

# Värdering av vattenförekomster i Stockholm – del 2





# Värdering av vattenförekomster i Stockholm – del 2

Jenny Wallström, Åsa Soutukorva

Anthesis Enveco AB

2017-06-14

Rapport 2017:7

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



# INNEHÅLL

SAMMANFATTNING .....	5
1 INTRODUKTION .....	6
2 METOD.....	7
2.1 Värdeöverföring.....	7
2.2 Regressionsanalys.....	7
3 VÄRDEÖVERFÖRING TILL GRANNKOMMUNER .....	9
4 FÖRDJUPAD STATISTISK ANALYS - VAD FÖRKLARAR INVÅNARNAS BETALNINGSVILJA OCH KUNSKAP OM VATTENMILJÖN? .....	14
4.1 Analys av betalningsviljan .....	14
4.2 Analys av kunskapen om vattenmiljön .....	17
5 SLUTSATSER OCH DISKUSSION.....	20
REFERENSER .....	22
BILAGA 1. DESKRIPTIV STATISTIK.....	23

## SAMMANFATTNING

Anthesis Enveco har på uppdrag av Stockholms stad under perioden maj – juni 2017 genomfört en fördjupad analys av resultaten i Anthesis Envecos rapport 2017:5 *Värdering av vattenförekomster i Stockholm*. Dels har en värdeöverföring gjorts till de kommuner som delar vattenförekomster med Stockholms stad, och dels har en fördjupad statistisk analys gjorts baserat på insamlade data för Brunnsviken för att hitta förklaringsfaktorer till invånarnas betalningsvilja för att uppnå god vattenstatus respektive deras kunskap om miljötillståndet.

Resultatet från värdeöverföringen visar att netto nyttan av att uppnå god vattenstatus i Stockholms vattenförekomster är ca 2,6–3,1 miljarder kronor när även betalningsviljan bland invånare i de grannkommuner som delar vattenförekomster med Stockholms stad inkluderas. Brunnsviken är den vattenförekomst med högst netto nytta.

Resultatet från den fördjupade statistiska analysen visar att vad som framförallt förklarar varför människor är beredda att betala för förbättrad vattenkvalitet är deras attityder snarare än besöksvanor. De som känner oro över, och ett eget ansvar för, miljötillståndet är beredda att betala för åtgärderna i högre utsträckning än andra. Personer som uppfattar att miljösituationen överdrivs är inte beredda att betala i lika hög grad. Detta tyder på att det är viktigt att ge balanserad – icke-överdriven – information om miljösituation i Stockholms sjöar och vattendrag. De som bor eller brukar besöka släktingar och bekanta i området är också i högre utsträckning beredda att betala för åtgärderna än andra.

Vad gäller respondenternas kännedom om vattenkvaliteten och/eller miljögifter kan konstateras att denna bland annat påverkas av om respondenterna besöker eller bor i området. För att öka kännedomen om miljösituationen i Stockholms sjöar och vattendrag kan kommunala informationsinsatser (och andra styrmedel) således t.ex. riktas mot att få fler människor att besöka vattenförekomsterna. Särskilt bör informationsinsatser om miljösituationen riktas mot unga vuxna, eftersom de har sämre kännedom än äldre. Betydelsen av att medborgarna har god kännedom om miljösituationen understryks av våra resultat som visar att respondenter med större kännedom i högre utsträckning anser att det är deras ansvar som medborgare att verka för att skydda miljön i Stockholms sjöar och vattendrag. Det finns alltså mycket goda skäl att med hjälp av informationsinsatser försöka bidra till större engagemang och ansvar hos medborgarna.

# 1 INTRODUKTION

Anthesis Enveco (2017) har tidigare undersökt allmänhetens (personer över 18 år) betalningsvilja för att uppnå god ekologisk status i Stockholms sjöar och vattendrag. Resultatet visar att hushållen i Stockholm i genomsnitt är beredda att betala 690–782 kr per år under en tioårsperiod och att det totala ekonomiska värdet av att uppnå kvalitetsförbättringen uppgår till 2,5–2,8 miljarder kronor. Studien var avgränsad till inlandsvatten (ej kustvatten) inom Stockholms stads geografiska gräns. Ett flertal av de vattenförekomster som har värderats delas dock med angränsande kommuner, vars invånare också kan antas vara villiga att betala för att god vattenstatus uppnås. Om även grannkommunernas värdering av vattenförekomsterna inkluderas kommer det totala ekonomiska värdet vara större än vad som presenterades i Anthesis Enveco (2017).

I den tidigare studien ingick heller inte att närmare undersöka vilka faktorer som förklarar betalningsviljan för förbättrad vattenkvalitet. Sådan information kan emellertid vara värdefull för kommunen i arbetet med att informera, öka kunskaperna och skapa ytterligare engagemang för vattenmiljöfrågorna bland kommunens invånare. Som en fördjupning av den redan genomförda studien genomförs i denna rapport därför följande analyser:

**1. En värdeöverföring** av de monetära värden som skattades i Anthesis Enveco (2017) till de grannkommuner som delar en eller flera vattenförekomster med Stockholm. De vattenförekomster som delas med andra kommuner är Bällstaån, Brunnsviken, Drevviken, Igelbäcken, Långsjön, Magelungen, Sicklasjön och Ältasjön. Mälaren delas också med andra kommuner, men har i samråd med Stockholms stad inte inkluderats i värdeöverföringen. En värdeöverföring kan ge en mer komplett bild av det totala ekonomiska värdet av vattenförekomsterna i Stockholms stad eftersom även grannkommunernas värderingar inkluderas. Särskilt intressant är det att göra denna analys för Bällstaån som i den förra analysen, vid en jämförelse mellan kostnader och nyttor, visade en negativ netto nytta då närliggande kommuner exkluderades.

**2. En fördjupad statistisk analys** av vilka faktorer – t.ex. ålder, kunskapsnivå och typ av nyttjande av vattnet - som driver allmänhetens betalningsvilja för förbättrad vattenkvalitet respektive allmänhetens kännedom om miljö tillståndet i vattnet. Med hjälp av denna information får Stockholms stad en bättre uppfattning om vilka grupper som drar nytta av vattenkvalitetsförbättringarna och rimligen är mer mottagliga för att betala för åtgärderna genom t.ex. skatte- eller avgiftsförändringar. Analysen ger också information om vilka grupper som kan vara särskilt lämpliga att fokusera på när det gäller informationsinsatser.

