

Framtida vattenhantering i svenska privatträdgårdar.

Praktiska råd vid vattenöverskott och vattenunderskott med Simrishamns respektive Mölndals kommun som utgångspunkt.

Fakulteten för Landskapsplanering, trädgårds- och jordbruksvetenskap

Johanna Spjuth och Amanda Öberg

2009

SLU, Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för Landskapsplanering, trädgårds- och jordbruksvetenskap, LTJ

Författare:

Johanna Spjuth och Amanda Öberg

Titel:

Framtida vattenhantering i svenska privatträdgårdar. Praktiska råd vid vattenöverskott och vattenunderskott med Simrishamn's respektive Mölndals kommun som utgångspunkt.

Engelsk titel:

Future water management in Swedish private gardens. Practical advice in case of excess and deficit of water, using Simrishamn's and Mölndal's municipalities as a reference-point.

Program/utbildning:

Trädgårdsingenjörprogrammet - Odling

Examen:

Yrkesexamen

Huvudområde:

Trädgårdsvetenskap

Nyckelord:

Privatträdgårdar, vatten, översvämning, torka, klimatförändring, EU:s vattendirektiv.

Handledare:

Helena Karlén, område Hortikultur

Examinator:

Hans Lindqvist, område Hortikultur

Kurskod:

EX0364

Kurstitel:

Examensarbete för trädgårdsingenjörer

Omfattning:

10 hp

Nivå och fördjupning:

Grundnivå AB

Utgivningsort:

Alnarp

Månad, år:

Mars, 2009

Serie:

Självständigt arbete vid LTJ-fakulteten

Omslagsbild:

Johanna Spjuth

INNEHÅLL

SAMMANFATTNING	5
ABSTRACT.....	6
1.1 Introduktion.....	7
1.2 Bakgrund.....	8
1.2.1 Klimatförändringar och vattensituationen i världen.....	8
1.2.2 Klimatförändringar och vattensituationen i Sverige	9
1.2.3 Torka i världen.....	10
1.2.4 Översvämningar i världen	11
1.2.5 Politiska åtgärder och direktiv	12
1.2.6 Simrishamns kommun	16
1.2.7 Mölndals kommun.....	17
1.3 Syfte	18
2. MATERIAL OCH METOD	19
3. RESULTAT	21
3.1 Marken och nybyggnation.....	21
3. 2 Åtgärder vid lite nederbörd i trädgården.....	22
3.2.1 Bevattning.....	23
3.2.2 Jordförbättring.....	24
3.2.3 Växtval i torr trädgård	26
3.2.4 Övrigt att tänka på i en trädgård som kan drabbas av torka	27
3.2.5 Förslag på trädgård som kan klara en torr period.....	28
3. 3 Åtgärder vid mycket nederbörd i trädgården.....	29
3.3.1 Dagvattenhantering.....	29
3.3.2 Jordförbättring och dränering	31
3.3.3 Växter som kan klara mycket nederbörd i trädgården	32
3.3.4 Övrigt att tänka på i en trädgård som kan drabbas av mycket nederbörd ...	34
3.2.5 Förslag på trädgård som kan klara mycket nederbörd.....	34
4. DISKUSSION	35
5. REFERENSER.....	39

Bilaga 1: Skissförslag på trädgård som kan klara en torr period

Bilaga 2: Skissförslag på trädgård som kan klara mycket nederbörd

SAMMANFATTNING

Vi är två studenter som tillsammans har skrivit om hur de klimatförändringar, som vi redan märker av och som hotar att förvärras framöver, kan påverka vattensituationen i Sverige med tillfälligt överskott eller brist på vatten. Vi har utgått från två politiska direktiv, EU:s ramdirektiv för vattenpolitik som från EU via regeringen berör vattenhanteringen i Sveriges kommuner samt EU:s grönbok, ”Anpassning till klimatförändringarna i Europa – tänkbara EU-åtgärder”.

De två huvudproblem som kan uppstå i samband med förändrade nederbördsförhållanden är dels en överskottssituation orsakad av kraftig nederbörd och dels torra sommartid orsakad av uteblivet regn. För att se vad som görs på kommunnivå med dessa EU-direktiv har vi valt att titta närmare på Simrishamns kommun i sydöstra Sverige, en kommun som sommartid kan få problem med torra, samt Mölndals kommun i västra Sverige, där kraftig nederbörd har orsakat översvämningar.

Syftet med arbetet är att lyfta fram hur de politiska ramarna kan komma att påverka privata trädgårdsägare och hur kommuninvånarna kan medverka till att uppfylla de politiska direktiven genom att i trädgården ta till olika konkreta åtgärder. Exempel på detta kan vara att ha torktåliga växter eller dammar för att samla dagvatten, istället för att vattna med dricksvatten i trädgården om torra råder.

Därför presenterar vi i arbetet två förslag på trädgårdar som anpassats efter de extrema nederbördssituationer som förväntas att bli allt vanligare. I förslagen beskrivs markförberedelser, växtval samt lösningar på hur dagvatten kan ledas bort eller tas tillvara.

ABSTRACT

We are two students who have written about how the climate changes, which we can already see and which threaten to worsen in future, could affect the water situation in Sweden with excess or deficit of water. We have started out from two political directives, the EU framework directive on water policy, which from the EU via the government affects water management in Sweden's municipalities and the EU green paper "Adapting to climate change in Europe - options for EU action".

The two main problems that may arise in relation to changing rainfall conditions, is on the one hand an excess situation caused by heavy rainfall and on the other hand a summer drought caused by a default of rain. To see what is done at municipal level with these EU directives, we have chosen to look at Simrishamn's municipality in southeastern Sweden, a municipality that in the summertime may have problems with drought, and Mölndal's municipality in western Sweden, where heavy rainfall has caused flooding.

The aim of this work is to highlight how the policy framework may affect the private garden owners and how the municipality inhabitants can help to meet the political directives by using various concrete measures in the garden. Examples of this can be to have plants that are resistant to drought or ponds to collect rainwater, rather than to irrigate with drinking water in the garden when there is a drought.

Therefore, we present in this work two proposals on gardens which are adapted to the extreme rainfall situations that are expected to become increasingly common. The proposals describe ground preparations, choice of plants and solutions on how surface water can be diverted or collected.

1. INLEDNING

1.1 Introduktion

I Sverige ser vi tillgången till rent vatten som något av en självklarhet. Vi nyttjar det som om det fanns i överflöd. Samtidigt lever vi i en tid då det diskuteras hur klimatet kommer att förändras och hur den mänskliga faktorn påverkar dessa förändringar. Många forskningsrapporter visar på hur klimatförändringarna bland annat kan komma att leda till extremare väder i framtiden, vilket innebär att vi bland annat kan komma att få uppleva mer torka och översvämningar. Vidare rapporteras det om att det heller inte kommer att spela någon roll var i världen du är bosatt, alla kommer att påverkas (EUR-Lex, 2007). Om Sverige talas det till exempel om att vi i framtiden kommer att få en ökad nederbörd, både i mängd och styrka (SMHI, 2008:1).

EU kom år 2000 med direktiv 2000/60/EG som utgör en ram för det gemensamma europeiska vattenarbetet. Detta vattendirektiv betonar även medborgarnas del i arbetet med de åtgärder och anpassningar som måste göras för att mildra effekterna av klimatförändringar (Nordström, 2005). Kommuner kan till exempel gå in med vattenförbud på sommaren vid extrem torka, vad gör man då som trädgårdsägare? Måste man verkligen vattna sina blommor med dricksvatten eller kan man lösa det på något annat sätt? Och vad kan man göra som privatperson om problematiken är den motsatta, det vill säga att man har en trädgård som ständigt fylls med oönskade sjöar på grund av riklig nederbörd?

Vi är två studenter som båda var intresserade av denna problematik och som blivande trädgårdsingenjörer kände vi att privatpersoners hemträdgårdar var en intressant infallsvinkel att titta närmre på. Detta eftersom att det bland annat är med privatpersoner och deras trädgårdar som vi i våra framtida yrkesliv kommer att komma i kontakt. Med tanke på att vi var två personer med samma intresse föll det sig naturligt att skriva detta examensarbete tillsammans, varpå det behövdes två problemställningar. Då det ofta i samband med klimatförändringar talas om extremare väder, där vatten ofta utgör en huvudfaktor, tog vi helt enkelt de två ytterligheterna torka och väta och ställde dem mot varandra. För att ta reda på vilka åtgärder som kan göras i privatträdgårdar vill vi till att börja med veta hur arbetet med EU:s direktiv ser ut i Sverige och hur de implementeras på regional och lokal nivå. Därför har vi valt att titta närmre på hur arbetet ser ut i dels Mölndals kommun som har haft problem med översvämning och dels Simrishamns kommun som sommartid kan drabbas av torka.

Detta tar vi upp i bakgrunden här nedan. Där ges även en översiktlig beskrivning av vad översvämning och torka är och innebär. När vi har det politiska ramverket klart för oss vet vi också vilka krav som åtgärderna ska leva upp till och nästa steg är då att i syftet konkretisera vår problemställning för att sedan titta på olika praktiska metoder som privatpersoner själva kan ta till för att bidra till att ta till vara på jordens vattenresurser på ett bra sätt och samtidigt förhindra att marken i trädgården blir alltför torr eller alltför blöt.

1.2 Bakgrund

1.2.1 Klimatförändringar och vattensituationen i världen

Enligt IPCC, *Intergovernmental Panel on Climate Change*, förändrar människans leverne klimatet globalt. Ett ökat utsläpp av växthusgaser har lett till globala klimatförändringar, vilka innebär temperaturförändringar, höjd havsnivå, förändrade nederbördsmonster och allt fler extrema vädersituationer. Detta påverkar hela ekosystem, försämrar vattenresurser, hotar tillgången till livsmedel, utgör en risk för människors hälsa i särskilt utsatta områden och kan leda till stora folkomflyttningar (IPCC, 2007). Den globala temperaturen kan komma att öka med mellan 1,8 och 4,0 grader för perioden 1990-2095. Överlag räknar man med att de flesta regioner på jorden kommer få en högre årsmedeltemperatur, även om det varierar mellan olika platser. På en varmare jord kommer nederbörden att öka. Samtidigt som torra platser kan komma att bli ännu torrare kan områden med riklig nederbörd komma att få ännu mer regn (SMHI, 2008:1).

Globalt sett saknar var femte människa tillgång till rent dricksvatten. 1,1 miljard av världens befolkning använder hälsofarligt vatten vilket leder till att det dör omkring 5 miljoner människor varje år. Inte ens i Sverige har alla rent hälsosamt vatten, detta beror på att ytvattnet (floder, sjöar) som vi använder ofta är sämre än grundvattnet. På de ställen i världen där ytvattnet är dåligt eller nederbörden mindre tvingas man ta vatten från grundvattnet, vilket leder till att grundvattennivån sjunker. I Europa tas hela 65 procent av allt dricksvatten från grundvattnet. Detta betyder att överuttaget är stort och bland annat leder till att mindre mängd vatten rinner ut i floderna, vilket påverkar ekosystemen samtidigt som våtmarkerna i flodernas nedre lopp hotas av uttorkning (Nordström, 2005).

1.2.2 Klimatförändringar och vattensituationen i Sverige

Om man antar att Sveriges vattentillgångar och vattenutnyttjande är jämnt fördelat över landet kan man säga att Sverige inte har brist på vatten till vare sig samhälle, industri eller jordbruk. Verkligheten är dock en annan vilket gör att vissa områden får vattenbrist medan andra få stora vattenöverskott.

Sveriges har cirka 85 000 sjöar och 60 000 kilometer vattendrag, som till största delen ligger i norra Sverige, samtidigt som det största behovet av vatten finns i södra Sverige. Vattendrag och sjöar kan endast utnyttjas av tätorter och industrier som ligger i nära anslutning till ytvattentillgångar. Det är nämligen ofta alldeles för kostsamt att transportera ytvatten långa sträckor.

Ett annat stort problem är att avrinningen inte är konstant under året. Södra Sveriges vattendrag har lågt vattenflöde under sommaren. Nederbörden är oftast mindre än avdunstningen. Dessutom är konkurrensen från jordbruksbevattning sommartid stor i södra Sverige och det är även då vattenförsörjningen är som minst. Denna konkurrens kan orsaka lokala vattenbristproblem. Vattenbrist kan även leda till att grundvattenytor sjunker och påverkar ytvattenavrinningen. Om grundvattnet sjunker kan vissa brunnar bli torrlagda. Det finns även risk för att saltvattnen tränger in i brunnen och därigenom förorenar brunnen många år framöver (Nordström, 2005).

När det blir översvämning i Sverige beror det främst på kraftigt regn eller snösmältning som ger en stor vattentillförsel till sjöar och vattendrag. Översvämningar beroende på kraftigt regn sker oftast under sommaren och hösten i norra Sverige medan det i södra Sverige kan ske under större delen av året. Det är ofta en kombination av flera faktorer som orsakar översvämningar, till exempel vid stora flöden på våren beroende på riklig snötillgång på vintern ökar risken för översvämning om snösmältningen sker senare än normalt samt är intensiv på grund av hög lufttemperatur. Regnar det dessutom samtidigt ökar risken för översvämning ytterligare.

En annan faktor som spelar in är markfuktigheten. Om marken är torr kan stora delar av vattnet som rinner magasinerar i marken, men är marken redan vattenmättad på grund av snösmältning eller långvarigt regn ökar flödena i vattendragen snabbt.

