

Hjälpreda Reglerbar Dränering ver 2.0:

1. Förord

Jag har skrivit denna Hjälpreda utifrån egen erfarenhet, så den är lite personligt utformad, delvis skriven jag-form. Hjälpredan pekar ut kunskaper som är användbara vid installation av Reglerbar Dränering och underbevattning samt tips och tricks om hur man hämtar kunskaper om sin mark som är relevanta vid installation av Reglerbar Dränering.

Kom ihåg att innan man installerar Reglerbar Dränering så bör man förvissa sig att dräneringen i nuläget fungerar tillfredsställande. Regleringsmekanismen kommer inte att avhjälpa en redan dålig dränering, i värsta fall det kan bli värre med dämning. Men misströsta inte, allt går att fixa till!

Tänker man i förlängningen att även titta på underbevattning så kommer den inte heller att fungera bra om dräneringen är dålig. Om dräneringsledningarna är täppta så får man ju inte in den vattenvolym i markprofilen man vill för att motsvara några mm regn. Dessutom alldeles för stora risker vid mycket nederbörd, ... man har ju dämt upp och även fyllt på markprofilen med vatten som sedan inte kan tömmas snabbt nog för att inte vålla skada på grödan.

Så kunskaper om befintlig dränering är viktig. Hjälpredan ger vägledning.

Ragnabo April 2019

Bertil Aspernäs

Lycka till!

2. Lär känna din mark

Hur är jordart och vattengenomsläpplighet? Sandig mo är helt perfekt för denna teknik, vi säger "lätt jord" på bonde-språk. Lättlera torde gå man men jag har ingen erfarenhet. Det man kan säga är att dikesdelning bör nog vara mindre, kanske ner till 10-15 meter.

Hur ser topografin ut? Har man inga kartor så brukar lantbrukaren själv ha eller kunna få en bra uppfattning av höjdlägen på jordbruksmarken eftersom han ha brukat marken under många år (eller ha pratat med tidigare brukare).

Finns det finns ofta ytvattenförekomster under snösmältningen eller vid stora regn? Låga områden får ofta kvarstående vattensamlingar. Också om vintergrödor ofta inte överlever.

Hur fort torkar marken upp efter stora regn?

Kan vårbruket påbörjas samtidigt över hela fältet? Lägghetskostnaden kan bli stor om detta inte går. Här finns mycket mervärde att hämta upp genom att fixa till dräneringen.

Identifiera torkkänsliga delar och vattensjuka delar. Om dränering är dålig så börja åtgärda där det är sämst - man får ut mest mervärde där.

Håll koll på vilka områden som avkastar dåligt och som kan ha bra mervärdespotential. Skördekartering vid tröskning är ett bra exempel.

3. Lär känna din dränering

Viktigt att känna till fältets lågpunkter utmed bäckar, kanaler och utfallsdiken. Det är här som dämningbrunnarna kan placeras. Lokalisera alla befintliga slambrunnar. Kolla slamfickan! Behöver den rensas? Finns det järnutfällning på insidan av rören? Om så, tyder det på att dräneringens "sugförmåga" är reducerad. Järn fastnar mellan rörskarvar och porer och blir till järnoxid när grundvattnet sjunker på sommaren och luft kommer in i systemet. Järnoxid blir då stenhårt.

Kolla vattenföring i bäckar och diken i vårflödet? Rinner det tillräckligt i slambrunnar och diken i förhållande till vattenmättnaden i marken runt omkring?

Fungerar alla dikesögon mot bäckar och öppna diken? Vanligt är att många problem härrör från täppta dikesögon och igenslammade slambrunnar. Det kan vara svårt att se rör ögon från grävmaskin vid rensningsarbete. Markera gärna ut med målade pålar.

4. Underhåll

Vi har tyvärr en stor teknisk skuld inför framtiden eftersom underhållet på markanläggningar har varit eftersatt under lång tid i Sverige. I värsta fall har inget underhåll gjorts överhuvud taget sedan investeringarna gjordes för kanske 70 - 90 år sedan.

Tekniska livslängden ligger på 30 - 50 år i bästa fall. Sedan går försämringen exponentiellt fort nedåt. Markanläggningar behöver "naturligt spolras" vid varje vårflöde annars täpps de igen och slamfickorna blir fulla. Man kan gå från odlingsvärd mark till icke-odlingsvärd på några få år.

