
Centroptilum luteolum - (Müller, 1776)	2	4	3		4	1	6	3	4	3.6	5.9
Cloeon dipterum/inscriptum	0	4	3				1			0.2	0.3
Ephemera vulgata - Linné, 1758	3	1	3			1		1		0.4	0.7
Kageronia fuscogrisea - (Retzius, 1783) *	1	4	3								
Leptophlebia sp.	1	2	3			1				0.2	0.3
PLECOPTERA, bäcksländor											
Nemoura avicularis - Morton, 1894	2	5	4		5	7	4	2	1	3.8	6.2
MEGALOPTERA, sävsländor											
Sialis lutaria-group	1	3	2		1					0.2	0.3
TRICHOPTERA, nattsländor											
Athripsodes aterrimus - (Stephens, 1836)	2	5	3		1	1				0.4	0.7
Athripsodes sp.	0	0	3						1	0.2	0.3
Cyrrnus trimaculatus - (Curtis, 1834)	2	3	3				1			0.2	0.3
Hydroptila sp.	3	0	3					1	5	1.2	2.0
Leptoceridae	0	0	0		5	1			1	1.4	2.3
Limnephilus sp.	0	5	0		4	2	2		2	2.0	3.3
Limnephilidae	0	5	0		6	1				1.4	2.3
Molanna angustata - Curtis, 1834	2	3	3			1		1		0.4	0.7
Mystacides azurea - (Linné, 1761)	3	2	3		4	4	3	7	8	5.2	8.5
Mystacides sp.	0	2	3			1				0.2	0.3
HEMIPTERA, skinnbaggar											
Micronecta sp.	0	2	0		15	6	4	12	3	8.0	13.1
COLEOPTERA, skalbaggar											
Dytiscidae Lv.	0	3	0			1	2	1	1	1.0	1.6
Elmis aenea Lv. - (Müller, 1806)	2	4	4						1	0.2	0.3
Haliplus sp. Ad.	0	3	0		4	2	1		1	1.6	2.6
Hydroporus sp. Ad.	0	3	0				1	1		0.4	0.7
Oulimnius sp. Lv.	2	4	3		1	5	4	1	2	2.6	4.2
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	0	0	0					1		0.2	0.3
Chironomidae	0	0	0		17	8	4	1	1	6.2	10.1
GASTROPODA, snäckor											
Bithynia tentaculata - (Linné, 1758)	5	1	2		1					0.2	0.3
Gyraulus albus - O. F. Müller, 1774 *	4	4	2								
Gyraulus crista - (Linné, 1758)	5	4	2	Ov		1				0.2	0.3
Gyraulus riparius - (Westerlund, 1865)	5	4	0	Ov	1					0.2	0.3
Physa fontinalis - (Linné, 1758)	4	4	3			1				0.2	0.3
Valvata piscinalis - (O. F. Müller, 1774)	4	2	2	Ov	1		1			0.4	0.7
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	1	1	0			1	1			0.4	0.7
Sphaerium sp.	3	1	3			1				0.2	0.3
SUMMA (antal individer):											
					77	81	61	47	40	61.2	100
SUMMA (antal taxa):											
					20	24	19	17	18	19.6	

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensklag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