Människan kan också påverka översvämningensrisken. Genom till exempel utdikning, skogsavverkning och urbanisering försämras markens förmåga att magasinera vatten (SMHI, 2004).

Framtidsscenarier visar att nederbörden kommer att öka markant i mängd och styrka i Sverige och den kommer även att spridas mer ojämnt över året (SMHI, 2008:1). Andra scenarier som tagits fram för Sverige som helhet visar på att avrinningen kan komma att öka med 5-25 procent, men med stora regionala skillnader. Detta ökar även det risken för översvämningar. Vid forskningsprogrammet om regional klimatmodellering vid Rossby Center på SMHI i Norrköping har scenarier tagits fram som pekar på att översvämningar kommer att bli vanligare längs svenska kuster liksom längs sjöar och vattendrag (Vattenportalen, 2006:1), samtidigt som de sydöstra delarna istället kommer att få mindre tillgång till vatten, särskilt sommartid (SMHI, 2007:1).

1.2.3 Torka i världen

Torka uppstår när ytterst lite nederbörd fallit under en längre period, vilket gör att marken och vattendrag torkar upp mer och mer. Är dessutom temperaturen hög samtidigt avdunstar vattnet snabbare och läget förvärras. När det har gått så långt att marken töms på sitt markvatten, det vill säga det vatten som är kapillärt bundet i marken och som växterna utnyttjar, tar det särskilt lång tid innan nederbördseffekt märks på grundvatten och vattendrag, eftersom hela den zon där markvattnet vanligen finns först måste fyllas på (SMHI, 2003). Efter långvarig torka, spricker jordlagret upp och samtidigt ökar risken för bränder (jämför exempelvis med de stora skogsbränder som härjade i Australien i början av februari 2009 och som med lätthet spreds till följd av långvarig torka och kraftiga vindar). Torka för med sig att hela skördar förstörs, vilket leder till svält, fattigdom och sjukdomar. Dessutom bidrar torka till ökenspridning, särskilt i samband med intensiv odling, betning och skogsavverkning. När matjorden väl blåst bort från marken är det en enorm arbetsinsats som krävs för att återställa ett område till bördig mark. Det är alltså tydligt att torka är ett problem som får stora konsekvenser, inte bara för miljön och naturen, utan även socialt och ekonomiskt för människor (Vattenportalen, 2006:2).

I en del länder har man redan kommit långt då det gäller att anpassa sina trädgårdar till långvarig torka. I stora delar av Australien – som har ett mycket varierat klimat med både öken och tempererat klimat – och i delar av Nya Zeeland är klimatet väldigt torrt. På deras nationella virtuella trädgårdsforum kan man läsa en hel del om hur man anpassar sin trädgård till torrare klimat (Best gardening, 2003). Många av dessa åtgärder redovisas här i arbetet i kapitel 3.1.

Södra Europa får också allt större problem med torka och i USA påverkas mer än 30 procent av landytan av ökenspridning. Det finns en trädgårdsstil som på engelska kallas ”xeriscaping” (från grekiskans *xeros* som betyder torr) och som man har arbetat mycket med bland annat i Colorado, USA. Denna inriktning innebär att man skapar en trädgård med minimalt eller inget behov av extra bevattning. Många av grundprinciperna – såsom att anpassa växterna efter den plats de ska växa på och att titta på vad som växer naturligt i omgivningarna – går absolut att anpassa tills svenska förhållanden, även om många av de växter som används inte skulle klara de blöta svenska vintrarna (Colorado Waterwise Council, 2005-2009:1). I Storbritannien, och då särskilt i landets södra och östra delar, är vattenbrist som kan uppstå under de varma sommarmånader ett problem. På Royal Horticulture Society, som är en stor trädgårdsorganisation i landet, har man arbetat mycket med detta (se www.rhs.org.uk).

1.2.4 Översvämningar i världen

Översvämningar klassificeras av WHO (världshälsoorganisationen) som den vanligaste naturkatastrofen i världen efter orkaner, men översvämningar påverkar fler regioner och fler människor i världen än vad orkaner gör. När en översvämning inträffar är risken för skador på natur, infrastruktur och samhälle stor. De leder också till att människors hälsa förvärras då de ofta orsakar brist på säkert dricksvatten och sanitet.

Mönstret för översvämningar ser olika ut i olika delar av världen, detta beror dels på långsiktiga förändringar av klimatet men även på säsongsvariationer och regionala variationer. I till exempel bergsområden är översvämningar oftast snabba och intensiva medan plana slätter kan förbli vattentäckta i veckor.

En miljard människor lever under hotet av att drabbas av en översvämning enligt FN. Dessa risker väntas dock öka ytterligare till följd av klimatförändringar och ökad nederbörd i många områden. Andra faktorer som ökar riskerna och gör att översvämningsskatastroferna blir allt fler är att skogsområden avverkas och våtmarker torrläggs. Människor bosätter sig också i allt högre grad vid vattendrag och längst kusterna, som är områden där risken för översvämningar ökar (Vattenportalen, 2006:1).

En översvämning sker när vattennivån i hav, sjöar och vattendrag stiger så mycket att landområden som normalt sett är torra ställs under vatten, då har marken blivit vattenmättad. Det är en naturlig process som inträffar när avrinningen från ett nederbördsområde är större än vad marken orkar absorbera (SMHI, 2004).

I Europa är översvämningar den vanligaste sortens naturkatastrof. För att få bukt med vattenproblem som ofta leder till översvämningar finns en rad olika konkreta åtgärder som görs på de platser som ofta drabbas (Vattenportalen, 2006:1).

Ett av de europeiska länder som länge kämpat med översvämningar är Nederländerna. De använder sig bland annat av vallar, kanaler och fördämningar för att försöka hålla tillbaka vattnet. Men på senare år har de även börjat arbeta efter principen att samarbeta med vattnet snarare än att försöka motarbeta det. I en artikel i Göteborgsposten publicerad den 20 februari 2006 kan man läsa hur de har börjat bygga översvämningssäkra hus som både kan flyta och stå på fast mark. Dessa hus är framtiden för länder som hotas av vattnets krafter menar man i Nederländerna. De hus Göteborgsposten skriver om ligger vid floden Maas. Enkelt förklarar är de konstruerade av en slags betonglåda nedtill som vilar på fyrkantiga socklar som står på fast botten. Om vattennivån, som omger huset, stiger så ska betonglådan lyfta huset från socklarna och hålla huset flytande på vattnet. Husen binds samman med varandra genom balkongdäck som är genomborrade av metallpelare. Pelarna har till uppgift att stabilisera husen om de lyfts upp. Michiel Louman, projektledare för bygget av dessa hus, säger i artikeln att man inte kan veta vad som kommer att hända om det blir en översvämning, men samtidigt menar han att öar och städer som kan flyta vid behov eller permanent är fullt möjliga att bygga.

Husägarna vid floden Maas har försökt att pryda sina trädäck med både gräsmattor, grusgångar och stenpartier. Dock kan man inte anlägga trädgårdar runt dessa hus på samma sätt som runt hus som står på fast landmark. Detta på grund av att om husen lyfts eller sänks (på grund av stigande eller sjunkande vattennivå) kommer de anlagda trädgårdarna att förstöras (Göteborgsposten, 2006).

1.2.5 Politiska åtgärder och direktiv

På senare år kan man se att det har skett ett slags ”uppvaknande” runt om i världen då det gäller klimatförändringar. Från att ha varit något som skulle kunna hända i framtiden har medvetenheten ökat om att vi faktiskt lever mitt i en föränderlig tid även vad gäller klimatet. Nu talar man inte om att stoppa klimatförändringarna, för det är ingen idé, utan istället om att bromsa in dem i den mån det är möjligt. Men en stor del av fokus ligger idag på att anpassa sig till det som nu sker, för att på så vis försöka motverka en global katastrof. Ett av nyckelorden i detta internationella arbete är ”hållbarhet” och med hållbar utveckling menas att

vi idag ska bruka naturen på ett sådant vis att den är i balans för kommande generationer (Regeringskansliet, u.å).

EU-nivå

I december 2000 kom Europaparlamentets och rådets direktiv 2000/60/EG om upprättandet av en ram för gemenskapens åtgärder på vattenpolitikens område. Direktivet syftar till att skydda, bevara och förbättra allt vatten för att nå en god vattenstatus. Detta innebär även att ta till åtgärder och anpassningar för att mildra effekterna av klimatförändringar. Ramdirektivet leder till att EU:s länder måste samarbeta för vattenplaneringen (EUR-Lex, 2000).

Dessa fem huvudpunkter ingår i direktivet:

1. Skydd av alla yt- och grundvatten samt kustvatten – både vad gäller kvalitet och kvantitet.
2. Utsläpp skall kontrolleras på ett integrerat sätt. Detta kombinerar normer för kvalitet i grundvatten och ytvatten med normer för avloppsvattenutsläpp.
3. Införande av prispolitik för vatten, det vill säga förorenarna ska betala, även konsumenten. Varje land anpassar detta till sin egen politik.
4. Integrerad vattenhantering i avrinningsområden med samordnade åtgärdsprogram tvärs över administrativa och politiska gränser.
5. Förstärkt deltagande från allmänheten och goda möjligheter till tillsyn.

Målen i direktivet ska vara uppfyllda 2015 (Nordström, 2005).

2006 samordnade EU-kommissionen ett arbete med att sammanställa hur kunskapen ser ut om sårbarhet och om det anpassningsarbete som pågår inom olika områden. Målet var att ta fram en grönbok, som är ett diskussionsdokument som EU-kommissionen sammanställer och släpper inför ny lagstiftning, om anpassning för det andra Europeiska klimathandlingsprogrammet (ECCP II) (SMHI, 2008:2). 2007 lanserades denna grönbok kallad ”Anpassning till klimatförändringar i Europa – tänkbara EU-åtgärder”. Därifrån kan man läsa att på nationell och regional nivå bör praktiska åtgärder tas till på både gemensamhetsnivå och på individnivå. Dessa kan vara till exempel vattenvård, ändring av växtföljd, ändrade tidpunkter för sådd och användning av grödor som klarar torka. Att ta till åtgärder på lokal nivå är också viktigt på grund av kunskap om lokala naturförhållanden och mänskliga förhållanden. Vidare kan man läsa att genom att göra medborgare och aktörer medvetna så påverkar man deras beteende.

I grönboken står också att mjuka och strukturella åtgärder bör prioriteras, till exempel ett maximalt utnyttjande av naturliga processer för att minska översvämningens risk, det vill säga att arbeta med våtmarker, maximering av upptagningskapacitet vid källan, hållbar markanvändning och fysisk planering som begränsar exponeringen och sårbarheten (EUR-Lex, 2007).

Nationell nivå

Ramdirektivet angående den gemensamma vattenpolitiken (från Europaparlamentet och rådet) har införts i svensk rätt i och med ”Förordning (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön”.

Sveriges riksdag har även fattat beslut (1996/97) om att handlande och planerande för framtiden skall ske just enligt principen ”hållbar utveckling”.

Vidare har Sveriges riksdag fastställt 16 miljö kvalitetsmål som pekar ut hur Sverige ska nå den miljömässiga delen i arbete med hållbar utveckling. De miljömål som rör hållbar vattenanvändning är:

– *Grundvatten av god kvalitet:*

Grundvattnet skall ge en säker och hållbar dricksvattenförsörjning samt bidra till en god livsmiljö för växter och djur i sjöar och vattendrag.

– *Levande sjöar och vattendrag:*

Sjöar och vattendrag skall vara ekologiskt hållbara och deras variationsrika livsmiljöer skall bevaras. Naturlig produktionsförmåga, biologisk mångfald, kulturmiljövärden samt landskapets ekologiska och vattenhushållande funktion skall bevaras, samtidigt som förutsättningar för friluftsliv värnas.

– *Bara naturlig försurning:*

De försurande effekterna av nedfall och markanvändning skall underskrida gränsen för vad mark och vatten tål. Nedfallet av försurande ämnen skall heller inte öka korrosionshastigheten i tekniska material eller kulturföremål och byggnader.

– *Ingen övergödning*

Halterna av gödande ämnen i mark och vatten skall inte ha någon negativ inverkan på människors hälsa, förutsättningar för biologisk mångfald eller möjligheterna till allsidig användning av mark och vatten.

– *God bebyggd miljö:*

Städer, tätorter och annan bebyggd miljö skall utgöra en god och hälsosam livsmiljö samt medverka till en god regional och global miljö. Natur- och kulturvärden skall tas till vara på och utvecklas. Byggnader och anläggningar skall lokaliseras och utformas på ett miljöanpassat sätt och så att en långsiktigt god hushållning av mark, vatten och andra resurser främjas (Miljömålsportalen, 2009).

Regional nivå

Det är Sveriges länsstyrelser som har en samordnande roll då det gäller miljömålsarbetet. Varje länsstyrelse anpassar och konkretiserar miljömålen efter respektive läns behov och förutsättningar. Länsstyrelserna ska göra detta i samrådan med de olika aktörerna (intresseorganisationer, företag med mer) som finns i länet och ska sedan hjälpa kommunerna att utforma sina lokala mål och åtgärdsprogram. Varje år lämnar sedan länsstyrelserna en rapport till regeringen om hur miljömålsarbetet går i regionen (Miljömålsportalen, 2006).

