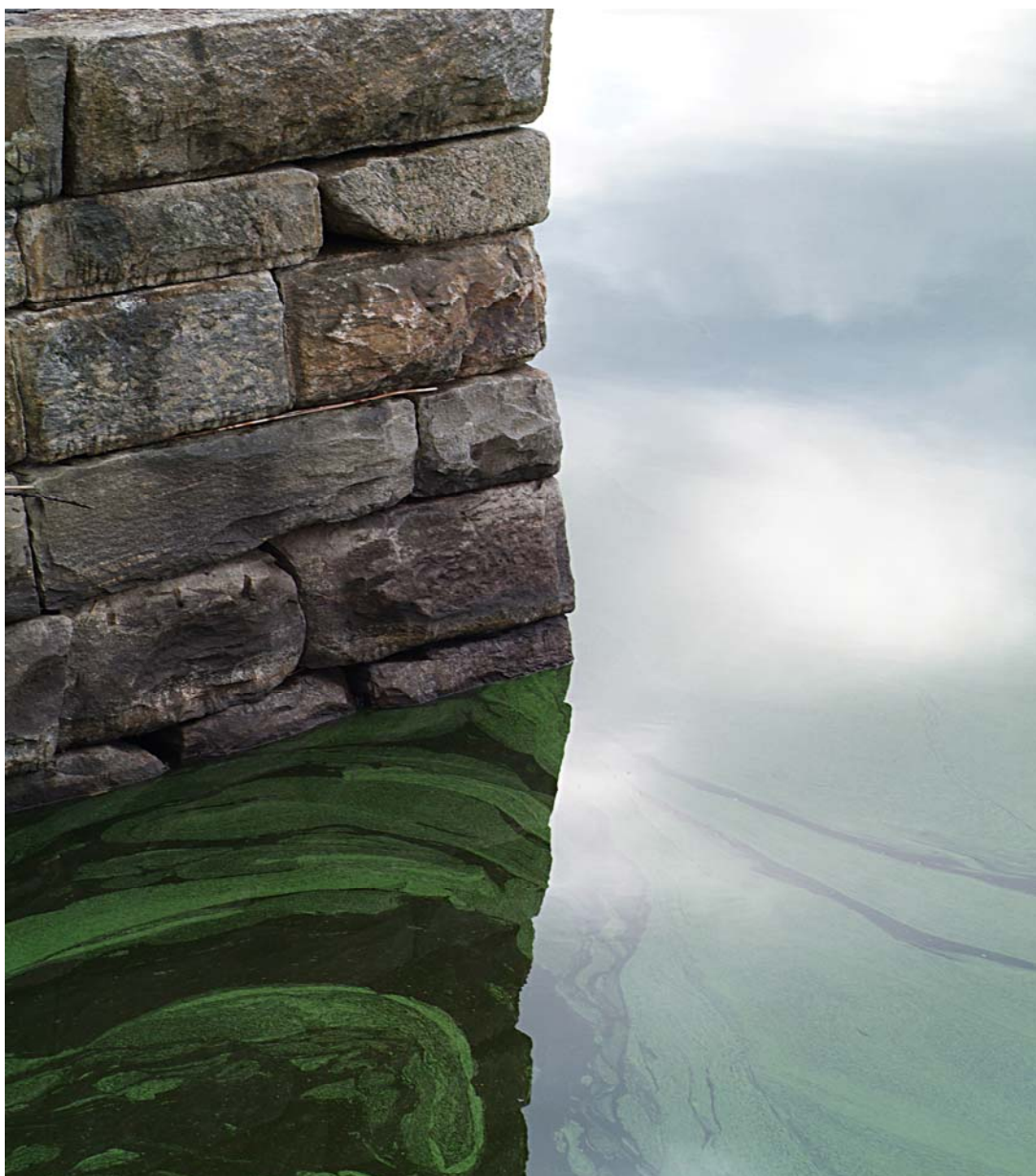




ARVIKA KOMMUN

Enskilda avlopps inverkan på algblomning och övergödning i Kyrkviken



Utfört av Jörgen Karlsson, utredare
Arvika 2010-12-30

Sammanfattning

Kyrkviken, som är en del av Glafs fjorden och gränsar till Arvika stad, har varit föremål för ett antal utredningar med avseende på näringsbelastning. Detta projekt fokuserar på enskilda avlopps betydelse för ovanstående. Resultaten ger en indikation på höga fosforhalter i de vattendrag som utgör recipient för de undersökta avloppen och som mynnar i Kyrkviken. Besiktning av de enskilda avloppen i området visar att av 598 avlopp är ca 60 % bristfälliga eller undermåliga. Resultatet från projektet i kombination med övriga projekt som handlar om Kyrkvikens vatten har skapat ett bra underlag för Arvika kommuns framtida arbete med förbättringsåtgärder av vattenkvaliteten.

Bakgrund

Kyrkviken tillhör sjön Glafs fjorden och gränsar mot Arvika stad. Kyrkviken har haft problem med algbloomningar under senare år. För att kunna motverka liknande problem i framtiden genomförs utredningar gällande olika påverkansfaktorer. Två sådana faktorer är dagvattenavrinning och avrinning från enskilda avlopp som, antingen direkt eller via andra vattendrag, rinner ut i Kyrkviken och för med sig bl.a. fosfor och kväve.

Genom att undersöka halterna av fosfor och kväve i de vattendrag som mynnar i Kyrkviken ges en indikation på i vilka områden det kan finnas problem med bristfälligt fungerande avloppsanläggningar. Undersökningarna kompletteras även med att titta på avloppsanläggningar i området i syfte att få kunskap om vilka typer av anläggningar som finns i olika områden. De utvalda områdena har prioriterats utifrån sin närhet till Kyrkviken, då detta vatten är mest utsatt för övergödning och algbloomning i Arvika kommun.

