



Lagring av vatten för bevattning

Vattenrådet Snoderån Gothemåns Vattenråd Östra Gotlands Vattenråd
Nordvästra Gotlands Vattenråd

Innehållsförteckning

Sammanfattning	2
Inledning	3
Bakgrund	3
Syfte och mål med projektet	4
Arbetets genomförande	4
Juridiska frågor	4
Vattendom.....	5
Anmälan om vattenverksamhet.....	7
Lagstiftningen	7
Vad gör länsstyrelsen?.....	7
Undantagsregeln	7
Sökandes egna undersökningar före kontakt tas med myndigheter	8
Bevattningsbehov för olika grödor.....	9
Försöksresultat	10
Bevattningsförsök i spannmål 2017-2019	10
Bevattningsförsök i vall 2020	11
Affärsmodeller.....	11
Kontrakt eller inte.....	11
Arrendera ut mark med tillgång till vatten.....	12
Sälja vatten per m ³	12
Sälja både vatten och bevattning.....	13
Samverkanslösningar kring bevattning	13
Bevattningsdammen i När samt När Stream AB	13
Bevattningsföretaget Björkö samfällighetsförening	15
Lövsta - Stavadammen	17
Annan gemensam bevattningsdamm	20
Litteraturgenomgång.....	21
Teoretiskt bevattningsbehov på Gotland nu och i ett förändrat klimat	21
Hygienisk kvalitet på bevattningsvatten.....	22
Exempelkalkyl för lagring av vatten	23

Sammanfattning

Syftet med projektet är att genom förbättrad kunskap förenkla för fler jordbrukare att skaffa sig tillgång till bevattning genom att bygga en lagringsdamm. Rapporten beskriver juridik, olika affärsmodeller och samverkansformer samt exempelkalkyl för kostnaden för bevattningsvatten. Därutöver redovisas försöksresultat, klimataspekter samt hygieniska krav på bevattningsvatten. Projektet omfattar inte tekniska frågor kring in- och utpumpning eller spridning av vattnet.

Styrgrupp med representanter för LRF, Länsförsäkringar och Vattenråden har lett arbetet.

Inledningsvis beskrivs juridiska frågor kring vattenverksamhet samt de tre olika lagliga formerna för att bygga en vattenanläggning. Vattendom ger den största tryggheten för framtiden, Anmälan är smidigt men ger inte trygghet på samma sätt som en vattendom medan Undantagsregeln innebär att markägaren gör en åtgärd med vetskapen att denne är bevisskyldig om någon anser att åtgärden skadat enskilda eller allmänna intressen.

Genom att intervjua ett antal lantbrukare har olika affärsmodeller för att sälja/köpa vatten och bevattningstjänster identifierats. Intervjuerna visar att samarbeten som etablerats är till ömsesidig belåtenhet från både köpare och säljare och att det i regel inte finns skriftliga kontrakt.

Olika samverkanslösningar beskrivs också där en damm används av flera delägare och där kostnaden för vattnet sker efter olika modeller.

Efter att försöksverksamhet med bevattning har legat nere i årtionden finns nu aktuella försöksresultat i vårmete åren 2017-2019 samt i vall 2020 på Gotland. Resultaten visar att tidig bevattning av vårmete ger den största merskörden/ per mm vatten med skördeökning på 10 – 81 % där torråret 2018 gav den största effekten. I vallförsöket ökade skörden med 38 % jämfört med obevattnat led. Det vore önskvärt om fler försök kan göras framöver för att fånga in årsmånsvariationerna bättre.

Exempelkalkylen ger möjlighet för lantbrukare att själv räkna på hur stor kostnaden är per m³ lagrat vatten och hur stor merskörd som krävs för att bevattning ska bli lönsam.

Avslutningsvis redovisas en litteraturgenomgång av bedömda framtida climateffekter och bevattningsbehov samt krav på hygienisk kvalitet på bevattningsvatten.

Till rapporten bifogas en sammanställning över tillvägagångssätt för samråd, upprättande av en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) samt översikt över vad en ansökan om vattendom behöver innehålla. Förhoppningsvis visar sammanställningen att det är möjligt att söka vattendom och därmed få ett tillstånd som gäller för årtionden framöver. Även om det ser svårt ut är det trots allt ingen omöjlighet att sammanställa de uppgifter som krävs. Det tar lite tid och kan kräva konsultmedverkan men ger trots allt en större trygghet för den kostsamma investering man planerar.

Kontakta LRF Gotland för mer information, gotland@lrf.se

Inledning

³³Utdrag ur Jordbrukets behov av vattenförsörjning¹

”Tillgång till vatten är en nödvändig förutsättning för att producera livsmedel från den svenska jordbruksmarken. Jordbruk innebär alltid en ekonomisk risk och grödornas avkastning är beroende av bland annat gynnsamma väderförhållanden. Klimatförändringar kan göra att vi får större variationer i nederbörd med större variationer i grund- och ytvattentillgång som följd. Ett förändrat klimat med varmare temperaturer och tidvis mindre nederbörd under sommaren kräver en effektivare vattenhushållning. Odlingen måste anpassas därefter.”

”Vid torrperioder är tillgång till bevattning en förutsättning för höga och jämna skördar av god kvalitet och minskad produktionsrisk. Vattenförsörjningen är en av de viktigaste faktorerna i all djurhållning och i särskilt hög grad för lakterande djur”.

För gotländska förhållanden gäller att bevattning utgör 2/3 och djurhållning 1/3 av jordbrukets vattenförbrukning.

Bevattning i jordbruket har inverkan på flera miljömål som

- Ingen övergödning genom att bevattning ger grödan bättre möjlighet att ta upp näringsämnen i marken som sedan bortförs med skörden.
- Myllrande våtmarker genom att anlägga nya våtmarker/dammar i landskapet och på så sätt skapa nya möjligheter för djur- och växtarter att etablera sig. I en våtmark/damm minskas dessutom mängden kväve och fosfor som utlakas till vattendrag och havet.
- Ett rikt odlingslandskap med möjligheten att bedriva ett rationellt och konkurrenskraftigt jordbruk i enlighet med Livsmedelsstrategi för Sverige 2020.
- Ett rikt växt- och djurliv eftersom anlagda dammar och våtmarker kan användas för att plantera ut svensk flodkräfta. Den är en rödlistad art som är akut hotad och det behövs åtgärder för att skapa nya livsmiljöer för flodkräftorna. Genom anlagda dammar och våtmarker skapas nya vattenområden i ett i övrigt vattenfattigt landskap vilket gynnar alla vattenälskande växter och djur.

Bakgrund

Länsförsäkringar Gotland driver projektet Hållbart lantbruk med målet att öka medvetenheten och stärka lantbruksnäringen genom

- Ekonomisk hållbarhet
- Miljöaspekter
- Hållbara lantbrukare

Länsförsäkringar kontaktade LRF och de enades om att LRF ska vara projektägare och att länets vattenråd bör involveras i arbetet.