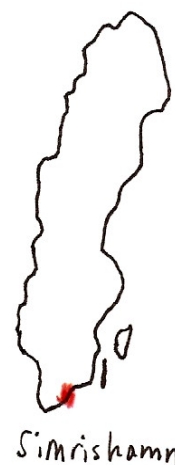
Lokal nivå

Riksdagen har uttalat att det är kommunerna som har ett övergripande ansvar att anpassa de nationella miljömålen på lokal nivå, då det är de som är ansvariga för mark- och vattenanvändande inom sina respektive geografiska områden och dessutom har lokalkännedom. Det är också deras uppgift att föra en dialog med kommuninvånarna om hur miljömålen ska nås. Dialogen behövs för att informera om och förankra miljömålen och för att genomföra de åtgärder som krävs för att målen ska uppnås.

Kommunerna har andra betydelsefulla uppgifter än dialog med befolkningen på lokal nivå. De kan även styra sitt myndighetsarbete och sin samhällsplanering genom att införa åtgärder för lokala mål. Det är många kommuner som har inlett ett sådant arbete. Formerna varierar dock men vanligt förekommande är ett lokalt Agenda 21-arbete. Agenda 21 är ett handlingsprogram antaget av FN vid konferensen i Rio de Janeiro 1992 och som vill främja en framtida hållbar utveckling genom att mycket av arbetet ska ske på lokal nivå. Agenda 21-arbete i kommuner är en bra grund för att vidareutveckla arbetet med miljömålen och anpassa dem efter kommunens egna pågående processer som har betydelse för miljön, som exempelvis infrastrukturplanering och utveckling av trafiksystem, utveckling och bevarande av grönområden, energi- och vattenförsörjning, fastighets- och bostadsutveckling samt skydd och vård av kulturarv (Miljömålsportalen, 2008).

1.2.6 Simrishamns kommun

Simrishamns kommun ligger dels på Skånes östkust och dels i de allra sydligaste delarna av Sverige. Denna geografiska placering gör att kommunen under sommaren kan drabbas av problem med torka om det är varmt men ingen nederbörd under en längre period. Det är även en kommun som har jordbruk och fruktodling som viktiga näringar och detta gör bevattning till en viktig fråga (Simrishamns kommun, 2001). Utan något snötäcke (eller med en väldigt tunt sådant) som smälter ner och med en lång värmeperiod under våren och sommaren kan grundvattennivån ibland bli så pass låg att kommunen bestämmer om bevattningsförbud.

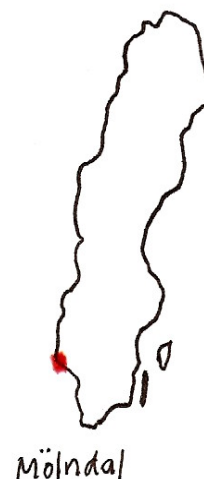


Detta gäller då både bevattning av växter samt vatten som används till att fylla upp bassänger med. Enligt Bengt-Olov Lindqvist, teknisk chef i Simrishamns kommun, är totalt bevattningsförbud i hela kommunen ovanligt. Men det händer ibland att till exempel området kring Kivik beläggs med ett bevattningsförbud som inte är totalt, vilket innebär att bevattning för privatpersoner är tillåten men bara morgon och kväll. Fruktodlarna i området har oftast egna vattentäkter och använder sig utav droppbevattning. I stort sett är utlysning av bevattningsförbud den enda åtgärd kommunen har att tillgå när vattenresurserna börjar bli knappa. Några andra direktiv eller åtgärder ges ännu inte till kommuninvånarna (Lindqvist, 090206). Kommunernas vattenarbete handlar ju inte bara om att det ska finnas en lagom mängd vatten att tillgå, utan att kvaliteten är god på det vattnet som finns är ju minst lika viktigt då det ska användas som dricksvatten. Detta är ju även en del i det lokala miljömålsarbetet. Det finns en projektgrupp som kallas *Säkert vatten*, som är ett samarbete mellan bland annat lokala fruktodlare, lantbrukare och kommunrepresentanter på Österlen. Gruppen startades i samarbete med Lantbrukarnas Riksförbund och de jobbar aktivt med dessa frågor. Det har hänt tidigare att vattendrag har torrlagts, då jordbruket har haft behov av konstgjord bevattning. Att återställa skadade vattendrag och att minska skadorna från bevattning är viktiga åtgärder för att nå det miljökvalitetsmål som kallas *Levande sjöar och vattendrag* (Simrishamns kommun, 2006).

1.2.7 Mölndals kommun

De flesta lågtrycken drar in över landet från väst eller sydväst och därför hamnar den mesta nederbörden i landets västra delar. Landets blötaste områden finns i sydvästra Sverige med omkring 1000-1200 millimeter per år som normal nederbörd. Den uppmätta årsnederbörden i landet i övrigt ligger i allmänhet på 500-800 millimeter (SMHI, 2007:2).

En av de kommuner som är belägen just vid Sveriges västra kust och ofta utsätts för mycket nederbörd är Mölndals kommun. I mitten av december 2006 drabbades Mölndal stad av en kraftig översvämning. Bakgrunden till detta var riklig nederbörd i oktober och november i hela västra Götaland. Nederbörden ledde till att sjöar och marker blev väl fyllda och när sedan ytterliggare regn föll i början av december var översvämningen ett faktum. Flödena i vattendrag, mark och sjöar steg kraftigt över sina bräddar. Mölndalsån som rinner genom Mölndals stad var ett av de vattendrag som rikligt svämmade över. Översvämningen ledde bland annat till att många vägar fick spärras av, även tågtrafiken fick upphöra under några dygn (SMHI, 2007:3).



Lars-Erik Jevås är miljö- och hälsoskyddsinspektör i Mölndal och han säger att efter översvämningen 2006 har man försökt att öka vattenkapaciteten i Mölndalsån genom att den har muddrats ut och blivit en decimeter djupare. Detta för att undvika liknande översvämningar i framtiden. Man har även planer på att i framtiden lägga upp vallar kring ån, men först krävs det vissa tillstånd. Det pågår även andra utredningar i kommunen om hur man kan förebygga stora mängder vatten, här måste man dock se till de ekonomiska aspekterna innan dessa förslag kan genomföras.

Redan innan översvämningen 2006 har man i Mölndals kommun jobbat mycket med att försöka hitta fördröjningsmetoder för bland annat dagvattnet, man har till exempel anlagt våtmarker i försök att efterlikna naturen och man lagrar även vatten under parkeringsytor. Dock menar Lars-Erik Jevås, att dessa åtgärder inte kommer att ställa alla problem till rätta, då man i kommunen har många "synder att leva med" (Jevås, 090203). Till exempel tätortsdränerades staden när den byggdes och även jordbruket har förr i tiden dränerat ut mycket vatten för att det skulle vara lättare att köra med maskiner på markerna. Därför ger inte de åtgärder som görs så mycket menar Jevås.

Mölndals kommun har alltid haft gott om vatten även om folk slösar. Lars-Erik Jevås har jobbat inom Mölndals kommun sedan 1977 och han kan inte minnas att några direktiv om bevattningsförbud har getts till invånarna så länge han har varit anställd. Trots detta skulle han

gärna se att folk sparade lite mer på vattnet, inte på grund av att det kan bli brist, utan på grund av att häftiga fluktuationer mellan högsta och lägsta vattennivå kan uppstå. Några andra direktiv ges inte heller till kommuninvånarna.

Mölndals kommun har, som alla andra kommuner i Sverige, miljömål som ska följas och uppnås, dessa miljömål kommuniceras ut till invånarna genom Mölndal kommuns hemsida och genom massmedia. Dessutom finns det häften skrivna om miljömålen. I dessa häften kan invånarna bland annat läsa om vad miljömålen innehåller, hur de kontrolleras och vilka effekter som de bidrar till (Jevås, 090203).

1.3 Syfte

Tanken är att det här examensarbetet ska ge svar på hur en privatperson kan förbereda sin trädgård inför de omställningar som ett förändrat klimat kan innebära för vattensituationen i trädgården. Detta är den grundtanke som vi har valt att arbeta utifrån och för att komma fram till själva kärnan har vi först tittat på några av de politiska riktlinjer som dras upp, både nationellt och internationellt, för att handskas med problematiken. När vi har detta klart för oss vet vi också vilka krav som åtgärderna ska leva upp till och nästa steg är då att ta upp olika praktiska metoder att handskas med vattenöverskott och vattenbrist på. Dessa kan vi sedan applicera på svenska förhållanden, i just de två typkommuner som vi har valt att arbeta med, det vill säga Mölndal och Simrishamn.

Att överhuvudtaget arbeta med att anpassa sig till förändrade vattenflöden är viktigt ur ekonomisk synvinkel eftersom risken finns att grundläggande infrastruktur i samhället kan ta skada annars. Att bevara den biologiska mångfalden och att kunna garantera en säker odling är också drivande anledningar till varför anpassningsåtgärder är viktiga.

Utifrån denna bakgrund kommer vi i resultatet att besvara frågan:

Vilka åtgärder kan man vidta för att anpassa den privata hemträdgården till en överskotts- respektive underskottssituation då det gäller vatten?

2. MATERIAL OCH METOD

Vi har skrivit detta examensarbete tillsammans, men har ändå varsin del i resultatet. Johanna Spjuth har skrivit om klimatanpassning vid vattenöverskott och Amanda Öberg om de åtgärder som kan sättas in vid vattenunderskott.

I bakgrunden har vi valt att först ge en kort redogörelse för vad en förändrad klimatsituation kan komma att innebära, detta för att läsaren ska kunna se hela sammanhanget som den framtida vattenförsörjningsproblematiken ingår i. Vad som är viktigt att ha i åtanke då man läser vårt arbete är att de scenarier som målas upp om framtidens klimat är just scenarier. Det är ingen som med säkerhet kan förutspå vilka effekter ett förändrat klimat kommer att ge och inte heller hur och var dessa förändringar kommer att märkas. Det vi har gjort är i stället att titta på två Extremsituationer, det vill säga torka och kraftig nederbörd, inom ramen för de svenska förhållanden som råder. Att Sverige kommer att drabbas av extremtorka i jämförelse med områden i exempelvis Australien eller Afrika är inte aktuellt, utan det handlar snarare om en kritisk period mitt i den svenska sommaren. Vi ställer alltså inte extremerna i form av ökenmiljö och exempelvis sumpträsk mot varandra, utan utgångspunkten är det svenska tempererade klimatet.

Vidare valde vi att titta på direktiv som kommer ifrån EU gällande åtgärder för att mildra klimatförändringar och som sedan anpassats till svenska lagar och förts vidare ner till kommunnivå. För att kunna beskriva det politiska klimatanpassningsarbete som pågår på kommunnivå tog vi kontakt med två kommuner som har drabbats och ligger i riskzonen för att drabbas av de extremer vi tar upp - Mölndals kommun har haft översvämningar och Simrishamns kommun har drabbats av torra somrar. Detta gjorde vi för att vi ville ha två verkliga exempel att utgå ifrån och ta reda på hur de arbetar. På så vis har vi då kunnat placera in förslag på åtgärder som vi tar upp i resultatet i verklighetsbaserade miljöer. Samtidigt vill vi poängtera att tanken är att de förslag på åtgärder vi ger ska kunna appliceras på andra villaträdgårdar där problem liknande de i Simrishamn och Mölndal uppstår, samt att vi själva har tolkat direktiven och hur de kan anpassas på individnivå då inga direkta hänvisningar ännu finns för privatpersoner.

Eftersom vårt arbete handlar just om hur man som privatperson kan delta i klimatanpassningsarbetet har vi valt att bara undersöka de åtgärder som går att genomföra i en vanlig villaträdgård.

Även om vi i resultat har skrivit varsin del har vi utgått ifrån samma ram. Som en gemensam inledning förklarar vi först hur marken fungerar och vad som sker vid markpackning. Detta gör vi för att motivera de åtgärder vi har valt att ta upp i arbetet samt för att undvika upprepningar då vi båda tar upp markbearbetning som en åtgärd. Därefter har vi i våra enskilda respektive delar riktat in oss på åtgärder som kan göras utifrån de förutsättningar som marken ger, val av växter och dagvattenhantering. Vi har även valt att ha med ett kortfattat avsnitt med övrigt som kan vara viktigt att tänka på i respektive trädgård. Detta för att visa på vilka ytterligare problem en torr eller fuktig trädgård kan innebära och vad som kan vara bra att tänka på. Trädgården vi har utgått från är tänkt att användas dels för rekreation och dels för småskalig odling. Vi valde en trädgård som tillhör nybyggnation beroende på att det dels faller sig naturligt att man i det läget går in och anlägger hela trädgården från grunden. Dessutom är det förberedande markarbetet av intresse eftersom marken ofta är packningsskadad till följd av de stora maskiner som använts vid husbyggandet. Då det gäller själva trädgårdarna har vi utgått från en befintlig tomtritning gjord av arkitekt Thomas Spjuth. Som bilaga har vi lagt denna ritning, designade efter respektive problemsituation, för att visa på var i trädgården privatpersoner kan placera växter utifrån växternas förutsättningar och egenskaper.

I den efterföljande och gemensamma diskussionen resonerar vi om de åtgärder som privatpersoner själva kan göra i sina trädgårdar. Vi funderar även lite på hur det fortsatta arbetet med att anpassa sina trädgårdar till nya vattensituationer skulle kunna se ut.