## 2 METOD

### 2.1 Värdeöverföring

En värdeöverföring innebär att värden från en tidigare genomförd värderingsstudie överförs till att gälla ett nytt sammanhang. Det är ett sätt att värdera en miljöförbättring i ett område utan att behöva genomföra en tidskrävande primärstudie. Metoden kan dock förväntas innebära ett visst värdeöverföringsfel, som det gäller att försöka minimera.

Det finns i huvudsak två olika metoder för att genomföra en värdeöverföring – funktionsöverföring och punktvärdesöverföring. En funktionsöverföring innebär att en betalningsviljefunktion från en primärstudie för ett studieområde appliceras på det nya området – det så kallade policyområdet. Betalningsviljefunktionen innehåller variabler om vad som karaktäriserar varan/tjänsten, karakteristika av substitut och socioekonomisk information. Genom att byta ut information om dessa variabler från studieområdet till information om policyområdet kan betalningsviljan beräknas för policyområdet. En fördel med funktionsöverföringar är att flera variabler kan beaktas och att överföringen därför kan göras även om områdena är olika. Nackdelen är att de variabler som väger tyngst i studieområdet kanske inte är samma variabler som väger tyngst i policyområdet. En punktvärdesöverföring innebär att betalningsviljan i studieområdet överförs direkt på policyområdet. Då görs indirekt antagandena att en person i policyområdet upplever samma nytta som en person i studieområdet och att områdena är identiska (både utgångsläget och förändringen). Håkansson (2013) rekommenderar att i första hand använda sig av överföring av punktvärdesestimat snarare än funktionsöverföring. Detta på grund av att det är en relativt enkel metod som inte nödvändigtvis ger sämre resultat.

I denna studie genomförs en värdeöverföring från Stockholms stad till närliggande kommuner och det är troligt att områdena liknar varandra, både vad gäller befolkning och karakteristika av varan/tjänsten (eftersom vattenförekomsterna är desamma som i primärstudien). Tillgången till substitut (andra vattenförekomster) kan däremot skilja sig mellan kommunerna. Vi bedömer dock att det inte finns tillräckliga skäl för att genomföra en funktionsöverföring, utan resonerar istället kring hur tillgången till substitut varierar i de olika kommunerna. Den metod som väljs är därför punktvärdesöverföring.

### 2.2 Regressionsanalys

För att undersöka vilka faktorer som påverkar allmänhetens betalningsvilja för förbättrad vattenkvalitet respektive allmänhetens kännedom om miljötillståndet i vattenmiljön genomförs logistiska regressionsanalyser med hjälp av den statistiska programvaran Gretl 1.9.4 (Cottrell & Lucchetti 2016). Fokus i den fördjupade statistiska analysen ligger på Brunnsviken eftersom enkätundersökningen i Anthesis Enveco (2017) främst berörde denna vattenförekomst. Förklaringsvariablerna är kontinuerliga och binära och har valts utifrån relevans för studien och tillgänglighet från enkätundersökningen. Enligt ekonomisk teori påverkas betalningsviljan för en vara eller en tjänst bland annat av tillgången på substitut och konsumentens inkomst. Dessa variabler har dock inte varit möjliga att inkludera på grund av brist på information om respondenternas tillgång eller närhet till andra vattenförekomster

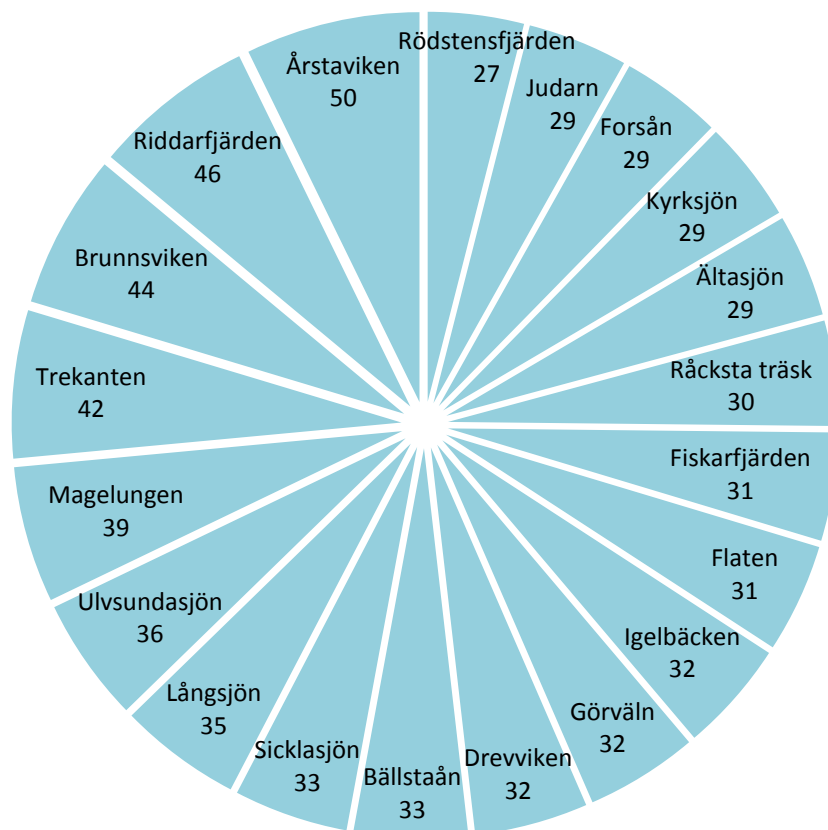


samt att många av respondenterna valt att inte uppge sin inkomst. De variabler som har varit möjliga att inkludera är kopplade till besöksvanor, de olika aktiviteter respondenterna ägnar sig åt i området, attityder och allmän information om respondenterna.

