

Översilningsprojekt vid Björka, Sjöbo kommun

Miljökonsekvensbeskrivning



Samrådsversion

2011-06-10

på uppdrag av
Programberedningen för
Kävlingeåprojektet

Ekolog 
gruppen

Tom sida

Översilningsprojekt vid Björka, Sjöbo kommun

Miljökonsekvensbeskrivning

Rapporten är upprättad av: Håkan Björklund
Granskning: Karl Holmström

Uppdragsgivare: Programberedningen för Kävlingeåprojektet

Omslagsbild: Björkaån 500 meter nedströms akvedukten, 2007-04-18

Landskrona 2011-06-10
EKOLOGGRUPPEN

Totalt antal sidor i huvuddokument (inkl omslag): 31
Antal bilagor: 3
Utskriftsversion: 11-06-10
Wordfil: MKB_samrådsversion10juni2011.docx

Innehållsförteckning

	sidan
Bakgrund och områdesbeskrivning	6
Historik	7
Plankarta	8
Projektbeskrivning	9
Allmänt	9
Inloppet från Björkaån	9
Kanalsystemet	9
Dykarledning under Björkaån	9
Bräddavlopp till Björkaån före dykarledningen	10
Bräddavlopp utmed huvudkanalen norr om ån	10
Anläggning av smådammar	10
Övrigt entreprenadarbete	10
Vattenavledning	11
Åtgärdernas miljöpåverkan	12
Påverkan vid genomförande av projekt enligt plan	12
Landskapsbild och kulturmiljö	12
Hydrologi, vattenavledning och underhåll av vattendrag	13
Enskilda brunnar	16
Vattenkvalitet	16
Statusklassning och miljö kvalitetsnormer (MKN)	19
Klimat	20
Vegetation och flora	20
Fåglar	21
Groddjur	21
Fisk	22
Stormusslor	24
Bottenfauna	26
Övrigt djurliv	27
Erosion och sedimentation	27
Rekreation	28
Jordbruk	28
Alternativ till genomförande	28
Nollalternativ	28
Motivering av valt alternativ	29
Skadeförebyggande åtgärder	29
Hänsynsregler och lokalisering enligt miljöbalken	29
Kunskapskravet (2 kap 2 § MB)	29
Försiktighetsprincipen (2 kap 3 § MB)	29
Hushållnings- och kretsloppsaspekter (2 kap 5 § och 3 kap MB)	30
Lokaliseringsprincipen (2 kap 6 § MB)	30
Skyddade områden	30
Genomförda samråd	30
Referenser	31

Bilagor

	Bilagenummer
Geoteknisk undersökning	1
Förteckning över markägare och övriga berörda	2
Tabell över sommarflöden 1990-2009.....	3

Bakgrund och områdesbeskrivning

Det aktuella området ligger i Sjöbo kommun, öster om Björkaåns utlopp i Vombsjön. I norr gränsar området mot skogsområdet Hultan och bebyggelse för såväl permanentboende som sommarstugor, och i söder mot Björkaån. Inloppet till kanalen är beläget i sydost, nära ekhagmarkerna vid Snaven, där den gamla akvedukten är belägen. Uppströms (österut) gränsar området till en tidigare anlagd våtmark vid Omma, mark som är i privat ägo (Åsum 37:9, Erik Hermelin). Nedströms (västerut) avgränsas området inom fastigheten Övedskloster 2:80 vid Vressels by. Strax nordost om Vressel finns en tidigare anlagd våtmark på Övedsklosters marker vid Torps by.

Björkaån är ett biflöde till Kävlingeån och rinner ut i Vombsjön. Sjön nyttjas som dricksvattentäkt av Sydsvatten. Markanvändningen inom tillrinningsområdet utgörs av ca 72 % jordbruksmark, 12 % skog, 2% tätorter, 1% hygge och 13 % övrig öppen mark. I sin sträckning omges Björkaån huvudsakligen av jordbruksmark.

Björkaån har ett avrinningsområde på 340 km². Medelvattenföringen vid SMHI:s vattenföringstation i ån vid Eggelstad (262 km²) ligger på ca 4 m³/s, medan extremflöden varierar mellan drygt 0,04 m³/s och drygt 60 m³/s. Vattenståndet i åns nedre lopp påverkas tidvis i hög grad av vattenståndet i Vombsjön. Vattenståndet i Vombsjön styrs av tappning till Kävlingeån, vilken är reglerad i vattendom från 1969. Regleringen sköts av Sydsvatten.

Den mark som direkt berörs av omgrävning brukas idag som åkermark, vall eller betesmark. Intilliggande bebyggelse ligger relativt högt och kommer inte att påverkas av höjt grundvattenstånd.

Jordarterna i området består mestadels av sand, bitvis med inslag av torv och lera.

Björkaån är klassad som nationellt särskilt värdefull med förekomst av den sällsynta stormusslan tjockskalig målarmussla (*Unio crassus* som är upptagen på nationella rödlistan som Starkt hotad (EN)). Arten är dessutom upptagen i EU:s art- och habitatdirektiv och som NT (missgynnad) i IUCN:s globala rödlista. Andra arter som förekommer i ån är bl a ål (*Anquilla anquilla*), öring (*Salmo trutta*), bäckvattenbagge (*Riolus cupreus*) och skalbaggen (*Brychius elevatus*). Det finns ett aktivt fiskevårdsområde i aktuell sträckning av ån, och åns bestånd bestånd av storvuxen öring är skyddsvärt. Flugfisket efter denna är välkänt.

Aktuell åsträcka tillhör vattenförekomst SE617060-136802. Björkaåns ekologiska status är av vattenmyndigheten fastställd (2009) som *måttlig*. Bedömningen är baserad på kvalitetsfaktorerna fisk och påväxtalger-kiselalger.

Kemisk status exklusive kvicksilver är fastställd som god. Bedömningen är en expertbedömning och skall utredas vidare. Riskbedömningen är att risk finns att vare sig ekologisk eller kemisk god status nås till 2015.

Statusklassningen för Björkaån avseende miljöproblem är att försurningsproblem inte finns. Halten av näringsämnen visar på god status, men kiselalgsamhället visar att vattenförekomsten är påverkad av övergödning. Miljöproblem finns avseende miljögifter, både kvicksilver och andra, bevattningsuttag, kontinuitetsförändringar (elva vandringshinder) och morfologiska förändringar i form av rensnings- och dikningsverksamhet (dock ej på aktuell sträcka).

Vombsjön med ID SE617666-135851 har statusklassningarna otillfredsställande ekologisk status och god kemisk status, med risk att inte uppnå god status till 2015.

Vombsjön omfattas av Fiskvattendirektivet (NFS 2002:6) som s k *Annat fiskvatten*. Av detta följer att särskilda miljö kvalitetsnormer gäller för sjön (SFS 200:554). I kontrollprogrammet för sjön bedömdes 2009 alla parametrar som godkända utom fosforhalterna (ej MKN) vid augustimätningen.

Berörda grundvattenförekomster är SE617353-136397 och SE 615867-137086 Vombsänkan.

Björkaån omfattas av strandskydd 100 meter på vardera sida av ån. Regionalt naturvårdsprogram finns för området (naturvärde och terrängform), och inom området finns ängs- och betesmarker av klass 2- 3.

Björkaån och aktuellt projektområde berörs inte av några riksintressen, naturreservat eller Natura 2000-områden. Projektet överensstämmer med kommunens översiktsplan.

I länsstyrelsens beslut om riktlinjer för vattenuttag är Björkaån inräknad i kategori A, där den generella bedömningen är att bevattningsuttag ej kan förekomma vid flöden lägre än 30 % av årsmedelvattenföringen utan att risk finns för skada på de biologiska värdena i ån och att verksamhetsutövare som önskar ta ut vatten bör söka tillstånd hos Miljödomstolen.

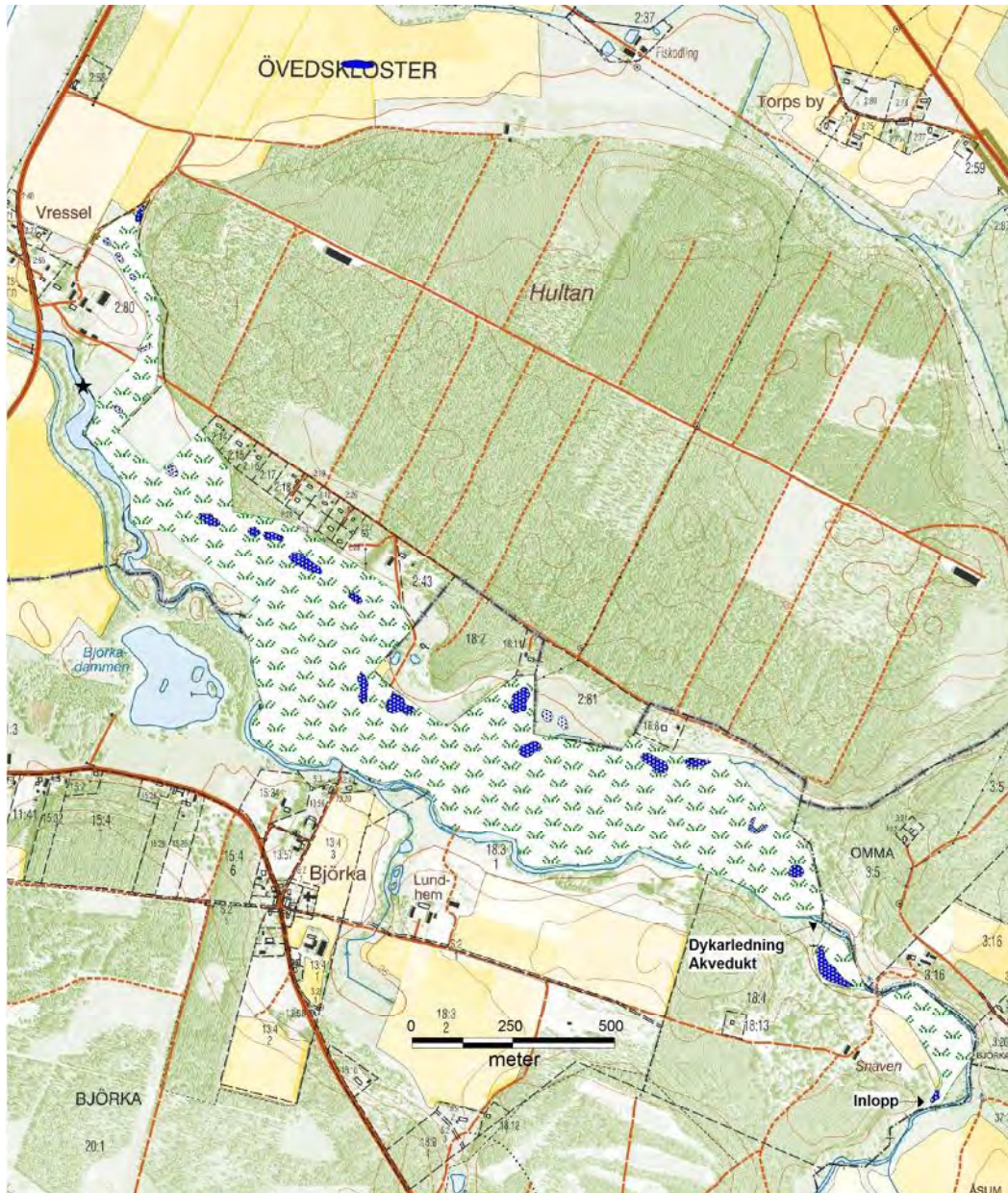
Översilningskanalen är upptagen som fornlämning. Projektet är i överensstämmelse med översiktsplanen för Sjöbo kommun. Björkaåns recipient Vombsjön är utpekad som nationellt värdefull ur naturvärdessynpunkt, är av riksintresse som vattentäkt, samt nationellt särskilt värdefull och av riksintresse för yrkesfisket. Våtmarksområdet ligger utanför Vombsjöns skyddsområde för vattentäkt. En betesmark som ligger intill aktuellt område omfattas av skogligt biotopskydd. Generella biotopskydd bedöms gälla för förekommande småvatten, öppna diken.

Björkaåns nedre 2,2 km ingår i Kävlingeåns vattenavledningsföretag 1936, men vid 1969 års reglering av Vombsjön har skötselansvaret ålagts Sydsvatten. De nedre ca 2,5 km av Björkaån påverkas tidvis tydligt av vattennivån i Vombsjön.

Historik

Enligt domslut 1882 fick ägaren till Övedskloster fideikommiss Hans Ramel rätt att avleda vatten via en kanal för befuktande av ängsmarkerna i aktuellt område. Kanal, dämme, akvedukt och översilningsängar anlades i slutet av 1880-talet enligt upprättad projektkarta. Översilningsområdet omfattade då ca 230 ha. Denna översilning pågick sedan till början av 1950-talet, främst med syftet att öka höproduktionen. När översilningen övergavs sprängdes dämnet i Björkaån och sedemera revs större delen av väggarna på akvedukten bort, fördelningskanaler och uppsamlingskanaler fylldes eller plöjdes igen och efter detta har delar av huvudkanalen också fyllts igen. Dock finns en stor del av huvudkanalen kvar, dock i varierande skick.

När ängavattningen upphörde vid Vombsjöns östra strand sjönk höproduktionen från 21 till 9 hölass. För att återuppta samma produktion fick man tillföra 200-300 kg NKP per hektar till en början och senare 400-500 kg NKP/ha.



Plankarta med förslagen utbredning av våtmarksområde och planerade kanaler.
Föreslagna dammar är mörkblå, befintliga dammar ljusblå

Projektbeskrivning

Allmänt

Det planerade våtmarksprojektet är anpassat för moderna förhållanden. Det är inte rimligt att sköta bevattningskanalerna på det sätt som gjorts historiskt, då det fanns en heltidsanställd ängavattnare. Idag planeras att vatten skall rinna ut över markerna under större delen av året, och att man endast skall stänga vattentillförseln strax före skörd eller när det av annan anledning behövs ur brukningssynpunkt. I övrigt planeras anläggningens vattentillförsel regleras genom en fast dämningssanordning som förhindrar vattenuttag från ån under perioder med så låga flöden att vattenuttag riskerar att skada djurlivet i ån, och dessutom begränsar avledningen vid riktigt höga flöden. Syftet idag är inte heller att öka produktionen, utan blötläggningen syftar främst till att ta bort näringsämnen från åns vatten och att gynna den biologiska mångfalden med extra fokus på strandpaddan (*Bufo calamita*). Vidare syftar projektet till att utveckla områdets värden för friluftslivet och att restaurera och synliggöra en kulturhistorisk översilningsanläggning med tillhörande naturmiljöer.

Inloppet från Björkaån

Strax uppströms det delvis bevarade dämnet i Björkaån vid det gamla inloppet till kanalsystemet planeras vatten att avledas via tre parallella rörledningar (Ø 1000 mm). Rören avses mynna ca 25 m uppströms den gamla inloppsdämnet i en bred kanal (ca 10-15 m bred) som fördjupas för att fungera som sedimentationsbassäng. I inloppsdämnet renoveras befintlig betongkonstruktion med nya överfallsnivåer för vattenintag och begränsning av flödet som skall gå ut i kanalsystemet.

Kanalsystemet

Av plankarta på sid 5 framgår planerad sträckning av huvudkanalen, som genom avledning av vatten från Björkaån skall leda och fördela vattnet över hela anläggningen. Ambitionen är att vatten skall kunna ledas utmed en ca 3,5 km lång sträcka fram till en befintlig markväg på fastigheten Vressel. Huvudkanalen går först ca 10-100 m söder om Björkaån för att sedan ledas under ån i en dykarledning till huvudkanalen på den norra sidan om ån. Förutom en sträcka på ca 260 m som avses att kulverteras genom en befintlig trädgård vid ängavattnarhuset i områdets mellersta del, skall kanalen restaureras genom viss fördjupning samt tätning av befintlig vall utmed hela denna sträcka. Restaurering av ytterligare en större kanal planeras. Denna har plöjts igen och anläggs nu som en grund vid kanal på fastigheterna Björka13:4 och Övedskloster 2:5. Cirka 3,7 km mindre fördelningsdiken anläggs tillsammans med 2,7 km uppsamlings- och avledningsdike.

Vatten planeras att avledas från den befintliga huvudkanalen vid 12 lägen. Vid 10 av dessa sker avledningen genom rör från kanalen ut till en fördelningskanal. På rören sätts en ventil med skruvreglage som lätt kan manövreras för att reglera vattentillförseln till kanalerna. Vid ett av lägena leds vatten vidare till två befintliga dammar som skall rensas och vid ett läge sker avledningen via en fördelningsbrunn till en större kanal som i sin tur, via två rör, och tillhörande ventiler, fördelar vattnet vidare.

För anläggning och reparation av kanalsystemet krävs schakt av ca 14 000 m³. Dessutom tillkommer rör och brunnar.

