

Fiskundersökningar i Tullstorpsån 2012

Tullstorpsåprojektet
Tullstorpsån Ekonomisk förening



Eklövs Fiske och Fiskevård

Anders Eklöv

Eklövs Fiske och Fiskevård
Håstad Mölla, 225 94 Lund
Telefon: 046-249432
E-post: eklov@fiskevard.se
www.fiskevard.se



Innehåll

1	Sammanfattning	3
2	Inledning	3
3	Material och metoder	5
3.1	Metodik elfiske	5
3.2	Bedömning av tillstånd och avvikelser	5
3.3	Bedömning av vattendrags Index för fisk	6
3.4	Bedömning av påverkan	7
4	Resultat och kommentarer	7
4.1	Resultat elfiske	7
4.2	Bedömning av påverkan	16
4.4	Kommentarer till årets undersökning	17
5	Referenser	18
Bilagor		
Bilaga 1	Provfiske Tullstorpsån	

1 Sammanfattning

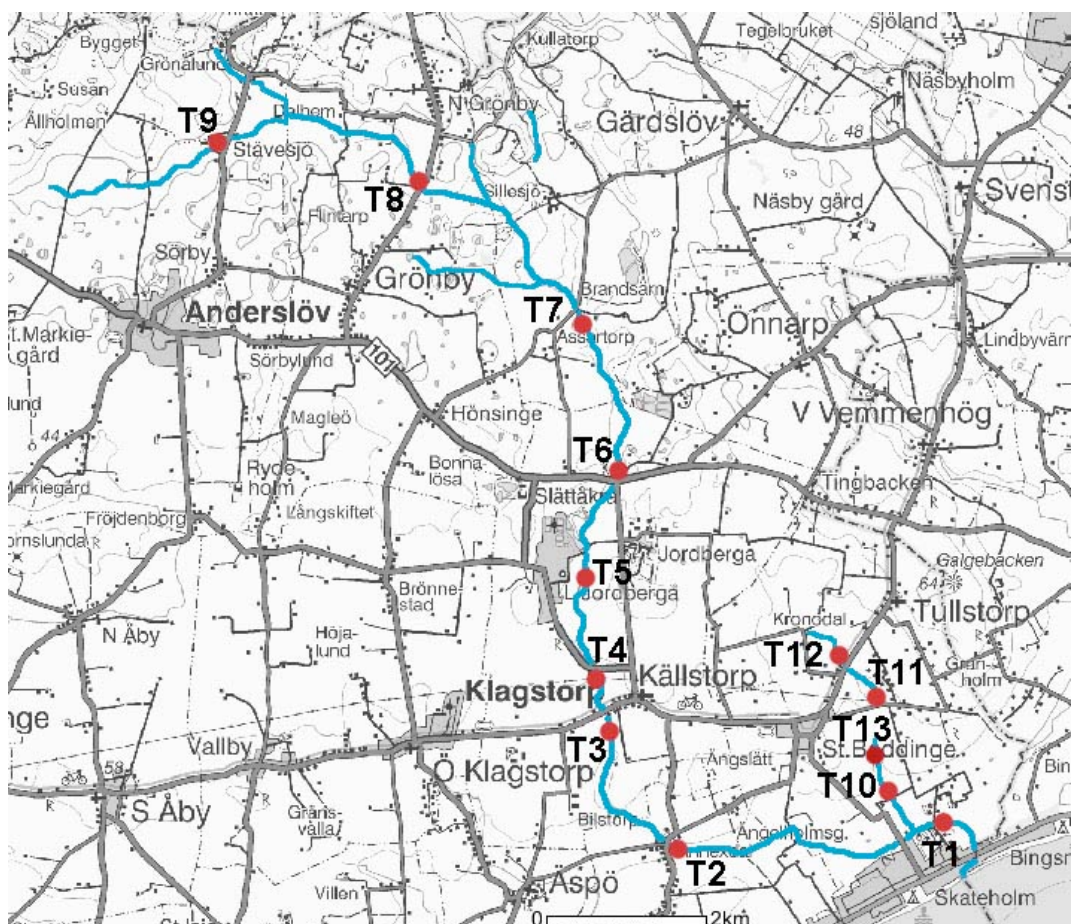
Tullstorpsåprojektet är ett omfattande vattenvårdsprojekt som påbörjades under 2009. Syftet med projektet är främst att minska näringsläckaget, översvämningsproblematiken, skapa förutsättningar för en god ekologisk status samt underlätta skötseln av vattendraget för markägarna (Carlsson 2009, www.tullstorpsan.se). Inom ramen för Tullstorpsåprojektet har provfiske utförts inom vattendraget under 2009, 2010, 2011 i samband med framtagning av två fiskevårdsplaner och uppföljning av åtgärder (Eklöv 2009, 2011). För att följa upp det pågående vattenvårdsarbetet har det utförts provfiske även under 2012. Provfisket har utförts med elfiske på 8 lokaler. Med underlag från dessa undersökningar har en aktuell status av fiskfaunans sammansättning erhållits.

I Tullstorpsån förekommer idag få arter, nio olika fiskarter och en kräftart har påträffats vid elfiske, de vanligast förekommande arterna är öring, småspigg och gädda. Andra arter som förekommer i ån är abborre, groplöja, mört, storspigg, skrubbskädda, ål och signalkräfta. Tullstorpsåns ekologiska status utifrån fiskfaunan har under 2012 bedömts vara dålig på en lokal, otillfredsställande på fem lokaler och god på två lokaler. Medelvärde för samtliga lokaler hamnar på otillfredsställande ekologisk status, vilket främst orsakas av förekomst av föroreningståliga arter som småspigg. Öring som klassas som en känslig art förekommer i huvudfåran på sex lokaler. Öring saknades vid Kullåkra, denna lokal är kraftigt påverkad av dikning och lämpligt substrat för öringens lek och uppväxt är begränsande. I tillflödet St. Beddinge var tätheten av öring mycket hög.

Tullstorpsån har historiskt varit mycket hårt belastad av föroreningar och höga halter av näringsämnen. Vattendraget är till stora delar dikad och rätad, vilket medfört att naturliga strukturer i vattendraget har försvunnit. För fisken har detta medfört ett sämre habitat vad gäller lek- och uppväxtmiljöer. Det pågående vattenvårdsprojektet kommer på sikt att förbättra vattenkvaliteten och vattenmiljön för fisken, från raka diken till mer naturliga biotoper.

2 Inledning

Tullstorpsån rinner ut i Östersjön på Skånska sydkusten vid Skateholm. Under den senaste 20 års perioden har vattenkvaliteten förbättrats betydligt och idag finns ett bestånd med havsöring i Tullstorpsån. Under 2012 har elfiske utförts på sju lokaler i huvudfåran från Skateholm upp till Stävesjö (T1, T2, T4, T5, T6, T8, T9) samt på en lokal i tillflödet St. Beddinge (T13) (karta 2.1, bilaga 1).



Karta 2.1 Översikt av Tullstorpsån med tillflöden. Elfiskelokaler är markerade röd ring och nr. Lokaler som har undersökts 2012 var T1, T2, T4, T5, T6, T8, T9 och T13.

Provfisket 2012 är en uppföljning av tidigare års undersökningar (Eklöv 2009, 2010, 2011) samt av det pågående vattenvårdsprojektet. Samtliga av de undersökta lokalerna 2012 har provfiskats tidigare, varav fem lokaler har undersökts under 1980- talet (bilaga 1). Detta medför att artsammansättning och beståndstäheter kan studeras över tid i dessa vattenområden. Resultatet av årets undersökning ger information om vattendragets nuvarande status som biotop för strömlevande arter som öring, samt tjänstgöra som kunskapsunderlag för framtida vatten- och fiskevårdsåtgärder.

Rätt tillämpat kan elfiskeundersökningar komplettera vattendragets övriga miljöövervakning. Vattenkemiska- och fysikaliska undersökningsparametrar dominerar ofta i vattendragets miljöövervakningsprogram vilket ger en relativt momentan bild över vattnets miljöförhållanden. Fiskfaunan, där förekomst respektive avsaknad av olika fiskarter och årsklasser, ger däremot ett mått på vattnets miljöförhållanden under motsvarande period som fisken uppehållit sig i det aktuella vattenområdet. Havsöringen, som under sina första levnadsår är stationär, lämpar sig speciellt väl som en s.k. biologisk indikator på miljöförändringar, eftersom de kräver en hög syrgashalt och relativt god vattenkvalitet (Eklöv 1998, Eklöv m.fl. 2009).

3 Material och metoder

3.1 Metodik elfiske

Elfiske utfördes inom Tullstorpsån på åtta lokaler under perioden 9 – 10 oktober. Elfisket utfördes på uppdrag av Tullstorpsån Ekonomisk förening. De lokaler som undersöktes var; **T1.** Tullstorpsån (Skateholm), **T2.** Tullstorpsån (Annexdal), **T4.** Tullstorpsån (Hackemölla), **T5.** Tullstorpsån (Lilla Jordberga) **T6.** Tullstorpsån (Slättåkra), **T8.** Tullstorpsån (Kullåkra), **T9.** Tullstorpsån (Stävesjö), **T13.** Tillflöde St. Beddinge (St. Beddinge) (bilaga 1).

Elfisket utfördes kvantitativt på en sträcka av 20-30 m och genomfördes enligt rekommenderad metod från Fiskeriverket och Naturvårdverkets miljöhandbok (Degerman & Sers 1999, Naturvårdsverket 2002). Ett bensindrivet elaggregat av märket Lugab, 200 volt användes. Fisken som fångades samlades in efter varje avfiskning och förvarades i backar. Efter avfiskningarna på varje lokal längdmättes och vägdes all fisk. Före mätning bedövades fisken med Benzokainum. Fångsteffektivitet och täthet av fisk beräknades med elfiskeregistrets datablad. På varje lokal mättes bredden, medel- och maxdjup, beskuggning, strömhastigheten samt typ av bottenstrat. Foto togs av varje lokal. Vattenprov togs för analys av pH och konduktivitet. Vid jämförelse av öringtäthet från tidigare år samt med andra år, har elfiskedata från Skånska vattendrag använts (tabell 1) (Elfiskeregistret 2012).