Ett angeläget område ur alla hållbarhetsperspektiv är möjlighet till bevattning eftersom det bidrar till företagets ekonomi genom ökad odlingssäkerhet under torrår. En god skörd minskar också risken för övergödning eftersom tillgänglig näring har tagits upp av grödan. Genom bevattning skaffar sig jordbrukaren större kontroll över skörden, särskilt under torrår, ges

¹ SJV Rapport 2018:18 Jordbrukets behov av vattenförsörjning, sid 50

möjlighet att odla specialgrödor som potatis, morötter, lök m m, samt möjliggör att odla färre hektar eftersom markens förmåga kan utnyttjas på ett pålitligare sätt. Bevattning kan dock aldrig ersätta brister i dräneringen eftersom en god dränering och underhåll av diken och kanaler är en förutsättning att bevattningens effekt utnyttjas optimal. Bevattningen ställer dessutom större krav på väl fungerande dränering. Vid bevattning fylls rotzonen med vatten vilket gör att risken för syrebrist, rötskador och igenslamning ökar om fältet är dåligt dränerat, särskilt om och det kommer kraftigt regn efter bevattningen.

Syfte och mål med projektet

Syftet med projektet är att genom förbättrad kunskap förenkla för fler jordbrukare att skaffa sig tillgång till bevattning genom att bygga lagringsdammar för bevattningsvatten.

Målet är att ta fram en rapport som beskriver juridik, olika affärsmodeller och samverkansformer samt exempelkalkyl för kostnaden för bevattningsvatten. Därutöver redovisas försöksresultat, klimataspekter samt hygieniska krav på bevattningsvatten. Resultatet redovisas för lantbrukarna vid ett eller flera seminarier.

Projektet omfattar inte tekniska frågor kring in- och utpumpning eller spridning av vattnet.

Arbetets genomförande

Styrgrupp med representanter för LRF, Länsförsäkringar och Vattenråden tillsattes med följande sammansättning:

LRF och Vattenråden: Andreas Nypelius (ordf.), Erik Siggelin och Emil Jakobsson

Länsförsäkringar: Kerstin Nyberg, Kristina Olssons, Petter Olsson

Länsstyrelsen är adjungerad till styrgruppen och representeras av Gösta Cedergren.

Projektledare är Christina Huhtasaari, agronom med hydroteknisk inriktning

Vid första styrgruppsmötet identifierades ett antal jordbrukare som har värdefulla erfarenheter av bevattning. Både för eget bruk men även som säljare/köpare av bevattning. Dessa personer intervjuades i syfte att ta del av erfarenheterna utan att avslöja affärshemligheter. Vilka som intervjuats beskrivs inte i rapporten utan den som önskar kan kontakta LRF för förslag på lämplig jordbrukare att ta kontakt med för att diskutera specifika frågor.

Juridiska frågor

Bestämmelserna för vattenverksamhet finns främst i Miljöbalkens 11 kap. Det finns tre olika former av bestämmelser: Vattendom; Anmäla om vattenverksamhet samt Undantagsregeln. Länsstyrelsen är tillsynsmyndighet i frågor om vattenverksamhet.

Viktig skillnad mellan de olika juridiska tillvägagångssätten:

- Vattendom: Domen gäller tillsvidare eller under en angiven tid i domen
- Anmälan: Beslutet från länsstyrelsen gäller tills länsstyrelsen beslutar något annat
- Undantagsregeln: Ansvar helt på den som anlagt dammen att visa att den inte skadar enskilda eller allmänna intressen

Några centrala begrepp inom vattenlagstiftningen:

Vattenverksamhet²

1. uppförande, ändring, lagning eller utrivning av en anläggning i ett vattenområde,
2. fyllning eller pålning i ett vattenområde,
3. bortledande av vatten från ett vattenområde,
4. grävning, sprängning eller rensning i ett vattenområde,
5. en annan åtgärd i ett vattenområde som syftar till att förändra vattnets djup eller läge,
6. bortledande av grundvatten eller utförande av en anläggning för detta,
7. tillförsel av vatten för att öka grundvattenmängden eller utförande av en anläggning eller en annan åtgärd för detta, eller
8. markavvattning.

Vattenanläggning

Ett resultat av vattenverksamhet är t. ex en damm dvs. en vattenanläggning vars syfte är att dämna upp eller utestänga vatten. Andra typer av vattenanläggningar är diken, brotrummor, bryggor m m.

Rådighet³

För att få bedriva vattenverksamhet skall verksamhetsutövaren ha rådighet över vattnet inom det område där verksamheten skall bedrivas. Var och en råder över det vatten som finns inom hans fastighet. I rinnande vatten råder vardera sidans ägare över en lika stor andel i vattnet, även om en större del av vattnet rinner fram på den enes fastighet än på den andres.

Vattendom

Ansökan om vattendom prövas av Mark- och miljödomstolen.

Samråd ska ske med länsstyrelsen där projektet presenteras och diskuteras med länsstyrelsens olika sakområden. Länsstyrelsen skriver sedan ett samrådsyttrande där länsstyrelsens bedömning av projektet framgår samt råd för att undvika skador på naturmiljön samt ev. information om kända natur- och kulturmiljövärden.

Tillståndet ger rättigheter till bevattning med de villkor som beskrivs i domen och ger rätt att ta ut vatten oavsett andras anspråk på vatten. Tillstånd krävs alltid om anläggningen är större

² Miljöbalken 11 kap. 3 §

³ Lag (1998:812) med särskilda bestämmelser om vattenverksamhet 2 kap §§ 1 - 3

än gränserna för anmälan om vattenverksamhet och om det råder oenighet, t.ex. att ett dikningsföretag motsätter sig vattenuttaget.

Den som ansöker om tillstånd behöver inte äga all mark, t. ex den mark som behövs för ledningar. Genom avtal med markägaren kan den sökande skaffa sig rätt att gå över annans mark. Det kan ske genom avtalsservitut eller ledningsrätt. Lämpligast form bör diskuteras med Lantmäteriet så att rätten blir inskrivet i berörda fastigheter.

Om en arrendator ansöker om tillstånd så tillhör rätten arrendatorn, dvs. det är den som ansöker som får tillståndet och hör inte i sig till viss fastighet. Ledningar, brunnar, m m kan dock låsas till uttag i ett område.

Numer börjar det bli vanligt att bevattningstillståndet ges med tidsbegränsning, t. ex 25 år. När tiden går ut behöver man söka nytt tillstånd. Oklart hur omfattande den ansökningsprocessen är.

På Mark- och miljödomstolens hemsida⁴ finns en sammanställning över vad en ansökan om vattendom behöver innehålla. En mer omfattande beskrivning över anläggning av bevattningsdammar finns i skriften Kraftsamling Växtkraft LRF Bevattningsdammar⁵, Hjälp med planering, myndighetskontakter och konstruktion. I bilagan till denna rapport finns en lathund som konkretiserar vad en ansökan behöver innehålla. Lathunden baseras på en genomgång av två vattendorar på 2000-talet på Gotland.

I korthet ska en ansökan till Mark- och miljödomstolen innehålla följande information:

- Dammens läge samt var och hur stort vattenuttaget ska vara
- Teknisk beskrivning av dammen och inpumpning av vatten
- Vilka som kan påverkas av vattenuttaget och resultatet av samråd med dem
- Miljökonsekvensbeskrivning (MKB)
- Förslag till villkor och kontroll

Avgiften för prövning av tillstånd till vattenverksamhet⁶ (Vattendom) är 15 000 kr om kostnaden för anläggningen är mellan 1 och 5 miljoner kronor och 35 000 kr om kostnaden är 5 - 10 miljoner kr. Annonskostnader för kungörelse och ev. konsulttjänster tillkommer.