Dykarledning under Björkaån

I samma läge som den delvis raserade cementakvedukten, vilken i den äldre anläggningen ledde vattnet över ån, planeras en dykarledning (ca 80 m lång, Ø 1200 mm) under ån. Det är tänkt att

den befintliga akvedukten delvis repareras för att kunna bibehållas av kulturmiljöskäl. (Att återanvända denna akvedukt har inte varit möjligt då den dämmer vid högflöden så att uppströms liggande mark i kan påverkas negativt.) För att få en säker erosionskyddad övergång mellan den öppna kanalen och dykarledningen avslutas kanalen med erosionskyddade slänter och botten av natursten. I botten av stensättningen ansluts mynningen av dykarledningen. Norr om ån mynnar dykarledningen i den befintliga kanalen som även här erosionskyddas med natursten.

För att minska miljöpåverkan genom grumlande arbeten utreds möjligheten att trycka rör under ån så att schaktarbeten i ån kan undvikas.

Bräddavlopp till Björkaån före dykarledningen

Vid extrema flöden i Björkaån kan även inflödet till inloppsdammet bli så stort att inflödet till kanalen blir större än vad kanalen är dimensionerad för. Vid dessa tillfällen är ett bräddavlopp till Björkaån nödvändigt för att begränsa flödet till kanalen norr om dykarledningen. Ett dylikt bräddavlopp fanns även för den äldre konstruktionen och rester av detta har påträffats strax uppströms den befintliga betongakvedukten. Det ”nya” bräddavloppet är tänkt att konstrueras genom en påbyggnad i betong på det gamla så att en ca 5 m lång överfallskant anläggs. Höjden på överkanten sätts så att flödet mot dykarledningen begränsas vid högflöde. Nedströms dammet kan vattnet rinna vidare i en befintlig kanal ned till Björkaån. Kanalen erosionskyddas med betong i de övre delarna och natursten som mellanlagras med kross nedströms betongen..

Bräddavlopp utmed huvudkanalen norr om ån

Bräddavlopp 2 är tänkt för att minska flödet till de västra delarna vid ängavattnarhuset och förebygga översvämningssproblem i dessa delar. En stensatt överfallskant planeras ca 700 m nedströms dykarledningen. Avsikten är att bräddavloppet skall förhindra att flödet genom rörbro in till fastigheten Övedskloster 2:81 överstiger 2 m³/s.

Anläggning av smådammar

Inom ramen för projektet föreslås anläggning av 13 mindre dammar med en varierande storlek mellan 0,05 -0,2 ha och en sammanlagd yta på ca 1,8 ha. Dammarna avses delvis försörjas med vatten genom direkt avledning via rör från huvudkanalen, delvis genom grundvatten-tillströmning. En tidigare anlagd grundvattenförsörd padd-damm på fastigheten Övedskloster 2:23 utvidgas. Två mindre dammar på fastigheten Björka 18:2 rensas. Till dessa båda dammar avleds vatten via en brunn från huvudkanalen. På fastigheten Lundhem 18:3 avses vattenytan i befintlig damm höjas för att minska risken för igenväxning och öka dammens kapacitet för näringsämnesreduktion. Detta utförs genom en höjning av befintligt dämme alternativt genom att en rörledning dras från befintlig bäck uppströms. En eroderad vall i en annan damm repareras också.

Den totala schaktvolymen för anläggning av dessa dammar uppgår till ca 17 000 m³. Dammanläggningarna förses i vissa fall med utloppsbrunnar, sammanlagt 3 st (Ø 600 mm).

Övrigt entreprenadarbete

Inom ramen för anläggningsarbetet planeras även viss röjning av träd och buskar i syfte att säkra vattenavledningen från uppsamlingskanalerna till Björkaån, samt gynna vadarfåglar. För att översilningen inte ska orsaka problem vid körning på vägen som går från Björka till Ängavattnarhuset höjs vägbanken i de lägsta delarna. Vägbanken behöver även höjas något i det läge där huvudkanalens vatten passerar vägen mellan Vressel och anslutande sommarstugeområde. Flera rörbroar planeras över huvudkanaler och diken inom anläggningen. I

fördelnings- och uppsamlingskanaler läggs kross i botten på lämpliga platser för att underlätta överfart med traktor. En telekabel som går genom delar av anläggningen måste sänkas och behöver därför skarvas. Kontakt har tagits med ledningsägaren.

Längs med Björkaån planeras plantering av alar på erosionskänsliga och dåligt beskuggade partier inom arbetsområdet. Viss stödplantering på utsatta sträckor uppströms våtmarksområdet planeras också. Trädplanteringar motverkar erosion och minskar således även sedimenttransport, samtidigt som beskuggning ger en minskad vattentemperatur. Båda effekterna är gynnsamma för såväl öring som tjockskalig målarmussla. På så sätt motverkas den eventuella negativa påverkan som planerat vattenuttag kan medföra.

Vattenavledning

Befintligt dämme i Björkaån är inte tänkt att byggas om eftersom dämmet med sin nuvarande utformning inte bedöms utgöra något vandringshinder för fisk. Dämmets oregelbundna utformning underlättar för djur att passera, men medför samtidigt att det är svårt att beräkna vattenföring vid olika nivåer. Vattennivån vid den för planerat vattenuttag kritiska vattenföringen $0,5 \text{ m}^3/\text{s}$ är dock fastställd genom inmätning vid ett tillfälle då vattenföringen kunde fastställas vid Omma våtmark, ca 2 km uppströms. Där är nivån vid detta flöde tidigare fastställd av jordbruksverkets vattenenhet.

Inloppsanordningen är tänkt att utformas med en fast överfallskant av betong. Överfallskanten har två olika nivåer så att det börjar rinna vatten över den lägre nivån när åns vattenföring är $0,5 \text{ m}^3/\text{s}$, och över hela överfallskantens bredd vid en vattenföring på ca $0,8 \text{ m}^3/\text{s}$ i Björkaån. Ett mindre rör med vattengång $0,14 \text{ m}$ lägre än dämmets lägsta överfallskant och diameter 100 mm skall enligt planerna leda in en begränsad mängd vatten vid flöden överstigande $0,3 \text{ m}^3/\text{s}$. Avledningen kommer då att begränsas till ca $5\text{-}10 \text{ l/s}$ beroende på vattenföring i ån. Avledningen startar vid ett flöde på ca $0,3 \text{ m}^3/\text{s}$, när röret går fullt har det en kapacitet på ca $0,005 \text{ m}^3/\text{s}$ och när flödet i ån uppgår till $0,5 \text{ m}^3/\text{s}$ är rörets kapacitet ca $0,01 \text{ m}^3/\text{s}$. Detta innebär en avledning på ungefär $1,5$ respektive 2% av flödet vid $0,4$ respektive $0,5 \text{ m}^3/\text{s}$.

Flödesdata från åren 1990 – 2009 har använts för att beräkna avledningsfrekvensen med planerad utformning av överfallskanten under sommarmånaderna juni-september. Data visar att inloppsanordningens utformning skulle medföra att i genomsnitt 40% av denna tid skulle ingen avledning alls ske. Under 20% av tiden skulle endast röret leda vatten, dvs upp till ca $0,01 \text{ m}^3/\text{s}$ avleds, under 15% av tiden rinner det över den lägre överfallskanten och under 23% rinner det över hela överfallskanten.

Tabell 1. Beräknad frekvens av vattenavledning till våtmarken. Beräkningarna baseras på flödesdata från SMHI:s flödesmättningsstation vid Eggelstad 1990-2009, och anger medelvärde på antal dagar med flöde överstigande de olika intagsgränserna. Alla värden är avrundade till närmsta halva dagar. Uppmätta värden avser stationen vid Eggelstad och beräkningar för inloppsanordningen är utförda med arealkorrektion faktor 1,27 för inloppet till Omma våtmark. Vattennivåer vid inloppsanordningen vid Snaven är sedan korrelerade genom inmätning av vattennivåerna vid Omma och Snaven när det rann 0,5 m³/s vid Omma.

Månad	Antal dagar utan inflöde	Antal dagar inflöde 0-0,01 m ³ /s	Antal dagar med inflöde 0,01-0,075 m ³ /s	Antal dagar med inflöde 0,075-1 m ³ /s	Antal dagar med inflöde > 1 m ³ /s
Januari	0	0	1	11,5	18,5
Februari	0	0	1	10,5	16,5
Mars	0	0	0,5	13,5	17
April	0	0	1	21	8
Maj	0,5	3	11,5	14	2
Juni	6,5	9,5	7	6	1
Juli	13,5	5,5	4	5,5	2,5
Augusti	16,5	5	3	5	1,5
September	12	6	4,5	4,5	3
Oktober	5,5	3,5	5	12	5
November	0	0	3	13	14
December	0	0	1	13,5	16,5
Totalt året	54,5	32,5	42,5	130	105,5

Åtgärdernas miljöpåverkan

Påverkan vid genomförande av projekt enligt plan

Landskapsbild och kulturmiljö

Områdesbeskrivning

Aktuellt markområde har tidigare fungerat som fodermarker, och mellan 1880-talet och 1950-talet fanns här en väl fungerande översilningsanläggning, vilken sköttes av en heltidsanställd ängavattnare. Området har sen 1950-talet fram tills nu brukats som odlad åker, mestadels med vallodling och som betesmark. Björkaån har i området ett naturligt meandrande lopp, dock med dämningpåverkan i sin nedre sträckning. Översilningsanläggningens huvudkanal ligger mestadels mer än 150 m norr om ån.

Några fasta fornlämningar förutom kanalen är ej kända från de områden som berörs av projektet. Befintlig gjuten akvedukt är inte upptagen som fornlämning men kommer ej heller att beröras av projektet i annan mening än att vissa reparationer möjligen utförs i samarbete med länsstyrelsen och Regionmuséet.

Effekter vid genomförande av projektet

Ett genomförande av planerat projekt innebär att åkermarkens brukande som fodermark säkerställs åtminstone under en 30-års period. Markerna som översilas kommer delvis att bli mycket blötare under stor del av året, och grundvattennivån mellan kanalen och Björkaån kommer att höjas.

Sammanfattande bedömning

Det planerade översilningsprojektet bedöms inverka positivt på landskapsbild, natur- och kulturmiljö. Orsaken till detta är att ett stycke jordbrukshistoria återskapas, och brukandet som betes- och fodermarker, säkerställs för en lång period. Marken kommer dessutom att vara gräsbevuxen året runt.

Hydrologi, vattenavledning och underhåll av vattendrag

Områdesbeskrivning

Den ytliga grundvattennivån i det område som berörs av projektet styrs av förhållandena främst i Björkaån, vilken flyter i områdets södra gräns, och i västra delen även av Vombsjöns nivå. Vintertid översvämmas stora delar av området tidvis redan idag.

Björkaån är förhållandevis djup och till stor del med bra fallhöjd från inloppsanordningen ner till ca 200 m nedströms dykarledningen. Denna sträcka är den som påverkas minst av vattenavledning. Nedströms dykarledningen är ån bredare och bitvis ganska bred och grund. Fallet på denna sträcka är ca 17 promille på en sträcka av ca 1 km. Åns bredd varierar här mellan 11 och 25 meter.

Björkaån

I Björkaån, vid Eggelstad, har SMHI en mätstation (nr 92-2125) för kontinuerlig registrering av vattenföringen i ån. Genom arealkorrektion (arealkoefficient 1,27) har karaktäristiska vattenföringar vid Omma, ca 2 km uppströms inloppet till översilningsanläggningen, beräknats av Jordbruksverkets vattenenhet år 2008.

Tabell 2. Framräknade karaktäristiska vattenföringar vid Omma strax uppströms planerad inloppsanordning.

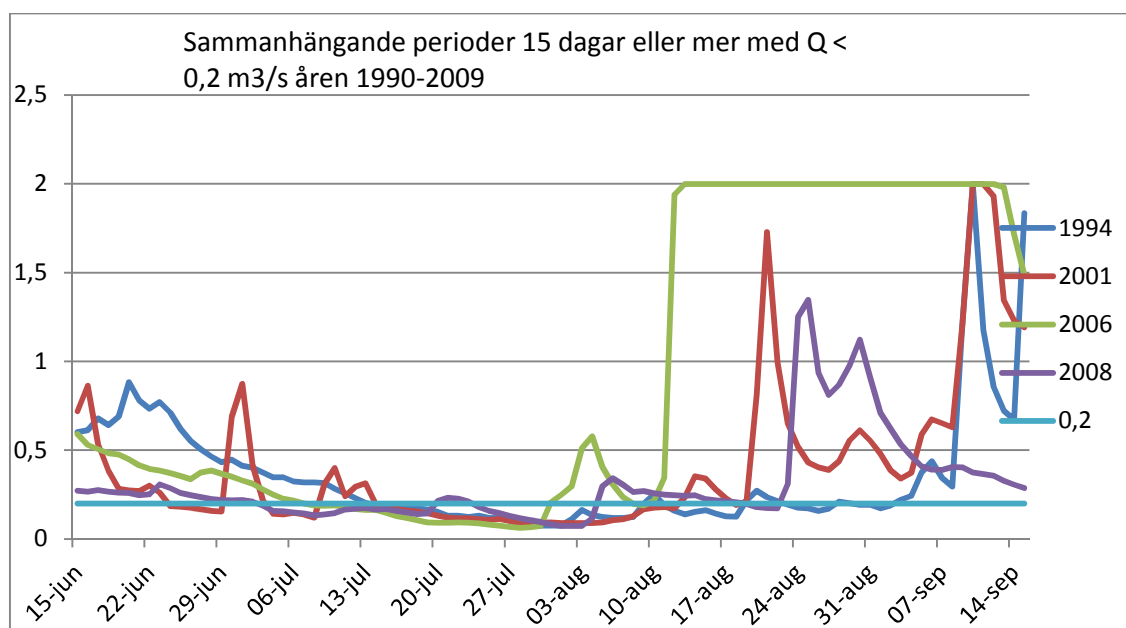
Vattenföring	m ³ /s
Högsta högvattenföring, HHQ ₅₀	62
Normal högvattenföring, MHQ	38
Medelvattenföring, MQ	4
Normal lågvattenföring, MLQ	0,24
Lägsta lågvattenföring, LLQ	0,04

Tabell 3. Genom arealkorrektion från flödesdata vid SMHI:s vattenföringsstation vid Eggelstad har månadsmedelvärdena av flödena i m³/s beräknats vid Omma.

Månad	Min	Medel	Max
Januari	1,65	6,86	14,10
Februari	1,52	5,60	12,07
Mars	2,03	8,64	17,30
April	0,80	4,83	10,67
Maj	0,51	1,78	5,21
Juni	0,25	1,40	6,73
Juli	0,17	1,27	7,11
Augusti	0,09	0,77	2,92
September	0,13	1,14	4,95
Oktober	0,22	3,18	8,64
November	0,69	5,08	13,59
December	2,03	7,75	19,43

Högsta uppmätta flödet vid Eggelstad under perioden 1990-2009 var 68,6 m³/s (2005-03-18), och lägsta 0,029 m³/s (1992-08-11). De frekvent förekommande låga flödena i ån är att betrakta som låga för ett vattendrag med tillrinningsområde av aktuell storlek.

Vombsjöns vattenyta är reglerad. Påverkan från Vombsjöns vattennivå sträcker sig vid höga vattenstånd ca 2,5 km upp till biflöde från Lundhem, dvs ungefär till musselinventeringslokal B1, se karta figur 4 i avsnitt om stormusslor. Detta är samma sträcka som ingår i Kävlingsåns vattenavledningsföretag 1936.



Figur 1. Flödet i Björkaån vid Eggelstad torrsomrarna 1994, 2001, 2006 och 2008. Figuren visar att det inte är ovanligt i Björkaån med långa perioder med flöde kring eller under 0,2 m³/s. Det är rimligt att anta att det snarast är denna flödessituation som kan begränsa djurlivet i ån. Flöden överstigande 2 m³/s har satts till 2 m³/s för figurens tydlighet.

I Björkaån är det frekvent förekommande under sommarmånaderna juni-september att flödet understiger $0,3 \text{ m}^3/\text{s}$, detta inträffade under ca 40 % av sommardagarna åren 1990-2003, se bilaga 3. Data från recipientkontroll, flödesmätning och elfiske har studerats utan att något direkt samband kan påvisas avseende flödesdata, kemisk/fysikaliska och biologiska förhållanden. Under långvariga lågflödesperioder kan man dock förvänta sig att risken för påverkan på vattenlevande djur är som störst, speciellt när detta sammanfaller med hög vattentemperatur. Således planeras inte någon vattenavledning alls vid flöden understigande $0,3 \text{ m}^3/\text{s}$.

Vattenavledning från ån resulterar i minskat flöde i ån vilket medför något lägre vattennivå och något minskad vattenhastighet i ån. Minskad vattennivå kan medföra torrläggning av partier och därmed minskat livsutrymme för vattenlevande organismer. Minskad vattenhastighet kan medföra en ökad sedimentation av finpartikulärt material, alternativt minskad renspolning från finpartikulärt material från grusbottenar.

