

KYRKVIKEN I ARVIKA RENAS

Cirkulation

#7 6 november 2019 www.cirkulation.se

VA-tidskriften



GENX

PFOA:s ersättare skapar problem. Sidorna 26 – 34.

Vattenmiljö 1
Läkemedels-
rening i Europa

Vattenmiljö 2
Läkemedelsrening
hos Astra Zeneca



Modellverktyg »Idag är tillstånd för vattenreglering ofta utformade efter kraftproduktion.« **Katarina Stensen, SMHI**

Sidorna 12 – 16



Övergöddda Kyrkviken i Arvika renas

Skärbassänger och flytande fosforkäkande öar ska göra Arvikas vackra läge vid den övergödda sjön Kyrkviken än mer attraktivt. Det är en del av EU-projektet Catch vars syfte är att klimatanpassa småstäder som Arvika.

Text&Bild/**Tomas Carlsson**

Lilla Arvika ligger vid sjön Kyrkviken nordväst om Karlstad i riktning mot Oslo. Det är Sveriges »innersta« hamnstad, tack vare ett system av sjöar och åar upp från Vänern, med start i Säffle kanal. Det är här den så kallade Vikingaleden startar, en populär turistled.

Kyrkviken ser till formen ut som en gallblåsa med ett smalt sund som »gallgång« till Glafsforden. Vid höga vattenstånd har det blivit översvämning i centrala Arvika, bland annat år 2000 när vattenståndet steg tre meter på grund av det långvariga regnet. Vattnet tog sig in via sundet och gjorde att allt i låglänta områden stod under vatten. Ledningsnäten spolades ur och det hamnade i Kyrkviken. Emellanåt vid skyfall sker även nu urspolning av ledningsnäten. Men det är bara en av anledningarna till övergödningen. Det finns också tre tillflöden som tillför höga halter av fosfor från jordbruk och enskilda avlopp, Viksälven, Sävsjökanalen och Kattviken.

– Särskilt vid regn belastas Kyrkviken med stora mängder partikelbunden fosfor, säger Josefin Andersson, utredningsingenjör och projektledare vid Teknik i Väst AB, ett kommunalt bolag som ägs av Arvika och Eda och som utför de tekniska tjänsterna för de kommunerna.



Övergödningen i sjön utanför Arvika ska reduceras genom minskad fosfortillförsel. Josefin Andersson, utredningsingenjör, berättar att bygget av skärnväggar startar inom kort.

Enligt klassificeringarna i länsstyrelsernas Vissystem (Vatteninformationssystem Sverige) har Kyrkviken bedömts ha »otillfredsställande ekologisk status«. Det är två steg sämre än den utanföriggande Glafsforden som klassas som »god ekologisk status«.

– Projektet är ett led i arbetet att uppnå miljö kvalitetsmålet, att till 2027 uppnå god ekologisk status även för Kyrkviken, förklarar Josefin Andersson.

Därför görs nu ett försök att stoppa algblomningen som turisterna får se när de besöker den annars natursköna Arvikabygden. Tillskottet av fosfor ska reduceras genom sedimentering av partikelbundet fosfor i avskärmade volymer och genom flytande öar med växtlighet där rotgardiner ska ta hand om löst fosfor. Lösningen är finurlig då ingen markyta behöver tas i anspråk, vattnet renas ute i vattnet och ingreppet i naturen är minimalt. De flytande öarna kommer till och med att innebära viss förbättring och försköning.

Den totala årliga fosforbelastning från tillflödena är cirka 3 000 kilo. Det största tillflödet kommer från Viksälven men utflödet därifrån till Kyrkviken är för högt för en lösning med skärbassänger just utanför mynningen. Kanske var det höga flödet det



Ankdammen kallas fågelsjön som på Google Satellites syns som en stor grön övergödd fläck. På sommarna är algblomningen kraftig där.

musikern och Arvikasonen Björn J:son Lindh tänkte på när han skrev den världsberömda instrumentallåten »Brusa högre lilla å«?

Istället är det de två andra tilloppen med mera modesta flöden som ska åtgärdas. Flödena är sådana att lösningen med skärmväggar och flytöar står pall. Här hoppas man plocka bort cirka 660 kilo fosfor per år och därmed också förbättra syrenivåerna.

Kattviken är en tidigare småbåtshamn med en intilliggande damm kallad »Ankdammen« i östra centrum. I Kattviken mynnar också mycket av dagvattennätet från centrala Arvika. Det finns sex dagvattenupplopp dit. Medelflödet ut från Kattviken är bara 7,4 liter per sekund. Här är det idag lätt att se att växtligheten frodas av gynnsamma näringsförhållanden. Särskilt i den delvis igenvuxna fågeldammen.

Sävsjökanalen har ett mycket högre medelflöde, 355 liter per sekund. Det är delvis en konstgjord kanal som avvattnar ett cirka 3 000 hektar stort markområde väster om centrum. Vid Cirkulations besök rör sig ett kraftigt ljusbrunt skumliknande täcke genom kanalen, eventuellt ett tecken på lösta organiska föreningar från markerna i området som avvattnas.

Med hjälp av teknik från Järven Ecotech ska nu skärmbassängsväggar anläggas för att bromsa upp utflödena. Vid Kattviken blir det drygt cirka 300 meter väggsystem och vid Sävsjökanalen drygt 500 meter. Innanför de yttre avgränsningarna byggs mellanväggar i rät vinkel som ska förlänga vattnets väg ut från anläggningen och därmed göra uppehållstiden längre. Från Kattviken blir uppehållstiden fem dygn, medan det blir två dygn från Sävsjökanalen.