Genom en ändring i miljöbalken⁷ den 1 januari 2019 har bestämmelsen om båtnad tagits bort. Tidigare löd texten ”En vattenverksamhet får bedrivas endast om dess fördelar från allmän och enskild synpunkt överväger kostnaderna samt skadorna och olägenheterna av den.” Det medför att kostnads- och nyttoanalys inte behövs vilket underlättar arbetet med ansökan. Där- emot är en sådan analys värdefull inför beslutet om en damm ska anläggas. En kostnadsberäkning behöver ändå bifogas ansökan för att fastställa avgiften för ansökan.

⁴ <https://www.domstol.se/amnen/mark-och-miljo/miljotillstand/vattenverksamhet/>

⁵ http://hushallningssallskapet.se/wp-content/uploads/2015/04/bevattningsdammar_Lrf.pdf

⁶ Förordning (1995:940)3 kap. 4 §

⁷ 11 kap 6§ MB

Anmälan om vattenverksamhet

Anmälan om vattenverksamhet prövas av länsstyrelsen. Beslutet gäller till dess att länsstyrelsen inte beslutar något annat, dvs. inte samma rättskraft som ett tillstånd.

Lagstiftningen⁸

Det finns vissa begränsningar för en våtmark/damm som anmälningsärende, nämligen:

- ytan för vattenområdet får inte överstiga 5 hektar
- bortledande av högst 600 kubikmeter ytvatten per dygn från ett vattendrag, dock högst 100 000 kubikmeter per år, eller utförande av anläggningar för detta,
- bortledande av högst 1 000 kubikmeter ytvatten per dygn från ett annat vattenområde än vattendrag, dock högst 200 000 kubikmeter per år, eller utförande av anläggningar för detta

Vad gör länsstyrelsen?

Anmälan om anläggning av våtmark eller damm⁹ lämnas till länsstyrelsen som främst prövar de allmänna intressena i ärendet. Enskilda intressen, dvs. dikningsföretag, grannar eller andra som kan bli berörda ska man undersöka själv. Avgift för anmälan är för närvarande 1 660 kr och normalt bör länsstyrelsen fatta beslut inom åtta veckor om ansökan är kopplett. Det är dock klokt att vänta på länsstyrelsens beslut innan man påbörjar några åtgärder.

När länsstyrelsen får in anmälan där karta och den planerade verksamheten beskrivs handläggs ärendet där lantbruks-, naturvårds- kulturmiljövårds- samt vatten- och miljöskyddsaspekter hämtas in. Ärendet skickas även till Region Gotland och GEAB för synpunkter. Om dammen ligger nära allmän väg kontaktas även Trafikverket.

I beslutet framgår vilka villkor som gäller, t. ex tid när det är tillåtet att pumpa in vatten, eventuellt krav på arkeologisk utredning, avstånd till kraftledning eller annat. Beslutet går att överklaga till Mark- och miljödomstolen.

Villkoras arkeologisk utredning ska en Ansökan om tillstånd till markingrepp¹⁰ lämnas in. Länsstyrelsen anvisar en arkeolog som lämnar en kostnadsuppskattning på arbetet som den sökande ska godkänna eller förkasta. Länsstyrelsen fattar sen beslut baserat på utredningen om villkor för anläggning av damm på den planerade platsen ur kulturmiljösynpunkt.

Undantagsregeln¹¹

Undantagsregeln innebär att den som gör åtgärden måste bevisa att det är uppenbart att varken allmänna eller enskilda intressen skadas genom vattenverksamhetens inverkan på vattenförhållandena.

Det innebär att den som väljer att anlägga en damm enligt denna regel måste vara beredd på att ha en tydlig dokumentation om hur förhållandena såg ut före åtgärden och även vara beredd på att hantera påstådda skador och olägenheter om någon klagar på åtgärden.

⁸ Förordning (1998: 1388) om vattenverksamheter 19 §

⁹ Anmälan om vattenverksamhet enligt 11 kap. 9a § miljöbalken

¹⁰ Ansökan om tillstånd till markingrepp i eller invid fornlämning enligt 2 kap Kulturmiljölag (SFS 1988:950)

¹¹ 11 kap 12 § MB

Samråd med länsstyrelsen behöver ske enligt miljöbalkens 12 kap. 6§. Detta krävs eftersom länsstyrelsen är tillsynsmyndighet för vattenverksamhet.

Sökandes egna undersökningar före kontakt tas med myndigheter

Anläggning av våtmark eller damm förutsätter att en hel del undersökningar görs innan det är dags att kontakta länsstyrelsen eller ansöka om vattendom.

Undersök om det finns det lämplig mark för en våtmark/damm

Gör provgropar för att kolla hur långt det är till berget. Minst cirka 3 m är lämpligt eftersom det behövs minst 0,5 m lera som tätar mot berget. Gräv på flera ställen, gärna diagonalt över området så att risken för negativa överraskningar blir så liten som möjligt. Om möjligt bör våtmarken/dammen göras djup för att minska ytan för avdunstning. Räkna med 0,5 m avdunstning under året.

Tillgång till vatten under perioden oktober - mars i diket där vattenuttaget ska ske

Det bästa är ett naturligt inflöde till våtmarken, både energieffektivt och arbetsbesparande. Om vattnet måste pumpas in så måste alltid en viss del av flödet släppas förbi.

Kostnaden för att dra fram el till området

Kontakta GEAB för en diskussion om kostnad för framdragnings av el. Dieselpump bör undvikas i största möjliga mån på grund av klimatskäl men även för att undvika störande ljud mot omgivande bebyggelse. Om kostnaden för el är mycket större än för diesel kan det vara intressanta att undersöka möjligheten till stöd från Klimatklivet för delar av merkostnaden.



Bevattningsbehov för olika grödor

Beroende på gårdens förutsättningar och odlingens inriktning behöver dammen dimensioneras och vattentillgången användas så att det ger så stor ekonomisk nytta som möjligt.

Faktorer som påverkar bevattningsbehovet¹²:



Nedanstående tabell visar riktvärden för olika grödors vattenbehov. Tabellen baseras på information från odlare på Gotland med lång erfarenhet av bevattning av rotfrukter och vall. Att potatisodling kräver tillgång till vatten är väl känt medan systematisk bevattning av vall är mindre vanligt. En intervjuad vallodlars erfarenhet är att vallen ska bevattas så att grödan hela tiden har tillgång till vatten. Om grödan visar tendenser till vattenbrist har tillväxten redan hämmats och det tar lång tid att få igång grödan igen. Markfukten avgör vattenbehovet oavsett om det är före eller efter skörd. Odlarens bedömning är att utan bevattning skulle gården behöva dubbelt så stor vallareal än den som nu brukas eftersom bevattning finns.

