

Hållbar dagvattenhantering på kvartersmark

- klimatanpassning, samverkan och reglering

Sustainable stormwater management on private land
- climate adaptation, cooperation and regulation

Herman Holmqvist och Gustav Winsnes

Hållbar dagvattenhantering på kvartersmark- klimatanpassning, samverkan och reglering
Sustainable stormwater management on private land- climate adaptation, optimization and regulation

Herman Holmqvist & Gustav Winsnes

Handledare: Åsa Bensch, Sveriges lantbruksuniversitet, SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Bitr. handledare: Scott Wahl, Sveriges lantbruksuniversitet, SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Examinator: Anders Kristoffersson Sveriges lantbruksuniversitet SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Bitr. examinator: Stefan Lindberg, Sveriges lantbruksuniversitet SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Omfattning: 30 hp

Nivå och fördjupning:A2E

Kurstitel: Independent Project in Landscape Architecture

Kurskod: EX0852

Program: Landscape Architecture Master's Programme

Kursansvarig inst: Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Utgivningsort: Alnarp

Utgivningsår: 2022

Omslagsbild: Herman Holmqvist

Nyckelord: Dagvatten, kvartersmark, hållbar dagvattenhantering, klimatanpassning, samverkan, lagar

Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap
Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Sammanfattning

När städer förtätas ställs nya krav på dagvattenhanteringen, inte minst för att ha möjligheten att kunna hantera följderna av fler och intensivare regn som klimatförändringarna för med sig. I många städer och kommuner i Sverige är den nuvarande strategin för dagvatten i urban miljö baserat på rörledningssystem. Ledningsnätet är nödvändigt men behöver kompletteras med hållbara lösningar för att möta framtida utmaningar. Implementering av hållbara dagvattenåtgärder är ett viktigt verktyg för en framtida resilient och hållbar urban miljö. Att sätta krav och begränsningar på hårdgjorda ytor och öka användningen av blågrön infrastruktur kan bidra till ett mer naturligt vattenkretslopp i städer och tillhandahålla ekosystemtjänster. Trots de många fördelarna med att arbeta hållbart sker implementeringen fortfarande långsamt, speciellt på kvartersmark. Målet med denna studie är att identifiera och analysera ansvarsfördelningen, samverkan och hur regleringen ser ut idag, gällande dagvattenhantering på kvartersmark. Studien grundar sig i en litteraturstudie, en enkätundersökning, samt material och information från konferenser, seminarium och intervjuer angående dagvatten där drivkrafter, barriärer, möjligheter och strategier klagörs. Studien samlade in data genom intervjuer av fyra personer som representerar, kommun, stad och försäkringsbolag och som alla var insatta i ämnet. Utöver intervjuerna gjordes även två enkätstudier för att undersöka rutiner, arbetssätt, inställning och utveckling kring och av hållbar dagvattenhantering. Enkätstudien var riktad mot Sveriges största kommuner och privata/kommunala fastighetsägare. Resultaten visar på brister inom lagstiftning, en avsaknad av samarbete, uppföljning och tydliga hållbara dagvattenstrategier samt att branschen är i behov av nya arbetsrutiner som underlättar samverkan över ansvarsgränserna. I de fall där städer, kommuner och fastighetsägare har varit framgångsrika, finns utvecklade långsiktiga dagvattenstrategier, nätverksstrategier och en god samarbetsvilja mellan både kommunala och privata aktörer. Att gå från ett traditionellt rörledningssystem till en mer hållbar dagvattenhantering, med inriktning på infiltration, fördröjning, tillsammans med innovativa nya lösningar är ytterst aktuellt.

Abstract

Flooding is a problem in urban contexts because of the effects of development, excessive rainfall, climate change, and expanded paved surfaces. The current plan for stormwater in urban contexts in many Swedish cities and municipalities is based on pipeline networks, which is not sustainable today nor in the long run. Implementing long-term stormwater management strategies is a critical component of creating a future resilient and sustainable urban environment. Setting criteria and limitations on paved surfaces, as well as expanding the usage of blue-green infrastructure, can help cities achieve a more natural water cycle and deliver ecosystem benefits. Despite the numerous advantages of operating sustainably, progress is gradual, particularly on neighborhood land. The goal of this research is to identify, inform, and assess the division of responsibilities, collaboration, and current stormwater management regulations on neighborhood land. The study is based on a literature review, survey, conferences, seminars, and interviews in the stormwater industry, which clarifies driving forces, impediments, possibilities, and tactics. The qualitative data was generated in the results after four interviews with people from the municipality, city, and insurance companies who were all familiar with the subject. Two questionnaire studies were undertaken in addition to the interviews to investigate routines, working methods, attitudes, and the development of sustainable stormwater management. The survey targeted the main municipalities and property owners in Sweden. The findings reveal a lack of law, cooperation and follow-up, and defined, sustainable stormwater policies, as well as the need for new work routines that allow cross-border collaboration. Long-term stormwater strategies, network methods, and a good readiness to cooperate between municipal and private players have all been produced in examples where cities, municipalities, and property owners have been effective. It is critical to transition from a typical pipeline system to a more sustainable stormwater management system that includes innovative new solutions, and to make this the new standard for stormwater management.

Förord

Detta examensarbete omfattar 30 högskolepoäng och utfördes i samarbete ett Vinnova finansierat forskningsprojekt koordinerat av RISE. Forskningsprojektet går under förkortningen "SODA" och har som syfte att verka för en mer hållbar dagvattenhantering på kvartersmark genom policyinnovation, hållbarhetsanalys, standardisering, innovation och nya affärsmodeller. Vår roll i forskningsprojektet innefattade möten, kunskapsutbyte och framtagande av en broschyr innefattande dom viktigaste konklusionerna från detta examensarbete.

Dagvattenhantering är ett aktuellt ämne som vi båda författare intresserat oss för genom både landskapsingenjörs utbildningen men också under landskapsarkitektur utbildningen.

Vi vill tacka våra handledare Åsa Bensch och Scott Wahl, från Sveriges lantbruksuniversitet SLU Alnarp som bistått med viktiga perspektiv, synpunkter och stöd under arbetets gång.

Vi vill också tacka alla kommuner och fastighetsägare som deltagit i vår enkätundersökning. Framförallt ett stort tack till Anna Petterson Skog, Helene Sörelius och Brita Stenvall (RISE), som handlett oss genom arbetet med struktur, vägledning, kunskapsutbyte och feedback.

Vi framför även ett tack till arrangörerna och deltagarna under Stadsbyggnadsdagarna i Göteborg 2022 som tillsammans bidrar till ett fortsatt kunskapsutbyte och utvecklat hållbart byggande. Stort tack till Faiz Mawlayi och Johan Holmqvist som hjälpt och inspirerat oss tidigt i processen.

Malmö, maj 2022

Herman Holmqvist och Gustav Winsnes

Begreppslista

Följande begrepp är viktiga att förstå för vidare läsning och har i detta arbete definierats följande:

Dagvatten - är tillfälligt förekommande, avrinnande vatten på markytan eller på en konstruktion.

Dagvattenhantering- Hantering av avrinnande regnvatten och smältvatten genom olika tekniska lösningar.

Duplikat system- Dag- och spillvatten leds i separata ledningssystem.

Hållbar dagvattenhantering- En dagvattenhantering som bygger på att tröga upp och reducera dagvattenavrinning från samhällen, minska risk för skador pga översvämningar och minska dagvattenföroreningar (Svenskt Vatten 2022).

Kombinerat ledningssystem- dag- och spillvatten leds i samma ledningssystem.

LAV- Lagen om allmänna vattentjänster. Sammanfattande benämning av tjänster för vattenförsörjning och avlopp. När tjänster levereras angående vatten så är det via allmän VA-anläggning, endast kommunala anläggningar kan enligt vattentjänstlagen vara allmänna VA-anläggningar.

LOD- Lokalt omhändertagande av dagvatten, infiltration och perkolation eller fördröjning av dagvatten lokalt.

MB- Miljöbalken, lagar, föreskrifter och förordningar som beslutas av regeringen, 7 avdelningar, 33 kapitel och 500 paragrafer. Med syfte är att främja hållbar utveckling.

Planbestämmelser- I detaljplanen styrs bebyggelse samt hur mark och vatten ska användas. Genom planbestämmelser bestäms hur denna användning får ske.

PBL- Plan och bygglagen. En kunskapsbank som består av vägledning inom plan och bygglagen, överser översikt & detaljplanering, bygglovsprocessen, regler och planbestämmelser.

Recipient - Mottagare av avlopp eller dagvatten, renat eller orenat, kan vara hav, sjö eller annat vattendrag

Skyfall - Är enligt SMHI (2021b) kraftig nederbörd (50 mm/h eller 1 mm/min).

Uppdämning- När en dimensionerad dagvattenhantering överskrids och vatten tvingas uppströms i systemet, vilket i sin tur kan leda till översvämning.

VA-anläggning - Vatten och avloppsanläggning, syfte att säkerställa bebyggelse med vattenförsörjning och avlopp.

Översvämning- Tillfälligt vatten pga nederbörd, skyfall, felaktig dränering eller stigande vattennivåer över normalt sett torra markytor.

Spillvatten - Spillvatten är förorenat vatten från exempelvis diskhoar, toaletter, duschar, biltvättar och olika processer i industrin.

Naturbaserade lösningar- Naturbaserade lösningar är multifunktionella och kostnadseffektiva åtgärder för att hantera olika samhällsutmaningar genom att skydda, utveckla eller skapa ekosystem samtidigt som biologisk mångfald och mänskligt välbefinnande främjas.

Vattenområde - Område för att visa vilket vatten som skall hållas öppet, t.ex. kust, sjöar och dammar.

AL- Anläggningslagen ligger som grund för tillämpning av gemensamhetsanläggningar där olika fastighetsägare samverkar.

ÖP- Översiktsplan. Är inte bindande men ska ge vägledning för beslut om hur mark- och vattenområden ska användas och hur den byggda miljön ska användas, utvecklas och bevaras.

Innehållsförteckning

Sammanfattning	3
Abstract	4
Förord	5
Begreppslista	6
1. Inledning	10
1.1 Bakgrund	10
1.2 Frågeställning	11
1.3 Syfte	11
1.4 Mål	11
1.5 Avgränsning	11
1.6 Metod och material	11
2. Dagvattenhantering	14
2.1 Då och nu- dagvattenhantering i Sverige	14
2.2 Hållbar dagvattenhantering.	16
2.3 Internationell utveckling av hållbar dagvattenhantering	17
2.4 Problematik- dagvattenhantering kvartersmark	20
3. Lagstiftning och ansvar	22
3.1 Plan och bygglagen (PBL) (se förkortningar begrepp).	22
3.2 Lagen om allmänna vattentjänster, (LAV)	23
3.3 Miljöbalken, (MB)	24
3.4 Anläggningslagen (1973:1149) (AL)	25
4. Planering och arbetsprocess	27
4.1 Översiktsplanen och dagvattnet	27
4.2. Detaljplanen och dagvattnet.	28
4.3 Dagvattenhantering på allmän platsmark	28
4.4 Dagvattenhantering på kvartersmark	29
4.5 Behov av reglering- hållbar dagvattenhantering på kvartersmark.	30

5. Styrmedel för hållbar dagvattenhantering	32
5.1 Olika VA-taxor i planeringen för hållbar dagvattenhantering i Sverige	32
5.2 Kompetenshöjning och kunskapsspridning	33
5.3 Gemensamma möjligheter	33
5.4 Förvaltning av hållbara dagvattenanläggningar	36
5.5 Grönytefaktor- Utformning, planering och förvaltning	36
5.7 Gestaltning och design	37
6. Enkätstudieresultat	38
7. Diskussion	42
8. Slutsats	48
9. Metoddiskussion	49
10. Referenser	50
Muntliga källor:	57
Figurförteckning	58
11. Bilagor	59
BILAGA 1 Åse Andreasson- Malmö stad	59
BILAGA 2 Enkätstudie- fastighetsägare.	61
BILAGA 3 Enkätstudie- kommun	64

1. Inledning

1.1 Bakgrund

Hållbar dagvattenhantering är en av många pusselbitar för att anpassa våra städer till de pågående klimatförändringarna och för att bygga en motståndskraftig urban miljö med kapacitet att rena, fördröja och infiltrera dagvatten. Med stor exploateringsgrad och större mängd hårdgjorda ytor tillkommer sämre infiltrationsförmåga och snabbare avrinning vilket i sin tur kan leda till översvämningar och föroreningar i recipienten. Generellt pågår bl.a. en allmän trend, där exempelvis gräsmattor och andra vegetationsytor på både kvartersmark och allmän platsmark hårdgörs, vilket kan medföra ökat tryck på de gemensamma dagvattenanläggningarna (Butler & Davis, 2004). Stadens mark ägs av två olika aktörer, kommun (allmän platsmark) och privata aktörer (kvartersmark). Allmän platsmark är en gata, en väg, en park, ett torg eller ett annat område som enligt detaljplan är avsett för ett gemensamt behov. Kvartersmark all mark som inte är allmän plats eller vattenområde (område för att visa vilket vatten som skall hållas öppet), utan främst är avsedd för privat bebyggelse, enskilda ändamål (t.ex servitut för väg) eller allmänna verksamheter vilket kan vara sjukhus och skola m.m (Boverket 2020a).

Staden i synnerhet behöver minska exploateringen på ytor där miljöer kan skapas med funktioner som efterliknar naturens processer både på allmän platsmark och kvartersmark (IPCC 2022). Genom kommunens detaljplaner skall dagvattenhanteringen säkerställ enligt Plan och Bygglagen (PBL) (Boverket 2020d). Detta görs traditionellt genom anläggningar på allmän platsmark där man kan garantera att dagvattenhanteringen fungerar och underhålls (Boverket 2020d). Anläggningar som skall ta hand om dagvatten kan bestå av dammar, diken, våtmarker eller liknande på ett sätt som inte begränsar allmänhetens användning av dessa områden (Boverket 2020d). Dock omhändertas dagvatten i våra urbana miljöer idag ofta i ett nätverk av dagvattenledningar som leder bort vattnet till olika recipienter (Svenskt vatten 2011).

Om dagvattenlösningarna på allmän platsmark inte har tillräcklig kapacitet, kan kommunen ange vissa förutsättningar för avvattning på kvartersmark. Detta kan ske genom t.ex krav på höjdsättning, marklutningar och markmaterial. Om det ska krävas speciella åtgärder för en specifik tomt för att säkerställa att bebyggelse inte ska drabbas av översvämningar skall detta regleras i detaljplanen genom att ange det som villkor för bygglov eller startbesked (Boverket 2020d). Exempelvis består Malmö idag av 70% kvartersmark, vars utformning kommunen enbart kan påverka i viss mån genom planläggning i nybyggnation (SCB 2015). De befintliga privatägda fastigheterna på kvartersmark har enbart som krav att leda deras dagvatten till förbindelsepunkten, samt att dagvattnet inte utgör någon risk, skada, olägenhet för fastighet och omgivning (Boverket 2015).

Boverket (2020a) hävdar att genom detaljplanen kan specificera hur dagvattenhanteringen skall ske genom planbestämmelser och kravspecifikationer och där fastighetsägaren är skyldig att följa dessa bestämmelser (Boverket 2020a). Hur dessa planbestämmelser verkligen har lagstöd kommer diskuteras vidare i rapporten.

Det saknas även i Sverige idag, tillräckligt starka incitament, bidrag eller restriktioner/skatt för att utöka eller behålla hållbara dagvattenåtgärder på befintlig kvartersmark i syfte att inte avleda vatten till det kommunala VA-nätet (Eklund 2017). I dagsläget har många kommuner en dagvattentaxa som skall betalas varje månad för underhåll, men den taxan är ofta en schablon och tar inte hänsyn till andelen permeabla ytor inom fastigheten och/eller hur mycket dagvatten som lämnar fastigheten (IVA 2021).

Enligt Boverket (2020a) är ansvaret för dagvatten följande- *“När LAV (lagen om allmänna vattentjänster) inte är tillämplig hamnar ansvaret för att ta hand om dagvattnet på de enskilda fastighetsägarna”* vilket i praktiken kan betyda att inget av det dagvatten som hamnar på kvartersmark fördröjs eller hanteras lokalt eller hållbart. Investeringar kommer att behövas för att hantera och minska orsakerna till översvämningar och förorening av vårt dagvatten och samtidigt effektivisera och skapa en motståndskraftig urban miljö (Cloudburst management plan 2012).

IPPC rapporten från 2022 hävdar att det kommer behöva ske en förändring i hur vi arbetar med dagvatten, där ett helhetstänk behöver implementeras och där dagvattenhanteringen finns med i ett tidigt skede och genom hela byggprocessen där den hanteras i alla led och med olika åtgärder (IPCC 2022). Genom att göra detta sprids ansvaret mellan många aktörer och utnyttja kunskapen och kompetensen som finns och tillsammans klimatanpassa samtliga områden för att kunna rena och hantera dagvatten med fokus på kvartersmark (Church 2014). Samtidigt behöves en bättre samverkan mellan de olika parterna, med syfte att skapa en mer resiliert och hållbar utveckling (Stenvall¹ 2021).

1.2 Frågeställning

Frågor som detta arbetet vill besvara:

- *Hur hanterar kommuner och fastighetsägare dagvatten inför och efter exploatering på kvartersmark? Vem ansvarar för vad?*
- *Vilka möjligheter och krav finns det idag för att säkerställa hållbar dagvattenhantering på kvartersmark med hjälp av lagstiftning och uppföljning?*
- *Utöver lagstiftning och uppföljning, vilka andra styrmedel, initiativ och metoder kan användas för en hållbar dagvattenhantering på kvartersmark?*

1.3 Syfte

Syftet med arbetet är att identifiera, förenkla uppföljning och uppmuntra till samverkan av blågröna åtgärder på kvartersmark, i syfte att efterlikna naturliga processer, för en hållbar dagvattenhantering på lång sikt.

1.4 Mål

Målet med arbetet är att redovisa kopplingen mellan lagstiftning och hållbar dagvattenhantering, samt redogöra för vilka andra styrmedel som kan användas för att uppnå hållbar dagvattenhantering på kvartersmark.

1.5 Avgränsning

Arbetet syftar till att undersöka hur kommuner och fastighetsägare i Sverige hanterar ämnet dagvattenhantering på kvartersmark. Studien behandlar enbart dagvattenhantering i urban miljö. Arbetet kommer inte behandla tekniska lösningar relaterat till dagvatten eller skyfallshantering, utan enbart lagstiftning, styrmedel etc.

1.6 Metod och material

Litteratur

En litteraturstudie ligger som grund för arbetet, där vetenskapliga artiklar, litteratur, rapporter och undersökningar från Google Scholar, Epsilon, kommuner, regeringen, Boverket och underlag från samarbetspartners på RISE (Research institute of Sweden) och Vinnova projektet SODA (Samverkan för hållbart omhändertagande av dagvatten på kvartersmark) kommer studeras, jämföras och ställas mot varandra. Detta för att skapa en bred uppfattning kring hur förutsättningarna för hållbar dagvattenhantering ser ut idag, och hur lagstiftningen påverkar hållbar dagvattenhantering.

¹ Brita Stenvall, Projektledare på RISE, Ansvarig för arbetspaket 5 om konceptlösningar för dagvattenlösningar inom SODA (Samverkan för en hållbar hantering av dagvatten på kvartersmark) (2021) - SODA ansökan till Vinnova.

Projekt SODA

Under arbetet har vi tagit del av Vinnova-projektet "SODA" där vi utgått från RISE's plattform som är projektledare för uppdraget, projektet handlar om att identifiera vad som krävs för hållbar dagvattenhantering på kvartersmark genom policyinnovation, hållbarhetsanalys, standardisering, innovation och nya affärsmodeller. Vår roll i projektet innefattade att delta i möten, kunskapsutbyte och stöd vid framtagande av frågeställningar till enkätundersökning och broschyr. Möjlighet till samarbete uppstod när vi delade en intresseanmälan på LinkedIn gällande hållbar dagvattehantering på kvartersmark.

Vidare utfördes en enkätstudie där fastighetsägare och kommuner i Sverige besvarat frågor angående inställning och arbetssätt relaterat till dagvatten på kvartersmark.

Enkätstudie

Enkätstudien skickades ut till de 25 största kommunerna i Sverige och de 20 största privata fastighetsägarna. Detta för att få fram ett underlag från de aktörer som har störst rådande lagligt ansvar för dagvattenhanteringen, och därför möjlighet till utvecklingen av hållbar dagvattenhantering på kvartersmark. Frågorna var utformade för att ta reda på hur kommuner och fastighetsägare arbetar med hållbar dagvattenhantering idag och till vilken utsträckning. Även frågor angående utvecklingspotential, framtidsvision och klimatanpassning ställdes i enkätstudien, detta för att undersöka nya alternativ och lösningar som kan leda till hållbar dagvattenhantering på kvartersmark.

Mässa och konferens

Den 30/3-22 besöktes Elmia VA-Mässan i Jönköping för att delta i seminarierna *En trygg dricksvattenförsörjning i kris och krig - Havs & Vattenmyndigheten & Livsmedelsverket och Vems ansvar är dagvattnet? Går utvecklingen åt fel håll?*- SWECO, Uppsala vatten m.f.l.

Den 6-7/4-2022 besöktes Stadsbyggnadsdagarna (2022) Göteborg Göteborgs Stad – Världens bästa stad när det regnar! 6-7/4-2022. Under två dagars konferens med 100+ yrkesverksamma inom ämnet, deltog vi i föreläsningar, seminarier och studiebesök. Konferensen startade med En internationell omvärldsspaning om klimatanpassning med Åse Johannessen PhD Program Officer, Water Facilitator, Water Adaptation Community inledde med en internationell klimatanpassningsrevy och Henrik Aspegren, VD Sweden water research. Vidare hölls ett samtal om myndighetens framtida roll i arbetet med klimatanpassningen där Pär Dalhielm, VD Svenskt Vatten, ledde samtalet om myndigheternas roll i det framtida klimatanpassningsarbetet med representanter från Boverket, MSB, SMHI och Trafikverket.

Detta gav oss en analys av hur branschen ser ut idag och även en djupare förståelse för att förstå nulägets förutsättningar för hållbar dagvattenhantering och få höra hur yrkesverksamma inom området arbetar med ämnet idag.

Intervjuer

En semistrukturerad intervju utfördes med Malmös stadsbyggnadskontor, (Åse Andreasson- 28/1 2022) och en ostrukturerad Microsoft teams intervju utfördes med Uppsala vatten (Irina Persson- 20/4 2022). Anledningen till att vi valde en semistrukturerad intervju med Malmö stad, var p.g.a. att vi hade fått information från Anna Holmqvist, planchef på Malmö stad om att Åse var kunnig inom ämnet, och kunde därför ställa mer riktade frågor angående hur Malmö stad ser på dagvattenhantering på kvartersmark idag. Under båda intervjuerna diskuterades ansvar, tillvägagångssätt, arbetssätt och deras synpunkter på dagvattenhantering på kvartersmark.

Irina Persson är en del av SODA projektet och arbetar för Uppsala Vatten, vi hörde henne första gången under VA-mässan i Elmia, tala om ett projekt i Rosendal, där man undersöker förutsättningarna för att omhänderta dagvatten från kvartersmark på närliggande allmän platsmark. Vi förstod att det här var en person vi ville komma i kontakt med, och via projektledaren på SODA, Brita Stenvall, så sammanfördes vi och fick möjligheten att intervjua henne via Microsoft teams. Varför det var intressant och nödvändigt att intervjua Irina var p.ga att hon idag arbetar med just dessa typ av frågor som vi ville undersöka, "Vilka möjligheter och krav finns det idag för att säkerställa hållbar dagvattenhantering på kvartersmark?".