Tabell 1. Värderna på öringtäthet för elfiske i Skånska vattendrag (data från Elfiskeregistret, 090216). Tätheterna anges i antal per 100 m².

Vattendragsbredd	Vandrande bestånd			
	< 2 m	2 - 4 m	4 - 8 m	> 8 m
Öring 0+	197.0	99.9	50.2	32.4
Öring > 0+	40.1	27.7	15.4	8.0
Antal elfisken	235	445	280	286

3.2 Bedömning av tillstånd och avvikelser

Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljökvantitet har använts för att bedöma tillstånd och avvikelser från jämförvärdet (Wiederholm 1999). Vid bedömning av tillstånd indikerar ett lågt samlat index, klass 1, på ett vattendragets fiskfauna består av ett stort antal arter, mycket fisk med hög andel laxfisk med hög reproduktion. Om klassning hamnar runt 3 indikerar detta att vattendraget är nära medianen för svenska vattendrag. Höga index, klass 4-5, indikerar art- och individfattiga system med avsaknad av laxfisk, och kan tyda på att en negativ påverkan sker på vattendraget (tabell 2). Vid bedömning av avvikelser från jämförvärde indikerar ett lågt samlat index, klass 1, på ingen eller obetydlig avvikelse och höga index, klass 4-5, indikerar på stor till mycket stor avvikelse från jämförvärdet (tabell 3).

Tabell 2. Klassning av tillstånd för fisk i vattendrag.

Tillstånd, fisk		
Klass	Benämning	Samlat index
1	Mycket lågt samlat index	< 2
2	Lågt samlat index	2.0 - 2.5
3	Måttligt högt samlat index	2.5 - 3.6
4	Högt samlat index	3.6 - 4.0
5	Mycket högt samlat index	> 4.0

Tabell 3. Klassning av avvikelse från jämförvärden för fisk i vattendrag.

Avvikelse från jämförvärde, fisk		
Klass	Benämning	Samlat index
1	Ingen eller obetydlig avvikelse	< 2.8
2	Liten avvikelse	2.8 - 3.3
3	Tydlig avvikelse	3.3 - 4.5
4	Stor avvikelse	4.5 - 4.9
5	Mycket stor avvikelse	> 4.9

3.3 Bedömning av Vattendrags-Index för fisk

Den ursprungliga fiskfaunan i rinnande vatten påverkas huvudsakligen av tre faktorer, invandringshistoria, fysiska och kemiska förutsättningar samt biologiska interaktioner. Fiskfaunan påverkas också av olika miljöstörningar såsom, förurning, eutrofiering, fysiska ingrepp, kanalisering, dämningar vid vattenkraftverk mm. Fiskens påverkan är olika stark för olika arter beroende på deras anpassningar. Fiskfaunan på en given lokal kan ge en indikation på hur påverkad fiskfaunan är av olika miljöstörningar. Ett nytt vattendrags-index har tagits fram som bedömer den ekologiska statusen för fisk i rinnande vatten (Naturvårdsverket 2007). Sex parametrar ingår i Vattendragsindex (VIX) för att mäta generell påverkan:

1. Sammanlagd täthet av öring och lax.
2. Andel toleranta individer.
3. Andel lithofila individer (arter som leker på grus och sten).
4. Andel toleranta arter.
5. Andel intoleranta arter
6. Andel laxfiskarter som reproducerar sig på lokalen.

Från dessa parametrar beräknas sedan ett index som delas in i fem olika klasser (tabell 4).

Tabell 4. Klassning av ekologisk status för fisk i vattendrag.

Ekologisk status, Vattendrags-IndeX	
Klass	Bedömning
1	Hög
2	God
3	Måttlig
4	Otillfredsställande
5	Dålig

3.4 Bedömning av påverkan

Index används för att beskriva tillstånd och avvikelser. För att kunna göra en bedömning av påverkan kan dessa index användas för att sammanfatta resultaten. Tre olika klasser har därför använts för att ange påverkansgraden.

1. Ingen eller obetydlig påverkan
2. Betydlig påverkan
3. Stark eller mycket stark påverkan

Lokaler med ingen eller obetydlig påverkan har låga till mycket låga index för tillstånd, avvikelse och ekologisk status. Lokaler där öring saknas eller förekommer i låga tätheter och har måttligt till höga index bedöms att ha en betydlig påverkan. Lokaler med stark till mycket stark påverkan har höga index för tillstånd, avvikelse och ekologisk status. Påverkan kan utgöras av organiska föroreningar, låga syrgasvärden, höga halter av giftiga ämnen såsom ammonium, samt fysisk förändring av vattendraget som dikning och förändrad markanvändning.

4 Resultat och kommentarer

Resultat elfiske

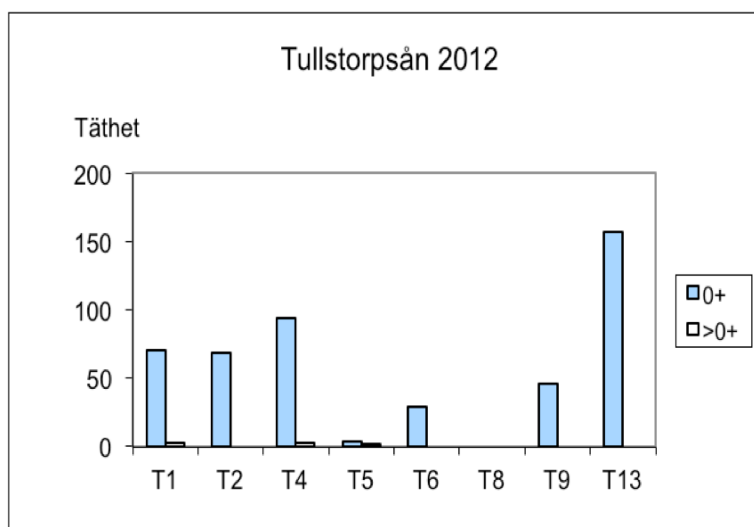
Resultaten redovisas övergripande enligt nedan och i datablad (bilaga 1). De undersökta lokalerna som elfiskades skiljde sig åt, dels i artförekomst och dels i öringtäthet (tabell 6). Öring registrerades på sju lokaler med varierande tätheter för de olika åldersklasserna (figur 1). Vanligast förekommande arter är i fallande ordning, öring, småspigg, signalkräfta och gädda (figur 2). Andra arter som har registrerats var abborre, groplöja, mört och skrubbskädda (lokaler närmast havet) (tabell 5). Groplöja registrerades vid fisket 2011, arten förekommer naturligt i några få vattendrag i sydvästra Skåne och var tidigare rödlistad. Arten är känslig för förekomst av rovfiskar (abborre, gädda). Mindre vattensamlingar med få rovfiskar utgör normalt lämplig miljö för arten. Skrubbskädda (skrubba) fångades på lokaler närmast havet vid fisket 2011 och kan under sina första år vandra upp i sötvatten för näringssök. Mört har tidigare registrerats vid provfiske i några småvatten (Vassadal) i åns övre delar (Eklöv 2010).

Tabell 5. Förekomst och täthet (antal/100 m²) av fisk- och kräftarter som registrerades vid elfisket 2009 - 2012. För öring anges årsungar 0+, äldre öring >0+. För lokal T-5 registrerades öring i flera årsklasser vid ett översiktligt fiske maj 2010 (*). Lokaler som undersökts 2012, är texten markerad med blå färg.

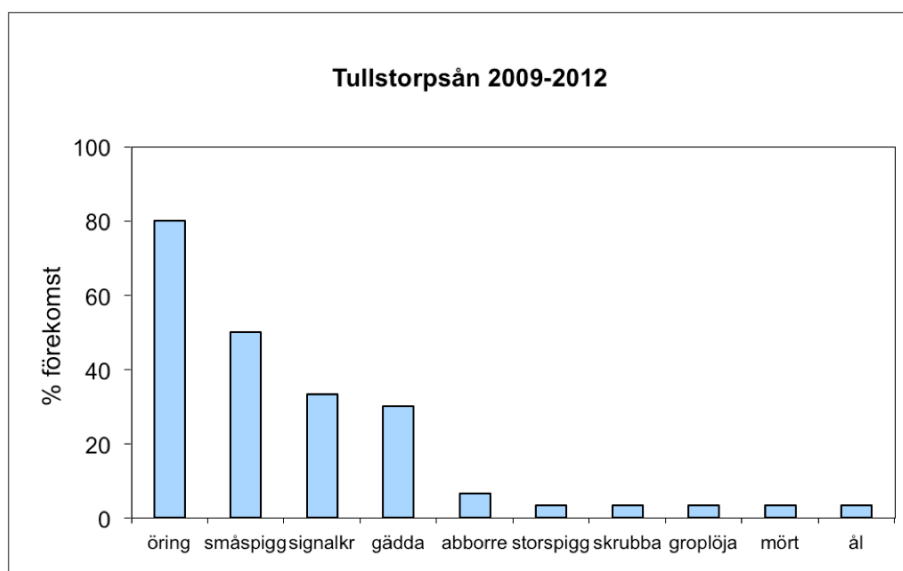
Nr	Lokalnamn	År	abborre	gädda	groplöja	mört	skrubba	småspigg	storspigg	signalkräfta	äl	öring 0+	öring >0+
T-1	Skateholm	2009						25,2		10,6		206,2	4,8
T-1	Skateholm	2011		4,8			2,4					9,6	19,1
T-1	Skateholm	2012								4,8		70,5	2,4
T-2	Annexdal	2009						81,9		1,7		226,7	4,2
T-2	Annexdal	2011						66,9		3,3		102,9	3,3
T-2	Annexdal	2012						85,3		3,3		68,1	
T-3	Källstorp	2009						63,8				361,5	
T-4	Hackemölla	2009						17,5				85,6	4,0
T-4	Hackemölla	2010		2,7				7,0				30,2	2,0
T-4	Hackemölla	2011						4,0				49,8	
T-4	Hackemölla	2012						16,0				94,1	2,0
T-5	L. Jordberga	2010		1,8								*	*
T-5	L. Jordberga	2011		0,9				3,6				5,6	2,7
T-5	L. Jordberga	2012		0,9				0,9				3,6	1,8
T-6	Slättåkra	2010		0,9									
T-6	Slättåkra	2011		2,4	0,9								
T-6	Slättåkra	2012										28,9	
T-7	Assartorp	2010		1,6									
T-8	Kullåkra	2010	26,3	3,5					5,9				
T-8	Kullåkra	2011	13,9			3,5							
T-8	Kullåkra	2012											
T-9	Stävesjö	2010								13,5		24,2	3,4
T-9	Stävesjö	2012								13,5	3,4	45,5	
T-10	Bäckalid	2010								5,3		150,2	101,9
T-11	Framnäs	2009						29,1				3,6	
T-11	Framnäs	2010						12,8					7,3
T-11	Framnäs	2011						16,4				3,6	
T-12	Kronodal	2010											
T-13	St. Beddinge	2011						100,3		4,2		246,9	22,9
T-13	St. Beddinge	2012						86,0				156,5	

Vid fisket låg vattentemperaturen mellan +7,8 och +8,8 °C .