### 3 VÄRDEÖVERFÖRING TILL GRANNKOMMUNER

Anthesis Enveco (2017) visade att hushållen i genomsnitt är beredda att betala mellan 690 och 782 kr per år i tio år för att god ekologisk status ska uppnås i Stockholms alla sjöar och vattendrag. Det ekonomiska värdet per vattenförekomst skattades grovt utifrån information om respondenternas eventuella önskan om att öronmärka en del av betalningsviljebeloppet till specifika vattenförekomster. Figur 1 visar skattningen av stockholmarnas årliga betalningsvilja per hushåll för att uppnå god vattenkvalitet i respektive vattenförekomst. Årstaviken värderas högst, medan Rödstensfjärden värderas lägst. Anthesis Enveco (2017) presenterade betalningsviljan i intervall, vilka består av osäkerheter i datamaterialet angående huruvida vissa respondenter som är skeptiska till exempelvis betalningssättet kan antas ha en betalningsvilja eller inte. Figur 1 visar den undre gränsen av betalningsviljeintervallen och summan av "tärtbitarna" är därmed ca 690 kr per hushåll och år.

**Figur 1. Betalningsvilja (kr) per hushåll och år (under en tioårsperiod) för att uppnå god vattenkvalitet i Stockholms vattenförekomster (den undre gränsen av intervallet).**



I Anthesis Enveco (2017) skattades endast betalningsviljan bland invånare i Stockholms stad. Vissa av vattenförekomsterna delas emellertid med närliggande kommuner vars invånare också kan antas vara villiga att betala för att god vattenstatus uppnås. Därför genomförs i detta avsnitt en värdeöverföring till de kommuner som delar vatten med Stockholms stad (exklusive Mälaren). De vattenförekomster och kommuner som berörs visas i tabell 1.

**Tabell 1. Vattenförekomster i Stockholms stad som delas med andra kommuner\*.**

Vattenförekomst	Belägen i kommun (utöver Stockholm)
Brunnsviken	Solna
Bällstaån	Järfälla, Sundbyberg
Drevviken	Huddinge, Haninge, Tyresö
Igelbäcken	Järfälla, Solna, Sundbyberg
Långsjön	Huddinge
Magelungen	Huddinge
Sicklasjön	Nacka
Ältasjön	Nacka

\*Även Mälaren delas med andra kommuner, men har i samråd med Stockholms stad inte inkluderats i värdeöverföringen.

För att aggregera betalningsviljan till de kommuner som delar vatten med Stockholm multipliceras relevanta värden för respektive vattenförekomst från figur 1 med totalt antal hushåll i kommunerna (SCB, 2017), se tabell 2. Ett antagande görs att individen endast har nytta av de vattenförekomster som delvis finns belägna inom den egna kommunens gränser.

**Tabell 2. Beräkningar av den aggregerade betalningsviljan för hela populationen i de kommuner som delar respektive vattenförekomst med Stockholms stad.**

Vattenförekomst	Betalningsviljeintervall (kr/hushåll/år)			Totalt antal hushåll i berörda kommuner	Aggregerat betalningsviljeintervall per år (kr)		
Brunnsviken	44,12	-	50,01	37 553	20 802 197	-	23 575 823
Bällstaån	32,57	-	36,92	51 137	15 799 601	-	17 906 214
Drevviken	32,47	-	36,80	93 347	17 119 650	-	19 402 270
Igelbäcken	31,95	-	36,21	88 690	16 697 459	-	18 923 787
Långsjön	34,97	-	39,63	41 015	16 605 524	-	18 819 594
Magelungen	39,00	-	44,20	41 015	18 522 642	-	20 992 328
Sicklasjön	32,73	-	37,09	39 427	15 492 191	-	17 557 816
Ältasjön	29,49	-	33,42	39 427	13 957 258	-	15 818 226

Beräkningarna i tabell 2 bygger också på antagandet att grannkommunernas invånare har samma medelbetalningsvilja för respektive vattenförekomst som stockholmarna har. En faktor som vanligen påverkar betalningsviljan för en vara eller tjänst är tillgången till substitut. Om invånarna i grannkommunerna har tillgång till fler vattenförekomster än vad stockholmarna har kan det tänkas att deras betalningsvilja för varje enskild vattenförekomst också är lägre. Men kvaliteten på substituten beror också på andra faktorer såsom storlek, läge, miljötillstånd, tillgång till badplatser etc. Vissa kommuner har därutöver större tillgång till kusten än andra och frågan är i vilken utsträckning detta kan betraktas som substitut till sjöar. Det är alltså svårt att bedöma vilka kommuners invånare som har störst tillgång till substitut, men det går att konstatera att enligt VISS (2017) har Stockholms stad flest vattenförekomster av de kommuner som ingår i analysen.

De aggregerade värdena i den högra kolumnen i tabell 2 är uttryckta per år. Eftersom betalningen i scenariot i Anthesis Enveco (2017) skulle ske under en tioårsperiod behöver skattningarna räknas upp för hela perioden. Människor värderar i regel sådant som händer idag högre än det som händer i morgon. Av denna anledning behöver betalningsviljan räknas om, diskonteras, så att framtida nyttor blir jämförbara med de nyttor som uppstår omedelbart. De årliga värdena diskonteras därför på 10 år med diskonteringsräntan 3,5 % efter rekommendation av Trafikverket (2016). I tabell 3 anges nuvärdena för respektive vattenförekomst efter diskontering. Tabellen visar att den totala tillkommande nyttan, dvs. nyttan för grannkommunernas invånare, är ca 1,2–1,3 miljarder kr.

**Tabell 3. Nuvärden för att uppnå god vattenstatus i delade vattenförekomster (nytta för invånare i grannkommuner).**

Vattenförekomst	Nuvärden (miljoner kr)	
Brunnsviken	179	203
Magelungen	159	181
Drevviken	147	167
Igelbäcken	144	163
Långsjön	143	162
Bällstaån	136	154
Sicklasjön	133	151
Ältasjön	120	136
<b>Summa</b>	<b>1 161</b>	<b>1 317</b>

Dessa nuvärden kan adderas till de värden som skattats av Anthesis Enveco (2017) där nyttan för invånare utanför Stockholms stad inte var inkluderade. Tabell 4 visar de ursprungliga nyttorna jämförda med de åtgärds kostnader som Stockholms stad grovt uppskattar kommer att krävas för att uppnå god vattenstatus (personlig kommunikation med Juha Salonsaari). Åtgärds kostnaderna gäller respektive vattenförekomsts hela avrinningsområde, med undantag för Bällstaån där endast de delar av avrinningsområdet som ingår i Stockholms stad avses. Tabell 5 visar samma tabell, men där har de ursprungliga nyttorna adderats med grannkommunernas tillkommande nytta. Värt att notera är att SCB har ändrat metoden för beräkningar av antal hushåll sedan den tidigare studien genomfördes, vilket kan innebära en viss skillnad mellan skattningarna i Anthesis Enveco (2017) och skattningarna i denna rapport.