Planerad avledning ger dock en så försumbar påverkan på vattennivån att denna inte har någon biologisk relevans då det är vanligt förekommande med flöden avsevärt lägre än $0,3 \text{ m}^3/\text{s}$, och det är dessa låga flöden som i första hand rikserar att ge flödesrelaterade begränsningar för djurlivet i ån. Under perioden 1990-2009 var det endast ett år då flödet inte sjönk under $0,3 \text{ m}^3/\text{s}$, och ytterligare två år då detta endast skedde under några få dagar. Även sänkning av vattenhastigheten är så låg att påverkan på sedimentation och resuspension av finsediment kan betraktas som marginell. Transport av grumlande ämnen sker framför allt vid höga flöden, och inte under lågflödesperioder. I vattendrag med hög halt av humusämnen kan sedimentation av organiskt finpartikulärt material vara av biologisk relevans, men i Björkaån är halterna av humusämnen låga, och vattnet endast svagt färgat.

Tabell 4. Avledning av vatten till våtmarken vid olika flödessituationer och påverkan på vattennivåer och vattenhastighet. Förändringar i vattennivåer och medelvattenhastighet i ån nedströms dämnet är beräknade i FLIS enligt Mannings formel vid lutning 17 promille, bottenbredd 20 m och Mannings tal 15 vilket ganska väl motsvarar förhållanden på grunda områden på aktuell vattendragssträcka.

Flöde i Björkaån m^3/s	Flöde till kanal m^3/s	Procentuell avledning	Nivåsänkning mm	Sänkning av vatten- hastighet cm/s
0,35	0,003	1	-	-
0,4	0,005	1,3	-	-
0,5	0,01	2	1	-
0,65	0,03	4,5	2	1
0,88	0,08	10	6	2
1,2	0,25	20	15	4
1,5	0,41	27	24	6

Övriga bevattningsuttag

Nedströms intaget till våtmarken finns uppgift om ett mindre vattenuttag för bevattning. Enligt uppgift är uttaget maximalt 5 l/s. I övrigt sker inget bevattningsuttag nedströms planerat inlopp och det finns inga kända planer på nya bevattningsuttag.

Effekter vid genomförande av projektet

Björkaån

Avledning kommer inte att ske under perioder med en vattenföring understigande ca 0,3 m³/s, för att undvika skador på framför allt fisk och musslor. Vid flöden mellan 0,3 och 0,5 m³/s tas upp till 2 % av flödet in till våtmarken. En så liten andel av flödet bedöms knappast ha någon effekt vare sig genom torrläggning av botten eller genom minskad vattenhastighet.

Då avståndet mellan kanalen och Björkaån är ganska stort, ofta mellan 150 och över 400 m, kan man förvänta sig att det ytliga grundvattenmagasinet har kapacitet att ge en viss ökning av grundvattenutflödet på aktuell åsträcka under lågvattenföring, framför allt längst med övre halvan av våtmarken.

Sammanfattande bedömning

- Planerade åtgärder bedöms inte medföra negativa effekter avseende ändrade flödesförhållanden
- Åtgärderna bedöms medföra en ökad grundvattennivå i området, vilket ger en ökad grundvattentillströmning i ån

Enskilda brunnar

I planerat våtmarksområdes närhet ligger 17 fastigheter som har sin vattenförsörjning genom enskilda brunnar.

En utredning pågår för att se om det finns risk för påverkan av dessa brunnar. Provtagning av dricksvatten från dessa brunnar planeras.

Vattenkvalitet

Vattenkvaliteten i Björkaån undersöks årligen inom Kävlingeåns vattenvårdsförbunds recipientprogram för vattenkontroll. En provpunkt (nr 20) vid Björka före utloppet i Vombsjön undersöks en gång per månad.

Gruvligheten varierar mycket i Björkaån (se figur). Minvärde och maxvärde under de senaste fem åren har varit 1,3 och 35 FNU. Gränsen för starkt grumlat vatten överskrids för det mesta vid något eller några tillfällen varje år.

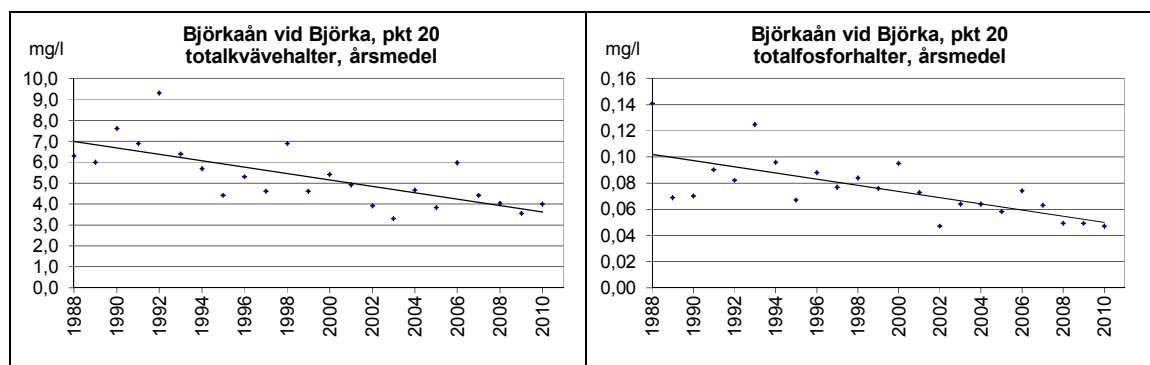
Syrgasförhållandena i Björkaån är goda, och provpunkten har vid varje provtillfälle de senaste 5 åren haft syrerikt tillstånd (> 7 mg/l).

Näringstillstånd. Björkaån är ett mycket näringsrikt vattendrag. Medelhalten vid pkt 20 under åren 2006-2010 var för kväve 4,4 mg/l och för fosfor 0,056 mg/l. För bedömning av näringstillstånd i vattendrag rekommenderar Naturvårdsverket användning av arealspecifik förlust av kväve respektive. Enligt bedömningsgrunderna för miljö kvalitet (rapport 4913) är gränsvärdena för mycket höga förluster (klass 5) för kväve 16 kg N/ha/år och för fosfor 0,32 kg P/ha/år. Björkaån klassas ha *mycket höga förluster* (klass 5) av kväve och *höga förluster* av fosfor (medel 5 år). Från ett regionalt perspektiv har reduktionen av näringsämnen i det aktuella vattendraget högsta prioritet

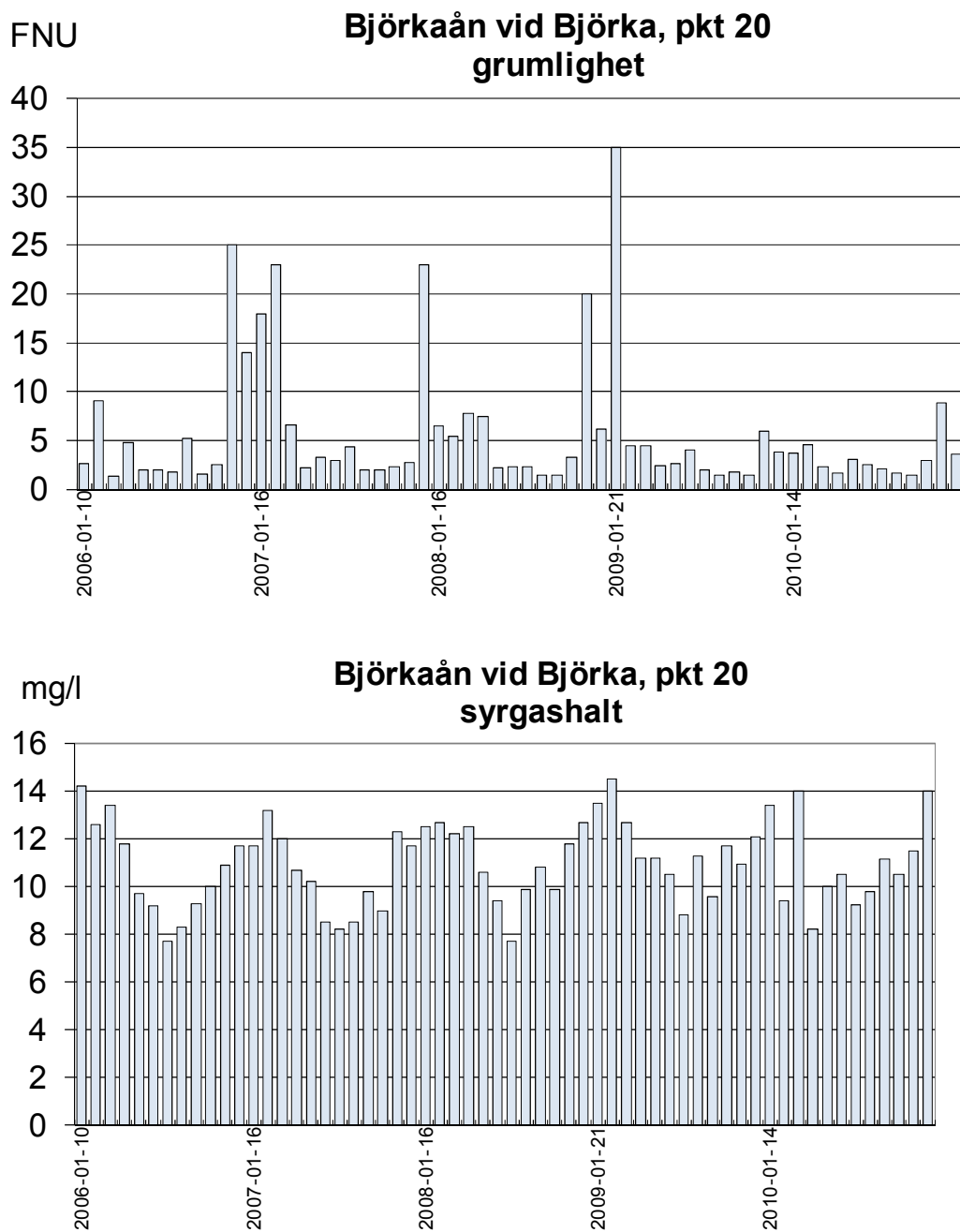
Transporterade näringsmängder från Björkaån till Vombsjön har i medeltal varit 9 ton fosfor och 730 ton kväve per år under perioden 2006-2010. Vombsjön är en starkt övergödd sjö med algblokningsproblem. Vombsjön utgör också dricksvattentäkt.

Tabell 5. Medelhalter, ämnestransporter och arealspecifika förluster avseende totalkväve (Tot-N) och totalfosfor (Tot-P) i Björkaån vid Björka mynning under åren 2000-2010. Uppgifter från Kävlingeåns vattenvårdsförbund (station 20).

År	Medelhalt (mg/l)		Transport (ton)		Arelspecifik förlust (kg/ha/år)	
	Tot-N	Tot-P	Tot-N	Tot-P	N	P
2006	6,0	0,074	11,4	1033	30,4	0,33
2007	4,4	0,063	19,3	1132	33,0	0,57
2008	4,0	0,049	6,7	617	18,0	0,20
2009	3,5	0,049	3,5	319	9,4	0,10
2010	4,0	0,047	5,2	537	15,8	0,15
Medel 5 år	4,4	0,056	9,2	728	21,3	0,27



Figur 2. Diagrammen visar trenden (1988-2010) med avseende på årsmedelhalterna av total-kväve och total-fosfor. Data från Kävlingeåns vattenvårdsförbund (station 20).



Figur 3. Grumlighet och syrgashalt i Björkaån vid Björka 2006 – 2010. Data från Kävlingeåns vattenvårdsförbund.

Effekter vid genomförande av projektet

Planerad vattenavledning till översilningen kommer att innebära att transporten av näringsämnen från Björkaån ut i Vombsjön kommer att minska. Reduktionen av kväve i våtmarker sker främst genom denitrifikation, men också i viss mån genom växtupptag, medan reduktionen av fosfor huvudsakligen erhålls genom sedimentation av partiklar. Såväl sedimentation, växtupptag och denitrifikation gynnas av översilningen.

Ett flertal studier från skånska, nyanlagda våtmarker (Ekologgruppen 2003), visar att kväve kan reduceras med upp mot ca 1500 kg/ha våtmarksyta och år. För fosfor är motsvarande siffra ca 50 kg/ha/år. Förutsättningen för en så hög reduktion är att belastningen av näringsämnen på våtmarken är mycket hög och arealspecifika förlusterna av kväve och fosfor har i dessa fall varit extremt höga. Studier vid Vombs ångar (Leonardsson m fl, 1994) visar på en denitrifikation på ca 400 kg/ha och år. I studien är mineraliseringen ur matjorden nästan lika stor som denitrifikationen, men mineralisering är en process som gynnas av reglering med frekvent översvämning följt av torrläggning (omväxlande anaeroba och aeroba förhållanden). Mineralisering är troligen störst under första året, och efterhand minskar förrådet av organiskt kväve.

När vatten leds ut över ängarna, och vattenhastigheten sjunker kommer stor del av de partiklar som finns i vattnet att ansamlas på ängarna. Växter kan ta upp fosfor och kväve och partiklar binds in i rotfilten. Detta minskar vattnets grumlighet och kommer att innebära att transporten av såväl partiklar, fosfor och kväve till Vombsjön minskar.

Tillfälliga översvämningar är redan nu vanliga i delar av området under framförallt vinterhalvåret. Översilningen kommer att medföra att området renar vattnet från näringsämnen under stor del av året, och inte bara under korta perioder.

När det gäller reduktion av kväve har det visat sig att denna kommer igång snabbt i nyanlagda våtmarker och därefter förblir stabil över åren. Den årliga reduktionen av kväve bestäms främst av belastningens storlek.

Eftersom marken tidigare varit brukad och bortschaktning av matjorden inte planeras på de områden som kommer att översvämmas, kan man initialt befara ett visst läckage av näringsämnen från det aktuella området. Läckage förväntas dock ganska begränsat då matjordslagret mestadels är tunt, och inte har så hög mullhalt. Detta eventuellt initiala läckage får dock även sättas i relation till alternativet fortsatt åkerbruk med gödsblad vallodling, och den summerade effekten torde då bli ett minskat läckage av näringsämnen.

Med planerad vattenavledning kommer upp till 20 miljoner m³ vatten att ledas in i våtmarken årligen.

Sammanfattande bedömning

- Planerade åtgärder bedöms förbättra reduktionen av näringsämnen och därmed ge en positiv effekt på vattenkvaliteten.
- Övriga vattenkvalitetsparametrar, såsom grumlighet, bedöms också påverkas positivt

Statusklassning och miljökvalitetsnormer (MKN)

Ekologisk status för vattenförekomsten Björkaån (SE617060-136802) är av vattenmyndigheten redovisad som *Måttlig* (2009). Bedömningen baseras på de biologiska kvalitetsfaktorerna fisk och påväxtalger-kiselalger som båda visar på måttlig status. Vattenkemiska resultat visar på låg näringspåverkan.

Kemisk status (avser sk prioriterade ämnen), exklusive kvicksilver, är fastställd som *god*. Statusklassningen för Björkaån avseende miljöproblem är att försurningsproblem inte finns. Halten av näringsämnen visar på god status, men kiselalgsamhället visar att vattenförekomsten är påverkad av övergödning. Miljöproblem finns avseende miljögifter, både kvicksilver och andra ämnen.

För Björkaån har miljö kvalitetsnormen (MKN) för ekologisk status fastställts (2009) till den generella normen *God* status med tidsfrist till 2021 (generellt gäller 2015). Den ekologiska statusen är 2009 klassad som *Måttlig*. För kemisk status (exklusive kvicksilver är status och MKN redovisad som *God* (2009).

Föreslagna åtgärder bedöms innebära något förbättrad vattenkvalitet och verka i riktning mot *God* ekologisk status.

För vatten har miljö kvalitetsnormer ej fastställts varför inte heller den planerade verksamheten kan innebära att några miljö kvalitetsnormer överskrids. Dock förväntas de planerade åtgärderna att få positiva, eller ej negativa, effekter för de parametrar som diskuteras i samband med fastställande av miljö kvalitetsnormer som t ex bottenfauna, fisk och fosfor.

Klimat

Allmänt

Vad gäller klimataspekter bedöms dessa vara relativt perifera i sammanhanget. Våtmarker kan avseende växthusgaser ha olika inverkan. Forskning i ämnet pågår och det finns idag kunskapsluckor.

I våtmarker ansamlas i allmänhet organiskt material och därmed tas koldioxid från luften. Det blir tydligt exempelvis när en åker på gammal torvjord överförs till våtmark genom dämning. Då avbryts den nedbrytning som plöjningen tidigare har orsakat. Nedbrytningen ersätts efter en tid av en begynnande anhopning av organiska sediment. Våtmarker kan också alstra oönskade växthusgaser, t ex metan, men risken för detta bedöms som liten i den typ av ny våtmark/översilningsmark som är aktuell i detta sammanhang då det inte är organogena jordar i området. Lustgas som kan bildas vid övergång från översvämmade till torrare förhållanden bedöms bli låg, eftersom sådan korttidsreglering som främjar lustgasproduktion inte planeras.

Sammanfattande bedömning

Sammantaget bedöms aktuellt projekt i huvudsak ge positiva klimateffekter genom viss ökad fastläggning av kol/koldioxid i organiskt material.

Vegetation och flora

Utredning pågår

Områdesbeskrivning

Stor del av området brukas som åker med vallodling och vegetationen är trivial. Den naturliga vegetation som finns hittar man i huvudsak längs Björkaån, och på sandbackarna i områdets norra delar. Björkaån kantas av framför allt klibbal, bok och knäckepeil.

