

# Vattenanknutna ekosystemtjänster och dess ekonomiska värde

Gerda Kinell, Vattenmyndigheten Västerhavet

Kalmar

8:e mars 2017



# Ekosystemtjänster

*”Ekosystemens direkta och indirekta bidrag till människors välbefinnande.”*



Hur ska ni klara  
er utan mig!?



Källa: FAO



Summan av alla jordens ekosystem värderades till 280 000 miljarder kronor per år.

Den globala bruttonationalprodukten samma år var: 153 000 miljarder kronor.



## FÖRSÖRJANDE



Till exempel:

- spannmål
- dricksvatten
- trävirke
- bioenergi

## REGLERANDE

Till exempel:

- pollinering
- rena luft och vatten
- klimatreglering

## KULTURELLA

Till exempel:

- friluftsliv
- hälsa och inspiration
- naturarv och turism



## STÖDJANDE

För att övriga tjänster ska fungera, till exempel:

- fotosyntes, bildning av jordmån, biogeokemiska kretslopp

# Länk mellan natur och ekonomi



Kategori	Avdelning	Ekosystemtjänst	
Försörjande	Livsmedel	Ekosystemtjänst	
		Livsmedel från odlade landväxter	
		Livsmedel från tama landdjur	
		Livsmedel från vilda djur och växter	
		Livsmedel från odlade sötvattens- och marina djur	
	Livsmedel från vilda sötvattens- och marina djur		
Vattenförsörjning	Dricksvatten		
	Icke-drickbart vatten		
Reglerande och upprätthållande	Biotiska råvaror	Fiberråvara från växter	
	Bioenergi	Bioenergi från skog	
	Reglering av avfall och föroreningar	Utspädning, nedbrytning, remineralisering, återcirkulation	
		Reglering av fysiska miljön	Global klimatreglering
			Lokal och regional klimatreglering
			Fluvial flödesreglering
	Bullerreducering		
	Reglering av biotisk miljö	Pollinering	
		Livsmiljö för ungstadier	
		Biologisk kontroll av skadegörare	
Upprätthållande av livscyklar, skydd av habitat och genpooler			
Kulturella	Symboliska	Landskapskaraktär - naturarv	
		Landskapskaraktär- kulturarv	
	Intellektuella/ upplevelsebaserade	Friluftsliv	
		Resurs för forskning	
		Estetiska värden	
		Hälsa	

Källa: NV, 2012. Sammanställd information om ekosystemtjänster





Kategori	Ekosystemtjänst	Beskrivning
Stödjande (S)	<b>S1 Biogeokemiska cykler</b>	Kolets, kvävet, syrets och fosfors cykler
	<b>S2 Primärproduktion</b>	Fotosyntesens omvandling av koldioxid (CO <sub>2</sub> ) och energi (solljus) till kolhydrater (biomassa) och syre.
	<b>S3 Näringsväv</b>	Ett fungerande flöde av energi från lägre till högre trofiska nivåer i ekosystemet.
	<b>S4 Biologisk mångfald</b>	Artrikedom och artsammansättning som ger en förutsättning för upprätthållandet av ekologiska system.
	<b>S5 Livsmiljö</b>	Livsmiljö (habitat) är en förutsättning för att arter ska kunna utvecklas och fortleva.
	<b>S6 Vattnets kretslopp</b>	Vattnets cirkulation i form av ånga som kondenseras och faller ned till marken som nederbörd.
Reglerande (R)	<b>R1 Luft- och klimatreglering</b>	Upptag av växthusgaserna koldioxid (CO <sub>2</sub> ), metan (CH <sub>4</sub> ) och lustgas (N <sub>2</sub> O).
	<b>R2 Sedimentkvarhållning</b>	Reglering av erosion via olika jordarter.
	<b>R3 Reglering övergödning</b>	Reglering av övergödning genom omvandling av oorganiskt kväve till kvävgas, sedimentation och uppdrag i levande organismer.
	<b>R4 Biologisk reglering</b>	Inlandsvattnets förmåga att begränsa effekt av patogena organismer.
	<b>R5 Reglering av giftiga ämnen</b>	Reglering av giftiga ämnen genom nedbrytning, lagring i biomassa eller sedimentation.
	<b>R6 Vattenrening</b>	Rening och syresättning av vatten genom fotosyntesen.
	<b>R7 Skydd mot översvämningar</b>	Ekosystemens förmåga att motstå översvämning, via till exempel svämplan, plana ytor längs vattendrag.
Producerande (P)	<b>P1 Livsmedel</b>	Tillhandahållande av olika livsmedel som fisk och kräftor.
	<b>P2 Dricksvatten</b>	Tillhandahållande av dricksvatten som i sötvatten är världens viktigaste livsmedel.
	<b>P3 Genetiska resurser</b>	Allt genetiskt material i sjöar och vattendrag som används vid tillverkning av läkemedel och kosmetika.
	<b>P4 Vatten till bevattning och industri</b>	Upptag av vatten till industrier och jordbrukets bevattning.
Kulturella (C)	<b>C1 Rekreation</b>	Rekreation och avkoppling som t.ex. bada, åka båt, åka skridskor, dyka och fågelskådning.
	<b>C2 Estetiska värden</b>	Vattnets utseende, exempelvis både ovanför och under ytan, om den är grumlig eller inte är något som påverkar hur estetiskt vi upplever vattnet.
	<b>C3 Vetenskap och utbildning</b>	Genom forskning och utbildning får vi kunskap om naturens nyttor.
	<b>C4 Kulturarv</b>	Kulturarv i anslutning till svenska sjöar och vattendrag består bland annat av gamla kvarnar, luckdammar och byggnader såsom tvättstugor och badhus.