En ostrukturerad telefonintervju genomfördes även med Johan Litsmark på Länsförsäkringar (25/01-2022). Detta på grund av att Johan Litsmark sedan tidigare intervjuats i en artikel av Sydsvenskan gällande att Länsförsäkringar skall sluta försäkra hus i klimatkänsliga områden. Under intervjun diskuterades frågor kring ansvar relaterat till dagvatten och relationen mellan försäkringsbolag och fastighetsvärdar. Vidare diskuterades översvämningsproblematik och kostnader relaterat till denna problematik. Anledningen till en ostrukturerad intervju var att det var svårt för oss att känna till hur bred Johans kompetens och erfarenheter var inom ämnet, och valde därför en metod som inte skulle begränsa eller styra svaren för mycket, som skulle kunna resultera i intressanta infallsvinklar på ämnet.

Sammanfattningsvis så har arbetet utgått från litteraturstudien och enkätstudien. För att kunna ta fram en så pass relevant och lämplig enkätstudie för ämnet hållbar dagvattenhantering som möjligt, så har vi under arbetets gång behövt utföra intervjuer, samtal med yrkesverksamma och även ta del av konferenser och seminarium för att förstå vilka frågor som behövts ställas och få svar på. Därav våra val av metoder och tillvägagångssätt.

2. Dagvattenhantering

2.1 Då och nu - dagvattenhantering i Sverige

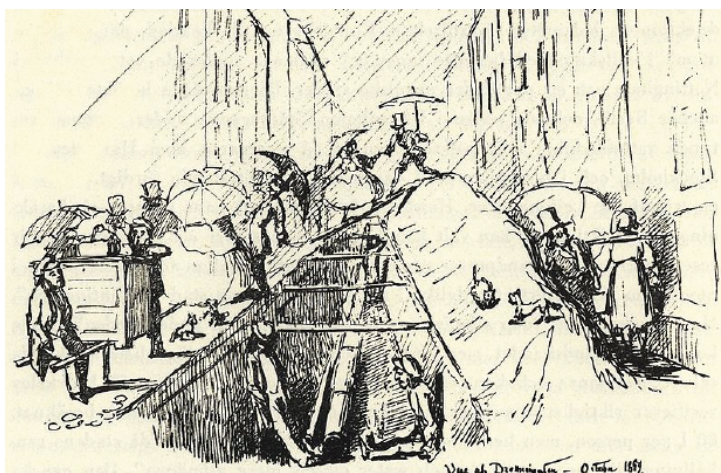
I Sverige har man under århundraden hanterat dagvatten på olika sätt, från att använda dagvattnet till att leda bort avfall från gator (Stockholm Vatten och Avfall, 2021) till att se dagvatten som avloppsvatten och leda ner det i kombinerade ledningar (Svenskt vatten, 2016) till att idag nyttja dagvattnet som en resurs för bevattning, grundvattenpåfyllning, rekreation och biologisk mångfald (IPCC 2022).

Nedan beskrivs mycket kortfattat hur synen på dagvatten har förändrats under de senaste 150 åren i Sverige.

1860-tal

De första nedgrävda avloppsledningarna i Sverige var anlagda så sent som under 1860-talet, där spill- och dagvatten i ett kombinerat ledningsrör leddes direkt till närmaste recipient (Svenskt vatten, 2016). Tidigare leddes spill- och dagvattnet i större öppna svackdiken. I böcker och skrifter kan man läsa om stanken som uppstod varma sommardagar (Stockholm Vatten och Avfall 2021).

Dagvatten är tillfälligt förekommande regn eller smältvatten som rinner på markytan eller på en konstruktion. Skillnaden mellan dagvatten och dräneringsvatten är att dräneringsvatten avleds i en dräneringsledning eller ett dike och inte på markytan (DalaVa 2022).



Figur 1. Under 1860-talet anlades de första kombinerade systemen i Sverige. Illustrationen visar hur ett kombinerat system anläggs på Drottninggatan i Stockholm, år 1859.

Illustration: C.L.K Thulstrup

1900-tal

Det dröjde till 1934 för Sveriges första avloppsreningsverk att stå klart, där stadens avloppsvatten renades genom slamavskiljning (Stockholm vatten 2011). Avloppsledningarna var fram till 1970-talet kombinerade vilket betyder att samma ledning användes till att leda spill- och dagvatten från kvartermark och allmän platsmark, även om stora förändringar görs, att kombinerade avloppsledningar fortfarande vanliga (VA-syd, 2019).

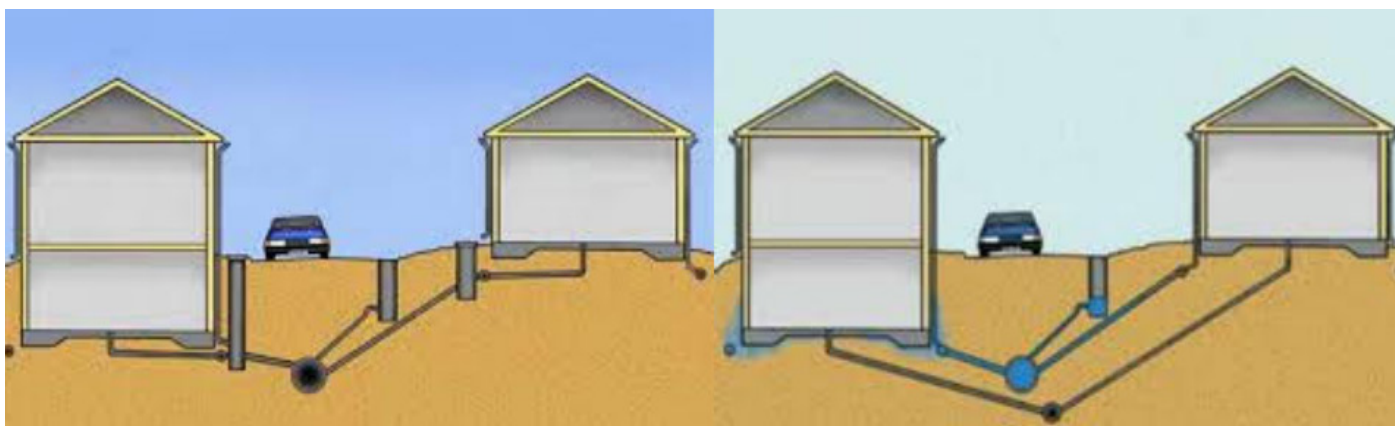


Figur 2. 1934, Skanstullsverket. Sveriges första reningsverk. Avloppsvatten gick i vissa fall via reningsverk till recipient, fram till 1970 byggdes kombinerade system fortfarande.

Bild: Stockholm vatten och avfall.

2000-tal

Under 2000- talet existerar fortfarande kombinerade system i urbana sammanhang, där de utgör en stor andel av det kommunala ledningsnätet, t.ex. i Malmö utgör det 38%, det övriga är idag separerade system (duplikatsystem) (VA-syd, 2019). Kombinerade system bidrar till att avloppsledningar kan överbelastas vid skyfall och större nederbörd, dessa överfulla ledningar hotar att trycka vattnet baklänges upp genom ledningarna och skapa uppdämningar och översvämningar. Det finns därför ett system som kallas bräddning. Bräddning kan ses som en säkerhetsmekanism som innebär att spillvatten och dagvatten från kombinerade system tillåts översvämmas på valda platser och ledas ut i vattendrag. Detta innebär att större nederbörd leder till ökat antal bräddningar och mer föroreningar då spillvatten ej får passera ett reningsverk. VA-SYD (2019) arbetar kontinuerligt med att förbättra ledningsnätet genom att bygga om det befintliga kombinerade system till separerade system där dagvatten och spillvatten istället leds genom olika ledningar och på så sätt inte riskerar bräddning (se figur 3 nedan), spillvattnet avleds till reningsverk för rening och dagvattnet släpps ut till bäckar/åar och sjöar. Systemet benämns som duplikatsystem (VA-SYD 2019).



Figur 3. Illustrationen visar ett kombinerat avloppssystem t.v. och ett duplikatsystem t.h. (Svenskt vatten 2007).
Illustration: Gustav Winsnes & Herman Holmqvist.

Stahre (2008) menar att anledningen till detta skifte grundar sig i en inställning och attityds-förändring av dagvattenhantering. Traditionellt sett så har fokus legat på att hantera flöden och att anskaffa sig en så effektiv och snabb avrinning som möjligt. Idag anses vattnets kvalitet, fördröjning och en hållbar utveckling ur ett klimatperspektiv av större betydelse och prioritet. Detta beror bland annat på rådande klimatförändring, urbanisering och dess negativa konsekvenser som innefattar mer intensiva skyfall, landsänkning, ökade havsnivåer samt exploatering av befintliga grönytor. Alla dessa faktorer riskerar att bidra till översvämningar i urban miljö då ledningarnas kapacitet överskrids (Svenskt Vatten 2011).

2.2 Hållbar dagvattenhantering

Hållbar dagvattenhantering avser nyttjandet av dagvatten som en resurs och samtidigt minska risken för översvämningar i samhället genom olika typer av åtgärder (IPCC 2022). Dessa åtgärder kännetecknas av en trög avrinning, god infiltration samt öppna dagvattenlösningar (Svenskt vatten 2022). Ett rent dagvatten har möjligheten att bidra till ett friskt grundvatten och samtidigt fungera som bevattning till stadsgrönska som i sin tur leder till ökade estetiska, sociala och biologiska värden (Naturvårdsverket 2022). Hållbar dagvattenhantering behövs även för att minska de negativa effekterna av skyfall och kraftiga regn något som kommer bli allt vanligare på grund av rådande klimatförändringar. För att kunna hantera en ökad nederbörd behövs en tydlig dagvattenstrategi och ansvarsfördelning, för att främja en god samverkan över både kompetens- och markgränser. Vatten har inte några gränser men marken är uppdelad mellan olika privata och offentliga aktörer i en urban kontext (Svenskt vatten 2022).

För att utöka fördelarna med hållbara dagvattenlösningar föreslår IPCC rapport (2022) att planerare och chefer måste överväga naturbaserade lösningar som ett alternativ istället för de traditionella teknikerna för dagvattenhanteringen. Naturbaserade lösningar är åtgärder som efterliknar naturens förmåga att bemöta samhällsutmaningar. De bidrar till ett mer hållbart samhälle genom att utveckla och skapa ekosystem samtidigt främja mänskliga och biologiska värden. En naturbaserad lösning kan vara t.e.x våtmark och skyfallspark. Genom naturbaserade lösningar kan grundvattentillförseln främjas, evapotranspirationen öka och bidra till en bättre vattenförsörjning för människor, djur och växter. Vidare menar rapporten från IPCC (2022) att naturbaserade lösningar i små rumsliga skalor leder till minskning av toppflödena (de högst förekommande flödena från nederbörd) i städerna. Hållbarhet är en global angelägenhet och FN:s 193 medlemsländer har tillsammans tagit fram 17 globala hållbarhetsmål och frågan om en hållbar dagvattenhantering kopplar till flera av de globala målen (FN 2022). Följande globala mål, se figur 4, bedöms ha tydligast koppling till hållbar dagvattenhantering (Naturvårdsverket 2019).

Figur 4. Fyra av FNs hållbarhetsmål. Illustration lånad av globalmalen.



Göra städer och bosättningar inkluderande, säkra, motståndskraftiga och hållbara.



Vidta omedelbara åtgärder för att bekämpa klimatförändringarna och dess konsekvenser.



Säkerställa tillgången till och en hållbar förvaltning av vatten och sanitet för alla.



Skydda, återställa och främja ett hållbart nyttjande av landbaserade ekosystem, hållbart bruka skogar, bekämpa ökenspridning, hejda och vrida tillbaka markförstörelsen samt hejda förlusten av biologisk mångfald.

Lokalt omhändertagande av dagvatten

Lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD) myntades som begrepp redan på 1970-talet. Syftet var att upprätthålla grundvattennivåer i sättningskänsliga områden samt att generellt arbeta med att fördröja och minska dagvattenavrinningen. Många kreativa lösningar prövades, men utan tydliga riktlinjer för uppföljning som bidrog till ett mycket varierande resultat enligt Svenskt vatten (2016). Detta bidrog tyvärr till att LOD-tekniken fick ett dåligt rykte, eftersom man inte tänkt igenom vad som sker vid långa nederbördsrikaperioder eller vid skyfall (Svenskt vatten 2016). LOD har i många sammanhang misstolkats som att allt regnvatten skall "tas om hand lokalt" med infiltration, och att man därför inte behöver något dagvattensystem inom området. Detta är en misstolkning då LOD eller hållbar dagvattenhantering ska fördröja avrinningen och efterlikna naturens förlopp. Andelen dagvatten som inte kan infiltreras genom marken varierar beroende på markstrukturen och jordart, där en mer kompakt jordart inte har samma förutsättningar att infiltrera p.g.a. låg porositet. En sandig jord med hög porositet har kapacitet att infiltrera större mängd vatten än en kompakt lerjord när grundvattennivåerna ligger på samma djup, p.g.a. jordens struktur och porositet. Förmågan att infiltrera är en balans mellan jordens genomsläpplighet och nederbördens intensitet. (Svenskt vatten 2016).

2.3 Internationell utveckling av hållbar dagvattenhantering

Den internationella utvecklingen mot en hållbar dagvattenhantering sker på olika plan. Internationellt finns det många exempel med goda resultat gällande förändrade dagvattentaxor och andra styrmedel däribland bidrag och lån som kan finansiera miljöskydd, skötsel och anläggning av dagvattenanläggningar som i sin tur kan kontrollera påverkan från urbanisering (Tasca et. al 2017). Dagvattentaxor kan vara ett viktigt styrmedel för att bidra till förändring och på så sätt mildra negativ miljöpåverkan (Chouli & Deutsch 2008).

Den amerikanska forskaren Campbell (2013) beskriver problematiken gällande implementering av nya taxor med att allmänheten upplever att staten/kommunen utnyttjar tillfället att tjäna pengar på medborgare och därmed ofta motsätter sig nya förslag. Ett sätt att undvika denna problematik gällande inställningen gentemot dagvattentaxor från allmänheten kan vara att erbjuda reduceringar eller kreditering för implementering av hållbara dagvattenhanteringsåtgärder (Doll et al. 1998). Vidare menar Doll et. al (1998) att avgifter, skatter och reduceringar är för låga, vilket tyvärr endast motiverar ett fåtal aktörer. För fastighetsägare eller familjehushåll verkar det inte alls vara ett fördelaktigt alternativ menar Doll et. al (1998).



Figur 5. Öppen urban dagvattenhantering. Internationellt finns flertal goda exempel på utveckling av hållbar dagvattenhantering. Bilden beskriver ett svackdike i Köpenhamn. Foto: Herman Holmqvist.

USA

Det finns exempel från USA där man arbetat med en metod som kallas "ERU- Equivalent residential unit", en fast taxa kombinerat med en avgift för ytor som är impermeabla (Campbell et al 2016). Denna metod bygger på en månadsvis schablontaxa för varje enskild bostadsägare inom en kommun och en separat taxa för den impermeabla yta som tomten innefattar (månads taxa + taxa x m²).

Ett kraftfullt verktyg för finansiering av hållbar dagvatteninfrastruktur på både allmän platsmark och kvartermark är revolverande fonder, där tillgångar används för lån till bestämt ändamål. Principen bygger på förskottsinvesteringar. Genom tydlig information om hur risker för investeringar mildras kan man attrahera kapital då investeringarna visar på lönsamhet över tid (U.S Environmental Protection Agency 2020). I USA har en sådan modell för finansiering av vatteninfrastruktur tagits fram. "Clean Water State Revolving Fund, (CWSRF)" är ett 30 årigt program som har bidragit till mer än 40.000 lån på totalt 138 miljarder dollar (2019) för dagvattenhanteringsprojekt sedan dess start (U.S Environmental Protection Agency, 2020). I North Carolina har Clean Water State Revolving Fund program 0% ränta för gröna projekt och har dessutom utvecklat ett spillvattenprogram som sätter en andel statliga obligationer åt sidan för bidrag och låga räntelån för planerande, design och konstruerande av nödvändig vatteninfrastruktur i ekonomiskt utsatta samhällen. Vidare förklarar North Carolina Environmental Quality (2019) att programmet beviljar medel för studier som behandlar potentiella effektivisering och fördelar med att sammanföra befintliga lokala vatteninfrastruktursystem.

Tyskland

Tyskland har en väl utvecklad lagstiftning (Landeswassergesetz- Berlin, 2010) gällande dagvatten som bidragit till ökat ansvar för fastighetsägaren. I Berlin är det inte tillåtet att avleda dräneringsvatten och dagvatten från fastigheter i avloppssystem och man ställer därtill krav på fördröjning och rening på privat mark (Bäckman 2014). Nya projekt i urban miljö måste enligt lag fördröja/infiltrera nederbörd lokalt. På nationell och kommunal nivå regleras kvantitet och kvalitet på dagvattnet i tidiga skeden genom krav gentemot fastighetsägare på fördröjning och rening på kvartermark, för att säkerställa höga naturlika värden i urbant sammanhang (Bäckman 2014).

Under 90-talet utvecklade alla federala stater i Tyskland nya lagar relaterat till dagvatten. Fokus var implementering av nya strategier för att förändra dagvattenhanteringen från konventionella system (rörledningar, brunnar) till en mer "decentralized approach" d.v.s. hållbar dagvattenhantering (König, 2001). Kostnader för dagvattenhantering i Berlin är inte inkluderade i dricks- och avloppsvattenavgiften. Detta innebär att en majoritet av tyska hushållsavgifter för dagvatten baseras på en genomsnittlig summa av ackumulerad volym genererad från deras fastighet/tomt (Buehler et al., 2011). Generellt är beräkningarna av dagvattenavgifter en genomsnittlig summa baserad på det dagvattnet som når det kommunala avloppet. Om man däremot inte är ansluten till något avlopp så debiteras ingen avgift. Detta innebär att ju mindre dagvatten som lämnar en individuell fastighet, desto mindre dagvattenavgifter.

Från och med 1 januari 2022 ligger dagvattenavgiften i Berlin på 1,809 Euro/m² och år, förutsatt att fastigheten är ansluten till det kommunala avloppssystemet. Avgiften är baserat på andel bebyggda och asfalterade/hårdgjorda ytor varifrån regnvatten leds till det allmänna avloppssystemet (Berliner Wasserbetriebe, 2022).

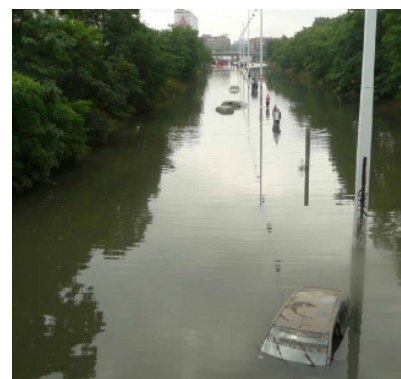
I Tyskland erbjuds reduceringar av taxor för fastighetsägare som väljer att minska andelen impermeabla ytor. Det finns även ett antal policys och bidrag att söka som berör hållbar dagvattenhantering, exempelvis i Emscher regionen, där 70% av kostnaden som krävs för att frångå sig från det kommunala avloppssystemet - t.ex. (damm, dike, regnbäddar etc.) tillhandahålls av Emscher Cooperative, och de resterande 30% täcks av fastighetsägaren. I Berlin har man möjligheten att ansöka om reducering av dagvattenavgift upp till 50% vid anläggning av gröna tak, detta gör det ekonomiskt relevant och möjligt för fastighetsägare att inkludera hållbara dagvatten åtgärder på kvartermark (Buehler et al., 2011).

Danmark

Till följd av extrema skyfall både 2010 och 2011, figur 6, som resulterade i skador av ett värde av 1 miljard euro i Köpenhamn, införde Köpenhamns kommun 2011 "Climate Change Adaptation Plan" (Copenhagen Municipality 2011).

Relaterat till dagvattenhantering fokuserade planen på att bibehålla funktionen av de befintliga kombinerade avloppssystemen, där enbart en översvämning på 10 år tillåts, trots 30% ökad regnintensitet av 10 års regn på 100 år (Gregersen et. al 2014). Bristen på plats i urbana sammanhang kan vara problematiskt vid införande av nya tekniska dagvattenlösningar, därför bör lösningarna se till så många behov som möjligt (Ziersen et. al 2017).

Den huvudsakliga åtgärden var att försöka minska avrinningen från impermeabla ytor ner i de kombinerade VA-nätet, och förhindra belastning och risk för översvämning. Detta gjordes genom att koppla bort 30% av brunnarna i hårdgjorda områden, och istället leda bort vattnet via ytavrinning till LOD-anläggningar, som t.ex. svackdike, se figur 5 (Fletcher et. al 2015). Vidare förklarar Köpenhamns kommun (2012) hur åtgärder har rekreation i åtanke, samtidigt som de koordinerar klimatförändringars åtgärder via stadsplanering och infrastrukturförändringar, vilket medför märkbara fördelar för en dynamisk stad såsom Köpenhamn. 2013 implementerades "The Cloudburst Management Strategy" framtaget av HOFOR (Köpenhamns största energibolag) och Köpenhamn kommun som i samspel med "Climate Change Adaptation Plan" skall se till dagvattenhantering och skyfallshantering. Projektet innefattar 350 olika skyfallsprojekt, med start 2013 och med en budget på 1.3 miljarder euro till år 2035. För att möjliggöra dessa förändringar krävs det att danska miljöministeriet ser över de lagliga barriärer som förhindrar effektiv implementering av dessa klimatåtgärder. Initiativen kommer bli finansierade av en kombination av både offentliga och privata investeringar. Fastighetsägare, villaägare, stad/kommun administration i samarbete med energibolag och VA-organisationer såsom (Kobenhavs Energi) samlar skatt och intäkter via avgifter (Cloudburst management plan 2012).



Figur 6. Extremt skyfall 2011. Skador från skyfall resulterade i 1 miljard euro enbart i Köpenhamn under 2010 och 2011. Foto: City of Copenhagen, Cloudburst management plan 2012.

Norge

År 2018 tog Norges regering ett beslut om nya krav i plan och bygglagstiftningen med hänsyn till hantering av klimatanpassning och risker för översvämning inom kommun. Kommuner ska enligt de nya kraven alltid i första hand undersöka möjligheten att tillämpa och implementera naturbaserade lösningar, exempelvis skydd och återskapande av naturmiljöer, våtmarker, gröna tak och väggar med mera. Om kommunen väljer att arbeta med gråa lösningar istället för gröna, måste kommunen tydliggöra varför en naturbaserad lösning inte valdes. Idag arbetar Norges regering med att ta fram en vägledning för naturbaserade lösningar, samt hur dessa skall implementeras (Expertrådet för klimatanpassning 2022). I Oslo undersöker man hur beräkningar av de ekonomiska effekterna av hållbar dagvattenhantering underlättar implementeringen i relation till konventionell dagvattenhantering (rörledningar, brunnar). Rapporten "Values of Urban Ecosystem Services: Four Examples from Oslo" undersöker kostnaderna av implementering av hållbar dagvattenhantering till skillnad från en traditionell hantering, med en mer landskaps integrerad åtgärd i området Ensjø i Oslo (Barton et. al 2014). Barton (2012) som är senior forskningsspecialist i ämnet ekonomi inom ekosystemtjänster på Norsk institutt for naturforskning (NINA) (2012) förklarar hur rekreation som representerar den största kulturella ekosystemtjänsten i Oslo, utgör ett ungefärligt värde av 1 miljard euro per år. Forskningen uppskattar att stadens medborgare spenderar mer än 70 miljoner timmar i den stadsnära skogen, där skogen kan öka infiltration, fördröjning och även värdet på närliggande fastigheter enligt deras undersökning (Barton 2012). Analyser över lägenheter och fastigheter i nära anslutning till naturen, sålda i Oslo, det senaste decenniet, visar på att fastigheter med vy över natur märkbart ökade deras värde. Enbart lägenheter och fastigheter i anslutning till blågröna ytor på kvartersmark har ett kapitalvärde i lägenhetspriser runt 2 miljarder euro (Barton 2012).