Konduktiviteten mättes till 49 - 71 mS/m och pH till 7,4 – 8,2 (bilaga 1). Vid fisket 2012 var flödet lågt.



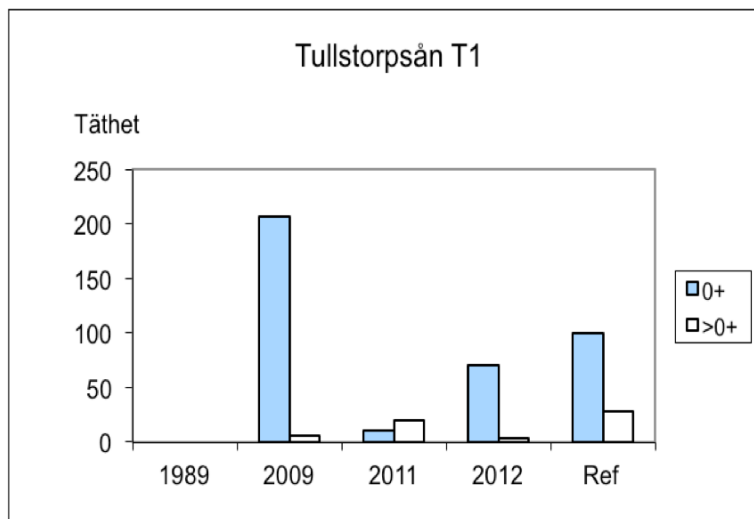
Figur 1. Täthet av öring (antal/100 m²) fångad vid elfiske 2012. Lokal nummer enligt tabell 5. 0+ anger årsungar och >0+ äldre öring.



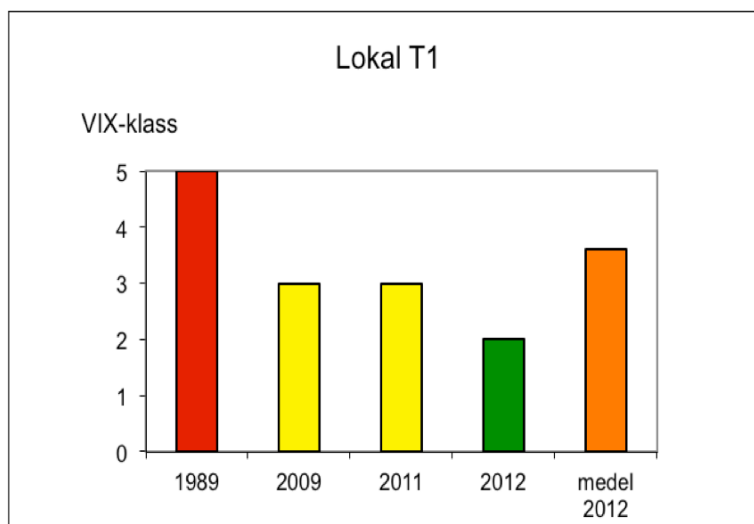
Figur 2. Frekvens av registrerade fiskarter i Tullstorpsån 2009 – 2012. Redovisat som förekomst från 13 lokaler vid 30 olika elfisketilfällen (tabell 5).

Tullstorpsån, Skateholm (T1)

Lokalen är belägen i åns nedre delar, 1,2 km från havet. Sträckningen är kraftigt påverkad av dikning. Elfiske har tidigare utförts 1989, 2009 och 2011. Vid fisket 1989 fångades enbart ål. 2009 registrerades en hög täthet av öring, vilket indikerar på relativt bra biotop för öringens lek och uppväxt. Vid fisket 2011 var tätheten av öring betydligt lägre (tabell 6). Högt flöde vid fisket 2011 kan ha påverkat resultatet med lägre fisktäthet. Vid fisket 2012 erhöles en måttlig hög öringtäthet och signalkräfta (tabell 5, figur 3). Flera öringar hade trasiga fenor med tydliga bitskador från kräftor. Frånvara av föroreningståliga arter medför att lokalen klassas med god ekologisk status för fisk (figur 4).



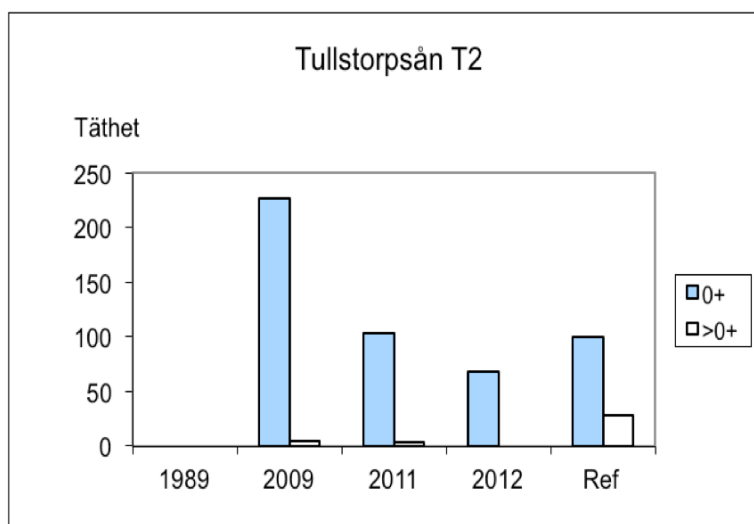
Figur 3. Täthet av öring (antal/100 m²) fångad vid elfiske 1989-2012. 0+ anger årsungar och >0+ äldre öring. Ref anger jämförvärde för Skånska vattendrag (tabell 1).



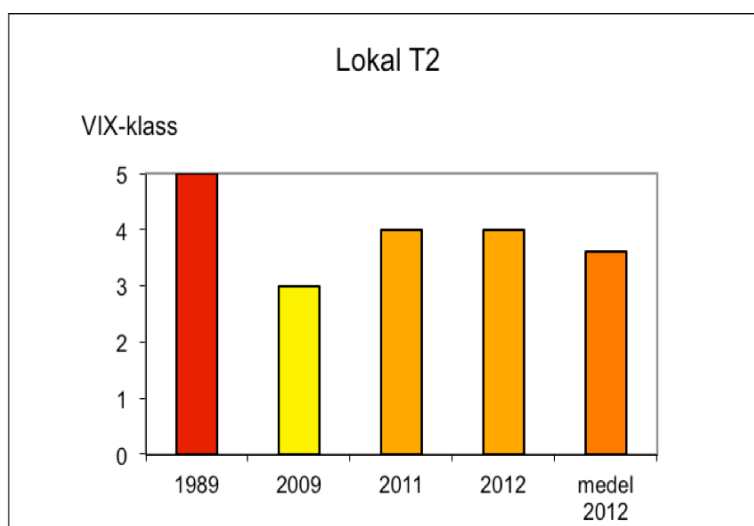
Figur 4. Klassning av ekologisk status för åren 1989, 2009, 2011, 2012. Medel 2012 anger medelvärde för lokaler undersökta i Tullstorpsån 2012.

Tullstorpsån, Annexdal (T2)

Lokalen är belägen 4,8 km från havet. Vattenbiotopen är relativt opåverkad. Elfiske har tidigare utförts 1989, 2009 och 2011. Vid fisket 1989 fångades enbart ål. 2009 registrerades en hög täthet av öring, vilket indikerar på relativt bra biotop för öringens lek och uppväxt. Vid fisket 2011 var tätheten av öring något lägre men förhållandevis hög jämfört med andra lokaler i Tullstorpsån. Vid fisket 2012 var tätheten av öring relativt hög (figur 5). Riklig förekomst av småspigg som är en tolerant art medför dock att lokalen klassas med otillfredsställande ekologisk status (tabell 5, figur 6). Andra arter som fångades 2012 var signalkräfta.



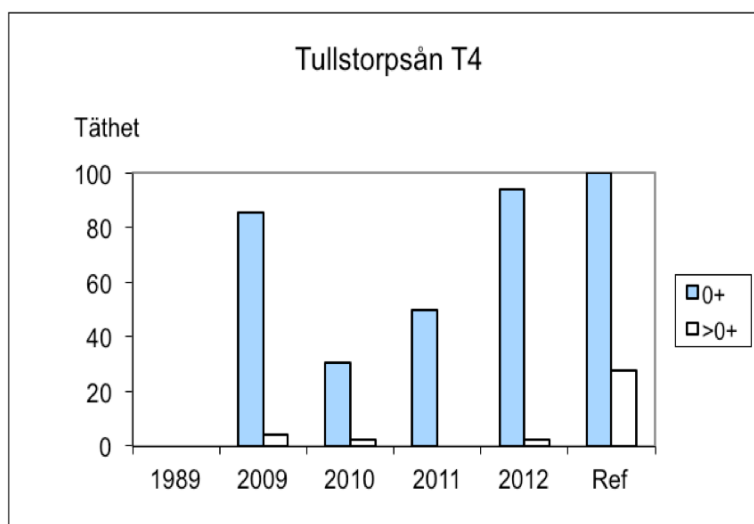
Figur 5. Täthet av öring (antal/100 m²) fångad vid elfiske 1989-2012. 0+ anger årsungar och >0+ äldre öring. Ref anger jämförvärde för Skånska vattendrag (tabell 1).