Vi vill klargöra att ett förändrat svenskt klimat givetvis inte bara kommer förändra vattensituationen i Sveriges trädgårdar. Det finns många problem (eller kanske möjligheter) som det kan föra med sig. Till exempel kan växtskyddsarbetet komma att påverkas allvarligt, då mildare vintrar ger ökad överlevnad hos skadegörare. Inte minst är risken stor att svampangreppen kommer öka om höstarna framöver blir allt varmare och blötare, samtidigt som de kommer att vara lika mörka som nu. En förändrad vattensituation kommer även i sig att påverka samhället på många olika plan, men då detta inte tillhör vårt område har vi här gjort en avgränsning och endast tittat på hur ändrade vattenflöden påverkar mark och växtliv. De förslag på växter som vi har gett i arbetet kan föra med sig andra problem, bland annat vad gäller växtskyddsfrågor. Men då detta examensarbete endast är på tio högskolepoäng har vi strikt velat hålla oss just till de aspekter som rör växterna i relation till vatten.

Arbetet är en litteraturstudie där vi i första hand använt oss av olika skrifter och elektroniska dokument om anpassningsåtgärder och även en hel del av myndigheters hemsidor för att ta reda på vilka direktiv som gäller. När de gäller de växtval och en del andra åtgärder som vi

har föreslagit, har vi använt oss av information från företag inom branschen. Vi är medvetna om att ett företag inte alltid är objektiva, men de vi har valt anser vi vara sakkunniga och har därför på ett nyanserat sätt använt oss av deras information. För att ta reda på vad som görs på kommunnivå har vi även haft personlig kontakt med Lars-Erik Jevås, miljö- och hälsoinspektör i Mölndals kommun samt Beng-Olov Lindqvist, teknisk chef i Simrishamns kommun. Vi hade kunnat använda oss av fler personliga kontakter, men vi valde att göra en avgränsning där. Detta för att den information vi sökte gick att finna direkt i dokument och vi då har föredragit att använda oss av skriftliga källor, eftersom en sådan är lättare för läsaren av detta arbete att själv fördjupa sig i.

3. RESULTAT

3.1 Marken och nybyggnation

Hur bra en jord kan ta emot och förse växterna med vatten beror på dess vattenbindande förmåga, vilket beror på porernas utseende och som i sin tur beror på markens struktur och textur. En ideal jord ur växternas synvinkel är en jord där porernas storlek är fördelade så att jorden både är väl genomluftad och samtidigt kan hålla en tillräcklig mängd vatten som växterna kan ta upp ifall en torrperiod skulle inträffa.

Om trädgården utsätts för en regnintensitet som är större än vad marken orkar eller hinner släppa igenom så kan markens porer bli helt fyllda med vatten och ytvatten ovan jord uppstår. Detta kan ske efter längre regnperioder och kallas för att marken har nått en maximal vattenkapacitet, det vill säga den har blivit vattenmättad.

När en jord istället har en bra fördelning på porerna och både kan ta upp vatten och binda det till sig samt släppa igenom vatten som inte behövs (det fria vattnet) ner till grundvattnet kallas det för fältkapacitet. Det innebär att marken är dränerbar.

Har man en trädgård som ofta fylls med ytvatten är det viktigt att bearbeta marken så att jorden får en fältkapacitet och därmed kan släppa igenom det vatten som inte behövs.

Den permanenta vissningsgränsen betecknar gränsen mellan det vatten som växterna kan ta upp och det vatten som de inte kan ta upp ur marken, eftersom det är för hårt bundet. Det är vid denna vattenhalt som växterna vissnar och inte längre kan återhämta sig även om vatten senare tillförs. Skillnaden mellan fältkapaciteten och den permanenta vissningsgränsen har visat sig öka med stigande mullhalt i jorden (Eriksson, m.fl., 2005).

Det är också viktigt att ta reda på vilken jordart som dominerar i trädgården. Jordarternas sammansättning är nämligen en av de faktorer som påverkar vilka växter som kommer att trivas på platsen (SGU, u.å.:1).

Om marken packas genom olämplig behandling minskar jordens skrymdensitet, det vill säga markens totala volym och volymen av öppna och slutna porer. Detta gör att porositeten minskar och därmed ger en negativ effekt för växtligheten genom att rötterna stöter på ett större mekaniskt motstånd och marken blir sämre luftad (Eriksson, m.fl., 2005).

Symptomen på packningsskadad mark visar sig genom att växter behöver en lång etableringsperiod och har svårt att motstå slitage. Markpackning kan förekomma vid nybyggnation av hus och sker när stora tunga maskiner kör fram och tillbaka på marken. Särskilt allvarliga blir effekterna om sammanpackningen sker då marken är våt. Då uppstår strukturförändringar i marken som gör att växter inte får tillgång till de luft- och vattenfyllda porer som de behöver. Jorden förändras både fysikaliskt, kemiskt och biologiskt av att förflyttas och sammanpackas så som sker under byggprocessen. Ett sätt att anlägga själva tomten till nybyggda hus på är att lägga ut jordmassorna i tunt skick och sedan plana ut dessa genom att man kör fram och tillbaka på dem. Även om inte den matjord som läggs ut pressas samman, uppstår problem om man inte luckrat lagret under innan. Gräs klarar i regel att etablera sig på en lucker matjord, medan buskar och träd behöver kunna tränga djupare ner.

Om byggföretag undviker att köra på marken då den är våt, ser till att aldrig köra på marken i onödan och använder breda däck med lite luft i för att sprida ut vikten, kan skadorna begränsas redan då de uppstår. Man kan även lägga ut plattor eller liknande på marken som även de fördelar vikten på en större yta. Men om det nu skulle ha skett att marken blivit packningsskadad redan finns det ändå olika metoder man kan ta till för att förbättra marken igen. Genom en grundlig djupluckring av jorden kan man öka andelen makroporer i den och på så vis även genomsläppligheten av luft och vatten. Man kan bearbeta jorden på olika sätt, till exempel genom att lyfta och vända den med spade, plog eller grävskopa. Man kan även plöja in annat material i jorden (Rolf, 1993).

3. 2 Åtgärder vid lite nederbörd i trädgården

I Simrishamns kommun är berggrunden mycket kalkrik och jordarten till stor del lerig morän, vilket är en utmärkt åkerjord (SGU, u.å.:2). Längs kusten är dock jorden sandigare och därmed torrare. Simrishamns sydliga geografiska läge, tillsammans med närheten till havet,

innebär ett mildt klimat med en hel del blåst. Det är främst en period under sommarhalvåret som kan bli torr och vinterhalvåret är ofta fuktigt (Simrishamns kommun, 2001).

3.2.1 Bevattning

Vid bevattning i trädgården finns det vissa grundregler som bör följas för att skapa en långsiktigt hållbar vattensituation. Det handlar om att inte slösa med tillgängliga resurser och att ta tillvara på varje droppe för att i enlighet med ramdirektivet gällande vatten skydda yt- och grundvattnet på ett hållbart sätt (EUR-Lex, 2000). Alltså bör bevattning inte ske mitt på dagen när vattnet lätt avdunstar, utan på kvällen så att vattnet har dygnets svalare timmar på sig att sjunka ner i jorden och sugas upp av växternas rötter. Av samma anledning är inte vattenspridare någon god idé, eftersom vattnet blåser bort, vattnar plantor som inte är i direkt behov av vatten och hamnar på blad och blommor och därifrån avdunstar. Sker bevattning med vattenspridare på en varm och solig dag kan det hända att så lite som 10-15 procent av vattnet faktiskt når rötterna. Det är viktigt att växternas rötter går djupt ner i jorden för att klara uttorkning bättre och för att de inte ska leta sig upp mot ytan, och därmed bli ännu mer utsatta för torka, är det bättre att vattna mycket och sällan än lite och ofta (Wilson, 2007). Droppbevattning är ett utmärkt alternativ, som ofta används i större odlingar. Genom att lägga ut hålförsedda slangar i jorden kontrolleras bevattningen så att vatten når ut till de växter som behöver det - utan avdunstning eller vindavdrift (Waterboys, u.å.). För en mindre privatträdgård kan det vara en god idé att sköta bevattningen med en enkel vattenkanna. Eftersom det kräver mer arbete av den person som vattnar att bära runt på en sådan blir resultatet att bevattning sker bara där det verkligen behövs (Wilson, 2007).

Istället för att vattna i trädgården med det kommunala vattnet, som dessutom har gått igenom olika processer för att vara så rent att det kan drickas, kan regnvatten eller ”begagnat” vatten användas på olika sätt. Det finns många olika metoder att samla upp regnvatten på. En tunna under husets stuprör är en god grundtanke som kan förfinas genom användning av mer estetiskt tilltalande keramikdammar, plåtbehållare och så vidare. Det är inte att räkna med att det regnvatten som sparas kommer att täcka trädgårdens hela vattenbehov under en torr period, men det är ändå en bit på vägen (Wilson, 2007). Det finns även mer avancerade sätt att ta tillvara på regnvatten på. Ett exempel är att ha en lagertank under jord som samlar upp dagvatten från en uppsamlingsyta (såsom ett tak) via filterförsedda stuprörssystem. Denna kan sedan anslutas till ett bevattningssystem i trädgården. Detta kräver, förutom ett större ingripande vid själva installationen, även ett visst mått energi för att driva pumpar. Dessutom

kan regnvatten vara förorenat på olika sätt, men detta är ett mindre problem när man ska använda det till bevattning. Har man en regnvattentank finns även förutsättningarna att utveckla systemet och använda regnvatten även till att spola i toaletten och tvätta med (Hedén, 1998). Återanvändning av hushållsvatten, så kallat gråvatten, är också ett sätt att utnyttja det tillgängliga vattnet bättre. För detta finns det olika system – allt från att ha en dunk under diskhon som samlar upp vattnet till avancerade rörsystem som kräver professionell installation. Vatten från köket, duschen och från tvättmaskinen kan återanvändas, förutsatt att de tvålar med mera som används är biologiskt nedbrytbara. Jorden och växterna i den är i regel bra på att själva rena vattnet. Detta system kan vara bra att ta till vid perioder av extrem torka, men planerar man att alltid vattna med sådant vatten bör först berörda myndigheter kontaktas. Inte heller bör detta vatten användas till att vattna växter som ska ätas, eftersom det kan finnas en risk att grönsakerna och frukterna då har bakterier från vattnet på sig.

En anlagd damm i trädgården kan vara ett trevligt tillskott, både för rekreation och för att öka trädgårdens biologiska mångfald. Plast i botten av dammen för att förhindra att vattnet sipprar nedåt kan vara en god idé vid anläggning av dammen. Vattentillflödet i en trädgårdsdamm kommer från regn och avrinning och vattenbortförseeln sker mestadels då vattnet avdunstar. Alltså kan det mycket väl bli så att en damm i trädgården kan torka ut under torra förhållanden sommartid, men den kan ändå vara ett positivt tillskott eftersom den håller kvar dagvattnet i trädgården och bidrar till att skapa en fuktigare miljö. Om man har en sänka i trädgården är det en god idé att anlägga dammen där för med tanke på tillrinningen och det kan även vara bra att ha mycket skuggande vegetation kring dammen för att minska avdunstningen (Wilson, 2007).

3.2.2 Jordförbättring

Förutom att tänka på det makroklimat som råder i det område där ens trädgård ligger, är det även viktigt att identifiera olika mikroklimat i den. Till exempel är det av värde att tänka på var det är söderläge, var det är skuggigt, var det är extra blåsigt, var det blir extra varmt mot en husvägg eller mur eller var det sluttar så att vatten rinner bort eller ansamlas. Sedan kan åtgärder och växtval planeras därefter (University of Vermont, 2002).

För att medverka till en hållbar markanvändning (EUR-Lex, 2007) kan organiskt material som bidrar till att binda vatten i jorden blandas in i den, särskilt om det organiska materialet tillförs en sandig jord. Tillförs organiskt material till en lerig jord medverkar det istället till att göra leraggregaten mindre hårda i torrt tillstånd, vilket underlättar för både vattnets och

rötternas framfart (Eriksson m fl, 2005). Att tänka på att det man tillför jorden inte är alltför näringsrikt kan vara en god idé, eftersom det bara skapar mer tillväxt och därmed större vattenbehov.

En viktig åtgärd för att inte för mycket vatten ska avdunsta från jorden är att täcka över bar jord i exempelvis rabatter. Träflis, halm, hö, gräsklipp, löv eller annat kan användas som täckmaterial. Dock bör det inte täckas över direkt runt trädstammar eller buskar, eftersom marken där kan behöva luftas (University of Vermont, 2002). Främst är det i de övre jordlagren som täckmaterial påverkar markfukten, vilket kan göra att växternas rötter håller sig till ett djup på 15-20 centimeter. Övertäckning är även bra för infiltrationen av nederbörd i marken, eftersom den saktar ner förloppet och på så vis minskar risken för ytavrinning. Samtidigt minskar risken för skorpbildning, och därmed syrebrist i jorden, på det översta jordlagret. Dessutom ger marktäckning många fördelar utöver att bevara markfukten. Det är bra för temperaturen i marken, som blir jämnare över dygnet i och med att den luft som finns i det organiska materialet fungerar lite som en buffert för värme och kyla. Det försvårar även för ogräs att tränga sig upp. Allt eftersom materialet myllas ned i marken hjälper det till att skapa ett bra markmikroliv, det ger en viss näring till jorden samt förbättrar jordstrukturen (VäxtEko, 2006:1).