**Tabell 4. Jämförelse mellan nyttor (för Stockholms invånare) och kostnader för att genomföra åtgärder som leder till att god vattenstatus uppnås i Stockholms vattenförekomster (miljoner kronor). Från Anthesis Enveco (2017).**

Vattenförekomst	Total nytta		Total kostnad	Nettonytta	
Trekanten	151	- 171	15	136	- 156
Mälaren/Årstaviken	178	- 202	65	113	- 137
Långsjön	125	- 142	15	110	- 127
Mälaren/Riddarfjärden	166	- 188	65	101	- 123
Räcksta träsk	107	- 122	10	97	- 112
Kyrksjön	104	- 117	10	94	- 107
Brunnsviken	158	- 179	70	88	- 109
Judarn	102	- 116	10	92	- 106
Sicklasjön	117	- 133	40	77	- 93
Magelungen	139	- 158	65	74	- 93
Flaten	112	- 126	40	72	- 86
Ältasjön	105	- 119	40	65	- 79
Mälaren/Rödstensfjärden	98	- 111	40	58	- 71
Drevviken	116	- 132	65	51	- 67
Mälaren/Görväln	115	- 130	65	50	- 65
Igelbäcken	114	- 129	65	49	- 64
Mälaren/Ulvsundasjön	127	- 144	80	47	- 64
Mälaren/Fiskarfjärden	111	- 125	65	46	- 60
Forsån	104	- 117	70	34	- 47
Bällstaån	116	- 132	140	-24	-8
<b>Totalt</b>	<b>2 465</b>	<b>- 2 793</b>	<b>1 035</b>	<b>1 430</b>	<b>- 1 758</b>

**Tabell 5. Jämförelse mellan nyttor (för Stockholms invånare + grannkommuner) och kostnader för att genomföra åtgärder som leder till att god vattenstatus uppnås i Stockholms vattenförekomster (miljoner kronor).**

Vattenförekomst	Total nytta	Total kostnad	Nettonytta
Brunnsviken	337 - 382	70	267 - 312
Långsjön	268 - 304	15	253 - 289
Magelungen	298 - 339	65	233 - 274
Sicklasjön	250 - 284	40	210 - 244
Drevviken	263 - 299	65	198 - 234
Igelbäcken	258 - 292	65	193 - 227
Ältasjön	225 - 255	40	185 - 215
Trekanten	151 - 171	15	136 - 156
Bällstaån	252 - 286	140	112 - 146
Mälaren/Årstaviken	178 - 202	65	113 - 137
Mälaren/Riddarfjärden	166 - 188	65	101 - 123
Råcksta träsk	107 - 122	10	97 - 112
Kyrksjön	104 - 117	10	94 - 107
Judarn	102 - 116	10	92 - 106
Flaten	112 - 126	40	72 - 86
Mälaren/Rödstensfjärden	98 - 111	40	58 - 71
Mälaren/Görväln	115 - 130	65	50 - 65
Mälaren/Ulvsundasjön	127 - 144	80	47 - 64
Mälaren/Fiskarfjärden	111 - 125	65	46 - 60
Forsån	104 - 117	70	34 - 47
<b>Totalt</b>	<b>3 626 - 4 110</b>	<b>1 035</b>	<b>2 591 - 3 075</b>

Tabell 5 visar att nettonyttan av att uppnå god vattenstatus i Stockholms vattenförekomster är ca 2,6–3,1 miljarder kronor när även betalningsviljan bland invånare i de grannkommuner som delar vattenförekomster med Stockholms stad inkluderas. Brunnsviken är den vattenförekomst med högst nettonytta. Ingen av vattenförekomsterna visar en negativ nettonytta, vilket indikerar att åtgärderna som krävs är samhällsekonomiskt lönsamma i samtliga vattenförekomster. När det gäller Bällstaån är de totala kostnaderna dock inte beräknade, utan endast Stockholms stads del. För att kunna bedöma huruvida nyttan på 252-286 miljoner kronor för att uppnå god vattenstatus i Bällstaån överstiger kostnaderna behövs ytterligare information om de totala åtgärdskostnaderna.

## 4 FÖRDJUPAD STATISTISK ANALYS - VAD FÖRKLARAR INVÅNARNAS BETALNINGSVILJA OCH KUNSKAP OM VATTENMILJÖN?

I detta avsnitt undersöks vilka faktorer som driver allmänhetens vilja att betala för förbättrad vattenkvalitet samt vilka faktorer som påverkar allmänhetens kännedom om miljötillståndet i vattenmiljön.

Enkätundersökningen som genomfördes i den förra studien bland invånarna i Stockholms stad fokuserade framförallt på en specifik vattenförekomst - Brunnsviken. Respondenterna tillfrågades bland annat om deras relation till Brunnsviken, vilka aktiviteter de brukar ägna sig åt där och deras attityder till/kunskap om nuvarande miljötillstånd i Brunnsviken. Därutöver berörde en mindre del av enkäten alla sjöar och vattendrag i Stockholm. På grund av att enkätundersökningen gav omfattande information om respondenternas relation till just Brunnsviken är denna vattenförekomst i fokus även i den fördjupade statistiska analysen i detta avsnitt.

### 4.1 Analys av betalningsviljan

I Anthesis Enveco (2017) visas att 53 % av invånarna i Stockholms stad är beredda att betala för att förverkliga att god vattenkvalitet uppnås i Brunnsviken genom en ökning av kommunalskatten. För att undersöka vad som påverkar sannolikheten för att en respondent väljer att svara ja på betalningsviljefrågan genomförs här en regressionsanalys med en responsvariabel där 1 står för *Ja, mitt hushåll är berett att betala* och 0 står för *Nej, mitt hushåll är inte berett att betala* eller *Vet ej*. Valet av förklaringsvariabler görs utifrån tillgängliga data från enkätundersökningen och deras relevans för denna fördjupade analys.

