

**Projekt:** Förstudie av vattenförbättrande åtgärder inom Kärrabo Kustvårdsförening.

Sida 1 av 8

**Delprojekt:** Damm med vattenförande dike

Nr på karta: 08:1

**Datum:** Reviderat 2015-07-25

**Markägare:** ?

**Åtgärd:** Kulvertering, ta bort körvägar mellan holmar/cirkulation, pumpa vatten/cirkulation, muddra, genomströmning, magasinera, fördröja, minivåtmark, sedimentfälla/fosforfälla/fosfordamm, kalkdike, två-stegsdike. (Markeras med färg)

**Positionsbestämning med hjälp av GPS:** Lat: 56,37207

Long: 16,07583

### Beskrivning av delprojektet med förslag till åtgärder och förväntat resultat

**Fotodokumentation:** Delprojekt 08:1 är i sin tur en del av ett samlat större delprojekt med ett betydande avrinningsområde från åkermark och delvis produktiv skogsmark öster om E22:an, som samlar ytvatten till en naturlig eller grävd damm som är vattenförande under hela året enligt uppgift av Gunnar Larsson, men även omfattar delprojektet 08:2 med eget projektblad.

**Delprojekt 08:1** presenteras i en kavalkad av 23 bilder från den belägna dammen i väster som utgör en betydande vattenreservoar och är vattenförande under hela året. Området i och omedelbart runt den vattenförande dammen är starkt vattensjukt, vilket bilderna 6, 8-12 ger stöd för. Bild 12 visar att det även sker en tillrinning av vatten från den delvis raserade stenmuren i söder från delprojekt 8:02, se fotodokumentation på särskilt projektblad samt från den i väster belägna åkermarken i hörnet av de två begränsande stenmurarna, bilderna 13-14 med stående synligt ytvatten. På bilderna 15 och 20 syns att Kalmarsundsleden passerar genom projektområdet, vilket ställer extra krav på anpassade förslag till åtgärder, förutom den relativt lågt belägna strandängen i sig – bilderna 23-24.

På bilderna 16-24 ansluter till den naturliga eller grävda dammen ett öppet vattenförande dike i sydostlig riktning med varierande mängder ytvatten som rinner mot och mynnar i den delvis instängda och grunda innersta viken av Kalmarsund i öster inom projektområdet och utvisar den omgivande land- och vattenmiljön för projektets genomförande vid **normalt vattenstånd**.

Dammen med tillhörande vattenförande dike uppvisar förekomst av nateväxter, vilket ger stöd för riklig förekomst av närsalter och då främst fosfor.

## Beskrivning av delprojektet med förslag till åtgärder och förväntat resultat

Bilderna 2-5 och 7 visualiserar den tänkta platsen för anläggandet av en **sedimentfälla/fosforfälla/fosfordamm** i kombination med en bevattningsdamm/översvänningszon med möjlighet till recirkulation på den plats där nu befintlig grävd eller naturlig ”damm” återfinns som är vattenförande under hela året.

Bilderna 17-20 visualiserar den tänkta sträckningen av ett **kalkfilterdike** som börjar efter sedimentfällan/fosforfällan/fosfordammen och sträcker sig fram till den plats där Kalmarsundsleden passerar över och igenom projektområdet.

Bilderna 21-24 visualiserar den tänkta sträckningen av ett **två-stegsdike** som börjar sydost om Kalmarsundsleden och sträcker sig ut över de vattensjuka strandängarna för att sluta ca 30-50 meter norr om den stenmur som gränsar till den delvis instängda och grunda viken till Kalmarsund.

Bilddokumentationen visar vilka förhållandevis stora mängder ytvatten med förekomst av närsalter och då främst fosfor som projektområdet måste tillföra den delvis instängda och grunda innersta viken av Kalmarsund, vilket växtligheten med förekomst av nateväxter ger stöd för i såväl damm, det öppna diket såväl som i mynningsdeltat på omgivande sjöängar.