Längs Björkaån är det mestadels betat ner till ån. Bitvis består vegetationen huvudsakligen av enstaka videbuskar och trivial högrötsvegetation.

Invid damm 1 (sedimentationsdamm vid dykarledning) finns en färbetad hagmark med många värdefulla ekar och bokar, nr 3 EF-XSO i Ängs- och betesmarksinventeringen 2002-2004. Detta är ett mycket fint område. Schaktning av sedimentationsdamm utförs nere på åkerklassad vallodling inom betesmarken, men utanför den utpekade nyckelbiotopen som inte påverkas av projektet.

Kanalen går genom område 517-DQK, delvis fuktäng med blååtäl eller starr och delvis artrik torr-frisk gräsmark. Kanalen som går genom området skall fördjupas och vallar repareras. Området alldeles söder om kanalen har bitvis en fin flora med bland annat ett stort bestånd av majnycklar (*Dactylorhiza majalis*). Varken schaktning eller utläggning av massor sker här, men maskiner måste köras i området. Speciell hänsyn kommer att tas till detta område vid restaurering av kanalen. För att främja skötseln av detta område kommer området att stängas.

Effekter på floran

I och med att marken upphör att brukas som åker kommer den naturliga vegetationen att gynnas. Insådd med lämplig gräsblandning kommer att ske där marken påverkas av schaktnings- och fyllnadsarbeten, och med tiden utvecklas floran till en mer naturlig sammansättning. Eftersom markfuktigheten ökar kommer det att ske en invandring av framför allt våtmarks- och fuktberoende arter.

Nedre delen av sandbackarna kommer att påverkas såväl av schaktning som då vatten leds i kanalen. Stor del av kanalen är dock redan vattenförande under högflödesperioder. De högre liggande torra sandiga områdena mot skogen skall inte blötläggas, och vegetationen här skall bevaras.

Sammanfattande bedömning

- Åtgärderna bedöms vara positiva för vegetationen i översilningsområdet
- Negativ påverkan på torrängs-flora bedöms bli mycket marginell

Fåglar

Utredning pågår

Groddjur

Områdesbeskrivning

Strandpaddan (*Bufo calamita*) är en målart för planerat våtmarksprojekt. Paddan är upptagen som Sårbar på rödlistan 2010. Den är för sin fortplantning beroende av grunda dammar som tillfälligt torkar ut så de är fiskfria. Samtidigt måste dammarna hålla vatten tills ynglen är färdigutvecklade, och sänkt grunvattennivå med uttorkning är en av flera orsaker till strandpaddans tillbakagång. De vuxna djuren gräver ofta ner sig i sandiga områden och plöjning och harvning är kända hot liksom biltrafik. I aktuellt område finns lämplig biotop inom ett mycket stort område.

Vid Vressels gård i områdets västra del finns flera dammar där strandpadda förökar sig. Denna har även återfunnits i något enstaka exemplar på närliggande fastigheten Övedskloster 2:81, där nu två mindre dammar anlagts inom åtgärdsprogrammet för strandpadda. För att öka strandpaddans utbredning planeras ett stort antal små lekvatten längs med hela kanalens sträckning. I åtgärdsprogrammet anges att var populations utbredningsområde bör ha minst 5 lekvatten av olika karaktär. Planerade åtgärder skulle medföra att detta mål vida överstigs.

Förutom strandpadda har tidigare observationer gjorts av arterna vanlig padda, åkergroda och vanlig groda inom det aktuella området. Även lövgroda är tidvis noterad vid våtmarken vid Torps by strax norr om aktuellt område.

Effekter på groddjur

Samtliga i området förekommande groddjur kommer att gynnas av att det skapas vattenspeglar, såväl grundvattenförsörjda som med vattengenomströmning, och att betesmark och fodermarker blir blötare. Den rödlistade art som observerats i området är strandpadda, och den har sitt lokala kärnområde vid Vressel i projektområdets västra del. Strandpadda kräver grunda vatten eller översvämmade områden som är fria från fisk, för sin lek. På vintern gräver strandpaddorna ner sig i marken och behöver då tillgång till områden med sand eller dylikt där det är lätt att gräva.

Inom åtgärdsprogrammet för strandpadda har år 2010 anlagts två mindre dammar på en angränsande fastighet. Tidigare har ett våtmarksområde vid Torps by strax norrut anlagts, och en liten damm mellan Vressel är tänkt att utvidgas med mål att strandpaddan skall sprida sig även mot detta område. För strandpaddan (och övriga groddjursarter) kommer de nya dammarna inom Björkaprojektet att vara en mycket positiv, med tanke på att fler möjliga lekvatten skapas, och även en spridningsväg mot de närliggande våtmarkerna vid Torps by förbättras. Anläggning av grundvattenförsörjda dammar kommer att öka utbredningen av den hotade strandpaddan som finns i området avsevärt, och på sikt har området potential att bli ett av de viktigaste för strandpaddan i södra Skåne.

Sammanfattande bedömning

- Groddjuren kommer att gynnas av att området blir blötare och av att åkermark ställs om till permanent vallodling.
- Projektet ger förutsättningar för strandpadda att etablera sig i ett större område, vilket skulle betyda mycket för artens långsiktiga överlevnad.

Fisk

Områdesbeskrivning

Fiskfaunan i Björkaån är väl undersökt. Det finns äldre undersökningar från 1940-talet som utfördes av Svenska Lax och Laxfiskeföreningen. Från slutet av 1980-talet och framåt finns årliga elfiskeundersökningar på fyra lokaler från våtmarksområdets övre del Snaven och upp till Lillås ca 7 km uppströms. År 2003 upprättades en fiskevårdsplan av Eklövs Fiske & Fiskevård på uppdrag av Björka - Åsumsåns fiskevårdsområde. Öringtätheten har varit nedåtgående från mitten av 1990-talet fram till 2003 medan abborre, elritsa och bäcknejonöga ökat (Eklöv 2003). Fisken utförda de senare åren visar även dessa vanligen på ganska låga till måttliga tätheter av öring, enstaka ålar och ganska god tillgång på elritsa. Björkaåns ekologiska status avseende fisk är fastställd som måttlig (2009).

I de sentida fiskundersökningarna registrerades 13 fiskarter, samt signalkräfta. Vanligast var elritsa, öring, abborre, mört, gädda och ål. Under 1990-talet började signalkräfta fångas, och flodkräfta har inte registrerats på de senaste 20 åren (Eklöv, 2003).

Effekter på fisk

För såväl fisk som stormusslor är lågflödesperioder under sommarmånaderna en kritisk period med såväl låga vattennivåer, hög vattentemperatur som lägre syremättnad. Lågvattenföring och

höga vattentemperaturer kan förmodas vara viktiga begränsande parametrar för dessa organismgrupper tillsammans med igenslamning av grus- och stenbottnar. Långvariga lågflödes-situationer med flera veckor sammanhängande med flöden under 0,3 m³/s har sedan 1990 uppträtt regelbundet med bara något års mellanrum. Data från recipientkontroll, flödesmätning och elfiske har studerats utan att något direkt samband kan påvisas mellan elfiskeresultat och övriga parametrar, även om man kan förmoda att ett sådant samband finns. Utströmning av kallt grundvatten på berörd åsträcka kommer att öka och kan ge viss positiv effekt på djurlivet i ån.

Tabell 6. Jämförelse mellan antal fångade öringar och perioder med lågt flöde under åren 1994-2009. Något klart samband mellan antal öringar och somrar med låga flöden kan inte uttydas. De tre åren med flest dagar med flöde under 0,1 m³/s är markerade.

År	Antal öringar per lokal och år					Antal dagar med Q lägre än		
	Snaven	Omma	Nya bron	Lillås	Totalt	0,1 m ³ /s	0,2 m ³ /s	0,5 m ³ /s
1994	12	11	36	3	62	5	44	73
1995	8	15	55	12	90	19	41	84
1996	10	7	32	7	56	0	0	43
1997	9	11	26	14	60	9	38	77
1998			14	9	23	0	0	14
1999	8	11	20	13	52	0	7	44
2000	6	7	8	17	38	0	0	53
2001	9	9	6	19	43	9	42	69
2002	7	2	7	3	19	0	26	77
2003	8	0	4	10	22	25	50	83
2004	23	0	36	6	65	0	0	36
2005	12	2	5	34	53	0	47	89
2006	10	0	0	9	19	12	52	40
2007	24	0	17	6	47	0	5	88
2008	53	9	61	2	125	5	33	82
2009	49	10	7	7	73	0	45	85

Likaledes tvingar lågflödesperioder små öringar att flytta sig från sina uppväxtområden till djupare partier. Konkurrensen om bra ståndplatser ökar samtidigt som syrgashalterna sjunker på grund av ökad temperatur, och mortaliteten är som högst under dessa perioder. Riktigt låga flöden är vanligast under perioden juli- september och flöden understigande framräknat MLQ (0,24 m³/s) inträffade under perioden 1990-2009 ca 11 dagar i juli och 14 dagar i augusti. Under sådana förhållanden sker inget uttag av vatten till våtmarken, däremot kan en måttlig ökning av grundvattentillförseln förväntas på åsträckan längst med översilningsängarna.

Efter långa perioder med lågflöde är givetvis en flödestopp viktig såväl för syresättning av vattnet som för att skölja bort slam från grus och stenbottnar. För att inte orsaka skador på djurlivet i ån planeras endast en mycket begränsat avledning till kanalen vid flöden understigande 2x MLQ dvs 0,5 m³/s förbi inloppsanordningen. Vid flöde över 0,8 m³/s avleds vatten via hela inloppsdämmets bredd. Som framgår av tabell 3 ger den planerade avledningen en ytterst marginell påverkan på vattennivåer och vattenhastighet nedströms inloppet till kanalen. Ökad sedimentation är inte trolig eftersom transport av suspenderat material är negligerbart under lågflödesperioder sommartid. Avledningen medför en viss minskning av

resuspension av finsediment, och renspolning av hårdbottnar. Denna bedöms dock som marginell.

Planerat våtmarksprojekt medför en höjning av grundvattennivån i området. Detta medför en viss ökad grundvattentillströmning framför allt i övre delen av våtmarksområdet. Effekten avtar succesivt eftersom det begränsade inflödet under långa perioder, tillsammans med genomsläppliga jordar, medför att kanalen inte vattenfylls hela vägen vid lågflöde.

När det gäller påverkan på utvandrande öringsmolt kommer de troligen inte att påverkas nämnvärt. Öringbeståndet i Björkaån betraktas som ett stationärt bestånd, även om troligen en mindre andel vandrar ut i Vombjön. Öringfångsterna i sjön är dock sporadiska och inte av någon ekonomisk betydelse (yrkesfiskare Leif Nilsson muntligen, 2011-05-05).

Plantering av alar på lämpliga platser längst med Björkaån kommer att såväl minska stranderosionen som öka beskuggningen. Ökad beskuggning ger såväl skydd som en viss minskning av vattentemperaturen sommartid. Detta bedöms som gynnsamt för såväl öring som tjockskalig målarmussla.

Sammanfattande bedömning

- Fiskfaunan i åfåran kommer inte att påverkas negativt i någon nämnvärd omfattning
- Reduktionen av utvandrande öringsmolt är obefintlig
- En viss förbättring av grundvattentillströmningen kan förväntas, vilket kan ha positiv effekt på fisk
- Trädplanteringsprojektet kan ha viss gynnsam effekt på både fiskbeståndet

Stormusslor

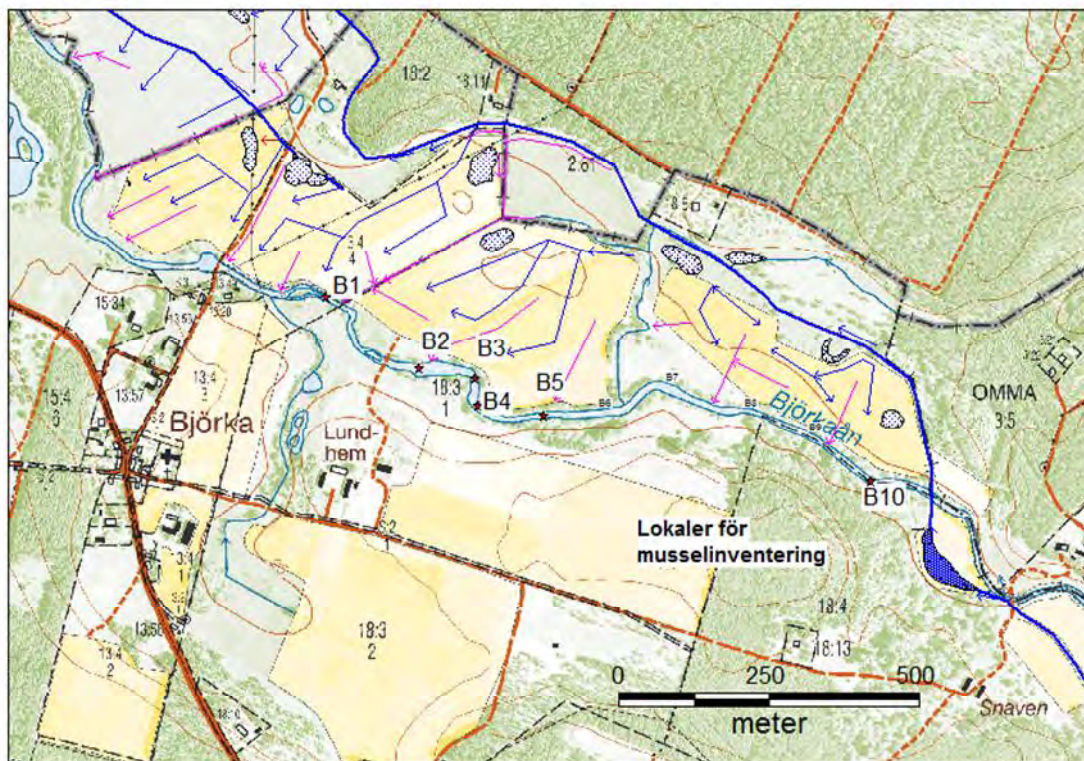
I Björkaån finns ett bestånd av tjockskalig målarmussla. Denna hotas bland annat av försämrade vattenkvalitet, igenslammade bottnar, minskade populationer av värd fisk, samt fysiska förändringar av vattendragen såsom kanalisering, rensning och träddavverkning. Musslor återfinns vanligen inte uppe i strandbrinken utan på platser där det för det mesta finns ett flöde. Områden som är torrlagda under längre perioder under sommaren är ogynnsamma för ett relativt stationärt djur som tjockskalig målarmussla.

Vid inventeringar utförda 2005-2006 påträffades levande musslor på 8 lokaler, och skal på ytterligare 3 lokaler. Levande musslor påträffades på en sträcka av ca 2,3 mil. Bedömningen är att arten har ett starkt bestånd i ån, dock påträffades inga riktigt små musslor, (MS Naturfakta 2006). Elritsa som är tänkbar huvudvärd för målarmusslans parasitiska larvstadium är vanligt förekommande i ån. Orsaken till den uteblivna föryngringen är inte fastställd. Under år 2011 har dock några små exemplar påträffats i ett biflöde ca 1,5 mil uppströms våtmarken.

Vid inloppet till våtmarken finns några få levande exemplar av tjockskalig målarmussla, vilka skall flyttas vid anläggningsarbetet.

En inventering utfördes 2011-04-20 i syfte att undersöka musselförekomsten nedströms översilningsanläggningens inlopp, och för att bedöma vilken påverkan planerat vattenuttag kan få på musselbeståndet, se bilaga x. På de 6 undersökta lokalerna med en sammanlagd yta av 1800 m² påträffades 23 levande och 55 döda (hela eller halva skal) tjockskalig målarmussla samt en död allmän dammussla. Inga riktigt små musslor som påvisar en fungerande föryngring påträffades, minsta påträffade mussla var 47 mm lång. Alla påträffade musslor fanns i djupare

strömsatta områden med stort inslag av sand, och inga musslor påträffades på grundområden som kan påverkas märkbart av planerad vattenavledning.



Figur 4. Lokaler som inventerats på stormusslor. Sträckan valdes för att den är uppströms den åsträcka som direkt berörs av Vombsjöns dämning. Några lokaler valdes för att de är mycket grunda och kan beröras av vattenuttaget, och några där det kunde förväntas att finna musslor.

Tabell 7. Översiktligt resultat från musselinventeringen 2011-04-20.

Lokalnr	Xkoord	Ykoord	Djup	Levande musslor	Döda musslor
B1	6172115	1363664	0,25-0,6	13	12
B2	6 171 995	1 363 821	0,25-0,5	0	4
B3	6 171 978	1 363 914	0,1-0,25	0	0
B4	6 171 934	1 363 918	0,2-0,4	0	0
B5	6 171 916	1 364 027	0,3-0,7	4	4
B10	6 171 806	1 364 575	0,3-0,6	6	Ca 35
Totalt				23	Ca 55

Effekter på musslor

Planerade åtgärder bedöms inte ha någon negativ påverkan på beståndet av tjockskalig målarmussla. Beräknade förändringar av vattennivåer och vattenhastigheter är så marginella att varken minskat livsutrymme eller någon ökad igenslamning av botten befars. De fysiska begränsningarna för arten bestäms snarast under avsevärt lägre flöden än när vattenavledning planeras. Dessa extrema lågflödessituationer är frekvent förekommande.