Målet med denna undersökning samt andra projekt med koppling till Kyrkviken är att kommuninvånare och besökare ska uppleva Kyrkviken som ett stadsnära vatten med god vattenkvalitet samt att växt- och djurliv ska ha en god livsmiljö i linje med miljökvalitetsnormerna för vatten samt övriga relevanta miljökvalitetsmål.

Metod

För att få reda på hur mycket fosfor och kväve som de enskilda avloppen bidrar med till övergödningen i Kyrkviken så har det tagits vattenprover i Sävsjökanal och Viksälven. Det har varit sex respektive fyra mätpunkter och provtagningen har genomförts vid fem tillfällen. De värden som presenteras i diagram 1-4 är medelvärden från dessa fem provtagningstillfällen för respektive mätpunkt. Det som har mätts är halten av fosfor i $\mu\text{g/l}$ och halten av kväve i mg/l .

Mätpunkterna är markerade från S1-S6 och V1-V4 i nedanstående karta. Under provtagningsperioden var det små nederbörds mängder.



Karta över provtagningsområdet.

Det har också genomförts en klassificering av de enskilda avloppen som ingår i avrinningsområdet. Det som har bedömts är antalet kammare i slamavskiljaren, om det finns T-rör eller ej och om det finns någon efterföljande reningsanläggning i form av infiltration eller markbädd. Den klassificering som har gjorts innehåller tre klasser och de är:

- Klass 1: Trekammarbrunn med T-rör och efterrening i form av infiltration/markbädd (godkända)
- Klass 2: Som klass 1 men utan T-rör eller efterrening; alternativt tvåkammarbrunn (bristfälliga)
- Klass 3: Enkammarbrunn utan T-rör och där det inte finns någon efterrening (undermåliga)

Det har också undersökts hur långt det är mellan avloppsanläggningen och recipienten (vattenförande bäck eller sjö), detta har skett genom mätning av GIS-data. Klassificeringen har genomförts genom att blanketter har skickats ut till alla berörda avloppsabonnenter och det har skett platsbesök på varje enskild fastighet.