Vegetation kan vara skönt i en trädgård eftersom växter genom sin transpiration av vatten bidrar till att skapa en behagligare miljö under varma sommardagar. Detta kan mätas genom att temperaturen i ett villakvarter ofta är lägre än vad den är inne i en vegetationsfattig stadskärna. Träd som ger skugga är också ett viktigt inslag i en behaglig trädgård. En lägre temperatur ger även minskad avdunstning i området (Holgersson m fl, 2008). Vegetation på hustaket eller kanske garagetaket kan bidra till ett behagligare lokalklimat, samtidigt som inget bevattningsproblem uppstår då de växterna (såsom medlemmar ur Sedumfamiljen och olika mossor) klarar av tuffa förhållanden och dessutom lätt återhämtar sig (Vegtech, 2009). En gräsmatta i trädgården utgör en viktig buffert för värme och man kan välja en gräsblandning som är anpassad just för torrare förhållanden. Samtidigt är gräsmattan väldigt utsatt och kan vid torra lätt svedas av (Holgersson m fl, 2008). På ställen där mycket gångtrafik sker på gräsmattan kan det vara bra att lägga ut plattor eller kanske ett trädäck i stället, eftersom torrt gräs är ömtåligt och lätt blir slitet och brunt (Colorado Waterwise Council, 2005-2009:2). Gräsmattan bör inte klippas ner för mycket, eftersom högre gräs utvecklar djupare rotsystem. Är gräset så torrt att det slutat att växa ska det inte klippas då, utan i så fall när det har börjat växa igen. Det är även bra att lämna kvar gräsklippen på gräsmattan eftersom det i viss mån skyddar och håller kvar fukt (University of Vermont,

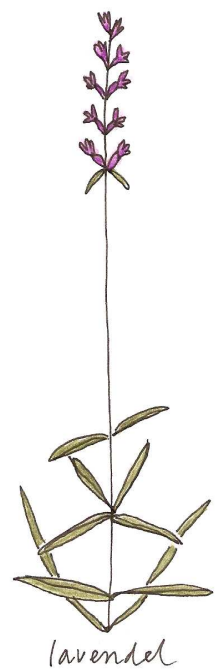
2002). Det kan även vara värt att tänka på att mörka ytor, såsom en asfaltsbelagd parkeringsplats till bilen, absorberar och håller kvar värme vid solbestralning. Därför kan det vara en god idé att istället använda sig av exempelvis hålsten av betong där det växer gräs mellan betongstenarna (Stahre, 2004).

3.2.3 Växtval i torr trädgård

Många av de växter som klarar torra förhållanden kan ha svårt att stå ut med blöta vintermånader, så det är viktigt att tänka på vad det är för växt som planteras. En grundregel i trädgårdssammanhang brukar lyda ”rätt växt på rätt plats” och det är en bra utgångspunkt även då det gäller torra förhållanden. Att helt enkelt acceptera att vad som helst inte kan planteras på en plats, utan att växtvalet behöver anpassas, är viktigt för att växterna ska ha goda förutsättningar att överleva. När en trädgård planeras kan man titta på de förutsättningar som ges och sedan försöka hitta en motsvarande naturlig biotop. Att se vilka växter som växer där kan ge en indikation om vilka som skulle kunna trivas i den egna trädgården (Royal Horticulture Society, u.å.).

Prydnadsväxter

Precis som den grönbok vi tittat närmare på poängterar, är det i torra områden att rekommendera att använda växter som klarar torka (EUR-Lex, 2007). Generellt kan man säga att växter som är anpassade för att tåla torka ofta har vissa typiska morfologiska egenskaper. Tjocka köttiga blad, som hos suckulenter, kan lagra vätska. Läderaktiga blad förlorar mindre vätska än mjuka. Håriga blad skyddar mot avdunstning och likaså minskar avdunstningen på vaxiga blad på grund av det skyddande vaxlagret. Växter som påskliljor, som har underjordiska organ, kan spara vatten däri. Växter som har djupa rötter kan också klara sig längre vid torra förhållanden eftersom de kan gå djupt efter vatten. Några exempel på växter som passar i en trädgård som kan drabbas av långa torrperioder är lavendel (*Lavandula angustifolia*), rosmarin (*Rosmarinus officinalis*), timjan (*Thymus vulgaris*), kungsljus (*Verbascum thapsus*), malört (*Artemisia absinthium*), lammöra (*Stachys byzantina*), salvia (*Salvia officinalis*), blå bolltistel (*Echinops sphaerocephalus*), kärleksört (*Hylotelephium telephium*) och olika gräs - men det finns så klart många fler (Royal Horticulture Society, u.å.).

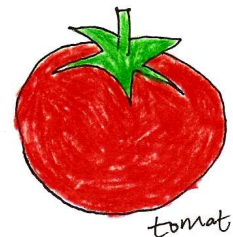


Träd och buskar

Som sagt kan det vara en bra utgångspunkt att titta på vad som växer vilt i trakten. För att titta på svenska förhållanden, och särskilt de som råder i Simrishamnstrakten, kan det vara tallar (*Pinus*), enar (*Juniperus*), ginst (*Cytisus x praecox*), nyponros (*Rosa dumalis*), rönnsamak (*Rhus typhina*) och måbär (*Ribes alpinum*) bara för att nämna några (Funbo plantskola, u.å.) När träd och buskar ska etableras i en trädgård som lätt kan bli torr är det en fördel att använda sig av så unga buskar som möjligt, eftersom de etablerar sig snabbare och lättare. Vid nyplantering kan en liten damm eller grop grävas kring trädet eller busken, för att på så sätt förhindra att vatten rinner iväg och se till att det faktiskt kommer rötterna till nytta. Detta används bland annat i grekiska olivlundar, där problem annars lätt uppstår om träden inte får chans att suga upp det vatten de behöver (Wilson, 2007).

Grönsaker

Då det gäller de växter som planteras i trädgården för att de ska skördas för konsumtion, är det viktigt att hålla uppsikt över när deras mest kritiska fas infaller, med tanke på vad det är som äts på växten. Blomningen kan vara en sådan period, eftersom inga frukter bildas om själva blommorna torkar bort. Morötter kan spricka, bli deformerade eller bilda smårötter om de måste leta för mycket efter vatten. Grönsaker som har huvuden, såsom kål eller sallat, är känsliga för uttorkning under hela huvudbildningsfasen. Att kupa upp jorden kring plantan kan minska avdunstningen. Medlemmar av potatisväxtfamiljen, såsom tomater, auberginer och pepparfrukter, har inte så stort vattenbehov. Frilandsgurka är en ganska känslig och värmekrävande kultur som kan fungera bra i vindskyddade lägen, bara den inte torkar ut (Colorado State University, 2009).



3.2.4 Övrigt att tänka på i en trädgård som kan drabbas av torka

Det är en god idé att plantera växter tillsammans med andra växter som har ett liknande vattenbehov. Då behöver inte vatten slösas på växter som egentligen skulle ha klarat sig utan, genom att även de kommer åt det vatten man bevattnar med, utan i stället bevattnas endast de växter som har behov av det där och då (Colorado Waterwise Council, 2005-2009:3).

Överlag kan det vara bra att tänka på att perenner – efter att de väl etablerats – ofta kräver mindre vatten är annueller, eftersom deras rotsystem är mer välutvecklat. Vissa plantor konkurrerar med varandra om vatten, vilket gör att vattenkrävande växter inte bör planteras nära exempelvis en törstig häck (såsom klibbal eller björk). Planteras blommor eller grönsaker med lite längre avstånd mellan plantorna, behöver de inte konkurrera för mycket med varandra.

Med tanke på att vinden kan öka avdunstningen kan det vara bra att bygga upp eller plantera vindsydd vid speciella växter eller på speciella platser i trädgården.

Att odla plantor i krukor, och då med visst mellanrum mellan plantorna med tanke på vattenkonkurrensrisken, kan vara en idé, eftersom krukorna dels kan flyttas till skuggigare områden i trädgården under sommarens torraste period och dels gör krukorna att bevattningen hamnar endast i den jord som direkt tillförser växterna med vatten. En plastkruka eller en glaserad keramikkruga bör då användas, för att hålla inne fukten i krukorna så mycket som möjligt. Dessutom bör ett fat placeras under krukorna så att växtrötterna har chans att hinna ta upp allt vatten.

Ogräsbekämpning bör ske löpande, eftersom ogräset utgör vattenkonkurrenter. Dock kan det vara dumt att röra runt för mycket i jorden, eftersom den då torkar upp fortare. Att klippa bort det eller dra upp ogräset för hand under torra perioder kan då vara det bästa sättet att ta bort det på (University of Vermont, 2002).

Ojämn vattentillförsel kan göra att olika skador uppkommer på växterna. Om växterna förlorar sin turgor till följd av torka kan de även bli mer mottagliga för olika sjukdomar (Pettersson, Åkesson, 2003).

Till slut kan det vara bra att tänka på vilka plantor man ska vattna i första hand och då bör man koncentrera sig på nyplanteringar, särskilt utsatta växter (som till exempel de som växer på sandig jord eller i mycket vind) och grönsaks- och fruktväxter då de blommar (för att försäkra sig om en skörd) (University of Vermont, 2002).

3.2.5 Förslag på trädgård som kan klara en torr period

I bilaga 1 kan man se ett förslag på en trädgård som skulle kunna vara belägen i Simrishamnstrakten. Eftersom det kan blåsa från havet står en tät enhäck på den östra sidan som vindsydd för att minska vindavdrift. Längs med södra och västra sidan växer istället en roshäck och mot grannen i norr har man istället bara ett staket för att grönsakerna i grönsakslandet inte ska behöva konkurrera alltför mycket om vatten. Längst mot öst i

grönsakslandet växer solrosor, eftersom de även fungerar som vindskydd för frilandsgurkan. Övriga grönsaker är potatis och morot. Grönsakerna är planterade på ett och samma ställe eftersom de kan behöva extra bevattning vid en längre torrperiod. I trädgården växer två lönnar, två rönnsumakor och en stor tall, vilka hjälper till att skugga trädgården. Mot husväggen på sydsidan finns ett kryddland med lavendel, salvia, timjan och rosmarin och vid garaget, som har ett grönt tak för att öka fuktigheten i trädgården, växer vindruvor mot dess sydvägg. Bredvid ligger även en prydnadsrabatt med kärleksört, elefantgräs, blå bolltistel och lammöra.

Garageuppfarten är belagd med hålbetong med gräs emellan. Gångarna fram till husentrén från garaget och grinden består istället av lite mer attraktiva stenplattor som skyddar gräset mot slitage. Även framför förrådet finns en större stenplattförsedd yta, runtom ett trädäck som fungerar som altan, eftersom man kan behöva hålla till där när man utför utomhusarbete. Två regnvattentunnor finns utplacerade nedanför stuprören på varsin sida av huset.

3.3 Åtgärder vid mycket nederbörd i trädgården

På västkusten vid Göteborgstrakten där Mölndal är beläget finns det mycket hållmark, det vill säga kalt berg med tunt eller obefintligt jordtäck. Eftersom jordtäckets är tunt utgörs ofta de höglänta skogsområdena av glest långsamtväxande tallar och de låglänta partierna mestadels av lövskog (Mölndal kommun, 2007).

Jordarten som dominerar kring detta område vid västkusten är ofta finmo och lera (SGU:s, u.å.:3). Båda dessa jordarter har små kornstorlekar och en mycket god vattenhållande förmåga. Jordar med små kornstorlekar blir ofta kalla och täta och därmed svårgenomsläppliga för luft och vatten (Eriksson, m.fl., 2005). Lägg där till att Mölndals kommun lätt drabbas av vind och regn som drar in över landet från havet (SMHI, 2007:2), och man har som trädgårdsägare i området ett vattenproblem.

3.3.1 Dagvattenhantering

För att undvika att trädgården blir stående i vatten finns det som tur är en rad åtgärder att vidta. Som tidigare nämnts har Mölndals kommun till exempel anlagt våtmarker och de samlar även dagvatten under parkeringsytor (Jevås, 090203). Att anlägga våtmarker är även

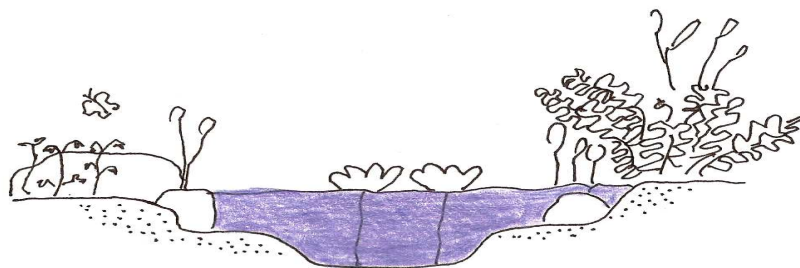
en bra åtgärd som grönboken (EUR-Lex, 2007) tar upp för att minska översvämningsrisken. En sådan hantering är möjlig även i den privata trädgården.