Planerade åtgärder som bedöms ge viss ökad grundvattentillströmning, minskad erosion och ökad beskuggning bedöms kunna ha viss positiv effekt för musslorna.

Sammanfattande bedömning

- Påverkan på musslorna kommer att vara positiv genom ett en viss ökning av grundvattentillförsel
- Trädplantering längs med Björkaån kan också ha viss positiv effekt på musslorna
- Musslorna kan även gynnas något av en förbättrad vattenkvalitet, som förväntas bli följden av att leda ut vatten på ängarna, samt av minskad markbearbetning.

Bottenfauna

Områdesbeskrivning

Bottenfaunan i Björkaån vid Björka är undersökt inom Kävlingeåns recipientkontrollprogram 1991, 1998, 2003, 2006 och 2009. Ån har ett högt artantal och mycket högt naturvärde. Föroreningspåverkan har bedömts vara obetydlig vid samtliga undersökningstillfällen.

Bottenfaunasamhället är i huvudsak renvattenpräglat med djurgrupper som dagsländor, bäcksländor, nattsländor och bäckvattenbaggar. Det finns även representanter för tåligare djur, vilka trivs i en mer lugnflytande miljö, som snäckor, iglar och sötvattensgråsugga. Förekomst av filtrerande arter som musslor och nattsländesläktet *Hydropsyche* visar att en hel del organiskt material transporteras i ån. Förekomsten av snäckan *Ancylus fluviatilis* och bäckvattenbaggar visar att renspolad botten också finns. Förekomsten av dagsländan *Ephemera danica* indikerar goda syrgasförhållanden.

Rödlistade och ovanliga arter

Den rödlistade dagsländan *Baetis liebenauae* har påträffats en gång vid Björka 2003. Arten, som tillhör kategorin *nära hotad* (NT), har även påträffats längre uppströms i Björkaån vid Eggelstad. En ovanlig bäckvattenbagge *Riolus cupreus*, som tidigare varit rödlistad, har hittats i stor mängd vid de tre senaste undersökningarna. Arten har även noterats sparsamt längre uppströms vid Eggelstad. Den ovanliga snäckan *Bithynia leachii*, även den tidigare rödlistad, har noterats i enstaka exemplar vid de senaste två undersökningarna. Arten har även påträffats vid Eggelstad, där den fanns i mycket stor mängd 2006.

Effekter på bottenfauna

De ovanliga arterna förekommer i relativt opåverkade vattendrag. Storleken på vattendragen varierar och de förekommer i olika typer av flödesförhållanden. Bäckvattenbaggen *Riolus cupreus* och snäckan *Bithynia tentaculata* förekommer både i vattendrag och sjöar. Dagsländan *Baetis liebenauae* har påträffats både i större och mindre åar. Förutom i Björkaån har arten i Skåne endast påträffats i Rönneåns vattensystem. Där har den noterats både i biflöden och i huvudfåran, och arten verkar inte strikt förekomma i någon definierad flödesregim.

Kunskapen om vattenflödets inverkan på bottenfaunan är relativt liten. Man vet att många arter drifftar (släpper taget och flyter med strömmen) vid flödestoppar och grumling. Många arter i rinnande vatten är anpassade till att klara lågvattenperioder under sommarhalvåret. I föroreningsbelastade vattendrag kan låga flöden medföra dåliga syrgasförhållanden och påverka bottenfaunan negativt. I opåverkade vattendrag verkar bottenfaunan klara låga flöden bra. Erfarenheter från tunnelbygget vid Hallandsåsen har visat att bottenfaunan bibehållits oväntat väl vid de avsänkningar som skett i bäckarna. I lokaler med mycket kraftig avsänkning och starkt påverkat lågvattenflöde kan ett minskat individantal ses, särskilt för vissa dag- och bäcksländor.

Att minska flödestopparna i Björkaån under perioder med medel-lågvatten kommer med största sannolikhet inte att ha någon negativ inverkan på bottenfaunasamhället.

Ett ökat grundvatteninflöde under lågvattenperioder skulle troligen gynna bottenfaunan.

Sammanfattande bedömning

- Påverkan på bottenfaunan kommer att vara positiv genom ett en viss ökning av grundvattentillförsel
- Trädplantering längs med Björkaån kan också ha viss positiv effekt på bottenfaunan.
- Bottenfaunan gynnas också av en förbättrad vattenkvalitet, som förväntas bli följderna av att leda ut vatten på ångarna, samt av minskad markbearbetning.

Övrigt djurliv

Områdesbeskrivning

I de sandiga betesmarkerna och delvis i kanalens vallar finns mycket vildkaniner. Troligen finns här en viss inblandning av tamkanin eftersom svarta individer är ganska vanliga. Vildsvin och rådjur förekommer, och både kron- och dovhjort finns i angränsande skogsområden. I sandbackarna som gränsar i norr och i höjdområdet i västra delen mitt emot Björkadammen kan förekomma skyddsvärda sandlevande insekter, detta är dock inte konstaterat.

Effekter på övrigt djurliv

Såväl schaktning som blötläggning av området kommer att påverka kaninpopulationen negativt. Detta kan få följdverkningar för rovfåglar och eventuellt räv. Troligen kommer vattensork att öka och födobasen för rovdjur ändå kvarstå. Refuger med busk- och högrötsvegetation kommer att sparas som viltrefuger. Övriga större djur bedöms således inte påverkas nämnvärt.

Beräknad högvattenyta i kanalen ligger som mest ca 0,45 m över befintlig kanalbotten. Kanalbotten är idag till stor del bevuxen med våtmarksvegetation eller heltäckande grässvål. De biotoper som är lämpliga för sandlevande insekter ligger mestadels högre än planerad högvattenyta och kommer således inte att påverkas i så stor omfattning.

Sammanfattande bedömning

- En viss förändring i artsammansättningen är att räkna med
- Störst förändring bedöms det bli i kanin- och sorkbeståndet

Erosion och sedimentation

Områdesbeskrivning

I Björkaån sker en erosion med vidare sedimenttransport till Vombsjön. Denna sedimenttransport kan påverka fisk och musslor negativt genom igenslamning av sten- och grusbottnar. Åns nedre delar där dämning från Vombsjön påverkar ån kan ses bankar av lättrorliga sediment.

Effekter på erosion och sedimentation

Erosionen förväntas i ett inledande skede öka något framför allt i nygrävda uppsamlingskanaler. Sediment från huvud- och fördelningskanaler bör till största delen fångas upp av vegetationen på översvämningssytorna. Efterhand som växtlighet etableras i kanalerna kommer erosionen att minska. Eftersom vattenhastigheten på översilningsångarna blir låg kommer förutsättningarna för sedimentation att vara goda. Utsatta delar av anläggningen erosionskyddas med stensättning exempelvis vid rörmynningar och bräddavlopp.

För att förhindra erosion i anläggningsskedet kommer utsatta delar som inloppsanläggningen att anläggas tidigt på sommaren och en ordentlig grässvål skall omedelbart etableras. Utredning pågår gällande förutsättningarna att borra/trycka dykarledningen under åbotten och på så sätt minska grumlingen under anläggningsskedet.

Sammanfattande bedömning

- Översilningen kommer att innebära omhändertagande av suspenderat material och således minskad sedimenttransport till Björkaåns nedre delar och Vombsjön.
- Trädplanteringarna bedöms minska erosionen och reducera sedimenttransporten till nedströms liggande partier av ån.

Rekreation

Man kan förmoda att fågellivet liksom groddjur kommer att gynnas av att ängarna görs blötare och översvämmas, varför man möjligen kan förvänta sig en viss ökning av besökande ornitologer och en naturintresserad allmänhet. Projektet kommer dock inte att lanseras för att locka till sig allmänheten, och speciella anläggningar för besökande planeras inte. Dock kommer stängselanordningar i området till stora delar att förnyas, och i samband med detta anläggs stängselgenomgångar och en del spänger i blötare partier. Det innebär att våtmarksområdet kommer att vara tillgängligt till fots.

Fiskerätten kommer inte att förändras.

Jordbruk

Områdesbeskrivning

Aktuellt område brukas idag som åkermark med vallodling, delvis med efterbete, samt som betesmark.

Effekter vid genomförande av projektet

Ett genomförande av översilningsprojektet innebär ingen omläggning av markanvändningen, utan ett permanentande av betes- och/eller slättermarksdriften och att tillförseln av näringsämnen utifrån upphör. När ängavattningen upphörde vid Vombsjöns östra strand sjönk höproduktionen från 21 till 9 hölass. För att återuppta samma produktion fick man tillföra 2-300 kg NKP/ ha till en början och senare 4-500 kg NKP/ha. Troligen kan man således hålla en ganska god foderproduktion utan tillförsel av andra näringsämnen än de som tillförs via översilningen.

Sammanfattande bedömning

Från miljösynpunkt bedöms den planerade omläggningen av markanvändningen vara positiv, bla på grund av att användandet av växtnäring och bekämpningsmedel upphör, ökad naturlig näringsämnesreduktion, ökad biologisk mångfald.

Alternativ till genomförande

Teoretiskt kan en mängd alternativ till föreslagen åtgärdsutformning läggas fram. Under gällande förutsättningar och med de syften som projektet har, med restaurering av en äldre översilningsanläggning, bedöms det inte motiverat att redovisa några alternativ till genomförande. Några egentliga motstående intressen har inte heller framkommit som föranlett något behov av alternativa utformningar.

Nollalternativ

Ett nollalternativ innebär att inte genomföra några av de föreslagna åtgärderna. Från miljösynpunkt bedöms detta alternativ som betydligt sämre. Miljökonsekvensbeskrivningen visar att nollalternativet är sämre eller åtminstone inte bättre avseende samtliga bedömda miljöaspekter jämfört med ett genomförande av projektet enligt plan.

Motivering av valt alternativ

Valt alternativ bedöms ge den största positiva nettoeffekten för miljön. Bedömda miljöaspekter och genomförd analys av kostnader och nytta visar att ett genomförande av projektet är det bästa alternativet och att ett genomförande väl gagnar flera av de nationella miljömålen (se vidare tillståndsansökan).

Skadeförebyggande åtgärder

Skadeförebyggande åtgärder på intilliggande åkermark utförs, både genom att höja markytan och lägga en skyddsdränering mellan åkern och kanalen. Även om fiskbeståndet inte kommer att påverkas negativt av projektet utförs fiskvårdande trädplanteringar och stabilisering av strandbrinkarna med träd.

Under tiden för planerade anläggningsarbeten kommer åtgärder att utföras där risk finns för grumlande arbeten såsom anläggande av inloppsrören. Dykarledningen kommer troligen att borras/tryckas under Björkaån för att slippa grumlande arbete med denna ledning, och i annat fall kommer andra skyddsåtgärder att vidtas för att minimera grumlingen.

I området där inloppsrören läggs skall de musslor som finns flyttas en liten bit uppströms för att förhindra att de tar skada.

För att förhindra oönskad erosion kommer erosionsskydd i form av sten- och grusmaterial läggas vid rörinlopp och utlopp samt på bräddavloppens utloppssida. På andra erosionskänsliga områden skall gräs etableras snarast för att inte lämna bara jordtytor som är erosionskänsliga.

För att minska risken att dykarledningen slammar igen och därmed orsakar problem anläggs en sedimentationsdamm strax uppström ledningen. På två platser anläggs bräddavlopp i betong för att förebygga risken för okontrollerat höga flöden i kanalen. Även damm nr 8 fungerar i praktiken som ett bräddavlopp, då det vid för höga vattennivåer kan brädda till dike invid vägen. De båda 800 mm vägtrumorna vid damm 8 fungerar också som skydd mot översvämningar i intilliggande tomt vid de tillfällen Björkaån svämmar över i området.

Hänsynsregler och lokalisering enligt miljöbalken

Kunskapskravet (2 kap 2 § MB)

Ekologgruppen i Landskrona AB, med stor erfarenhet från projektering och miljöeffekter av vattendragsrestaureringar och våtmarker i Skånes jordbruksbygder, har ansvarat för planering och projektering samt upprättat miljökonsekvensbeskrivningen. Jordbruksverkets vattenenhet i Alnarp har utrett hydrauliska och hydrologiska aspekter i projektet. Vidare har under planeringen en dialog förts med tjänstemän på Sjöbo kommun och på Länsstyrelsen i Skåne län, vilka har mycket god insikt i aktuell åtgärdstyp, avseende t ex juridiska aspekter, planfrågor och naturvårdsaspekter. Synpunkter har inhämtats från fiskevårdsansvarig i fiskevårdsområdet.

Försiktighetsprincipen (2 kap 3 § MB)

De försiktighetsmått som planeras för att förebygga skada redovisas under *Skadeförebyggande åtgärder*.

Hushållnings- och kretsloppsaspekter (2 kap 5 § och 3 kap MB)

Vid genomförande av planerade åtgärder kommer åkermark som brukats med risk för näringsläckage till vatten att tas ur intensiv odling, tillförsel av gödningsämnen och bekämpningsmedel upphör. Markanvändningen kommer att överföras till permanent gräsmark och/eller betesmark med mindre näringsämnesläckage.

Schaktmassorna placeras på närmsta möjliga områden inom våtmarksområdet där de inte medför skada för landskapet, utan förstärker befintliga landskapselement som kullar och höjdryggar. Alternativt används massor som låga vallar runt dammar eller som förstärkning av kanalens vall. Detta minimerar arbetet med entreprenadmaskiner och därtill hörande resursförbrukning.

Lokaliseringsprincipen (2 kap 6 § MB)

Enligt sökandens mening är projektet helt i linje med miljöbalkens övergripande mål 1 kap 1 § MB. Lokaliseringen av vattenanläggningarna styrs av de hydrologiska och topografiska förutsättningarna, vilket innebär att anläggningen utförs på en plats där man med förhållandevis begränsade schaktningsinsatser kan återskapa en kulturmiljö/våtmarksmiljö med god naturvårdsnytta. Åtgärderna innebär att en vattenrenande anläggning skapas som förbättrar vattenkvaliteten i ett nationellt särskilt värdefullt vattendrag och en nationellt särskilt värdefull sjö. Detta innebär att lokaliseringen av åtgärderna i hög grad följer de förutsättningar som finns i landskapet och de intentioner som staten har med våtmarksanläggning.

Våtmarksområdet har en stark kulturhistorisk anknytning med tradition av översilning.

Särskilda skyddade områden (7 kap MB)

I sydost gränsar en sedimentationsdamm till ett skogligt biotopskyddsområde. Befintligt avvattningsdike mellan skogen och planerad damm ska bibehållas för att inte ändra markvattenförhållanden i skogskanten. Området kommer inte att påverkas av planerade åtgärder.

Generella biotopskydd avseende diken och småvatten gäller också. Syftet med projektet är att förstärka värdet för dessa miljöer, och att skapa mer av desamma.

Strandskydd gäller 100 meter på vardera sidan ån.

Genomförda samråd

Ett tidigt informationsmöte hölls med länsstyrelsen 2011-01-13 där projektet diskuterades ur olika aspekter.

Referenser

- Artdatabankens hemsida, 2011. <http://www.artdata.slu.se/sokarter.asp>
- Berglund, B Projekt Strandpadda 1998-1999. Länsstyrelsen i Skåne. Meddelande 99:39.
- Eklöv, A. 2003. Fiskevårdsplan Björkaån 2003.
- Ekologgruppen. 2003. Dammar som reningsverk. Mätning av näringsämnesreduktionen i nyanlagda dammar 1993-2002.
- Ekologgruppen 2010. Transporter av fosfor och kväve från skånska vattendrag.
- Ekologgruppen 2011. Kävlingeån Vattenkontroll 2010
- Gärdenfors, U. (ed.) 2005. Rödlistade arter i Sverige 2005. Artdatabanken. Uppsala.
- Jordbruksverket 2008. Flödesberäkningar för våtmark vid Omma, Sjöbo kommun. Dnr 27 4939/08
- Kävlingeåns vattenvårdsförbund. Recipientkontrolldata 1988-2006.
- Leeder M R 1982. Sedimentology Process and Product
- Leonardson, L m fl. Nitrogen Retention in Artificially Flooded Meadows, Ambio, Sept 1994
- Miljöbalken, SFS 1998:808 (med ändringar t o m maj 2007).
- MS Naturfakta. 2010. Musselinventering i några Skånska vattendrag 2006- med särskild fokus på tjockskalig målamussla (*Unio crassus*)
- Naturvårdsverket 2000. Åtgärdsprogram för bevarande av stinkpadda (även kallad strandpadda)
- Naturvårdsverket 2006. Åtgärdsprogram för bevarande av tjockskalig målamussla
- SMHI. 1994. Avrinningsområden i Sverige. Del 3. Vattendrag till egentliga Östersjön och Öresund.
- SMHI. Vattenföringsuppgifter från VattenWeb, vattenföringsstation (nr 92-2125)

Muntliga kontakter:

- Lars-Anders Fridström. Platschef på Vombverket, Sydsvatten
- Leif Nilsson. Yrkesfiskare i Vombsjön
- Anders Persson Fiskevårdsansvarig i Björka- Åsumsåns Fiskevårdsområde

Geoteknisk PM avseende provtagning för översilning vid Björka, västra delen, Sjöbo kommun**ORIENTERING**

På uppdrag via Ekologgruppen i Landskrona AB har geoteknisk provtagning utförts inom rubricerade område.