Figur 7. Den stadsnära skogen bidrar både till ökat värde av fastigheter, rekreation, biologiska mångfald och en mer hållbar dagvattenhantering. Bilden är tagen i Oslo. Foto: Bård Bredesen.

2.4 Problematik - dagvattenhantering kvartersmark

I detta arbetet har vi identifierat fyra faktorer som både litteraturen och branschen ser som det största utmaningarna i en urban miljö relaterat till hållbar dagvattenhantering på kvartersmark. För att kunna bemöta problematiken relaterat till dagvattenhantering behövs det ske en systematisk förändring. Relevanta aktörers (fastighetsägare, kommuner och privata aköter) arbetsprocess på kvartersmark är i behov av utveckling och anpassning för att kunna bättre hantera dessa utmaningar.

Klimatförändringen

Klimatet är av största betydelse för problematiken relaterat till dagvattenhanteringen. Enligt Expertrådet för klimatanpassning (2022) så ökade årsnederbörden i medeltal med cirka 8 procent från 1991-2021 i Sverige. Även skyfallen förväntas öka i intensitet. Dessutom väntas kontraster mellan blöta och torra år och förekomsten av extrem nederbörd öka. Expertrådet för klimatanpassning (2022) menar att de klimatrelaterade risker som kommer påverka infrastrukturen, transportsystem och bostäder mest i framtiden, bedöms vara kopplade till extrema skyfall och översvämningar. En högre exploateringsgrad och en större mängd hårdgjorda ytor, resulterar i en sämre infiltrationsförmåga och även snabbare avrinning. Detta i kombination med att vegetationsytor blir hårdgjorda, medför ökat tryck på dagvattenanläggningarna och kan orsaka översvämningar och föroreningar.



Figur 8. Staden kommer behöva anpassas i takt med klimatförändringarna. Bilden beskriver höga vattennivåer under stormen Sven 2013 i Malmö. Illustration: Herman Holmqvist.

Lagstiftning och ansvarsfrågan

Det saknas idag en tydlig lagstiftning som säkerställer hållbar dagvattenhantering på kvartersmark. Varken LAV (lagen om allmänna vattentjänster), PBL (plan och bygglagen) eller MB (miljöbalken) innehåller formuleringar tydliga nog för att tillämpas för reglering av dagvattenhantering på kvartersmark. Detta innebär också att det saknas tydlig lagstiftning på uppföljning, kontroll eller inspektion (Christensen², 2022). Bristen på konkreta styrmedel har medfört att många kommuner och VA-huvudmän har konstruerat egna dagvattenkrav och riktlinjer gentemot fastighetsägarna. Detta har bidragit till utdragna och kostsamma planprocesser för kommun och berörda byggherrar. I väntan på tydliga myndighetsdirektiv behöver berörda aktörer i branschen förslag på förändringar gällande policy och utveckling som utgår ifrån nuvarande lagstiftning och som kan tillämpas idag (Stenvall³ 2021).

Eftersom lagstiftningen är otydlig och ingen aktör eller myndighet har ensam rådighet över hela dagvattenfrågan, är ett vanligt problem att ansvarsfördelningen gällande hållbara dagvattenlösningar anses som otydlig. Det kan gälla allt från finansiering, anläggning samt drift och underhåll. Ett enskilt arbetssätt där aktörer bara ser till sin del i ett större projekt, kan leda till att möjligheterna för samhällsnyttiga helhetslösningar går förlorade (Svenskt vatten 2021). Branschorganisationen Fastighetsägarna lyfter i IVL:s kartläggningsuppdrag att de ser det som en "ej optimal lösning" om kommunen skulle tvinga enskilda fastighetsägare att lösa dagvattenfrågan på sin egen fastighet, eftersom dagvattenhantering är en gemensam utmaning som behöver lösas gemensamt, av både kommun och/eller VA-huvudman (Expertrådet för klimatanpassning 2022). För att komma vidare i denna problematik menar Länsstyrelsen (2022) att en lagförändring angående ansvar för att förändra hur fastighetsägare ser på dagvatten behövs, innan det kan ske en utveckling.

Urbanisering

Stadsförtätningen ökar samtidigt som städerna växer. I Sverige är trenden att grönytor används för förtätning ända in i stads kärnorna (Gröna Fakta 2015). Statistiska centralbyrån (2015) har under 2010-talet undersökt fördelningen mellan grönytor och hårdgjorda ytor i alla Sveriges tätorter (minst 30 000 invånare). Resultatet visar att andelen hårdgjorda ytor är mellan 30-60%. Malmö är idag en av de städer i Sveriges som har högst procentuell hårdgörningsgrad, över 60% (Malmö stad 2020). Med en hög andel hårdgjorda ytor och färre infiltrationsytor ökar avrinningen och belastningen på VA-nätet.



Figur 9. Förtätningen av staden är ofta på bekostnad av grönområden, illustrationen visar ett förlopp på 25 år av urbanisering i staden Edinburgh. Illustration: Gustav Winsnes.

Okunskap

Enligt vattenmyndigheternas återrapportering från 2019, har knappt hälften av landets kommuner en plan, strategi, policy eller liknande för att hantera dagvatten (Naturvårdsverket 2021). De kommuner som saknade en dagvattenplan hävdade att detta berodde på brist på resurser, tid eller prioritet. Men förändring sker, år 2020 hade kommuner som saknade dagvattenstrategier minskat från ~50% till 46% (Vattenmyndigheterna 2022). Stenvall⁴ beskriver en tydlig trend mot en mer hållbar dagvattenhantering men att dagvatten fortfarande ses allt för ofta som avfall- eller avloppsvatten, både bland kommunens tjänstemän, konsulter, byggherrar och VA-förvaltningar. Stenvall⁵ menar att det troligen är på grund av okunskap, och att det är tryggare att fortsätta göra som man alltid har gjort. Samtidigt finns ett flertal falska sanningar associerat till dagvatten i byggbranschen, som används som motiv till att dagvatten inte kan hanteras lokalt på platsen, t.ex. att fördröjning av dagvatten inte kan ske lokalt om det är berg eller bjälklag under Stenvall⁶. Detta innebär att de potentiella miljömässiga och ekonomiska resurserna som dagvatten bidrar till, kan gå förlorade. Samtidigt skapas det stundtals orealistiska förväntningar på hållbar dagvattenhantering. Att många värden och funktioner tas för givet på grund av kunskapsbrist eller att man inte har förmågan att se komplexiteten och eventuella intressekonflikter. Orealistiska miljö och ekonomiska förväntningar på dagvattenhantering, som inte uppfylls skapar i sin tur rädsla för liknande dagvattenprojekt i framtiden enligt (Stenvall⁷ 2021). För att kunna vara tillmötesgående gentemot kritiska åsikter, eller brist på åsikter, krävs information och kunskapsspridning angående vad hållbar dagvattenhantering är skriver Church, (2014).

⁴ Stenvall, Brita. Projektledare på RISE, Ansvarig för arbetspaket 5 om konceptlösningar för dagvattenlösningar inom (Samverkan för en hållbar hantering av dagvatten på kvartersmark) (2021) - SODA ansökan till Vinnova.

⁵ Ibid.

⁶ Ibid.

⁷ Ibid.

3. Lagstiftning och ansvar

För att svara på frågeställningen gällande ansvar och för att förstå lagstiftningen angående dagvattenhantering, redogörs kortfattat här, för de lagar som hanterar dagvatten på kvartermark. Inför varje kapitel beskrivs lagarna med en kort sammanfattning för att skapa en bättre förståelse och uppfattning. De 4 mest väsentliga lagarna som reglerar dagvatten i dagsläget är, plan och bygglagen (PBL), lagen om allmänna vattentjänster (LAV), miljöbalken (MB) och anläggningslagen (AL).

3.1 Plan och bygglagen (PBL)

PBL reglerar planläggningen av mark, vatten och byggande. PBL ska eftersträva att vatten och markområden används för de syfte som områdena är mest lämpade för, både relaterat till läge (förhållande till sin omgivning), behov (bostäder eller grundvatten och beskaffenhet), exempelvis geohydrologi eller ordnande av avlopp (Boverket 2021). Kommunernas planläggning skall med hänsyn till miljö- och klimataspekter, natur- och kulturvärden samt kommunala och regionala förhållanden främja en ändamålsenlig struktur och långsiktig hushållning av mark och vatten. Gällande dagvatten på kvartermark är 3 kap § 3 och § 5 samt 4 kap § 12 relevanta, se nedan.

3 kap § 3 - Kommunen ska i översiktsplanen redovisa grunddragen i fråga om den avsedda användningen av mark- och vattenområden för hela kommunen. Grunddragen ska framgå av en karta.

3 kap § 5 - Av översiktsplanen ska även följande framgå kommunens syn på risken för skador på den byggda miljön som kan följa av översvämning, ras, skred och erosion som är klimatrelaterade samt på hur sådana risker kan minska eller upphöra

4 kap § 12 - I en detaljplan får kommunen bestämma skyddsåtgärder för att motverka markförorening, olyckor, översvämning och erosion

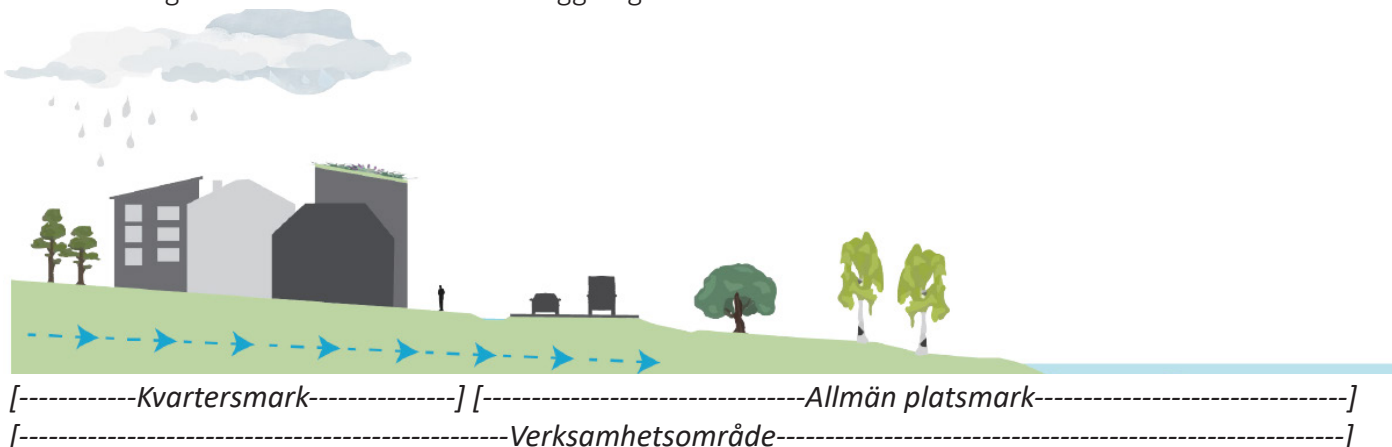
Till följd av åtgärder i den nationella klimatanpassningsstrategin (Regeringen 2018) förändrades 3 kap § 5 i PBL för att få tydliga riktlinjer kring hantering av framtida risker kring klimatet i planeringsprocessen, se ovan. Detta är ett steg i rätt riktning och kan bidra till ett större helhetsperspektiv när det kommer till hållbar dagvattenhantering.

Genom planbestämmelser i 4 kap PBL kan följande regleras, som påverkar dagvattenhantering.

- Hur mark får avsättas för visst ändamål. Var vissa nödvändiga va-anläggningar får placeras (t.ex. anläggning för dagvattenhantering).
- Föreskriva visst byggmaterial med syfte för gestaltning, klimateffektskydd.
- Reglera markytans utformning, höjdläge, vegetation.
- Det tekniska utförandet av bebyggelsen med syfte klimateffektskydd

3.2 Lagen om allmänna vattentjänster, LAV

Lagen (2006:412) om allmänna vattentjänster, LAV samlar tjänster inom vattenförsörjning och avlopp. LAV innefattar vattentjänster och hur de skall levereras via allmänna VA-anläggningar där det b.l.a. framgår att enbart kommunala anläggningar kan enligt vattentjänstlagen vara allmänna VA-anläggningar. LAV styr även tillhandahållande av vatten för hushållning, avlopp, vattenhantering i större sammanhang med hänsyn till skyddet för människans hälsa eller miljön. Bestämmelser i LAV är grundade i att säkerställa vattenförsörjning, avlopp och se till dagvattenhantering i ett större sammanhang d.v.s. kommunens ansvar för verksamhetsområde för vatten och avlopp, både på allmän platsmark och kvartersmark, figur 10. Lagen stödjer även kommunens rätt att ta ut avgift för en fastlagd taxa för kostnader. VA avgiften får inte enligt 30 § LAV överskrida de kostnader som är nödvändiga för att ordna och driva anläggningen. LAV ser endast till ansvaret för urbant dagvatten. De följande tre styckena beskriver: kommunens skyldighet att ordna vattentjänster, krav för ordnandet och driften av en allmän VA-anläggning samt fastighetsägarens skyldighet att betala avgift vid användande av VA-anläggning.



Figur 10. Dagvatten ser inte några gränser, men marken och ansvaret för vattnet är uppdelad mellan privata och offentliga aktörer. Verksamhetsområdet avser det området som kommun har skyldighet att bidra med vattentjänster såsom dagvattenhantering, avlopp och dricksvatten till. Inom detta område kan det alltså finnas kvartermark och allmän platsmark. Illustration: Gustav Winsnes och Herman Holmqvist.

Kommunens skyldighet att ordna vattentjänster

Med stöd av 6 § i LAV ser kommunens VA-huvudman inom verksamhetsområdet till säkerheten för miljö och människors hälsa (se nedan). Ur ett dagvattenperspektiv täcker denna paragraf enbart avledning, men den talar inte om på vilket sätt vatten skall avledas, vilket öppnar upp för möjlighet till fördröjning.

- 6 § Om det med hänsyn till skyddet för människors hälsa eller miljön behöver ordnas vattenförsörjning eller avlopp i ett större sammanhang för en viss befintlig eller blivande bebyggelse, skall kommunen
1. bestämma det verksamhetsområde inom vilket vattentjänsten eller vattentjänsterna behöver ordnas, och
 2. se till att behovet snarast, och så länge behovet finns kvar, tillgodoses i verksamhetsområdet genom en allmän va- anläggning

Ansvaret för de allmänna vattentjänsterna inom verksamhetsområdet ligger på kommunen och VA-huvudmannen, enligt § 13 ger VA-huvudmannen möjlighet att sätta kravspecifikationer och markanviselser för alternativa metoder för att implementera hållbar dagvattenhantering även på kvartersmark, då det enligt denna paragraf inte måste avledas via brunnar och rör.

- 13 § Huvudmannen skall för den allmänna va-anläggningen ordna
1. ledningar och andra anordningar för vattenförsörjning till eller avlopp från varje förbindelsepunkt,
 2. anordningar för bortledning av vatten som inte sker genom en förbindelsepunkt, och
 3. de anordningar som i övrigt behövs för att va-anläggningen skall kunna fylla sitt ändamål och tillgodoses skäliga anspråk på säkerhet

Ordnanhet och driften av en allmän va-anläggning

Genom information gällande jordmån, topografi samt andra platsspecifika intressen, kan dagvatten fördröjas i den utsträckningen det är möjligt, istället för att avledas via rör och brunnar (Svenskt Vatten 2011). Vatten bör anses som en resurs där markförhållanden gör det möjligt att få grundvattenpåfyllning. Öppen dagvattenhantering i urban miljö bidrar med förstärkta estetiska, sociala (White et. al, 2010) och biologiska värden som t.ex. rening beroende på utformningen (Larm, 2000) som i sin tur bidrar till en mer resilient urban miljö då vatten har blivit en begränsad resurs i Sverige (Sparrenbom & Jeppsson, 2022). Vidare beskriver LAV 10 §, att så länge anläggningens huvudsakliga ändamål är förenligt med lagens syfte, så skall den ordnas och drivas så att också andra allmänna intressen som har behov av anläggningen kan tillgodoses (t.ex. rekreation och biologisk mångfald). Detta borde kunna vara förenligt med en öppen dagvattenhantering i form av en damm där flera allmänna intressen blir tillgodosedda.

10 § En allmän va-anläggning skall ordnas och drivas så att den uppfyller de krav som kan ställas med hänsyn till skyddet för människors hälsa och miljön och med hänsyn till intresset av en god hushållning med naturresurser

Skyldighet att betala avgifter för allmänna vattentjänster

I vissa kommuner kan man som fastighetsägare få reducerad eller helt slippa att betala taxa för den allmänna dagvattenanläggningen, detta förutsatt att fastighetsägare kan visa på att allt dagvatten omhändertas inom den egna fastighetsgränsen. Annars är det 24 § som gäller.

24 § En fastighetsägare skall betala avgifter för en allmän va- anläggning, om fastigheten
1. finns inom va-anläggningens verksamhetsområde, och
2. med hänsyn till skyddet för människors hälsa
eller miljön behöver en vattentjänst och behovet inte kan tillgodoses bättre på annat sätt

3.3 Miljöbalken, MB

Miljöbalken syftar till en hållbar utveckling, att nuvarande och framtida generationers miljö säkerställs genom lagstiftning som ser till en god och hälsosam miljö. I 1 kap § 1 står det att "En sådan utveckling bygger på insikten att naturen har ett skyddsvärde och att människans rätt att förändra och bruka naturen är förenad med ett ansvar för att förvalta naturen väl." Eftersom dagvatten enligt miljöbalken benämns enbart som avloppsvatten enligt 9 kap § 2, se nedan, leder detta till problem då "utsläpp", eller vatten som avleds, eller öppen dagvattenhantering, inom detaljplanerat område, enligt miljöbalken klassas som en miljöfarlig verksamhet enligt kapitel 9 kap § 1, se nedan.

9 kap § 2
Dagvatten klassas som avloppsvatten enligt 2§. Med avloppsvatten avses
1. spillvatten eller annan flytande orenlighet,
2. vatten som använts för kylning
3. vatten som avleds för sådan avvattning av mark inom detaljplan som inte görs för en viss eller vissa fastigheters räkning, eller
4. vatten som avleds för avvattning av begravningsplats.

9 kap §1
Med miljöfarlig verksamhet avses
1. utsläpp av avloppsvatten, fasta ämnen eller gas från mark, byggnader eller anläggningar i mark, vattenområden eller grundvatten.
2. användning av mark byggnader eller anläggningar på ett sätt som kan medföra olägenhet för människors hälsa eller miljö genom annat utsläpp än som avses i 1 eller genom förorening av mark, luft, vattenområden eller grundvatten.

Att dagvatten klassificeras som avloppsvatten och miljöfarlig verksamhet komplicerar och begränsar möjligheterna att använda dagvatten som en resurs. Det finns också möjlighet att främja fördröjning av dagvatten på kvartersmark med hjälp av MB. Enligt denna paragraf skall man bedöma vad som anses vara en olägenhet för människors hälsa med koppling till dagvatten. Detta kan enligt 9 kap § 3 vara;

- Risk för brist på dricksvatten
- Risk för förorenat dricksvatten.
- Risk för lukt.
- Översvämning leder till mögelskadade hus.

Under webinarieriet *Juridik & Teknik om dagvatten* som VA-guiden ansvarade för, den 10/2-2022, tog Christensen⁸, doktor i miljörett, upp en intressant frågeställning gällande kapitel 9 § 3 i MB samt LAV § 6; då han resonerade kring problem som uppstår när det sker ett kraftigt regn som inte kommunen klarar av att hantera, vilket leder till översvämning. Dagvattnet i fråga är inte så smutsigt att det stör p.g.a. miljöskäl, eller har ett bakterieinnehåll som innebär en olägenhet eller risk för människors hälsa direkt. Vems ansvar är det då, även om inte översvämningen orsakar olägenhet primärt? Christensen⁹ påpekade att det kan ge sekundära effekter, då upprepade översvämningar av dagvatten kan orsaka betydande fukt och mögelproblem som blir ett direkt hälsoskyddsproblem på sikt och strider då mot LAV § 6 "hänsyn till skyddet för människors hälsa eller miljön". Detta kan då därför användas som ett argument för implementation av dagvattenhantering med både stöd från LAV § 6 och MB 9 kap § 3.

3.4 Anläggningslagen (1973:1149) (AL)

Anläggningslagen ligger som grund för tillämpning av gemensamhetsanläggningar där olika fastighetsägare samverkar. Med tillämpning av AL kan en anläggning som gynnar två eller flera fastigheter, för deltagande över tid, inrättas av kommun via plan- och områdesbestämmelser tillsammans med fastighetsägare och skapa gemensamma anläggningar.

1 § Enligt denna lag kan inrättas anläggning som är gemensam för flera fastigheter och som tillgodoser ändamål av stadigvarande betydelse för dem (gemensamhetsanläggning). Fråga om gemensamhetsanläggning prövas vid förrättning

Anläggningen får inte se till en individuell fastighetsägares behov och intresse, utan till allas behov som har rätt till den gemensamma anläggningen. Då behovet av åtgärder för att anpassa fastigheter till klimatförändringar ökat, kan AL genom gemensamhetsanläggningar säkerställa hållbar dagvattenhantering på kvartersmark (Vesterlins 2020). För att möjliggöra, förenkla och öka tillämpningen av gemensamhetsanläggningar för flera fastighetsägare, krävs mer information och kunskapsspridning. Viktigt med rätt kompetens på rätt plats och personer med rätt kunskap, se 4 § nedan, för att anläggningen skall fungera över tid, men också ett helhetsperspektiv för hur det påverkar området. Detta kan i sin förlängning öka fördröjning, minska framtida risker och samtidigt utveckla en resilient urban miljö (Vesterlins 2020).

*4 § Anläggningsförrättning handläggs av lantmäterimyndighet. Om det är lämpligt, får lantmäterimyndigheten förordna särskild förrättningsman. Denne skall äga den kunskap och erfarenhet som uppdraget kräver och även i övrigt vara lämplig till detta. Vad som i denna lag föreskrivs om lantmäterimyndighet gäller i tillämpliga delar sådan särskild förrättningsman.
Lag (1995:1405).*

8 Jonas Christensen, Miljöjurist, VA-guiden. Webinarier: Juridik & Teknik för dagvatten 2022.(2022-02-10)

9 Ibid.

Det finns ett antal villkor för att få inrätta en gemensamhetsanläggning beskriva i anläggningslagen där det framgår b.l.a. att:

5 § Gemensamhetsanläggning får ej inrättas för annan fastighet än sådan för vilken det är av väsentlig betydelse att ha del i anläggningen.

6 § Gemensamhetsanläggning får inrättas endast om fördelarna av ekonomisk eller annan art av anläggningen överväger de kostnader och olägenheter som anläggningen medför. Gemensamhetsanläggning får icke inrättas för byggnad eller annan anläggning som ej hör till fastighet, om ökad kostnad eller annan olägenhet av betydelse därigenom kan komma att uppstå för annan deltagare i gemensamhetsanläggningen.

Detta medför en möjlighet att visa på den mängd vatten som omhändertas antingen via fördröjning, infiltration eller på annat sätt förvaltas som resurs som kan bidra till ekonomiska fördelar och ökade biologiska, estetiska, sociala värden. Detta förutsatt att gemensamhetsanläggningen kan påvisas via en kalkyl vara samhällsekonomiskt försvarbar, att den svarar på de kriterier av nytta som delägande fastigheter är eniga om, endast då får den anläggas (Vesterlins 2020). Som t.ex. i Södra Sverige där det råder hög evapotranspiration under sommaren och låg grundvattenbildning, kan en gemensamhetsanläggning för skyfall eller nederbörd säkerställa flera behov (Sparrenbom & Jeppsson, 2022).