T25_KvantLit. Göta älv				RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter					
Stationens EU-CD: -		Program: -			
Vattenförekomst: WA16165459		Lokalkoordinater: 6461478 / 338467			
Huvudflodområde: 108 Göta älv		Koordinatsystem: SWEREF99 TM			
Län: 14 Västra Götaland					
Provtagningsuppgifter					
Datum: 2023-09-19		Metodik: SS-EN ISO 10870:2012			
Provtagare: Anton Främberg		Provyta (m²): 0,25 (handhåv (0,5 mm))			
Organisation: Medins Havs och Vattenkonsulter AB		Antal prov: 5			
Syfte: Inventering		Kvalprov (j/n): ja			
Lokaluppgifter					
Lokalens längd: 15 m		Strömförhållanden:			
Lokalens bredd: 1 m		Lugnflytande >50% Sv ström. 5-50%			
V-dragsbredd (normal fåra): 90 m		Ström. Fyll i! Fors. Fyll i!			
Lokalens medeldjup: 0,5 m		Vattennivå: medel			
Lokalens maxdjup: 0,65 m		Grumlighet: grumligt			
		Vattenfärg: klart			
		Vattentemperatur: 17,2 °C			
Märkning av lokal:		0			
Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%)					
Ler/Silt (<63 µm): -		Block (20-63 cm): 70%		Artificiellt material: -	
Sand (0,063-2 mm): -		Stora block (0,63-2 m): 10%		Findetritus: -	
Grus (0,2-6,3 cm): -		Stora block (2-4 m): -		Grovdetritus: -	
Sten (6,3-20 cm): 20%		Häll (>4 m): -		Grov död ved (antal): 0	
Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%)					
Vegetationstäckning total: X		Rosettväxter: -			
Övervattensväxter: -		Fontinalis el. likn. arter: X			
Flytbladsväxter: -		Övriga mossor: -			
Friflytande växter: -		Trådalger: -			
Undervattensväxter (hela blad): -		Övriga påväxtalger: -			
Undervattensv. (fingrenade blad): -		Sötvattensvamp: -			
Strandmiljö 0-5 m			Närmiljö 0-30 m		
Yttäckning:		Dominerande art/miljö:		Yttäckning:	
Träd: >50 %		Klibbal		Lövsskog >50 %	
Buskar: <5 %		Klibbal		Barrskog -	
Gräs, halvgräs: <5 %		-		Blandskog -	
Annan vegetation: -		-		Kalhygge -	
Övrigt: 5-50 %		Erosionsskydd		Våtmark 5-50 %	
Beskuggning: 5-50%				Åker -	
Eventuell påverkan				Äng -	
				Hed -	
				Myr -	
				Kalfjäll -	
				Betesmark -	
				Hällmark -	
				Blockmark -	
				Artificiell mark <5 %	
				Annat -	
Övrigt					
Sprängsten. För lutande för bra sparkprov. Lokalkvaliteten var mindre lämplig; hård botten. Provtagningen kompletterades med ett kvalitativt prov.					
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.					

T27_KvantLit. Göta älv**RAPPORT**utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory**Vattenområdesuppgifter**

Stationens EU-CD: -	Program: -
Vattenförekomst: WA16165459	Lokalkoordinater: 6462005 / 339111
Huvudflodområde: 108 Göta älv	Koordinatsystem: SWEREF99 TM
Län: 14 Västra Götaland	

Provtagningsuppgifter

Datum: 2023-09-19	Metodik: SS-EN ISO 10870:2012
Provtagare: Anton Främberg	Provyta (m²): 0,25 (handhåv (0,5 mm))
Organisation: Medins Havs och Vattenkonsulter AB	Antal prov: 5
Syfte: Inventering	Kvalprov (j/n): ja

Lokaluppgifter

Lokalens längd: 20 m	Strömförhållanden:
Lokalens bredd: 1 m	Lugnflytande >50% Sv ström. Fyll !
V-dragsbredd (normal fåra): 250 m	Ström. Fyll ! Fors. Fyll !
Lokalens medeldjup: 0,35 m	Vattennivå: medel
Lokalens maxdjup: 0,5 m	Grumlighet: grumligt
	Vattenfärg: klart
	Vattentemperatur: 17,2 °C
Märkning av lokal: -	

Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%)

Ler/Silt (<63 µm): -	Block (20-63 cm): 60%	Artificiellt material: -
Sand (0,063-2 mm): -	Stora block (0,63-2 m): -	Findetritus: -
Grus (0,2-6,3 cm): -	Stora block (2-4 m): -	Grovdetritus: -
Sten (6,3-20 cm): 40%	Häll (>4 m): -	Grov död ved (antal): 1

Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%)

Vegetationstäckning total: 10%	Rosettväxter: -
Övervattensväxter: -	Fontinalis el. likn. arter: -
Flytbladsväxter: -	Övriga mossor: -
Friflytande växter: -	Trådalger: -
Undervattensväxter (hela blad): -	Övriga påväxtalger: -
Undervattensv. (fingrenade blad): 10%	Sötvattensvamp: -