Enligt broschyren Kraftsamling Växtodling Bevattning, LRF Skåne (2010), bör man planera för ett bevattningsbehov av minst 150 – 250 mm per år vilket motsvarar tillgång till 1 500 – 2 500 m³ per bevattnad hektar. Tabellen kan användas som stöd för beräkning av hur långt den tillgängliga vattenmängden i dammen räcker och om det finns tillräckligt med vatten till andra grödor beroende på nederbörden.

Gröda	Behov, antal mm/ha	Antal m ³ /ha
Potatis	Lerjord 150 mm, sandjord 200 mm	1 500 – 2 000
Morötter	150 – 170 mm	1 500 – 1 700
Spannmål	60 - 90 mm	600 – 900
Höstoljeväxter	Våren 35 – 60 Hösten, före uppkomst 20 – 25 mm	350 – 600 200 – 250
Vall	60 – 90 mm/skörd	1 500 – 2 500

Tabell 1. Olika grödors vattenbehov i mm samt i kubikmeter per hektar

¹² Jordbrukets behov av vattenförsörjning. SJV rapport 2018:18, sid 17

Försöksresultat

Under 70-talet genomfördes tiotals bevattningsförsök men försöksverksamheten har i princip legat nere från 1990 och framåt.

Genomsnittliga skördeökningar vid bevattning från försök enligt data från 60 – 90 talet

Potatis	10 – 40 %
Slåttervall och betesvall	15 – 50 %
Vårsäd	10 – 45 %

Förutom skördeökningen har bevattning till potatis stor betydelse för kvalitén med rikare knölsättning, jämnare knölstorlek, skorvproblematik samt för att minska risken för skador i samband med upptagningen under torra förhållanden.

För vallodling är höga och jämna skördar av god kvalitet en avgörande faktor eftersom det ökar produktionssäkerheten. Genom att vara säker på att man kan ta minst tre skördar per år kan vallarealen minskas och behovet av överlagring mellan åren blir också lägre. Tillgången till bete hela säsongen har också stor betydelse. I annat fall behöver vinterutfodringen börja tidigare med risk för foderbrist under vintern. Att minska besättnings storlek är den yttersta konsekvensen vid foderbrist. De tidiga bevattningsförsöken i vall visar en skördeökning på 25 % i lucernvall och 35 % i slåttervall med timotej och ängssvingel. När vallfröblandningen innehåller rödklöver eller vitklöver blir skördeökningen ännu större. Skördeökningen är naturligtvis beroende på jordart med 27 % skördeökning på lerjord och 41 % på sand/grovmo.

Vid morotsodling kan bevattning vara särskilt viktig vid två olika situationer. Dels på våren för att säkra uppkomsten om det är väldigt torrt i marken vid sådden, dels tidigt på säsongen om man säljer knipp-morötter. Beroende på nederbörd under säsongen kan det även vara värdefullt med bevattning från augusti för normal skördetidpunkt.

Bevattningsförsök i spannmål 2017-2019

Under 2017-2019 har bevattningsförsök genomförts i Skåne på Öland och Gotland där effekten på olika grödor och olika jordarter har undersökts¹³. Jordarten på Gotland var måttligt mullhaltig moig lättlera och grödan var durumvete Rosadur.

Försöksår	Skörd obevattnat	Skörd optimal bevattning	Relativtal optimal bevattning	Antal mm	Rel.tal tidig bevattning % samt (mm)	Rel. tal sen bevattning % samt (mm)
2017	6980	7420	106	82	110 (26)	101 (56)
2018	2660	6090	229	183	181 (93)	124 (102)
2019	6100	7300	120	58	116 (58)	111 (30)

Tabell 2. Försöksresultat på Gotland 2017-2019, vårvete. Skörd vid olika bevattningstidpunkter samt antal mm.

Bevattningsbehovet beräknades utifrån dagliga värden för nederbörd, aktuell evapo-

transpiration¹⁴ och daglig förändring i markvattenmagasin. Optimal bevattning innebär att bevattning sätt in när 35 % av det växttillgängliga vattenförrådet har förbrukats. Tidig bevatt-

¹³ Slutrapport av jordbruksverkets projektnr 4.1.19-10112/16: "Tillskottsbevattning för ökat skördeutbyte vid spannmålsodling"

ning innebär bevattning 1- 3 gånger från bestockning till stråskjutning. Sen bevattning innebär bevattning 1-3 ggr från axgång till blomning och från blomning till degmognad. Variationen mellan åren visar att det behövs längre tidsserier för att få ett stabilare resultat för att kunna avgöra när det finns ekonomi i att bevattna stråsåd jämfört med grödor som ger ett bättre ekonomiskt utbyte vid bevattning. En slutsats från försöken är dock att bevattning hela säsongen ger den högsta skörden men tidig bevattning ger den högsta merskörden per mm bevattningsvatten. Tidig bevattning gav 16 – 27 kg/mm jämfört med att optimal bevattning gav 5 – 21 kg/mm under de tre försöksåren. Försöken visar endast skördeökningen, inte kvalitetskrav på skörden. Dessa kan vara helt avgörande för det ekonomiska resultatet av odlingen.

Bevattningsförsök i vall 2020

Bevattningsförsök i vall på Öland och Gotland 2020 visar tydligt vilken stor betydelse bevattning har för skördens storlek. Bevattning skedde 2, 4 respektive 7 ggr under säsongen. Försöket fortsätter även 2021 på annan etablerad vall.

Försöksled	Skörd kg ts/ha	Förändring %
Obevattnat, 3-årig ekologisk vall	10 569	
Bevattning fram till första skörd	11 406	+ 8
Bevattning fram till andra skörd	12 667	+ 20
Bevattning hela säsongen	14 564	+ 38

Tabell 3. Försöksresultat på Gotland 2020, vall. Skörd vid olika antal bevattningstillfällen.

Motsvarande försök på Öland, där man även kunde ta en fjärde skörd, visade lägre totalskördar. Där gav bevattning hela säsongen en merskörd på 47 %, totalt 12 593 kg ts/ha. Även här visade det sig att bevattning fram till första skörd gav liten effekt, +3.

Affärsmodeller

Kontrakt eller inte

Det absolut vanligaste är att det inte finns skrivna kontrakt mellan den som tillhandahåller vatten och den som använder vattnet. Det finns enstaka undantag men i de flesta fall fungerar det med muntliga överenskommelser år för år. Samarbetet mellan markägare och arrendatorer är stabilt trots att det finns flera odlare som vill arrendera mark inom samma geografiska område. När man är nöjd med varandra rullar samarbetet på utan att någondera parten upplever att det behövs skrivna kontrakt. De enstaka kontrakt som finns reglerar hur fältet ska vara bearbetat på hösten inför arrendet och hur fältet ska lämnas av arrendatorn efter skörd. Det förekommer att arrendatorn lånar ut djupbearbetande redskap till markägaren om odlingen förorsakat stor markpackning under året. Priset och antalet bevattningar kan också vara reglerat. Gårdsstödet tillfaller i regel markägaren. Kontrakt ger alla parter en större säkerhet, särskilt i en situation där en damm anläggs i syfte att tillhandahålla vatten till någon annan eller där odlaren är beroende av vatten från annans damm.

¹⁴ Evapotranspiration är summan av avdunstning från mark och ytvatten, daggavdunstning, regnvatten som tas upp direkt av växten utan att nå marken samt det vatten som växten förlorar genom klyvöppningarna.