Att kommunicera genom informationsmöten, konsultation och riktlinjer är ett effektivt tillvägagångssätt för hur ansvar, anläggning och driftkostnadens relation till nyttjandet för de individuella hyresgästerna ser ut. Detta för att medvetandegöra och sprida kunskap om begränsade vattentillgångar och resurseffektiv användning genom gemensamhetsanläggningar (Sparrenbom & Jeppsson, 2022).

6 a § Bestämmelserna i 5 och 6 §§ ska inte tillämpas om det i en detaljplan har meddelats bestämmelser om en gemensamhetsanläggning och anläggningsbeslut meddelas under detaljplanens genomförandetid. Lag (2010:1005).

7 § Gemensamhetsanläggning får ej inrättas, om ägarna av de fastigheter som skall delta i anläggningen och hyresgästerna i sådana fastigheter mera allmänt motsätter sig åtgärden och har beaktansvärda skäl för det.

Vid denna prövning skall främst deras mening beaktas som har störst nytta av anläggningen. Hyresgästerna företräds av den eller de organisationer av hyresgäster som har avtal om förhandlingsordning för berörda fastigheter eller, om förhandlingsordning inte gäller, riksorganisation av hyresgäster eller förening, som är ansluten till sådan organisation och inom vars verksamhetsområde fastigheterna är belägna (hyresgästorganisation).

Första stycket gäller icke, om behovet av anläggningen är synnerligen angeläget. Lag (1989:726)

4. Planering och arbetsprocess

För en långsiktig, framgångsrik och hållbar hantering av dagvatten krävs planering och vägledning i tidiga skeden samt tydliga riktlinjer kring byggande, skötsel och ansvar. Genom att säkerställa en genomarbetad översiktsplan, detaljplan och andra platsspecifika nödvändiga utredningar, som t.ex. geotekniska undersökningar kan detta uppnås. Detta kapitel redogör för vikten av kommunens utformning av översiktsplan och detaljplan för hållbar dagvattenhantering både inför och efter exploatering. Det beskriver också hur hållbar dagvattenhantering kan skapas på allmän platsmark respektive kvartersmark.

4.1 Översiktsplanen och dagvattnet

Översiktsplanen (ÖP) är en viktig pusselbit i plan- och arbetsprocessen gällande dagvatten. I ÖP skapas ett underlag på övergripande, strategisk nivå som redogör vilka åtgärder som behöver vidtas i avrinningsområdet (Boverket 2020c). ÖP är ej juridiskt bindande, men skall fungera som en vägledning för beslut om hur mark- och vattenområden ska användas och hur den byggda miljön skall utvecklas, användas och bevaras. Relaterat till dagvattenhantering och vattenförekomst behövs det stöd, som t.ex. dagvattenutredning och underlag i översiktsplanen som senare kan användas för att stötta en detaljplan. Detta styrs av MKN (miljökvalitetsnormer) enligt 3 kap § 4, MKN innebär att inga åtgärder som leder till sämre kvalitet av vatten får tillåtas. Vidare beskriver Boverket (2020c) att kommunen skall genom den fysiska planeringen ta hänsyn till och samordna ÖP med relevanta nationella och regionala mål, planer och program av betydelse för hållbar utveckling inom kommunen. Dessutom skall kommunen genom översiktsplanen synliggöra risken för skador på den byggda miljön som kan uppkomma av översvämningar, ras, erosion och skred som är klimatrelaterade, samt hur dessa risker kan minskas eller upphöra (Boverket 2020c).



Figur 11. Olika aktörer som påverkar dagvattenhanteringen. Översiktsplanen fungerar som vägledning och bestämmelse för att förtydliga ansvarsfördelningen i den urbana miljön relaterat till dagvatten. Illustration: Svenskt Vatten P110, 2016.

ÖP har med andra ord en nyckelroll i det framtida klimatanpassningsarbetet. För att lyfta fram vattenfrågorna i översiktsplanen, ÖP, har vissa kommuner skapat en fördjupad översiktsplan om vattenfrågor. Den redovisar de svenska miljömålen, som rör vatten relaterat till den stad eller kommun som ÖPn avser (Göteborg stad 2010). I en sådan plan redovisas oftast bl. a. avrinningsområden, riksintressen som rör vatten, förordnanden och reservat samt vattenanknutna verksamheter, prioriterade vattendrag och markområden som riskerar att översvämmas om havsnivån höjs på grund av den globala uppvärmningen (Göteborg stad 2010). Expertrådet för klimatanpassning (2022) ser brister i lagstiftningen relaterat till klimatanpassning. De hävdar att det bör göras ett tillägg i PBL så att det tydligt framgår att alla klimatrelaterade risker skall beaktas i alla kommunernas ÖP. Dessutom påpekar Expertrådet för klimatanpassning (2022) att tillämpningen av PBL:s bestämmelser tydliggörs avseende klimatanpassningsåtgärder, både hur dessa kan stärkas och särskilda åtgärder främjas. Även vägledning för hur lagarnas skall tillämpas bör ses över.

4.2. Detaljplanen och dagvattnet

Detaljplanen är till skillnad från översiktsplanen ett juridiskt dokument där markanvändningen preciseras. Detaljplanen innefattar bindande föreskrifter av hur mark skall användas och bebyggas. Här kommuniceras kommunens avsikter och gränser för allmänna platser, kvartersmark, naturområden och vattenområden som beslutats i översiktsplanen (Boverket 2020a). Under detaljplanläggning tas ofta ett antal andra externa utredningar fram som kan tänkas vara av betydelse för förutsättningarna på platsen, t.ex. geoteknisk, riskanalys, kulturmiljö, dagvatten eller miljöteknisk. Utöver dessa utredningar skall detaljplanen följa bestämmelserna 2 kap i PBL (Boverket 2020a), utredningarna görs för att säkerställa att lagen följs. Om det finns risk för att detaljplanen orsakar negativ miljöpåverkan ska det utföras en behovsbedömning som redogör behovet för en eventuell miljökonsekvensbeskrivning. Miljökonsekvensbeskrivningen görs under detaljplaneprocessen, för att undvika framtida svårigheter gällande miljöaspekter och för att främja hållbar utveckling (Boverket 2022b). Kommunen kan utöver detaljplanen upprätta områdesbestämmelser för områden som inte har detaljplan, för att kunna justera mark och vattenanvändning i syfte att överensstamma med översiktsplan. Utöver mark och vatten kan övriga angivelser ges i områdesbestämmelser (Boverket 2020a).

Som beskrivits tidigare har kommunen verktyg för främjandet av hållbar dagvattenhantering, genom planbestämmelser, exempelvis bestämmelser gällande markanvisningar för höjdsättning samt möjlighet att avsätta mark för visst ändamål (PBL 4 kap). Dock påstår både Christensen¹⁰ (2022) och VA-guiden¹¹ (2021) att det finns brister i hur planbestämmelser på kvartersmark är lagstadgade. Om man enligt detaljplanen beskriver att ett fördröjningsmagasin skall anläggas på kvartersmark är det bara en möjlighet, det är inget krav, även om det står i detaljplanen att denna mark är avsedd för ett fördröjningsmagasin och inget annat, särskilt inte om kvartersmarken ligger inom ett verksamhetsområde, för då är det kommunen/huvudmannen som är ansvarig för dagvattnet. Det är kommunens huvudman som har ansvar för att motverka och arbeta förebyggande mot naturolyckor. Att kräva implementering av hållbar dagvattenhantering på kvartersmark i detaljplan är inte möjligt med den lagstiftning vi har idag, därför sker hantering av dagvatten på allmän platsmark, där man kan säkerställa funktion och ansvar (Va-guiden¹² 2021). Det finns däremot förutsättningar att i detaljplanens planbeskrivning bifoga utredningar, strategier, anvisningar, och rekommendationer för främjande och uppmuntran till hållbara dagvattenlösningar på kvartersmark (VA-guiden¹³ 2021). Detta såg konferensdeltagare exempel på vid Stadsbyggnadsdagarna Göteborg¹⁴ (2022) under ett studiebesök, där fastighetsägaren Geely anlagt hållbara dagvattenlösningar. Ett resultat av detaljplanen framtagen av Göteborg stad (2018) för "verksamheter vid Pumpgatan inom stadsdelen Lundbyvassen" där de uppmuntrade exploatören Geely att anlägga hållbara dagvattenlösningar på fastigheternas tak, med kapacitet för skyfall inom campusområdet Uni3. Detta är ett exempel på att exploatören själv kan ta beslut om hållbara dagvattenlösningar på kvartersmark, genom uppmuntran, samverkan och kompetenshöjning. Till en detaljplan ska det också finnas en förbindande beskrivning av hur planen ska förstås och genomföras. Av beskrivningen ska det framgå vilka organisatoriska, tekniska, ekonomiska och fastighetsrättsliga åtgärder som behövs. Detta kan göras med hjälp av en genomförandebeskrivning. I en genomförandebeskrivning relaterat till hanteringen av dagvatten ska, t.ex. utbyggnad, ansvar för drift och underhåll samt finansiering framgå (Boverket 2020a)

4.3 Dagvattenhantering på allmän platsmark

Områden i en kommun som är avsedda för gemensamma behov, som t.ex. väg, gata, torg, park eller naturområde anges som allmän platsmark. En allmän plats användningsområde anges alltid i kommunens detaljplan och är avsedd för det som användningen innefattar och vad bestämmelserna säger. De föreskrifter, bestämmelser och preciseringar som anges angående den allmänna platsen är de som kommunen själva preciserat eller från de föreskrifter angående detaljplan från PBL 3 kap § 3 Boverket (2020:5). Om dagvatten anses vara en risk för marken som skall exploateras för bebyggelse, skall kommunen kunna visa på hur dagvattnet ska hanteras. Lämpligheten för ändamålet beskrivs i detaljplanen (Boverket 2020e). Hur detta regleras varierar i olika situationer men kommunen skall följa lagen om allmänna vattentjänster (LAV) och det som står i kap 4 i PBL (ang. markanvisningar, markanvändning, placering, höjdläge etc.) för att se till en säker avvattning från fastigheter på både allmän platsmark och kvartersmark.

10 Jonas Christensen, Miljöjurist, VA-guiden. Juridik & Teknik för dagvatten 2022.(2022-02-10)

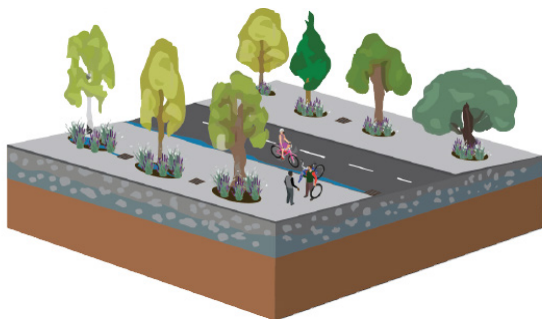
11 VA-Guiden,Va-podden #16 – Karl Evald och Anders Rimne, Boverket om planbestämmelser (2021-08-04)

12 Ibid.

13 Ibid.

14 Stadsbyggnadsdagarna, Göteborg. Att hantera stigande havsnivåer och skyfall i staden. Konferens (2022-04-06)

Enligt lagen om allmänna vattentjänster 6 § LAV, skall kommunen se till att dagvattenhanteringen sker med hänsyn till skydd för människors hälsa och miljön för befintlig eller blivande bebyggelse. Dagvattenhantering sker i staden på allmän platsmark i form av tekniska anläggningar eller installationer som inte är allmänt tillgängliga, såsom brunn, fördröjningsmagasin (t.ex. med hjälp av öppna förstärkningslager, se figur 12), rörledningar, infiltrationsbädd etc. Den kan också ske i form av dammar, diken, våtmark eller översvämningssytor. Det finns ett problem i dagsläget då kommunen enligt LAV skall se till att dagvattenhantering fungerar i hela staden, men har bara rådighet över 30% av stadens mark (allmän platsmark) för att lösa dagvattenhanteringen för hela staden (Nationella expertrådet för klimatanpassning, 2022). Det är VA-huvudmannens uppgift (utsedd av kommunen) att lösa dagvattnet inom verksamhetsområdet och se till att det omhändertas på *både* kvartersmark och allmän plats. I dagsläget finns nästan alla dagvattenanläggningarna på allmän platsmark där VA-huvudmannen kan säkerställa funktionen. Det finns lagkrav och bestämmelser att i detaljplan avsätta mark och resurser för anläggning och drift för dagvattenhantering på allmän platsmark men det saknas lagkrav för att i detaljplanen kräva att en dagvattenanläggning skall byggas på kvartersmark (Lunds Vatten 2018). Detta innebär att alla dagvattenanläggningar placeras på allmän platsmark.



Figur 12. Allmän platsmark. Dagvattenåtgärder ska se till hela kommunen eller stadens behov av dagvattenlösningar. Idag kan kommunen enbart säkerställa sig om dess funktion på allmän plats. Illustration visar på ytavrinning från hårdgjorda ytor till öppet förstärkningslager och skelettjord. Illustration: Gustav Winsnes.

4.4 Dagvattenhantering på kvartersmark

Med kvartersmark avses all mark som inte är allmän platsmark eller vattenområde inom ett planområde. Kommunen skall i detaljplanen föreskriva användningen av kvartersmark som främst är avsedd för bebyggelse, enskilda ändamål (t.ex. servitut för väg) eller allmänna verksamheter, vilket kan vara sjukhus, skola m.m. (PBL 2010:900 1 kap 4 §). Dagvattenhantering på kvartersmark är komplicerad. Detta avsnitt kommer behandla dagvattenhantering inför- och efter exploatering.

Dagvattenhantering inför exploatering:

Den enskilde fastighetsägaren är skyldig att vid bygg- eller markåtgärd inom fastigheten följa de bestämmelser som kommunen angett i detaljplanen. Bestämmelser som angivits för att dagvattenhanteringen skall kunna fungera inom planområdet. Detta kan exempelvis vara bevarande av infiltrationsytor, höjdsättning/lutningar av marken eller att det är förbjudet att bygga en källare i fall att källaren hamnar under grundvattennivån (Boverket 2020d).

Vidare kan kommunen genom detaljplanen reglera att en viss skyddsåtgärd skall vidtas innan bygglov eller startbesked kan lämnas. Detta kan innebära att man som enskild fastighetsägare kan behöva vidta nödvändiga skyddsåtgärder på egna tomten för att skydda byggnadsverk och omgivningen. Skyddsåtgärder mot översvämning kan vara ett sätt för kommunen att i detaljplan hantera det ökade behovet av klimatanpassning (Boverket 2021b). Ett praktiskt exempel skulle kunna vara att man som fastighetsägare blir skyldig att bygga en vall eller ett dike för att avvattna i en viss riktning (Boverket 2020d). Genom planbestämmelser i detaljplanen kan en kommun hävda att LOD, lokalt omhändertagande av dagvatten, bör eftersträvas på kvartersmark. Detta är i sin tur svårt att lagstadga om, då planbestämmelsen kan anses olämpligt eftersom kommunen måste se till 2 § LAV som berör ansvaret för vatten och avlopp på kvartersmark (Boverket 2020e). Ett exempel på detta är området Rosendal i Uppsala där man i detaljplanen har angivit att en viss mängd av dagvattnet ska fördröjas (Persson¹⁵). Det är idag felaktigt att i detaljplanen hävda att en viss mängd dagvatten skall fördröjas på kvartersmark menar Christensen¹⁶, doktor i miljöriätt.

15 Irina Persson, Utredningsingenjör dagvatten på Uppsala Vatten och Avfall AB. Microsoft Teams möte (2022-04-19)

16 Jonas Christensen, Miljöjurist, VA-guiden. Juridik & Teknik för dagvatten 2022 (2022-02-10)

Dagvattenhantering efter exploatering:

Enligt vattenmyndigheternas återrapportering från 2019 har knappt hälften av landets kommuner en plan, strategi, policy eller liknande för att hantera dagvatten (Naturvårdsverket 2022). Resultatet blir att flera kommuner saknar krav på hur dagvatten på befintlig kvartersmark skall hanteras hållbart. Utan några planbestämmelser har inte fastighetsägaren några krav eller åtaganden relaterat till hållbar dagvattenhantering förutom att den enskilde fastighetsägaren ansvarar för att det dagvatten som inte kan infiltrera i marken på den egna fastigheten avvattnas till den förbindelsepunkt som verksamhetsområdets huvudman har anvisat (Boverket 2020e). Då det inte finns några krav enligt detaljplanen eller områdesbestämmelser angående hållbar dagvattenhantering, innebär detta i praktiken att fastighetsägaren i själva verket kan avvattna allt sitt dagvatten till förbindelsepunkten. Det lagkrav som finns enligt LAV 1 § och 2 § är att VA-huvudmannen skall säkerställa att i det inte uppkommer någon risk, förorening eller skada på bebyggelse och fastighet ur ett miljö- eller hälsoskäl. Vidare beskriver LAV 16 § att fastighetsägaren har rätt att använda en allmän VA-anläggning om fastigheten befinner sig inom verksamhetsområdet eller att det inte kan säkerställas på annat vis. Ansvaret för att byggnad på en tomt har fungerande dränering och att dagvatten avleds på ett sätt som inte skadar byggnaden ligger på fastighetens ägare (Svenskt Vatten 2018).

4.5 Behov av reglering - hållbar dagvattenhantering på kvartersmark

Det saknas idag 2022, alltså en tydlig lagstiftning som säkerställer hållbar dagvattenhantering på kvartersmark. Varken LAV, PBL eller MB (Se begreppslista) innehåller formuleringar tydliga nog för att tillämpas för reglering av dagvattenhantering på kvartersmark, detta poängteras av flertalet myndigheter och kunniga inom området.

I den nationella klimatanpassningsstrategin, prop. 2017/18:163 föreslog regeringen två ändringar i plan- och bygglagen (PBL) i syfte att förbättra beredskapen i kommunerna för klimatets förändring. Den ena ändringen innebär ett krav på att kommunerna i översiktsplanen ska ge sin syn på risken för skador på den byggda miljön till följd av översvämning, ras, skred och erosion som är klimatrelaterade samt på hur sådana risker kan minska eller upphöra. Den andra ändringen innebär att kommunen i en detaljplan får bestämma att det krävs marklov för markåtgärder som kan försämra markens genomsläpplighet och som inte vidtas för att anlägga en gata, väg eller järnväg som är förenlig med detaljplanen. Till följd av förslagen i klimatanpassningsstrategin gjordes ändringar i 3 kap § 5 samt i 9 kap § 12 i PBL (2010:900), vilka trädde i kraft i augusti 2018.

Som ett stöd till kommunernas översiktsplanerare om hur kommunerna kan analysera klimatrelaterade risker i översiktsplaneringen enligt 3 kap 5 § PBL, har en rapport tagits fram av SMHI genom ett samarbetsprojekt mellan Länsstyrelsen i Stockholm, Länsstyrelsen i Västra Götaland och MSB (SMHI 2021). Rapporten finansierades via medel från Myndighetsnätverket för klimatanpassning och även om ändringar gjorts i PBL lyfter flera myndigheter fram genom SMHI:s rapport *Myndigheternas arbete med klimatanpassning 2020* att lagstiftning fortfarande saknas, är otillräckliga eller är alltför otydliga (relaterat till klimatanpassningsarbetet). Områden som nämns är bland annat fastighetsbildning, planerad reträtt av bostadshus, aktualisering av detaljplaner samt hantering av dagvatten.

I rapporten *Hinder och möjligheter vid klimatanpassning för den byggda miljön* lyfter Norlöf et. al (2020) brister i kommunens användande gällande markanvändning och befintlig bebyggelse. Särskilt lyfts i rapporten oklarheter kring ansvaret för klimatanpassning av befintlig bebyggelse och hanteringen av dagvatten som otillräckligt utredd. I rapporten bedömer Norlöf et al. (2020) hinder och möjligheter för klimatanpassning av befintlig byggd urban miljö, och konstaterar att ansvarsfördelning kan vara både rimlig för vissa åtgärder, men orimlig för andra. Norlöf et. al (2020) menar att den aktör som är direkt påverkad av klimatrelaterade problem skall kunna ha både rådighet och möjlighet att åtgärda problemet. Vid mindre problem kan de lösas på den egna fastigheten, men vid större klimatutmaningar, såsom skyfall, krävs storskaliga åtgärder i form av fördjupade översiktsplaner och samverkan för att hantera det på ett hållbart och långsiktigt sätt (Naturvårdsverket 2021). Det krävs ett helhetsperspektiv, som i många fall fastighetsägaren inte innefattar. Vidare menar Norlöf et. al (2020) att det krävs en förändring av lagstiftningen "för att skapa rätt förutsättningar för en effektiv klimatanpassning".

Även Naturvårdsverket har fått i uppdrag av regeringen att ta fram etappmål med styrmedel och åtgärder för dagvatten för att minska den negativa påverkan på vattenkvaliteten. Naturvårdsverket (2019) föreslår i deras rapport (*Regeringsuppdrag att föreslå etappmål om dagvatten*) två etappmål gällande dagvatten.

Etappmål 1:

Senast 2023 skall en hållbar dagvattenhantering integreras i planering och byggande. Huvudsakligen ska naturbaserade lösningar nyttjas för att förebygga uppkomsten av dagvatten. I övrigt ska dagvatten nyttjas som en resurs, fördröjas så nära källan som möjligt samt vid behov renas (Naturvårdsverket 2019).

Etappmål 2:

Senast 2025 skall de kommuner som har vattenresurser med risk för betydande påverkan av dagvatten från befintlig bebyggelse, ha genomfört en kartläggning samt tagit fram en handlingsplan för en hållbar dagvattenhantering (Naturvårdsverket 2019).

Vidare föreslår Naturvårdsverket (2019) i sin rapport att regeringen tillsätter en utredning om dagvatten gällande översyn och samordning mellan PBL, MB och LAV. Detta för att klargöra ansvarsfrågan för dagvattenhantering i tätort (kvartersmark) och hur dagvatten skall hanteras hållbart, samt skapa bättre förutsättningar för kommuner vid planering av mark.



Figur 13. Klimatanpassning. För att kunna möta klimatförändringarna föreslår flera myndigheter att lagstiftningen behöver regleras. Illustration: Herman Holmqvist.

5. Styrmedel för hållbar dagvattenhantering

Utöver lagstiftning, vilka andra verktyg och metoder finns att arbeta med för att skapa bättre förutsättningar gällande hållbar dagvattenhantering på kvartersmark? I detta kapitel redovisas vilka verktyg och hur olika metoder kan implementeras i urban miljö.

Dagvattenhantering är ett invecklat system som involverar flera aktörer i olika roller. I den kommunala organisationen är det VA-förvaltningen som ansvarar för regnvatten genom att tillgodose och underhålla ledningssystem under mark samt om de vill, genom öppna dagvattenanläggningar ovan mark. Stadsbyggnadsförvaltningen tillsammans med entreprenörer planerar och bygger det mesta av infrastrukturen i staden. Sörelius¹⁷, projektledare för SODA (Samverkan för hållbart omhändertagande av dagvatten på kvartersmark) menar att utmaningen med detta system är att hållbar dagvattenhantering kräver kunskap gällande dagvatten som bedrivs i samverkan mellan företrädare för flera discipliner, i detta fall kommun, fastighetsägare och byggherre. Detta försvårar förvaltningsövergripande samarbeten, dialog och finansiering (Sörelius¹⁸). Vidare berättar Sörelius¹⁹ att på grund av det traditionella sättet att arbeta med dagvattenfrågor, finns det sällan en förvaltning som har en självklar ledarroll och mandat att ta beslut som påverkar andra. Genom att skapa en gemensam vision, målbild, utveckla/förankra policy, praktiker och processer mellan olika aktörer kan man utveckla och säkerställa en hållbar dagvattenhantering på kvartersmark (Sörelius²⁰ 2021).