Det aktuella området som ligger öster om Vressel, norr om Björkaån samt söder om Övedskloster utgörs av betes-, ängs och våtmarksytor. Området genomkorsas av ett dike.

Det geografiska läget framgår av bifogad översiktskarta.

Den utförda provtagningen syftar till att översiktligt klarlägga de jordlager- och grundvattenförhållandena i området.

Fältarbetet utfördes 2010-10-20 och 2010-11-02 med larvgående borrhandsvagn av fabrikat Geomek GM 65 och omfattar utsättning av borrhävar, provtagning med skruvborr i 26 punkter, installation av 10 st 25 mm grundvattenståndsror samt inmätning av vattenytor i rör och borrhål vid ett tillfälle.

Upptagna jordprover har jordartsklassificerats okulärt i fält.

Undersökningspunkternas ungefärliga lägen framgår av bifogad borrhavsplan medan resultaten framgår av provtabell A enligt bilaga 1.

UNDERSÖKNINGSRESULTAT

Jordlagren består i grova drag från markytan räknat av följande:

Växtskikt samt sandig eller siltig matjord och/eller matjordshaltig sand till djup varierande 0,2 och 1,0 m.

Detta följs av sediment som övervägande består av sand till 1,2- 3,0 á 3,5 m djup i den nordvästra delen (borrpkt 1-13) och omväxlande sand, silt och lera till mer än 3,0 m djup på övrig del.

Organisk jord bestående av högförmultnad torv förekommer på varierande djup i borrhavs punkt 12-14, 17, 20 och 23. Tjockleken varierar mellan 0,1 och 0,8 m.

Sedimenten underlagras av lermorän. Denna har påträffats på 1,2 á 3,5 m djup i den nordvästra delen. På övrig del har lermoränytan inte nåtts på 3,0 m djup.

Efter avslutad provtagning inmättes vattenytor på 0,7-3,0 m djup. Vattenytorna i de installerade rören bedöms dock inte ha hunnit stabiliseras. Ytterliggare mätningar bör därför utföras.

För detaljstudium hänvisas till bifogad provtabell A.

GEOEXPERTEN RS AB**GEOTEKNISK KONSULT**

Rolf Svensson

Bilagat:

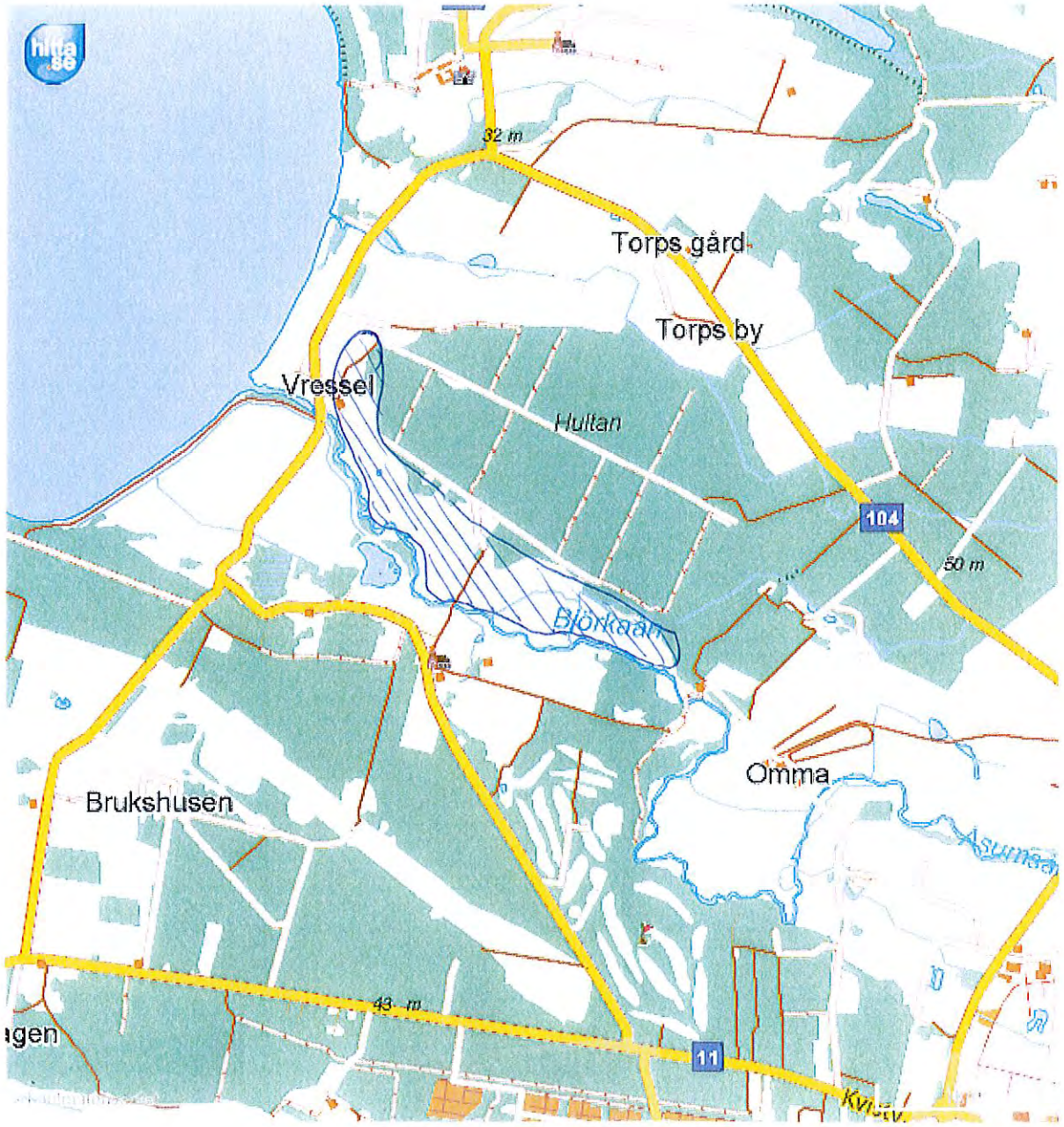
Bilaga 1: Provtabell A
Översiktskarta
Borrhavsplan, skala 1:10000

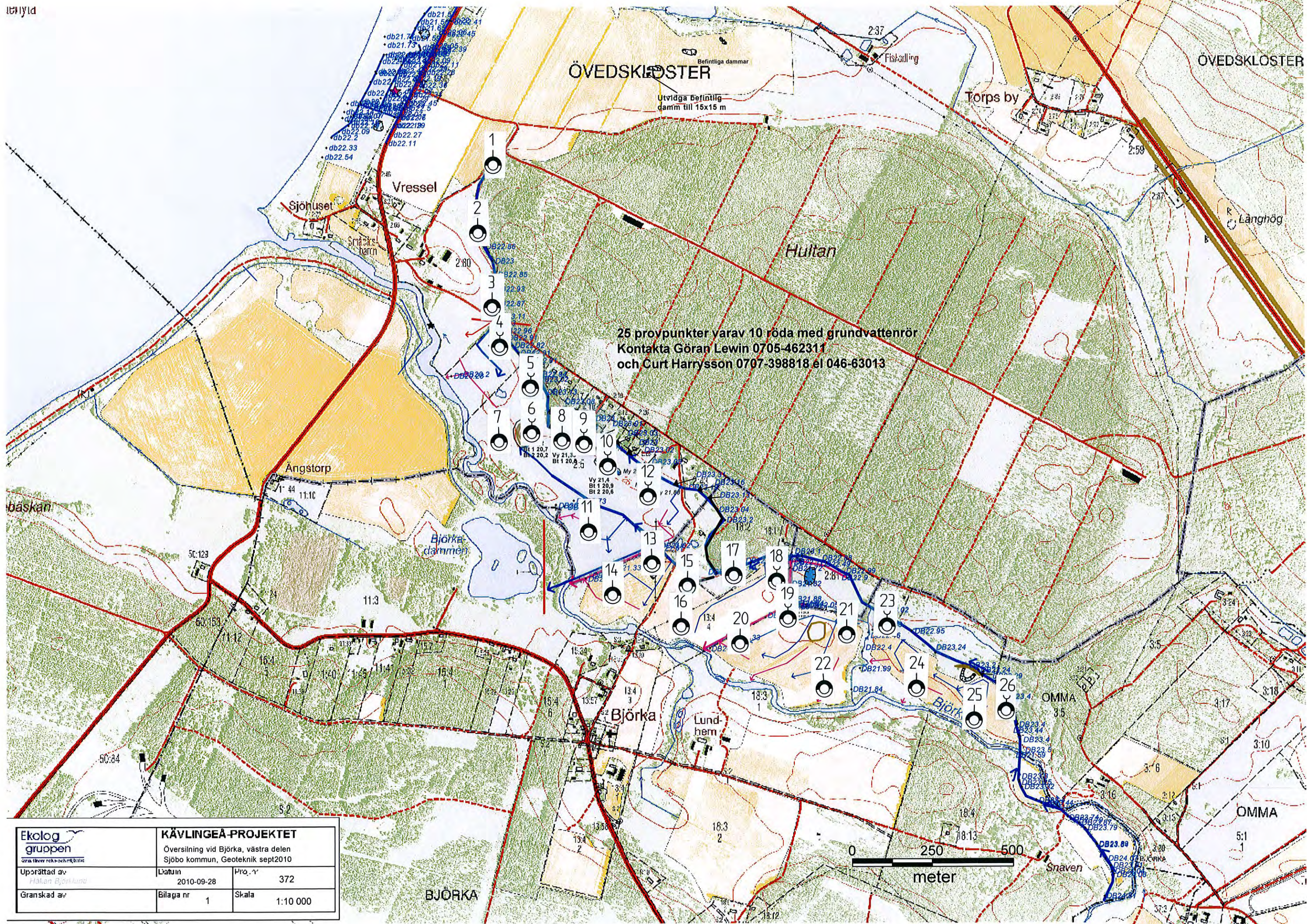
Uppdrag Geoteknisk undersökning för dammar vid Björka, Västra delen, Sjöbo k:n				
Uppdragsnummer 172-10		Datum för undersökning 2010-10-20, 2010-11-02		Utförd av RSS
Borrhål GPS koordinater	Djup m u my/ provtagningshål	Provtagningssätt	Jordart	u my=under märkytan w=naturlig vattenkvot
1 X:6173604±4 Y:1363045±4	0,0-0,5 0,5-2,0 2,0-2,6 2,6- 3,0	Skr	mörkbrun något mullhaltig Sand brun Sand med skikt av grusig sand gråbrun sandig Lermorän med sandskikt grå sandig Lermorän	vy 2,0 m u my 101020
2 X:6173419±3 Y:1362990±3	0,0-0,8 0,8-1,2 1,2- 3,0	Skr	svart mullhaltig Sand gråbrun Sand grå grovsandig Sand	vy 0,7 m u my 101020
3 X:6173168±3 Y:1363041±3	0,0-0,3 0,3-1,2 1,2- 3,0	Skr	svart mullhaltig Sand gråbrun något siltig Sand grå sandig Lermorän	vy 0,9 m u my 101020
4 X:6173060±3 Y:1363039±3	0,0-0,4 0,4-1,5 1,5-2,3 2,3-2,45 2,45-3,0 3,0-3,5 3,5- 4,5	Skr	svart mullhaltig Sand brun grovsandig Sand ljusbrun Sand med skikt av grusig sand brun Silt grå Silt grå finsandig Silt grå sandig Lermorän	Grundvattenståndsror L=4,7 m vy 2,98 m u my 101020
5 X:6172912±3 Y:1363149±3	0,0-1,0 1,0-2,4 2,4- 3,0	Skr	mörkbrun något mullhaltig Sand med sandskikt brun Sand gråbrun grovsandig Sand	Grundvattenståndsror L=3,4 m vy 2,37 m u my 101020
6 X:6172913±3 Y:1363112±3	0,0-0,3 0,3-0,5 0,5-0,9 0,9-1,5 1,5-2,0 2,0- 3,0	Skr	sandig Mulljord mörkbrun något mullhaltig Sand brun Sand med skikt av grusig sand ljusbrun grovsandig Sand grå grusig Sand grå Sand	Grundvattenståndsror L=2,7 m vy 1,72 m u my 101020
7 X:6172760±3 Y:1363072±3	0,0-0,4 0,4-1,1 1,1-1,5 1,5-2,4 2,4- 3,0	Skr	mörkbrun mullhaltig Sand brun något grusig Sand brun Sand ljusbrun Sand grå Sand	vy 2,5 m u my 101020

Uppdrag Geoteknisk undersökning för dammar vid Björka, Västra delen, Sjöbo k:n				
Uppdragsnummer 172-10		Datum för undersökning 2010-10-20, 2010-11-02		Utförd av RSS
Borrhål GPS koordinater	Djup m u my/ provtagningshål	Provtagningssätt	Jordart	u my=under markytan w=naturlig vattenkvot
8 X:6172749±3 Y:1363267±3	0,0-0,4 0,4-0,7 0,7-1,5 1,5-1,8 1,8- 3,0	Skr	mörkbrun mullhaltig Sand brun Sand ljusbrun Sand gråbrun Grovsand gråbrun Sand med skikt av grovsand	vy 1,9 m u my 101020
9 X:6172739±4 Y:1363336±4	0,0-0,6 0,6-1,2 1,2-1,5 1,5-1,8 1,8- 3,0	Skr	sandig Mulljord brun grusig Sand ljusbrun grovsandig Sand brun grusig Sand brun grovsandig Sand	Grundvattenståndsror L=2,7 m vy 1,60 m u my 101020
10 X:6172678±3 Y:1363413±3	0,0-0,3 0,3-0,9 0,9-3,0	Skr	sandig Mulljord grå något lerig något grusig Sand gråbrun något grusig grovsandig Sand	Grundvattenståndsror L=2,7 m vy 2,15 m u my 101020
11 X:6172507±3 Y:1363366±3	0,0-0,4 0,4-1,2 1,2-1,5 1,5-1,7 1,7-2,1 2,1- 3,0	Skr	mörkbrun siltig Mulljord gråbrun lerig Silt med tunna sandskikt grå siltig Sand med tunna siltskikt grå något dyig lerig Silt , enstaka träbitar grå grusig grovsandig Sand gråbrun Grovsand	vy 1,7 m u my 101020
12 X:6172587±3 Y:1363531±3	0,0-0,6 0,6-0,8 0,8-1,8 1,8- 3,0	Skr	mörkbrun något mullhaltig siltig Sand svart högförmultnad Torv gråbrun något grusig grovsandig Sand grå något grusig grovsandig Sand	Grundvattenståndsror L=2,7 m vy 1,80 m u my 101020
13 X:6172378±3 Y:1363537±3	0,0-0,2 0,2-0,4 0,4-0,7 0,7-1,5 1,5- 3,0	Skr	mörkbrun torvhaltig Mulljord gråbrun något dyig Lera gråbrun Sand mörkgrå högförmultnad Torv med tunna sandskikt, växtde- lar gråbrun grusig grovsandig Sand	vy 0,8 m u my 101102

Uppdrag Geoteknisk undersökning för dammar vid Björka, Västra delen, Sjöbo k:n				
Uppdragsnummer 172-10		Datum för undersökning 2010-10-20, 2010-11-02		Utförd av RSS
Borrhål GPS koordinater	Djup m u my/ provtagningshål	Provtagningssätt	Jordart	u my=under markytan w=naturlig vattenkvot
14 X:6172311±3 Y:1363390±3	0,0-0,2 0,2-1,2 1,2-1,6 1,6-2,1 2,1-2,4 2,4- 3,0	Skr	mörkbrun Mulljord gråbrun siltig Sand med sandskikt och ett tunt torv- skikt gråbrun något grusig grov- sandig Sand mörkbrun högförmultnad Torv mörkgrå något grusig grov- sandig Sand grå något grusig grovsandig Sand	vy 1,4 m u my 101102
15 X:6172282±3 Y:1363668±3	0,0-0,3 0,3-0,8 0,8-1,2 1,2-1,4 1,4- 3,0	Skr	mörkbrun siltig Mulljord gråbrun siltig Lera gråbrun sandig siltig Lera med tunna sandskikt mörkgrå siltig Sand gråbrun grusig grovsandig Sand	vy 0,8 m u my 101102
16 X:6172210±4 Y:1363665±4	0,0-0,3 0,3-1,5 1,5-1,9 1,9- 2,9	Skr	siltig Mulljord gråbrun varvig lerig Silt och siltig Lera grå Sand med skikt av torv- haltig sand grå grusig grovsandig Sand stopp mot sannolikt sten eller block	vy 1,1 m u my 101102
17 X:6172341±3 Y:1363780±3	0,0-0,35 0,35-0,45 0,45-0,55 0,55-0,65 0,65-0,8 0,8-1,1 1,1-1,4 1,4- 3,0	Skr	svart mullhaltig Sand gråbrun siltig Sand gråbrun Sand mörkgrå lerig högförmultnad Torv gråbrun siltig Lera gråbrun lerig Sand mörkbrun högförmultnad Torv grå Sand med skikt av grusig sand	vy 1,2 m u my 101102

