



*Ledande experter
för en levande värld.*



**Underlag för tillståndsansökan om
vattenverksamhet för byggnation av
Stridsbergsbron och Spiköbron, Trollhättan
Rådhuset Arkitekter AB**

Titel: Underlag inför tillståndsansökan om vattenverksamhet
för byggnation av Stridsbergsbron och Spiköbron, Trollhättan

Version: 3

Datum: 2019-05-29

Uppdragsgivare: Rådhuset Arkitekter AB

Uppdragsnummer: 3059–01

Rapport genomförd av: Amanda Gudmundson, Christian
Åberg, Johan Andersson

Rapport granskad av: Malin Brodin

Rapport verifierad av: Johan Andersson

Bilder: Johan Andersson

Innehållsförteckning

1	Sammanfattning	1
2	Bakgrund.....	3
2.1	Områdesbeskrivning Stridsbergsområdet	5
2.2	Områdesbeskrivning Spikön	7
3	Metod	8
3.1	Båtelvfiske.....	8
3.2	Inventering av stormusslor	9
4	Resultat.....	10
4.1	Båtelvfiske i Stridsbergsområdet.....	10
4.2	Fisk- och musselinventering Spikön.....	14
4.3	Kompletterande fiskeuppgifter.....	15
5	Påverkan och effekter.....	16
5.1	Grumling	16
5.2	Buller/Vibrationer	16
5.3	Avledning av processvatten och länshållningsvatten	17
6	Konsekvenser.....	17
6.1	Grumling	17
6.2	Buller/Vibrationer	17
6.3	Avledning av processvatten och länshållningsvatten	17
7	Förslag på åtgärder	18
7.1	Skyddsåtgärder	18
8	Diskussion och slutsats	19
9	Referenser	21

1 Sammanfattning

Trollhättans Stad planerar att anlägga en ny bro över Göta Älv, Stridsbergsbron, i centrala Trollhättan. Bron kommer att skapa en förbindelse mellan Stridsbergsområdet och Hjulkvarn och ska syfta till att underlätta trafikbelastningen i staden samt skapa en förbindelse mellan den nya stadsdelen, Vårvik, och staden på den östra älvstranden.

EnviroPlanning AB har fått i uppdrag att undersöka och utvärdera påverkan, effekter och konsekvenser som kan uppstå på fiskfauna och musslor, med fokus på fisk, vid byggnationen av den nya bron. För att undersöka befintlig fiskfauna har inventering genomförts genom båtelfiske i det aktuella byggnadsområdet. I detta utlåtande redovisas resultaten från inventeringarna och bedömning av påverkan, effekter och konsekvenser vid genomförande av det planerade projektet. Därtill presenteras även förslag på lämpliga tider för arbete i vatten, skyddsåtgärder och eventuella kompensationsåtgärder. Detta utlåtande syftar till att utgöra underlag för den miljöbedömning som kommer att upprättas inför tillståndsansökan för byggnation av Stridsbergsbron. Vidare planerar kommunen för en ombyggnation av bron vid Spikön, söder om järnvägsbron i centrala Trollhättan. EnviroPlanning AB har således fått i uppdrag att även genomföra en inventering av fisk- och musselfauna i området kring Spikön (figur 1).

Elfiske med båt genomfördes i Stridsbergsområdet på 7 sträckor, även kallade transekter. Inventeringarna av fiskfaunan visar på en varierad fångst vad gäller antal individer och arter. Vid inventering infångades följande arter: abborre, mört, gädda, braxen, löja, ål och elritsa. Av dessa arter är ålen rödlistad och bedömd som akut hotad (CR). Ål infångades längs transekt 6 och 7. Kompletterande uppgifter visar också på att det finns ett stort bestånd av bland annat lake och öring i Stridsbergsområdet. Laken är rödlistad och klassad som nära hotad (NT) enligt artdatabanken 2015 (Artdatabanken, 2015).

Påverkan som kan uppstå vid genomförande av projektet bedöms vara grumling vid muddrande arbete i vatten, buller och vibrationer vid pålning och spontning och påverkan av vattenkvalitén vid avledning av processvatten och länshållningsvatten. Dessa påverkansfaktorer bedöms i detta projekt få små eller inga negativa effekter på områdets fiskfauna och övrig akvatisk flora och fauna. Med vedertagna skyddsåtgärder minskas de små negativa effekter som kan uppkomma. Exempel på skyddsåtgärder som föreslås är styrda arbetstider för bullrande arbeten, rening av process- och länshållningsvatten och miljögardiner vid vattennära schakter.

Sammantaget bedöms projektet innebära ingen eller liten påverkan på fiskfaunan.