Att hantera dagvatten på lokal nivå är mycket positivt. Dels försvinner stora mängder vatten som annars hade ansamlats i marken och eventuellt orsakat översvämning och dels så minskas den stora mängd förorenat vatten som annars når vattendragen. För även om man kan tro att regnvatten ofta är väldigt rent så samlar det på sig en massa föroreningar från bland annat hustak och vägar. Om det dessutom regnar mycket klarar inte reningsverken av att ta emot allt vatten utan orenat vatten rinner istället ut i våra sjöar och vattendrag. Dessutom finns det en risk vid mycket regn att källare och lågt liggande byggnader översvämmas. En lösning på detta problem är just att på lokal nivå ta hand om vattnet. Det innebär att dagvattnet får ökade möjligheter att infiltreras i marken, avdunsta och renas lokalt i det område där det faller. Dagvattnet förs alltså inte bort till sjöar och vattendrag utan tas upp av mark och växter i trädgården. Denna åtgärd är även i enlighet med grönbokens förslag om att maximera upptagningskapaciteten vid källan (EUR-Lex, 2007). Den kanske mest effektiva metoden för en sådan lösning är infiltration direkt i marken då marken oftast har väldigt god förmåga att ta upp och rena dagvatten. Detta är ju dessutom naturens egna sätt att handskas med dagvattnet. Men å andra sidan kan regnet vara så kraftigt att jorden snabbt blir vattenmättad. Dessutom är detta infiltrationssystem ofta sämre på vintern då is, tjäle och snö kan hindra vatten från att tränga ner i marken.

Det finns andra sätt att fördröja dagvattnet på innan det infiltreras i marken. Till exempel kan en damm anläggas i trädgården som samlar regnvatten. Dagvatten från bland annat tak kan även det härledas till dammen. Detta kan ske genom att man låter rännor bilda en fördjupning i trädgården där vattnet kan rinna fram. Det finns speciellt utformade betong- och stenrännor för detta ändamål.

För att dammen ska fungera fördröjande måste den långsamt tömmas efter regn. Detta kan ske genom att ett smalt avlopp placeras i dammens botten. På så vis blir vattnet heller inte stående. Att plantera växter som trivs kring dammen kan också vara en idé. Dels kan de göra dammen och därmed trädgården mer attraktiv men de kan även bidra till att avdunsta vatten och ta hand om en del giftiga ämnen från föroreningar. Dessutom kan de rena vattnet i dammen genom olika processer som sker i rötterna (Stockholms stad, 2008).

Vatten i trädgården i form av dammar ger dessutom ofta en positiv upplevelse för oss genom att de skapar liv och rörelse (Berglund, 1996).



Finns det inte utrymme för en damm i trädgården kan Gröna tak vara en annan åtgärd. Gröna tak är en takvegetation som oftast består av torktåliga fetbladsväxter. Ett av de företag som anlägger sådana tak är Vegtech och på deras hemsida kan man läsa att takvegetation tar upp, magasinerar, och avdunstar stora mängder nederbörd. Deras vegetationstak reducerar upp till hälften av allt regnvatten som årligen annars skulle ha träffat marken. Detta är möjligt genom att taken med dess växter och substrat tar hand om vattnet och det är först när växterna och substratet har blivit vattenmättade som det övriga vattnet rinner ner från taket. På så vis fördröjs avrinningen av överskottsvatten och all nederbörd träffar inte marken samtidigt, därmed minskar risken för översvämning i trädgården (Vegtech, u.å.).

En annan åtgärd man kan låta göra vid en nybyggnation är att anlägga en genomsläpplig beläggning på garageuppfarten som till exempel singel eller natursten istället för asfalt (Stahre, 2004). Då ökar infiltrationen direkt på plats och föroreningar i sjöar och vattendrag blir mindre. Vill man absolut ha asfalt på garageuppfarten kan man om möjlighet finns låta justera lutningen på denna hårdgjorda yta så att dagvattnet kan rinna av lättare (Stockholms stad, 2008).

3.3.2 Jordförbättring och dränering

Lokal dagvattenhantering kan alltså vara ett sätt att hantera större mängder vatten på. Ett annat sätt kan vara att bearbeta marken för att förebygga markpackning och få en bättre dränering och därmed en hållbar markanvändning (EUR-Lex, 2007). Dålig dränering leder till periodvis stående vatten och ger därmed upphov till syrebrist hos rötterna. I en sådan vattensjuk jord angrips växterna lättare av svampar som *Pythium* och *Phytophthora* som gynnas starkt av fuktig miljö och dessutom sprids lätt med vatten (Pettersson, Åkesson, 1998). Som tidigare nämnts är det viktigt att marken har en god fältkapacitet med optimalt förhållande mellan volymerna av luft- och vattenfyllda porer för att växterna ska trivas och vattnet kunna dräneras (Eriksson, m.fl., 2005). Detta kan vara särskilt viktigt att tänka på om jorden domineras av små kornpartiklar som finmo och lera. Markpackning kan förebyggas i dessa jordar genom att jorden luckras upp, detta bör ske till cirka en meters djup. En metod att göra detta på kan vara att lyfta jorden med en grävmaskin och sen helt enkelt släppa ner jorden igen, vilket med fördel kan göras vid en nyanläggning (Pettersson, Åkesson, 1998). Vid luckring av jorden kan samtidigt stallgödsel tillföras, då blir mullhalten högre i jorden och det bidrar till en luftigare och bättre dränerad jord. Markdjur och mikroorganismer som sedan

bearbetar mulden bidrar även de till en bättre strukturbildning i marken (Eriksson, m.fl., 2005).

Tycker man detta är för tidskrävande kan man plantera växter som går djupt ner i marken med sina rötter och därmed luckrar jorden själva (Brander, m.fl., 2004).

Ett annat sätt att öka dräneringen på är att ha en trädgård som lutar en aning, då förbättras avrinningen i trädgården. Viktigt att tänka på då är att inte ha för stark lutning då det kan ställa till bekymmer vid exempelvis gräsklippning. I vissa fall kan det räcka med en sluttande eller upphöjd rabatt så att inte blommorna där i blir vattensjuka, detta kan också vara en fördel vid odling av ätbara produkter i ett trädgårdsland. Fördelarna med att odla på upphöjd bädd är att ytan som bestrålas är större och jordtemperaturen stiger snabbare, vilket leder till att vattnet torkar upp snabbare (VäxtEko, 2006:2).

3.3.3 Växter som kan klara mycket nederbörd i trädgården

Prydnadsväxter

Det är viktigt att använda sig av växter anpassade efter klimatet. För att bidra till en hållbar markanvändning (EUR-Lex, 2007) i en trädgård med riklig nederbörd och blöt jord kan man använda sig av törstiga växter som hjälper till att torka upp marken. Förslag på sådana rabattväxter är bland annat akleja (*Aquilegia vulgaris*), stjärnflocka (*Astrantia major*), rosenflockel, (*Eupatorium purpureum*), blå bergvallmo (*Meconopsis betonicifolia*) astilbe (*Astilbe*) och sist men inte minst de fuktälskande irisarna (*Iris*). Även ormbunksväxter (*Pteridophyta*) och funkior (*Hosta*) trivs i fuktig jord och dessutom i halvsugga.

Vid en eventuell damm finns det ett flertal växter som trivs. Vid själva vattenbrynet kan blomvass (*Butomus umbellatus*) eller pilblad (*Sagittaria sagittifolia*) planteras. Växter som trivs nära vattnen är kabbleka (*Caltha palustris*), smörboll (*Trollius europaeus*) och tremastarblomman (*Tradescantia x andersoniana*). Dessutom kan man placera både astilbe och funkior nära vattnet.

Har man en trädgård som bara är någorlunda fuktig fungerar det att odla olika slags vivor (*Primula*) och nävor (*Geranium*), drakmynta (*Physostegia virginica*) och röd rudbeckia



(*Echinacea purpurea*). Vilda växter som trivs i fuktig miljö är bland annat förgätmigej (*Myosotis scorpioides*), ramslök (*Allium ursinum*), liljekonvalj (*Convallaria majalis*), svalört (*Ranunculus ficaria*), humleblomster (*Geum rivale*), vandelrot (*Valeriana sp*) och jätterams (*Polygonatum multiflorum*). Lökväxter tål dock inte för regniga och fuktiga somrar då löken lätt kan ruttna och dö (Berglund, 1996).

Träd och buskar

Glasbjörk (*Betula pubescens*) är ett träd som naturligt växer på fuktiga marker därför torde det också fungera bra i en fuktig trädgård. Ett annat träd som är fuktälskande är klibbalen (*Alnus glutinosa*). Dessutom klarar alarna de mest extrema ståndorterna såsom i stående vatten eller på mycket styv lera. Dock kan ju båda dessa träd bli stora i storlek och är trädgården liten kan större buskar vara ett alternativ. Liten svartaronia (*Aronia melanocarpa* 'Hugin') är ett exempel på en sådan, busken kan bli ca 1,5 meter hög och klarar alltifrån sandiga till leriga jordar. Dessutom har den härliga höstfärger som går i gult och rött. En buske som klarar de flesta lerjordar och som trivs när det är fuktigt är vitbrokig kornell (*Cornus alba* 'Elegantissima'), den kan även planteras i både sol och skugga.

Buxbomen (*Buxus microphylla* 'Faulkner') är ett exempel på en tålig buske som klarar de flesta jordar, bara de inte är alltför torra.

Havtorn (*Hippophaë rhamnoides*) är en annan härdig buske, de trivs dock inte i skugga utan vill stå på solig plats (Stångby, u.å.). En buske som fungerar både i fukt och i torka är silverbusken (*Eleganthus commutata*) (Stockholms stad, 2008).

Exempel på ätbara buskar är vinbär och krusbär, de kan växa på de mest omöjliga ställen men för en hög skörd vill de ha en mullrik och fuktighetshållande jord (Berglund, 1996).

Grönsaker

De flesta grönsaker trivs på solig plats med god bevattning. Därför bör en odling inte placeras i närheten av ett stort träd då dess rötter kan suga upp det vatten och den näring som finns i omgivningen. Visserligen kan det vara bra att bli av med en del vatten i landet men att trädet samtidigt tar näring är inte bra. Dessutom kan trädets krona skugga landet så att soltimmarna blir färre.

En dåligt dränerad och packningsskadad jord lämpar sig inte för grönsaksodling, dessutom vill de flesta köksväxter ha en näringsrik jord varför det kan vara en fördel att luckra jorden på

hösten och samtidigt blanda i stallgödsel. Dock får man vara medveten om att det då finns en risk för växtnäringsläckage.

Några av de grönsaker som trivs i lite fuktigare jord är blomkål, broccoli och vitkål (*Brassica*). Palsternacka (*Pastinaca sativa*) ger också en hög avkastning på vattenhållande lerjordar (Jordbruksverket, 2008). Sallat (*Lactuca sativa*) är ett annat alternativ som dessutom trivs bra i lite svalt och fuktigt väder. En annan bladgrönsak som gillar fuktighetshållande jord är spenat (*Spinacia oleracea*). Dessutom trivs ärter (*Pisum sativum*) bra på mullrik lerjord och klarar sig även under sämre förhållanden även om avkastningen kan bli mindre.

Om man känner att det är något speciellt som man vill odla men att jorden sätter stopp för det kan man alltid "fuska" och odla i kruka istället, precis som man kan i torra förhållanden.

I kruka går det att odla i princip vad som helst bara det är rätt jord och att vatten tillförs efter växtens önskemål och krav. Detta förutsätter förstås att krukans inte är allt för tung utan går att placera under tak vid kraftig nederbörd eller andra oönskade förhållanden. Det är viktigt att använda en kruka med dräneringshål i botten så att vattnet inte blir stående (Berglund, 1996).

3.3.4 Övrigt att tänka på i en trädgård som kan drabbas av mycket nederbörd

Sniglar är något som blivit vanligare och vanligare i svenska trädgårdar. I fuktiga bestånd trivs de extra bra. Deras slemproduktion gynnas nämligen av en fuktig väderlek och är nödvändig för dem för att de ska kunna förflytta sig och dessutom livsviktigt för att de inte ska torka ut. Sniglar angriper en mängd olika växter och det är svårt att förutse vilka de kommer att gå på. Bättre är då att arbeta förebyggande genom att hålla trädgården så fri som möjligt från fuktiga utrymmen där de trivs. Genom att förkultivera växterna inomhus ges de en god start redan från början. Då sniglarna trivs i fuktighetsgivande jord och täta bestånd kan det vara en fördel att plantera växterna glest, så att det är luft mellan dem och därmed lättare torkar upp. Detta är även ett bra alternativ om man har vill slippa problem med till exempel gråmögelangrepp på sina växter, då även denna svamp gynnas av överdriven fuktighet och täta bestånd (Eriksson, m.fl., 2005).

3.2.5 Förslag på trädgård som kan klara mycket nederbörd

I bilaga 2 ges ett förslag på en trädgård anpassad för att klara mycket nederbörd och som skulle kunna vara belägen i Mölndalstrakten.

Då vinden ofta kommer från väster och drar in över landet, kan en alhäck vara lämpligt som regn- och vindskydd (och insynsskydd), och på den östra och norra sidan kan en björkhäck (som känns lite ljusare och luftigare) planteras, men man får då vara medveten om att björk som häck kan vara svår att hålla fin när den beskärs hårt. Ett grönsaksland placeras med fördel i söderläge då grönsaker generellt behöver mycket sol. I söderläge kan även en glasbjörk placeras, dock inte för nära grönsakslandet för att inte riskera att landet skuggas. Vidare kan det vara bra att inte heller placera en beskuggande häck vid tomtgränsen. Istället kan ett staket placeras på den södra sidan mellan sin egen och grannens tomt.