Resultat

Utifrån de mätningar som gjorts i recipienten gavs följande halter av fosfor och kväve. I kartan ovan anges lokaliseringen av respektive mätpunkt.

Alla värden på halterna i diagram 1-4 är jämförda med Naturvårdsverkets riktlinjer.

Tabell 1: Klassgränser enligt Naturvårdsverkets riktlinjer.

Fosfor $\mu\text{g/l}$	Kväve $\mu\text{g/l}$	Klassgränser
0-12,5	0-300	Låga värden
12,5-25	300-625	Måttligt höga värden
25-50	625-1250	Höga värden
50-100	1250-5000	Mycket höga värden
100 \rightarrow	5000 \rightarrow	Extremt höga värden

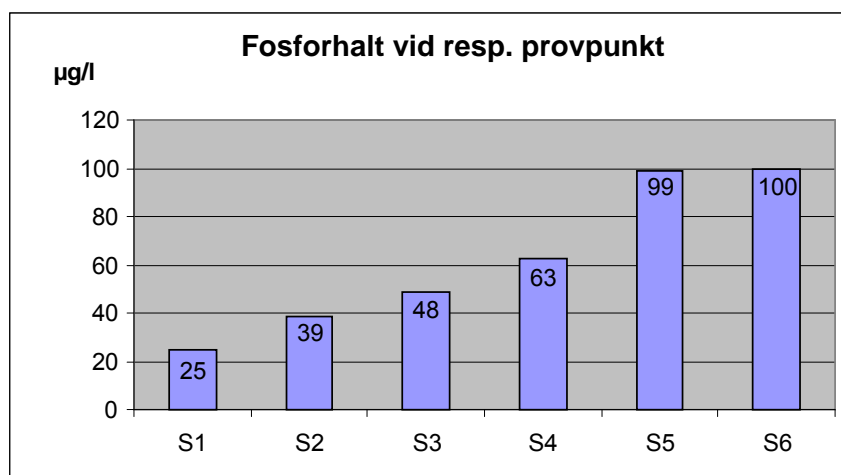


Diagram 1: Fosforhalterna i Sävsjö kanal spänner över intervallen höga till mycket höga.

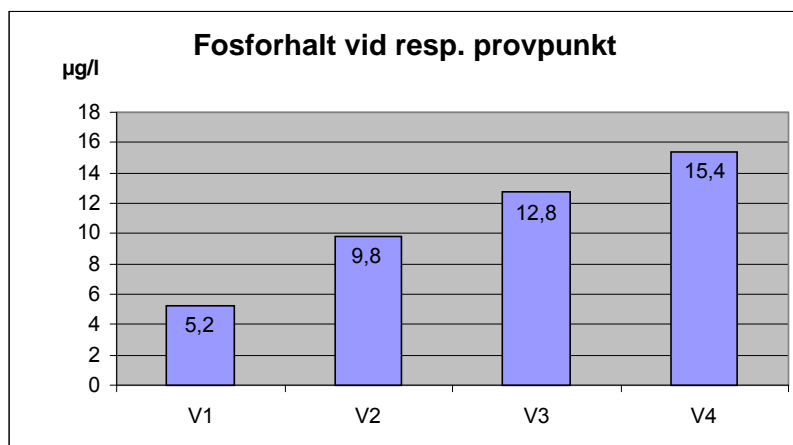


Diagram 2: Fosforhalterna i Viksälven spänner över intervallen låga till måttliga.