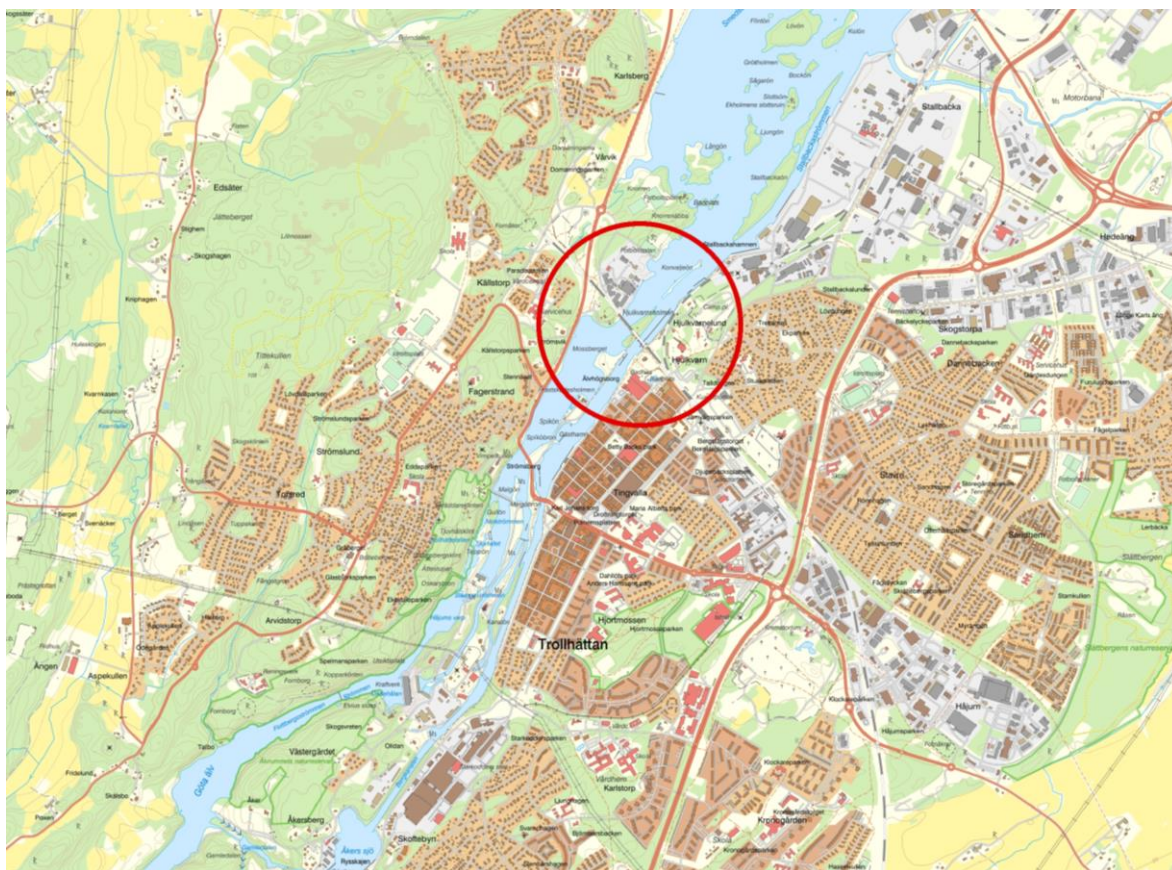
2 Bakgrund

Trollhättans Stad planerar för att bygga en ny bro, Stridsbergsbron, över Göta Älv i centrala Trollhättan. Bron kommer att skapa en förbindelse mellan Stridsbergsområdet och Hjulkvarn och ska syfta till att underlätta trafikbelastningen på övriga broar i staden, samt skapa en förbindelse mellan den nya stadsdelen, Vårvik, och staden på den östra älvstranden (Trollhättans Stad, 2017).

Bron kommer att vara öppningsbar och bli cirka 250 m lång och 16 m bred. Projektet planeras ha en byggstart under hösten 2019 och vara färdigt hösten 2021. Inför byggnationen av den nya bron behöver olika utredningar genomföras för att undersöka vilken påverkan projektet kan komma att ha på människor och miljö i det aktuella området. Projektet innebär ett omfattande arbete i vatten, vilket kan medföra ett flertal olika påverkansfaktorer på miljön i närområdet. Det finns i dagsläget behov av underlag för att kunna bedöma påverkan, effekter och konsekvenser av brobygget på den akvatiska florán och faunan i det aktuella området.

Rådhuset Arkitekter AB har i uppdrag av Trollhättans kommun att ta fram tillståndsansökan med MKB för Stridsbergsbron. Inom detta uppdrag har Rådhuset Arkitekter AB gett EnviroPlanning AB i uppdrag att undersöka och utvärdera påverkan, effekter och konsekvenser som kan uppstå på områdets stormusslor och fiskfauna. För att undersöka befintlig fiskfauna har inventering genomförts genom båtelfiske i det aktuella byggnadsområdet. Utöver resultat från inventeringen presenteras även förslag på lämpliga tider för arbete i vatten och skyddsåtgärder.

Detta utlåtande syftar till att utgöra underlag för den miljöbedömning som kommer att upprättas inför tillståndsansökan för byggnationen av Stridsbergsbron.



Figur 1. Översiktskarta för det berörda området Spikön/Stridsberg.

Rådhuset Arkitekter AB har även gett EnviroPlanning AB i uppdrag att undersöka och utvärdera påverkan, effekter och konsekvenser som kan uppstå på fisk och stormusslor vid ombyggnation av Spiköbron. Den planerade ombyggnationen av bron innebär att befintliga bärande pålar kommer att tas bort och ersättas av nytt brovalv utan pålar i vattnet. Förutom att pålarna tas bort kommer även vissa utfyllningar för det nya brofästet att göras. För att undersöka befintlig fisk- och musselfauna har inventeringar genomförts genom båtelfiske, okulär bedömning av limniska biotoper och inventering med Lutherräfsa i det aktuella byggnadsområdet.

Stormusslor är ett samlingsnamn för de musselararter som lever i sötvatten och som är större än cirka 10-15mm (mindre arter tillhör grupperna klot- och ärtmusslor). I Sverige finns nio stormusselararter varav sju är inhemska arter (allmän dammussla, flat dammussla, större dammussla, flodpärlmussla, äkta målarmussla, spetsig målarmussla och tjockskalig målarmussla) och två är främmande arter (kinesisk dammussla och vandrarmussla) (Havs- och vattenmyndigheten, 2016).

Av de nio stormusselararterna är tjockskalig målarmussla och flodpärlmussla fridlysta, och följande arter är hotade enligt rödlistningsbedömningen 2015:

flat dammussla och äkta målarmussla nära hotade (NT), flodpärlmussla och tjockskalig målarmussla är starkt hotade (EN) (Artdatabanken, 2015).

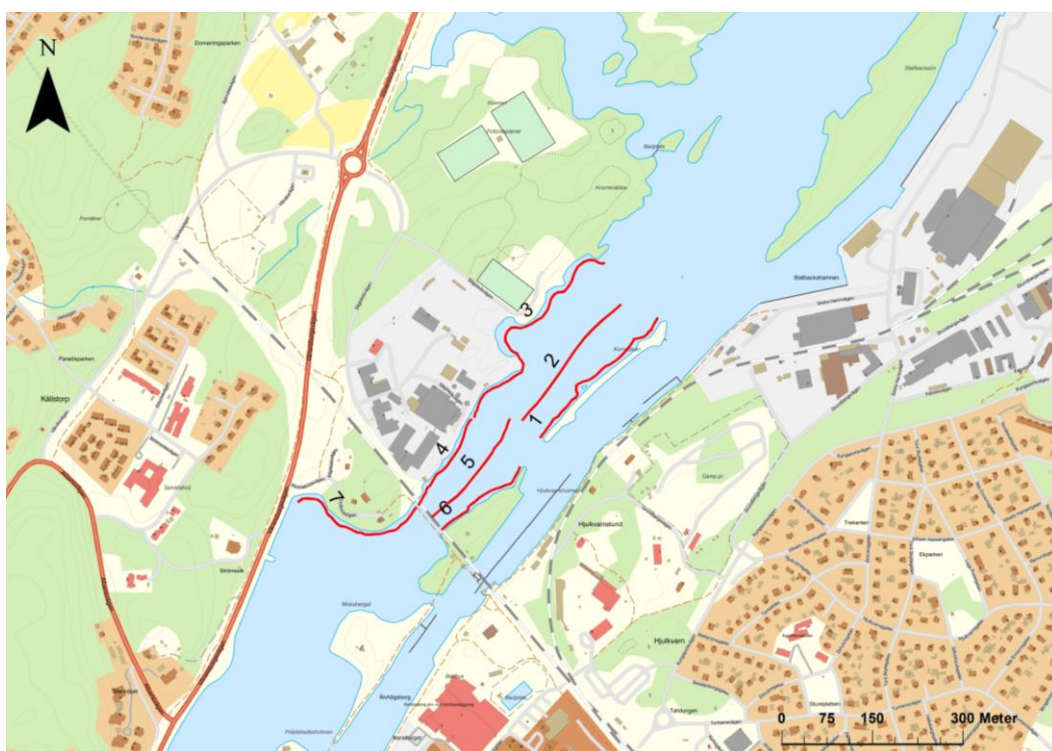
2.1 Områdesbeskrivning Stridsbergsområdet