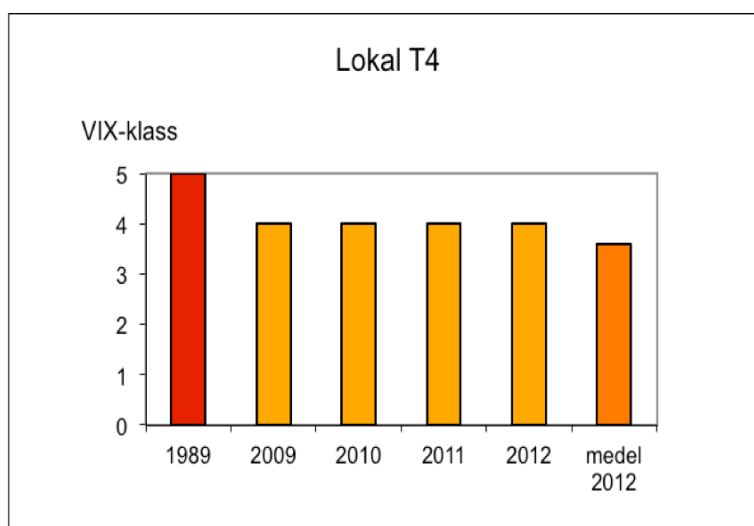
Figur 6. Klassning av ekologisk status för åren 1989, 2009, 2011, 2012. Medel 2012 anger medelvärde för lokaler undersökta i Tullstorpsån 2012.

Tullstorpsån, Hackemölla (T4)

Lokalen är belägen 7,6 km från havet. Vattenbiotopen är relativt opåverkad. Elfiske har tidigare utförts 1989, 2009, 2010 och 2011. Vid fisket 1989 fångades ingen fisk. Hög täthet av öring vid fisket 2009 indikerar på bra biotop för öringens lek och uppväxt. Vid fisket 2010 och 2011 var tätheten av öring betydligt lägre (figur 7). Hög täthet av öring erhöles vid fisket 2012, motsvarande jämförvärdet för Skånska vattendrag (figur 7). Förekomst av småspigg vid fisket 2012 medför dock att lokalen klassas med otillfredsställande ekologisk status (tabell 5, figur 8).



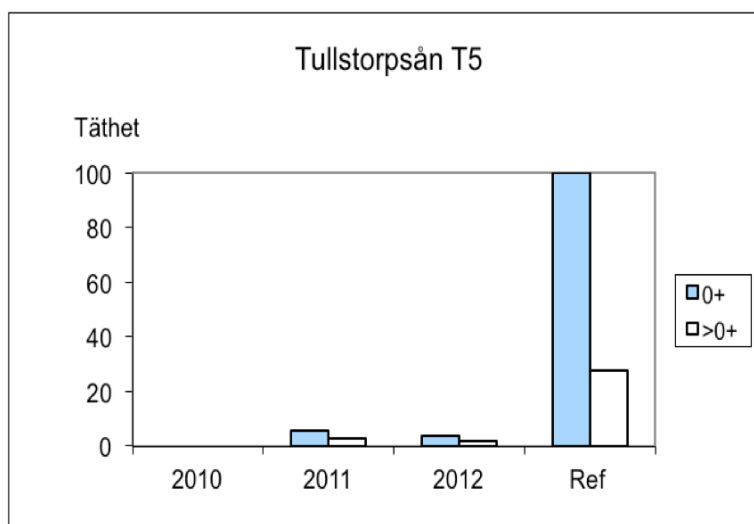
Figur 7. Täthet av öring (antal/100 m²) fångad vid elfiske 1989-2012. 0+ anger årsungar och >0+ äldre öring. Ref anger jämförvärde för Skånska vattendrag (tabell 1).



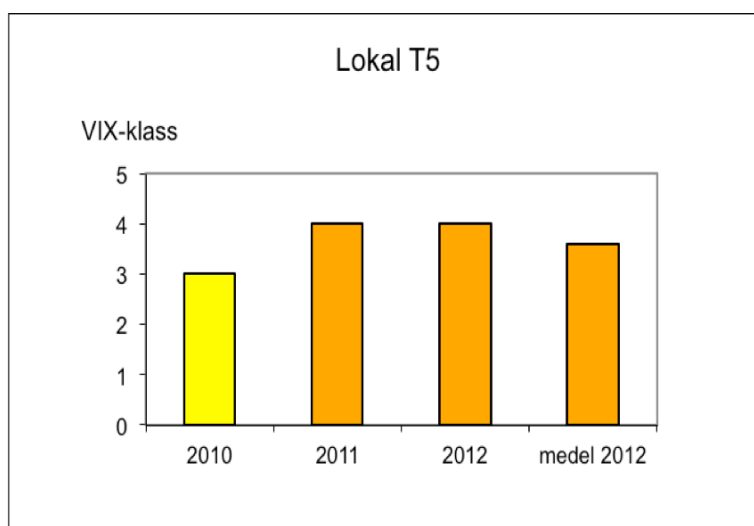
Figur 8. Klassning av ekologisk status för åren 1989, 2009, 2010, 2011, 2012. Medel 2012 anger medelvärde för lokaler undersökta i Tullstorpsån 2012.

Tullstorpsån, Lilla Jordberga (T5)

Lokalen är belägen 9 km från havet, inom det område som restaurerades under 2009. Vattenbiotopen har återställts till en naturlig vattenbiotop, med grus, sten och block i åfåran. Elfiske har tidigare utförts 2010 och 2011. Lokalen fiskades översiktligt våren 2010, samband med en förevisning. Då fångades öring i flera årsklasser. Vid fisket på hösten 2010 fångades ingen öring, endast två mindre gäddor erhöles. Vid fisket 2011 erhöles en låg täthet av öring. Syrgashalten var vid fisket 2010 och 2011 förhållandevis låg, vilket indikerar på en negativ påverkan uppströms lokalen. Vid fisket 2012 erhöles sparsamt med öring, småspigg och gädda (tabell 5, figur 9). Förekomst av småspigg medför att lokalen klassas med otillfredsställande ekologisk status (figur 10).



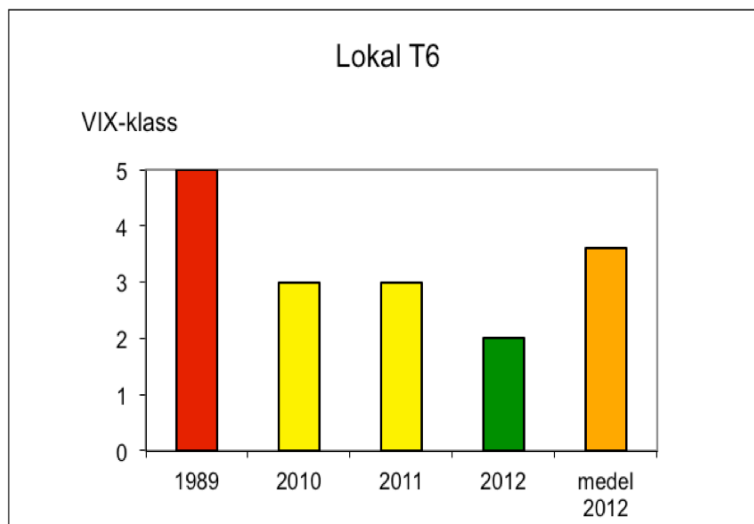
Figur 9. Täthet av öring (antal/100 m²) fångad vid elfiske 2010 - 2012. 0+ anger årsungar och >0+ äldre öring. Ref anger jämförvärde för Skånska vattendrag (tabell 1).



Figur 10. Klassning av ekologisk status för åren 2010, 2011, 2012. Medel 2012 anger medelvärde för lokaler undersökta i Tullstorpsån 2012.

Tullstorpsån, Slättåkra (T6)

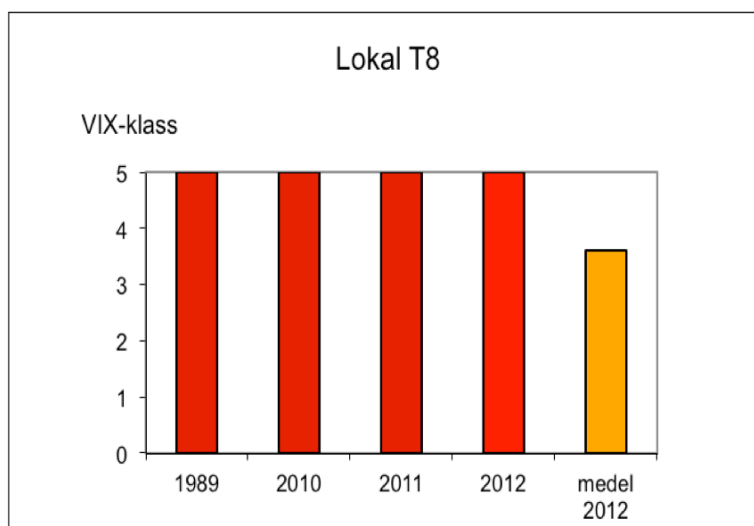
Lokalen är belägen 11 km från havet. Vattenbiotopen är påverkad av dikning, fåran är djupt nerskuren med höga kanter. Elfiske har tidigare utförts 1989, 2010 och 2011. 1989 registrerades gädda och småspigg. Vid fisket 2010 fångades endast en mindre gädda. Flera lekplatser från havsöring registrerades våren 2011 inom lokalen (Eklöv 2011). Vid fisket 2011 fångades gädda och groplöja. Groplöja förekommer naturligt i några få vattendrag i sydvästra Skåne och var tidigare rödlistad. Vid fisket 2012 erhöles öring för första gången på denna lokal. Tätheten var måttlig hög. Frånvara av toleranta arter medför att lokalen klassas med god ekologisk status vid fisket 2012 (figur 11).



Figur 11. Klassning av ekologisk status för åren 1989, 2010, 2011, 2012. Medel 2012 anger medelvärde för lokaler undersökta i Tullstorpsån 2012.