5.1 Olika VA-taxor i planeringen för hållbar dagvattenhantering i Sverige

Kommuninvånare som använder vatten skall betala och därmed finansiera verksamheten genom en VA-taxa. Detta regleras i LAV. Avgifterna skall bestämmas så att kostnaderna fördelas skäligt och rättvist för att ordna och driva kommunens VA-verksamhet. Avgifterna får inte överskrida det som behövs för att täcka de kostnader som är nödvändiga för att ordna och driva va-anläggningen. Det är därför inte möjligt för VA-huvudmannen att göra mer är nödvändigt, då VA-avgiften enbart får täcka omkostnaderna, och inte för vidare hållbar utveckling av blå-grön infrastruktur (IVA 2021). I flera svenska kommuner idag betalar man endast en schablonavgift för dagvatten från sin egen tomt, och en bit av den omgivande allmänna platsmarken (Andreasson²¹). Denna avgift tar inte hänsyn till huruvida tomten är permeabel eller impermeabel. Den tar heller inte i beaktande huruvida en enskild fastighetsägare har anlagt blågröna lösningar, utöver bidrag för bortkoppling av stuprör (Andreasson²² 2022). Kommunen och VA-huvudmannen kan genom ekonomisk ersättning uppmuntra enskilda fastighetsägaren inom kvartersmark att göra enskilda åtgärder för att förbättra infiltration och fördröjning av dagvatten och på så sätt minska trycket på VA-ledningar och VA-anläggningen. Ett exempel på detta är att ge ekonomisk ersättning för varje stuprör som fastighetsägaren väljer att ta koppla bort (VASYD 2022). I VA-taxan, har Umeå kommun vidtagit åtgärder för enskilda fastighetsägare att erhålla reduktion. Om fastighet enligt huvudmannens hänvisning bidragit till minskad belastning på allmänna avloppsanläggningen och godkänts skriftligen, kan medel erhållas efter överenskommelse med huvudman (VAKIN 2021).

VA-taxa som styrmedel är enbart en av många metoder för att skapa förutsättningar för en hållbar dagvattenhantering. Ett fungerande, tydligt och rättvist arbetssätt av flera metoder kombinerat bör stå som grund för hållbar dagvattenhantering, där man arbetar gemensamt över ansvarsgränser, från översiktsplan, detaljplan hela vägen till skötselplan (Eklund 2017). Vidare menar Eklund (2017) att om man väljer att utforma en VA-taxa som uppmuntrar de avgiftsskyldiga att minska belastningen på en dagvattenanläggning genom incitament finns det flera olika saker man behöver fundera på och överväga, som t.ex. kravet om likabehandling. För att kunna sätta krav på hållbar dagvattenhantering genom taxor på kvartersmark behöver reglerna och kraven även gälla allmän platsmark, då lagkrav kring likabehandling kräver detta. Om det t.ex. finns möjlighet till reducering vid hållbara dagvattenåtgärder för fastighetsägare som minskat belastning av den kommunala VA-anläggningen, skall samma bestämmelse gälla för den som är ansvarig för allmän platsmark (Eklund 2017). I fall där krav i bygglov eller detaljplan styrt en fastighetsägare att bygga en dagvattenanläggning, skall de erhålla reducering av VA-avgiften (om reduktionsregel finns i taxan), precis som en som valt att bygga en hållbar dagvattenåtgärd frivilligt. Information angående möjlighet till avgiftsreduktion skall vara lättillgänglig för alla, men insatser med information bör fokuseras gentemot de större fastighetsägarna och kommunerna där behovet kanske är som störst (Eklund 2017).

17 Helene Sörelius. Projektledare och koordinator, SODA Samverkan för en hållbar hantering av dagvatten på kvartersmark (2021) SODA ansökan till Vinnova

18 Ibid.

19 Ibid.

20 Ibid.

21 Åse Andreasson, Planarkitekt, planavdelningen. Stadsbyggnadskontoret Malmö stad. Microsoft Teams möte (2022-01-28)

22 Ibid.

5.2 Kompetenshöjning och kunskapspridning

Ett viktigt verktyg för att uppnå en systematisk förändring med avseende på hållbar dagvattenhantering är möjligheten att kunna utbyta kunskap mellan olika aktörer (Sörelius²³). Detta implementeras genom god kommunikation i form av rapportering av artiklar, rapporter, men också reportage, poddavsnitt och filmer. Även studiebesök och utbildning är relevant för att lära och förstå hur olika aktörer arbetar. Det finns ett flertal företag och myndigheter i Sverige som aktivt arbetar med kompetenshöjning och kunskapspridning gällande dagvatten. Exempel på dessa är:

- Scandinavian green roof institute arbetar med att konsultera i projekt genom kurser och studiebesök för att tackla klimatförändringarna i staden (Scandinavian green roof institute 2022).
- VA-guiden verkar för vatten och avlopp i kretslopp. De omvärldsbevakar, utbildar samt samlar in och sammanfattar både viktig och relevant information samt hämtar inspiration från hur andra gör inom dagvattenbranschen (Va-guiden 2022).
- Naturvårdsverket är en svensk myndighet som jobbar aktivt med miljöarbete, klimatanpassning och biologisk mångfald gällande dagvatten genom nyhetsbrev, föreläsningar och rapporter (Naturvårdsverket 2022).
- RISE- Research Institutes of Sweden är ett svenskt statligt forskningsinstitut, som samverkar med universitet, näringsliv och samhälle för innovationsutveckling och hållbar tillväxt. RISE ägnar sig åt industriforskning och innovation samt utför provning och certifiering. RISE är projektledare för Vinnova projektet SODA (Samverkan för hållbart omhändertagande av dagvatten) på kvartersmark (RISE 2022).
- SWECO- Konsultföretag i Sverige som arbetar aktivt med dagvattenhantering i olika projekt, allt från, framtagande av dagvattenstrategidokument, översvämningsutredningar, dagvattenutredningar till tekniska anläggningar (SWECO 2022)
- EDGE- Konsultföretag i Sverige. Sprider kunskap genom deras manual BlueGreenGrey som beskriver tekniska dagvattenlösningar i en urban miljö (Edge 2022).

5.3 Gemensamma möjligheter

Varje enskild fastighetsägare på kvartersmark axlar ett ansvar för att utföra de åtgärder som är nödvändiga för att skydda den egna fastigheten. Vissa åtgärder behöver emellertid utföras i ett större sammanhang, och ibland utanför fastighetsgränserna, och detta kräver samverkan mellan flera fastighetsägare (Vesterlins 2021). En gemensam dagvattenåtgärd kan möjliggöra en effektiv och bra samverkan mellan grannar inom ett område för att tillgodose gemensamma behov (Vesterlins 2021). Hur möjligheten ser ut att skapa en gemensamhetsanläggning eller en markavvattningssamfällighet beror på hur dagvattnet definieras enligt MB och om dagvattnet finns innan eller utanför detaljplan. Eftersom dagvatten definieras som avloppsvatten i MB § 2, så klassas också dagvatten som miljöfarlig verksamhet enligt kap 9 i MB. Markavvattning går under kap 11 § 2 miljöbalken och är en åtgärd som utförs för att avvattna mark, när det inte är en fråga om avledning av avloppsvatten (Vesterlins 2021). Christensen²⁴ delar upp dagvatten i tre olika avledningsformer baserat på MBs definition.

- Avloppsvatten = avledning av (avlopps)dagvatten.
"Avloppsdagvatten" (dagvatten inom detaljplanelagt område för fler än en eller fåtal fastigheter).
I och med definitionen avloppsvatten så anses dagvatten vara miljöfarlig verksamhet enligt kap 9 § 1 1p. MB och blir därför kommunens ansvar.
- Markavvattning = avledning av "annat" dagvatten, dvs utanför detaljplanelagt område.
"Annat dagvatten" (dagvatten utanför detaljplanelagt område eller för enbart en eller få fastigheter).
Om syftet med åtgärden är att varaktigt öka en fastighets lämplighet för visst ändamål = markavvattning enligt 11kap. 2 § MB.
- Skyddsdikning = avledning av annat dagvatten som varken är avloppsvatten eller markavvattning.
Om syftet med åtgärden inte är att varaktigt öka fastighets lämplighet för ändamål = skyddsdikning enligt kap 9 §§ 1-2. MB kap11 § 13.

23 Helene Sörelius. Projektledare, Arbetspaket 5 SODA Samverkan för en hållbar hantering av dagvatten på kvartersmark (2021) SODA ansökan till Vinnova

24 Jonas, Christensen, .Miljöjurist, VA-guiden. Juridik & Teknik för dagvatten 2022 (2022-02-10)

I och med att MB definierar dagvatten som avloppsvatten (miljöfarlig verksamhet) försvåras hanteringen av dagvatten lokalt för fastighetsägare, privat personer och ansvaret hamnar på kommun att hantera dagvattnet vilket oftast sker på allmän platsmark.

Gemensamhetsanläggningar

En gemensamhetsanläggning har till uppgift att förbättra för medverkande fastigheter genom att anläggningen stärker en brist gällande fastigheten. På vilket sätt en fastighet har en brist som behöver förbättras måste bedömas utifrån fastighetens syfte och ändamål. Beroende på vilket ändamål den gällande fastigheten har kan en gemensamhetsanläggning vara viktig för vissa fastigheter men inte andra. En gemensamhetsanläggning ska dock ha permanent betydelse för två eller flera fastigheter för att kunna anläggas (Vesterlins 2020). Som beskrivits tidigare under kapitlet 3.2 Lagstiftning och ansvar, kan AL (Anläggningslagen) tillsammans med lag (1998:812) med särskilda bestämmelser om vattenverksamhet (restvattenlagen, LSV) tillämpas i frågan om utförande och drift av gemensamhetsanläggningar för att möta effekterna av ett förändrat klimat och hållbar dagvattenhantering. Vesterlins (2020) menar att de fastigheter som väljer att delta i en gemensamhetsanläggning bildar en anläggningssamfällighet. Anläggningar som anläggningssamfälligheten skapar blir fast egendom till de deltagande fastigheterna. Rätten att använda anläggningen är en form av servitutsrätt som tillkommer delägarkollektivet. Om man senare väljer att sälja sin fastighet följer andelen i gemensamhetsanläggningen med fastigheten.

Markavvattning i 11 kap. 2 § MB definieras som en åtgärd för att avvattna mark, dock inte om det handlar om avloppsvatten. Då avledande av vatten, som enligt MB klassas som avloppsvatten, inte definieras som markavvattning, kan därför "avloppsdagvatten" hanteras inom anläggningslagen. AL kan alltså tillämpas för skapande av gemensamhetsanläggningar för hållbar dagvattenhantering så länge som det sker inom verksamhetsområde för dagvatten och ligger inom detaljplanelagt område. En annan förutsättning för gemensamhetsanläggningar är att det är för två eller flera fastigheter, och att anläggningen i anslutning till de berörda fastigheterna uppfyller ändamålet av bestående betydelse över tid, d.v.s att den inte gynnar den enskilde fastighetsägarens individuella intresse, enligt AL 1 §. Även om inte alla berörda fastighetsägare godkänner en gemensamhetsanläggning, finns det möjlighet att tvinga fram en åtgärd, däremot måste vissa särskilda villkor i AL uppfyllas (Vesterlins 2020), som t.ex. 6 § AL; "Får inrättas endast om fördelarna av ekonomisk eller annan art av anläggningen överväger de kostnader och olägenheter som anläggningen medför." se 3.2.4 Anläggningslagen. Andra exempel på villkor är båtnad-, väsentlighet- och opinionsvillkoret. Samt krav på bästa väsentliga läge (det som medför minst olägenheter, utan orimliga kostnader) och utförande (Vesterlins 2020).

Persson²⁵ från *Uppsala vatten och avfall AB* beskriver hur de utreder ifall det skulle vara möjligt för fastighetsägare att leda ner sitt dagvatten från kvartersmark till den allmänna dagvattenanläggningen, trädplanteringen eller dagvattenmagasinet. På så sätt säkerställer kommunen att anläggningen sköts, samtidigt som man kan använda dagvattnet som en resurs på plats istället för att leda bort det via förbindelsepunkt till recipienten.

25 Persson, Irina. Utredningsingenjör dagvatten på Uppsala Vatten och Avfall AB. Microsoft Teams möte (2022-04-19)

Markavvattningssamfälligheter

Eftersom markavvattningssamfälligheter inte är relevant gällande kvartersmark då det ligger utanför detaljplanelagt område, ges i detta arbete endast en förenklad beskrivning hur processen fungerar kan ses nedan.

Åtgärder som betraktas som markavvattning inrättas som markavvattningssamfälligheter enligt LSV, Lag(1998:812) med särskilda bestämmelser om vattenverksamhet, då flera fastigheter ska delta i markavvattning (Länsstyrelserna 2015). Markavvattningss tillstånd prövas av länsstyrelsen så länge inte flera fastigheter skall medverka i markavvattningen, i det fallet prövas tillståndet av mark- och miljööverdomstolen och i dessa situationer bildas en markavvattningssamfällighet enligt LSV. Efter att mark och miljödomstolens beslutat tillstånd av markavvattning, samt att det är konstaterat att det berör flera markägare bildar mark och miljödomstolen en markavvattningssamfällighet enligt 3 kap LSV. Efter detta bildas oftast en samfällighetsförening i en lantmäteriförrättning och samfällighetens styrelse registreras då hos lantmäteriet.

Enskilt huvudmannaskap

Relaterat till gemensamhetsanläggningar finns det något som benämns enskilt huvudmannaskap. Vid enskilt huvudmannaskap hamnar ansvaret för en allmän plats på fastighetsägarna gemensamt. I motsats till kommunalt huvudmannaskap, åligger det fastighetsägarna under enskilt huvudmannaskap inget krav på att en gemensamhetsanläggning skall förverkligas. Det behöver därför finnas ett intresse från fastighetsägarna själva att genomföra planen, för att det skall fungera (Boverket 2021a). I detaljplanen kan man som kommun endast besluta att ett område ska vara enskilt huvudmannaskap, dock ej vem eller vilka som har ansvaret över området. Det är alltså omöjligt att genom planbestämmelser besluta vem som skall vara huvudman istället för kommunen (Boverket 2021a).

5.4 Förvaltning av hållbara dagvattenanläggningar

Behovet av skötsel och förvaltning av en naturbaserad lösning, eller en grå lösning, är något som behöver tydliggöras tidigt i planeringen. En förutsättning för att anläggningen skall vara hållbar är att nyttan av anläggningen är proportionell till både investering, driftkostnader samt att den bemöter miljökraven från dagvattenpolicyn. För att möjliggöra detta bör dagvatten beaktas på samma sätt som andra grundläggande stadsbyggnadsprocesser (Stockholm stad 2015).

Naturvårdsverket (2021) menar att man utifrån den grundläggande bedömningen av skötselbehovet behöver ta fram en mer detaljerad förvaltningsplan. Här specificeras skötsel och underhållsfrekvens, ansvar och finansiering av framtida skötsel insatser. Vidare menar Naturvårdsverket (2021) att för en hållbar dagvattenhantering är det viktigt att alla aktörer är involverade, delaktiga och förstår de gynnande effekterna av åtgärden för både människor och miljö. Viktiga verktyg för en hållbar förvaltning av dagvattenanläggningar på kvartersmark är; kommunikation mellan fastighetsägare och verksamheter, kravställning av drift och underhåll, vägledning om målsättningar som kraven innebär kunskap och lösning och slutligen uppföljning och inspektion.

Uppföljning av projekt bör redan i det tidiga skedet ske via riskanalyser, utmaningar och plats specifika förutsättningar. Om det finns befintliga uppföljningssystem som kan användas så bör de utvecklas. Vilken typ av uppföljningsmetod man använder beror på specifika projekts förutsättningar, då anläggningar skiljer sig åt (Naturvårdsverket, 2021).

5.5 Grönytefaktor - Utformning, planering och förvaltning

Boverket (2020f) beskriver GYF som ett styrmedel som används i planering av byggd miljö på både kvartersmark och allmän platsmark. GYF är en metod för att kunna säkerställa att växt och/eller dagvatten ytor anläggs vid exploatering. Verktøjets syfte är att genom utformning göra plats för växt eller dagvatten ytor i tätbebyggda urbana områden, för främjande av ekosystemtjänster, hållbar dagvattenhantering, rekreation och biologisk mångfald (Boverket 2020f). GYF är en modell där man ser till en fastighetens yta, tomtens yta och dess grönytor, växt ytor beroende på vad de innefattar har olika värden (ekoeffektivitet), t.ex. ett stort träd har ett högre värde än en gräsmatta. Med hjälp av detta verktyg kan man plocka fram en "grönytefaktor" som speglar områdets andel vegetation och vatten samt hur de i sin tur kan påverka eller bidra till högre kvalitéer för djur, växter och människor (Naturvårdsverket 2018).

För ett lyckat projekt över tid så behöver GYF användas genom hela processen, dokumenteras i varje skede, speciellt på kvartersmark där det är svårare att ställa krav än på allmän platsmark. I rapporten *Att arbeta med grönytefaktorn* av Naturvårdsverket (2018) illustreras exempel på hur Täby kommun redovisar och säkerställer GYF i olika skeden;

- detaljplan- beräkning över berört område.
- bygglov- komplettera gyf beräkning med ritningar, sektioner och annat nödvändigt kompletterande material.
- systemhandling- detaljerad redovisning till kommun, GYF beräkning och andra bilagor samt planeringsplaner, växtlistor, skötselplaner.
- uppföljning- hur utformningen av anläggning påverkat kvalitet efter 5 år. Skötselplan tas fram/ uppdateras och lämnas till förvaltare.
-

För att GYF skall göra skillnad på lång sikt krävs kommunala krav i detaljplanen, men för att möjliggöra detta på kvartersmark så behöver flera lagar ses över (se 3.5 Behov av reglering). I rapporten från Naturvårdsverket (2018) nämner Hellberg, landskapsarkitekt på O2Landskap i Göteborg att "mycket kan försvinna på vägen om det inte finns kontroll och uppföljning i nästa led". Vidare menar hon att det är en fråga om huruvida entreprenören som tar över handlingarna har ambition att fortsätta GYF-arbetet, där många saknar mål idag.

5.6 Försäkringar

Översvämningen i Malmö augusti 2014 kostade försäkringsbolagen minst 300 miljoner kronor (Hernebring et.al 2015). Vidare menar Svensk försäkring att över 1 miljard kronor gått åt till skadekostnader orsakade av översvämningar år 2014 i hela Sverige (Hernebring et. al 2015). Köpenhamn hade ett liknande skyfall 2011, detta medförde skadekostnader på motsvarande 8 miljarder svenska kronor för den danska försäkringsbranschen och troligen drabbades samhället generellt av lika stora kostnader (SMHI 2015). Svenska försäkringsbranschen erbjöd 2015 ett stärkt skydd för samtliga klimatrelaterade olägenheter och skador för både företag och privatpersoner i Sverige, detta är inte vanligt utomlands. I Storbritannien får man inte lov att teckna försäkring för fastigheter i vissa klimatutsatta områden, likadant i Danmark på platser där översvämningsfrekvensen varit hög (Svensk försäkring 2015). För att en försäkring i Sverige skall gälla, behöver skadan möta vissa kriterier. Skadan som uppkommer måste vara plötslig och oförutsedd, möjlig att beräkna kostnaden på, och att det finns incitament från försäkringstagaren att minska och begränsa risk för skada (Svensk försäkring 2015). Med ett förändrat klimat kommer nederbörden öka både i frekvens, mängd och intensitet (Nationella expertrådet för klimatanpassning 2022). Detta resulterar i att försäkringsbolagen kommer få svårt att erbjuda boende försäkringar i områden med risk för översvämning (Litsmark²⁶). Då skadorna inte längre anses vara plötsliga så uppfylls inte ovan nämnda kriterier.

Vidare förklarar Litsmark²⁷ att Länsförsäkringar inte kommer fortsätta försäkra nybyggen i klimatkänsliga områden om inga klimatanpassningsåtgärder utförs. Klimatförändringarna är redan ett faktum och klimatanpassningen behöver ske storskaligt. Litsmark²⁸ beskriver att det idag inte är möjligt att få sänkta försäkringspremier även om man väljer att klimatsäkra/klimatdeklarera sitt hus men förklarar att detta är något som diskuteras och han tror att detta är vägen framåt. Han jämför det med möjligheten att energideklarera bostäder. När man energideklarerar sin bostad får ägaren en överblick över byggnadens energistatus och inomhusmiljön. Det ger också en överblick hur möjligheten att använda mindre energi utan att sänka kvalitén på inomhusmiljön (Boverket 2020b). På liknande vis hävdar Litsmark²⁹ att det borde vara möjligt att deklarerat byggnadens klimatstatus, för en förståelse och överblick över vilka klimatrelaterade problem som huset har, kan komma att få och på vilket sätt de kan minskas. Kan man sedan visa detta för försäkringsbolagen tror Litsmark³⁰ att det borde vara möjligt att få sänkta försäkringspremier, men detta är något som behöver utvecklas vidare. Idag är det mycket svårt att beräkna naturrelaterade skaderisker och Litsmark³¹ hävdar att man måste börja räkna och tänka på att det "omöjliga" skall kunna ske för att det kan ske en förändring på synsättet relaterat till dagvattenhanteringen.

5.7 Gestaltning och design

Till följd av en väl genomarbetad design och gestaltning av hållbara dagvattenåtgärder ges möjlighet till andra samhällsnyttiga värden. Det finns flertalet goda exempel där sociala och rekreationella värden har inkorporerats i dagvattenhanteringen. En sådan plats är Scandigade i Köpenhamn där översvämningsytorna är mångfunktionella genom att både fördröja dagvatten och bidra till recreation och estetiska värden (se figur 14). På så sätt kan man också uppmuntra både medborgare, politiker och andra aktörer att investera i mer hållbara dagvattenlösningar (Saaby³³). Landskapsarkitekter och andra gestaltande aktörer har en viktig uppgift i det framtida arbetet med klimatanpassning relaterat till dagvatten (Saaby³⁴).



Figur 14. Scandigade, nedsänkt regnbädd och rekreation möjligheter i Köpenhamn.
Foto: 1:1 Landskab

6. Enkätstudieresultat

Detta kapitel presenterar resultatet från enkätstudien med de tre frågeställningarna i fokus gällande ansvar, reglering, uppföljning och andra styrmedel. Urvalet av kommuner och fastighetsägare utgick från Sveriges 25 största kommuner och 15 största fastighetsbolag. Detta för att få fram ett underlag från de aktörer som genom sin storlek har möjlighet till utvecklingen av hållbar dagvattenhantering på kvartersmark. Enkätresultatet är baserat på svaren från 12 kommuner och 5 fastighetsägare, då inte alla kommuner och fastighetsägare svarade på enkäten. Utvalda kommuner och fastighetsägare blev kontaktade via mail och telefon, för att undersöka intresse av att vilja delta i enkätundersökningen. Vid godkännande skickades enkäten via *webbenkater.com* till respektive kontaktperson. Varje kontaktperson hade en månad på sig att svara, från den 4 februari 2022 till den 4 mars 2022. Syftet med enkäten var att skapa en bättre förståelse för hur kommuner och fastighetsägare ser på hållbar dagvattenhantering idag gällande rutiner, arbetsätt, inställning och utveckling. Frågorna utformades utifrån författarnas kunskap och hade som mål att bidra till att kunna svara på arbetets tre frågeställningar. Enkäten bestod av 10 frågor för fastighetsägare och 9 frågor för kommunen. För att få ett så trovärdigt enkätresultat som möjligt har enkätundersökningen varit anonym. Detta för att uppmuntra till att beskriva verkligheten, både positivt och negativt. Samtliga svar på frågorna går att hitta i bilaga 2 och 3.