Merparten av områdets strandkanter inklusive den konstgjorda ön Konvaljeön är stensatta eller består av stenkross. Strandzonerna utgörs till stor del av sluttande bottenar som i huvudsak består av större sten och block. Längs strandkanterna växer olika typer av lövträd. Området präglas av en tydlig antropogen påverkan på så sätt att det omges av ett flertal olika industriområden, både historiskt aktiva och sådana som är i bruk idag. Ytterligare finns en mänsklig påverkan i form av vattenkraft och erosionsskydd som utgörs av sprängsten, fartygstrafik, den konstgjorda ön, Konvaljeön med mera.

Denna bild av Stridsbergsområdet är samstämmig och styrks av den rapport som Medins utfört gällande bottenfaunaundersökning som genomförts i området (Medins Havs och vattenkonsulter, 2018). I dagsläget är området även påverkat av ljud och buller från järnvägsbron, andra broar, passerande fartyg med mera. Sportfiskarna i Trollhättan/Vänersborg ("Göta älv Norra") har idag fiskerätt på aktuell sträcka.

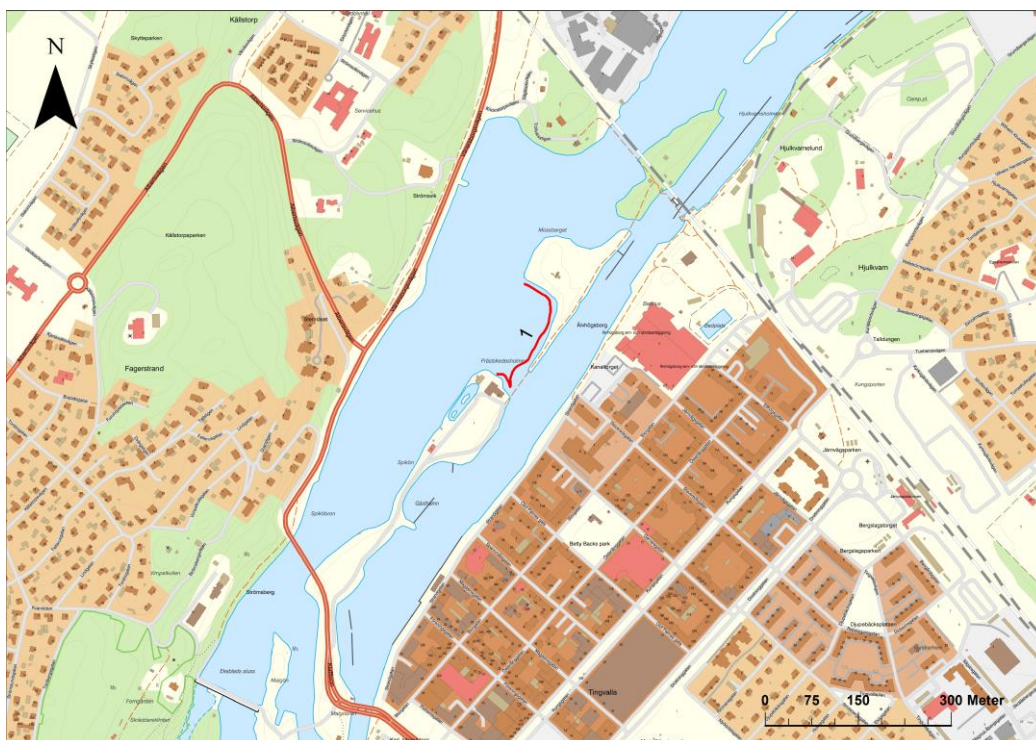


Figur 2. Fotot är taget tvärs över Göta älv. Den nya bron är planerad från udde i nederkant på fotot rakt över älven.



Figur 3. De sju olika elfiskesträckorna som undersöktes.

2.2 Områdesbeskrivning Spikön



Figur 4. Området som elfiskades för att undersöka fiskfaunan vid Spikön.

Spiköbron är en gångbro som går mellan öarna Spikön och Mossberget i Göta Älv och är en av de broar som binder ihop Spiköstigen. Restaureringen av bron kommer att innebära borttagning av befintliga brostöd i vattnet.

3 Metod

Utlåtandet har arbetats fram genom att belysa och utvärdera faktorer som kan ha en eventuell påverkan på djur- och växtlivet, med fokus på fisk, vid byggnationen av Stridsbergsbron, respektive vid Spikön. Bedömningen av påverkan och effekter på områdets fiskfauna baseras på resultaten från inventeringen, samt erfarenhet och kunskap från tidigare projekt där arbeten i vatten utgjort en central del.

Utöver den kvantitativa undersökningen i form av båtelfiske genomfördes en intervju med medlemmar i Sportfiskarna i Vänersborg/Trollhättan och som har god kännedom om områdets fiskfauna. Dessa uppgifter anses komplettera inventeringen på ett kvalitativt sätt och bidrar med kunskap om områdets fiskfauna under andra delar av året.