Tullstorpsån, Kullåkra (T8)

Lokalen är belägen 16 km från havet. Vattenbiotopen är kraftigt påverkad av dikning, fåran är djupt nerskuren med höga kanter och jämn bottenstruktur. Elfiske har tidigare utförts 1989, 2010 och 2011. 1989 registrerades abborre och gädda. Vid fisket 2010 fångades abborre, gädda och storspigg. Vid fisket 2011 fångades abborre och mört. Ingen fisk fångades vid fisket 2012, vilket medför att lokalen klassas med dålig ekologisk status (figur 12).

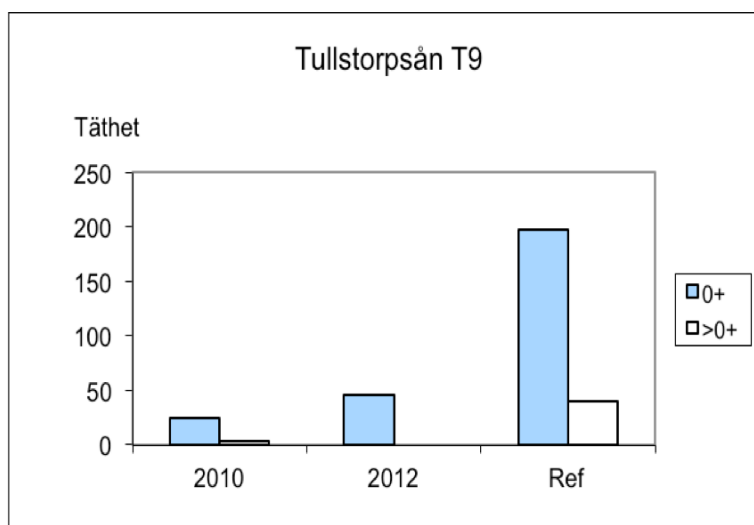


Figur 12. Klassning av ekologisk status för åren 1989, 2010, 2011, 2012. Medel 2012 anger medelvärde för lokaler undersökta i Tullstorpsån 2012.

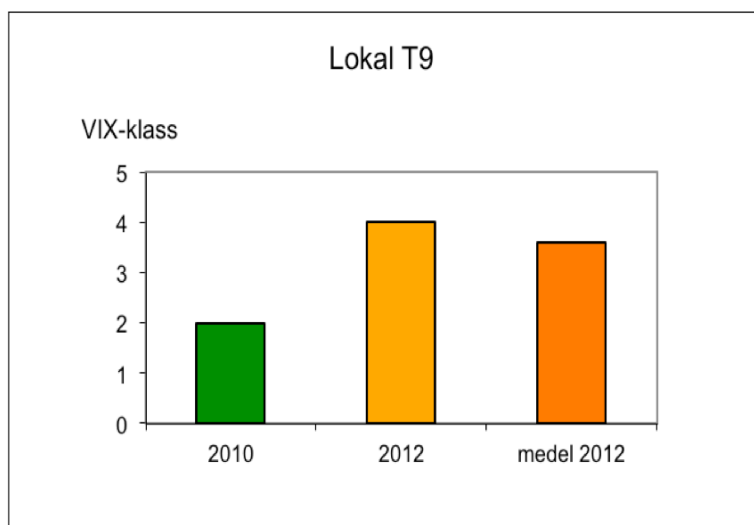
Tullstorpsån, Slättåkra (T9)

Lokalen har tidigare undersökts 2010, då fångades öring och signalkräfta (tabell 5). Lokalen utgörs av ett strömparti med sten och block. Inom lokalen fanns spår av lekplatser från havsöring, vilket tyder på att lek har skett hösten 2011. Vid fisket 2012 erhöles en måttlig hög öring täthet och ål

(tabell 5, figur 13). Förekomst av ål, som är en tolerant art, vid fisket 2012 medför att lokalen klassas med otillfredsställande ekologisk status. (figur 14).



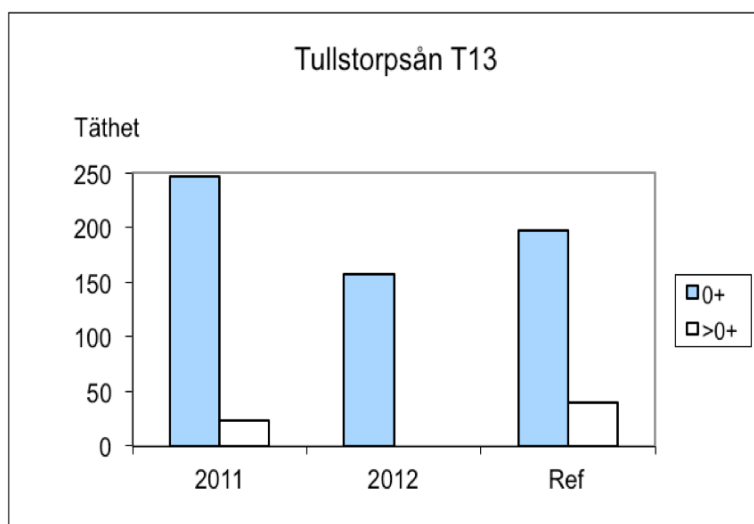
Figur 13. Täthet av öring (antal/100 m²) fångad vid elfiske 2010, 2012. 0+ anger årsungar och >0+ äldre öring. Ref anger jämförvärde för Skånska vattendrag (tabell 1).



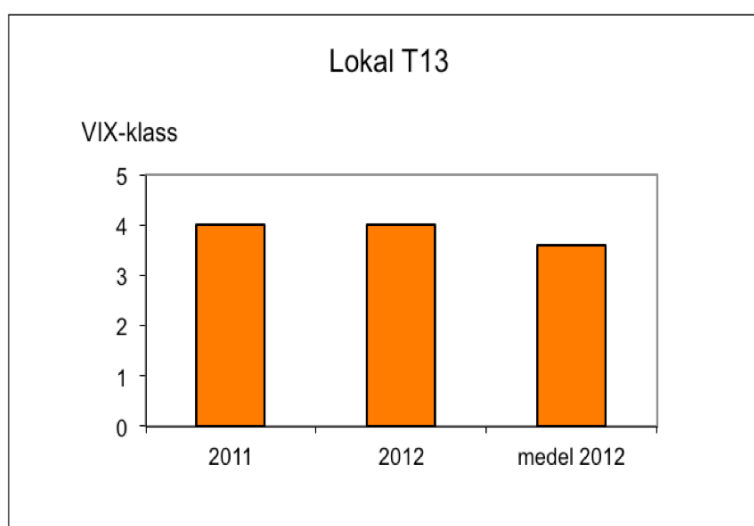
Figur 14. Klassning av ekologisk status för åren 2010, 2012. Medel 2012 anger medelvärde för lokaler undersökta i Tullstorpsån 2012.

Tillflöde St. Beddinge, St. Beddinge (T13)

Lokalen är belägen nedströms kulverten vid St. Beddinge. Vattenbiotopen är relativt opåverkad med rikligt med sten och block. Elfiske har tidigare utförts 2011. Uppströms lokalen rinner bäcken i en kulvert som kan utgöra vandringshinder för havsöring. Tätheten av öring var hög både vid fisket 2011 och 2012, vilket indikerar på goda förhållanden för öringens lek och uppväxt (figur 15). Riklig förekomst av småspigg medför dock att lokalen klassas med otillfredsställande ekologisk status (tabell 5, figur 16).



Figur 15. Täthet av öring (antal/100 m²) fångad vid elfiske 2011 och 2012. 0+ anger årsungar och >0+ äldre öring. Ref anger jämförvärde för Skånska vattendrag (tabell 1).

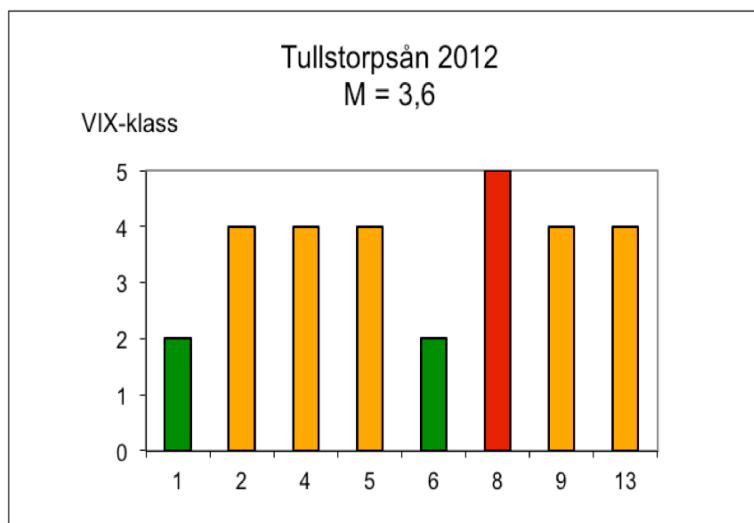


Figur 16. Klassning av ekologisk status för åren 2011, 2012. Medel 2012 anger medelvärde för lokaler undersökta i Tullstorpsån 2012.

4.2 Bedömning av påverkan

Resultaten från sex av de undersökta lokalerna indikerar på en betydande till stark påverkan. På lokalen vid Kullåkra (T8) fångades ingen fisk. Denna lokal är kraftigt påverkad av dikning, vilket sker regelbundet och medför att vattenmiljön för fisken påverkas negativt. Öring fångades på sju lokaler. Relativt låg öringtäthet på lokalen vid Lilla Jordberga indikerar på en negativ påverkan. Låga syrgashalter vid Lilla Jordberga och uppströms har registrerats i samband med elfiske 2009, 2010 och 2011. Låga syrgashalter beror troligtvis på ett lugnt flöde på en lång åsträcka (>7 km) med rikligt med vegetation och organsikt material i åfåran, vilket kan medföra låga syrgashalter under sommaren vid höga temperaturer. I huvudfåran vid Annexdal (T2), Hackemölla (T4), Slättåkra (T9) erhöles måttligt till höga tätheter av öring, men förekomst av småspigg och ål som

är föroreningstålga arter medför att dessa lokaler klassas med otillfredsställande ekologisk status och bedöms ha en betydande påverkansgrad. Lokalerna vid Skateholm (T1) och Slättåkra (T6) visar på en relativt låg påverkansgrad med avsaknad av föroreningstålga arter.