Strandmiljö 0-5 m

Yttäckning:	Dominerande art/miljö:
Träd: >50 %	-
Buskar: <5 %	-
Gräs, halvgräs: <5 %	-
Annan vegetation: -	-
Övrigt: 5-50 %	Erosionsskydd

Beskuggning: 5-50%**Närmiljö 0-30 m**

Yttäckning:
Lövskog >50 %
Barrskog -
Blandskog -
Kalhygge -
Våtmark -
Åker -
Äng -
Hed -
Myr -
Kalfjäll -
Betesmark -
Hällmark -
Blockmark -
Artificiell mark -
Annat -

Eventuell påverkan**Övrigt**

Sprängsten, vattenpest. Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten. Provtagningen kompletterades med ett kvalitativt prov.

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

Kvalitativa sparkprover

Förklaring till artlistor – rinnande vatten och sjöars litoral

Det. = Ansvarig för artbestämning.

Skattning i tre förekomstklasser (gäller endast kvalitativa prover) av av de funna arterna/taxa samt deras känslighet för försurning, funktionella tillhörighet och ekologiska grupp. De tre förekomstklasserna är: 1=enstaka förekomst, 2=måttlig förekomst och 3=riklig förekomst/dominant.

Försurningskänslighet (Fk):

- 0 – taxa vars toleransgräns är okänd
- 1 – taxa som har visats klara pH < 4,5
- 2 – taxa som förekommer huvudsakligen vid pH ≥ 4,5
- 3 – taxa som förekommer huvudsakligen vid pH ≥ 5,0
- 4 – taxa som förekommer huvudsakligen vid pH ≥ 5,5
- 5 – taxa som förekommer huvudsakligen vid pH ≥ 6,2

Funktionell grupp (Fg):

- 0 – ej känd
- 1 – filtrerare
- 2 – detritusätare
- 3 – predatorer
- 4 – skrapare
- 5 – sönderdelare

Ekologisk grupp, känslighet för eutrofiering¹ (Eg):

- 0 – taxa vars känslighet är okänd
- 1 – taxa som gynnas av kraftig eutrofiering
- 2 – taxa som gynnas av måttlig eutrofiering
- 3 – taxa som kan förekomma i både eu-, meso- och oligotrofa vatten
- 4 – taxa som förekommer främst i oligotrofa vatten
- 5 – taxa som förekommer endast i oligotrofa vatten

Raritetskategori (Rk):

- RE – Nationellt utdöd (Regionally Extinct)
- CR – Akut Hotad (Critically Endangered)
- EN – Starkt Hotad (Endangered)
- VU – Sårbar (Vulnerable)
- NT – Nära hotad (Near Threatened)
- DD – Kunskapsbrist (Data Deficient)
- Ov – Lokalt eller regionalt ovanlig

Lv. = larv

Ad. = adult

¹ Värdet anger till viss del taxonets syrekrav och kan ibland vara missvisande som trofiindikator.

T15. Göta älv, Trollhättan

Provdatum: 2023-09-19 N: 6462007 E: 338889

Det. Karin Johansson, Medins Havs och Vattenkonsulter AB

Metod:



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV
	Fk	Fg	Eg	Rk	1
NEMATA, rundmaskar					
Nemata	0	0	0		1
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar					
Oligochaeta	0	2	0		2
ISOPODA, gråsuggor					
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2		2
ACARI, sötvattens kvalster					
Hydrachnidiae	0	3	0		1
EPHEMEROPTERA, dagsländor					
Centroptilum luteolum - (Müller, 1776)	2	4	3		1
TRICHOPTERA, nattsländor					
Athripsodes cinereus - (Curtis, 1834)	4	3	3		1
Hydroptila sp.	3	0	3		1
Lepidostoma hirtum - (Fabricius, 1775)	3	4	3		1
Molannidae	0	3	0		1
Oxyethira sp.	2	0	0		1
COLEOPTERA, skalbaggar					
Brychius elevatus Lv. - (Panzer, 1794)	0	4	3	Ov	1
Nebrioporus depressus Ad. - (Fabricius, 1792)	4	3	3		1
DIPTERA, tvåvingar					
Chironomidae	0	0	0		2
GASTROPODA, snäckor					
Bithynia tentaculata - (Linné, 1758)	5	1	2		1
Physa fontinalis - (Linné, 1758)	4	4	3		1
Radix auricularia - (Hartmann, 1821)	0	4	3	Ov	1
Radix balthica - (Linné, 1758)	3	4	2		1
BIVALVIA, musslor					
Pisidium sp.	1	1	0		1
SUMMA (antal taxa):					18