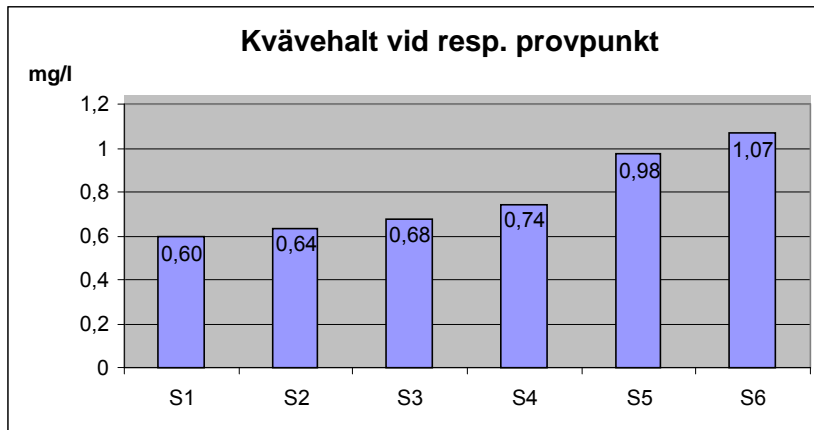


Diagram 3: Kvävehalterna i Sävsjö kanal klassificeras som höga.

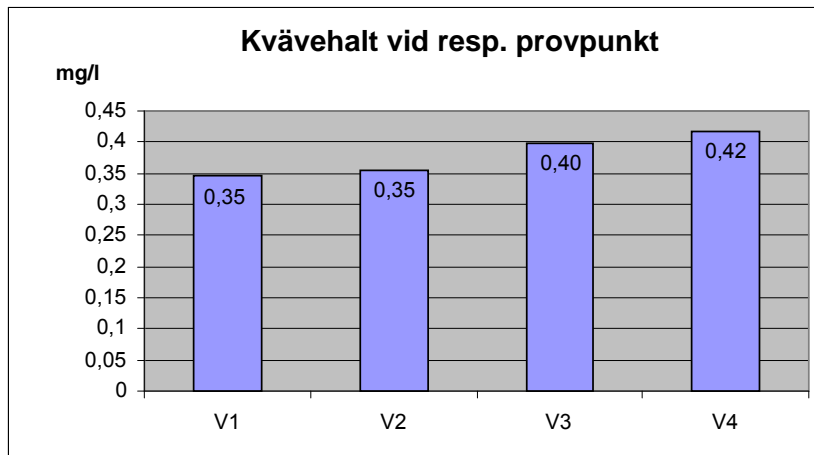


Diagram 4: Kvävehalterna i Viksälven klassificeras som måttligt höga.

Följande diagram visar fördelningen av de inventerade avloppen enligt tidigare nämnd klassindelning samt avstånd till recipient.