Tre modeller testas med följande teman på möjliga förklaringar:

1. Besöksvanor
2. Olika aktiviteter respondenterna ägnar sig åt i området
3. Attitydfrågor

Allmän information om respondenterna (kön, ålder etc.) ingår i alla tre modeller. En beskrivning av alla ingående variabler ges i Bilaga 1. Resultatet från regressionsanalysen visas i tabell 6.

**Tabell 6. Regressionsresultat från tre logit-modeller med responsvariabeln *Beredd att betala - Ja (1) eller Nej/Vet ej (0)*.**

Förklaringsvariabel	Modell 1		Modell 2		Modell 3		
	Est.	SE	Est.	SE	Est.	SE	
Kvinna	-0,06	0,24	-0,01	0,24	-0,31	0,26	
Ålder	0,01	0,01	0,01	0,01	-0,003	0,01	
Antal barn i hushållet	0,49	0,28	*	0,28	0,29	0,07	0,30
Har en eftergymnasial utbildning	-0,02	0,26		0,12	0,26	-0,1	0,29
Bor permanent i området	1,44	0,45	***				
Arbetar i området	-0,04	0,42					
Antal besök senaste året	0,16	0,23					
<i>Besöker främst området följande årstider:</i>							
Mars – maj	0,12	0,40					
Juni – augusti	-0,17	0,34					
September – november	0,27	0,46					
December – februari	0,32	0,52					
<i>Brukar ägna sig åt följande aktiviteter i området:</i>							
Besöka släktingar/bekanta			1,13	0,42	***		
Arbeta			-0,32	0,38			
Studera			0,70	0,85			
Simma/bada			-0,47	0,53			
Ro/paddla (roddbåt, kajak, etc.)			0,34	0,97			
Åka motorbåt			0,34	1,40			
Sola			0,43	0,51			
Vandra/promenera/jogga/träna/cykla			-0,045	0,29			
Uppleva landskapet/titta på utsikten			0,33	0,32			
Plocka svamp/bär			-0,35	1,27			
Ha picknick/grilla			-0,22	0,46			
Besöka restaurang/café			0,06	0,34			
Åka skridskor			1,96	1,11	*		
Delta i kulturella aktiviteter			0,42	0,40			
<i>Instämmer helt eller delvis till följande påståenden:</i>							
Jag upplever att den nuvarande vattenkvaliteten i Brunnsviken inte är bra					0,16	0,30	
Jag hade kännedom om vattenkvalitet eller miljögifter i Brunnsviken innan besvarade enkäten					0,53	0,34	
Jag skulle vistas oftare vid Brunnsviken					0,44	0,32	
Jag skulle fiska mer i Brunnsviken					-0,34	0,47	
Jag skulle bada mer i Brunnsviken					0,87	0,33	***
Jag är oroad för vattenkvaliteten i Stockholms sjöar och vattendrag					0,54	0,31	*



Vattenkvaliteten i Stockholms sjöar och vattendrag tillhör de tre viktigaste miljöfrågorna i Stockholm				0,34	0,30		
Miljöproblemen i Stockholms sjöar och vattendrag överdrivs				-1,6	0,59	***	
Det är mitt ansvar som medborgare att verka för att skydda miljön i Stockholms sjöar och vattendrag				0,57	0,34	*	
Det är viktigt att badvattenkvaliteten är god vid Stockholms strandbad				0,09	0,48		
Jag tycker att det är viktigt med ett bra fiske i Stockholms sjöar och vattendrag				0,46	0,28	*	
Intercept	-0,55	0,46	-0,55	0,46	-1,45	0,60	**
<b>McFadden R-squared</b>	<b>0,04</b>		<b>0,05</b>		<b>0,16</b>		
<b>Chi-squared</b>	<b>17,03</b>		<b>22,55</b>		<b>68,32</b>		
<b>% correct predictions</b>	<b>59,6</b>		<b>58,3</b>		<b>67,9</b>		

N=312

Est.=Estimat

SE=Standardfel

\*\*\* signifikant vid 1 %

\*\* signifikant vid 5 %

\* signifikant vid 10 %

Resultatet i tabell 6 visar ett positivt samband mellan att bo i Brunnsvikens närområde och viljan att betala för att förbättra vattenkvaliteten där. Resultatet visar också att de respondenter som brukar besöka släktingar/bekanta i området har signifikant högre sannolikhet att vilja betala än andra. Andra faktorer som påverkar sannolikheten att vilja betala för åtgärderna är att respondenten brukar åka skridskor i området, skulle bada mer i Brunnsviken om god vattenkvalitet uppnås, är oroad för vattenkvaliteten, anser att det sitt ansvar att verka för att skydda vattenmiljön eller tycker att det är viktigt med ett bra fiske i Stockholms sjöar och vattendrag. De respondenter som anser att miljöproblemen i Stockholms sjöar och vattendrag överdrivs har signifikant lägre sannolikhet att vilja betala för att förbättra vattenkvaliteten i Brunnsviken.

Modell 3 har högst R<sup>2</sup>-värde (McFadden R-squared), vilket betyder att det är den modell som bäst förklarar variationen i responsvariabeln. Attityder är alltså en viktigare förklaring till respondenternas vilja att betala än deras relation till vattenförekomsten. Ålder, kön och utbildningsnivå är faktorer som inte påverkar viljan att betala. Resultatet från modell 1 visar att respondenter har högre sannolikhet att vilja betala ju fler barn som finns i hushållet, men denna variabel är inte signifikant i övriga modeller.