Problemet med underhållet är att "komma till" åkern, man vill ju inte spoliera den pågående växande grödan. Så det är ett smalt tidsfönster att jobba i. Man kommer ju heller inte ifrån att tunga gräv- eller lastmaskiner måste ibland användas.

I vårt område är det ju höstgrödor som gäller och då är åkern endast "ledig" några veckor på hösten. All planering måste vara gjord innan man sätter spaden i jorden. Odlar man majs, potatis eller andra vårsådda grödor så finns ju alltid våren att tillgå.

Jag har rensat 95% av all dränering på gården och byggt ut med reglerbar dränering och underbevattning samtidigt med full växtodlingsproduktion på gården. Så det går...Det gäller ju också att samtidigt fixa grönmarkskrav och antal grödor m.m. som EU regelverket säger. Så därför är egen spolmaskin varit guld värd. Grävare har temporärt varit inhyrd på entreprenad.

I den bästa av världar så har underhållet varit fullgott på Er gård av tidigare brukare och man kan direkt börja bygga på sin Reglerbara Dränering. Om inte, måste man göra en bedömning och åtgärda det som påverkas menligt i och med införande av reglerbar dränering.

Underhåll kan vara av två slag: Rensning eller Ny/Omläggning. Nedan belyser fördelar och nackdelar.

4.1. Rensning

Rensning av befintliga täckdikessystem kan göras med spolmaskin. Det är den bästa investeringen jag gjort...täckdiketrörens blir som nya och hållbarheten är från 25 till 50 år. Minimalt med grävarbete.

Hur ser man om ett dike behöver rensas? Enklaste sättet är att man förväntat sig större skörd just där än vad det blev. Man har kollat på sin mobiltelefon eller dator att det ligger ett täckdike just på den platsen. Man rensar diket som man tror är dåligt (täppt). Man observerar i nästa vårflöde hur

fort mark torkar upp jämfört med andra områden på fältet som inte nyligen rensats. Kollar också hur skörden blir. Det ger en bild hur bra och dåliga områden fördelar sig beträffande dräneringsdugligheten.

Man bör också dokumentera alla rensningstillfällena (tidpunkt och dike) och efter några år så har man en god uppfattning hur läget ser ut i stort över hela gården. Sen är det bara att i turordning rensa där det är som sämst. Beroende på hur mycket slam/sediment som finns i rören så ser lär man sig när man bör komma tillbaka och rensa igen.

Själv är jag inne på andra rensningsrundor..., jag köpte spolmaskinen 1988. Vissa jordar är mer slamningsbenägna, andra mindre. Ibland kan tidigare dikesläggare ha slarvat med tätningsskiktet runt rören vid läggningen, varit för snål med grus helt enkelt. Då får man rensa oftare.

Vid rensning måste man ta bort 2-3 rör för att komma åt för spolning. Man gräver också en tillfällig slamficka så att man kan avlägsna slam och sediment under spolnings gång.

Rören läggs tillbaka och en god regel är att använda genomsläpplig geotextil eller fiberduk och makadam typ 12-16 mm eller liknande. Det ger en fast botten att lägga tillbaka rören på så inga svackor uppstår. Undvika också att köra över "lagningen" med tunga maskiner den första tiden. Låt marken torka upp först och jorden "sätta sig".

Gamla diken har ofta bara "fet" matjord runt tegelrören och inget grus, då blir hållbarheten för en rensning kortare. Grus är lite modernare påfund. Om det varit väldigt mycket nederbörd vid ursprungliga läggningen och ingen fast botten kan rören vara lagda snett mot varandra och "glipor" finnas. Rören kan också ha ändrat läge under tidens gång. Risk för sandinträning och oväntade stopp under spolningens gång finns också pga. Krossade rör. En fastkörd traktor rakt över en ledning kan vara förödande. Markera gärna med GPS-kartering så man vet var man skall leta.

När skall man rensa? Vår eller höst är bra och hest inte med så mycket vatten i rören. Mars och april på våren och augusti till december brukar också gå bra. Det kan ju bli ganska mycket vatten eftersom spolningen i sig tillför mycket vatten. Viktigt att inte spolvatten för med sig slam till nedströmsliggande rör. Man måste hålla efter och rensa undan i slamfickan. Har man en gödseltunna som kan suga upp direkt från en håla vid sidan av så är det mycket bra.

Täckdikesögon (det sista röret på en sträckning) förstörs ju så lätt vid kanalrensning. Lätt att glömma var dessa ligger. Maskinföraren ser ej dikesögon från förarhytten, vegetation skymmer sikten. Problem märks först vid nästa vårflöde, och det kan vara stora landområden som dränks för ett enda förstört rör öga.