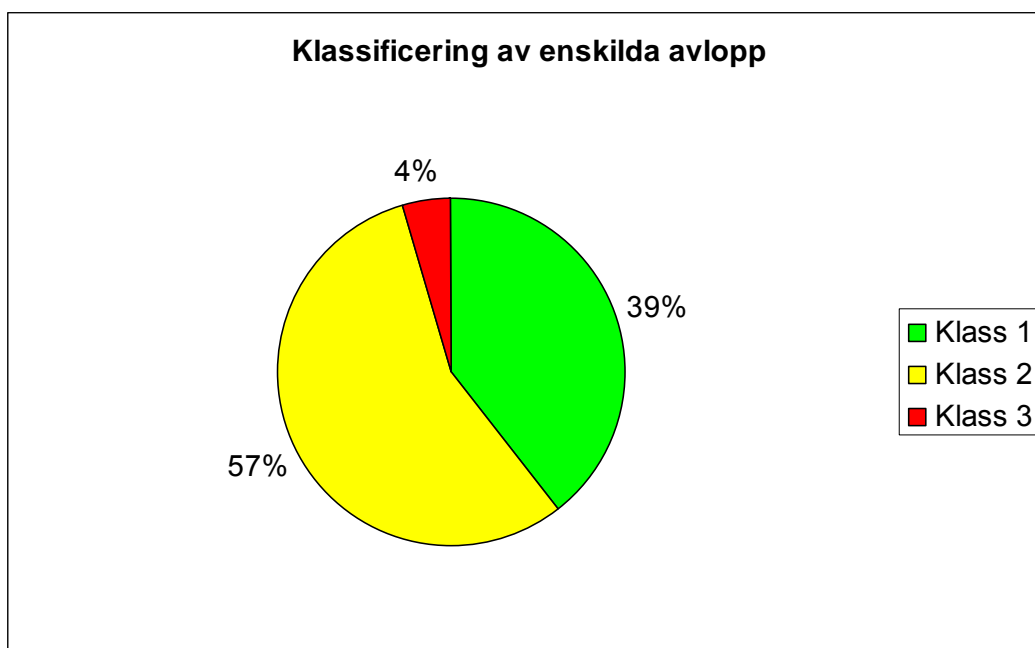


Diagram 5: Klassificering av enskilda avlopp
Klass 1 – godkända, klass 2 – bristfälliga, klass 3 - undermåliga.

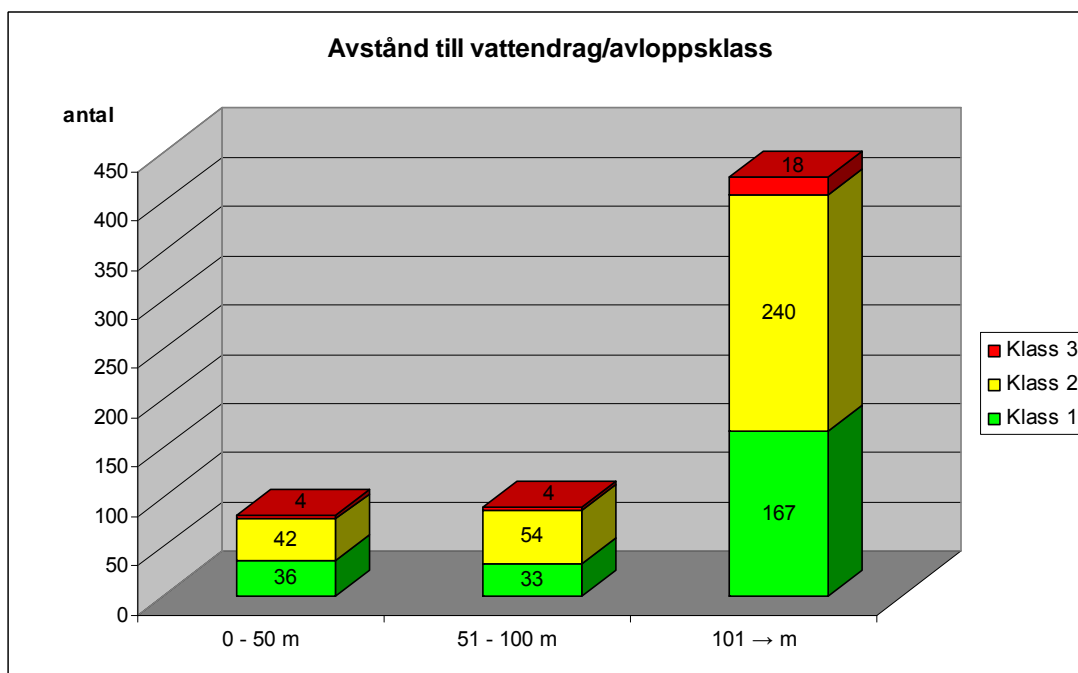


Diagram 6: Avstånd till vattendrag i kombination med avloppsklass.

Diskussion

Fosfor och kväve

I de mätpunkter som är närmast utloppet till Kyrkviken i Sävsjö kanal samt i Viksälven är halterna av fosfor 100 respektive 15 µg/l. Detta ska jämföras med halten av fosfor i Kyrkviken som under samma tidsperiod 2009 var 18 µg/l på 0,5 m djup samt 190 µg/l på 15 m djup. 1997 var motsvarande värden 15 respektive 120 µg/l.