3.1 Båtelfiske

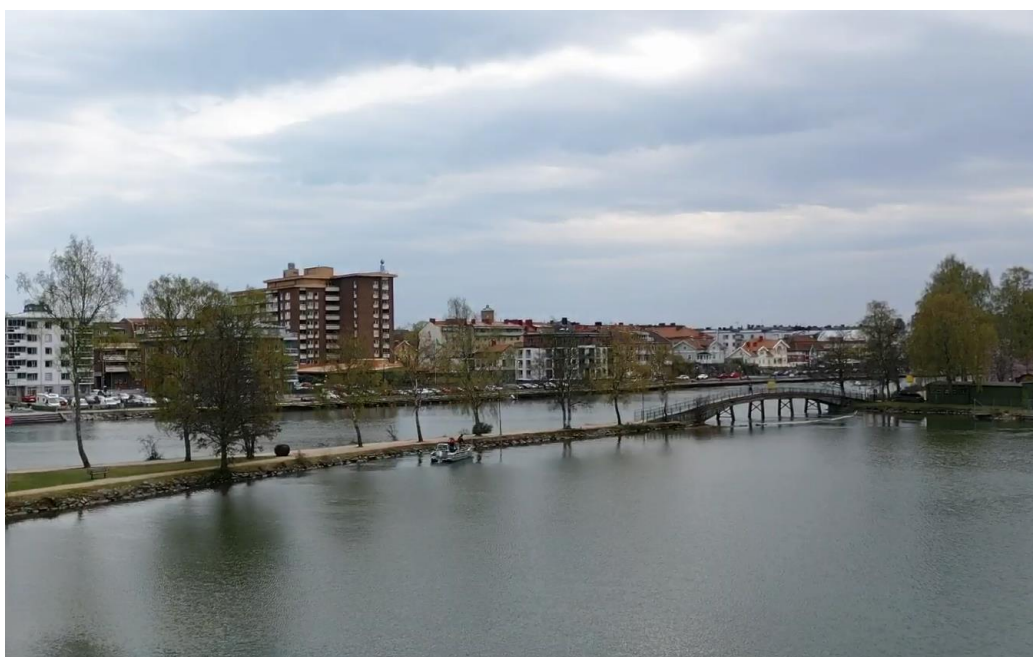
Vid båtelfiske bedövas fiskar som befinner sig inom en viss räckvidd med el medan två personer står med håv i båtens för. I denna zon fångas merparten av de fiskar som bedövats. Båten är försedd med en nedfällningsbar ramp och två stycken två meter långa bommar som sticker ut från vardera sida om fören. På bommarna sitter två anodelektroder som är isolerade från båten och hänger fritt ned i vattnet. I fören sitter även en rad med stålvaror som är fästa i båtskrovet. Vid elfisket fungerar aluminiumbåtens skrov som negativ katod (jord) och elektroderna i fören som positiva anoder. Utformningen av elektroderna följer i stor grad den standard som Coffelt Electronics Company Inc. tog fram för elfiskebåtar under 1980-talet (Novotny m.fl., 1980). När likström kopplas på skapas ett elektriskt fält runt varje anodelektrod. Fältet har en horisontell räckvidd på cirka fem meter och når vertikalt ned till två-tre meters djup, och bedövar på så sätt fisken i detta område.

Inventering genom båtelfiske utfördes på de 7 sträckor, även kallade transekter som är markerade i figur 3. Strömfältet genererades av en generator från Kohler på 7,5 kW. Under elfisket kördes båten med en något snabbare fart än vattnets strömhastighet. Pulserad likström (60 Hz) användes och ström- och voltstyrkan anpassades till vattnets konduktivitet (5-6 A) med en spänning på ca 800 V.

De fiskar som bedövades av elströmmen håvades upp av två personer i fören och placerades i förvaringstankar på båten. Efter avfiskad transekt artbestämdes och mättes varje fisks längd individuellt. En total vikt uppmättes för alla individer inom samma art och transekt. Eventuella skador på fisken eller andra avvikelser noterades och därefter släpptes den tillbaka i vattnet.

3.2 Inventering av stormusslor

Inventeringen av stormusslor utfördes genom krattning med Lutherräfsa under och kring Spiköbron (fig. 5).



Figur 5. Bild över Spiköbron och den gång- och cykelväg som går mellan öarna.

4 Resultat

4.1 Båtelviske i Stridsbergsområdet

Elfisket genomfördes den 24 april 2019. Vädret under fisket var växlande molnighet, kraftig vind och 10–15 grader. Val av tidsperiod för att fiska gjordes med avseende att fånga upp vårlekande fisk så som gädda och abborre. I nedanstående tabeller redovisas resultaten från båtelvisket på samtliga inventerade transekter (tab. 1–5). Transekterna visas i kartan i fig. 3. De arter som infångades vid båtelvisket var abborre, mört, gädda, braxen, löja, ål och elritsa. Av dessa arter är endast ålen rödlistad och bedömd som akut hotad (CR) enligt rödlistningsbedömningen som gjordes 2015 (Artdatabanken, 2015).



Figur 6. Ål som infångades längs transekt 7.

Abborre infångades vid varje transekt, förutom längs transekt 2 och 5 där ingen fångst erhöles alls. Vid båtelvisket längs transekt 1 utgjordes fångsten endast av två individer, ett årsyngel av abborre och en äldre individ av braxen (äldre än ett årsyngel, dvs. 1+) (tab. 1, fig 7). Längs transekt 3 infångades 27 fiskindivider, varav mestadels mört och abborre av varierande längd, mellan 56–170 mm (tab. 2, fig 8). I denna fångst antas samtliga abborrar och mörtar utgöra årsyngel förutom de tre längsta mörtarna som bedöms vara äldre än ett årsyngel (1+). Gäddan som fångades här var äldre än ett årsyngel (1+).

Fångsten som erhöles längs transekt 4 utgjordes främst av abborre av varierande längd (mellan 62–74 mm) där samtliga antas vara årsyngel, samt av ett fåtal mörtar (alla årsyngel) och en gädda vilken var svår att åldersbestämma (fig. 9). Totalt bestod fångsten vid transekt 4 av 32 fiskindivider (tab. 3). Resultatet från fisket längs transekt 6 visar på en fångst på totalt 22 individer, där dominerande delen utgjordes av abborre (tab. 4, fig 10), där samtliga individer antas vara årsyngel förutom den ål som infångades.

Den största fångsten på totalt 69 fiskindivider erhöles längs transekt 7. Flertalet av dessa var löjor (tab. 5) och antas vara årsyngel, förutom de sju längsta som antas vara 1+. Vid denna transekt infångades även årsyngel av mört, abborre och elritsa (fig. 11), samt två äldre individer av ål (1+). Totalt infångades tre ålar, varav en på transekt 6 och två längs transekt 7. Det kan noteras att vid inventering av fiskfaunan fångades den största andelen fisk på sträcka 7, som går under järnvägsbron.

Tabell 1. Resultat från båtelfiske vid transekt 1. Medellängd, min längd och maxlängd anges i mm.

Art	Antal	Medellängd	Min längd	Max längd
Abborre	1	-	68	68
Braxen	1	-	585	585

Tabell 2. Resultat från båtelfiske vid transekt 3. Medellängd, min längd och maxlängd anges i mm.