HaVs kommande rapport:  
Ekosystemtjänster i sjöar och vattendrag, HaV 2017:XX.



# För- och nackdelar

- Ett sätt att systematisera vårt användande och beroende av de naturliga systemen
- Länk mellan ekonomer och ekologer
- Ekosystemtjänster kan vara ett användbart begrepp eftersom det kopplar ihop kommunens/länets verksamheter som delas upp på sektorer (fysisk planering, friluftsliv, kulturmiljövård och turism).
- Alla värden som naturen tillhandahåller inkluderas inte (processer av fysikalisk karaktär, icke-förnybara resurser etc.)
- Olika syn på vad EST är



# Ett komplext system av tjänster

Intermediära tjänster	Slutliga tjänster	Nyttor
primärproduktion biogeokemiska kretslopp sedimentation etc.	Rent vatten Skydd mot stormar Stabila vattenflöden	Dricksvatten Skydd mot egendom Rekreation, bevattning, vattenkraft

Källa: Fisher et al 2009 i SGU 2014:40

# Men...

”De blågröna strukturerna är ofta något som tas för givet och som inte ges något reellt ekonomiskt värde.”

# Varför ekonomisk värdering?

- Stöd för att prioritera i planering och förvaltning av landskapet/miljön
- Verktyg för att synliggöra den blå gröna strukturens betydelse och tjänster
- Verktyg för att väga samman olika aspekter/nyttjande av ett område
- Värdet av användande kan motivera skötselavgifter eller kvalitetshöjande åtgärder
- Inkludera värden i en samhällsekonomisk lönsamhetsbedömning (kostnads-nyttanalyt)
- Etappmål om biologisk mångfald: *"Senast år 2018 ska betydelsen av biologisk mångfald och värdet av ekosystemtjänster vara allmänt kända och integreras i ekonomiska ställningstaganden, politiska avväganden och andra beslut i samhället där så är relevant och skäligt"*

## Hur kan dessa värden mätas?

Marknadsbaserad metod:

Hitta en länk mellan en vara som prissätts på en marknad och "miljövaran" som ska värderas. Analysera statistik.