## 4.2 Analys av kunskapen om vattenmiljön

Respondenterna ombads uppge i vilken utsträckning (på en femgradig skala) de anser att de hade kännedom om vattenkvaliteten respektive miljögifter i Brunnsviken innan de besvarade enkäten. För att undersöka förklaringsfaktorer till varför vissa respondenter upplever att de har mer kännedom än andra används dessa svar som responsvariabel i en regressionsanalys. Analysen kan ge information om vilka grupper som kan vara särskilt lämpliga att fokusera på när det gäller t.ex. informationsinsatser. Responsvariabeln är en dummyvariabel där 1 innebär att respondenten instämmer delvis eller helt till minst ett av följande påståenden:

- *Jag hade kännedom om vattenkvaliteten i Brunnsviken innan jag började besvara denna enkät*
- *Jag hade kännedom om miljögifter i fisk, vatten och omgivande mark runt Brunnsviken innan jag började besvara denna enkät*

och 0 betyder att respondenten varken instämmer eller motsätter sig, motsätter sig delvis, motsätter sig helt eller svarar vet ej på minst ett av påståendena. Tre modeller testas på samma sätt som i avsnitt 4.1. Resultatet från regressionsanalysen visas i tabell 7.

**Tabell 7. Regressionsresultat från en logit-modell med responsvariabeln *Hade kännedom om vattenkvaliteten och/eller miljögifter i Brunnsviken innan påbörjande av enkät.***

Förklaringsvariabel	Modell 1		Modell 2		Modell 3	
	Est.	SE	Est.	SE	Est.	SE
Kvinna	0,16	0,29	0,03	0,29	0,03	0,32
Ålder	0,03	0,01	***	0,03	0,01	***
Antal barn i hushållet	0,43	0,33	0,23	0,35	-0,01	0,36
Har en eftergymnasial utbildning	0,02	0,33	0,48	0,33	0,02	0,36
Bor permanent i området	1,69	0,46	***			
Arbetar i området	0,54	0,52				
Antal besök senaste året	0,55	0,25	**			
<i>Besöker främst området följande årstider:</i>						
Mars – maj	0,50	0,44				
Juni – augusti	0,58	0,39				
September – november	-0,59	0,52				
December – februari	-0,70	0,60				
<i>Brukar ägna sig åt följande aktiviteter i området:</i>						
Besöka släktingar/bekanta			0,58	0,44		
Arbeta			-0,57	0,51		
Studera			1,83	0,95	*	
Simma/bada			-0,7	0,61		
Fiska			2,45	1,44	*	

Ro/paddla (roddbåt, kajak, etc)										
Åka motorbåt										
Sola									**	
Vandra/promenera/jogga/träna/cykla										
Uppleva landskapet/titta på utsikten										
Plocka svamp/bär										
Ha picknick/grilla										
Besöka restaurang/café										
Fågelskåda										
Åka skridskor										
Åka skidor										
Delta i kulturella aktiviteter										
<i>Instämmer helt eller delvis till följande påståenden:</i>										
Jag upplever att den nuvarande vattenkvaliteten i Brunnsviken inte är bra								1,52	0,33	***
Jag skulle vistas oftare vid Brunnsviken								0,42	0,37	
Jag skulle fiska mer i Brunnsviken								0,78	0,48	
Jag skulle bada mer i Brunnsviken								0,78	0,40	*
Jag är oroad för vattenkvaliteten i Stockholms sjöar och vattendrag								0,15	0,43	
Vattenkvaliteten i Stockholms sjöar och vattendrag tillhör de tre viktigaste miljöfrågorna i Stockholm								0,34	0,38	
Miljöproblemen i Stockholms sjöar och vattendrag överdrivs								1,15	0,59	*
Det är mitt ansvar som medborgare att verka för att skydda miljön i Stockholms sjöar och vattendrag								1,28	0,48	***
Det är viktigt att badvattenkvaliteten är god vid Stockholms strandbad								-0,5	0,62	
Jag tycker att det är viktigt med ett bra fiske i Stockholms sjöar och vattendrag								-0,1	0,34	
Intercept								-3,4	0,63	***
								5		
								-3,32	0,64	***
								1		
								-4,7	0,88	***
								1		
<b>McFadden R-squared</b>								<b>0,10</b>		<b>0,11</b>
<b>Chi-squared</b>								<b>35,76</b>		<b>39,31</b>
<b>% correct predictions</b>								<b>75,0</b>		<b>79,2</b>
										<b>80,8</b>

N=312

Est.=Estimat

SE=Standardfel

\*\*\* signifikant vid 1 %

\*\* signifikant vid 5 %

\* signifikant vid 10 %

Alla tre modeller visar att ålder påverkar kunskapen om miljötilståndet i Brunnsviken positivt, dvs. att äldre personer anger en högre kännedom om vattenkvaliteten och/eller miljögifter än yngre respondenter. Andra faktorer som ökar sannolikheten för kännedom om miljötilståndet är om respondenter bor i området (inom ca 1 km från vattnet), har besökt

området ofta det senaste året eller brukar studera, fiska eller sola där. Modell 3 visar att de respondenter som svarar att de upplever att nuvarande vattenkvalitet inte är bra, att de skulle bada mer i Brunnsviken om vattenkvaliteten förbättras, att miljöproblemen i Stockholms sjöar och vattendrag överdrivs eller att det är deras ansvar att verka för att skydda vattenmiljön hade också större kännedom om miljötilståndet innan enkäten besvarades. Även i denna analys är  $R^2$ -värdet högst i modell 3, vilket innebär att det är den modell med högst förklaringsgrad.

## 5 SLUTSATSER OCH DISKUSSION

Baserat på resultatet i Anthesis Enveco (2017) om värdering av vattenförekomster i Stockholm har två fördjupande analyser genomförts och beskrivits - dels en värdeöverföring och dels en statistisk analys. Syftet med värdeöverföringen var att ge en mer komplett bild av det totala ekonomiska värdet av vattenförekomsterna i Stockholms stad genom att inkludera kommuner som delar vattenförekomster med Stockholms stad. Den statistiska analysen syftade till att ge en bättre uppfattning om vilka grupper som drar nytta av vattenkvalitetsförbättringarna och vill betala för åtgärderna samt vilka grupper som kan vara särskilt lämpliga att fokusera på när det gäller informationsinsatser.