Art	Antal	Medellängd	Min längd	Max längd
Abborre	14	69	60	81
Mört	12	84	56	170
Gädda	1	-	600	600

Tabell 3. Resultat från båtelfiske vid transekt 4. Medellängd, min längd och maxlängd anges i mm.

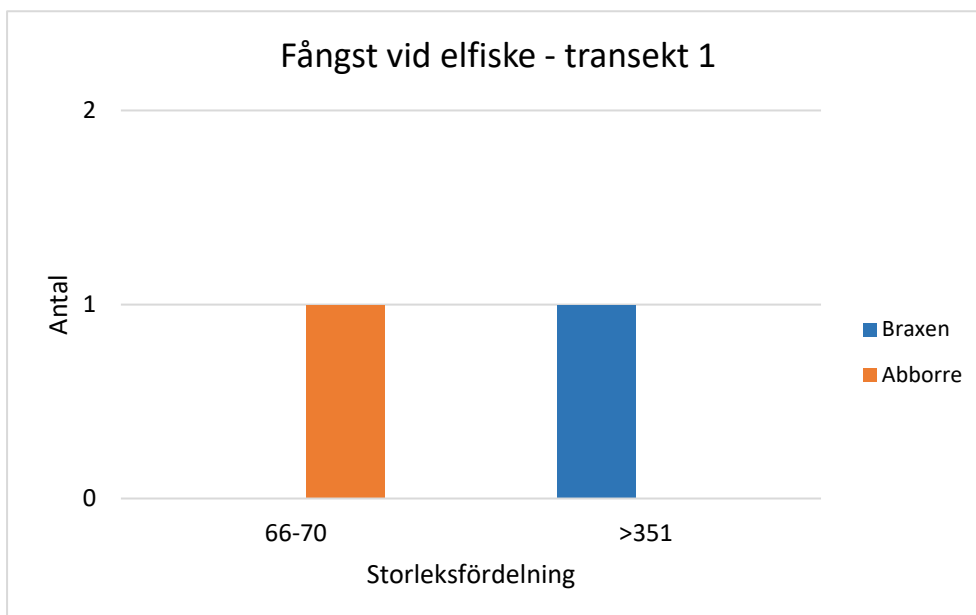
Art	Antal	Medellängd	Min längd	Max längd
Abborre	27	68	62	74
Mört	4	78	54	88
Gädda	1	-	251	251

Tabell 4. Resultat från båtelfiske vid transekt 6. Medellängd, min längd och maxlängd anges i mm.

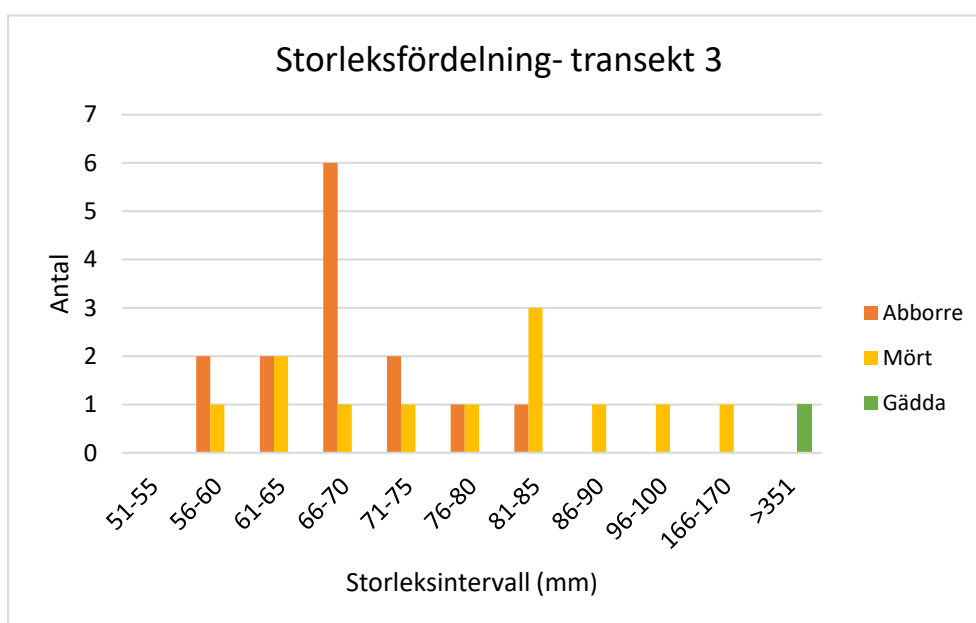
Art	Antal	Medellängd	Min längd	Max längd
Abborre	20	67	62	78
Mört	1	-	88	88
Ål	1	-	250	250

Tabell 5. Resultat från båtelfiske vid transekt 7. Medellängd, min längd och maxlängd anges i mm.

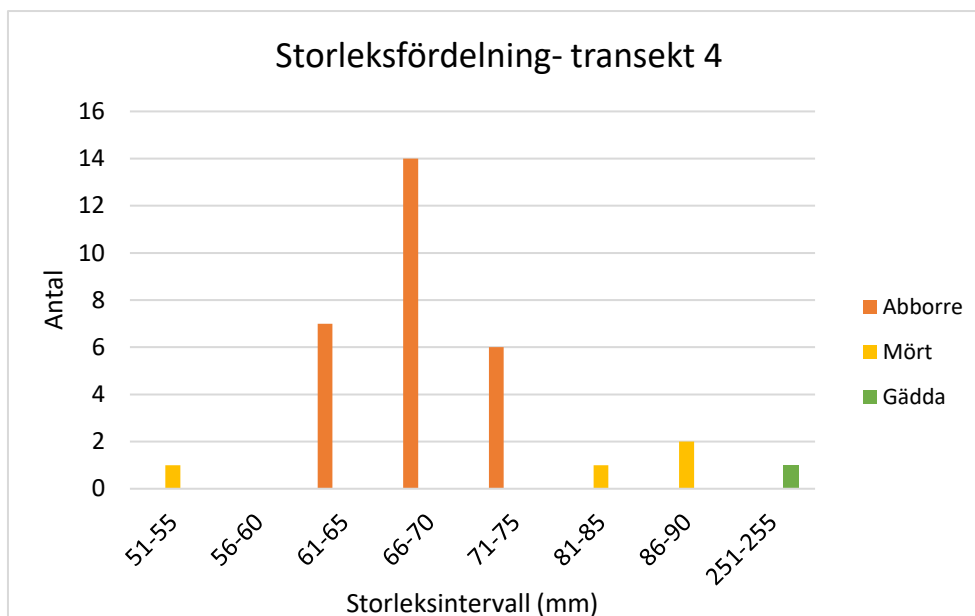
Art	Antal	Medellängd	Min längd	Max längd
Abborre	8	66	60	80
Mört	1	-	58	58
Löja	57	57	38	82
Ål	2	1070	1050	1090
Elritsa	1	-	43	43