I de mätpunkter som är närmast utloppet till Kyrkviken i Sävsjö kanal samt i Viksälven är halterna av kväve 1,07 respektive 0,42 mg/l. Detta ska jämföras med halten av kväve i Kyrkviken som under samma tidsperiod 2009 var 0,93 mg/l på 0,5 m djup samt 0,85 mg/l på 15 m djup. 1997 var motsvarande värden 0,70 respektive 1,00 mg/l.

Tänkbara bidrag till fosfor- och kvävehalterna i de undersökta vattendragen är bristfälliga enskilda avlopp samt jord- och skogsbruk (gödsling). I nära anslutning till Sävsjö kanal finns även Mossebergs avfallsdeponi. Kommunen ansvarar för de vattenprovtagningar som genomförs regelbundet. Resultaten från dessa provtagningar visar ingen stor inverkan på närliggande vattendrag.

En orsak till de höga halter fosfater i Sävsjö kanal kan bero på att det förekommer jordbruk i området. Eventuell inverkan av jordbruket på näringshalterna i Sävsjö kanal kan behöva utredas närmare. I Viksälven är inte halterna lika höga men det kan bero på flera orsaker bland annat så är vattenflödet mycket högre vilket ger en spädningseffekt. Enligt mätningar från SMHI under åren 1995-2009 så är årsmedelflödet ca 3 gånger så stort i Viksälven jämfört med Sävsjö kanal.

Avlopp

Denna undersökning pekar på att 26 av 598 undersökta avloppsanläggningar kategoriseras som undermåliga (klass 3). Ytterligare 336 avloppsanläggningar faller inom klass 2, dvs bristfälliga.

Om man utgår ifrån antagandet att bristfälliga/undermåliga avlopp inom 100 meter ifrån vattendrag kan riskera att bidra till näringsbelastning samt konstaterar att avlopp klassade med 2 eller 3 har brister i reningen, kan drygt 100 avlopp riskera att bidra med näringsbelastning till de undersökta vattendragen. Resultaten från denna undersökning kommer därför att ligga till grund för ett fortsatt arbete med att förbättra de enskilda avloppen inom kommunen.

Avlopp som klassats som undermåliga (kategori 3 i diagram 5) har rapporterats till miljöstaben i Arvika kommun för ytterligare utredning.

De enskilda reningsanläggningarna kan bidra med att höja reningsnivån genom att alla abonnenter skaffar sig en trekammersbrunn med T-rör och efterföljande reningsanläggning i form av infiltration/markbädd. Idag går en del avlopp utan efterrening direkt ut i vattenförande diken och bäckar.

Framtida förbättringar

I ett större perspektiv så skulle det vara bra om vattnets hastighet kunde bromsas upp i form av en våtmark, t.ex. att Sävsjön återskapas. Ett annat förslag skulle kunna vara att det byggs konstgjorda laguner vid utloppen till Kyrkviken, dessa laguner kan då byggas så att de bildar en fosforfälla där det sker sedimentering och att växtligheten tar upp en stor del av fosfaterna. Lagunerna kan byggas så att de smälter bra in i naturen med exempelvis strandpromenader. För att få en inblick hur det kan se ut så finns det ett bra exempel i Växjö.

Resultatet från detta arbete kommer att läggas samman med resultat från pågående LOVA-projekt rörande fosforutsläpp via dagvattenssystemet från Arvika stad till Kyrkviken. Sedan tidigare finns omfattande mätdata avseende näringsstatusen i själva Kyrkviken. Tanken är att den kunskap som byggts upp genom dessa olika undersökningar ska resultera i olika åtgärdsförslag för att förbättra vattenkvaliteten i Kyrkviken i linje med vattendirektivets intentioner.

Referenser

Naturvårdsverkets rapport 49:13 Bedömningsgrunder för miljö kvalitet – sjöar och vattendrag 1997

Årsrapport från Byälvens och Borgviksälvens vattenvårdsförbund 2009

Årsrapport från Byälvens och Borgviksälvens vattenvårdsförbund 1997

Avloppsinventeringsmanual 2007, Miljösamverkan Västra Götaland