**Beskrivning:** Det öppna diket som ligger öster och söder om den naturliga eller grävda dammen som har vatten året om är totalt ca 200 meter långt och leder betydande mängder ytvatten med närsalter, vilket bilderna 7 – 24 ger stöd för. Ytvattnet kommer från omgivande och betydande åkerareal samt delvis produktiv skogsmark öster om E22:an, vilket även bilddokumentationen ger stöd för. Bostads- och jordbruksfastigheter är anslutna till det kommunala VA-nätet söder Bergkvara sedan 2013. De lågt belägna strandängarna med vattenförande dike av näringsrikt ytvatten skapar troligtvis problem vid högvatten och som kommer att accelereras under de kommande 50 åren till följd av förväntade klimatförändringar som troligen ligger framför oss, vilket särskilt bör beaktas vid förslag på åtgärder. Det är med hänsyn taget till detta faktum som Kärrabo Kustvårdsförening föreslår ett två-stegsdike efter den plats där Kalmarsundsleden passerar över – bild 15 och 20.

## Beskrivning av delprojektet med förslag till åtgärder och förväntat resultat

Genom två-stegsdikets tekniska utformning likt en kölbottnad båt skapas goda möjligheter till att fördröja, delvis magasinera och motverka högvattnets effekter över tid på närsaltsreduktionen. Se vidare sidan 5.

Mellan sedimentfällan/fosforfällan/fosfordammen i kombination med en bevattningsdamm/översvämningsszon och två-stegsdiket är det tänkt att även placera ett kalkfilterdike för att ytterligare förstärka och potentiella komplexbindningen av fosfor, som kan återföras till åkermarken.

Växtligheten i den naturliga eller grävda dammen samt det efterföljande öppna slingrande diket i form av olika arter av nateväxter ger stöd för, att ytvattnet i såväl damm såväl som i det efterföljande diket innehåller stora mängder närsalter och då främst fosfor. Ytvattnet uppvisar en viss grad av försurning där pH-värdet vid provtillfället 2015-12-05 var 6.1 (referensvärde 7.0).

I väster om den naturliga eller grävda dammen och det efterföljande öppna vattenförande diket – bilderna 13 -14 - återfinns produktiv åkermark som är något vattensjuk. Öster om de två begränsande stenmurarna återfinns den naturliga eller grävda damm som är vattenförande under hela året och visualiserar den tilltänkta platsen för anläggandet av en sedimentfälla/fosforfälla/fosfordamm i kombination med en bevattningsdamm/översvämningsszon med möjlighet till recirkulation av närsalter till närliggande åkermark.

### **Sedimentfälla/fosforfälla/fosfordamm:**

Sedimentfällan/fosforfällan/fosfordammen bör vara i storleksordningen 0.08-0.1 ha. Schaktmassorna från sedimentfällan/fosforfällan/fosfordammen kan användas för att tillskapa en mindre översvämningsszon i syftet att magasinera och fördröja ytvattnet för att motverka skillnaderna mellan hög- och lågvatten i Kalmarsund, men även fosfordammens funktion som retentionsreservoar för närsalter. Allt i syfte att skapa optimala förutsättningar så att fosfor hamnar på närliggande åkermark, där den hör hemma och inte förs med ytvattnet ut i Kalmarsund.

## Beskrivning av delprojektet med förslag till åtgärder och förväntat resultat

Det är ganska väl känt att en rätt anlagd fosfordamm med rätt utformning (långsmal med en djupdel i början för sedimentation) och rätt placering (kontinuerligt vattenflöde, utan alltför stora svängningar i flöde och vattennivå) kan vara förhållandevis bra på, att ta om hand närsalter och då främst fosfor och sediment av jordpartiklar.

Projektförslaget grundar sig på den så kallade Bergaholmsdammen, som är 800 kvadratmeter stor (0,08 ha). I medeltal renades hela 89 kilo fosfor per år och per hektar dammyta bort ur vattnet under mätperioden på fyra år (2009-2013) När fosfordynamiken studerades mer noggrant visade det sig att under korta perioder kunde dammen även släppa fosfor. Alltså det var mer fosfor i utloppet än inloppet, men på årsbasis gav dammen god effekt.