Arrendera ut mark med tillgång till vatten

Arrendera ut mark och bevattnar på arrendatorns beställning

I grundarrendet ingår inga eller ett antal avtalade bevattningar. Ersättning utgår även för varje bevattning utöver vad som överenskommits i grundarrendet. Arrendatorn meddelar tidpunkt, mängd samt när bevattningen ska vara klar med cirka en veckas framförhållning beroende på regnprognoser m m. Tät kontakt mellan markägare och arrendator under säsongen.

Det förekommer att markägare köper fler bevattningsmaskiner eller bygger ut sin dammkapacitet för att kunna bevattna på det sätt som arrendatorn önskar. Markägaren kan med tiden ha fått ett större eget behov av bevattning och ser att kapaciteten blivit för låg för att kunna tillfredsställa både sitt eget och arrendatorns behov. Markägare som funderar på att bygga våtmark/damm har ibland kontaktat odlare av specialgrödor för att undersöka om ev. intresse för köp av bevattning som ett led i beslutet att anlägga en våtmark/damm eller inte.

Både markägare och arrendator delar uppfattningen att det är arrendatorn som tar den största risken eftersom markägaren får sitt arrende oavsett hur stor skörden blir.

Arrendera ut mark och arrendatorn bevattnar själv

Det förekommer olika varianter av detta:

- Arrendatorn har tillgång till trycksatt vatten och vattnar själv när det behövs
- Arrendatorn ställer ut en dieseldriven pump, vattnar själv samt svarar för alla driftskostnader
- Arrendatorn bygger eget ledningssystem och trycksätter vattnet själv och genomför all bevattning i egen regi

Här finns inga tydliga betalningsmodeller utan det är en uppgörelse beroende på omständigheter som arrendeperioden längd, vilken kostnad dammägaren har för vattnet, vilka driftskostnader arrendatorn svara för själv m. m.

Sälja vatten per m³

Odlaren köper vatten och vattnar själv

Nedanstående varianter förekommer:

- Odlaren bygger eget ledningssystem men dammägaren trycksätter vattnet och odlaren genomför all bevattning i egen regi
- Odlaren har tillgång till ledningssystem och trycksatt vatten och bevattnar i egen regi

Priset för vatten genom När Stream AB verkar vara känt och används ofta som utgångspunkt för diskussionen för priset på vattnet. En annan variant är att priset sätts utifrån dammägarens kostnader för inpumpning, trycksättning av vattnet samt kostnader för ledningsnätet. Sen blir det en diskussion om hur mycket den som köper vatten är villig att betala, om dammägaren har överskott av vatten utöver eget behov m. m.

Sälja både vatten och bevattning

Odlaren köper tjänsten att bevattna

I När finns När Stream AB som säljer både vatten och bevattningstjänsten till den som finns inom ledningssystemet. Inga kontrakt finns utan det sker enligt beställning under året.

Samverkanslösningar kring bevattning

Bevattningsdammen i När samt När Stream AB

Bevattningsdammen

Bevattningsdammen blev färdig 2006 och rymmer 310 000 m³ och det är tillåtet att leda bort 280 000 m³ för bevattning. På platsen där dammen ligger fanns tidigare en mindre bevattningsdamm. Både den tidigare dammen och den nya har vattendom. Markägarna till området där dammen ligger var sökande till den nya vattendomen.

Totala arealen för dammen uppgår till 16 ha inklusive vallar varav 11 ha utgör vattenyta. Öarnas yta är cirka 0,5 ha vid högsta vattenyta. Vid lägsta tillåtna gräns för utpumpning kommer det att finnas ett vattenområde kvar på cirka 2,4 ha. Dammen fylls både via naturligt inflöde och genom inpumpning. Det är tillåtet att leda in maximalt 100 l/sek från Näsåns kanalsystem och det krävs att minst 5 l/sek rinner förbi vilket är specificerat i domen. Det är dammägarna som ansvarar för att fylla dammen.

Erfarenheten idag är att dammen är tät men att avdunstningen är större än man trodde. Generellt räknar man med att avdunstningen är 0,5 m per år vilket här motsvarar cirka 50 000 m³. Det gäller alltså att fylla dammen maximalt eftersom kanalen blir torr under våren.

Underhållet av dammen har hittills mest inneburit att man stensatt några släntpartier ytterligare för att motverka att erosion uppstår. Vallarna betas av nötkreatur och lamm under perioder när det är lämpligt.



När Stream AB, nedan kallat bolaget

Bolaget registrerades 2011 äger ett cirka fyra mil långt ledningsnät, tre bevattningsmaskiner och pumpar för trycksättning av ledningsnätet.

Ledningsnätet har byggts ut under senare år eftersom det blev större efterfrågan på bevattningmöjlighet. Den senaste etappen är en ledning till Burs. I samband med att ledningsnätet anlades gjordes en överenskommelse med berörd fastighetsägaren att ledningen fick dras fram utan intrångsersättning och att en hydrant skulle placeras på fastigheten för möjlighet till bevattning i framtiden. Det finns ingen ledningsrätt eller servitut för dessa ledningar men är något att fundera på för framtiden. Det har fungerat bra hittills och kostnaden för lantmäteriförrettningen har gjort att man dragit sig för detta.

Bolaget köper vatten av dammägarna och betalar elkostnaden för inpumpningen som dammägarna svarar för. Totalt kan åtta bevattningsmaskiner vattna samtidigt. Bolaget säljer tjänsten att bevattna med sina maskiner förutom att När Golfklubb samt fyra lantbrukare i Burs har egna maskiner.

Drift av ledningssystemet

Bolaget ansvarar för att trycksätta vattnet i ledningssystemet och har också ansvar för att reparera ev. läckage på ledningarna. På hösten töms systemet med tryckluft så att det är tomt inför vintern. Respektive fastighetsägare ansvarar för att sköta hydranten på sin mark dvs. ställa kranen rätt inför vintern samt markera läget för att snöplogen inte ska köra sönder den.

Avtal

När Golfklubb har avtal med bolaget om att ha tillgång till vatten. I övrigt inga avtal. Vid årets början vet bolaget inte hur mycket vatten som kommer att behövas för bevattning. Om intäkterna blir mindre än kostnaderna kan ett aktieägartillskott bli nödvändigt. Risken ligger alltså på bolaget.

Tillgång till vatten

Köparna betalar för hur många m³ vatten man använder. Det finns en vattenmätare på varje maskin och den som vattnar rapporterar till bolaget hur många m³ som gått åt. Den som köper bevattningstjänsten betalar därutöver en summa för varje utdragning. Om många behöver vattna samtidigt kan det vara nödvändigt att alla byter till mindre munstycken vilket gör att det tar längre tid att vattna men vattenmängden tillhandahålls. Man vattnar främst nattetid men ibland kan del av dagen behöva användas.

Priset för vatten

Kubikmeterpriset för vattnet baseras på avskrivningskostnader för ledningssystemet och pumpar, elkostnader för in- och utpumpning samt ett bedömt marknadsvärde. Ingen skillnad i pris

beroende på vilken gröda som vattnas. Det är upp till köparen att bedöma vilka grödor som det lönar sig att vattna.