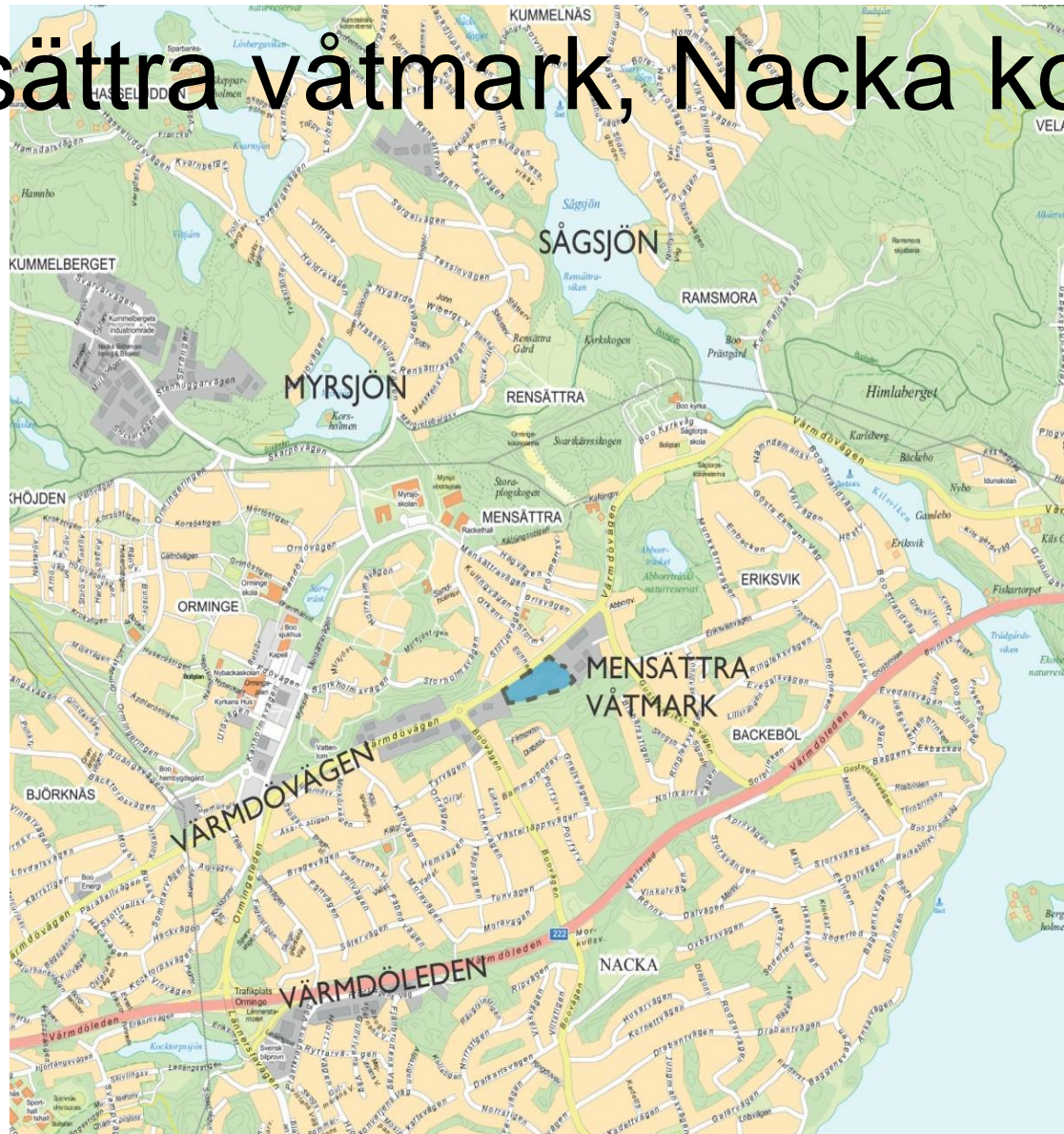
Skapa en hypotetisk marknad:

Intervjuer eller enkäter används för att fråga individer om deras betalningsvilja för att uppnå en given förändring i tillgången på en miljövara.





# Mensättra våtmark, Nacka kommun



# Mensättra våtmark, Nacka kommun

- redogörelse för hur en restaurering kan genomföras, såsom tekniska lösningar, formgivning, anläggning av spänger samt översiktlig kostnadsbedömning.
- med hjälp av en ekosystemtjänstanalys synliggör nyttan med restaureringen där restaureringens effekter såsom påverkan på friluftsliv, biologisk mångfald och föroreningsbelastning på vattenmiljön beskrivs.
- göra en ansats att beskriva det ekonomiska värde som restaureringen kan medföra
- ge förslag på var ny bebyggelse kan lokaliseras samtidigt som den gröna kilen och dess värden upprätthålls.