Figur 16. Klassning av ekologisk status för undersökta lokaler 2012.

Tabell 6. Antal arter, individtätthet (antal/100 m²), biomassa (vikt i gram/100 m²), täthet laxfisk (antal/100 m²), bedömning av tillstånd, avvikelse, ekologisk status och bedömning av påverkan för lokalerna för år 2012.

Vattendrag	Tullstorpsån								
	Lokalnummer	1	2	4	5	6	8	9	13
Antal arter		2	3	2	3	1	0	3	2
Individtäthet		78	157	112	7	29	0	62	243
Biomassa		579	462	697	427	423	0	396	1128
Täthet, laxfisk		73	68	96	5	29	0	46	157
Tillstånd, SNV		2,2	2,4	2,2	2,6	2,4	5,0	2,8	2,5
Jämförvärde, SNV		1,6	1,9	1,0	1,9	1,7	4,4	1,7	1,1
Vattendrags - Index		2	4	4	4	2	5	4	4
Bedömning av påverkan		1	2	2	2	1	3	2	2

4.3 Kommentarer till årets undersökning

Historiskt sett har Tullstorpsån varit mycket förorenad från industrier, lantbruk och utsläpp från enskilda avlopp. Under den senaste 20 års perioden har vattenkvaliteten förbättrats betydligt och idag finns ett bestånd med havsöring i Tullstorpsån och i tillflödet St Beddinge. Inom åns nedre delar upp till Slättåkra leker havsöringen regelbundet. Längre uppströms finns lämpliga lekplatser bl. a. vid Stavesjö (Eklöv 2011). Måttligt till höga tätheter av öring har registrerats inom dessa åsträckor. Riklig förekomst av

föroreningstålga arter som småspigg indikerar dock på en hög belastning av näringsämnen och organiskt material. Åns övre delar uppströms Lilla Jordberga domineras av lugnflytande och kraftigt dikade åsträckor. Rikligt med vegetation och alger inom dessa partier medför förhållandevis låga syrgashalter under sommarhalvåret som betydligt påverkar fiskfaunan ner till Lilla Jordberga. Syrgashalterna stiger därefter i de grunda och strömmande partierna från visningssträckan och nedströms. De undersökta lokalerna inom Tullstorpsån visar på en måttlig till kraftig påverkansgrad, vilket medför att betydande åtgärder behövs för att förbättra förhållandena för faunan i vattendraget för att nå upp till god ekologisk status. Det pågående vattenvårdsprojektet i Tullstorpsån har detta som yttersta målsättning.

Långa kontinuerliga tidsserier av biologiska data är viktiga för att kunna utvärdera en eventuell påverkan eller förbättring av vattenkvalitén. Lokalerna som har undersökts 2009 - 2012 bör bibehållas inför en framtida uppföljning. För att få en kontinuitet bör elfiske utföras varje år på några av dessa lokaler, dock minst 6.

5 Referenser

Carlsson, J. 2009. Projektplan – projekt Tullstorpsån. Tullstorpsån Ekonomisk förening 40s.

Degerman, E. Sers, B. 1999. Elfiske. Standardiserat elfiske och praktiska tips med betoning på säkerhet såväl för fisk som fiskare. Fiskeriverket Information 1999:3.

Eklöv, A. 1998. The distribution of brown trout (*Salmo trutta* L.) in streams in southern Sweden. Doctoral thesis. Department of Ecology. Lund University.

Eklöv, A. Greenberg, L. A. Brönmark, C. Larsson, P. Berglund, O. 1999. Influence of water quality, habitat and species richness on brown trout populations. *Journal of Fish Biology*. 54: 33-43.

Eklöv, A. 2009. Fiskevårdsplan för Tullstorpsån 2009. Sträckan Jordberga – mynningen. Tullstorpsåprojektet. Rapport Tullstorpsån Ekonomisk förening.

Eklöv, A. 2010. Fiskundersökning Vassadal 2010. Tullstorpsåprojektet. Rapport Tullstorpsån Ekonomisk förening.

Eklöv, A. 2011. Fiskevårdsplan för Tullstorpsån 2011. Sträckan Ugglarpsdalen - Jordberga. Tullstorpsåprojektet. Rapport Tullstorpsån Ekonomisk förening.

Eklöv, A. 2011. Fiskundersökningar i Tullstorpsån 2011. Tullstorpsåprojektet. Rapport Tullstorpsån Ekonomisk förening.

Naturvårdsverket 2002. Elfiske i rinnande vatten. Version 1:3, 020620. Naturvårdsverkets handbok för miljöövervakning. 27s.

Naturvårdsverket 2007. Handbok 2007:4. Bilaga A, bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag, fisk i vattendrag. Utgåva 1, december 2007. 84-102.

Wiederholm, T. (Ed.) 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag. Naturvårdsverket, rapport 4913.

Provfiske 2012

Tullstorpsån



INNEHÅLL

1	Inledning	3
2	Metodik	3
3	Resultat	4
3.1	Karta elfiskelokaler	4
3.2	Lista elfiskelokaler	5
3.3	Datablad provfiske	6
3.4	Fiskarter	15
4	Referenser	16

1 INLEDNING

För att kartlägga förekomst och tätheter av fisk i Tullstorpsån har lämpliga lokaler valts ut för provfiske. De områden som valts ut för provfisken har bedömts vara, dels fiskförande, dels tillräckligt grunda för att elfiske ska kunna genomföras effektivt. Elfiske har utförts i Tullstorpsån och i ett tillflöde på totalt 8 lokaler under 2012. Lokalerna har undersökts vid tidigare elfisken 2009, 2010 och 2011 (Eklöv 2009, 2011).

2 METODIK

Elfiske utfördes på 8 lokaler under september 2012 (lokal 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 13). Elfisket utfördes på en sträcka av 20 - 30 m och genomfördes enligt rekommenderad metod från fiskeriverket och Naturvårdverkets miljöhandbok (Degerman & Sers 1999, Naturvårdsverket 2002). Ett bensindrivet elaggregat av märket Lugab, 200-600 volt användes. Den insamlade fisken bedövades med Benzocainum, varefter den artbestämdes, vägdes och längdmättes varefter den återutsattes. Fångsteffektivitet och täthet av fisk beräknades med elfiskeregistrets datablad. På varje lokal mättes vattentemperatur, bredden, medel- och maxdjup, beskuggning, strömhastigheten samt typ av bottensubstrat. Foto togs av varje lokal. Vattenprov togs för analys av pH, konduktivitet och syrgas. Vid jämförelse av fiskförekomst från tidigare år, hänvisas till Fiskeriverkets databas, elfiskeregistret. För att kunna utläsa lägesangivelser för de olika vattendragen rekommenderas att parallellt med databladerna använda Lantmäteriverkets gröna karta på CD-rom för Skåne län. Vattendragens lokalisering är angivet med X- och Y-koordinater, enligt rikets koordinatsystem RT90. Resultat av provfisket redovisas i form av datablad, enligt förklaring nedan.

Resultat elfiske

Anta arter: Antal registrerade fisk och kräftarter.

Individtäthet: Beräknad täthet, antal / 100 m².

Biomassa: Beräknad biomassa, vikt (gram) / 100 m².

Täthet laxfisk: Beräknad täthet, antal / 100 m².

Vattendrags-Index: Index för ekologisk status för fisk (Naturvårdsverket 2007).

Lokaldata

Längd, bredd och djup: Medelvärde av den provfiskade sträckan (meter).

Vattenhastighet: Dominerande vattenhastighet i ytan bedöms i tre klasser.

Vattennivå: Vattendragets nivå vid elfisketillfället i förhållande till medelnivå.

Biotop

Bottentopografi : Anges om botten är jämn, intermediär eller ojämn.

Beskuggning: Vattenytans beskuggning i %.

Närmiljö: Lokalens närmaste omgivning inom en 30 m bred zon.

Dödved: Förekomsten av dödved, antal /100 m² (>10 cm i diameter samt >50 cm långa).

Bottensubstrat: Dominerande bottensubstrat på elfiskelokalen.

Tabell arter

Art: Registrerad fisk- och kräftart.

Antal: Antal individer som registrerats för varje art.

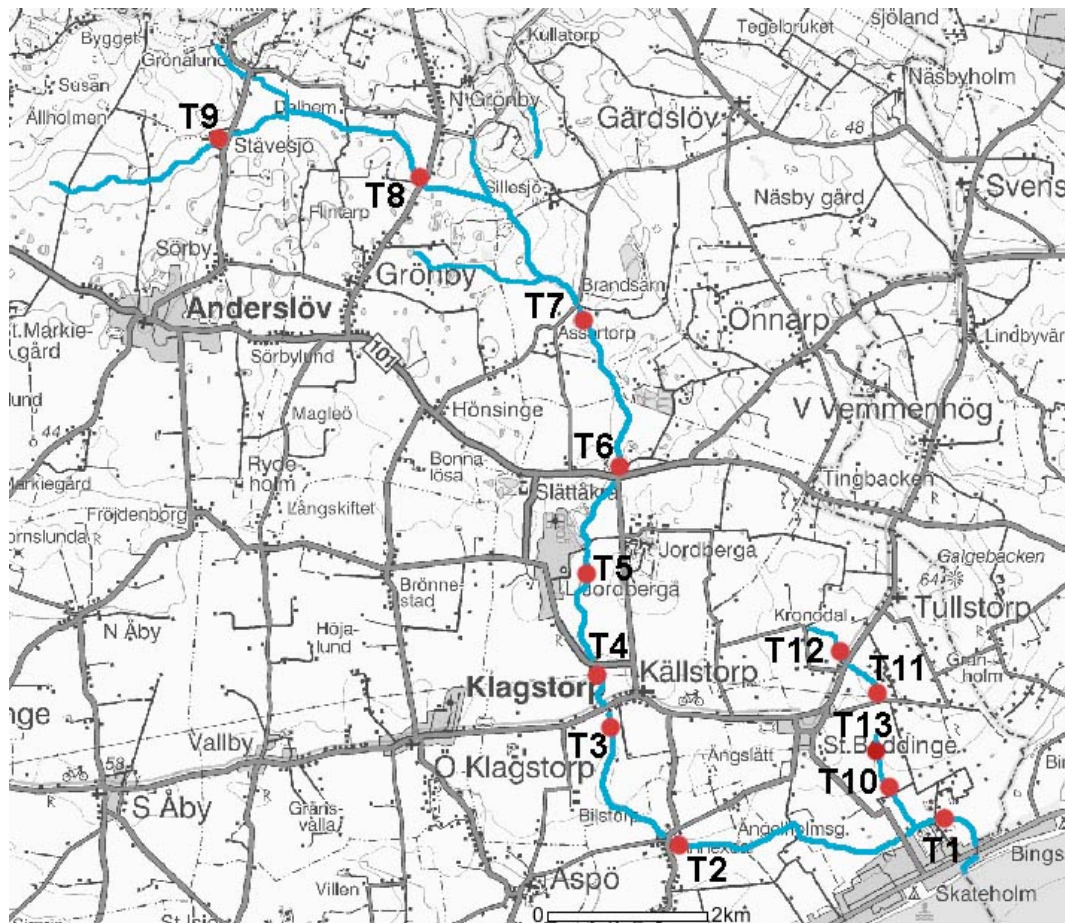
Längd: Fiskens längd (mm) angett som medianvärde.