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

T26. Göta älv, Trollhättan

Provdatum: 2023-09-19 N: 6461562 E: 338789

Det. Karin Johansson, Medins Havs och Vattenkonsulter AB

Metod:



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV
	Fk	Fg	Eg	Rk	1
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar					
Oligochaeta	0	2	0		2
HIRUDINEA, iglar					
Piscicola geometra - (Linné, 1761)	4	3	3		1
AMPHIPODA, märkräftor					
Pallaseopsis quadrispinosa - (G.O.Sars, 1867)	5	5	4	Ov	1
ISOPODA, gråsuggor					
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2		2
ACARI, sötvattenskvalster					
Hydrachnidae	0	3	0		1
EPHEMEROPTERA, dagsländor					
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)	4	2	3		2
Centroptilum luteolum - (Müller, 1776)	2	4	3		2
TRICHOPTERA, nattsländor					
Athripsodes sp.	0	0	3		1
Hydroptila sp.	3	0	3		1
Lepidostoma hirtum - (Fabricius, 1775)	3	4	3		1
Oxyethira sp.	2	0	0		1
Psychomyia pusilla - (Fabricius, 1781)	4	4	3	Ov	1
HEMIPTERA, skinnbaggar					
Micronecta sp.	0	2	0		2
COLEOPTERA, skalbaggar					
Dytiscidae Lv.	0	3	0		1
Oulimnius sp. Lv.	2	4	3		1
DIPTERA, tvåvingar					
Chironomidae	0	0	0		1
GASTROPODA, snäckor					
Bithynia tentaculata - (Linné, 1758)	5	1	2		1
SUMMA (antal taxa):					17

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

T28. Göta älv, Trollhättan

Provdatum: 2023-09-19 N: 6461861 E: 339015

Det. Karin Johansson, Medins Havs och Vattenkonsulter AB

Metod:



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV
	Fk	Fg	Eg	Rk	1
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar					
Oligochaeta	0	2	0		2
ISOPODA, gråsuggor					
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2		2
EPHEMEROPTERA, dagsländor					
Caenis horaria - (Linné, 1758)	3	2	3		1
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)	4	2	3		1
Centroptilum luteolum - (Müller, 1776)	2	4	3		1
Ephemera vulgata - Linné, 1758	3	1	3		1
Leptophlebia sp.	1	2	3		1
PLECOPTERA, bäcksländor					
Nemoura avicularis - Morton, 1894	2	5	4		1
TRICHOPTERA, nattsländor					
Athripsodes cinereus - (Curtis, 1834)	4	3	3	Ov	1
Goera pilosa - (Fabricius, 1775)	2	4	3		1
Hydroptila sp.	3	0	3		1
Lepidostoma hirtum - (Fabricius, 1775)	3	4	3		1
Limnephilidae	0	5	0		1
Mystacides azurea - (Linné, 1761)	3	2	3		1
Neureclipsis bimaculata - (Linné, 1758)	1	3	3		2
Polycentropus flavomaculatus - (Pictet, 1841)	1	3	3		1
Setodes argentipunctellus - McLachlan, 1881	5	0	5		1
COLEOPTERA, skalbaggar					
Oulimnius sp. Lv.	2	4	3		1
Oulimnius tuberculatus Ad. - (Müller, 1803)	2	4	3		1
DIPTERA, tvåvingar					
Ceratopogonidae	0	0	0		1
Chironomidae	0	0	0		2
GASTROPODA, snäckor					
Physa fontinalis - (Linné, 1758)	4	4	3		1
BIVALVIA, musslor					
Sphaerium sp.	3	1	3		1

SUMMA (antal taxa):

22

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

Kvalitativa ekmanhugg

Förklaring till artlista – sjöars profundal och sublitoral (kvalitativa prover)

Det. = Ansvarig för artbestämning.