Källa:WSP,2015

# Mensättra våtmark

## Restaureringens effekter på våtmarkens kulturella ekosystemtjänster:

- Mensättra våtmark blir en värdetät rekreativ miljö och ett besöksmål som är lätt att nå.
- Mensättra våtmark blir ett attraktivt utflyktsmål för skolor och förskolor och används i den pedagogiska verksamheten.
- Området har många besökare från barnfamiljer och äldre till skolbarn och joggere. Antal besök uppskattas till över 100 000 per år.
- Våtmarken fungerar som nod i ett rekreativstråk i ett område som idag har brist på sammanhängande parker och grönområden.

## Restaureringens effekter på våtmarkens stödjande ekosystemtjänster:

- Våtmarkens översvämningsängar och inslag av öppet vatten skapar en större variation av livsmiljöer.
- I ett landskap med en mosaik av olika biotoper ökar förutsättningarna för biologisk mångfald markant.
- Våtmarken är ett värdefullt tillskott till den gröna kilen, och förstärker sambandet med närliggande våtmarksområden såsom Myrsjön, Sarvträsk samt Aborrträsk naturreservat.

# Värdering av vatten i Stockholms stad

- Att ekonomiskt värdera Stockholms sjöar och vattendrag genom att ta reda på individers inställning till och betalningsvilja för ett scenario som innebär en förbättrad vattenstatus i Brunnsviken och Bällstaån samt i alla Stockholms sjöar och vattendrag.



# Värdering av vatten i Stockholms stad

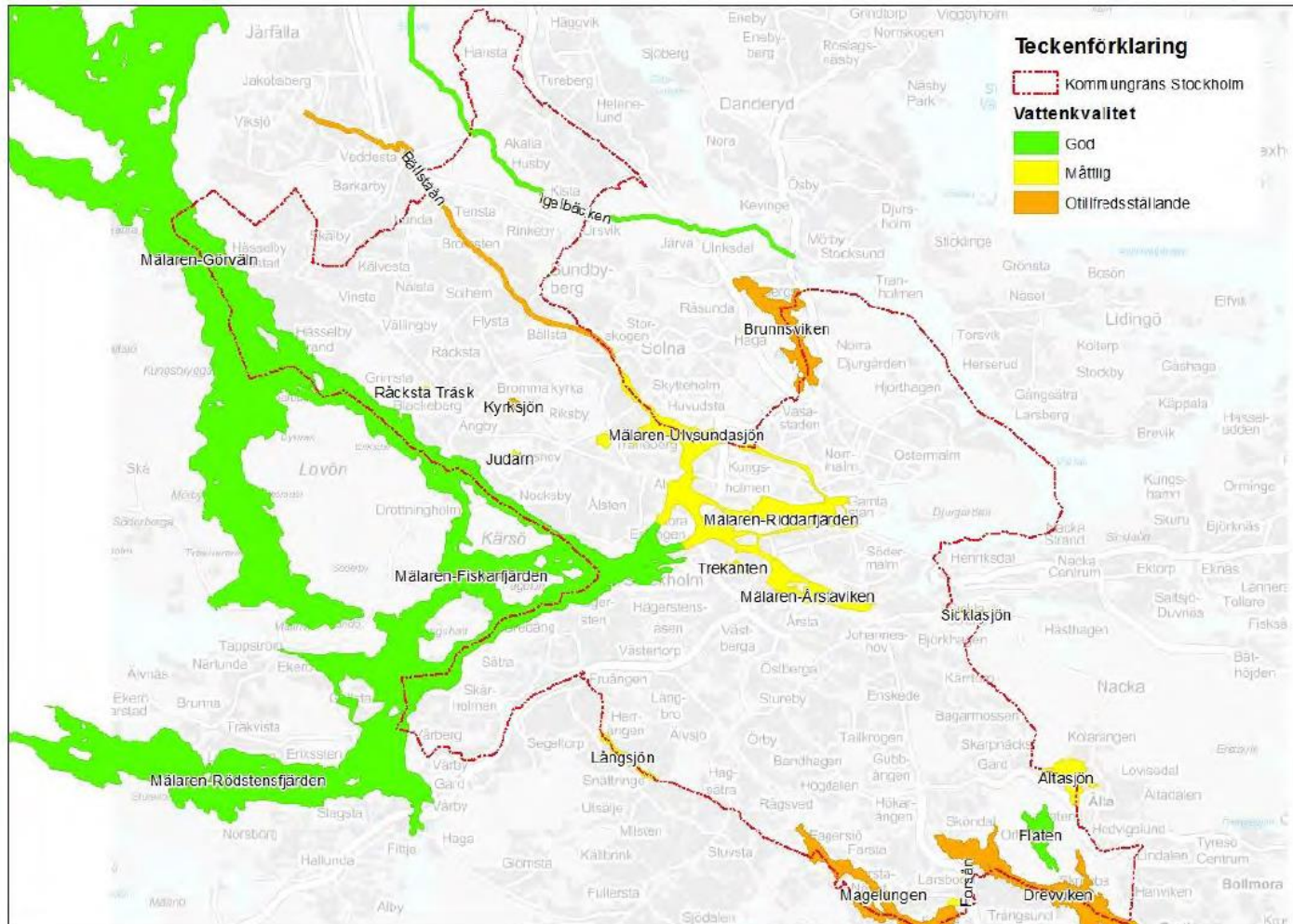
- Ett uppnående av god vattenkvalitet innebär stärkta ekosystemtjänster, t.ex.:
  - kulturella ekosystemtjänster såsom ökade möjligheter till rekreation (bad, fiske och båtliv) och estetiska värden när vattnet blir renare och klarare och algblomningarna färre.
  - försörjande ekosystemtjänster när tillgången till fisk ökar.
  - reglerande ekosystemtjänster såsom vattenrening.