Råd till dem som funderar på en gemensam bevattningsdamm

Det är enklare om det är samma personer som äger både dammen och ledningssystemet. Erfarenheten är att en samägd damm inte går att belåna.

Bygg en så stor och djup damm som området och vattenflödet möjliggör. En djupare damm har mindre förluster i form av avdunstning än en grundare damm.

Kontakta de markägare där ledningssystemet ska gå i ett tidigt skede så att ingen känner sig överkörd. Kostnadsfrågan är svår att besvara i detta skede men det är bra att sprida information om planerna. I annat fall kan skadlig ryktesspridning uppstå. Upplägget att det inte utgår intrångsersättning och att hydrant placeras kostnadsfritt på fastigheten kan vara framgångsrikt även på annat håll.

Skissa på ledningssystemet och ta hjälp av dem som har kunskap och erfarenhet så att ledningssystem och placering av hydranter blir så smidigt som möjligt. Gör ledningsdragningen så åtminstone delar av systemet kan fungera om en pump går sönder. Viktigt att ta in offerter för att få grepp om kostnaderna så tidigt som möjligt.

Klimatförändringar och ”nyckfullare” nederbörd gör att det framöver snart kan betraktas som en försäkringspremie att ha tillgång till bevattning.

Bevattningsföretaget Björkö samfällighetsförening

Bevattningsdammen

Samfällighetsföreningen äger dammen och har ett 50-årigt arrendekontrakt med Region Gotland för marken där dammen ligger. Dammen blev färdig 2010 och rymmer 260 000 m³ och har en vattenyta på 7 ha. Avdunstningen gör att den bevattningsbara mängden i regel bara uppgår till 200 000 m³.

Vattnet till dammen kommer från avloppsammarna i Roma och har lagrats 5 månader innan det är tillåtet för Region Gotland att pumpa över vattnet till dammen enligt det senaste beslutet från Miljöprövningsdelegationen (MPD). Kravet på fem månaders lagringstid, i stället för som tidigare tre månader, gjorde att ytterligare dammkapacitet behövdes. Annars hade endast 60 000 m³ funnits tillgängligt. Regionen dammar innehåller 320 000 m³.

Dammen har ingen vattendom utan man går på undantagsregeln¹⁵, dvs. ”*det är uppenbart att varken allmänna eller enskilda intressen skadas genom vattenverksamhetens inverkan på vattenförhållandena*”. I detta fall är det uppenbart att allmänna intressen inte skadas eftersom det är Region Gotland som fyller dammen med avloppsvatten i enlighet med beslut av MPD.

¹⁵ 11 kap. 12 § MB

Bevattningsdammen fylls i regel under oktober – november månad vilket innebär ytterligare 5-6 månaders lagringstid före starten av bevattningssäsongen i maj. Om avloppsdammarna blir överfulla har Region Gotland rätt att fälla fosfor före vattnet pumpas ut i kanalen.

Det finns inget krav från Region Gotland att samfällighetsföreningen ska ta emot en viss mängd vatten. Efter år med litet bevattningsbehov kan regionen fylla mindre mängd vatten än efter torrår. Eftersom det är avloppsvatten genomför regionen provtagning på vattnet enligt ett miljökontrollprogram. Det har hittills inte varit några problem med vattenkvalitén.



Samfällighetsföreningen

Samfälligheten bildades 1986 och äger fem bevattningsmaskiner gemensamt. Samtliga maskiner kan gå samtidigt. Området är indelat i fem olika grupper och varje grupp har tillgång till en bevattningsmaskin. Den som vill vattna sköter själv om att dra ut maskinen och gruppledaren samordnar så att behovet inom gruppen blir tillfredställt. Vattenförbrukningen mäts på gruppnivå, dvs. inte för var och en som vattnat. Avstämning sker vid midsommartid för att säkerställa att det finns vatten kvar även senare under säsongen, max 120 000 m³ får ha förbrukats till midsommar.

Ledningssystemet ligger 13 fastigheter och ägarna fick teckna sig för den andel de önskade, ingen fick dock ha mer än 50 %. Kostnaderna för samfällighetsföreningen består av ränte- och amorteringskostnader för dammen och bevattningsmaskinerna samt smärre administrativa

kostnader och fördelas enligt andelstal i samfälligheten. Lånen amorteras i takt med avskrivning av damm respektive bevattningsmaskiner. Fastigheterna utgör säkerhet för lånen.

Ledningssystemet och drift av detta

Region Gotland äger ledningssystemet som är cirka 25 km långt. Ledningen är inskriven på de fastigheter det passerar. Regionen äger även pumparna och hydranterna som hör till ledningsnätet och betalar elkostnaderna för driften. Det har funnits diskussioner om att hydranterna borde bytas ut på grund av ålder men regionen har valt att byta ut dem i den takt de går sönder. Om något händer under helgen kontaktas regionen nästkommande vardag. Om större vattenläckage uppstår och grödan skadas svarar samfällighetsföreningen solidariskt för att ersätta den odlare som drabbats. Inga större sådana problem har uppstått hittills.

Att tänka på inför samarbete kring vatten

Skapa en tydlighet kring förvaltningen. Samfällighetsförening med föreningsförvaltning fungerar bra och röstning i ekonomiska frågor sker enligt andelstal. Lägg fram förslag till budget vid årsstämman så att kostnaderna är kända inför kommande bevattningssäsong. Vid stämman tas även upp frågor om investeringar, dammunderhåll m m. Alla berörda fastighetsägare behöver förstå värdet för fastigheten att det finns möjlighet till bevattning. Ha en öppen diskussion om hur olika maskinkapaciteter ska hanteras. Ska alla maskiner bytas ut samtidigt så att samtliga har samma räckvidd men är dyrare i inköp eller ska maskinerna bytas ut i den takt det är tekniskt motiverat?

Vårda relation med Region Gotland och dem som sköter trycksättning och underhåll av ledningssystemet. Båda parter måste förstå att det finns en win-win situation, man vinner däremot olika saker. Regionen vinner att samverkan bidrar till minskad övergödning eftersom näringsrikt vatten inte släpps ut till havet. Företagarna vinner på att få säkrare skörd och har även möjlighet att själv eller arrendera ut för odling av specialgrödor. Genom bevattningen minskar övergödningen eftersom markens näring kan tas upp även under torrår.

Lövsta - Stavadammen

Dammen

Dammen har en vattendom från 1977 och byggdes 1978 på mark tillhörande två fastighetsägare, Gotlands kommun samt ägare av Stava Gård. Efter ägarbyten finns det nu fyra fastighetsägare i dammen där ägarandelen uppgår till 50, 40, 5 respektive 5 %. Total bruttoyta för dammen är 9,2 ha med en vattenyta på 7,9 ha vid fylld damm. Vattenuttaget är placerat så att 3-4 ha alltid är vattenfylld så att fisk i dammen kan överleva.

Dammen rymmer enligt domen 180 000 m³ bevattningsbart vatten och får fyllas från Snauvaldsån under villkoret att vattenflödet är minst 50 l/sek nedströms inpumpningsstället.

Dammen har av tradition fyllts av lantbruksskolan/naturbruksgymnasiet och en traktordriven dieselpump har använts. Underhållet av dammen sköts av respektive fastighetsägare på egen mark.