Med hänsyn tagen till vad som sagts längst ner på föregående sida krävs det expertkunskap för att utvärdera föreslagen placering och utformning ställt i relation till uppställda mål för effekterna av närsaltsretentionen.

Forskaren Pia Kynkääniemi på SLU har i sin avhandling studerat fosfordammar och kommer med goda råd om hur de kan byggas för bästa miljönytta. Källa Greppa Näringen 2014-09-30. Se sidan 8.

Med hänsyn tagen till det förhållandevis rikliga vattenflödet i diket vid de tre okulära inspektionerna och den ytmässiga storleken på fosfordammen bör det även övervägas om en vattendamm för bevattning och/eller en översvänningszon för magasinering och fördröjning samt recirkulering av närsalter till närliggande åkermark skall/kan anläggas.

## Beskrivning av delprojektet med förslag till åtgärder och förväntat resultat

”I dagsläget är det ett starkt fokus på fosfor i EU:s vattendirektiv och fler åtgärder behöver göras för att behålla matjord och fosfor på plats i åkermarken. En åtgärd som nog fortfarande ses som ganska ny av många inom de gröna näringarna är små dammar gjorda just för fosforrening. Miljöstödet till dessa dammar kunde vara bättre utnyttjat”.

För övrigt hänvisas nedan till följande länk på Kustmiljögruppens hemsida

<http://www.kustmiljogruppen.org/ny/wp-content/uploads/2015/01/Fosfordammar-ger-önskad-effekt-2014-09-301.pdf>

### **Två-stegsdike:**

Av vad som framkommer under rubrikerna fotodokumentation och beskrivning utgörs stora delar av projektområdet av ett ytvattenförande slingrande ”moderdike” som har sitt utlopp i ett lågt beläget mynningsdelta med omgivande strand- och sjöängar och mottar näringsrikt ytvatten från en naturlig eller grävd damm”. Detta gör att projektområdet kommer att vara extra känsligt för vädrets makter med hänsyn tagen till de klimatförändringar, som forskarna talar om inom en förhållandevis snar framtid med mycket kraftig och ihållande nederbörd vid tidpunkter under året, som vi inte tidigare varit vana vid. Härutöver kommer vattennivåerna att stiga med ett betydande antal cm fram till nästa sekel i Kalmarsund, vilket även kommer att påverka projektområdets förmåga av att rentendera fosfor.

Därför krävs det ytterligare specifika åtgärder och förslag för själva närsaltsreduktionen mot bakgrund av önskemålet från Kärrabo Kustvårdsförening och tankarna på, att fördröja och magasinera ytvattnet inom projektområdet.

## Beskrivning av delprojektet med förslag till åtgärder och förväntat resultat

En sådan åtgärd skulle kunna vara att i ”moderdiket” från Kalmarsundsleden sydost ut – bilderna 17 - 20 anlägga ett två-stegs dike som både fungerar som ett naturligt vattendrag – dike – med en låg- och högvattenfåra för närsaltsreduktion och en terrass där vattnet kan breda ut sig vid högvattenflöden över en större yta, varvid vattenhastigheten och vattennivån sjunker.

Partiklar som transporteras med vattnet kan sedan sedimentera på ”terrasserna”. Etablering av växtlighet på terrasserna och i dikeskanterna bidrar till minskad jorderosion, sänka vattnets hastighet och fånga upp sediment, samtidigt som det blir ett grönt stråk i landskapet som ökar den biologiska mångfalden. Se den klickbara blå länken på nästa sida 7. (Greppa Näringen 2014-12-17)

### **Kalkfilterdike:**

Ett kalkfilterdike mellan sedimentfällan/fosforfällan/fosfordammen och två-stegsdiket skulle ytterligare reducera läckaget från projektområdet av närsalter ut till den grunda och delvis instängda viken av Kalmarsund. Ett kalkfilterdike med en bredd av upp till 150 cm och med ett djup av 25 cm lagt med höjder och dalar skulle leda till ytförstoring av den komplexbindande kalkyta som möjliggör en andra försvarslinje för läckaget av fosfor ut till Kalmarsund.