Dessutom ökar den biologiska mångfalden, vilken är av underliggande betydelse för de flesta ekosystemtjänster.





Figur 15. Karta över Stockholms vattenförekomster utifrån dagens vattenkvalitet



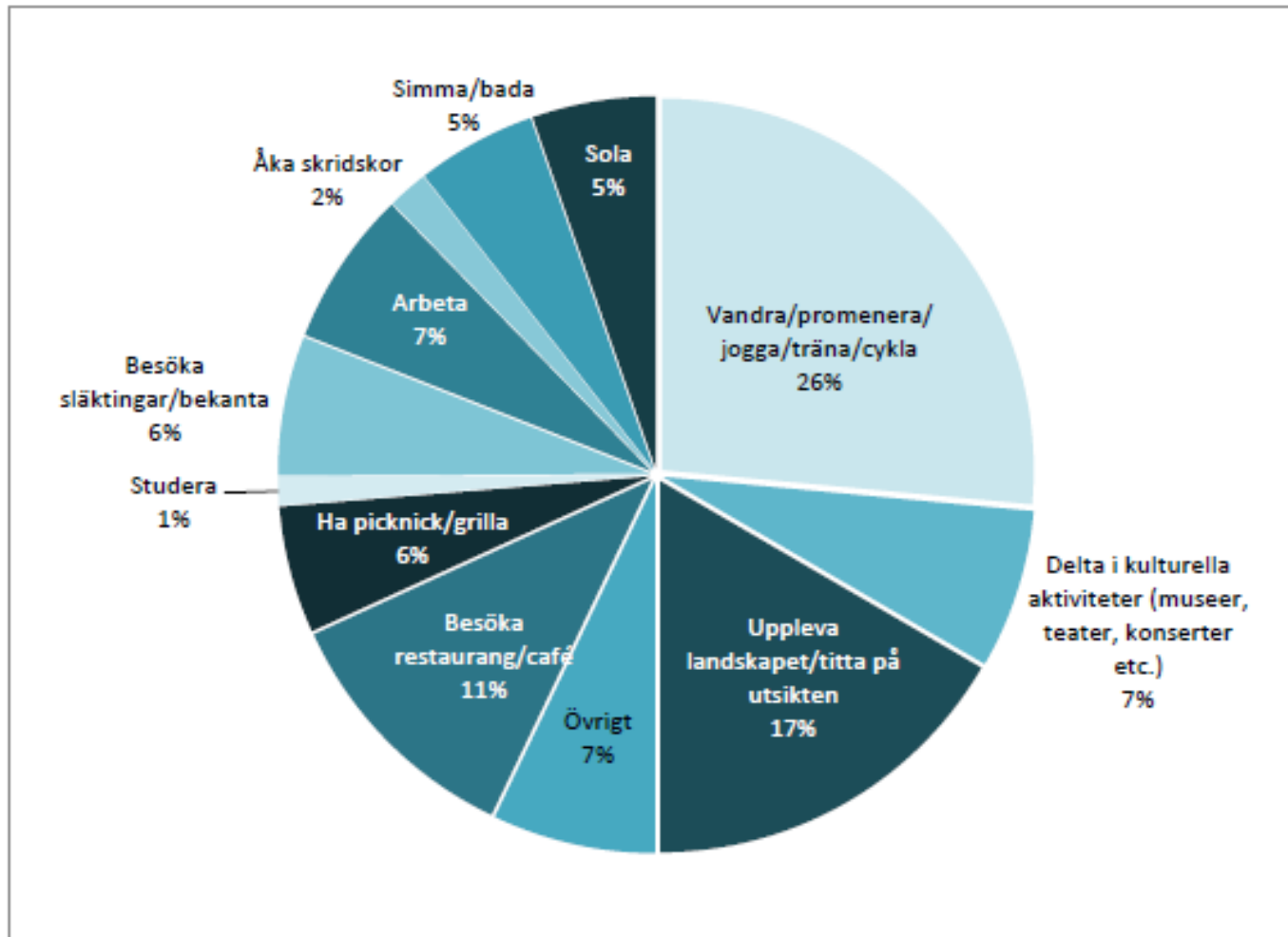
# Värdering av vatten i Stockholms stad

Figur 1. Beskrivning av olika nivåer av vattenkvalitet i Brunnsviken-enkäten.

Olika nivåer av vattenkvalitet	
<b>God</b>	Vattnet är mycket rent och klart och är mycket passande för bad, fiske och båtliv. Du ser dina fötter var och när du än badar. Algblomningar sker vart femte år i genomsnitt.
<b>Måttlig</b>	Vattnet är ganska rent och klart och är tidvis passande för bad, fiske och båtliv. Du kan ibland, och på vissa ställen, se dina fötter när du badar. Algblomningar sker en gång per år i genomsnitt.
<b>Otillfredsställande</b>	Vattnet är något grumligt och är ofta opassande för bad och fiske men acceptabelt för båtliv. Du kan sällan se dina fötter när du badar. Algblomningar sker 2-3 gånger per år.
<b>Dålig</b>	Vattnet är grumligt och är mycket opassande för bad och fiske, men kan vara acceptabelt för båtliv. Du kan aldrig se dina fötter när du badar. Algblomningar sker flera gånger per år.



Figur 4. Vilka aktiviteter ägnar sig respondenterna åt?



Hur mycket skulle ditt hushåll som mest vara berett att betala för att förverkliga att god vattenkvalitet uppnås i Brunnsviken? Betalningen ska ske varje månad under åren 2017-2027.