Om man vill ha en damm i trädgården finns det olika valmöjligheter. På en plats med mycket sol blir dammen lätt angripen av alger, vilket kan avhjälpas med näckrosor. Men kanske säkrast är att placera den i ett skuggigt läge. Förslagsvis med en klibbal i närheten som både kan ge skugga och suga upp vatten i närheten av dammen. Placerar man dammen i skuggigt och fuktigt läge passar det utmärkt att plantera pilblad, blomvass, smörboll, funkior och ormbunkeväxter där. I söderläge kan man anlägga en rabatt med bland annat astilbe, akleja, stjärnflocka och rosenflockel. Blå bergvallmo trivs inte i stark sol så de kan istället planteras i norrläge. Det kan även funkia, humleblomster och ormbunke göras. På garageinfarten är det ett alternativ att anlägga singel för att underlätta avrinningen av vatten och på de ytor man ofta rör sig är stenplattor ett annat bra alternativ till gräs, då gräs lätt förstörs om det är blött i marken. Då det kostar en del att anlägga gröna tak, samtidigt som det är effektivt vid kraftig nederbörd då det tar hand om mycket dagvatten, kan det anläggas på carport/förråd istället för på bostadshuset.

4. DISKUSSION

Utifrån de politiska direktiv vi har utgått ifrån i arbetet har vi tagit upp några enkla och grundläggande åtgärder för att mildra och/eller motverka en vattenöverskotts- eller underskottssituation i Sverige. Många av de åtgärder som vi har tagit upp i resultatdelen överensstämmer oavsett om de är tänkta att mildra en situation med för mycket eller för lite vatten. Detta beror på att effekten av åtgärderna i många fall blir olika beroende på de olika grundförutsättningar som ges. Så har fallet varit exempelvis då vi skriver om gröna tak, odling i krukor, dammar och dagvattenuppsamling.

Bland de åtgärder vi har föreslagit finns det de som är lättare och de som är svårare att genomföra. Växtval kan man ju till exempel själv lätt påverka genom att tänka på att inte ha

en väldigt törstig häck nära ett trädgårdsland i en torr trädgård eller genom att inte plantera växter som är känsliga för att stå med rötterna i blöt jord i en fuktig trädgård, för att nämna två exempel. Att sätta ut tunnor för att ta tillvara på regnvattnet är inte heller så jobbigt, men däremot kan det innebära ett större ingrepp att skapa en lutning i trädgården för att få undan markvatten. Att regelbundet underhålla jorden i trädgården så att den har egenskaper som passar de rådande förhållandena är en relativt enkel åtgärd som ger resultat. Behövs däremot mer genomgående jordbearbetning kan det ju kräva en större insats. Möjligheten att installera en underjordisk regnvattentank på tomten vid nybyggnationer skulle kunna vara ett förslag som bör undersökas närmare för att se om det är ekonomiskt hållbart i längden. I så fall skulle man kunna använda det vattnet till att vattna i trädgården med, spola i toaletter och kanske även till att tvätta med. Även vad gäller så kallade gröna tak får man väga in den ekonomiska aspekten innan man bestämmer sig för att anlägga ett sådant.

När vi skissade våra förslag på trädgårdar var vi så klart medvetna om att grannen kan ha en annan åsikt om val av häck eller staket och eventuellt även ha ett stort träd som skuggar något på de förslagna tomterna som helst inte ska bli skuggat. Men detta kände vi att vi inte kunde ta någon hänsyn till då det är omöjligt att förutse.

Om man som nybliven husägare ska flytta in och bygga upp sin trädgård från grunden vore det kanske bra om man fick vara med redan då marken i trädgården ska förberedas. Precis som att man i många fall kan välja kakel, köksskåp med mer skulle man kunna få ha ett finger med i spelet när det gäller själva markförberedningen i trädgården. På så sätt skulle man kunna påverka så att marken blir ordentligt uppluckrad. För att se till att den inte är packningsskadad alls blir nog svårt – som i många fall blir det här en konflikt mellan branscher. Som trädgårdsanläggare kan man tycka det är ett stort problem med packad mark, men en byggfirma jobbar hela tiden under tidspress på grund av ekonomiska orsaker och kan inte bara upphöra med att forsla fram material till byggplatsen bara för att marken är blöt exempelvis. Trots detta vore det ju bra om man kunde ta till några av de åtgärder, såsom djupluckring, som nämnts tidigare i arbetet för att se till att skadorna blir så små som möjligt. Det kan även vara en god idé att titta på marklutningen innan man sätter igång med husbyggandet för att undvika att trädgården till exempel fylls av grannens vatten.

Om de olika framtidsscenarierna stämmer och Sverige kommer att få uppleva mer extrema väderskiftningar framöver är det av högsta vikt att var och en som har en egen trädgård sätter sig in i problematiken och funderar på vad de själva kan göra för att förebygga olika problem. Genom att stoppa upp – eller åtminstone fördröja – avrinningen vid kraftiga regn kan man minska risken för skador på byggnader samtidigt som man hjälper sina grannar och sin

kommun med att begränsa skadorna som uppstår till följd av översvämmande dagvattensystem. På samma sätt kan man genom att använda vatten vist och skapa förutsättningar för att ha en trivsamt trädgård utan att onödig tillskottsbevattning ska behövas, hjälpa sin kommun med att försäkra en god och tillförlitlig tillgång på dricksvatten.

Att Sverige skulle hamna i så svåra situationer som några av de länder vi tittat närmre på i arbetet kanske inte är aktuellt så som det ser ut idag. Dock är det intressant att titta på extrema situationer eftersom det är där ifrån man kan få tips och idéer på hur man ska handskas med och förebygga överskotts- och underskottssituationer. Till exempel är ju den problematik i Nederländerna, som står att läsa om i bakgrunden, en helt annan än den vi möter i översvämmande trädgårdar i Sverige. Men kanske kan flytande hus även bli verklighet vid Sveriges kuster i framtiden, om havsnivån stiger. För en dag kanske vi också kommer till den gräns där vi måste acceptera översvämningarna istället för att försöka motarbeta dem. Samtidigt är det bara ett exempel på något som holländarna har vidtagit för att få bukt med problemet. Likaså kan långvariga torra perioder bli ett mer återkommande inslag i den svenska sommaren och då kanske man bör använda sig mer av olika inriktningar, såsom xeriscaping, som ändå har utvecklats för att sammanföra de två målen trivsamt trädgård och hållbar utveckling. Möjligtvis kan man framöver även komma att på andra sätt förändra arbetet i trädgården genom att bland annat ändra tidpunkt för sådd och plantering. En annan viktig del i anpassningsarbetet till ett nytt klimat är sortutveckling av grödor som klarar dessa nya förhållanden bättre.

Att varken Mölndals eller Simrishamns kommun verkar ha några konkreta åtgärder på vad invånarna i kommunerna kan göra torde bero på att klimatsituationen ännu inte har blivit så extrem som den enligt vissa scenarier beräknas bli. En del i vårt arbete har varit att titta på dessa två kommuners lokala anpassningsarbete, för att vi på så vis skulle få en uppfattning om vilken sorts åtgärder som skulle kunna vara aktuella att ta till. Men det har varit svårt att få fram raka svar om hur man i kommunerna ser på en möjlig, framtida, förvärrad vattensituation. Detta tolkar vi som att lokala politiker och ansvariga antingen inte oroar sig nämnvärt över detta eller att de känner att det finns utrymme för förvärrade situationer inom det miljö- och klimatarbete som man redan har idag.

Sammanfattningsvis kan man säga att många av de åtgärder vi föreslagit kräver vissa grundläggande kunskaper, men tanken är att den privata trädgårdsägaren själv kan genomföra flertalet av dem. Dessa åtgärder riktar sig inte bara till invånarna i just Simrishamns och Mölndals kommuner, även om dessa kommuner har fått stå som exempel i arbetet, utan kan även appliceras i andra områden med liknande bekymmer. Inte minst kan man vidareutveckla

och justera våra växtförslag och där göra listor på växter som kan passa i en viss vattensituation med hänsyn till övriga faktorer rörande ståndort och framför allt rörande växtskydd. Förhoppningsvis kommer ansvariga på kommunnivå och kunniga inom branschen att finslipa och anpassa de förslag på enkla åtgärder som finns idag allt eftersom arbetet med att anpassa sina trädgårdar till nya vattensituationer fortskrider. Särskilt intressant blir det att se vad EU:s grönbok om anpassningar till klimatförändringar leder till och hur den kommer att sätta ramarna för det fortsatta anpassningsarbetet i såväl privatträdgårdar som i kommuner.

5. REFERENSER

Berglund, Karin, 1996: *Din trädgård*. Bokförlaget Bonnier Alba AB, Vicenza, Italien.

Best gardening's hemsida, 2003, <http://www.bestgardening.com>, hämtat 2009-02-20.

Fullständigt dokument:

<http://www.bestgardening.com/bgc/design/styledrygarden01.htm#style>

Brander, Poul Erik, Nymann Eriksen Erik, Therisen, 2004: *Planteskolebogen fysiologi, formering og dyrkning*. Biofolia, Frederiksberg.

Colorado State University, hemsida, 2009, <http://www.colstate.edu>, hämtat 2009-02-23.

Fullständigt dokument:

<http://www.colostate.edu/Dept/CoopExt/4dmg/VegFruit/drought7.htm>

Colorado Waterwise Council, hemsida, 2005-2009:1, <http://www.coloradowaterwise.org>, hämtat 2009-02-21.

Fullständigt dokument:

http://coloradowaterwise.org//index.php?option=com_content&task=blogcategory&id=72&Itemid=245

Colorado Waterwise Council, hemsida, 2005-2009:2, <http://coloradowaterwise.org>, hämtat 2009-02-21.

Fullständigt dokument:

http://coloradowaterwise.org//index.php?option=com_content&task=view&id=140&Itemid=245

Colorado Waterwise Council, hemsida, 2005-2009:3, <http://coloradowastewise.org>, hämtat 2009-02-21.

Fullständigt dokument:

http://coloradowaterwise.org//index.php?option=com_content&task=view&id=141&Itemid=245

Eriksson, Jan, Nilsson, Ingvar, Simonsson, Magnus, 2005: *Wiklanders marklära*. Studentlitteratur, Lund

EUR-Lex hemsida, 2000. <http://eur-lex.europa.eu>, hämtat 2009-02-28.
Fullständigt dokument:
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32000L0060:SV:HTML>

EUR-Lex hemsida, 2007. <http://eur-lex.europa.eu>, hämtat 2009-02-23.
Fullständigt dokument:
http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/sv/com/2007/com2007_0354sv01.pdf

Funbo plantskola, hemsida, u.å., <http://www.funboplantskola.se>, hämtat 2009-02-23.
Fullständigt dokument:
<http://www.funboplantskola.se/meny/lathunden/magertorr.htm>

Göteborgspostens hemsida, 2006, <http://www.gp.se>, hämtat 2009-02-10.
Fullständigt dokument:
<http://www.gp.se/gp/jsp/Crosslink.jsp?d=532&a=258143>

Hedén, Stig, 1998: *Spola wc med regnvatten – inte med dricksvatten*. Boverket, byggavdelningen, Karlskrona.

Holgersson, Bengt, Pauleit, Stephan, Bergen Jensen, Marina, 2008: *Stadsplanering i klimatförändringens spår*. Gröna fakta nr 6, Utemiljö och Movium, Alnarp.

IPCC:s hemsida, 2007, <http://www.ipcc.ch>, hämtat 2009-02-14
Fullständigt dokument:
http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr.pdf

Jevås, Lars-Erik, miljö och hälsoskyddsinspektör, Mölndals kommun. Telefonintervju 3 februari, 2009.

Lindqvist, Bengt-Olov, teknisk chef, Simrishamns kommun. Telefonintervju 6 februari 2009.

Miljömålsportalens hemsida, 2006, <http://www.miljomal.nu>, hämtat 2009-02-18.

Fullständigt dokument:

http://miljomal.nu/vem_gor_vad/lansstyrelserna.php

Miljömålsportalen, 2008, <http://www.miljomal.nu>, hämtat 2009-01-30.

Fullständigt dokument:

http://www.miljomal.nu/vem_gor_vad/kommunerna.php

Mölndal kommuns hemsida, 2007, <http://www.molndal.se>, hämtat 2009-02-16.

Fullständigt dokument:

<http://www.molndal.se/oversiktsplan/allmannaintressen/jordochskogsbruk.4.4188fcd410ee870bce2800052358.html>

Miljömålsportalen, 2009, <http://www.miljomal.nu>, hämtat 2009-02-16.

Fullständigt dokument:

<http://www.miljomal.nu>

Nordström Anders, 2005: *Dricksvatten för en hållbar utveckling*. Studentlitteratur, Lund.

Pettersson, Maj-Lis, Åkesson, Ingrid, 2003: *Växtskydd i trädgård*. Natur och Kultur/LT, tryck, Norge.

Regeringskansliets hemsida, u.å., <http://www.regeringen.se>, hämtat 2009-02-04.

Fullständigt dokument:

<http://www.regeringen.se/sb/d/1591>

Rolf, Kaj, 1993: *Metoder för rekultivering av packningsskadad mark i urban miljö*. Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för lantbruksteknik, rapport 169, Uppsala.

Royal Horticulture Society, hemsida, u.å., <http://rhs.org.uk>, hämtat 2009-02-10.

Fullständigt dokument:

<http://rhs.org.uk/rhsplantfinder/documents/DroughtTolerant.pdf>

SGU:s hemsida, u.å.:1, <http://www.sgu.se>, hämtat 2009-02-16.