Värdeöverföringen visar att netto nyttan av att uppnå god vattenstatus i Stockholms vattenförekomster är ca 2,6–3,1 miljarder kronor när även betalningsviljan bland invånare i de grannkommuner som delar vattenförekomster med Stockholms stad inkluderas. Brunnsviken är den vattenförekomst med högst netto nytta. Värdeöverföringar för alltid med sig en rad osäkerheter. Oftast handlar det om att utgångslägena och miljöförändringen skiljer sig mellan studie- och policyområdet eller att det finns betydande socioekonomiska skillnader. I detta fall kan dessa felfaktorer förväntas vara mycket små eftersom värdeöverföringen har skett till närliggande kommuner och "varorna", dvs. vattenförekomsterna, som ska värderas är desamma som i primärstudien. Däremot finns det andra faktorer som kan påverka resultatet. En sådan är antagandet att betalningsviljan är begränsad till kommunens geografiska gräns. I själva verket kan det vara så att även människor i grannkommunerna värderar de vattenförekomster som ligger helt inom Stockholms stad. Detta är i så fall något som inte tas med i den totala nyttovärderingen av vattenförekomsterna. Ett annat antagande som indirekt görs vid en punktvärdeöverföring och kan påverka resultatet är att tillgången till substitut är densamma i policy- och studieområdet. I verkligheten kan dock tillgången på likvärdiga vattenförekomster variera mellan kommuner. Huruvida resultaten tenderar att underskatta eller överskatta det sanna ekonomiska värdet beror alltså på flera olika faktorer och det är därför svårt att dra några slutsatser om detta.

Den fördjupade statistiska analysen visar att vad som framförallt förklarar varför människor är beredda att betala för förbättrad vattenkvalitet i Brunnsviken är deras attityder snarare än besöksvanor. De som känner oro över, och ett eget ansvar för, miljötillståndet är i högre utsträckning beredda att betala för åtgärder. Dessa anger också att de skulle bada mer i Brunnsviken om vattenkvaliteten förbättras. Personer som uppfattar att miljösituationen överdrivs uppger i lägre grad än andra att de är beredda att betala för god vattenkvalitet. Detta tyder på att det är viktigt att ge balanserad – icke-överdriven – information om miljösituation i Stockholms sjöar och vattendrag. Resultatet behöver dock inte betyda att den här gruppen har utsatts för överdriven miljöinformation, utan att de av någon anledning inte tror på den. Modellerna som undersöker inflytandet av respondenternas besöksvanor har lägre förklaringsgrad, men indikerar ändå att människor som bor eller brukar besöka släktingar/bekanta i området är beredda att betala i högre utsträckning än andra. Dessa grupper är alltså de som har störst nytta av att god vattenstatus uppnås i Brunnsviken.

Respondenternas kännedom om vattenkvaliteten och/eller miljögifter i Brunnsviken kan bland annat förklaras av att de besöker eller bor i området. Om målet är att öka kännedomen om miljösituationen i Stockholms sjöar och vattendrag kan kommunala informationsinsatser (och andra styrmedel) således riktas mot att få fler människor att besöka vattenförekomsterna. Aktiviteter som kan tänkas ha en positiv påverkan på kunskapen om miljötilståndet i Brunnsviken är studier, fiske eller solbadande i området. Särskilt bör informationsinsatser om miljösituationen riktas mot unga vuxna, eftersom de har sämre kännedom än äldre. Resultatet visar också att de respondenter som anser att de har god kännedom också har tydliga åsikter – antingen upplever de att nuvarande vattenkvalitet inte är bra eller så anser de att miljöproblemen överdrivs. Personer med kunskap svarar därutöver i högre utsträckning att de skulle bada mer i Brunnsviken om god vattenkvalitet uppnås. Detta bekräftar resultatet från analysen av betalningsviljan som visade att de som anger att de skulle bada mer har större nytta av miljöförbättringarna. Respondenter med större kännedom anser också i högre utsträckning att det är deras ansvar som medborgare att verka för att skydda miljön i Stockholms sjöar och vattendrag. Detta indikerar att informationsinsatser kan leda till större engagemang hos medborgarna.

## REFERENSER

Cottrell, A., and Lucchetti, R., 2016. Gretl: GNU Regression, Econometric and Time-series Library. <http://gretl.sourceforge.net>.

Håkansson, C., 2014. Värdeöverföring. Fördjupningskapitel 5 i B. Kriström och M. Bonta Bergman (red.), Samhällsekonomiska analyser av miljöprojekt – en vägledning. Naturvårdsverket, Stockholm.

SCB, 2016. Statistikdatabasen: [Elektronisk resurs]. Stockholm: Statistiska centralbyrån. Tillgänglig på Internet: <http://www.scb.se/Statistikdatabasen>.

Soutukorva, Åsa., Wallström, J., Ivarsson, Mats., Wallentin, Erik., 2017. Värdering av vattenförekomster i Stockholm. Anthesis Enveco rapport 2017:5.

Trafikverket, 2016. Analysmetod och samhällsekonomiska kalkylvärden för transportsektorn: ASEK 6.0.

VISS (VatteninformationsSystem Sverige), 2017. Avancerat sök. Sök efter vatten. <http://viss.lansstyrelsen.se/>.

## BILAGA 1. DESKRIPTIV STATISTIK

**Tabell B1. Lista över variabler och deskriptiv statistik. 312 observationer.**

Variabel	Beskrivning	Medel- värde	Standard- avvikelse
Beredd att betala	1 om respondentens hushåll är berett att betala för att uppnå god vattenkvalitet i Brunnsvikens genom en ökning av kommunalskatten	0,53	0,50
Kvinna	1 om kvinna	0,51	0,50
Ålder	Respondentens ålder	47,70	16,47
Antal barn i hushållet	Antal barn i respondentens hushåll	0,27	0,44
Har en eftergymnasial utbildning	1 om högsta utbildningsnivå är eftergymnasial utbildning	0,68	0,47
Bor permanent i området	1 om respondenten bor permanent i Brunnsvikens närområde (inom 1 km från vattnet)	0,11	0,31
Arbetar i området	1 om respondenten arbetar i Brunnsvikens närområde (inom 1 km från vattnet)	0,10	0,30
Antal besök senaste året	Antal besök respondenten gjort i Brunnsvikens närområde (inom 1 km från vattnet) senaste året	0,66	0,90
<i>Besöker främst området följande årstider (flera alternativ var möjliga):</i>			
Mars - maj	1 om respondenten främst besöker Brunnsvikens närområde (inom 1 km från vattnet) under mars-maj	0,20	0,40
Juni - augusti	1 om respondenten främst besöker Brunnsvikens närområde (inom 1 km från vattnet) under juni-augusti	0,33	0,47
September - november	1 om respondenten främst besöker Brunnsvikens närområde (inom 1 km från vattnet) under september-november	0,14	0,35
December - februari	1 om respondenten främst besöker Brunnsvikens närområde (inom 1 km från vattnet) under december-februari	0,08	0,27
<i>Brukar ägna sig åt följande aktiviteter i området:</i>			
Besöka släktingar/bekanta	1 om respondenten brukar besöka släktingar/bekanta i Brunnsvikens närområde (inom 1 km från vattnet)	0,11	0,32
Arbeta	1 om respondenten brukar arbeta i Brunnsvikens närområde (inom 1 km från vattnet)	0,13	0,33
Studera	1 om respondenten brukar studera i Brunnsvikens närområde (inom 1 km från vattnet)	0,02	0,15
Simma/bada	1 om respondenten brukar simma/bada i Brunnsviken	0,10	0,30
Fiska	1 om respondenten brukar fiska Brunnsviken	0,01	0,10
Ro/paddla	1 om respondenten brukar paddla/ro (roddbåt, kajak, etc) i Brunnsviken	0,02	0,15