- Erfarenheter från liknande enkäter visar att man kan svara en sak, men i verkligheten göra något annat. Vissa kanske anger en lägre summa pengar än vad de egentligen vill betala. Detta kan bland annat bero på att de tycker att de har rätt till god vattenkvalitet. Andra kanske svarar en högre summa än vad de egentligen vill betala. Vi vill inte att du tänker på detta sätt när du besvarar våra frågor, utan svara utifrån vad ditt hushåll faktiskt är berett att betala. Det kan säkert finnas andra orsaker till att man svarar som man gör. Om du har några tankar kring detta så skriv gärna dessa i slutet av den här enkäten.
- Innan du svarar, tänk på att din hushållsbudget ska hålla, det vill säga att ditt hushåll får avstå från något annat för att kunna betala det här.

Mitt hushåll är berett att betala mellan \_\_\_\_\_ och \_\_\_\_\_ kr/månad

---

Antal respondenter	312
Geografiskt urval	Stockholms kommun
Andel kvinnor	52 %
Medelålder	47,9 år (median: 48 år)
Medelantalet barn i hushållen	0,4
Medelantalet vuxna i hushållen	1,8
Högsta utbildningsnivå	
- Eftergymnasial utbildning	68 %
- Gymnasieutbildning	24 %
- Yrkesutbildning	5 %
- Obligatorisk skola	3 %
Medianintervallet för total hushållsinkomst per månad efter skatt	40 000 – 49 999 kr

---

**Tabell 3. Betalningsvilja för allmänheten i Stockholm för att god vattenkvalitet uppnås i Brunnsviken (kr/hushåll/månad).**

	Medelvärde	Median	Standard- avvikelse	Min	Max	Observationer
Betalningsvilja inkl. protestsvar (som antas ha 0 kr i betalningsvilja)	38,77	5	77,19	0	750	310
Betalningsvilja exkl. protestsvar	46,04	15	81,12	0	750	261

Tabell 4. Årliga nuvärden för betalningsviljan för allmänheten i Stockholms kommun för förbättrad vattenkvalitet i Brunnsviken (miljoner kronor).