Antal individer per prov av de funna arterna/taxa samt deras syrekänslighet, funktionella tillhörighet och ekologiska grupp. . De tre förekomstklasserna är: 1=enstaka förekomst, 2=måttlig förekomst och 3=riklig förekomst/dominant.

Syrekänslighet (Sy):

- 0 – taxa vars känslighet är okänd
- 1 – taxa som är tåligt mot låga syrehalter
- 2 – taxa som är måttligt känsligt
- 3 – taxa som är mycket känsligt

Funktionell grupp (Fg):

- 0 – ej känd
- 1 – filtrerare
- 2 – detritusätare
- 3 – predatorer
- 4 – skrapare
- 5 – sönderdelare

Ekologisk grupp, känslighet för eutrofiering¹ (Eg):

- 0 – taxa vars känslighet är okänd
- 1 – taxa som gynnas av kraftig eutrofiering
- 2 – taxa som gynnas av måttlig eutrofiering
- 3 – taxa som kan förekomma i både eu-, meso- och oligotrofa vatten
- 4 – taxa som förekommer främst i oligotrofa vatten
- 5 – taxa som förekommer endast i oligotrofa vatten

Raritetskategori (Rk):

- RE – Nationellt utdöd (Regionally Extinct)
- CR – Akut Hotad (Critically Endangered)
- EN – Starkt Hotad (Endangered)
- VU – Sårbar (Vulnerable)
- NT – Nära hotad (Near Threatened)
- DD – Kunskapsbrist (Data Deficient)
- Ov – Lokalt eller regionalt ovanlig

Lv. = larv

Ad. = adult

1 Värdet anger till viss del taxonets syrekrav och kan ibland vara missvisande som trofiindikator.

T21_KvalProf

Provdatum: 2023-09-19

N: 6461492 E: 338710

Det. Mikaela Sandgathe, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

Metod: SS 02 81 90, utg.1 + HAV:s handbok för miljöövervakning



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV		
	Sy	Fg	Eg	Rk	1	M	%
NEMATA, rundmaskar							
Nemata	0	0	0		3	3.0	16.7
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar							
Nais sp.	2	2	0		1	1.0	5.6
Spirosperma ferox - Eisen, 1879	3	2	3		4	4.0	22.2
AMPHIPODA, märkräftor							
Pallaseopsis quadrispinosa - (G.O.Sars, 1867)	3	5	4	Ov	1	1.0	5.6
TRICHOPTERA, nattsländor							
Polycentropodidae	2	0	0		1	1.0	5.6
DIPTERA, tvåvingar							
Glyptotendipes sp.	2	2	2		6	6.0	33.3
Microtendipes sp. (pedellus gr.)	2	2	3		2	2.0	11.1
SUMMA (antal individer):					18	18.0	100
SUMMA (antal taxa):					7	7.0	

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

Övrig information:

Endast ett fåtal arter i provet, vilket möjligen kan förklaras av att bara ett hugg togs. Spirosperma tyder på god syretillgång. Pallaseopsis är en oligotrofigynnad ishavsrelik som är ovanlig, men vanlig i Väner. Microtendipes och glyptotendipes är lite mer krävande arter. För att vara ett vattendrag är bottenfaunan i detta prov att betrakta som normal, metoden är dock anpassad för provtagning i sjöar. Resultaten pekar på viss påverkan, men om den beror på slussarna är svårt att säga.