Rensning med spolmaskin brukar kosta cirka 4000-5000 kr/ha.

4.2. Ny/Omläggning

Vid ny eller om-dränering så slopas det gamla. Dock är det viktigt att koppla in det som skall användas av det gamla systemet när man gräver av det. En del av det leder förmodligen fortfarande vatten. Obs! Se till att aldrig komma "för högt" vid inkopplingspunkten då man inte kan få ut det "gamla vattnet". Det gäller alltså att inte gräva från lågpunkten med alltför stort fall från början. I värsta fall har man bara lyckats flytta ett "surhål" till ett annat. Så kunskap om gamla system är guld värt...

Det finns lite olika tekniker. Man kan gräva i den gamla sträckningen, hålla det gamla djupet och ansluta all diken man kommer på. Eller så gräver man 1 - 2 meter bredvid. Kanske en smaksak, men

krossade tegel- och betongrester är inte så roligt att få upp i t.ex. potatismaskinen. Tendens att fastna i maskinens rullmattor med maskinstopp som följd.

Har man ingen topografikarta så bör man göra en sådan. Gräventreprenörer brukar kunna mäta av marken och tillhandahålla en sådan. Identifiera sen huvudfallsriktningar, lågpunkter och höjdpunkter. Kolla upp huvudavvattningsdikets bottennivå så att du får ut vattnet. Därefter lägger man ut stamledningar med stickdiken.

Ofta kan man utgå ifrån markfallet t.ex. 1 - 5 promille. Ibland måste man gräva sig till fall. Viktigt med laserinmätning vid grävning. Jag har aldrig träffat på en bonde som klagat på stort fall i sina ledningar. Problemet är oftast det motsatta.

Våra traktor GPSér är inte så bra på att mäta höjder med tillräckligt bra höjdprecision.

Plastledning gäller idag med makadam 12 - 16 mm. Fiberduk om det är slambenäget. Detta garanterar lång hållbarhet.

Ny-grävning brukar kosta cirka 15000-20000 kr/ha, alltså 4 gånger mer än rensning.

5. Dokumentation

Dokumentation är viktigt, ett stort kapital är ju "nedgrävt" i marken. Viktigt att vi sköter den investering som är gjord. Underhållsarbete kräver dock dokumentation för att vara ändamålsenlig.

Är man bara ute efter att dokumentera investeringen Reglerbar Dränering för behov under byggnadstiden så torde det räcka med pappersdokumentation. I så fall hoppa över resten av kapitlet.

Men man kommer inte ifrån att man behöver dokumentera för framtiden allt vad man ser och gör i fältet. Efter en tid har så mycket data samlats in så att en bunta postix-lappar eller markörkäppar runt fältet inte räcker till för att dokumentera allt. Man behöver därför något annat, ett bra och sökbart lagringssystem för att lägga all information i och för att kunna hitta runt senare, även efter lång tid och av andra personer än de som la in informationen.

Själv använder jag ett CAD-system som heter Autocad LT[®], världens mest använda CAD-program för personatorer från företaget Autodesk[©]. Kostar ungefär 4000 kr/år att hyra. Det går ju lika bra med ett GIS program, dessa brukar dock vara dyrare. Möjligtvis finns gratisprogram men jag har inte prövat dem. I stället för CAD-system kan man använda ett växtodlingsprogram med kartfunktion, vilket ger lite mindre funktionalitet jämfört med ett CAD eller GIS.

I systemet dokumenteras allting om gårdens infrastruktur, i olika lager för att kunna särskilja och selektera information så att man får ut det man vill ha. Diken ligger i dikes-lagret och rördimensionerna ligger i dimensionslagret osv. Annan kanalisation t.ex. kommunalt VA-ledningar, fiber eller elledningar läggs för sig. Vill man kan man ta hjälp av rådgivare.

Bra dokumenterad täckdikning kan vara värdefullt vid eventuellt framtida fastighetsförsäljning. Det höjer värdet.

Man behöver snabbt kunna få överblick i form av en karta som man dessutom kan kommunicera med alla som skall ha tillgång till fältets information, t.ex. traktorföraren som plöjer, harvar, kör bort sten, sår och inte minst tröskföraren.