Åka motorbåt	1 om respondenten brukar åka motorbåt i Brunnsviken	0,01	0,10
Sola	1 om respondenten brukar sola i Brunnsvikens närområde (inom 1 km från vattnet)	0,10	0,30
Vandra/promenera/jogga/träna/cykla	1 om respondenten brukar vandra/promenera/jogga/träna/cykla i Brunnsvikens närområde (inom 1 km från vattnet)	0,49	0,50
Uppleva landskapet/titta på utsikten	1 om respondenten brukar uppleva landskapet/titta på utsikten i Brunnsvikens närområde (inom 1 km från vattnet)	0,31	0,46
Fågelskåda	1 om respondenten brukar fågelskåda i Brunnsvikens närområde (inom 1 km från vattnet)	0,01	0,11
Plocka svamp/bär	1 om respondenten brukar plocka svamp/bär i Brunnsvikens närområde (inom 1 km från vattnet)	0,01	0,10
Ha picknick/grilla	1 om respondenten brukar ha picknick/grilla i Brunnsvikens närområde (inom 1 km från vattnet)	0,10	0,30
Besöka restaurang/café	1 om respondenten brukar besöka restaurang/café i Brunnsvikens närområde (inom 1 km från vattnet)	0,21	0,40
Åka skridskor	1 om respondenten brukar åka skridskor i Brunnsvikens närområde (inom 1 km från vattnet)	0,03	0,18
Åka skidor	1 om respondenten brukar åka skidor i Brunnsvikens närområde (inom 1 km från vattnet)	0,01	0,10
Delta i kulturella aktiviteter	1 om respondenten brukar delta i kulturella aktiviteter i Brunnsvikens närområde (inom 1 km från vattnet)	0,13	0,33
<i>Instämmer helt eller delvis till följande påståenden:</i>			
Jag upplever att den nuvarande vattenkvaliteten i Brunnsviken inte är bra	1 om respondenten instämmer helt eller delvis till påståendet Jag upplever att den nuvarande vattenkvaliteten i Brunnsviken inte är bra	0,36	0,48
Jag hade kännedom om vattenkvalitet eller miljögifter i Brunnsviken innan besvarade enkäten	1 om respondenten instämmer helt eller delvis till påståendet Jag hade kännedom om vattenkvalitet eller miljögifter i Brunnsviken innan besvarade enkäten	0,25	0,43
Jag skulle vistas oftare vid Brunnsviken	1 om respondenten instämmer helt eller delvis till påståendet Jag skulle vistas oftare vid Brunnsviken om god vattenkvalitet uppnås	0,38	0,49
Jag skulle fiska mer i Brunnsviken	1 om respondenten instämmer helt eller delvis till påståendet Jag skulle fiska mer i Brunnsviken om god vattenkvalitet uppnås	0,12	0,32
Jag skulle bada mer i Brunnsviken	1 om respondenten instämmer helt eller delvis till påståendet Jag skulle bada mer i Brunnsviken om god vattenkvalitet uppnås	0,40	0,49
Jag är oroad för vattenkvaliteten i Stockholms sjöar och vattendrag	1 om respondenten instämmer helt eller delvis till påståendet Jag är oroad för vattenkvaliteten i Stockholms sjöar och vattendrag	0,67	0,47
Vattenkvaliteten i Stockholms sjöar och vattendrag tillhör de tre viktigaste miljöfrågorna i Stockholm	1 om respondenten instämmer helt eller delvis till påståendet Vattenkvaliteten i Stockholms sjöar och vattendrag tillhör de tre viktigaste miljöfrågorna i Stockholm	0,63	0,48

---

Miljöproblemen i Stockholms sjöar och vattendrag överdrivs	1 om respondenten instämmer helt eller delvis till påståendet Miljöproblemen i Stockholms sjöar och vattendrag överdrivs	0,07	0,25
Det är mitt ansvar som medborgare att verka för att skydda miljön i Stockholms sjöar och vattendrag	1 om respondenten instämmer helt eller delvis till påståendet Det är mitt ansvar som medborgare att verka för att skydda miljön i Stockholms sjöar och vattendrag	0,76	0,43
Det är viktigt att badvattenkvaliteten är god vid Stockholms strandbad	1 om respondenten instämmer helt eller delvis till påståendet Det är viktigt att badvattenkvaliteten är god vid Stockholms strandbad	0,88	0,33
Jag tycker att det är viktigt med ett bra fiske i Stockholms sjöar och vattendrag	1 om respondenten instämmer helt eller delvis till påståendet Jag tycker att det är viktigt med ett bra fiske i Stockholms sjöar och vattendrag	0,53	0,50

---

## Research, consulting and teaching for a sustainable future

Anthesis Enveco is well-established in the environmental economics research community. We offer analysis, research, education and training in environmental economics and ecological economics. Our clients are in the private, non-profit and public sectors. We are located in Stockholm but work nationwide as well as internationally.

### **Anthesis Enveco AB**

Måsholmstorget 3, SE-127 48 Skärholmen

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