T23_KvalProf

Provdatum: 2023-09-19

N: 6462047 E: 338900

Det. Mikaela Sandgathe, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

Metod: SS 02 81 90, utg.1 + HAV:s handbok för miljöövervakning



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV	M	%
	Sy	Fg	Eg	Rk	1		
NEMATA, rundmaskar							
Nemata	0	0	0		58	58.0	48.7
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar							
Limnodrilus sp.	1	2	1		1	1.0	0.8
Ripistes parasita - (Schmidt, 1847)	2	0	0		3	3.0	2.5
Spirosperma ferox - Eisen, 1879	3	2	3		3	3.0	2.5
HIRUDINEA, iglar							
Helobdella stagnalis - (Linné, 1758)	1	3	2		1	1.0	0.8
ISOPODA, gråsuggor							
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	2	2	2		1	1.0	0.8
ACARI, sötvattens kvalster							
Hydrachnidae	0	3	0		2	2.0	1.7
TRICHOPTERA, nattsländor							
Leptoceridae	2	0	0		1	1.0	0.8
DIPTERA, tvåvingar							
Ceratopogonidae	0	0	0		4	4.0	3.4
Cladotanytarsus sp. (mancus gr.)	3	2	2		3	3.0	2.5
Cricotopus sp.	3	0	0		1	1.0	0.8
Orthocladiinae (Cricotopus sp./Orthocladus sp.)	3	0	0		2	2.0	1.7
Cryptochironomus sp.	2	3	0		2	2.0	1.7
Glyptotendipes sp.	2	2	2		1	1.0	0.8
Microtendipes sp. (pedellus gr.)	2	2	3		1	1.0	0.8
Tanypodinae	0	3	0		4	4.0	3.4
Tanytarsus sp.	2	2	3		1	1.0	0.8
BIVALVIA, musslor							
Pisidium sp.	2	1	0		30	30.0	25.2
SUMMA (antal individer):					119	119.0	100
SUMMA (antal taxa):					18	18.0	

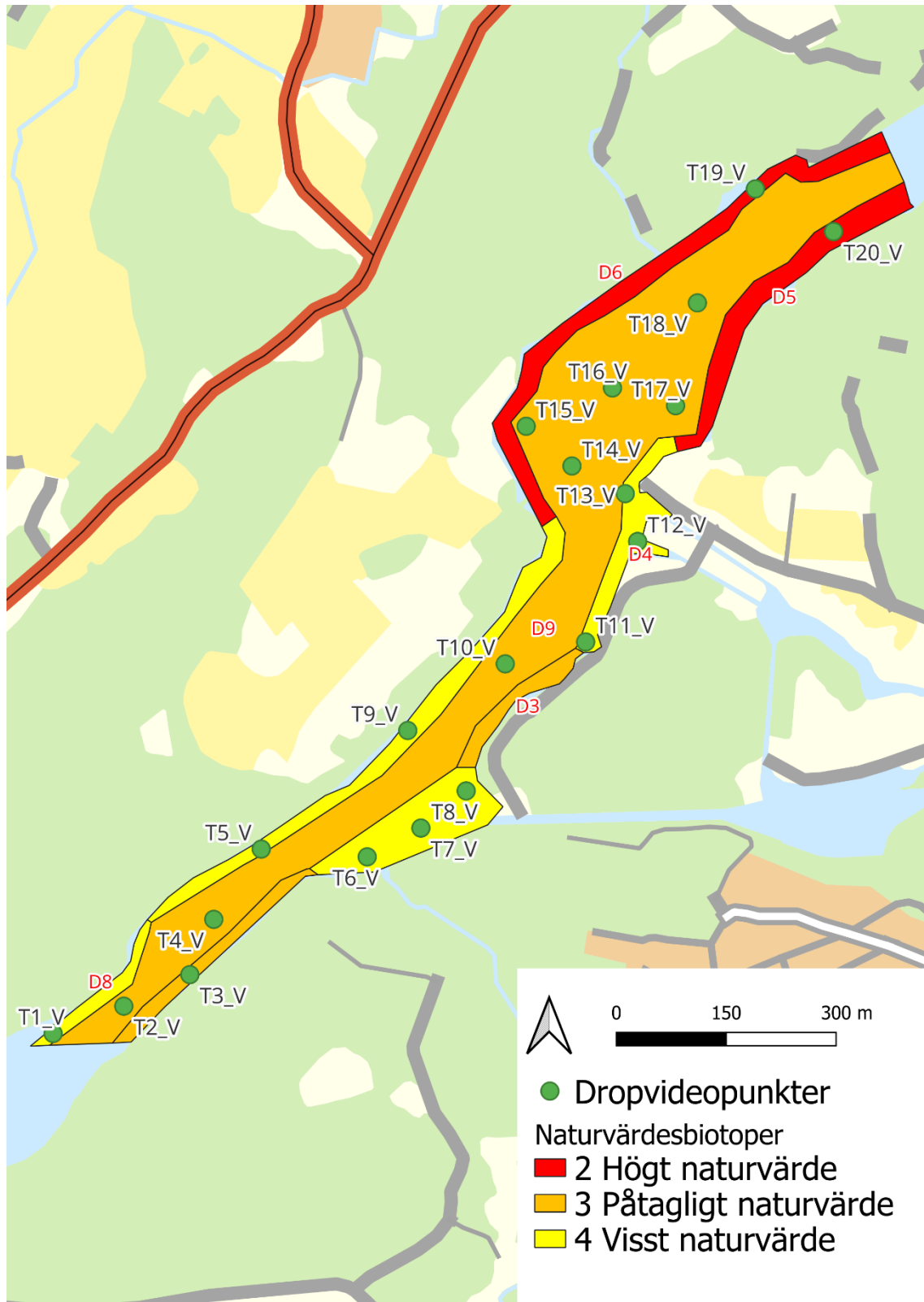
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