Kommuner

Enkäten skickades ut till 25 större kommuner i Sverige, 12 av 25 slutförde enkätundersökningen. Enkätresultatet visar en väldigt spridning gällande yrkestitlar och bland de som jobbar med dagvattenfrågor i kommunen.

1. Vilken kommun representerar du?

- Jönköping
- Lund
- Västerås
- Malmö/Burlöv
- Norrköping
- Kalmar
- Östersund
- Helsingborg
- Sundsvall
- Stockholms
- Växjö
- Örebro

2. Vilken yrkestitel har du?

- Vattensamordnare (2)
- Va-ingenjör (1)
- Projektledare (2)
- Vatten och klimatstrategier (4)
- Miljöskyddsinspektör (1)
- Utredningsingenjör (1)
- Abonnentingenjör (1)

3. Arbetar er kommun med dagvattenhantering på kvartersmark i ett tidigt skede, i sådant fall, hur går ni tillväga? Rutiner, områdesbestämmelser, markanvisningar? Och på vilket sätt skulle detta kunna utvecklas? Angående rutiner, arbetssätt och inställning skiljer sig kommunerna markant i deras tillvägagångssätt. Flera kommuner har både kompetens och vilja att utvecklas, medan andra lyfter brist på lagstöd och exploatörens avgörande roll i huruvida en teknisk lösning anläggs eller ej. Svar från enkäten tyder också på ett stort behov av styrmedel för implementation av hållbar dagvattenhantering på kvartersmark. Alla kommuner som deltog i enkätundersökningen nämnde någon sorts problematik med tillämpning av hållbar dagvattenhantering på kvartersmark på sikt, med lagstiftning som den mest förekommande barriären (se bilaga 3, [1/8] fråga 3).

4. Arbetar ni med gemensamma dagvattenanläggningar för både allmän platsmark och kvartersmark? Ge exempel.

De kommuner som valt att jobba med gemensamma dagvattenanläggningar beskriver att dessa i nuläget alltid anläggs på allmän platsmark för att säkerställa funktionen. Samtidigt var hälften av deltagande i enkäten positiva inställda gentemot att jobba med gemensamma dagvattenanläggningar mellan bostadsrättsföreningar istället för att varje enskild fastighet ansvarar för sin egen. Resten hade en mer skeptisk inställning till frågan då de ansåg att det kan bli problem med ansvarsfrågan på lång sikt och ser hellre att VA-huvudmannen har fullt ansvar p.g.a. rådande lagstiftning som begränsar möjlighet till att kräva hantering på kvartersmark.

5. Hur ser ni på vatten som lämnar kvartersmark, som kommunen inte har någon skyldighet att ansvara för?

Enligt LAV skall fastighetsägaren leda sitt vatten till den förbindelsepunkt som VA-huvudmannen anordnat, samtidigt är det svårt som kommun/VA-huvudman att säkerställa att allt vatten som lämnar kvartersmark leds till förbindelsepunkten.

6. Hur tänker ni kring möjligheten att förändra den systematiska grunden för dagvatten på kommunnivå? Skatter baserat på andel permeabel yta eller eventuell avgift för den hårdgjorda yta som fastigheten innefattar?

Somliga hävdar att kostanden för enskilda fastighetsägare är för liten om man skulle utveckla en enskild taxa för andel permeabla ytor även med en dyrare taxa. Andra kommuner menar att lagstiftningen måste ändras för att möjliggöra hållbar dagvattenhantering, att det inte är ett tjänstemannabeslut. Andra menar att det finns möjlighet med hjälp av ekonomiska styrmedel minska hårdgjorda ytor, och att det bör finnas ekonomiska incitament för att öka permeabla ytor.

7. Hur ser ni på att jobba med gemensamma dagvattenanläggningar mellan bostadsrätter / bostadsrättsföreningar, istället för att varje enskild fastighet skall vara ansvarig för sin egen tomt. Skapa samfälligheter för dagvattenhantering, som tillsammans skapar servitut?

Hälften av deltagande i enkäten var positivt inställda gentemot att jobba med gemensamma dagvattenanläggningar mellan bostadsrättsföreningar istället för varje enskild fastighet ansvarar för sin egen. Resten hade en mer skeptisk inställning till frågan då de ansåg att det kan bli problem med ansvarsfrågan på lång sikt, ser hellre att VA-huvudmannen har fullt ansvar p.g.a. rådande lagstiftning som begränsar möjlighet till att kräva hantering på kvartersmark.

8. Hur ser ni på möjligheten att implementera dagvattenexpertis, rutiner och arbetssätt som ett underlag för att både prioritera och underlätta arbetsprocessen kring dagvatten som säkerställer att det finns med i detaljplaner och markanvisningar?

Av deltagande kommuner var 90% positivt inställda till möjligheten att implementera dagvattenexpertis, nya rutiner och förbättrade arbetssätt tidigt i detaljplaner. Somliga har redan idag egna dagvattenspecialister, utredare och strateger, medan andra anlitar konsulter med rätt kompetens.

9. Hur ser uppföljningen ut på kvartersmark där det enligt detaljplanen finns områdesbestämmelser, där tydliga regler finns gällande exempelvis infiltration och maximal andel hårdgjord yta.

Enkätstudieresultatet angående uppföljning på kvartersmark där det enligt detaljplanen finns områdesbestämmelser för t.ex. infiltration och maximal hårdgjord yta, visade tydligt på bristfälligheter gällande frågan om uppföljning.

Bristfälligheter angående uppföljning speglas tydligt i svaren, 8 av 12 svar pekar på avsaknad av uppföljning, se bilaga 3, fråga 9.

Fastighetsägare

Enkäten skickades ut till 15 stora fastighetsbolag i Sverige, 5 av 15 fastighetsbolag deltog och slutförde enkätstudien. Att bara 5 fastighetsbolag tog sig tid att svara kan tolkas som ett resultat i sig, att man inte är tillräckligt kunnig inom området eller att man inte bryr sig om dagvattenfrågan. Då vi bara fick svar från 5 av 15 fastighetsbolag kan svaren innebära en icke representativ bild.

1. Vilket fastighetsbolag representerar du?

- Uppsalahem
- Riksbyggen
- Fastighetsägare BID Sofielund
- Heimstaden Sverige
- Vasakronan

2. Vilken yrkestitel har du?

- Hållbarhetschefer (2)
- Verksamhetschef (1)
- Projektutvecklare (1)
- Hållbarhetsspecialist (1)

3. Dagvattenhantering och fördröjning på era fastighet/fastigheter, på vilket sätt jobbar ni vid exploatering respektive förvaltning?

I tidiga skeden arbetar majoriteten av fastighetsägarna med analys, utredningar och de kommunala "krav" som finns angående fördröjning. Det skiljer sig mellan fastighetsägarna, och det beror på projektets placering i staden. Det är en gemensam bild att det är enklare att arbeta med nyexploaterade projekt än befintliga. Under förvaltning arbetar alla fastighetsägare olika, vissa arbetar med hållbarhetsidéer, andra minskar hårdgjorda ytor genom planteringar och någon endast när anläggningen medfört någon problematik (fukt, översvämning eller liknande).

4. Ser ni någon problematik med översvämningar idag? (i deras fastigheter)

Översvämningar är ett vanligt försäkringsärendet i Sverige. Detta påpekar även 3 av 5 av de fastighetsägare som svarade på enkäten, och även om somliga fastighetsägare inte märker av det idag, så anses risken för översvämningar vara stor och behöver tas i beaktning. Skador och kostnader på bebyggelse från översvämningar kan vara ett resultat från stadsplaneringen, att det byggs där det egentligen inte är lämpligt, eller en bristfällig dagvattenhantering. Ett fastighetsbolag menar att en uppdaterad och utvecklad hållbar dagvattenpolicy för fastighetsägare är relevant för att lindra och förhindra skada på bebyggelse, människa och miljö.

5. Vilka nackdelar samt fördelar ser ni med dagvattenhantering idag på kvartersmark.

Fastighetsägarnas syn på dagvattenhantering på kvartersmark är både intressant och delad, en del nämnde många fler fördelar än nackdelar och vice versa. Majoriteten nämnde möjligheten till bevattning som ett fördelaktigt resultat av dagvattenhantering och generellt så kunde många av svaren kopplas till ekonomiska för och nackdelar för fastighetsägaren. Enkäten konstaterar också att fastighetsägare har olika syn på för och nackdelar relaterat till dagvattenhantering på kvartersmark. Ett exempel på nackdelar som fastighetsägare nämner är; "Förhindrar annan inkomstbringande verksamhet", "Tar värdefulla ytor i anspråk, såsom lek o rörelse", "Kostsamt, fara för småbarn". Andra var mer positiva, "Bevattning", "Flera funktioner", "Hållbarhet" och "Hantering av översvämningar".

6. Vilka verktyg ser ni skulle kunna förenkla dagvattenhantering på kvartersmark.

De svar som framkom från enkäten gällande verktyg tyder på att fastighetsägare är väl medvetna om att det är nödvändigt att jobba med hållbar dagvattenhantering på kvartersmark. Kommunala råd, stöd och attraktiva lösningar med ekonomiskt rimliga ramar. Mer stöd åt förvaltningsorganisationerna, fastighetsägare nämner också behovet av att kunna se effekten av åtgärden.

7. Skulle ni arbeta mer med dagvattenhantering om det fanns medel att söka eller andra bidrag att få.

Majoriteten av fastighetsägarnas inställning till bidrag och medel för arbetande med dagvattenhantering var positiv.

3/5 fastighetsägare menade att bidrag och medel för dagvattenhantering på kvartersmark skulle öka viljan att arbeta med frågan, medan två fastighetsägare inte höll med, se bilaga 2 ,fråga 7.

8. Hur arbetar ni med klimatanpassning och hållbar utveckling ur ett dagvatten perspektiv?

Uppfattningen av att "det är mer eller mindre ett krav" är positivt, då de förstår att de "måste" se till dagvattenhantering inom deras fastighetsgräns, även om det inte är lagstadgat i nuläget. Även de som menar att det skulle öka viljan att arbeta med frågan visar på behovet av finansiella stöd, medel och bidrag att söka för ändamålet, och att det inte är tillräckligt i dagsläget, speciellt i befintliga miljöer.

9. Skulle ni kunna tänka er att anlägga dagvattenanläggningar i större utsträckning än idag, om det fanns bidrag att ansöka som stod för anläggningskostnaderna?

Svaren från enkäten gällande frågan om gemensamhetsanläggningar pekar på att fastighetsägare är mestadels positivt inställda till att utnyttja gemensamma dagvattenanläggningar, men att det saknas både rådgivning och stöd.

10. Hur ser ni på att jobba med gemensamma dagvattenanläggningar mellan bostadsrätter / bostadsrättsföreningar, istället för att varje enskild fastighet skall vara ansvarig för sin egna tomt. Skapa samfälligheter för dagvattenhantering, som tillsammans skapar servitut?

4/5 fastighetsägare är positivt inställda till gemensamhetsanläggningar, och att det skulle underlätta med både stöd och rådgivning. Fastighetsägaren som var tveksam till att arbeta med gemensamhetsanläggningar, hävdade att det är bättre att lösa dagvattenhanteringen inom egen fastighet.

7. Diskussion

Detta kapitel diskuterar de huvudsakliga resultaten, relevansen och begränsningarna av studien.

Hur hanterar kommuner och fastighetsägare dagvatten inför och efter exploatering på kvartersmark? Vem ansvarar för vad?

Inför exploatering ska kommunen genom översiktsplanen planera hur mark och vattenområden skall användas efter lämplighet, läge och behov, därefter tas en detaljplan fram där avvattningen av verksamhetsområdet på både allmän plats och kvartersmark säkerställs. I detaljplanen ska kommunen säkerställa att dagvattenhanteringen går att lösa och även kunna visa på hur det kan åtgärdas (Boverket 2015, Informant 1). VA huvudmannen (kommun eller kommunalt bolag) har ansvar för dagvattenhanteringen på både kvartersmark och allmän plats och måste enligt LAV ordna allmänna vattentjänster för omhändertagande av dagvatten och de anläggningar som är nödvändiga på planlagt område. Det är VA huvudmannens ansvar att anläggningar byggs, sköts och att fastighetsägare kopplas på vid förbindelsepunkt. Kommun har också rätt att ta ut avgifter från fastighetsägare för att täcka kostnader för VA anläggningen (Boverket 2020e, Informant 1, 2020). Likt Informant 1, skulle man önska att LAV inte vore så strikt, utan att ett större ansvar skulle kunna läggas på fastighetsägarna. Det är dock inte möjligt idag p.g.a den rådanade lagstiftningen.

“Vi tar alltid fram en dagvattenutredning i varje detaljplan och även i planprogram. Detta för att få en bild över vilka vägar dagvatten tar inom fastigheten men även utanför. Tyvärr är lagstiftningen sådan att VA-huvudmannen är skyldig att ta omhand dagvatten från planlagt område som ingår i dagvattenområde. Här skulle man kunna önska att lagen inte vore så hård utan att ett större ansvar skulle kunna läggas på dem inom kvartersmarken” (Informant 1, 2022).

Efter exploatering är det kommunen som ansvarar för att dagvatten på kvartersmark upprätthålls och säkerställer att det inte förekommer någon risk, förorening eller skada på bebyggelse och att anläggningens funktion upprätthålls. Det är även VA-huvudmannens ansvar att informera fastighetsägare vid väsentliga ändringar av förutsättningar för användning av VA-anläggning, och se till att fastighetsägare inom verksamhetsområdet har tillgång till dagvattenanläggning (Svenskt vatten 2018). Resultatet från arbetet belyser problemen med att ansvarsfördelning gällande dagvatten upplevs otydlig. Detta är något som vattenmyndigheterna uppmärksammar i deras åiterrapportering 2019 där det visade sig att knappt hälften av Sveriges kommuner har en plan, strategi eller policy angående dagvattenhantering efter exploatering. Inför exploatering har fastighetsägare en skyldighet att följa bestämmelser från detaljplan (t.ex. höjdsättning, infiltrationsytor, dike) samt skydda sin fastighet från skada (byggnad, miljö). I vissa fall behöver skyddsåtgärder vidtas mot översvämning om de har specificerats i detaljplan (avvattning, dike, vall). Fastighetsägarens ansvar är att avvattna dagvatten som är inom fastigheten till förbindelsepunkten som VA-huvudman försett fastigheten med (Boverket 2021b). Enkätstudiens resultat visar att vissa fastighetsägare gör åtgärder för hållbar dagvattenhantering utifrån kommunens krav och rekommendationer angående fördröjning och rening (Informant 13, 2022). Även hållbarhetsanalys och ekosystemtjänstanalyser utförs utifrån länsstyrelsens underlag, detta påpekas även i detaljplan och är något fastighetsägare förhåller sig till vid detaljplanläggning (Informant 14, 2022).

“Jag jobbar i tidigt skede, där handlar det om att säkerställa, genom dagvattenutredning, ytor som krävs för att uppnå kraven på fördröjning och rening (kommunala). Vi har ett mindre antal dagvattenhanteringsanläggningar i nyproduktion, mkt handlar det om att se till anläggningarnas funktion. Dock brist på kunskap hos skötselpersonal och hos boenden” (Informant 13, 2022).

Fastighetsägare skall efter exploatering följa planbestämmelser från detaljplan, men detta är inte lagkrav, vilket försvårar implementering av hållbar dagvattenhantering, då fastighetsägares vilja är det som avgör huruvida åtgärder utförs (Christensen³⁴). Fastighetsägarens ansvar är endast att se till att dagvatten som inte kan infiltrera på fastigheten leds till förbindelsepunkt som VA huvudmannen försett (Boverket 2020e). I planbestämmelserna kan kommun ha krav på att mark inte får hårdgöras och efter exploatering sker ingen uppföljning, vilket leder till att dagvattenhanteringen efter exploatering på kvartersmark kan komma att påverkas negativt (Informant 1, 2022, Informant 7 2022). Informant 14 (2022) nämner att de har arbetat fram egna hållbarhetsidéer med åtgärder för att stärka skyddet mot ett förändrat klimat, vilket kan handla om att fördröja vatten inom fastighetsgränsen.

“Den största “bristen” i arbetet som vi har framfört oss är att få med sig mer från DP till bygglov och följa upp redovisningen för dagvattenhanteringen på ett bättre sätt än vad som genomförs idag” (Informant 7, 2022).

Vilka möjligheter och krav finns det idag för att säkerställa hållbar dagvattenhantering på kvartersmark med hjälp av lagstiftning och uppföljning?

Det finns idag begränsade möjligheter att säkerställa hållbar dagvattenhantering på kvartersmark med hjälp av lagstiftningen. Varken LAV (lagen om allmänna vattentjänster, PBL (plan och bygglagen) eller MB (miljöbalken) har formuleringar tydliga nog för reglering av dagvattenhantering på kvartersmark (Christensen³⁴ 2022, Stenvall³⁵ 2021, Naturvårdsverket 2019, Nationella expertrådet för klimatanpassning 2022, Informant 6, Informant 2, Informant 1).

“I dagsläget finns det vissa begränsningar som gör att vi inte arbetar specifikt med dagvattenhantering på kvartersmark. Anledningen är att lagstiftningen är begränsad när det gäller vilka möjligheter vi har att ställa krav på dagvattenhantering på kvartersmark” (Informant 6, 2022).

En begränsad lagstiftning resulterar även i otydlighet angående uppföljning, kontroll och inspektion (Christensen³⁶). För att öka resilensen och förbättra omhändertagande av dagvatten bör fastighetsägarna uppfylla kraven som finns i detaljplanen vid anläggning angående hårdgörandegrad. Därför vore det klokt om fastighetsägarna utsattes för en återbesiktning efter en viss tid, för att säkerställa att t.ex. hårdgörandegraden upprätthålls. Vidare föreslås att det är kommunen som tillsätter dessa besiktningsmän, för ändamålet uppföljning och inspektion av hårdgörandegrad. Regeringen har sedan tidigare (2018) föreslagit ändringar i PBL för att skapa bättre förutsättningar för klimatanpassningsarbetet, men det är inte tillräckligt för att implementera hållbar dagvattenhantering på kvartersmark. Detta uppmärksammas av flera olika aktörer; SMHIs (2021) rapport *“Myndigheternas arbete med klimatanpassning”* menar att lagstiftningen fortfarande saknas, är otillräcklig eller alltför otydlig relaterat till klimatanpassningsarbetet. Naturvårdsverket (2019) nämner i sin rapport att regeringen bör tillsätta ytterligare en utredning om dagvatten gällande översyn och samordning mellan PBL, MB och LAV. En samordning mellan lagarna skulle kunna klargöra ansvarsfrågan för dagvattenhantering i tätort, hur dagvatten skall hanteras hållbart och samtidigt skapa tydligare underlag för kommuner vid planering av mark på både allmän plats och kvartersmark (Naturvårdsverket 2019). Samtidigt borde det finnas paragrafer i PBL som möjliggör infiltration och fördröjning på kvartersmark, likt LOD. Branschorganisationen Fastighetsägarna menar att tvinga individuella fastighetsägare till att lösa dagvattenfrågan på sin egna fastighet inte är optimalt. Detta eftersom dagvattenhantering är en gemensam utmaning som behöver lösas gemensamt. Men då fastighetsägare i stor utsträckning inte jobbar med fördröjning eller infiltration, bör det finnas fler ansvarskrav på fastighetsägare att fördröja dagvatten lokalt, samtidigt bör det finnas morötter som göra det mer ekonomiskt fördelaktigt för fastighetsägarna.

“Inget vi kan göra utan att lagstiftning eller ABVA (allmänna bestämmelser VA) kan ändras i dessa frågor. Allt handlar om frivillighet från exploatörer” (Informant 2, 2022).

Bristen på konkreta styrmedel gällande hållbar dagvattenhantering har också medfört att många kommuner och VA-huvudmän har konstruerat egna dagvattenkrav och riktlinjer gentemot fastighetsägarna (Informant 14, bilaga 2 [1/3], Informant 3, 2022, Informant 7, 2022), som i vissa fall inte är rättsligt bindande. Christensen³⁷ beskriver att det idag finns flertalet detaljplaner utan laga kraft relaterat till dagvattenhantering. Detta eftersom det är kommunen inom ett verksamhetsområde som är ansvarig för dagvattenhantering på både allmän platsmark och kvartersmark- så länge som fastighetsägaren leder dagvatten till förbindelsepunkten (Boverket 2015). Exempel på städer som har skapat egna dagvattenpolicys är Uppsala, Västerås och Norrköping där man i detaljplanarbetet beskriver att en viss mängd dagvatten ska fördröjas på kvartersmark (Uppsala vatten 2022, Informant 3, 2022, Informant 7, 2022). Att arbeta med fördröjning på kvartersmark är en god tanke och ett bra exempel för en mer hållbar dagvattenhantering på kvartersmark, men detta har idag inget lagstöd (Christensen³⁸ 2022).

34 Jonas,Christensen. Miljöjurist, VA-guiden. Juridik & Teknik för dagvatten 2022 (2022-02-10)

35 Stenvall, Brita. Projektledare, Arbetsspaket 1 SODA (Samverkan för en hållbar hantering av dagvatten på kvartersmark) (2021) - SODA ansökan till Vinnova.

36 Jonas,Christensen. Miljöjurist, VA-guiden. Juridik & Teknik för dagvatten 2022 (2022-02-10)

37 Ibid.

38 Ibid.

“Vi har en gemensam dagvattenpolicy.; Vi tar fram förslag på dagvattenhanteringen inne på fastighetsmark under detaljplanarbetet, dagvattnet ska fördröjas så att endast 15 l/s, ha avleds från fastigheterna vid et 10-års regn” (Informant 3, 2022).

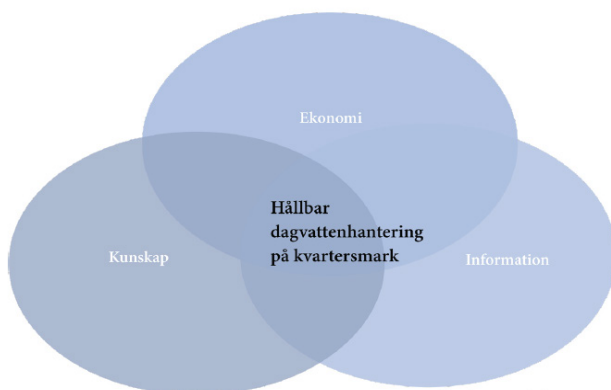
“I vår riktlinje för hållbar dagvattenhantering står det att de första 10 mm ska hanteras lokalt. Vi har en rutin som beskriver hur detta ska hanteras” (Informant 7, 2022).

Även om lagarna är bristfälliga gällande hållbar dagvattenhantering på kvartersmark, finns det fortfarande möjligheter genom gemensamhetsanläggningar (dagvattendamm, dike, fördröjningsmagasin) där anläggningslagen (AL) kan utnyttjas vid permanent betydelse för två eller fler fastigheter (Vesterlins 2020, Nationella expertrådet för klimatanpassning 2022). Anläggningslagen kan tillämpas för anläggning och drift av gemensamhetsanläggningar i syfte för hållbar dagvattenhantering på kvartersmark (Vesterlins 2020). De berörda fastigheterna som väljer att gå med i en gemensamhetsanläggning bildar tillsammans en anläggningssamfällighet, där anläggningen blir fast egendom till de involverade fastigheterna. Att involvera fastighetsägare att jobba gemensamt kan resultera i en mer hållbar dagvattenhantering på kvartersmark, men det bygger på en frivillighet från fastighetsägarna att vilja arbeta på detta sätt (Vesterlins 2020). Nackdelen med gemensamhetsanläggningar är att det är svårt att säkerställa att funktionen uppfylls då detta kräver kunskap, rådgivning, intresse och egen vilja. Detta kan också försvåras vid ett ägandeskifte då man inte kan garantera kunskap och vilja gällande ansvar och drift för fortsatt funktion av dagvattenanläggningen (Informant 1 2022, Informant 14 2022, Naturvårdsverket 2018). För att öka hållbar dagvattenhantering på kvartersmark bör samfälligheter och samförvaltning undersökas vidare.