Konstruktionen är enkel och flexibel. Väggarna görs av en tät väv som är bestruken med tålig PVC-plast. I botten svetsfällas en tung kätting in, som dessutom förankras i ändpunkterna så att väggen inte dras iväg av vind eller is. I toppen finns en flytkropp av cellplast (polyuretan) som är cirka 20 centimeter i diameter. Väggens höjd blir sådan att den räcker till även vid höga vattennivåer. Det finns inga skarvar som kan läcka.

– Vi tillverkar allt vid vår fabrik och sedan blir det japansk vikkonst för att lägga upp dem på pal-lar och transportera ut för montering, berättar Emil Eriksson, vd och projektledare hos Järven Ecotech.

Han berättar att väggarna anpassas till bottenvariationer, som först undersöks och rensas av dykare och senare sker monteringen också >>



Bild: Vegtech

Rotgardinerna som hänger ner från de flytande växtöarna har två funktioner. Dels att dämpa flödes hastigheten och dels att plocka upp lösta fosforföreningar.



Att valla in flödet för sedimentering och samtidigt låta flytande öar käka fosfor är ett naturligt och energisnålt sätt att minska bland annat fosfortillskott.

Bild/Järven Ecotech

»Vårt mål är ju att förbättra vattenkvaliteten. Just nu är det inte badvänligt och det kommer att byggas mycket bostäder sjönära framöver.«



Bild/Arvika kommun

Med tvärväggar skapas ett labryntsystem i skärmbassängen så att uppehållstiden ökar.



Sävsjökanalen avvattnar 3000 hektar av västra Arvika och tillför för mycket fosfor.

» med hjälp av dykare. Tack vare kättingsänkorna kan väggen klättra över sten och följa med i gropar. De tvärgående väggarna fästs på ett sätt så att inget genvägsläckage kan ske. Då dessa går in mot land får dess höjd avta i takt med att botten stiger.

Högst upp på väggarna görs kantförstärkningar som ska minska nötning och belastning när det fryser i sjön.

Sedimentet som uppstår kommer inte att behöva röras på 15 år.

– Det bygger normalt cirka 3 – 6 centimeter per år. I vårt åtagande ligger också att vi sköter om tömningen av skärmbassängerna. Vi suger upp sedimentet och avvattnar det i en temporär anläggning. Idag går mycket till deponi, men om femton år tror jag mera kommer att återvinnas, säger Emil Eriksson.

Slammet silas helt enkelt snillrikt i en stor strumpa och rejecktvattnet efterpoleras innan det går tillbaka till recipienten. På så sätt reduceras volymen som ska omhändertaras med cirka 70 – 80 procent. Efter avvattning är slammet således hyfsat torrt med en TS-halt på 35 – 60 procent.

De flytande våtmarkerna/öarna konstrueras så att det uppstår en gardin av rötter under som begränsar flödet genom anläggningarna. Vilka växter som ska finnas i bärrapontonerna är inte klart än, men mixen anpassas av lokala förhållanden så att maximalt upptag av näringsämnen från vattnet sker.

Tack vare bra näringstillförsel får växterna skördas efterhand. Beroende på vilka ämnen de fångat upp får avgöra vad man ska göra med skörden. I Kattviken kan de eventuellt fånga upp zink och koppar också som kommer från stadens tak och det blir då ytterligare en reningseffekt.

I rotgardinerna och den porösa pontonstommen är det också en gynnsam miljö för mikroorganismer, vilket kan bidra ytterligare till reningen.

Ö-pontonerna läggs i Kattviken just vid utloppet och vid inloppet från fågeldammen. Det ska ge viss estetisk effekt också. Vid Sävsjökanalen läggs de strax utanför utloppet. Härigenom blir det ett naturligt blickfång från kyrkans område varigenom kanalen passerar. De utanförliggande skärmväggarna döljs därmed också från den lilla bro över kanalen som kyrkbesökare passerar. Självklart förankras pontonerna så att de inte flyter iväg.

Reningseffekten är lågt räknad under projekteringen, cirka 50 – 60 procent. Det ger en totalminskning av fosfortillförseln på cirka tolv procent i de båda tilloppen som nu åtgärdas.

– Vi tror att det blir mycket mer reningseffekt än så, säger Josefin Andersson förhoppningsfullt.

Beställare hos Arvika kommun är samhällsbyggnadschefen Ida Svensson. Hon berättar att projektet först var budgeterat till elva miljoner, men det blev aldrig tillstånd att bygga en träbrygga utanför Kattviken, så nu ser det ut att sluta på ungefär åtta miljoner.

– Vårt mål är ju att förbättra vattenkvaliteten. Just nu är det inte badvänligt och det kommer att byggas mycket bostäder sjönära framöver, säger Ida Svensson.

Tillståndet blev klart i juni i år. Anläggningarna ska vara klara senast hösten 2020, då även Catchprojektet avslutas. Cirka 2,6 miljoner har beviljats i EU-medel.

Vinterns is kan bli en utmaning, men det finns ändå gott om tid att slutföra utan att störa fisk och fågelliv.

– Det kommer att anläggas via en präm och vi har tre byggfönster, i höst, nästa vår och nästa höst, säger Josefin Andersson.

Ett annat projekt i Arvika har varit att bygga ett översvämningsskydd i sundet mot Glafsforden. Det skyddar mot inträngande vatten vid höga vattenstånd. Samtidigt pumpas vatten från Kyrkviken ut i fjorden så att ingen dämning från insidan sker. På detta sätt ska framtida översvämningar förhindras. Det arbetet avslutas under kommande vår. ➔