Övrig information:

Provet innehåller fler individer än det från den andra provpunkten, och även många fler arter än i provpunkt T21. Detta beror gissningsvis på att provet togs i ett grundare område, men kan också indikera bättre förhållanden. Även i detta prov visar bottenfaunan på syresatt vatten. Några känsligare arter (Eg 3) förekom. Provet är ganska typiskt för vattendrag, med stora orthocladiiner, många tanypus, och glyptotendipes. Den stora mängden Nematoder kan peka på riklig förekomst av fisk i området. En microtendipes med mundelsskada hittades, vilket antyder potentiell föroreningspåverkan.

Bilaga 2. Dropvideo

Botten karterades med dropvideo i 20 punkter i inventeringsområdet, se karta nedan.



	T1_V 11,9 m Längst nedströms i området, norra stranden. Blankspolad lerbotten, inslag av sten och block. Stormussla (skal)
	T2_V 16 m Långt nedströms i området, mitt i fåran. Sten- och blockbotten
	T3_V 8 m Långt nedströms i området, södra stranden Blockbotten, spräng/krossten
	T4_V 13 m Nedströms slussarna, mitt i fåran Blankspolad lerbotten, inslag av sten och block. Stormussla

	T5_V 3,5 m Utanför nedre slussen, norra stranden Lerbotten
	T6_V 6,3 m Intill träledare, utanför nedre slussen, södra stranden Lerbotten, inslag av block, krossten, te- gel
	T7_V 8 m Utanför nedre slussen Blankspolad lera Stormussla
	T8_V 4,5 m Uppströms nedre slussen, bakom trä- konstruktion Sand, grus, sten

	T9_V 2,5 m Norra stranden Strax uppströms nedre slussen Lerbotten, inslag block, lite vegetation
	T10_V 11 m Mellan övre och nedre slussen, mitt i fåran Blankspolad lera, sten, block
	T11_V 4,5 m Mellan övre och nedre slussen, södra stranden Blockbotten
	T12_V 3 m Utanför övre slussen Lerbotten

	T13_V 5 m Strax uppströms övre slussen, södra stranden Grus, sten
	T14_V 8,3 m Strax uppströms övre slussen, mitt i fåran. Blockbotten
	T15_V 1,5 m Vik strax uppströms övre slussen, norra sidan Mjukare botten, vegetation Vattenpest
	T16_V 6,5 m Uppströms övre slussen, mitt i fåran Grus och sten

	T17_V 3,5 m Uppströms övre slussen, södra sidan sand, grus och sten Stormussla
	T18_V 6,5 m Långt uppströms, mitt i fåran Sand, grus, sten
	T19_V 4,5 m Längst uppströms i området, norra stranden. Sandbotten
	T20_V 6 m Längst uppströms i området, södra stranden. Lera, sten Stormussla