“Samfällighet och samförvaltning finns det stort intresse för, men det behövs rådgivning och stöd” (Informant 14, 2022).

Utöver lagstiftning och uppföljning, vilka andra verktyg, initiativ och metoder kan användas för en hållbar dagvattenhantering på kvartersmark?

Genom litteraturstudien, enkätundersökning, intervjuer, seminarier och konferens har ekonomi (taxor, avgifter, försäkringar, investeringar och ersättning), kunskap (gestaltning, förvaltning, utförande) och information (kompetenshöjning och kunskapsspridning mellan olika aktörer) som de tre viktigaste styrmedlen utöver lagstiftningen i det fortsatta arbetet för en hållbar dagvattenhantering på kvartersmark.



Figur 15. Verktyg och metoder. Exempel på information, kunskap och ekonomi kriterier. De finns ett flertal olika verktyg och metoder som kan både underlätta och förbättra arbetet för en hållbar dagvattenhantering på lång sikt. Illustration: Herman Holmqvist och Gustav Winsnes

Ekonomi

Kommuninvånare skall betala för vattentjänster och därmed finansiera verksamheten genom en VA-taxa. VA-huvudmannen får enbart ta ut en taxa som täcker de kostnader som är nödvändiga för att ordna och driva anläggningen. Detta bidrar till att det är svårt att utveckla och förbättra det befintliga dagvattensystemet. I de flesta svenska kommuner idag är VA-taxan en schablonavgift för dagvatten från sin egen tomt, och en bit av den omgivande allmänna platsmarken (Andreasson⁴⁰).

En schablonavgift tar inte hänsyn till om marken är permeabel eller impermeabel, inte heller ifall blågröna åtgärder har genomförts (Andreasson⁴¹). I Danmark infördes "The cloudburst management strategy" som innefattar finansiering av utveckling och förbättring av både skyfall och dagvattenanläggningar. De finansieras med hjälp av samverkan mellan olika aktörer, både fastighetsägare, stad/kommun och energibolag där de tillsammans samlar skatt och intäkter via avgifter och investeringar. Detta är ett gott exempel på där det finns en gemensam vilja att tillsammans klimatanpassa det urbana samhället.

I Tyskland är kostnader för dagvattenhantering inte inkluderade i dricks- och avloppsvattenavgiften. Detta för att bättre kunna kontrollera individuella mängder dagvatten från olika fastigheter och premiera hållbara åtgärder för dagvattenhantering (Buehler et al., 2011). Avgiften är istället en genomsnittlig summa av den mängd vatten som når det kommunala avloppet och ingen avgift betalas vid eventuell bortkoppling av förbindelsepunkt, vilket leder till att fastighetsägare anser att det är mer lönsamt att anlägga blågröna åtgärder på kvartersmark (Buehler et al., 2011). Det tyska systemet med en separat dagvattentaxa bör kunna inkorporeras i de svenska kommunerna redan idag, då svenska kommuner har möjlighet till att förändra deras egna taxasystem.

För en hållbar dagvattenhantering på kvartersmark krävs ett flertal verktyg och metoder, gemensam målbild och ett arbete över ansvarsgränser (Eklund 2017). Precis som i Tyskland har de svenska kommunerna och VA-huvudmannen möjligheten att genom ekonomisk ersättning uppmuntra enskilda fastighetsägare till infiltration och fördröjning av dagvatten på kvartersmark, som t.ex. VASYD som ger ersättning för bortkoppling av stuprör, vilket minskar belastningen av det kommunala avloppet (VASYD 2022, Informant 1, Informant 3, 2022).

"Det blir billigare för stora fastighetsägare att ta hand om eget dagvatten i lokala lösning än om man väljer att leda allt till kommunala nätet" (Informant 1, 2022). "I dagsläget så är det oftast frivilligt för fastighetsägarna att fördröja dagvattnet inne på sin fastighet och då få en lägre VA-taxa" (Informant 3, 2022).

Ett annat verktyg som skulle kunna finansiera hållbar dagvattenhantering på kvartersmark i Sverige, är revolverande fonder, som idag nyttjas i USA. Ur dessa fonder kan kapital användas för lån till blågröna åtgärder till fastighetsägare. Revolverande fonder bygger på förskottsinvesteringar från både privata och statliga aktörer. I USA görs detta genom att bidra med tydlig information om hur risker för investeringar kan minimeras, och på så sätt attrahera mer kapital då investeringarna visar på lönsamhet över tid.

Ytterligare ekonomiska styrmedel som kan påverka dagvattenhantering på kvartersmark är försäkringar. I ett förändrat klimat med mer frekventa översvämningar kommer försäkringsbolagen inte vilja sälja försäkringar till de mest klimat utsatta fastigheterna (Litsmark⁴²). Detta innebär att fastighetsägare behöver bli mer medvetna om de risker som det innebär att inte jobba med mer hållbara dagvattenlösningar. Litsmark⁴³ (2022) menar att det idag inte är möjligt med reducerade försäkringspremier för klimatsmarta åtgärder, men att det är framtiden. Idag går det att energideklarera sin fastighet, och på samma vis bör det, relaterat till hållbarhet, vara möjligt på en enkelt sätt klimatdeklarera sin fastighet för mer hållbar dagvattenhantering på kvartersmark.

En kombination av många olika metoder är nyckeln till en fungerande, framgångsrik och hållbar hantering av dagvatten, där arbetssättet är flytande över ansvarsgränser, ett gemensamt arbete från ÖP och DP till skötsel och uppföljning. Att enbart införa taxor och ökade skatter är inte lösningen, det behöver finnas likväl morötter som piskor för att kunna implementera hållbar dagvattenhantering. Dock behöver styrmedlen vara omfattande för att motivera en majoritet av aktörer, då det inte anses vara ett fördelaktigt alternativ om t.ex. avgifterna för dagvatten är för låga.

41 Åse, Andreasson. planarkitekt, planavdelningen. Stadsbyggnadskontoret. Malmö stad. Microsoft Teams möte (2022-01-28)

42 Johan Litsmark, produktspecialist Lantbruk på LÄNSFÖRSÄKRINGAR AB. Telefonintervju. (2022-1-25)

43 Ibid.

Kunskap

Genom en välgenomarbetad design och god gestaltning kan man skapa multifunktionella platser både på allmän platsmark och kvartersmark i syfte att hantera dagvatten hållbart, och samtidigt bidra med biologiska, estetiska och sociala värden. Detta kan i sin tur uppmuntra och övertyga medborgare, politiker och andra aktörer att investera i mer hållbara dagvattenlösningar (White m.fl., 2010, Saaby⁴⁴ 2022). Gestaltning är också viktigt ur en kommunikationssynpunkt. En god gestaltning kan inspirera andra aktörer inom branschen att efterlikna och utveckla deras egna dagvattenlösningar på kvartersmark (Saaby⁴⁵ 2022).

”De investeringar vi gör i staden för att göra det mer hållbart, måste också bidra till att öka den arkitektoniska kvaliteten i staden och livskvaliteten för individen. Därför vi lägger vikt vid att nå så många synergier som möjligt.” (Saaby⁴⁶2022).

Det räcker inte att en hållbar dagvattenlösning har en god gestaltning, anläggningen behöver också vara möjlig att förvalta och sköta. En förutsättning för att anläggningen skall fungera och vara hållbar är att nyttan av anläggningen är proportionell utifrån investering, driftkostnader och att miljökraven tillgodoses (Stockholm stad 2015).

Naturvårdsverket (2021) menar att för en lyckad hållbar dagvattenanläggning är det viktigt att alla aktörer är involverade, delaktiga och förstår funktionen och effekterna av anläggningen, samt att kommunikationen mellan fastighetsägare, verksamheter och driftansvarig är tydlig.

”Vi har ett mindre antal dagvattenhanteringsanläggningar i nyproduktion, mkt handlar det om att se till anläggningarnas funktion. Dock brist på kunskap hos skötselpersonal och hos boenden” (Informant 13, 2022).

Ett komplement till gestaltning är grönytefaktor, ett hjälpmedel för att säkerställa att gröna och dagvattenytor anläggs vid exploatering med syfte att kunna säkerställa ekosystemtjänster, hållbar dagvattenhantering, rekreation och biologisk mångfald (Boverket 2020b). För att GYF skall vara framgångsrik behöver den följas upp genom hela processen, från detaljplan till förvaltning. **”mycket kan försvinna på vägen om det inte finns kontroll och uppföljning i nästa led”** (Naturvårdsverket 2018, s. 11) och då riskerar man att förlora hela syftet med GYF (Naturvårdsverket 2018).

Information

För att uppnå en systematisk förändring gällande hållbar dagvattenhantering är utbytet av kunskap mellan olika aktörer av stor betydelse. Kunskapsspridning och kompetenshöjning för hållbara lösningar krävs i alla skeden från planering, anläggning, förvaltning och uppföljning. Det är viktigt att alla som arbetar med hållbar dagvattenhantering har god kunskap, medvetenhet och gemensamma mål gällande hållbarhet, då värden och funktioner kan gå förlorade på grund av kunskapsbrist. Intressekonflikter och orealistiska förväntningar på en dagvattenåtgärd ger inte goda förutsättningar för liknande dagvattenprojekt i framtiden (Stenvall 2021⁴⁷). Med rätt inställning finns det stora möjligheter att jobba mer hållbart. Detta påpekas både i enkäten, litteraturstudien och intervjuerna (Andreasson 2022, Informant 7 2022, Stenvall⁴⁸ 2021). Vi hoppas att med detta arbete nå fram till flera myndigheter, politiker och chefer i syfte att upplysa de brister och möjligheter som finns med dagvattenhantering på kvartersmark. Alla aktörer behöver informeras för att uppnå en systematisk förändring.

”VA huvudman kan helt själv bestämma ifall det skall vara öppna dagvattenhanteringen eller i ledningar, svårt att förverkliga ÖDV pga förtätning, risker. Öppna lösningar kräver rätt inställning; kostnader för drift och anläggning, vilja att forma dagvattensystemet” (Andreasson 2022, bilaga 1 [2/2]).

”Vi har en dagvattenstrateg som är vass, vi är även med i forskningsprojekt som visar på hur saker kan utvecklas och hur man kan tänka annorlunda för att få ett ännu bättre resultat” (Informant 7, 2022).

44 Tina Saaby, Arkitekt, fd parkchef köpenhamn, Köpenhamns omställning till en hållbar vattenhantering. Föredrag. Stadsbyggnadsdagarna Göteborg (2022-04-07)

45 Ibid.

46 Ibid.

47 Stenvall, Brita. projektledare på RISE, Ansvarig för arbetspaket 5 om konceptlösningar för dagvattenlösningar inom SODA (2021)

48 Ibid.

Samverkan för en hållbar framtid

Som diskuterats tidigare är dagvattenhantering invecklat och involverar flera aktörer i olika roller. Det är därför extra viktigt att kunna samverka och samarbeta för att skapa en gemensam vision, målbild, utveckla/förankra policy, praktiker och processer mellan olika aktörer och på så sätt säkerställa en god samverkan för hållbar dagvattenhantering på kvartersmark. En annan viktig pusselbit för god samverkan är möjligheten att kunna utbyta kunskap mellan olika aktörer. Detta implementeras genom god kommunikation i form av rapportering av artiklar, rapporter, men även reportage, poddavsnitt och filmer. Även studiebesök och utbildning är relevant för att lära och förstå hur olika aktörer arbetar. Vi hade möjligheten att närvara på Stadsbyggnadsdagarna i Göteborg med fokus på dagvatten och skyfall tillsammans med både privata och kommunala aktörer. I slutet av konferensen diskuterades vad personer skulle ta med sig som den viktigaste insikten i det fortsatta arbetet med dagvatten och skyfall. Svaret från deltagarna var tydligt med ett gemensamt fokus: samverkan.

8. Slutsats

Lagstiftningen som reglerar dagvatten på kvartersmark i syfte att hantera dagvatten hållbart, är inte tillräcklig. Detta bekräftats i arbetet genom intervjuer, enkäter, seminarium, konferenser och litteratur. Det är främst PBL och LAV som behöver förändras för att möjliggöra ett fortsatt arbete i en hållbar riktning. Bristen på en tydlig lagstiftning har bidragit till att flera kommuner saknar dagvattenpolicys för hantering av dagvatten på kvartersmark. Detta har lett till att det krävs frivillighet från fastighetsägare att idag anlägga hållbara dagvattenanläggningar med fokus på infiltration och fördröjning på kvartersmark, då det inte är ett lagkrav. Samtidigt som det behövs mod och vilja behöver det också finnas kunskap, samarbetsvilja och samverkan mellan aktörer, för att nå en hållbar framtid. Genom tillämpning av framgångsrika dagvattenexempel och handlingskraftiga kommuner i Sverige, kan man uppnå goda resultat och öka användandet av en hållbar dagvattenhantering. En möjlighet till ytterligare klimatanpassning på kvartersmark är skapandet av gemensamhetsanläggningar och samfälligheter mellan fastighetsägare och kommun, vilket är något som kommer behöva inkorporeras för en resurseffektiv hantering av dagvatten i staden. På så sätt använder vi hållbar dagvattenhantering för att möta klimatförändringar men också som ett verktyg för att skapa nya möjligheter för en mer resilient, attraktiv urban miljö att leva i. En summering av viktiga faktorer som vi har identifierat för ett lyckat framtida arbete med implementering av hållbara dagvattenlösningar på kvartersmark ser ut så här:

- **Utbildning**

Låt kommuner och fastighetsägare ta del av goda exempel gällande implementering av hållbara dagvattenlösningar genom utbildningar, konferenser, studiebesök och seminarium. Sprid information som behövs för att stimulera politiker, investerare och involverade aktörer. Detta kan inom en kommun innebära ett förändrat arbetssätt från traditionella metoder till en mer hållbar inställning och utveckling angående hållbar dagvattenhantering.

- **Uppmuntran**

Uppmuntra medborgare och fastighetsägare ekonomiskt för att våga testa projekt i syfte att arbeta och utveckla stadens resiliens. Det behövs införas fler bidragsmöjligheter, rabatteringar och göra det mer ekonomiskt fördelaktigt att arbeta med hållbara dagvattenlösningar.

- **Utveckling**

Utveckla en bättre samverkan, ett samarbete, en gemensam målbild och ansvarsstrategi mellan kommun och fastighetsägare över ansvarsgränserna (allmän platsmark och kvartersmark). Dagvatten ser inte några gränser, men marken och ansvaret för vattnet är uppdelad mellan olika privata och offentliga aktörer, därför är det viktigt att inkorporera alla aktörer och skapa en gemensam hållbar dagvattenhantering. Det krävs också en förändrad lagstiftning för att möjliggöra fortsatt utveckling av hållbar dagvattenhantering. Det finns goda exempel utomlands på hållbara dagvattenstrategier med innovativa lösningar, finansieringsmodeller och lagstiftning som bör utforskas vidare.

- **Uppföljning**

För att säkerställa planbestämmelser avseende detaljplan och i områdesbestämmelser, bör uppföljning ske på kvartersmark. Detta för att försäkra sig om att infiltration och fördröjningskrav upprätthålls på lång sikt. Vi föreslår att det är kommunen som tillsätter en besiktningsman för denna roll.

9. Metoddiskussion

Denna uppsats har arbetats fram och bidragit till olika synvinklar, ideer och slutsatser. Författarnas samarbetet har också medfört betydande stöd och uppmuntran när arbetets känns svårt eller jobbigt. Då vi båda är landskapsingenjörer, saknar vi kunskap inom juridik, vilket har försvårat arbetet. Juridiken skulle dock vara svår att undvika då mycket av dagvattenhanteringen både på allmän platsmark och kvartersmark styrs av lagar. Genom ett bra samarbetet med RISE och våra handledare har vi fått möjligheten att medverka både på webb-utbildningar och konferenser. Något som annars hade varit för dyrt att medverka på.

Vi valde att i detta arbete både göra en litteraturstudie, en enkätstudie och hålla intervjuer för att skapa oss en uppfattning om hur kommuner och fastighetsägare arbetar med hållbar dagvattenhantering på kvartersmark. Vi förstod ganska tidigt i arbetet att det saknas mycket skriftlig information gällande vissa delar av ämnet, och valde därför själva att formulera enkätfrågorna utifrån avsaknad av skriftlig information.

Genom arbetets gång har vi förstått att ämnet är mycket relevant och många olika aktörer har framfört att de gärna tar del av arbetet och dess resultat vilket har varit positivt och visat på en vilja från många aktörer att arbeta med ämnet. Detta fick vi bevis på när vi under tidigt skede i processen gjorde ett inlägg på LinkedIn, vilket fick en relativt stor spridning, och ledde till ett samarbete med RISE.

Enkätfrågorna utformades utifrån vår kunskap och kompetens, men då flera svar var "vet ej" förstod vi i efterhand att de som svarade på enkäterna hade en varierad kunskap inom ämnet. I och med stor kunskapsvariation, skulle det varit bättre om frågorna ställdes olika beroende på vem som svarade på vad, samtidigt hade det varit för tidskrävande att skriva individuella frågor till varje enskild yrkestitel. De faktorer som kan ha påverkat mängden enkätsvar kan vara det som tidigare nämnt, att det saknas kompetens inom ämnet hos kommuner och fastighetsägare, men även resurser och tidsbrist.

Om vi skulle välja att göra något annorlunda skulle det möjligtvis vara att lägga ännu mer tid på att verkligen hitta rätt person inom kommun och fastighetsbranschen för att svara på enkätfrågorna. Men det är en avvägning som är svår att göra, då det redan under denna arbetsprocess tog lång tid att försöka hitta rätt person.

10. Referenser

Barton,D., Often, A., Reinvang, R., (2014). *Verdien av urbane økosystemtjenester: Fire eksempler fra Oslo*. Vista Analyse, 46. Tillgänglig:

http://www.openness-project.eu/sites/default/files/Four%20examples%20from%20Oslo_VA-rapport%202014-46.pdf

[Hämtad 2022-03-23]

Barton, D., Dyblie, Tove., Reinvang, R., (2012). *Valuation of urban ecosystem services in Oslo. OpenNESS: Operationalisation of natural capital and ecosystem services, INSIGHT publishers, Science, Technology and Innovation Projects, Special Edition*. Publicerad December 2012. Tillgänglig:

http://www.openness-project.eu/sites/default/files/osloopeness_insight.pdf

[Hämtad 2022-03-23]

Berliner Wasserbetriebe (2022). *Gebühren, Entwässerung***. Tillgänglig:

<https://www.bwb.de/de/gebuehren.php>

[Hämtad 2022-03-02]

Boverket (2015) *Ansvar för dagvatten i detaljplan*. Tillgänglig: <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/planering/detaljplan/temadelar-detaljplan/dagvatten-i-detaljplan/ansvar-for-dagvatten-i-detaljplan/>

[Hämtad 2022-04-22]

Boverket (2020a). *Föreskrift om detaljplan*.

Tillgänglig: <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/planering/detaljplan/planbestammelser/foreskrift-om-detaljplan/>

[Hämtad 2022-04-19]

Boverket (2020b). *Grönytefaktor - räkna med ekosystemtjänster*.

Tillgänglig: <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/teman/ekosystemtjanster/verktyg/gronytefaktor/>

[Hämtad 2022-03-22]

Boverket(2020c). *Översiktsplanen*. Tillgänglig:

<https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/planering/oversiktsplan/oversiktsplanen/>

[Hämtad 2022-03-25]

Boverket (2020d). *PBL KUNSKAPSBANKEN - en handbok om plan- och bygglagen*. Tillgänglig: <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/planering/detaljplan/planbestammelser/anvandning-av-allman-plats/>

[Hämtad 2022-02-01]

Boverket (2020e). *Dagvatten vid detaljplaneläggning*

Tillgänglig: <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/planering/detaljplan/temadelar-detaljplan/dagvatten-i-detaljplan/dagvatten-vid-detaljplanelaggning/>

[Hämtad 2022-04-02]

Boverket (2021a). *Huvudmannaskap*. Tillgänglig: https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/planering/detaljplan/planbestammelser/egenskapsbestammelser_/huvudmannaskap/

[Hämtad 2022-03-25]

Boverket (2021b) *Skydd mot störningar* Tillgänglig: https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/planering/detaljplan/planbestammelser/egenskapsbestammelser_/huvudmannaskap/

[Hämtad 2022-03-27]

Boverket (2022a). *Ska din byggnad ha en energideklaration?*. Tillgänglig:
<https://www.boverket.se/sv/energideklaration/energideklaration/>
[Hämtad 2022-03-28]

Boverket (2022b). *Om miljökonsekvensbeskrivningen*.
Tillgänglig:
<https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/planering/oversiktsplan/oversiktsplanen/miljokonsekvensbeskrivn/>
[Hämtad 2022-03-28]

Buehler, R., Jungjohann, A., Keeley, M., & Mehling, M. (2011). *How Germany became Europe's green leader: A look at four decades of sustainable policymaking*. *Solutions*, 2(5), 51–63
Tillgänglig: https://dlc.dlib.indiana.edu/dlc/bitstream/handle/10535/8364/How%20Germany%20Became%20Europe%E2%80%99s%20Green%20Leader_%20A%20Look%20at%20Four%20Decades%20of%20Sustainable%20Policymaking.pdf?sequence=1&isAllowed=y
[Hämtad 2022-04-19]

Butler, D., & Davies, J. W. (2004). *Urban Drainage*. 2 upplaga. London; New York: Spon Press. ISBN Adobe reader format: 0-203-34190-2
Tillgänglig: <https://vannpiseth.files.wordpress.com/2015/07/urban-drainage-butler.pdf>
[Hämtad 2022-04-08]

Bäckman, H. (2015, februari). *Rörsnät och klimat i Berlin*. *Svenskt vatten*, (Nr 1), 20-21.