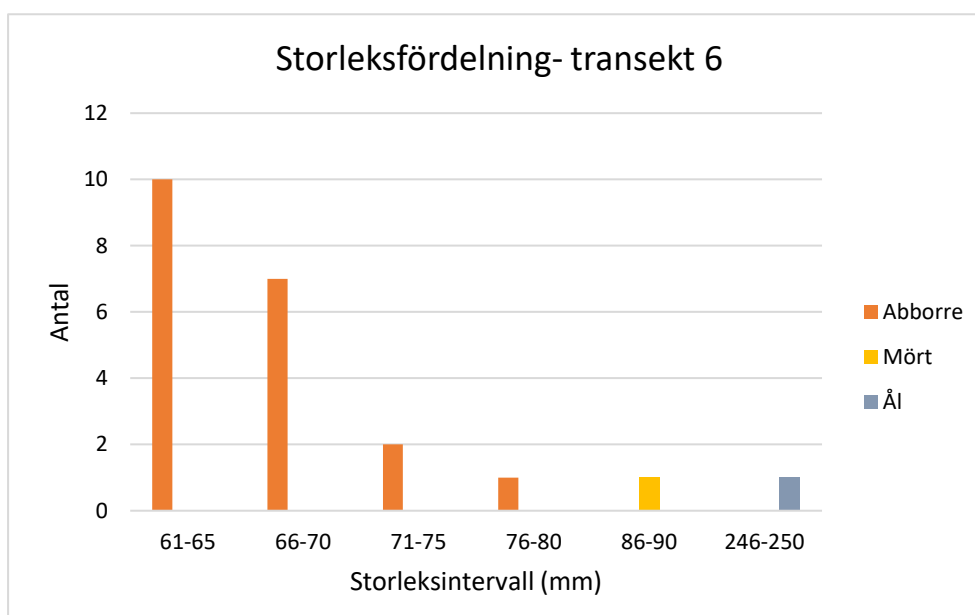
Figur 7. Storleksfördelningen av fångsten vid båtelfisket vid transekt 1.



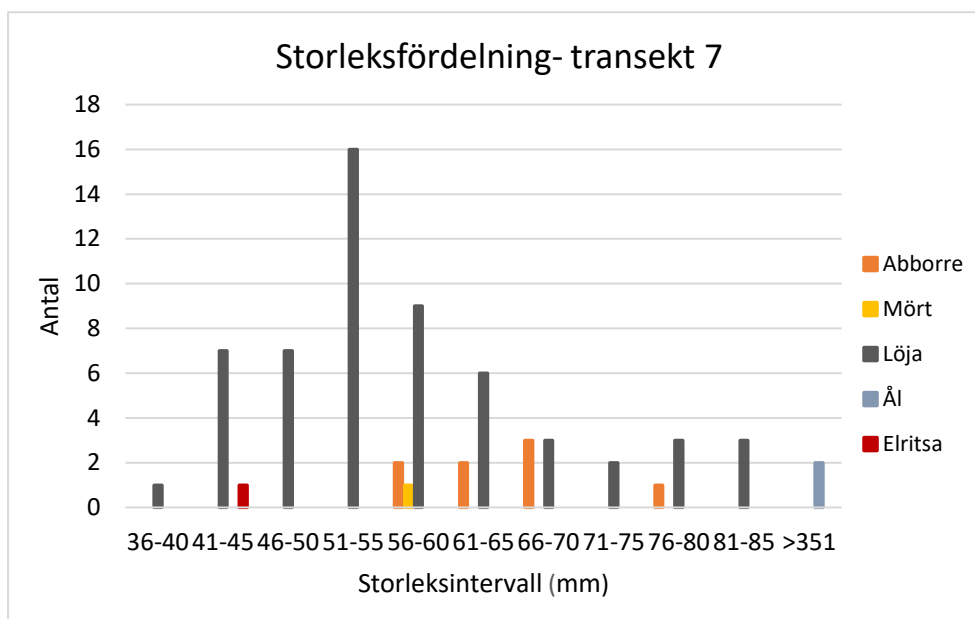
Figur 8. Storleksfördelningen av fångsten vid båtelfisket vid transekt 3.



Figur 9. Storleksfördelningen av fångsten vid båtelfisket vid transekt 4.



Figur 10. Storleksfördelningen av fångsten vid båtelfisket vid transekt 6.



Figur 11. Storleksfördelningen av fångsten vid båtelfisket vid transekt 7.

4.2 Fisk- och musselinventering Spikön

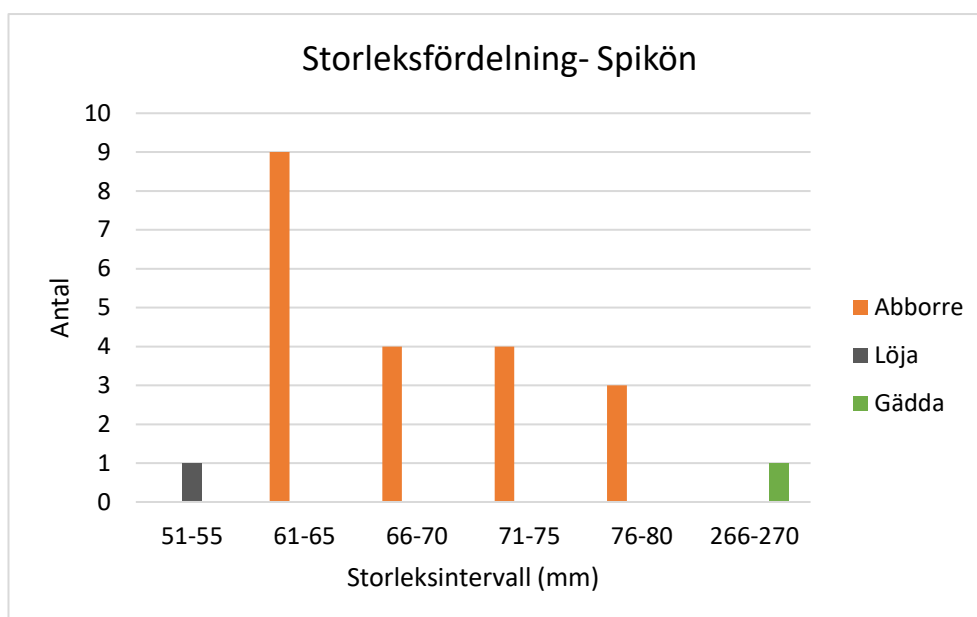
Elfisket och musselinventeringen genomfördes den 24 april 2019. Vädret under fisket var växlande molnighet, kraftig vind och 10–15 grader. I nedanstående tabell (tab. 6) redovisas resultatet från båtelfisket längs den inventerade sträckan som är markerad i figur 4. Arter som infångades vid båtelfisket var abborre, löja och gädda, varav abborre var den dominerande arten (fig. 12).