Uppdrag Geoteknisk undersökning för dammar vid Björka, Västra delen, Sjöbo k:n				
Uppdragsnummer 172-10		Datum för undersökning 2010-10-20, 2010-11-02		Utförd av RSS
Borrhål GPS koordinater	Djup m u my/ provtagningshål	Provtagningssätt	Jordart	u my=under markytan w=naturlig vattenkvot
18 X:6172326±4 Y:1363950±4	0,0-0,3 0,3-0,4 0,4-0,8 0,8-1,15 1,15-1,4 1,4- 3,0	Skr	siltig Mulljord gråbrun siltig Lera gråbrun lerig Sand gråbrun Sand grå svagt torvhaltig Sand , trä grå grusig Sand	Grundvattenståndsror L=2,7 m vy 1,87 m u my 101102
19 X:6172215±3 Y:1363963±3	0,0-0,4 0,4-1,4 1,4- 3,0	Skr	brun siltig Mulljord gråbrun Sand med skikt av siltig sand gråbrun grusig grovsandig Sand	Grundvattenståndsror L=2,7 m vy 1,90 m u my 101102
20 X:6172125±3 Y:1363796±3	0,0-0,5 0,5-0,8 0,8-1,1 1,1-1,5 1,5-2,2 2,2- 3,0	Skr	siltig Mulljord gråbrun siltig Lera gråbrun Sand gråbrun Sand med torvskikt mörkbrun högförmultnad Torv med sandskikt grå-mörkgrå grusig grovsan- dig Sand	 vy 1,0 m u my 101102
21 X:6172160±3 Y:1364139±3	0,0-0,3 0,3-1,6 1,6- 2,9	Skr	brun siltig Mulljord gråbrun varvig lerig Silt och siltig Lera gråbrun grusig grovsandig Sand stopp mot sannolikt sten eller block	 vy 0,8 m u my 101102
22 X:6171990±4 Y:1364067±4	0,0-0,5 0,5-0,75 0,75-1,5 1,5-2,1 2,1- 3,0	Skr	mörkbrun mullhaltig Sand gråbrun lerig Silt gråbrun något siltig Sand med skikt av grusig sand gråbrun grusig grovsandig Sand grå grusig grovsandig Sand	 vy 1,3 m u my 101102
23 X:6172156±3 Y:1364266±3	0,0-0,3 0,3-1,0 1,0-1,2 1,2-1,6 1,6-1,8 1,8-2,3 2,3- 3,0	Skr	brun siltig Mulljord gråbrun lerig Silt med lerskikt gråbrun siltig Lera grå siltig Lera grå Sand mörkbrun högförmultnad Torv med sandskikt mörkgrå något grusig grov- sandig Sand	Grundvattenståndsror L=2,7 m vy 1,65 m u my 101102





Ekologgruppen <small>Grön teknik och miljövård</small>	KÄVLINGEÅ PROJEKTET Översilning vid Björka, västra delen Sjöbo kommun, Geoteknik sept2010		
	Utgivet av Håkan Björklund	Datum 2010-09-28	Pro. nr 372
	Granskad av	Bilaga nr 1	Skala 1:10 000

Markägarförteckning och förteckning av övriga berörda av översilning vid Björka/Vressel, Sjöbo kommun. Proj 372 Kävlingeåprojektet

Våtmark anläggs på nedanstående fastigheter

Björka 18:3
Göran Lewin
Björka kyrkoväg 33
275 94 Sjöbo
046-630 60, 0705-462311

Björka 18:4 och Övedskloster 2:23
Övedsklosters godsförvaltning
Harlösavägen 585-15
275 94 Sjöbo
Lars Bäcksted 046-63006, 0702-313685

Björka 11:3 och Övedskloster 2:5
Malmö stad
Staffan Petersson
Fastighetskontoret, lantbruksenheten
205 80 Malmö
040-341878

Övedskloster 2:80
Curt Harrysson
Vresselvägen 3:5
275 94 Sjöbo
046-630 13

Björka 13:4
Håkan Andersson Ebba Berglöv
Kumlatoftavägen 192-96
275 93 Sjöbo
Håkan 0705-617800
Ebba 0703-134838

Fastigheter vilka servitutsavtal tecknats med

Björka 18:2
Leif Persson
Vresselvägen 106-25
275 94 Sjöbo
046-631 00, 0709-770821

Övedskloster 2:81
Henrik Falknell
Vresselv 180
275 94 Sjöbo
0707-858816

Björka 18:11
Eva och Johan Hultberg
Törnedalsgatan 34 c
275 37 Sjöbo
0702-957282

Övedskloster 2:43
Scoutkåren Gripen/Åke Skans
Blåmunkevägen 12
232 54 Åkarp
040-465450, 070-5620220

Omma 3:5
Jim Åkesson
Planteringsgatan 14
275 33 Sjöbo
0416-18156

Övriga berörda

Björkaåns fiskevårdsområde
Anders Persson
Anders.Persson@limnol.lu.se

(Kävlingeåns vattenavledningsföretag)
Anders Jönsson
Revinge 8
240 17 Södra Sandby
046-62204

Vresselvägen Samfällighetsförening 867U
Fredrik Borg
Vresselvägen 190
275 94 Sjöbo
046-63131

Sydvatten AB
Platschef Lars-Anders Fridström
Vombverket
247 96 Veberöd
046-84003

Sjöbo elnät
Rickard Nilsson
Box 64
275 22 Sjöbo
0416-411900, 0702-127154

Omma 3:16
Bengt Olsson
Omma byaväg 209
275 91 Sjöbo
0706-850071

Björka 18:8
Fredrik Borg
Vresselvägen 190
275 94 Sjöbo
046-63131

Skogstyrelsen
Elisabeth Arvidsson
Box 6
24321 HÖÖR
0413-294 55

Närboende vilka omfattas av utredning av enskilda brunnar

Övedskloster 2:12, 2:13
Olsson, Sören och Editha
Matthaesgade 25 St
DK-1666 Köpenhamn V
Danmark

Övedskloster 2:14
Kenny Handberg
Mona Sörensen Rygaard
Vresselvägen 54
275 94 Sjöbo

Övedskloster 2:15
Bo-Anders Berner Månsson
Vallvägen 9
37430 Karlhamn
tel:0454-13334
0708-493954

Katrinelundsgatan 6B
212 16 Malmö

Övedskloster 2:16
Benny Nielsen
Niels Ebbesens vej 1 C,4 TV
DK-1911 Frederiksberg C
Danmark

Per Dubienko
Brenderupvej 25
DK-2770 Kastrup
Danmark

Övedskloster 2:17
Jens Johan Axel Johansson
Vresselvägen 72
275 94 Sjöbo
tel:070-3133861

Kenneth Koed Espenhain
Vresselvägen 72
275 94 Sjöbo
tel:070-3209131

Övedskloster 2:18
Sven Åke Jensen
Tarja Jensen tel:040-974163
Östra Förstadsgatan 7 C
211 31 Malmö

Övedskloster 2:19
Jensen Timmermann
Bente Timmermann
Jernalderen 70
DK-2640 Hede husene
Danmark

Övedskloster 2:20
Sven Hägg
Erik Dahlbergsgatan 1
222 20 Lund
(Vresselv. 80, 27594 Sjöbo tel:046-63000)
tel:046-2114649, 070-8114649

Övedskloster 2:26
Majlis Irene Els-Margreth Lindblad
Leif Gösta Lindblad
Kämpagränden 11 A
224 76 Lund
tel:070-2041668

Övedskloster 2:27
Mikael Hansson
Vresselvägen 92-3
275 94 Sjöbo

Övedskloster 2:28
Ingegerd Ljunggren
Box 21
275 21 Sjöbo

Övedskloster 2:29
Gunnar Månsson
Skolgatan 54
275 32 Sjöbo
tel:0416-511918

Sommarflöden juni-september 1990-2009

Bilaga 3

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
01-jun	0,29	0,62	0,39	0,33	0,79	0,87	3,94	0,98	0,52	0,76	0,75	0,69	0,72	0,50	0,40	0,59	2,35	0,56	0,48	0,33
02-jun	0,28	0,60	0,37	0,35	0,77	0,80	3,68	0,87	0,55	0,71	0,71	0,71	0,67	0,44	0,38	0,68	2,34	0,52	0,47	0,31
03-jun	0,29	0,60	0,35	0,31	0,73	0,83	3,19	0,82	0,51	0,70	0,71	1,24	0,63	0,41	0,35	0,69	2,00	0,50	0,46	0,30
04-jun	0,26	0,63	0,35	0,28	0,69	0,76	2,71	0,73	0,50	0,82	0,70	1,46	0,57	0,38	0,34	0,71	1,72	0,46	0,43	0,30
05-jun	0,29	0,86	0,33	0,22	0,69	0,69	2,17	0,66	0,50	0,77	0,66	1,08	0,53	0,36	0,35	0,72	1,44	0,44	0,39	0,29
06-jun	0,51	1,01	0,33	0,22	0,69	0,72	1,86	0,58	0,45	0,82	0,64	0,89	0,48	0,35	0,35	0,73	1,38	0,40	0,38	0,29
07-jun	0,67	0,86	0,29	0,20	0,66	0,74	1,59	0,55	0,49	1,11	0,77	0,75	0,44	0,34	0,34	0,73	1,32	0,37	0,37	0,29
08-jun	0,81	0,82	0,25	0,18	0,63	0,81	1,42	0,53	0,70	1,03	0,87	0,57	0,42	0,32	0,32	0,73	1,18	0,34	0,35	0,29
09-jun	0,60	0,79	0,24	0,18	0,83	0,88	3,95	0,50	0,66	3,57	0,78	0,47	0,39	0,32	0,30	0,68	1,05	0,32	0,33	0,30
10-jun	0,52	0,74	0,24	0,17	1,14	0,79	2,85	0,50	0,58	3,40	0,67	0,45	0,38	0,34	0,30	0,62	0,92	0,30	0,32	0,33
11-jun	0,43	0,72	0,22	0,14	0,94	0,74	1,99	0,46	0,67	2,05	0,62	0,44	0,38	0,35	0,29	0,57	0,84	0,28	0,32	0,34
12-jun	0,36	0,69	0,22	0,13	0,81	0,73	1,56	0,44	0,64	1,60	0,87	0,39	0,38	0,37	0,30	0,58	0,76	0,26	0,32	0,42
13-jun	0,32	0,79	0,20	0,14	0,70	0,69	1,30	0,42	0,52	1,39	0,77	0,34	0,38	0,35	0,32	0,64	0,69	0,25	0,31	1,08
14-jun	0,29	0,89	0,20	0,15	0,66	0,77	1,13	0,40	0,51	1,39	0,64	0,31	0,39	0,32	0,31	0,74	0,63	0,25	0,29	1,31
15-jun	0,27	0,91	0,18	0,16	0,60	0,81	1,00	0,40	0,43	1,17	0,55	0,72	0,40	0,29	0,31	0,75	0,59	0,24	0,27	0,87
16-jun	0,26	1,42	0,19	0,19	0,61	0,79	0,91	0,46	0,57	1,03	0,51	0,86	0,40	0,29	0,31	0,65	0,53	0,34	0,27	0,65
17-jun	0,26	2,46	0,19	0,22	0,68	0,79	0,83	0,44	1,42	0,99	0,48	0,54	0,39	0,31	0,30	0,57	0,51	0,56	0,28	0,54
18-jun	0,26	2,14	0,18	0,22	0,64	0,80	0,79	0,39	1,78	0,93	0,45	0,38	0,37	0,30	0,30	0,54	0,48	0,53	0,27	0,44
19-jun	0,24	4,57	0,17	0,23	0,69	0,86	0,89	0,37	1,19	0,90	0,43	0,28	0,34	0,29	0,31	0,47	0,48	0,42	0,26	0,39
20-jun	0,24	3,44	0,15	0,21	0,88	0,79	1,14	0,36	0,98	0,89	0,41	0,27	0,29	0,29	0,36	0,41	0,45	0,36	0,26	0,36
21-jun	0,25	2,40	0,14	0,20	0,78	0,71	1,13	0,36	0,84	0,81	0,39	0,27	0,28	0,29	0,37	0,37	0,41	0,31	0,25	0,36
22-jun	0,28	1,79	0,14	0,19	0,73	0,65	0,98	0,42	0,71	0,73	0,38	0,30	0,28	0,28	0,35	0,34	0,39	1,46	0,25	0,36
23-jun	0,30	1,51	0,14	0,18	0,77	0,59	0,87	0,43	0,70	0,67	0,38	0,26	0,31	0,26	0,38	0,33	0,39	5,55	0,31	0,33
24-jun	0,31	1,41	0,13	0,17	0,71	0,50	0,81	0,41	0,67	0,65	0,37	0,19	0,35	0,30	0,52	0,32	0,37	4,15	0,29	0,29
25-jun	0,28	1,75	0,12	0,19	0,62	0,48	1,11	0,99	0,62	0,82	0,43	0,18	0,35	0,34	0,73	0,33	0,35	2,50	0,26	0,24
26-jun	0,26	2,59	0,11	0,19	0,55	0,44	1,42	1,08	0,62	0,87	0,71	0,18	0,33	0,33	1,09	0,37	0,34	1,68	0,25	0,21
27-jun	0,25	7,22	0,10	0,21	0,50	0,39	1,13	0,74	0,66	0,75	2,94	0,17	0,32	0,30	1,17	0,37	0,38	1,42	0,24	0,20
28-jun	0,37	5,36	0,09	0,24	0,47	0,36	0,94	0,75	0,62	0,71	3,21	0,16	0,33	0,27	0,94	0,34	0,39	1,49	0,22	0,18
29-jun	0,51	15,29	0,09	0,26	0,43	0,35	0,85	1,34	0,64	0,67	1,74	0,15	0,97	0,26	0,85	0,31	0,37	2,32	0,22	0,18
30-jun	0,45	16,95	0,07	0,24	0,45	0,34	1,38	1,07	0,58	0,64	1,28	0,69	3,08	0,33	0,83	0,29	0,35	2,11	0,22	0,17
01-jul	0,36	11,61	0,07	0,19	0,41	0,32	1,69	0,82	0,63	0,61	2,84	0,87	2,47	0,34	0,85	0,28	0,33	3,57	0,22	0,17
02-jul	0,37	7,55	0,07	0,15	0,40	0,32	1,37	0,78	0,87	0,58	3,44	0,42	1,86	0,34	0,92	0,25	0,31	2,73	0,21	0,16
03-jul	0,40	4,90	0,06	0,13	0,37	0,32	1,22	0,77	0,97	0,56	2,19	0,22	1,41	0,35	0,96	0,23	0,28	3,76	0,19	0,19
04-jul	0,37	3,33	0,05	0,16	0,35	0,32	1,19	0,64	0,81	0,60	1,31	0,14	1,17	0,61	0,90	0,22	0,25	6,67	0,16	0,20
05-jul	0,35	2,47	0,06	0,18	0,35	0,35	1,29	0,59	0,74	0,61	0,95	0,14	0,99	1,86	0,90	0,21	0,23	7,89	0,16	0,23
06-jul	0,73	1,93	0,07	0,16	0,32	0,37	2,79	0,54	0,73	0,54	0,85	0,15	0,81	2,62	1,25	0,19	0,22	40,57	0,15	0,29
07-jul	1,75	1,50	0,06	0,18	0,32	0,35	2,21	0,46	0,68	0,49	0,72	0,14	0,67	1,60	1,21	0,18	0,20	49,66	0,14	0,35
08-jul	2,12	1,27	0,05	0,23	0,32	0,33	1,49	0,54	0,64	0,45	0,62	0,12	0,56	1,15	0,93	0,18	0,19	37,33	0,13	0,32
09-jul	1,44	1,15	0,05	0,23	0,32	0,33	1,32	0,66	0,61	0,43	0,55	0,31	0,47	0,85	0,93	0,17	0,19	26,68	0,14	0,30
10-jul	1,00	1,25	0,05	0,22	0,28	0,28	5,48	0,63	0,58	0,40	0,55	0,40	0,42	0,68	2,13	0,16	0,19	18,55	0,15	0,27
11-jul	0,75	1,18	0,04	0,20	0,26	0,27	5,38	0,55	0,55	0,37	0,87	0,24	0,39	0,57	2,68	0,16	0,18	12,88	0,17	0,25
12-jul	0,62	1,01	0,05	0,39	0,23	0,25	3,13	0,49	0,52	0,35	1,14	0,29	0,37	0,52	7,99	0,14	0,17	11,54	0,17	0,24
13-jul	0,49	0,92	0,06	0,86	0,20	0,24	2,21	0,43	0,50	0,35	0,94	0,31	0,33	0,52	8,74	0,13	0,16	10,06	0,17	0,23
14-jul	0,40	0,88	0,09	0,82	0,19	0,24	1,72	0,39	0,50	0,35	0,74	0,19	0,30	0,49	6,50	0,12	0,16	7,54	0,17	0,23
15-jul	0,35	0,84	0,13	0,63	0,17	0,23	1,43	0,36	0,48	0,35	0,62	0,17	0,27	0,42	5,04	0,12	0,15	5,73	0,17	0,23