Ledningssystem och drift

Respektive part äger sitt eget ledningssystem och har i dagsläget egen pump för att trycksätta vattnet. För närvarande pågår en viss ombyggnation av in- och utpumpning och ledningssystem där dieseldrivna pumpare ersätts av elpumpar. Det är en stor investering vilket har underlättats genom stöd från Klimatklivet (Naturvårdsverket). Kapaciteten kommer att medge att sex bevattningsmaskiner kan köras samtidigt.

Vid ett årligt möte uppger delägarna hur mycket vatten de har behov av kommande bevattningssäsong och inpumpningskostnaderna har fördelats efter det. Det har hittills inte funnits behov av hela den vattenmängd som dammen är dimensionerad för. Eftersom behovet inför kommande säsong är känt uppkommer ingen prioriteringsdiskussion om vem som ska ha tillgång till vattnet i dammen.

Med de nya elpumparna kommer det att bli enklare att mäta de vattenmängder som går ut i båda ledningssystemen vilket gör att det blir tydligare för alla parter att den bedömning som gjordes inför bevattningssäsongen efterlevs.

I den mån respektive delägare av dammen tillhandahåller vatten till annan odlare är det upp till den delägaren att göra en överenskommelse om ersättning, vattenmängd m m utan att de andra delägarna blir involverade.



Avtal

Det finns delägaravtal enligt vattendomens fördelning och avtalet uppdateras efter ägarbyten.

Att tänka på inför samarbete kring vatten

Gemensamt beslut av hur mycket vatten som ska fyllas i dammen så att mängden räcker till att täcka avdunstningen och att det finns vatten även senare på säsongen. Finns egentligen något motiv till att inte fylla dammen enligt domen eftersom det uppkommer miljönytta med minskad kväve- och fosforurlakning?

Bra med vattenmätare vilket gör att det går att mäta den faktiska förbrukningen och inte bara delägarnas uppskattade förbrukning i början av året.

Underhållet av dammvallarna och borttagandet av sedimentet i dammen behöver regleras för att säkerställa att det inte växer träd på dammvallen vilket på sikt riskerar dammens funktion. Genom ägarbyten kan situationen uppkomma att någon delägare inte längre äger mark där dammen ligger men har ändå tillgång till vatten ur densamma.

En reglering av vilken grundkostnad alla delägare ska betala oavsett om man planerar att använda vatten ur dammen ett enskilt år eller intet bör ske.

Annan gemensam bevattningsdamm

Ett annat exempel på gemensam bevattningsdamm är en damm som har tre delägare. Dammen byggdes på 70-talet och har gemensam in- och utpumpningsanläggning samt ledningsnät. Alla har egna bevattningsmaskiner. Till dammen finns fastställda andelstal som utgör grunden för hur mycket vatten respektive delägare får använda. Alla bevattningsmaskiner har vattenmätare för att hålla koll på använd mängd. Om det finns vatten kvar i dammen fördelas den ut vid lämplig tidpunkt under säsongen enligt önskemål från delägarna. Kostnaderna för drift och underhåll fördelas enligt andelstalen. Risker med anläggning och användning av vatten i bevattningsdamm

Anläggning av våtmark/damm

Risk	Åtgärd
Att dammens botten eller vallarna inte blir täta	Gräv provgropar för att undersöka hur tjockt lerlager som finns inom området och avstånd till berget. Minst 0,5 m sparas mot berget och säkerställ genom projekteringen att det finns tillräckligt lermaterial till vallarna. Täta dammen med gummiduk kan vara en lösning om dammen inte är tät.
Att det dyker upp problem under anläggningstiden	Följ arbetet och var beredd om planerna behöver ändras. Det kan finnas sandpartier som behöver transporteras bort eller medför att dammen måste flyttas.
Att det inte finns vatten att fylla dammen med under tillåten tid	Säkerställ att pumpkapaciteten räcker till för den period som du erfarenhetsmässigt vet att det finns vatten i diken/kanalen

Under våtmarkens/dammens användning

Risk	Åtgärd
Att dammen blir attraktivt för stora mängder gäss som skitar ner, vilket gör att vattnet riskerar att inte bli dugligt för bladgrön-saker	Kontakta länsstyrelsen för att diskutera om det finns lämpliga fågelskrämmare och om det går att få dispens för skydds jakt under viss tid.
Att strandskyddsbestämmelser gör att planerad bebyggelse i framtiden i närheten hindras	Kontakta länsstyrelsen för besked om vad som gäller ¹⁶ .
Att våtmarken/dammen fylls utan att det finns efterfrågan på vatten från kunder	Mest ett ekonomiskt problem. Våtmarken/dammen gör stor miljönytta genom reduktion av kväve och fosfor till Östersjön. Avdunstningen gör att det årligen behöver fyllas på vatten
Att trädvegetation perforerar vallarna	Håll årligen efter vegetationen på vallarna. Det går fort för både löv- och barrträd att etablera sig och om de får växa sig stora kan rötterna skapa risk för läckage i dammvallen.

¹⁶ I dagsläget krävs dispens från strandskyddsbestämmelserna även för anlagda dammar/våtmarker. Det är Region Gotland som beslutar i ärendet. I utredning SOU 2020:10 finns förslag om generellt undantag från strandskyddet för våtmarker och dammar som har anlagts eller restaurerats med huvudsakligt syfte att minska näringsbelastningen på den lokala vattenmiljön. Okänt när propositionen kommer att behandlas av riksdagen.

Litteraturgenomgång

Teoretiskt bevattningsbehov på Gotland nu och i ett förändrat klimat

I ett regeringsuppdrag har Jordbruksverket beskrivit jordbrukssektorns vattenbehov¹⁷. Där finns beräknings- och kunskapsunderlag som beskriver vattenbehovet för både växtodling och djurhållning. SLU¹⁸ har gjort en uppdatering av beräkningarna och dessa redovisas nedan.

För bevattningsbehovet på Gotland råder ingen konkurrenssituation om vatten eftersom vattenförsörjningen måste säkerställas via lagringsdammar som fylls med dikesvatten under höst- och vinterperioden, vatten som annars rinner ut i havet. Nederbördsöverskottet på årsbasis är 150 – 200 mm, dvs. det råder ingen brist på vatten för att fylla lagringsdammar under denna årstid. Det är endast för djurhållning som jordbrukarna förlitar sig på grundvatten.

Klimatförändringar kommer att medföra ökad temperatur och ändrat nederbördsmonster. Längre vegetationsperiod kan leda till ökad produktion och odling av nya och fler växtslag. Långa perioder av torra är vanligt redan idag och bevattning är en nödvändighet för en god skörd av hög kvalitet. Detta behov kommer att finnas även framöver.

I den uppdaterade rapporten redovisas bevattningsmängder för höstvetete, vårsäd, potatis och vall för Skåne, Småland, Halland, Gotland, Östergötland, Västergötland, Mälardalen och Norrlandskusten. De beräknade bevattningsmängderna baseras på nederbördsunderskott och grödans behov av vatten under olika delar av växtens utvecklingsstadier. För spannmål och vall är tröskelvärde beräknat utifrån 50 % tillgång till växttillgängligt vatten medan tröskelvärdet för potatis är satt till 80 %. Behovet är även beräknat utifrån olika jordarter. Beräkningarna är gjorda utifrån dagens situation (referensperiod 1998-2018) och bedömt framtida behov (2021-2050).