Alla som jobbar på fältet vid olika tidpunkter och som observerar saker som inte kan ses när som helst under hela året behöver kunna läsa och skriva i dokumentationen. En smarttelefon med

inbyggd GPS funktion är ett billigt verktyg som många redan har. En app i mobiltelefonen, t.ex. GPS-logger, för att logga positioner i fält med anteckningsmöjlighet om vad som avses.

Man ser snart att dokumentation behövs, speciellt om man ser långsiktigt på sitt brukande av marken. Man kan ju också se det som en fördel när man lämnar över till nästa brukare.

6. Praktisk kartering med mobiltelefon

6.1. Logga position

Börja med att med telefonen logga allt relevant som syns eller märks direkt. Med logga menas här att man positionerar och sätter på en textetikett om vad som avses som sedan lagras i telefonen.

Man kan t.ex. köra runt fältets ytterkanter när marken börjar bära traktorn på våren och ta på sig sina "dräneringsögon". Man läser av fältet. Man tittar på hur traktorn gör spår i marken, man märker ut svackor med telefonen. Man gör helt enkelt sin egen topografikarta, man känner ju i traktor hur den rör sig i kuperad terräng. Man markerar med telefonen med punkter för slambrunnar, dikesögon, surhål m.m. allt som är intressant. Ofta ser kan man ana var täckdiken ligger i fälten så man logga dem också. Ser man rester av gamla men ej längre utnyttjade cementrör t.ex. längs dikeskanter så avslöjar det att här har tidigare markägare gjort om-dränering av något slag. Försök fundera ut hur han tänkt och dokumentera sen ner det.

6.2. Ladda upp och ner via molnet

Ladda över informationen i telefonen till en molnfunktion och ladda ner den därifrån till CAD/växtodlingsprogrammet. Eventuellt redigera och spara i ett lämpligt lager.

6.3. Sammanställ kartor

Sammanställ kartor för de behov man har. Kan t.ex. vara information var dämpningsbrunna skall placeras. Ladda sedan upp kartor upp till molnet igen och skicka ut en länk (handtag) till berörda personer (anställda) som behöver access. På så sätt har alla en uppdaterad karta som plattform att diskutera vidare utifrån och göra åtgärder på fältet.

6.4. Repetera

Av egen erfarenhet så behöver detta upprepas många gånger och under flera år. Kartan blir mer detaljerad och mer korrekt efter hand.

Man skall komma ihåg att under marken ligger mycket tegelrör som härrör från tidigare vattenplanerarens arbeten. Viktigast att dokumentera det som är relevant och behövs för framtiden. Så det är ju lantbrukaren bestämmer själv detaljeringsgraden i hur långt man skall gå.

7. Historisk bakgrundsinfo

Tegeldiken började anläggas 1900-talets början och hade en ganska kort livslängd (~20 år), små dimensioner som lätt slammades igen. Många diken är dessutom gjorda vid olika tidpunkter, så många gånger kan diken ligga härs och tvärs och korsar varandra. Mellan varje åtgärdsfall kan det ju ha gått 30 - 40 år sedan man dikade ut sist så det finns ju ingen person att rådfråga för att synka ihop olika planläggningar. Möjligtvis den äldste i byn kanske vet något om gamla diken. Även gamla fixpunkter och linjer av typen t.ex. "från skorstenen på drängstugan till gamla eken i skogsbrynet", som funkade jättebra då men nu är borta sedan länge. Några kartor kanske inte ens gjordes eller finns kvar.

Ny-dikning blir ju på annat sätt. Det gäller att fånga upp de senaste lagda dikena och återanvända det som fungerar av det gamla.

Slambrunnar är ett senare påfund. På min gård började dessa användas på 1950-talet. Då höll täckdiken lite längre tid, 30 - 40 år, eftersom man kunde tömma slamfickor med jämna mellanrum. En bra regel är att innan vintern kommer så lyfter man på locken och rensar vid behov innan nästa vårflöde sätter in för att slambrunnarna skall vara funktionsdugliga.

Det finns förmodligen cirka 1 slambrunn per ha åkermark vilket gör för en 400 ha gård 400 st slambrunnar.

Man bör dokumentera när man rensar, alla slambrunnar är normalt inte slambenägna. Det brukar finnas några brunna som måste rensas varje år och andra som aldrig behöver rensas.

Brunnar som ligger med tillflöde i vinkel behöver sällan rensas eftersom det blir en ständig virvel där, vilket gör sediment flyter vidare till nästa brunn. Bra att veta.