Illustrationer

Fiskar - Wright, W von, ur Skandinaviens Fiskar (1895).

3 RESULTAT

3.1 Karta elfiskelokaler



3.2 Lista elfiskelokaler

Nr	Lokalnamn	Namn vattendrag	Fiskad
T-1	Skateholm	Tullstorpsån	1989, 2009, 2011, 2012
T-2	Annexdal	Tullstorpsån	1989, 2009, 2011, 2012
T-3	Källstorp	Tullstorpsån	2009
T-4	Hackemölla	Tullstorpsån	1989, 2009, 2010, 2011, 2012
T-5	Lilla Jordberga	Tullstorpsån	2010, 2011, 2012
T-6	Slättåkra	Tullstorpsån	1989, 2010, 2011, 2012
T-7	Assartorp	Tullstorpsån	1989, 2010
T-8	Kullåkra	Tullstorpsån	1989, 2010, 2011, 2012
T-9	Stävesjö	Tullstorpsån	2010, 2012
T-10	Bäckalid	tillflöde St: Beddinge	2010
T-11	Framnäs	tillflöde St: Beddinge	1994, 2009, 2010, 2011
T-12	söder Kronodal	tillflöde St: Beddinge	2010
T-13	St: Beddinge	tillflöde St: Beddinge	2011, 2012

3.3 Datablad provfiske

Vattensystem Tullstorpsån 089090	Vattendrag Tullstorpsån	Lokalnummer T-1	Datum 2012-10-10
Lokalnamn Skateholm	Lokalkoordinater X:614200 Y:135226	Kommun Trelleborg	Karta 2D SV

Provtagare: Anders Eklöv, Leif Persson	Aggregat: Lugab, bensin
Avfiskad bredd (m): 1,9	Lokalens längd (m): 22
Maxdjup (m): 0,50	Medeldjup (m): 0,30
Vattennivå: hög	Bottentopografi: intermediär
Närmiljö: äng	Beskyddning: 0%
Höjd över havet (m): 2	Vattentemperatur (°C): 7,8
Konduktivitet (mS/m): 65	Syrgas (mg/l):
	pH: 7,8
	Vattenhastighet: strömt
	Bottensubstrat: sten2, sand, sten1
	Ved i vattnet (antal/100m ²): 0

Antal arter: 2
Individtäthet (antal/100m ²): 78
Biomassa: (vikt i gram/100m ²): 579
Täthet öring (antal/100m ²): 73
Vattendrags – Index: 2

Art	Antal	Medianlängd (mm)
Signalkräfta	2	75
Öring (0+)	25	80
Öring (>0+)	1	180

Anmärkning: Lokalen har tidigare undersökts 1989, 2009 och 2011. 1989 fångades ål. Hög täthet av öring vid fisket 2009 indikerar på relativt bra biotop för öringens lek och uppväxt. Vid fisket 2011 var tätheten av öring betydligt lägre. Vattenbiotopen är påverkad av dikning och ett relativt högt flöde vid fisket 2011 kan ha påverkat resultatet med lägre fisktäthet. Vid fisket 2012 erhöles en måttlig hög öringtäthet och signalkräfta. Fenorna på flera öringar var hårt slitna och med bitmärken från kräftor. Andra arter som har registrerats på lokalen är gädda och skrubbskädda.

Ekologisk status: God



Vattensystem Tullstorpsån 089090	Vattendrag Tullstorpsån	Lokalnummer T-2	Datum 2012-10-10
Lokalnamn Annexdal	Lokalkoordinater X:614175 Y:134894	Kommun Trelleborg	Karta 2D SV

Provtagare: Anders Eklöv, Leif Persson	Aggregat: Lugab, bensin
Avfiskad bredd (m): 3,0	Lokalens längd (m): 20
Maxdjup (m): 0,50	Medeldjup (m): 0,30
Vattennivå: hög	Bottentopografi: intermediär
Närmiljö: artificiell	Beskyddning: 20%
Höjd över havet (m): 10	Vattentemperatur (°C): 8,2
Konduktivitet (mS/m): 59	Syrgas (mg/l):
	pH: 8,2
	Avfiskad yta (m ²): 60
	Vattenhastighet: strömt
	Bottensubstrat: sten1, grus, sand
	Ved i vattnet (antal/100m ²): 0

Antal arter: 3
Individtäthet (antal/100m ²): 157
Biomassa: (vikt i gram/100m ²): 463
Täthet öring (antal/100m ²): 68
Vattendrags – Index: 4

Art	Antal	Medianlängd (mm)
Signalkräfta	2	62
Småspigg	27	50
Öring (0+)	40	78
Öring (>0+)	0	

Anmärkning: Lokalen har tidigare undersökts 1989, 2009 och 2011. 1989 registrerades ål. Hög täthet av öring vid fisket 2009 indikerar på bra biotop för öringens lek och uppväxt. Vid fisket 2011 var tätheten av öring något lägre men förhållandevis hög jämfört med andra lokaler i Tullstorpsån. Vid fisket 2012 erhöles en måttlig hög täthet av öring. Riklig förekomst av småspigg vid fisket 2012 medför dock att lokalen klassas med otillfredsställande ekologisk status. Andra arter som fångades 2012 var signalkräfta.

Ekologisk status: Otillfredsställande



Vattensystem Tullstorpsån 089090	Vattendrag Tullstorpsån	Lokalnummer T- 4	Datum 2012-10-09
Lokalnamn Hackemölla	Lokalkoordinater X:614392 Y:134804	Kommun Trelleborg	Karta 2D SV

Provtagare: Anders Eklöv, Leif Persson	Aggregat: Lugab, bensin
Avfiskad bredd (m): 2,0	Lokalens längd (m): 25
Maxdjup (m): 0,40	Avfiskad yta (m ²): 50
Vattennivå: hög	Medeldjup (m): 0,25
Närmiljö: lövskog	Bottentopografi: intermediär
Höjd över havet (m): 27	Beskuggning: 30%
Konduktivitet (mS/m): 58	Vattentemperatur (°C): 8,7
	Syrgas (mg/l):
	pH: 8,2
	Bottensubstrat: sten1, sten2, block1
	Ved i vattnet (antal/100m ²): 0

Antal arter: 2
Individtäthet (antal/100m ²): 112
Biomassa: (vikt i gram/100m ²): 696
Täthet öring (antal/100m ²): 96
Vattendrags – Index: 4

Art	Antal	Medianlängd (mm)
Småspigg	8	50
Öring (0+)	46	85
Öring (>0+)	1	125

Anmärkning: Lokalen har tidigare undersökts 1989, 2009, 2010 och 2011. 1989 registrerades ingen fisk. Hög täthet av öring vid fisket 2009 indikerar på bra biotop för öringens lek och uppväxt. Vid fisket 2010 och 2011 var tätheten av öring betydligt lägre. Vattenbiotopen är relativt opåverkad. Tätheten av öring var hög vid fisket 2012. Förekomst av småspigg vid fisket 2012 medför dock att lokalen klassas med otillfredsställande ekologisk status.

Ekologisk status: Otillfredsställande



Vattensystem Tullstorpsån 089090	Vattendrag Tullstorpsån	Lokalnummer T- 5	Datum 2012-10-09
Lokalnamn Lilla Jordberga	Lokalkoordinater X:614499 Y:134788	Kommun Trelleborg	Karta 2D SV

Provtagare: Anders Eklöv, Leif Persson Avfiskad bredd (m): 3,2 Maxdjup (m): 0,65 Vattennivå: hög Närmiljö: äng Höjd över havet (m): 33 Konduktivitet (mS/m): 57	Lokalens längd (m): 35 Medeldjup (m): 0,35 Bottentopografi: ojämn Beskuggning: 5% Vattentemperatur (°C): 8,8 Syrgas (mg/l):	Aggregat: Lugab, bensin Avfiskad yta (m ²): 112 Vattenhastighet: strömt Bottensubstrat: sten1, block2, sten2 Ved i vattnet (antal/100m ²): 0,9 pH: 8,0
---	--	---

Antal arter: 3 Individtäthet (antal/100m ²): 7 Biomassa: (vikt i gram/100m ²): 427 Täthet öring (antal/100m ²): 5 Vattendrags – Index: 4
--

Art	Antal	Medianlängd (mm)
Gädda	1	175
Småspigg	1	50
Öring (0+)	3	90
Öring (>0+)	2	262

Anmärkning: Lokalen är belägen inom åsträckan som restaurerades under 2009. Lokalen fiskades översiktligt våren 2010, samband med en förevisning. Då fångades öring i flera årsklasser. Vid fisket på hösten 2010 fångades ingen öring, endast två mindre gäddor erhöles. Vid fisket 2011 och 2012 erhöles en låg täthet av öring. Syrgashalten var vid fisket 2010 och 2011 förhållandevis låg, vilket indikerar på en negativ påverkan uppströms lokalen. Sparsamt med öring och förekomst av småspigg medför att lokalen klassas med otillfredsställande ekologisk status.