Sammantaget är skillnaderna mellan dagens bevattningsbehov och det framtida behovet ganska litet. 25 % av åren har ett nederbördsunderskott på minst 285 mm under referensperioden respektive minst 222 mm under perioden 2020-2050. En slutsats är att den som idag kan täcka sitt bevattningsbehov bör kunna göra det under den kommande 30-årsperioden.

Sammanställning av bevattningsbehov, antal mm, baserat på nederbördsunderskottet under torråren (vart fjärde år med ovanstående nederbördsunderskott) och den klimatmodell som gav det största bevattningsbehovet.

Gröda	Lättlera, för potatis lerig sand	Mellanlera, för potatis svagt lerig sand
Vall	200	167
Vårsäd	131	98
Höstsäd	203	171
Potatis	197	166

Tabell 4. Bevattningsbehov i mm för olika grödor och jordarter

¹⁷ Jordbrukets behov av vattenförsörjning, Rapport 2018:8 SJV

¹⁸ Joel, Abraham., Wesström, I., Grusson, Youen. Beräknat bevattningsbehov för svenskt jordbruk under två 30-årsperioder; 1989-2018 och 2021-2050. SLU ID 4353003 41200

Framtida behov av mängden bevattningsvatten¹⁹

I rapporten redovisas även behovet av bevattningsvatten i framtiden i antal. Med nuvarande utveckling med minskad åkerareal fram till 2030 kommer behovet att vara ungefär detsamma som idag, knappt 8 miljoner m³. Om scenariot istället är ökad livsmedelsproduktion med samma areal är det bedömda bevattningsbehovet ca 18 miljoner m³. Detta kan jämföras med dagens volymer om cirka 5 miljoner tillgängligt bevattningsvatten. I denna siffra inkluderas dammar med vattendom, anlagda våtmarker/dammar med stöd från Landsbygdsprogrammet samt avloppsdammar.

Hygienisk kvalitet på bevattningsvatten

Vattnets hygieniska kvalitet kan variera mycket beroende på vattenkällan och dess omgivning. Något som också kan påverka vattenkvaliteten är bevattningsanläggningens skötsel och underhåll. Det finns många olika ämnen som gör vattnet mer eller mindre lämpligt att använda till bevattning. Krav på bevattningsvattnets kvalitet varierar beroende på vilka grödor som odlas och när under växtperioden som bevattningen sker. Ju närmare skörd, desto renare vatten krävs i vissa fall, särskilt för bladgrönsaker.

I Sverige finns inget regelverk rörande den hygieniska kvalitén på bevattningsvatten. Svenskt Sigill baserar sina regelverk för certifiering på Socialstyrelsens allmänna råd om bassängbad²⁰. Odlare anslutna till Svenskt Sigill ska kunna visa att det vatten som används i produktionen inte medför en livsmedelsrisk för konsumenten. En riskbedömning ska göras och i den ingår att bedöma bevattningsvattnets kvalitet samt spridningsutrustningen.

I Tyskland²¹ finns standarder för vilken vattenkvalité som krävs för olika ändamål. Exempel på standardkrav:

Frilandskulturer för färskkonsumtion t.o.m. fruktssättning resp. grönsaker t.o.m. 2 veckor innan skörd. Grönbeta och grönfoderväxter t.o.m. 2 veckor innan skörd eller bete. Alla andra frilandskulturer utan begränsning.

- ej påvisbar Salmonella eller parasiter
- mindre eller lika med 2 000 e.coli (CFU/100 ml)
- mindre eller lika med 400 intestinala enterokocker (IE: CFU/100 ml)

Stråsåd t.o.m. mjölkmodnad, foder för konservering t.o.m. 2 veckor före skörd.

- Avloppsvatten som genomgått minst ett biologiskt reningssteg
- Potentiellt infektiösa stadier av parasiter vattnet. Avloppsvattenbehandling genom en serie av stabiliseringsdammar för att åstadkomma den krävda mikrobiologiska kvalitén eller ekvivalenta behandlingar.

Det avloppsvatten som används på Gotland för bevattning håller högre kvalitet än vad dessa standarder kräver enligt resultat från den provtagning som görs av Region Gotland.

¹⁹ Jordbrukets behov av vattenförsörjning, Rapport 2018:8 SJV, sid 44

²⁰ SOSFS (2004:7) Allmänna råd om bassängbad

²¹ Alsanius. B. 2014. Hygien och bevattningsvatten Rapport 2014:10 SLU

Exempelkalkyl för lagring av vatten

Damm 75 000 kbm		Medelårskalkyl 50 år		med stöd	utan stöd
Investering	1 200 000	Ränta 5%, medelårsränta 3%		18 000	42 000
Eget arbete	200 000	Avskrivning 50 år		12 000	28 000
Total kostnad	1 400 000	Underhåll 2%		28 000	28 000
		Våtmarksstöd		3 200	3 200
Stöd till miljöinvestering	800 000				
Investeringskostnad	600 000	Årligkostnad		54 800	94 800
Investering bevattningsanläggning					
	Antal	enhet	pris/enhet		
Stamledning	2500	m	120 kr	300 000 kr	
Grävning	2500	m	40 kr	100 000 kr	
Hydrant	32	st	2 500 kr	80 000 kr	
Böjar	9	st	300 kr	2 700 kr	
T-koppling	3	st	300 kr	900 kr	
Avstängningar	3	st	1 000 kr	3 000 kr	
El pump 55kw	1	st	150 000 kr	150 000 kr	
Bevattningsmaskin	1	st	300 000 kr	300 000 kr	
Begagnad bevattningsmaskin	1	st	120 000 kr	120 000 kr	
Aluminiumrör	200	m	30 kr	6 000 kr	
El anslutning	1		120 000 kr	120 000 kr	
				1 182 600 kr	
Investeringsstöd	30%			354 780 kr	
Total investering				827 820 kr	
Medelårskalkyl 15år					
				med stöd	utan stöd
Ränta 5%, medelårsränta 3%				24 835	35 478
Avskrivning 15 år				55 188	78 840
El				50 000	50 000
Eget arbete				27 000	27 000
Underhåll 2%				59 130	59 130
Total kostnad år				157 023	191 318
Kostnad per kbm vatten					
Utan stöd till damm och bevattningsanläggning				3,81	
Med stöd till damm och bevattningsanläggning				2,82	

Kalkylen kan användas som modell för egna beräkningar. När det egna priset för varje mm vatten är känt går det att beräkna hur många kilos skördeökning som krävs vid olika priser för grödan. Kalkylen tar varken upp projekteringskostnader eller juridiska kostnader för anläggning av dammen.

Ex: Beräkning av behov av skördeökning med ett spannmålspris på 1,50 kr/kg och bevattning med 25 mm/ha.

Utan stöd: $(0,025 \cdot 10\,000 \cdot 3,81) / 1,50 = 636 \text{ kg}$

Med stöd: $(0,025 \cdot 10\,000 \cdot 2,82) / 1,50 = 470 \text{ kg}$