Av egen erfarenhet ligger det mer täckdiken i marken än man tror. Delningstalet kan vara cirka 20 meter vilket betyder att 0,5 km total dikeslängd per hektar. Exempel: En gård på 400 ha har en sammanlängd dikeslängd 200 km, en sträcka som mellan Kalmar och Norrköping. En ansevärd markinvestering som är gjord och bör underhållas så långt det är möjligt.

8. Hur hittar man diken?

Täckdikenas typiska egenskap är att de ligger i rak linje och ligger utmed lågpunkter på fältet.

Det är inte en slump, det är för att de ska vara lättare att hitta. Det var också lättare att gräva för hand där, liten stenförekomst. Det är ju också i låga områden som dikets s.k. båtnad (gör mest nytta) är som störst.

Har man hittat ett rör eller rör öga så har man snart hitta hela sträckningen och lite senare även hela planläggningen.

Dock undantag finns! Täckdiken som är lagda i sväng av en eller annan anledning är jobbiga att hitta. Det gäller här att förstå hur läggarna har tänkt. Det brukar finnas en anledning att gå ifrån linjeutseendet.

Man kan också se täckdiken enklare på sommaren och det på många olika sätt:

1: Synlighet

Kolla efter linjer som utmärker sig i snabb uttorkning efter vårflödet - visar på fungerande täckdike.

Kolla efter linjer av ogräsförekomster t.ex. åkerfräken på sommaren - visar på fukt i marken där dess långa rötter trivs i närheten till tegelrör som drar fukt till sig.

Kolla efter linjer av kraftigare gröda på sommaren - visar på fungerande täckdike eftersom fukt ansamlas här.

Kolla efter första vallskörden, där återväxten först tar fart i fukten av täckdiken.

Kolla efter period av mycket nederbörd. Var det torkar upp först och sist kan ge många ledtrådar.

Kartera upp alla synliga linjer och lägg över i växtodlingsprogrammet. Sammanväg med tidigare information om fältet.

2: Den hårda vägen:

Dvs. leta genom manuell grävning i alven. Har man minigrävare till hands så underlättar det.

När täckdiken återfylls så blandas matjord med alvjord. Man letar efter lokala förändringar för rört respektive orört jordmaterial. Gränsen tolkas som omgrävd jord. Gräv bort jord och stick med ett verktyg och känn efter om spetsen träffar på tegelrörets hårda yta.

Är täckdiken handgrävda (vanligast före 1960) så är dikesschakten smala med branta kanter och därmed lättare att hitta. Något svårare med maskingrävda diken, särskilt i moränjord.

Man kan också plöja en djup plogfåra och manuellt med spade gräva ned till alven och se jordförändringar.

3: Flyg- och drönbilder

Ett enkelt sätt är att fotografera av marken uppifrån och tolka bilden och se om man ser täckdikelinjer. Lantmäteriet tillhandahåller flygbilder som är tillgängliga i Google Earth. Drönare har också blivit billigare på senare tid.

Antingen letar man upp linjerna och mäter med måttband eller ett famnmått avståndet till närmaste fixpunkt t.ex. en slambrunn. Sen lägger man informationen i sitt kartsystem.

Alternativt kan man göra samma sak fast man gör det digitalt med hjälp av dator. Man lägger då bilden rakt in i kartsystemet och sen ritar man helt enkelt av linjerna för hand. Precisionen varierar men oftast bättre än 10 meter. Metoden ger en snabböverblick över täckdikesanläggningen.

Precisionen kan efteråt förbättras med hjälp av traktor GPS.

9. Hur installerar man en dämningssbrunn?

Plats väljes med omsorg. Kan vara lågpunkter utmed ett stamdike eller utfalldike. Man gräver en grop för att bereda plats för brunn. Gör den tillräckligt djup för plats för slamficka och kolla upp så man kan bli av med vattnet. Lägg makadambädd i botten och placera en tät brunn t.ex. ett 600 mm vägtrumnerör med lock på bädden.

Borra hål på brunnens sidor för anslutning av 110 mm vvs rör med manschett för tätning. Praktiskt tips är tillgång till 220 volt för bormaskin t.ex. omformare från lastmaskin 24 volt. Se till att hålen borrar på rätt höjd i förhållande till in- och utlopp till brunnen. Anslutningsrören bör vara 6 meter från vardera hållet. Detta garanterar dämning kommer att fungera och att ingen genomsilning sker.

Viktigt att brunnsschaktet fylls med täta massor. Finns vatten i gropen så pressa ner brunnen i gropen så att den vattenfylls upp till anslutningarna och står stadigt och är lodrät.