År	Betalningsviljeintervall		
1	193	-	229
2	187	-	222
3	180	-	214
4	174	-	207
5	168	-	200
6	163	-	193
7	157	-	187
8	152	-	180
9	147	-	174
10	142	-	168
<b>Nuvärde</b>	<b>1 663</b>	-	<b>1 974</b>

Nuvärde beräknat med  
3,5 % ränta över 10 år.

Värdet av att nå god status i...  
Bällstaån ca **146 – 165 miljoner kronor**  
Stockholms samtliga vattenförekomster ca **2,5 – 2,8 miljarder kronor**

Kostnaden för åtgärder som leder till god status i  
Stockholms samtliga vattenförekomster  
uppskattas till ca **1 miljard kronor**

# Värdering av ekosystemtjänster i anknytning till Emån

- En beskrivning och analys av nuläget med värdering av dagens ekosystemtjänster och samhällsintressen,
- En beskrivning och värdering av förändringar som kan kopplas till ett scenario med "fria vandringsvägar",
- En beskrivning och värdering av förändringar som kan kopplas till ett scenario med "vattenuppehållande åtgärder".



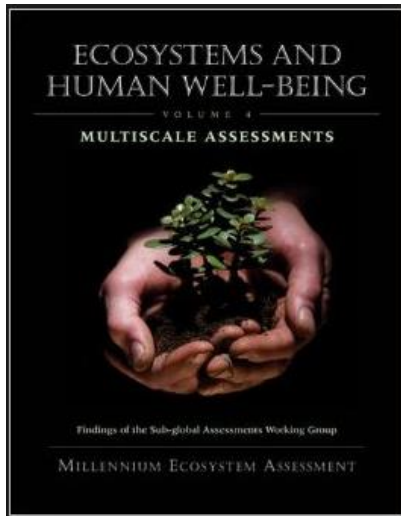
Typ av ekosystemtjänst	Ekosystemtjänst Emån/HARO*	Nytta	Beskrivning av metod	Indikator
<b>Stödjande</b>	Livsmiljöer och biologisk mångfald		Värderas endast kvalitativt	-
<b>Reglerande</b>	Flödesreglering		Undvikna kostnader	XX
	Näringsupptag (retention)		XX	XX
<b>Försörjande</b>	Dricksvatten		VA-Avgift/marknadspris	Uttagsvolym (m <sup>3</sup> )
	Processvatten		Utvinningskostnad	Uttagsvolym (m <sup>3</sup> )
	Vattenuttag - Bevattnings i jordbruket		Produktionsfunktionsmetoden	Uttagsvolym (m <sup>3</sup> )
	Vattenuttag - Vatten till djur		Utvinningskostnad	Uttagsvolym (m <sup>3</sup> )
	Produktion av elkraft		Produktionsfunktionsmetoden	Kapacitet (kWh)
	Jordbruksproduktion*		Marknadspris	Produktion (skördeuttag (kg), produktionsvärde (kr))
	Skogsproduktion*		Marknadspris	Produktion (avverkad volym)
	Fisk och kräftor		Marknadspris	Upptagen fångst
<b>Kulturella</b>	Sportfiske		Utgifter/kostnader	Fiskekortsförsäljning
	Rekreation/natur och kulturarv (vandring och paddling)		Reparationskostnad/marknadspris	Förekomst av vandringled/ kanotuthyrning

# Värdering av ekosystemtjänster i anknytning till Emån

Ekosystemtjänst	Värde (Miljoner kr)
Dricksvatten	376
Vattenuttag - Vatten till djur	76



## Också något att läsa....



[www.teebweb.org](http://www.teebweb.org)

[www.millenniumassessment.org](http://www.millenniumassessment.org)

Guide för värdering av ekosystemtjänster, NV rapport 6690



Argument för mer ekosystemtjänster, NV rapport 6736