Resultatet från fisket längs transekten vid Spikön visar på en fångst på totalt 22 individer, varav 20 abborrar av varierande längd mellan 61–79 mm, en gädda på 270 mm samt en löja på 54 mm (tab. 6, fig. 12). I fångsten fanns endast årsyngel av abborre och löja, medan gäddan på 270 mm var svår att åldersbestämma.

Vid inventeringen påträffades inga fynd av musslor. Bottenstrukturen i kombination med hög vattenhastighet gör att området inte utgör lämplig biotop för stormusslor. Därav gjordes ingen bedömning av resultatet.

Tabell 6. Resultat från båtelfiske vid Spikön. Medellängd, min längd och maxlängd anges i mm.

Art	Antal	Medellängd	Min längd	Max längd
Abborre	20	69	61	79
Gädda	1	-	270	270
Löja	1	-	54	54



Figur 12. Storleksfördelningen av fångsten vid båtelfisket vid Spikön.

4.3 Kompletterande fiskeuppgifter

För att komplettera och styrka resultatet från inventeringen med kvalitativa uppgifter, genomfördes intervjuer med medlemmar i Sportfiskarna Trollhättan/Vänerns borg och som har god lokal kännedom.

De muntliga uppgifter som framkommit gör gällande att enstaka exemplar av gös förekommer i området som är aktuellt för det planerade projektet, men att de främst förekommer längre norrut vid de mer vegetationsrika områdena.

I området för planerat projekt finns ett relativt stort bestånd av öring. Flera av dem kommer från Vänern och är utsatta fenklippta individer som har det aktuella verksamhetsområdet som födosöksområde. Därtill kan den västra sidan av den konstgjorda ön Konvaljeön förväntas utgöra lekområde för öring. Detta är dock inget som kan styrkas med de undersökningar eller bedömningar av området som genomförts i samband med detta underlag.

Göta Älv utgör uppväxtområde och passage för ål, och förekommer även i det aktuella verksamhetsområdet. Det finns dock inga uppgifter som talar för att förekomsten skulle vara större i det aktuella området än någon annanstans i älven.

Vidare framfördes att det finns talrika bestånd av lake, som också reproducerar sig i området. Laken leker i januari-februari och föredrar att leka på områden med moränbottnar av grus, sand och sten. Laken är rödlistad och klassad som nära hotad (NT) (Artdatabanken, 2015).

Ytterligare förekommer sarv, sutare, id, nors, björkna, ruda och karp i området. Vad gäller den nära hotade fiskarten asp har inga exemplar observerats varken enligt medlem i Sportfiskarna eller vid inventeringarna.

5 Påverkan och effekter

Innan byggnation av Stridsbergsbron börjar kommer det utföras saneringar på den västra sidan av älven där brofästet kommer att placeras. Vid bedömning förutsätts att saneringsarbetet som kommer att genomföras på den västra sidan av Göta älv görs på ett sådant sätt att ytvattnet inte försämras. Sanering av området förutsätts ske med bästa möjliga teknik och därmed inte medföra någon direkt eller indirekt påverkan på fiskfaunan.

5.1 Grumling

Spridning av partiklar i vatten, så kallad grumling, kan medföra direkta och indirekta negativa effekter på fiskfauna. Exempel på direkta effekter är undvikande beteende, försvårat födosök och fysiska skador. Exempel på indirekta negativa effekter är minskad tillgång på föda, och överslammade/igensatta reproduktionsmiljöer. Hur omfattande effekterna blir beror på recipientens storlek, mängden tillförda grumlande partiklar, storleken på grumlande partiklar, bakgrundshalter och fiskfaunans sammansättning.

Exempel på verksamheter som direkt kan ge grumlingspåverkan är muddring, schaktning, tippning och utfyllnad. Exempel på verksamhet som kan ge indirekt negativ påverkan är avledning (länshållning) av grumligt vatten till recipient och avrinning från blottlagda arbetsytor.

5.2 Buller/Vibrationer

Buller och vibrationer har en stor spridning i vatten vilket innebär att de kan medföra negativa effekter på fiskfaunan. Beroende av hur kraftig påverkan från buller och vibrationer är antas fisk undvika områden med stor påverkan. I det fall bullerpåverkan är mycket kraftig kan fisk få fysiska skador.

Exempel på verksamheter som kan medföra buller och vibrationer i vatten är sprängning, pålning och fyllnadsarbeten.

5.3 Avledning av processvatten och länshållningsvatten

Avlett process- och länshållningsvatten kan till exempel innehålla förhöjda halter av metaller, oljeförorening, grumlande partiklar och höga pH-värden. I det fall avledning av process- och länshållningsvatten skall ske till Göta älv kan detta påverka fiskfaunan negativt.

6 Konsekvenser

6.1 Grumling

Muddringsarbeten som skall utföras för att anlägga Stridsbergsbrons brostöd är inte av sådan omfattning att någon bestående negativ påverkan på fiskfaunan förväntas uppkomma. Lokalt i muddringarnas faktiska läge samt nedströms dessa förväntas grumling av övergående karaktär uppkomma. Muddringen är begränsad till små ytor och materialet som muddras består till största delen av stora partiklar som block, sten och sand. Detta innebär att de grumlande partiklarna som lösgörs förväntas avsättas nära muddringarnas faktiska lägen och inte på botten i grunda områden nedströms.

Blottläggning av arbetsytor och schaktarbeten i nära anslutning till Göta älv kommer att utföras. Sådana arbeten kan medföra att grumling uppstår i samband med avrinning till Göta älv. Arbeten vid Spikön förväntas inte bidra till någon betydande grumling då arbetsområdet främst består av sprängsten.

6.2 Buller/Vibrationer

De bullrande och vibrerande arbeten som utförs för att anlägga Stridsbergsbron kan medföra lokala, övergående störningar på fiskfaunan. Denna lokala störning bör inte påverka de mer grunda områdena söder och norr om arbetsområdet där den största andelen av fiskfaunan finns. Påverkan uppstår lokalt i samband med pålningsarbete och sprängningar. Inga bullrande arbeten såsom sprängning kommer att utföras vid Spikön, varför påverkan av buller och vibrationer inte väntas bli av betydande karaktär vid Spiköbron.