Sammantaget innebär det att mot bakgrund av vad som sagts på sidorna 3-6 så krävs det expertkunskap för att utvärdera föreslagna placeringar och utformningar ställt i relation till uppställda mål för effekterna av närsaltsreduktion.

**Åtgärder:** Kärrabo Kustvårdsförening tänker sig, att med hänsyn tagen till vad som sägs under rubriken ”beskrivning” med början på sidan 2 föreslå att det anläggs...

... en **sedimentfälla/fosforfälla/fosfordamm** av storleksordningen 0.08 – 0.1 ha, (40 x 20 meter) på den plats där den nu befintliga grävda eller naturliga dammen är belägen – bilderna 2 – 5 och 7.

## Beskrivning av delprojektet med förslag till åtgärder och förväntat resultat

Se bild på länken

<http://www.kustmiljogruppern.org/ny/wp-content/uploads/2015/01/Fosfordammar-ger-önskad-effekt-2014-09-301.pdf>

... ett **tvåstegs-dike** med en längd av ca 150 meter med början öster om Kalmarsundsleden i sydostlig riktning mot den grunda och delvis instängda viken av Kalmarsund. Schaktmassorna transporteras inte bort utan fasas ut som ”vall” mot omgivande mark och besås med vallväxter, vilket reducerar erosionen. Se bild på länken <http://www.kustmiljogruppern.org/ny/wp-content/uploads/2015/01/Greppa-fosfor-genom-tv%C3%A5stegsdiken-2014-12-171.pdf>

”Tanken med tvåstegsdiket är att skapa en form som liknar ett naturligt vattendrag – kanal - med en lågvattenfåra och en terrass där vattnet kan breda ut sig, vilket är särskilt lämpligt där det finns instabila dikes- och eller kanalkanter i mångt och mycket till följd av varierande hög- och lågvattennivåer över tid i Kalmarsund. Terrassen/terrasserna bidrar till att stabilisera dikeskanterna och hindra jord från att rasa ner i diket samtidigt som vattnet vid högvattenflöden breder ut sig över en större yta, vilket medför att vattenhastigheten och vattennivån sjunker. Partiklar som transporteras med vattnet kan sedan sedimentera på terrasserna”.

”Etablering av växtlighet på terrasserna och i dikeskanterna bidrar till att minska jorderosionen, sänka vattnets hastighet och fånga upp sediment, samtidigt som det blir ett grönt stråk i landskapet som ökar den biologiska mångfalden”. Se den blå länken andra stycket överst på denna sida. (Greppa Näringen 2014-12-17)

... en **översvänningszon/bevattningsdamm** för recirkulering av närsalter tillbaks till närliggande åkermark väster om stenvallen inom projektområdet – bilderna 13 - 14, men även i syfte att magasinera och fördröja ytvattnet som ger en positiv inverkan på fosfordammens funktion som retentionsreservoar för närsalter.

... ett **kalkfilterdike** mellan sedimentfällan/fosforfällan/fosfordammen och två-stegsdiket för att ytterligare potentiella reduktionen av fosfor.

## Beskrivning av delprojektet med förslag till åtgärder och förväntat resultat

**Förväntat resultat:** Ökad biologisk mångfald inom projektområdet med betoning lagd på fauna, mindre koncentration av närsalter till den grunda delvis instängda innersta viken till Kalmarsund, vilket i sin tur innebär bättre siktdjup, mindre förekomst av sediment, förbättrad vattenstruktur och vattenkvalité.

**Okulär inspektion:** Delprojektet har besökts och fotodokumenterats vid tre tillfällen 2014-11-16, 2015-12-05 och 2015-03-02

**Övriga upplysningar:** Kynkäänniemi, P. (2014) *Small Wetlands Designed for Phosphorus Retention in Swedish Agricultural Areas - Efficiency Variations during the First Years after Construction. Doktorsavhandling.* Uppsala: Sveriges Lantbruksuniversitet.

Läs hela avhandlingen genom att klicka på länken [http://pub.epsilon.slu.se/11471/1/kynkaanniemi\\_p\\_140902.pdf](http://pub.epsilon.slu.se/11471/1/kynkaanniemi_p_140902.pdf)