Fullständigt dokument:

<http://www.sgu.se/sgu/sv/geologi/jord/index.html>

SGU:s hemsida, u.å.:2, <http://www.sgu.se>, hämtat 2009-02-18.

Fullständigt dokument:

<http://maps.sgu.se/sguinternetmaps/jona/viewer.htm>

SGU:s hemsida, u.å.:3, <http://maps.sgu.se>, hämtat 2009-02-16.

Fullständigt dokument:

<http://maps.sgu.se/sguinternetmaps/jona/viewer.htm?Box=1420581.39375542:6424325.92574744:1420589.7723466:6424334.6297208>

Simrishamns kommuns hemsida, 2001, <http://www.simrishamn.se>, hämtat 2009-02-18.

Fullständigt dokument:

<http://www.simrishamn.se/upload/STARK/Planer/%C3%96p/oversiktsplan%20Simrishamn.pdf>

Simrishamns kommuns hemsida, 2006, <http://www.simrishamn.se>, hämtat 2006-02-18.

Fullständigt dokument:

<http://www.simrishamn.se/upload/MHF/Informationsbroschyrer%20nov%202006/Milj%C3%B6bokslut%202006.pdf>

SMHI:s hemsida 2003, <http://www.smhi.se>, hämtat 2009-02-11.

Fullständigt dokument:

http://www.smhi.se/content/1/c6/02/83/64/attachments/faktablad_torka.pdf

SMHI:s hemsida, 2004, www.smhi.se, hämtat 2009-02-09

Fullständigt dokument:

http://www.smhi.se/sgn0102/n0205/faktablad_oversvam.pdf

SMHI:s hemsida, 2007:1, <http://www.smhi.se>, hämtat 2009-02-10.

Fullständigt dokument:

<http://www.smhi.se/cmp/jsp/polopoly.jsp?d=6628&l=sv>

SMHI:s hemsida, 2007:2, <http://www.smhi.se>, hämtat 2009-02-10.

Fullständigt dokument:

<http://www.smhi.se/cmp/jsp/polopoly.jsp?d=5441&l=sv>

SMHI:s hemsida, 2007:3, <http://www.smhi.se>, hämtat 2009-02-10.

Fullständigt dokument:

<http://www.smhi.se/cmp/jsp/polopoly.jsp?d=7303&a=24762&l=sv>

SMHI:s hemsida, 2008:1, <http://www.smhi.se>, hämtat 2009-02-10.

Fullständigt dokument:

<http://www.smhi.se/cmp/jsp/polopoly.jsp?d=6620&l=sv>

SMHI:s hemsida, 2008:2, <http://www.smhi.se>, hämtat 2009-02-23.

Fullständigt dokument:

<http://www.smhi.se/cmp/jsp/polopoly.jsp?d=9708&l=sv>

Stahre, Peter, 2004: *En långsiktigt hållbar dagvattenhantering. Planering och exempel*.
Svenskt vatten, Klippan.

Stockholms stad hemsida, 2008, www.stockholm.se, hämtat 2009-02-17.

Fullständigt dokument:

www.stockholm.se/PageFiles/50655/Gronskande%20gardar/file_87660%20Vatten%20som%20resurs%20Material.pdf

Stångby plantskola, hemsida, u.å.: <http://www.stangby.nu>, hämtat 2009-02-18.

Fullständigt dokument:

<http://www.stangby.nu/Katalog/tradobusk.pdf>

Svensson, Sven-Erik, Hansson, David, ”Jordbearbetning och sådd av grönsaker”. I:
Ascard, J. & Rehnstedt, C. (red.) 2008: *Ekologisk odling av grönsaker på friland*. Kurspärm,
Jordbruksverket, Jönköping.

University of Vermont, hemsida, 2002, <http://pss.uvm.edu>, hämtat 2009-02-21.

Fullständigt dokument:

<http://pss.uvm.edu/ppp/pubs/oh72drought.htm>

Vattenportalens hemsida, 2006:1, <http://www.vattenportalen.se>, 2009-02-09.

Fullständigt dokument:

http://www.vattenportalen.se/fov_problem_oversvamning.htm

Vattenportalens hemsida, 2006:2, <http://www.vattenportalen.se>, hämtat 2009-02-11.

Fullständigt dokument:

http://www.vattenportalen.se/fov_problem_torka.htm

Vegtechs hemsida, u.å., <http://vegtech.se>, hämtat 2009-02-05.

Fullständigt dokument:

http://vegtech.se/vatten_dagvatten.html

Vegtechs hemsida, 2009, <http://www.vegtech.se>, hämtat 2009-02-19.

Fullständigt dokument:

<http://www.vegtech.se/dokument/Takvegetation.pdf>

VäxtEkos hemsida, 2006:1, <http://chaos.bibul.slu.se>, hämtat 2009-02-20.

Fullständigt dokument:

http://chaos.bibul.slu.se/sll/forb_org_biol_odl/odlaren/ODN92-5/ODN92-5B.HTM

VäxtEkos hemsida, 2006:2, <http://chaos.bibul.slu.se>, hämtat 2009-02-19.

Fullständigt dokument:

http://chaos.bibul.slu.se/sll/slu/slu_info_rapp_tradg/IRT366/IRT366.HTM

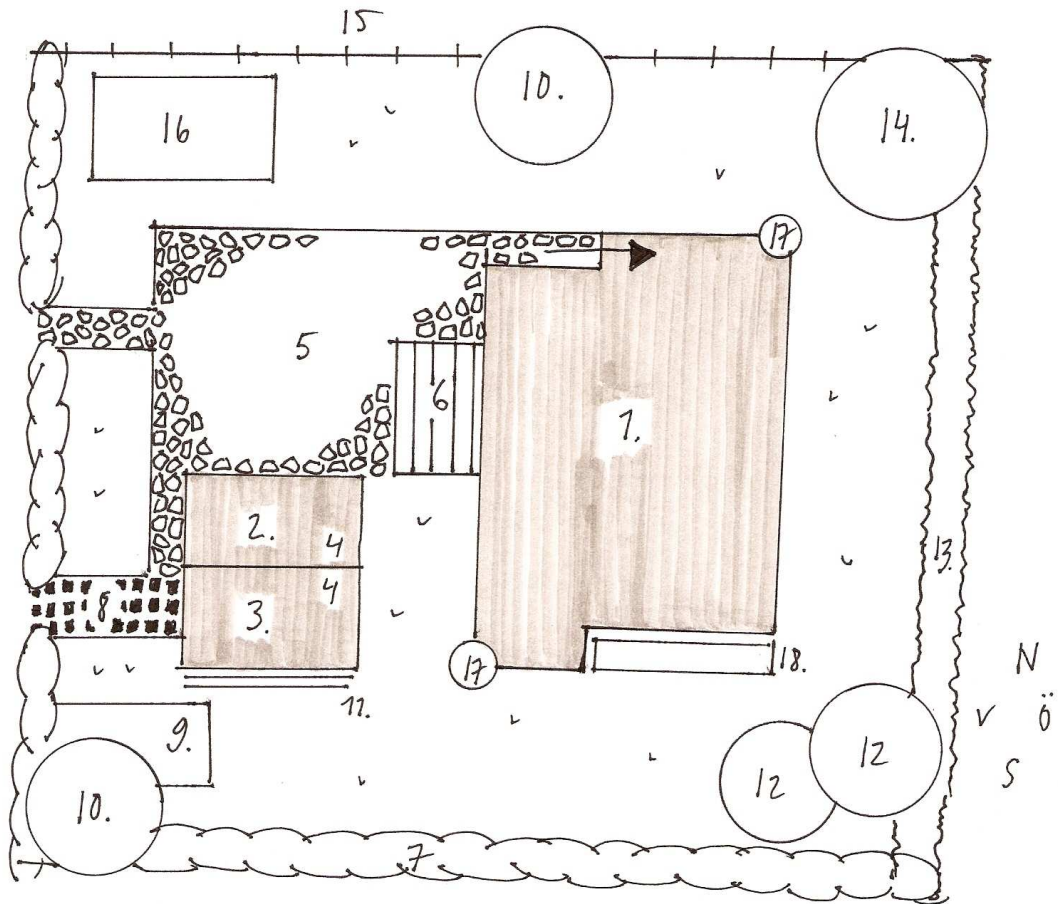
Waterboys hemsida, u.å., <http://www.waterboys.se>, hämtat 2009-02-19.

Fullständigt dokument:

<http://www.waterboys.se/catalogue/droppbev.pdf>

Wilson, Matthew, 2007: *New Gardening. How to garden in a changing climate*. Royal Horticulture Society, London.

Bilaga 1

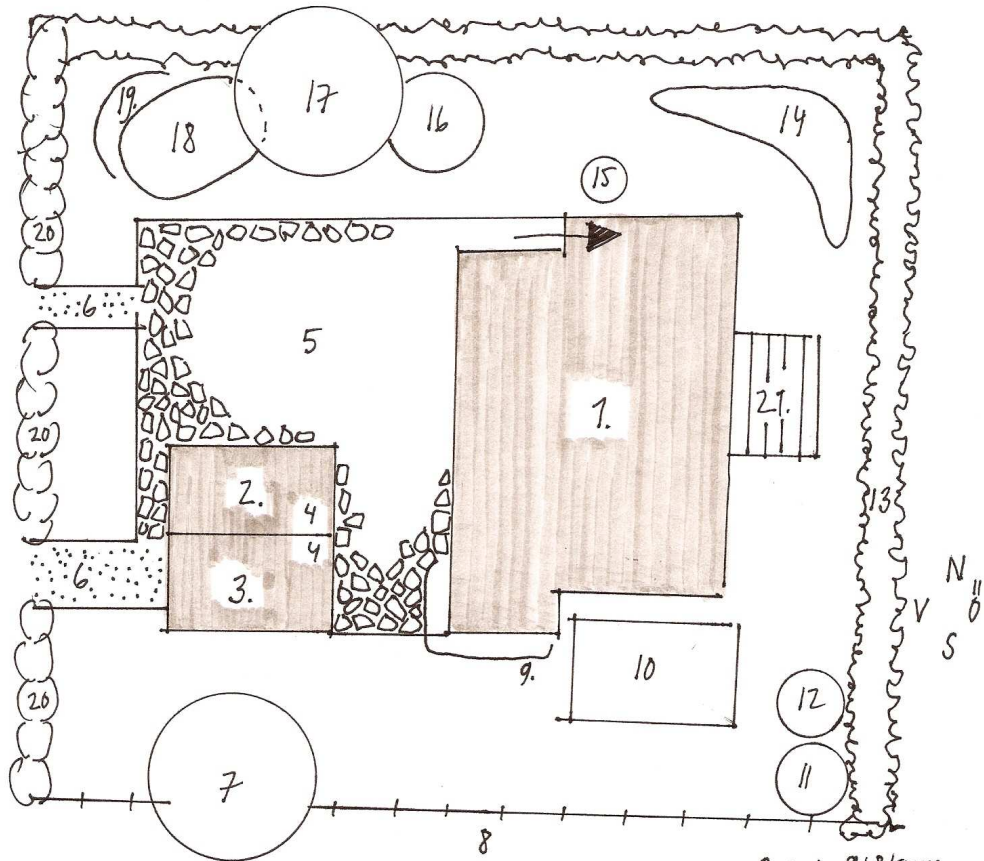


- | | |
|--|---|
| 1. BOSTAD | 10. LÖNN |
| 2. FÖRRÅD | 11. VINDRUVOR |
| 3. GARPORT | 12. RÖNNSUMAK |
| 4. GRÖNT TAK | 13. ENHÄCK |
| 5. STENPLATTOR | 14. TALL |
| 6. TRÄDÄCK | 15. STAKET |
| 7. VRESKOSHÄCK | 16. GRÖNSAKSLAND MED POTATIS, MOROT,
SOLROS, FRILANDSGURKA |
| 8. HÅLBETONG MED
GRÄS EMELLAN | 17. TUNNA |
| 9. RABATT MED KÄRLEKSÖRT,
GRÄS - MISCANTHUS, BLÅ
BOLLTISTEL, LAMMÖRA | 18. KRYDDLAND MED LAVENDEL, SALVIA,
TIMJAN, ROSMARIN |

Areal: 918 kvm

Skala: 1:200

Bilaga 2



Areal: 918kvm

Skala: 1:200

- | | |
|--|--|
| 1. BOSTAD | 17. VINBÄRSBUSKE |
| 2. FÖRRÅD | 18. DAMM |
| 3. CARPORT | 19. RABATT MED BLOMVASS, FUNKIA, SMÖRBOLL, KABBLEK |
| 4. GRÖNT TAK | 20. ALHÄCK |
| 5. STENPLATTOR | 21. TRÄDÄCK |
| 6. SINGEL | |
| 7. GLASBJÖRK | |
| 8. STAKET | |
| 9. RABATT MED AKLEJA,
STJÄRNFLOCKA, ROSENFLOCKEL,
ASTILLBE | |
| 10. GRÖNSÅKSLAND MED ÄRT, PALSTERNACKA,
SALLAT, SPENAT, BLOMKÅL | |
| | 11. KRUSBÄRSBUSKE |
| | 12. KRUSBÄRSBUSKE |
| | 13. BJÖRKHÄCK |
| | 14. RABATT MED FUNKIA, HUMLEBLOMSTER,
ORMBUNKE |
| | 15. Ö MED BLÅ BERGVALLMO |
| | 16. VITBROKIG KORNELL |
| | 17. KLUBBAL |

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.