6.3 Avledning av processvatten och länshållningsvatten

I det fall avledning av process- och länshållningsvatten skall ske till Göta älv kan detta påverka fiskfaunan negativt. Avlett vatten kan till exempel innehålla förhöjda halter av metaller, oljeförorening, grumlande partiklar och höga pH-

värden. Påverkan på fiskfaunan beror på vilken typ och halt av förorening det avledda vattnet innehåller.

7 Förslag på åtgärder

7.1 Skyddsåtgärder

Nedan presenteras förslag på skyddsåtgärder inför projektet för att begränsa påverkan på fiskfaunan (tab. 7).

Tabell 7. Förslag på skyddsåtgärder

Påverkan	Skyddsåtgärd
Grumling i samband med muddring	Användande av miljöskopa
Pålning	Ramp up. Ger möjlighet för fisk att flytta sig från närområdet.
Pålning	Styrda arbetstider. Pålning arbeten får endast utföras 07.00-17.00.
Avledning av process- och länshållningsvatten	Erforderliga reningssteg för att klara riktvärden eller gränsvärden
Grumling som följd av avrinning från blottlagda arbetsytor och schakt i närheten av Göta älv.	Invallning och om möjligt användande av miljögardiner, siltgardiner.

8 Diskussion och slutsats

Området vid Stridsberg påvisar en kraftig antropogen påverkan, främst i form av vattenkraft och erosionsskydd, som utgörs av sprängsten, samt av den fartygstrafik som passerar dagligen. Samtliga transekter som undersöktes vid båtelfisket ligger på den västra sidan av farleden (fig 3 och 4). Valet av tidpunkt för provfisket baserades på inkomna uppgifter gällande områdets fiskfauna och gjordes med avseende på vårlekande fisk. Totalt infångades sju olika arter varav främst abborre och mört. Längs vissa transekt infångades även en del löja. Tre ålar fångades, varav två av dem var fullvuxna individer som infångades längs transekt sju. Då detta är ett område som ligger instängt mellan två kraftverk innebär det att de ålar som förekommer här antingen har området som uppväxtområde eller passerar området när de vandrar ut till havet för lek.

Av resultatet från provfisket kan någon slutsats inte tas gällande förekomst eller icke-förekomst av vårlek inom påverkansområdet. Vi kan inte säga något om att det förekommer någon vårlek inom påverkansområdet för byggnationen av Stridsbergsbron eller ombyggnationen av Spiköbron, då ingen av de fiskar som fångades var någon lekfisk. Av de totalt åtta transekterna var två mitt i vattenfåran. I båda dessa transekter erhöles ingen fisk. Den fisk som infångades fanns endast i transekterna längs med stränderna. Detta beror på flera följande orsaker.

Elfiskebåten fiskar på ett djup mellan 2–3 meter vilket medför att en stor del av den vattenmassa som rinner i mitten av vattenfåran inte fångas, då vattenfåran är mellan 10 och 20 meter djup. Det är också väldigt strömt i mitten av älven och då detta parti saknar strukturer för fisken att vila bakom är det svårt för framförallt mindre fisk att uppehålla sig här. Bristen på strukturer var extra tydlig då en stor andel av fisken fångades under järnvägsbron. Under bron fanns det både fundament men även en del block som fisken kunde stå och vila bakom. Eftersom området är så pass påverkat sedan tidigare är det troligt att mängden fisk ökar efter att Stridsbergsbron har byggts. Detta beror på att de nya brofundamenten skulle ge mer habitat åt fisken.

Påverkansfaktorer såsom grumling, buller/vibrationer och länsvatten kommer inte att ha någon betydande påverkan på fiskbeståndet runt Spiköbron. Detta beror på att området runt bron idag består i huvudsak av sprängsten och att de arbeten som kommer att utföras är av ringa karaktär. Undersökningarna av stormusslor runt Spiköbron, visade på att det inte finns något lämpligt habitat för musslor i området runt bron.

Själva byggnationen av Stridsbergsbron förväntas däremot ha en viss negativ påverkan på fisken, i form av buller, vibrationer, grumling och avledning av processvatten och länshållningsvatten. Då det är väldigt strömt på platsen är det framförallt buller och vibrationer som påverkar fisken under anläggningsskedet. För att minska påverkan finns ett flertal skyddsåtgärder som kan övervägas.

Arbetstider i vatten kan exempelvis begränsas så att fiskarna under någon tid av dygnet får möjlighet att passera området. Detta kan vara en viktig åtgärd då den fiskvandring som finns i området sker framförallt när fisken födosöker, då de flesta fiskarna är stationära. Undantag är de ålar som passerar området för att vandra ut till havet och även för dem är det viktigt med en tyst period under dygnet då har de en möjlighet att passera byggområdet för att kunna fortsätta sin vandring.

För att kunna följa upp fiskbeståndet under byggskedet bör ett kontrollprogram tas fram som förutom de biologiska parametrarna också följer vattenkemiska parametrar som grumling och pH, då dessa parametrar vanligtvis påverkas under byggnation av broar. Genom att bron kommer tillföra fler strukturer så kommer den ha en positiv effekt på fiksfaunan. Ett provfiske bör genomföras när bron är i drift för att visa på de positiva effekterna för fisken.

Den totala påverkan bedöms i detta projekt få små eller inga negativa effekter på områdets fiskfauna och övrig akvatisk flora och fauna. Genom att använda vedertagna skyddsåtgärder så kommer de negativa effekter som kan uppkomma minimeras.



Figur 13. Översiktsbild över området söder om Stridsberg. Spikön är ön i mitten av bilden.

9 Referenser

Översiktsplaner

Trollhättans Stad. (2017). *Fördjupad Översiktsplan för Knorren och Hjulkvarnelund*. Trollhättan.

Rapporter

Havs- och vattenmyndigheten. (2016). *Handledning för miljöövervakning - Undersökningstyp: Stormusslor*. Version 1:3.

Medins Havs och vattenkonsulter. (2018). *Biologiska undersökningar i Göta älv – underlag för miljöbedömningar inför byggnation av Stridsbergsbron i Trollhättan*. Version 1.1. Mölnlycke.

Novotny, D.B, m.fl. (1980). *Principles and techniques of electrofishing*. Fairbanks, Alaska. Kearneysville, W. Va. Fisheries Academy, National Fisheries Center – Leetown.

ÅF. (2015). *Hydroakustik och markvibrationer – mätning i och vid Säveån*. Göteborg.

Webbsidor

Artdatabanken. (2015). *Artfakta*. Hämtad 2019-04-29 från <http://artfakta.artdatabanken.se/taxon/206063>