Ekologisk status: Otillfredsställande



Vattensystem Tullstorpsån 089090	Vattendrag Tullstorpsån	Lokalnummer T- 6	Datum 2012-10-09
Lokalnamn Slättåkra	Lokalkoordinater X:614628 Y:134823	Kommun Trelleborg	Karta 2D SV

Provtagare: Anders Eklöv, Roger Ekström Avfiskad bredd (m): 4,0 Maxdjup (m): 0,55 Vattennivå: hög Närmiljö: åker Höjd över havet (m): 36 Konduktivitet (mS/m): 55	Lokalens längd (m): 28 Medeldjup (m): 0,35 Bottentopografi: jämn Beskuggning: 70% Vattentemperatur (°C): 8,7 Syrgas (mg/l):	Aggregat: Lugab, bensin Avfiskad yta (m ²): 112 Vattenhastighet: strömt Bottensubstrat: grus, sand, sten1 Ved i vattnet (antal/100m ²): 0 pH: 7,6
---	--	--

Antal arter: 1 Individtäthet (antal/100m ²): 29 Biomassa: (vikt i gram/100m ²): 423 Täthet öring (antal/100m ²): 29 Vattendrags – Index: 2
--

Art	Antal	Medianlängd (mm)
Öring (0+)	24	86

Anmärkning: Området har tidigare undersökts 1989, 2010 och 2011. 1989 registrerades gädda och småspigg. Vid fisket 2010 fångades endast en mindre gädda. Flera lekplatser registrerades våren 2011, vilket tyder på att lek har skett hösten 2010 (Eklöv 2011). Syrgashalten var vid fisket 2010 låg, vilket indikerar på en negativ påverkan uppströms lokalen. Groplöja fångades 2011, arten förekommer naturligt i några få vattendrag i sydvästra Skåne och var tidigare rödlistad. Vid fisket 2012 erhöles en måttlig hög täthet av öring. Frånvaro av föroreningstålga arter medför att lokalen klassas med god ekologisk status.

Ekologisk status: God



Vattensystem Tullstorpsån 089090	Vattendrag Tullstorpsån	Lokalnummer T- 8	Datum 2012-10-09
Lokalnamn Kullåkra	Lokalkoordinater X:614990 Y:134588	Kommun Trelleborg	Karta 2D SV

Provtagare: Anders Eklöv, Leif Persson Avfiskad bredd (m): 2,3 Maxdjup (m): 0,50 Vattennivå: hög Närmiljö: åker Höjd över havet (m): 38 Konduktivitet (mS/m): 50	Lokalens längd (m): 25 Medeldjup (m): 0,35 Bottentopografi: jämn Beskuggning: 30% Vattentemperatur (°C): 8,7 Syrgas (mg/l):	Aggregat: Lugab, bensin Avfiskad yta (m ²): 58 Vattenhastighet: strömt Bottensubstrat: finsed, sand, sten1 Ved i vattnet (antal/100m ²): 0 pH: 7,6
--	--	---

Antal arter: 0 Individtäthet (antal/100m ²): 0 Biomassa: (vikt i gram/100m ²): 0 Täthet öring (antal/100m ²): 0 Vattendrags – Index: 5
--

Art	Antal	Medianlängd (mm)

Anmärkning: Området har tidigare undersökts 1989, 2010 och 2011, då registrerades abborre, mört, storspigg och gädda. Lokalen utgörs av ett rakt dikat parti med jämn botten. Vid fisket 2012 fångades ingen fisk vilket medför att lokalen klassas med dålig ekologisk status.

Ekologisk status: Dålig



Vattensystem Tullstorpsån 089090	Vattendrag Tullstorpsån	Lokalnummer T- 9	Datum 2012-10-09
Lokalnamn Stävesjö	Lokalkoordinater X:615050 Y:134348	Kommun Trelleborg	Karta 2D SV

Provtagare: Anders Eklöv, Leif Persson Avfiskad bredd (m): 1,1 Maxdjup (m): 0,50 Vattennivå: låg Närmiljö: åker Höjd över havet (m): 41 Konduktivitet (mS/m): 49	Lokalens längd (m): 27 Medeldjup (m): 0,15 Bottentopografi: ojämn Beskuggning: 20% Vattentemperatur (°C): 8,8 Syrgas (mg/l):	Aggregat: Lugab, bensin Avfiskad yta (m ²): 30 Vattenhastighet: strömt Bottensubstrat: sten1, sten2, block1 Ved i vattnet (antal/100m ²): 0 pH: 7,4
--	---	--

Antal arter: 2 Individtäthet (antal/100m ²): 62 Biomassa: (vikt i gram/100m ²): 396 Täthet öring (antal/100m ²): 46 Vattendrags – Index: 4
--

Art	Antal	Medianlängd (mm)
Signalkräfta	3	36
Ål	1	270
Öring (0+)	12	76
Öring (>0+)	0	

Anmärkning: Lokalen har tidigare undersökts 2010. Lokalen utgörs av ett strömparti med sten och block. Inom lokalen fanns spår av lekplatser från havsöring, vilket tyder på att lek har skett hösten 2011. Vid fisket 2010 erhöles öring och signalkräfta. Tätheten av öring var högre vid fisket 2012. Förekomst av ål som är tolerant art medför att lokalen klassas med otillfredsställande ekologisk status.

Ekologisk status: Otillfredsställande



Vattensystem Tullstorpsån 089090	Vattendrag Tullstorpsån	Lokalnummer T- 13	Datum 2012-10-10
Lokalnamn St.Beddinge	Lokalkoordinater X:614287 Y:135155	Kommun Trelleborg	Karta 2D SV

Provtagare: Anders Eklöv, Leif Persson	Aggregat: Lugab, bensin
Avfiskad bredd (m): 1,4	Lokalens längd (m): 25
Maxdjup (m): 0,35	Avfiskad yta (m ²): 28
Vattennivå: medel	Medeldjup (m): 0,20
Närmiljö: åker	Bottentopografi: ojämn
Höjd över havet (m): 13	Beskyddning: 30%
Konduktivitet (mS/m): 71	Vattentemperatur (°C): 8,0
	Syrgas (mg/l):
	pH: 8,0

Antal arter: 2
Individtäthet (antal/100m ²): 243
Biomassa: (vikt i gram/100m ²): 1128
Täthet öring (antal/100m ²): 157
Vattendrags – Index: 4

Art	Antal	Medianlängd (mm)
Småspigg	26	45
Öring (0+)	49	85
Öring (>0+)	0	

Anmärkning: Lokalen har tidigare undersökts 2011, då registrerades rikligt med öring, vilket indikerar på mycket bra biotop för öringens lek och uppväxt. Tätheten av öring var även hög vid fisket 2012. Förekomst av småspigg medför dock att lokalen klassas med otillfredsställande ekologisk status.

Ekologisk status: Otillfredsställande



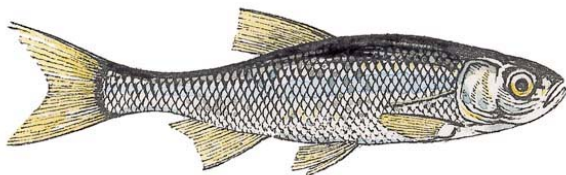
3.4 Kräft och fiskarter



Abborre (*Perca fluviatilis*)



Gädda (*Esox lusius*)



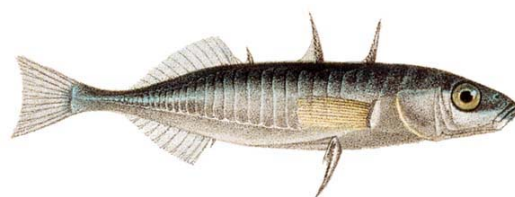
Groplöja (*Leucaspis delineatus*)



Mört (*Rutilus rutilus*)



Småspigg (*Pungitius pungitius*)



Storspigg (*Gasterosteus aculeatus*)



Signalcräffa (*Pasifastacus leniusculus*)



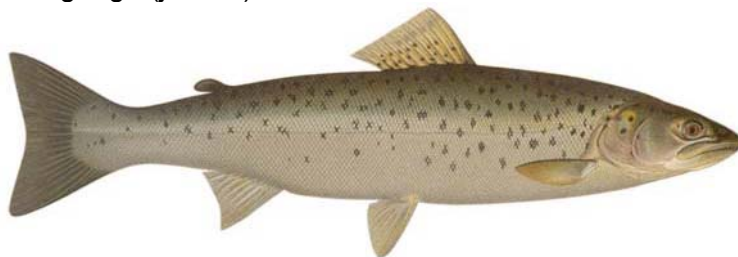
Skrubbskädda (*Platichthys flesus*)



Ål (*Anguilla anguilla*)



Öringunge (juvenil)



Öring (*Salmo trutta*)

Havsöring (adult)

4 REFERENSER

Degerman, E. & Sers, B. 1999. Elfiske. Standardiserat elfiske och praktiska tips med betoning på säkerhet såväl för fisk som fiskare. Fiskeriverket information 1999:3.

Eklöv, A. 2009. Fiskevårdsplan för Tullstorpsån 2009. Sträckan Jordberga – mynningen. Tullstorpsån Ekonomisk förening. 58s.

Eklöv, A. 2011. Fiskevårdsplan för Tullstorpsån 2011. Sträckan Ugglarpsdalen - Jordberga. Tullstorpsån Ekonomisk förening. 76s.

Eklöv, A. 2011. Fiskundersökningar i Tullstorpsån 2011. Tullstorpsån Ekonomisk förening. 31s.

Naturvårdsverket 2002. Elfiske i rinnande vatten. Version 1:3, 020620. Naturvårdsverkets handbok för miljöövervakning. 27s.

Naturvårdsverket 2007. Handbok 2007:4. Bilaga A, bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag, fisk i vattendrag. Utgåva 1, december 2007. 84-102.