Såga av brunnen med motorsåg på lämplig höjd. Detta kan antingen vara i marknivå eller under plogdjup. Lite beroende på vilket höjdutrymme man har och önskad dämningshöjd. Om brunnen ligger under plogdjup görs ett hål i brunnslotet för manövrering av anordningen för dämningen.

Jag har använt 3 olika anordningar för dämningen.

De första vi byggde var en böjlig slang, typ tät dräneringsslang vars öppna del man kunde förskjuta upp och ner längs en ledstång. Dämningshöjden kunde då ställas in i kontinuerliga steg. Man kunde ställa dämningen på t.ex. 37 cm eller 35 cm eller bara 5 cm osv. Detta möjliggjorde en dämningnivå som kunde ligga på hela vintern.

Den andra typen köpte vi från Uponor (f.d. KWH Pipe) och hade finskt ursprung. En lodrät stång med en tratt i nederdel som tätade mot en gummiring. Stången nådde upp ovan mark med ett handtag för manövrering. Dämningen blir av typen allt eller inget. Trots detta funkar den bra.

Den tredje typen är enkelt ståndarrör som sätts ihop av 110 mm vvs-delar: en 90 graders böj och en lodrät del. Denna kan vara av olika längd och ger därmed en dämningnivå i fasta steg. Denna typen har jag använt när man lätt kan komma åt och byta ståndarrör eller ta bort den helt. Klart billigast av alla och fungerar bra.

10. Underbevattning

För denna funktion måste det finnas en bevattningsdamm och en pump som pumpar ut vatten till dämningbrunnarna. Pumpen är av lågtrycktyp och jobbar på cirka 2 - 3 bar. Den har hydrofor och stänger vid förhöjt tryck. Dessutom finns fas-vakt som stänger vid tomgång, t.ex. om vattnet tar slut eller att pumpen suger luft. Den förhindrar haveri. Ett genomströmmande Mesh-filter från en gammal spruta ser till att sniglar och annat skräp inte pumpas ut till dämningbrunnarna. I stället leds sådant tillbaka till dammen. Flottören täpps ofta av smutspartiklar i vattnet men det undviks med filtret.

Vattnet påföres till dämningbrunnarna olika sätt:

Ett sätt är direkt i dämningbrunnen via en automatisk flottör, s.k. Hudsonventil, som stänger och öppnar flödet. Flottören kan höjas eller sänkas till önskad grundvattennivå. När grödan förbrukar vatten så sänks vattennivån i brunnen och därmed öppnar flottören och dämningbrunnen fylls på igen från dammen.

Ett annat sätt är att fylla på till dämningbrunnen utan flottör. Man får då ingen automatisk reglering av nivån men väl en möjlighet att påverka den. Man styr flödet i stället för vattennivån med hjälp av en manuell ventil och läser av på en vattenmätare hur stort flödet är. Denna teknik kan användas när brunnen ligger ute i fält och under plogdjup eftersom man inte kan observera vattennivån. Här är det lite fingertoppskänsla och erfarenhet som gäller hur man ställer in. En komplicerande faktor är att flödesinställningen är kopplad till andra brunnars flöden, så en ändring på ett ställe påverkar alla andra flödeskontrollerade brunnen också. Detta beror på att pumpen reglerar på tryck och inte på flöde. I praktiken så går det ganska lätt hitta rätt balans.

Ett tredje sätt är att fylla på vid direkt på hög änden av dräneringen. Dämningbrunnen ligger då längre ner i systemet. Man får inte heller här en koll på grundvattennivån men fördelen är att brunnen betjäningsareal ökar eftersom man vattnar "uppifrån". Detta är en fördel om högändan ligger högt eller består av torr mark. Underbevattning nerifrån skulle då inte orka vattna så högt upp.

Av egen erfarenhet har jag mätt upp kapaciteten av underbevattningen till cirka 3 mm per dag. Grödan var potatis under varma förhållande i juli månad. Det låter kanske inte mycket men man skall betänka inga förluster eller vindavdrifter, ingen avdunstning och verksamt alla dygnets timmar. 3 mm per dag motsvarar cirka 30 mm regn per vecka med en kastspridare.

11. Efterord

Mycket mer skulle kunna sägas om Reglerbar Dränering. Jag väljer att sluta här med möjlighet till uppdatering vid behov.

Ragnabo April 2019

Vid pennan:
Bertil Aspernäs

Ragnabo Data