16-jul	0,28	0,78	0,15	0,54	0,17	0,24	1,27	0,33	0,46	0,35	0,55	0,17	0,25	0,36	3,93	0,12	0,13	4,21	0,16	0,21
17-jul	0,25	0,84	0,12	0,74	0,17	0,24	1,18	0,30	0,45	0,35	0,49	0,16	0,23	0,34	2,85	0,12	0,12	3,99	0,15	0,20
18-jul	0,24	0,84	0,10	0,76	0,17	0,24	1,09	0,29	0,43	0,33	0,42	0,16	0,26	0,30	2,08	0,12	0,11	4,57	0,14	0,27
19-jul	0,28	0,79	0,09	0,67	0,17	0,26	1,00	0,28	0,45	0,33	0,42	0,15	0,31	0,30	2,19	0,12	0,09	3,27	0,14	0,68
20-jul	0,29	0,97	0,10	0,61	0,15	0,25	0,89	0,27	0,52	0,32	0,45	0,13	0,33	0,28	3,56	0,15	0,09	2,34	0,21	0,72
21-jul	0,25	1,50	0,08	0,89	0,13	0,23	0,83	0,24	0,52	0,31	0,53	0,12	0,32	0,26	3,86	0,14	0,09	1,83	0,23	0,63
22-jul	0,23	1,44	0,07	1,31	0,13	0,27	0,79	0,23	0,46	0,33	0,56	0,12	0,39	0,26	5,96	0,16	0,09	1,90	0,23	0,59
23-jul	0,27	1,29	0,06	1,09	0,12	0,29	0,72	0,20	0,42	0,36	0,58	0,12	0,67	0,26	5,16	0,18	0,09	18,68	0,21	0,55
24-jul	0,32	1,13	0,05	0,89	0,13	0,24	0,67	0,20	0,41	0,38	0,56	0,11	0,97	0,26	4,09	0,18	0,09	22,85	0,18	0,49
25-jul	0,32	1,03	0,04	0,76	0,12	0,22	0,63	0,24	0,45	0,36	0,75	0,11	0,87	0,23	3,35	0,18	0,08	17,06	0,16	0,44
26-jul	0,35	0,98	0,04	0,81	0,12	0,21	0,57	0,29	0,45	0,33	0,73	0,11	0,77	0,22	2,80	0,17	0,08	14,43	0,15	0,39
27-jul	0,32	0,89	0,04	0,91	0,10	0,19	0,52	0,31	0,43	0,31	0,68	0,10	0,62	0,21	2,45	0,17	0,07	14,66	0,13	0,37
28-jul	0,28	0,80	0,05	1,19	0,09	0,17	0,54	0,34	0,47	0,28	0,62	0,09	0,54	0,20	1,98	0,17	0,06	22,76	0,12	0,33
29-jul	0,25	0,71	0,05	1,46	0,08	0,16	0,55	0,34	0,82	0,25	0,54	0,09	0,45	0,19	1,57	0,16	0,07	19,99	0,11	0,29
30-jul	0,24	0,60	0,05	1,10	0,08	0,17	0,54	0,29	1,10	0,25	0,48	0,09	0,40	0,18	1,27	0,16	0,07	14,69	0,10	0,25
31-jul	0,24	0,60	0,05	4,85	0,08	0,14	0,53	0,26	1,29	0,23	0,40	0,09	0,36	0,17	1,02	0,17	0,21	17,60	0,08	0,23
01-aug	0,21	0,54	0,05	13,74	0,08	0,11	0,50	0,30	1,36	0,22	0,38	0,09	0,34	0,17	0,88	0,19	0,25	12,51	0,07	0,21
02-aug	0,19	0,52	0,04	7,45	0,11	0,11	0,47	0,31	1,20	0,20	0,37	0,09	0,32	0,16	1,78	0,21	0,30	8,67	0,07	0,20
03-aug	0,19	0,53	0,04	4,72	0,16	0,12	0,44	0,29	1,04	0,19	0,38	0,09	0,35	0,15	1,66	0,21	0,51	6,69	0,07	0,23
04-aug	0,17	0,67	0,04	3,53	0,14	0,10	0,37	0,26	0,96	0,17	0,41	0,09	0,47	0,15	1,37	0,21	0,58	5,21	0,12	0,31
05-aug	0,17	0,81	0,04	2,57	0,12	0,10	0,37	0,24	0,94	0,16	0,39	0,09	0,42	0,14	1,31	0,21	0,41	3,91	0,30	0,33
06-aug	0,15	0,75	0,04	2,20	0,12	0,10	0,37	0,24	0,90	0,16	0,37	0,11	0,36	0,10	1,07	0,25	0,31	3,12	0,34	0,33
07-aug	0,15	0,88	0,04	2,36	0,12	0,10	0,35	0,25	0,87	0,15	0,36	0,11	0,34	0,09	0,89	0,32	0,24	2,48	0,31	0,30
08-aug	0,14	1,48	0,04	2,16	0,12	0,10	0,34	0,24	0,88	0,16	0,34	0,13	0,33	0,08	0,75	0,34	0,20	2,09	0,27	0,27
09-aug	0,14	1,29	0,04	1,88	0,20	0,09	0,34	0,22	1,54	0,22	0,33	0,17	0,34	0,08	0,66	0,31	0,19	1,82	0,27	0,24
10-aug	0,15	1,00	0,04	1,80	0,25	0,09	0,33	0,19	2,72	0,26	0,31	0,18	0,32	0,08	0,59	0,28	0,22	1,66	0,26	0,22
11-aug	0,15	0,86	0,03	1,80	0,19	0,08	0,32	0,17	1,81	0,24	0,31	0,18	0,30	0,07	0,54	0,27	0,34	1,57	0,25	0,20
12-aug	0,16	0,79	0,03	1,67	0,16	0,09	0,31	0,15	1,35	0,23	0,31	0,17	0,29	0,07	0,51	0,29	1,94	1,48	0,25	0,18
13-aug	0,15	0,75	0,04	1,55	0,14	0,08	0,30	0,14	1,12	0,23	0,31	0,23	0,28	0,06	0,49	0,33	4,47	1,38	0,24	0,18
14-aug	0,14	0,66	0,07	1,50	0,15	0,08	0,31	0,13	1,05	0,24	0,31	0,35	0,27	0,06	0,51	0,41	13,47	1,21	0,25	0,17
15-aug	0,14	0,59	0,13	1,35	0,16	0,08	0,38	0,12	0,99	0,36	0,31	0,34	0,26	0,06	0,50	0,48	14,70	1,12	0,23	0,17
16-aug	0,14	0,56	0,13	1,26	0,14	0,09	0,38	0,11	0,91	1,37	0,29	0,28	0,25	0,06	0,47	0,44	11,51	1,13	0,22	0,17
17-aug	0,14	0,53	0,11	1,15	0,13	0,08	0,37	0,11	0,84	1,92	0,29	0,23	0,24	0,06	0,47	0,37	9,42	1,15	0,21	0,18
18-aug	0,14	0,58	0,13	0,97	0,13	0,08	0,35	0,11	0,78	1,42	0,28	0,19	0,24	0,05	0,47	0,32	8,42	1,08	0,21	0,20
19-aug	0,14	0,66	0,14	0,89	0,22	0,08	0,33	0,11	0,72	1,07	0,27	0,21	0,23	0,06	0,45	0,29	6,62	1,01	0,20	0,20
20-aug	0,15	0,69	0,11	0,80	0,27	0,08	0,31	0,11	0,67	1,97	0,28	0,81	0,21	0,06	0,44	0,24	5,28	0,96	0,18	0,19
21-aug	0,21	0,67	0,10	0,82	0,24	0,08	0,30	0,10	0,60	2,64	0,31	1,73	0,20	0,06	0,40	0,21	6,48	0,94	0,18	0,17
22-aug	0,23	0,60	0,13	0,78	0,21	0,08	0,29	0,10	0,67	1,70	0,35	1,00	0,19	0,07	0,37	0,18	7,53	0,93	0,17	0,16
23-aug	0,20	0,56	0,16	0,72	0,19	0,08	0,27	0,09	0,70	1,79	0,33	0,65	0,19	0,07	0,36	0,17	7,48	0,94	0,31	0,16
24-aug	0,18	0,53	0,17	0,71	0,18	0,11	0,26	0,09	0,77	1,80	0,30	0,52	0,18	0,07	0,34	0,16	7,04	0,92	1,25	0,16
25-aug	0,16	0,52	0,16	0,69	0,17	0,10	0,26	0,08	0,83	1,42	0,30	0,43	0,18	0,07	0,33	0,17	5,55	0,87	1,35	0,14
26-aug	0,15	0,52	0,17	0,65	0,16	0,11	0,30	0,08	0,82	1,21	0,32	0,40	0,18	0,07	0,34	0,20	4,25	0,87	0,94	0,13
27-aug	0,14	0,52	0,17	0,65	0,17	0,12	0,31	0,07	0,80	1,18	0,31	0,39	0,18	0,07	0,36	0,25	3,88	1,00	0,81	0,12
28-aug	0,13	0,47	0,17	0,65	0,21	0,10	0,26	0,07	0,79	1,15	0,29	0,44	0,19	0,08	0,40	0,22	3,79	0,98	0,87	0,12
29-aug	0,11	0,45	0,17	0,61	0,20	0,10	0,34	0,07	0,78	1,01	0,29	0,55	0,19	0,08	0,42	0,21	3,95	0,87	0,98	0,12
30-aug	0,10	0,45	0,15	0,58	0,19	0,10	0,35	0,09	0,79	0,90	0,30	0,61	0,18	0,09	0,41	0,20	15,99	0,81	1,12	0,11
31-aug	0,10	0,42	0,15	0,61	0,19	0,09	0,32	0,11	0,85	0,87	0,30	0,55	0,18	0,11	0,42	0,18	23,81	0,80	0,91	0,11

01-sep	0,10	0,41	0,23	0,60	0,17	0,08	0,30	0,13	0,92	0,81	0,30	0,48	0,18	0,12	0,47	0,16	17,34	0,81	0,71	0,11
02-sep	0,11	0,41	0,34	0,54	0,19	0,09	0,29	0,11	0,90	0,72	0,31	0,39	0,18	0,12	0,74	0,15	12,75	0,81	0,62	0,10
03-sep	0,12	0,40	0,39	0,56	0,22	0,12	0,28	0,12	0,82	0,66	0,65	0,34	0,18	0,12	0,85	0,15	11,11	0,81	0,53	0,10
04-sep	0,12	0,38	0,38	0,60	0,24	0,19	0,27	0,13	0,77	0,60	1,38	0,37	0,18	0,12	0,76	0,14	12,49	0,81	0,47	0,14
05-sep	0,12	0,38	0,38	0,67	0,37	0,28	0,26	0,14	0,72	0,56	0,99	0,59	0,16	0,12	0,68	0,13	10,47	0,78	0,41	0,14
06-sep	0,12	0,38	0,35	0,65	0,44	0,30	0,26	0,14	0,68	0,51	0,70	0,67	0,16	0,13	0,59	0,13	8,16	0,71	0,39	0,16
07-sep	0,12	0,36	0,29	0,62	0,34	0,24	0,25	0,13	0,63	0,49	0,57	0,65	0,16	0,12	0,53	0,12	6,24	0,66	0,39	0,18
08-sep	0,12	0,35	0,26	0,58	0,30	0,21	0,25	0,13	0,61	0,47	0,50	0,63	0,16	0,11	0,48	0,12	5,14	0,63	0,41	0,18
09-sep	0,12	0,33	0,24	0,53	1,23	0,20	0,23	0,14	0,59	0,45	0,46	1,22	0,15	0,10	0,44	0,11	4,04	0,62	0,40	0,17
10-sep	0,12	0,32	0,22	0,51	2,07	0,24	0,23	0,17	0,59	0,43	0,43	3,94	0,16	0,09	0,41	0,19	3,27	0,61	0,38	0,16
11-sep	0,12	0,32	0,20	0,68	1,18	0,26	0,34	0,18	0,62	0,41	0,40	3,22	0,14	0,10	0,40	0,22	2,73	0,71	0,37	0,15
12-sep	0,12	0,32	0,18	2,38	0,86	0,25	1,05	0,17	0,70	0,40	0,41	1,93	0,13	0,11	0,39	0,17	2,28	0,74	0,36	0,14
13-sep	0,12	0,32	0,17	2,70	0,72	0,23	0,80	0,16	1,69	0,41	2,33	1,35	0,12	0,11	0,38	0,16	1,98	0,74	0,33	0,13
14-sep	0,12	0,32	0,19	3,09	0,67	0,23	0,55	0,16	5,06	0,38	4,33	1,23	0,12	0,11	0,38	0,16	1,72	0,72	0,31	0,13
15-sep	0,11	0,32	0,30	12,64	1,84	0,34	0,44	0,15	6,71	0,38	2,58	1,19	0,11	0,11	0,35	0,16	1,49	0,72	0,29	0,13
16-sep	0,12	0,29	0,32	15,18	11,45	0,40	0,42	0,13	5,47	0,34	1,63	1,11	0,11	0,11	0,33	0,16	1,26	0,72	0,28	0,13
17-sep	0,12	0,29	0,34	10,69	21,60	0,39	0,41	0,13	4,92	0,29	1,19	2,16	0,10	0,10	0,35	0,14	1,16	0,73	0,28	0,13
18-sep	0,12	0,35	0,31	7,51	17,81	0,46	0,41	0,12	3,81	0,31	0,97	7,87	0,09	0,10	0,35	0,14	1,08	0,72	0,28	0,13
19-sep	0,13	0,35	0,28	5,28	13,50	0,46	0,41	0,12	3,10	0,32	0,82	19,61	0,08	0,10	0,34	0,14	1,03	0,75	0,28	0,13
20-sep	0,17	0,33	0,25	3,81	14,33	0,40	0,41	0,11	2,64	0,35	0,72	14,63	0,09	0,10	0,36	0,14	0,96	0,93	0,27	0,13
21-sep	0,28	0,33	0,24	2,91	15,12	0,34	0,38	0,11	2,25	0,35	0,66	15,55	0,10	0,10	0,66	0,15	0,89	1,35	0,27	0,12
22-sep	0,47	0,32	0,24	2,43	11,31	0,28	0,36	0,10	1,98	0,35	0,60	15,73	0,19	0,10	1,07	0,16	0,81	1,60	0,26	0,11
23-sep	0,58	0,33	0,22	9,43	8,66	0,26	0,35	0,10	1,77	0,36	0,57	11,89	0,36	0,10	0,93	0,15	0,77	1,42	0,26	0,11
24-sep	0,54	0,36	0,22	12,88	6,30	0,25	0,34	0,10	1,61	0,43	0,56	8,24	0,38	0,10	0,84	0,15	0,73	1,22	0,26	0,10
25-sep	1,27	0,39	0,22	8,69	4,65	0,25	0,32	0,10	1,41	0,48	0,53	6,08	0,34	0,10	0,84	0,14	0,71	1,06	0,26	0,10
26-sep	2,21	0,47	0,23	6,44	3,64	0,26	0,30	0,10	1,30	0,52	0,49	4,54	0,29	0,10	0,82	0,14	0,68	0,97	0,26	0,10
27-sep	1,57	0,74	0,24	5,37	3,06	0,31	0,30	0,10	1,19	1,01	0,50	3,52	0,28	0,10	0,72	0,13	0,66	0,90	0,25	0,09
28-sep	1,12	0,92	0,25	4,92	2,61	0,53	0,31	0,10	1,08	1,22	0,56	2,98	0,23	0,09	0,66	0,13	0,65	0,86	0,25	0,10
29-sep	1,00	0,78	0,25	3,97	2,43	1,21	0,39	0,10	0,98	1,17	0,59	2,47	0,23	0,09	0,64	0,13	0,65	4,92	0,25	0,10
30-sep	1,08	0,65	0,24	3,28	2,48	1,51	1,06	0,11	0,91	1,13	0,59	2,10	0,23	0,09	0,63	0,16	0,67	9,11	0,26	0,10

Röda fält. Antal dagar med flöde <0,3 m3/s. Inget vatten tas in i våtmarken

S:a

81 2 107 38 58 71 17 72 0 19 10 53 56 84 4 84 35 6 83 88 968

Gula fält. Antal dagar med flöde 0,3-0,5 m3/s. Vatten tas in genom ett rör med låg kapacitet

20 28 15 4 15 25 40 26 18 40 45 22 45 28 51 20 18 11 28 24 523

Vita fält. Antal dagar med flöde >0,5 m3/s. Vatten börjar tas in via betongdämnet

21 92 0 80 49 26 65 24 104 63 67 47 21 10 67 18 69 105 11 10 949

Blåa fält. Antal dagar med flöde >0,8 m3/s. Vatten börjar tas in över hela betongdämnet

11 53 0 49 27 9 49 8 50 40 24 30 10 5 48 0 52 85 8 3 561