Campbell, C. (2013). *The Western Kentucky University Stormwater Utility Survey*. Bowling Green, KY, USA. Tillgänglig: https://digitalcommons.wku.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1003&context=seas_faculty_pubs
[Hämtad 2022-02-17]

Campbell, C., Dymond, R. L. & Dritschel, A. (2016). *The Western Kentucky University Stormwater Utility Survey*. Bowling Green, KY, USA. Tillgänglig:
https://digitalcommons.wku.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1003&context=seas_faculty_pubs
[Hämtad 2022-02-17]

Chouli, E. & Deutsch, J. C. (2008). *Urban Storm Water Management in Europe: What are the costs and who should pay? In: Proceedings of the International Conference On Urban Drainage, 11th edn*. Edinburgh, UK.
Tillgänglig: <https://doi.org/10.2166/wst.2018.112>
[Hämtad 2022-02-18]

Church, S.P. (2014). *Exploring Green Streets and rain gardens as instances of small scale nature and environmental learning tools. Landscape and Urban Planning*. Vol. 134. Tillgänglig:
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204614002539/pdf?md5=972e2fe3c88a6945d078c5a6b53c7b3a&pid=1-s2.0-S0169204614002539-main.pdf>
[Hämtad 2022-03-14]

DalaVA (2022). *Information till fastighetsägare - Hantering av dag- och dräneringsvatten*. Tillgänglig
<https://fev.se/download/18.61cdb3ec169d8248e9c2079c/1566991564868/Dag-%20och%20dr%C3%A4neringsvatten%20information.pdf>
[Hämtad 2022-04-27]

- Doll, A., Scodari, P. F. & Lindsey, G. (1998). *Credits as economic incentives for on-site stormwater management: issues and examples*. In: Proceedings of the US Environmental Protection Agency National Conference on Retrofit Opportunities for Water Resource Protection in Urban Environments, US EPA, Chicago Environmental Protection Agency National Conference on Retrofit Opportunities for Water Resource Protection in Urban Environments, US EPA, Chicago. Tillgänglig: https://usgs-cru-individual-data.s3.amazonaws.com/aroy/tech_publications/ShepCreekReport_2008-1.pdf
[Hämtad 2022-03-14]
- Eklund, Maria (2017). Svenskt Vatten-17 (2017)-17). *Regnpenge – VA-taxa med dagvattenavgift som styr mot hållbar dagvattenhantering*. Tillgänglig: svu-rapport_2017-17.pdf (svensktvatten.se)
[Hämtad 2022-03-14]
- Fletcher, T.D.; Shuster, W.; Hunt, W.F.; Ashley, R.; Butler, D.; Arthur, S.; Trowsdale, S.; Barraud, S.; Semadeni-Davies, A.; Bertrand-Krajewski, J.-L.; et al. SUDS, LID, BMPs, WSUD and more (2015). — *The evolution and application of terminology surrounding urban drainage*. Urban Water J.
- FN (2022). *Globala målen för hållbar utveckling*. Tillgänglig: <https://fn.se/globala-malen-for-hallbar-utveckling/> [Hämtad 2022-03-17]
- Gregersen, I.B.; Sunyer, M.; Madsen, H.; Funder, S.; Luchner, J.; Rosbjerg, D.; Arnbjerg-Nielsen, K. (2014) *Past, Present and Future Variations of Extreme Precipitation in Denmark*. Technical Report; DTU Environment: Kgs. Lyngby, Denmark. Tillgänglig: https://backend.orbit.dtu.dk/ws/portalfiles/portal/101027420/TechnicalReport_Rainfall_in_a_future_climate.pdf
[Hämtad 2022-04-08]
- Göteborg stad (2018). *Detaljplan för verksamheter vid Pumpgatan inom stadsdelen Lundbyvassen*. Tillgänglig: [https://www5.goteborg.se/prod/fastighetskontoret/etjanst/planbygg.nsf/vyFiler/Lundbyvassen%20-%20Verksamheter%20vid%20Pumpgatan-Plan%20Out%C3%B6kat%20f%C3%B6rfarande%20-%20granskning-Planbeskrivning/\\$File/Planbeskrivning.pdf?OpenElement](https://www5.goteborg.se/prod/fastighetskontoret/etjanst/planbygg.nsf/vyFiler/Lundbyvassen%20-%20Verksamheter%20vid%20Pumpgatan-Plan%20Out%C3%B6kat%20f%C3%B6rfarande%20-%20granskning-Planbeskrivning/$File/Planbeskrivning.pdf?OpenElement)
[Hämtad 2022-04-08]
- Hernebring, C., Kronborg, S., Milotti, S., Mårtensson, E., Wolf, T (2015). *Skyfallet i Sydvästra Skåne 201408-31 - Fokuserat mot konsekvenser och relation till regnstatistik i Malmö*. VATTEN- Journal of Water Management and Research 71:85-99. Lund 2015. Tillgänglig: https://www.tidskriftenvatten.se/wp-content/uploads/2017/04/48_article_4764.pdf
[Hämtad 2022-03-25]
- IPCC (2022). *Climate Change 2022. Impacts, Adaptation, and Vulnerability Summary for Policymakers*. Working Group 2 contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel On Climate Change. Tillgänglig: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC_AR6_WGII_FinalDraft_FullReport.pdf
[Hämtad 2022-04-19]
- IVA (2021). *Hållbar vattenförsörjning i urbana miljöer, En rapport i IVAs projekt Hållbar vattenförsörjning – tillgång till rent vatten i ett föränderligt klimat*. Tillgänglig: <https://www.iva.se/globalassets/rapporter/hallbar-vattenforsorjning/202105-iva-hallbar-vattenforsorjning-rapport2-h.pdf>
[Hämtad 2022-05-02]
- König, K.W. (2001). *The rainwater technology handbook: Rain harvesting in building; Fundamentals, practical aspects, and outlook*. Dortmund, Germany: Wilo-brain.

Larm, T., Blecken, G. (2000). *Utformning och dimensionering av dagvattenreningsanläggningar. Nr. 2019-20.* VAV AB, Stockholm.

Lunds vatten (2018). *Dagvattenplan.* Tillgänglig:

<https://lund.se/download/18.44e3ea617a0905381360a25/1631609081113/Dagvattenplan-lunds-kommun.pdf>

[Hämtad 2022-03-22]

Länsstyrelserna (2015) *Markavvattningsföretag Vägledning för tillsyn, omprövning och avveckling.* Tillgänglig: <https://www.lansstyrelsen.se/download/18.6395bf21784b0add956962/1616586589056/2015%20Markavvattningsf%C3%B6retag%20-%20tillsyn,%20ompr%C3%B6vning,%20avveckling.pdf>

<https://www.lansstyrelsen.se/download/18.6395bf21784b0add956962/1616586589056/2015%20Markavvattningsf%C3%B6retag%20-%20tillsyn,%20ompr%C3%B6vning,%20avveckling.pdf>

[Hämtad 2022-03-22]

Malmö stad (2020). *Hårdgjord yta.* Tillgänglig:

<https://malmo.miljobarometern.se/klimat/klimatanpassning/hardgjord-yta/>

[Hämtad 2022-03-22]

Miljø Metropolen (2012). *The City of Copenhagen, Cloudburst Management Plan.*

Tillgänglig:

https://en.klimatilpasning.dk/media/665626/cph_-_cloudburst_management_plan.pdf

[Hämtad 2022-03-16]

Naturvårdsverket (2018). *Att arbeta med grönytefaktorn.* Tillgänglig:

<https://www.naturvardsverket.se/globalassets/amnen/samhallsplanering/stod-och-rad/gronytefaktorn-infomaterial-att-arbeta-med-gronytefaktorn.pdf>

[Hämtad 2022-03-22]

Naturvårdsverket. (2021). *Naturbaserade lösningar – ett verktyg för klimatanpassning och andra samhällsutmaningar.* Rapport 7016 Tillgänglig:

<https://www.naturvardsverket.se/globalassets/media/publikationer-pdf/7000/978-91-620-7016-2.pdf>

[Hämtad 2022-02-24]

Naturvårdsverket (2022). *Dagvattenhantering i ny eller ändrad bebyggelse.* Tillgänglig:

<https://sverigesmiljomal.se/etappmalen/dagvattenhantering-i-ny-eller-andrad-bebyggelse/>

[Hämtad 2022-02-24]

Naturvårdsverket (2019).

Regeringsuppdrag att föreslå etappmål om dagvatten.

Tillgänglig:

<https://www.naturvardsverket.se/contentassets/34e231a6ea91468ba0168816d8e3abd1/redovisning-ru-etappmal-for-dagvatten-skrivelse.pdf>

[Hämtad 2022-03-14]

Naturvårdsverket (2022). *Om miljöbalken.*

Tillgänglig: <https://www.naturvardsverket.se/lagar-och-regler/om-miljobalken/>

[Hämtad 2022-04-28]

Nationella expertrådet för klimatanpassning (2022). *Första rapporten.* Rapport. Stockholm 9/2 2022

Tillgänglig: Rapport från Nationella expertrådet för klimatanpassning 2022.pdf (klimatanpassningsradet.se)

[Hämtad 2022-02-16]

Norlöf, B., Nilsson, H., Persson, O., Theland, J (2020). *Hinder och möjligheter vid klimatanpassning för den byggda miljön.* Uppdragsnummer 11001944-019. Malmö. Sweco.

North Carolina Department of Environmental Quality, (2019) "*Merger and Regionalization - Feasibility Grants,*"

Tillgänglig: <https://deq.nc.gov/mergerregionalization-feasibility-grants>
[Hämtad 2022-02-25]

Regeringen (2018). proposition 2017/18:163 *Nationell strategi för klimatanpassning*. Tillgänglig: https://www.regeringen.se/494483/contentassets/8c1f4fe980ec4fcb8448251acde6bd08/171816300_webb.pdf
[Hämtad 2022-02-25]

RISE (2022). *Om RISE*.
Tillgänglig: <https://www.ri.se/sv/om-rise>
[Hämtad 2022-03-23]

Salian, P., & Anton, B. (2011). *The Emscher Region – the opportunities of economic transition for leapfrogging urban water management: A case study investigating the background of and the drivers for sustainable urban water management in the Emscher Region*. The Netherlands: SWITCH – Managing Water for the City of the Future. Tillgänglig: http://www.switchurbanwater.eu/outputs/pdfs/W6-1_CEMS_DEM_D6.1.6_Case_study_-_Emscher.pdf
[Hämtad 2022-03-02]

SCB Statistiska centralbyrån (2015). *Grönytor och grönområden i tätorter 2015*. Övrig publicering under ämnesområde Miljö. Tillgänglig: https://www.scb.se/contentassets/e2ef67822f8043549f1554b4f7759bb7/mi0805_2015a01_br_miftbr1901.pdf
[Hämtad 2022-03-08]

Scandinavian green roof institute (2022). *Kompetenser för blågröna lösningar*.
Tillgänglig <https://greenroof.se/>
[Hämtad 2022-03-23]

SMHI (2015). *Underlag till kontrollstation 2015 för anpassning till ett förändrat klimat*.
Tillgänglig: https://www.smhi.se/polopoly_fs/1.86329!/Menu/general/extGroup/attachmentColHold/mainCol1/file/Klimatologi%20Nr%2012.pdf
[Hämtad 2022-03-25]

SMHI (2021a) *Myndigheters arbete med klimatanpassning 2020*
Tillgänglig: https://www.smhi.se/polopoly_fs/1.171070!/Klimatologi_62_Myndigheters%20arbete%20med%20klimatanpassning.pdf
[Hämtad 2022-03-25]

SMHI (2021b). *Skyfall och rotblöta*.
Tillgänglig: <https://www.smhi.se/kunskapsbanken/meteorologi/regn/rotblota-1.17339>
[Hämtad 2022-04-27]

Sparrenbom, C & Jeppsson, H. (2022) *Grundvattenboken*. Upplaga 1:1., Lund:Studentlitteratur

Svensk försäkring (2015). *Vem tar ansvar för klimatanpassningen? - klimatanpassning ur ett försäkringsperspektiv*. Svensk Försäkrings rapportserie 2015:1. TMG Sthlm.
Tillgänglig: https://www.svenskforsakring.se/globalassets/rapporter/klimat/sf_rapport_klimatanpassning.pdf
[Hämtad 2022-03-25]

Svenskt Vatten (2011). *Hållbar dag-och dränvattenhantering - råd vid planering och utformning*. Publikation P105. Motala: Svenskt Vatten AB

Stahre, P. (2008). *Blue-green fingerprints in the city of Malmö, Sweden - Malmö's way towards a sustainable urban drainage*. Malmö, Sweden. Tillgänglig:

https://waterbucket.ca/rm/files/2012/12/BlueGreenFingerprints_PeterStahre.pdf

[Hämtad 2022-02-01]

Stockholm stad (2015). *Dagvattenstrategi - Stockholms väg till en hållbar dagvattenhantering*. Tillgänglig:

https://www.stockholmvattenochavfall.se/globalassets/dagvatten/pdf/stockholms-dagvattenstrategi_webb2015-03-09.pdf

[Hämtad 2022-03-21]

Stockholm Vatten (2011). *Historik ett sårtryck ur Vattentrycket 2011*. [broschyr] Tillgänglig:

http://www.stockholmvattenochavfall.se/globalassets/pdf1/informationsmaterial/broschyrer/hi_storik/historik-sartryck-vattentrycket_150.pdf

[Hämtad 2022-03-25]

Stockholm Vatten och Avfall. (2021) *Ett mörkt kapitel i vår historia*.

Publicerad [2021-10-15]

Tillgänglig:

<https://www.stockholmvattenochavfall.se/artiklar-listsida/ett-morkt-kapitel-i-var-historia/>

[Hämtad 2022-03-30]

Svenskt vatten (2016). *Avledning av dag-, drän- och spillvatten Funktionskrav, hydraulisk dimensionering och utformning av allmänna avloppssystem Del I – Policy och funktionskrav för samhällets avvattnings*. ISSN: 1651-4947. Stockholm: Svenskt Vatten.

Tillgänglig:

http://vav.griffel.net/filer/p110_del1_jan2016.pdf [Hämtad 2022-03-10]

Svenskt Vatten (2011) *Hållbar dag-och dränvattenhantering - råd vid planering och utformning*. Publikation P105. Motala: Svenskt Vatten AB

Svenskt vatten (2021). *Hållbar hantering av dagvatten och skyfall*.

Tillgänglig:

<https://www.svensktvatten.se/om-oss/svenskt-vatten-tycker/hallbar-hantering-av-dagvatten-och-skyfall/>

[Hämtad 2021-03-11]

Svenskt vatten (2018). *Ta hand om ditt ledningsnät! Det här behöver du veta om vatten och avlopp*.

Tillgänglig: https://www.svensktvatten.se/globalassets/rornat-och-klimat/underhall-enkel_2018-03-12.pdf

[Hämtad 2022-02-28]

Svenskt vatten (2022) *Hållbar dagvattenhantering* Tillgänglig:

<https://www.svensktvatten.se/vattentjanster/rornat-och-klimat/klimat-och-dagvatten/avledning-av-spill--dran--och-dagvatten-p110/#:~:text=Med%20h%C3%A5llbar%20dagvattenhantering%20avses%20att,utsl%C3%A4ppen%20av%20dagvattenf%C3%B6roreningar%20till%20recipient.> [Hämtad 2022-03-26]

Sweco (2022) *Dagvatten*. Tillgänglig:

<https://www.sweco.se/vart-erbjudande/vatten-energi-och-industri/vatten-och-avlopp/dagvatten/>

[Hämtad 2022-05-23]

Tidskrift för vattenvård årgång 70 nr 4 (2014) *Journal of water management and research*. Föreningen Vatten. ISSN 0042-2886. Tillgänglig: https://www.tidskriftenvatten.se/wp-content/uploads/2017/04/48_article_4752.pdf
[Hämtad 2022-03-02]

U.S. Environmental Protection Agency (2020). "*Clean Water State Revolving Fund (CWSRF)*". Tillgänglig: <https://www.epa.gov/cwsrf>
[Hämtad 2022-02-25]

Va-guiden (2022). *OM-vaguiden*.
Tillgänglig: <https://vaguiden.se/om-va-guiden/>
[Hämtad 2022-03-23]

VASYD (2022). *Ekonomisk ersättning för att koppla bort stuprör*.
Tillgänglig: <https://platsforvattnet.vasyd.se/ekonomisk-ersattning-for-att-koppla-bort-stupror/>
[Hämtad 2022-05-02]

Vesterlins, T & Du Pau, T (2020). *Gemensamhetsanläggningar för klimatanpassningsåtgärder*. Rapport.
Tillgänglig: <https://vesterlins.se/nyheter/gemensamhetsanlaggningar-for-klimatanpassningsatgarder>
[Hämtad 2022-02-15]

VAKIN (2021). *Taxa för Umeå kommuns allmänna vatten-och avloppsanläggning, reviderad av umeå vatten och avfalls styrelse*.
Tillgänglig:
<https://www.vakin.se/dokumentarkivet.4.30ef415915f7bdea1ee15819.html>
[Hämtad 2022-02-02]

Vattenmyndigheterna (2020). *Kommuners och myndigheters genomförda åtgärder*.
Tillgänglig:
https://www.vattenmyndigheterna.se/download/18.712ccfbf17c1177f38c4473/1632820220812/%C3%85terrapporering_2020.pdf
[Hämtad 2022-03-11]

Ziersen, J., Clauson-Kaas, J., & Rasmussen, J (2017). *The role of Greater Copenhagen Utility in implementing the city's Cloudburst Management Plan*. *Water Practice and Technology*, 12(2), pp. 338–343. Tillgänglig: <https://doi.org/10.2166/wpt.2017.039>
[Hämtad 2022-02-25]

Vinnova (2021). *Samverkan för en hållbar hantering av dagvatten på kvartersmark*.
Tillgänglig:
<https://www.vinnova.se/p/samverkan-for-en-hallbar-hantering-av-dagvatten-pa-kvartersmark2/>
[Hämtad 2022-03-22]

White, M., Smith, A., Humphries, K., Pahl, S., Snelling, D., Depledge, M., (2010). *Blue space: The importance of water for preference, affect, and restorativeness ratings of natural and built scenes*. No. Volume 30, Issue 4. Pages 482-493. Plymouth, UK

Muntliga källor:

Samtliga muntliga källor är icke publicerade, alla är yrkesverksamma, kunniga inom området och godkänt medverkande i arbetet.

Elmia VA Mässan. En trygg dricksvattenförsörjning i kris och krig, Vems ansvar är dagvattnet?. Konferens/Seminarium (2022-03-29)

Figurförteckning

Figur 1. Dragning av vattenledning i Drottninggatan år 1859. Source: Vattenverket 100år. Illustration: C.L.K Thulstrup

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/43/Vattenledning_1859.jpg

Hämtad [2022-05-20]

Figur 2. 1900, Skanstullsverket. Sveriges första vattenverk. (2021-10-25) Source: Stockholm vatten och avfall.

<https://www.stockholmvattenochavfall.se/artiklar-listsida/sveriges-forsta-vattenverk/>

Hämtad [2022-05-20]

Figur 3. M134. Klimatförändringarnas inverkan på allmänna avloppssystem. Illustration: Svenskt vatten, 2007.

Hämtad [2022-05-03]

Figur 4. FN, Hållbarhetsmål.

<https://www.globalamalen.se/material/logotyper/>

Hämtad [2022-05-03]

Figur 5. Öppen urban dagvattenhantering. Köpenhamn. Foto: Herman Holmqvist. Februari, 2020.

Figur 6. Extremt skyfall 2011. The City of Copenhagen Cloudburst Management Plan 2012. October 2012.

Layout TMF Graphic Design Foto: Ursula Bach, Thomas Henry Melbye, Scanpix and The City of Copenhagen.

Figur 7: Bård Bredesen, Agency of Urban Environment, City of Oslo. December 2012. Tillgänglig: http://www.openness-project.eu/sites/default/files/osloopeness_insight.pdf

Hämtad [2022-05-03]

Figur 8: Staden kommer behöva anpassas i takt med klimatförändringarna. Illustration: Herman Holmqvist

Figur 9. Förtätning av staden. Illustration: Gustav Winsnes

Figur 10. Vatten genom landskapet. Illustration: Herman Holmqvist & Gustav Winsnes

Figur 11. Svenskt vatten 2016. Olika aktörer som påverkar dagvattenhanteringen.

http://vav.griffel.net/filer/p110_del1_jan2016.pdf [Hämtad 2022-05-03]

Figur 12. Allmänplatsmark. Illustration: Gustav Winsnes

Figur 13. Klimatanpassning. Illustration: Herman Holmqvist.

Figur 14. Scandiagade, Köpenhamn. Foto: 1:1 Landskab

Figur 15. Verktyg och metoder. Exempel på information, vetenskap och ekonomi kriterier.

Illustration: Herman Holmqvist & Gustav Winsnes

11. Bilagor

BILAGA 1 Åse Andreasson- Malmö stad

[1/2]

28/1 2022

13:00-13:50

- Hur arbetar malmö stad med sin dagvattenhantering på kvartersmark i ett tidigt skede?

Det finns inga krav genom plan och bygglagen, det är tyvärr så att vasyd, enligt LAV, kan ställa några ställa några begränsning grad.

Det vi kan göra ge generella indirekta grejer, t.ex. genomsläppliga ytor, idag och sträva efter att minska dessa vid anläggning. Annars handlar det om att fördröja på allmän platsmark, t.ex. fördröjningsmagasin. Dessa anläggningar på APM, är 83de enda anläggningar där kommunen har möjlighet att säkerställa funktion på lång sikt. Det finns inga lagstöd angående släpp av vatten till ledningsnätet från kvartersmark. Hur kontrollerar man att det släpps så och så mycket vid varje regn?

- Utförs någon form av besiktning på kvartersmark när bostadsrättsföreningen/fastighetsägaren/beställaren angivit en viss högst tillåten kvadratmeter hårdgjord yta?

Skyldighet att följa detaljplanen. Men det finns ingen som gör det, i nuläget. Men skulle en besiktningsman, tex gå ut och kontrollera fastighetsägare, skulle man i praktiken kunna säkerställa att det skall följas. Det är en planbestämmelse som kommunen kan ha.

- Jobbar Malmö stad med gemensam dagvattenanläggningar för både allmän platsmark och kvartersmark.

Om det finns några fördröjningar anläggningar så finns de på APM.

- Hur ser du på grönytefaktor, tycker du att det är ett relevant verktyg. En gräsmatta med dålig infiltration, kan ju knappt räknas som en grönyta. Skall alla "grönytor" räknas som bra.

Jätteintressant, får en effekt vid användning, saknar dock lagstöd i form av planbestämmelser. Ibland kan grönytefaktor få för mycket plats i ett projekt vilket påverkar andra sociala värden negativt. Uteslutande av andra faktorer såsom rekreationella och sociala. Viktigt att använda på rätt sätt, ett sätt att få in dagvattenfördröjning, beroende på hur det anläggs, viktigt med hur det upprätthålls. Dilemma när man förlitar sig på den på kvartersmark, kan följa upp i bygglovet, men kan inte gå in och se till att det sker åtgärder efter t.ex 10 år ifall gröna ytor blivit hårdgjorda. Kortsiktigt- bra, långsiktigt- går inte att förlita sig på ur ett dagvatten perspektiv. Kan endast lita på lösningar som sker på APM pga lagstiftning.

- Hur ser ni på vatten som lämnar kvartersmark, där kommunen inte har någon skyldighet att ansvara för.

Ingen som helst ansvar, förutom VA huvudmannen, i malmö fall kommunalförbund (VASYD), DERAS ANSVAR (vahuvudman, kommunalförbund) att ta emot det vattnet, inget preciserat hur mycket vatten, eller vattenkvalitet det bör ha, om inte väldigt förorenat (miljöbalkens ansvar).

BILAGA 1 [2/2]

- Hur tänker ni kring möjligheten att förändra den systematiska grunden för dagvatten på kommunnivå? Skatter baserat på andel permeabel yta eller eventuell avgift för den hårdgjorda yta som fastigheten innefattar.

Kräver resurser, vad kommer kosta mer? Hur sker besiktningen? Viktig förutsättning där det inte går att fördröja eller rena vatten (kvartersmark). Ser problematik med att eventuell vattenskada mot fastighet ifall privatperson skall göra egna dagvattenlösningar. Ansvar hos privatperson att undvika skada mot fastighet.

Vad kommer knuffa utvecklingen framåt? Förstå gestaltning och hydrauliken, intressant område att utveckla och hitta lösningar som är både säkra effektiva och vackra.

- Hur ser du på att jobba med gemensamma dagvattenanläggningar mellan bostadsrätter /bostadsrättsföreningar, istället för att varje enskild fastighet skall vara ansvarig för sin egna tomt. Skapa samfälligheter för dagvattenhantering, som tillsammans skapar servitut?

Som det ser ut just nu så länge va huvudmannen har ansvar för vatten så handlar det om möjlighet att tvinga fram ledning, dike osv.

Man kan inte kräva fördröjning på kvartersmark med lagstiftningen som den ser ut just nu, det kan dock vara lämpligare att göra på kvartersmark och gynna fler fastighetsägare, men krävs att man jobbar runt det faktum att man inte får kräva fördröjning på kvartersmark.

APM är det som gäller; i nybyggnation kan man dock skapa ytor både för fördröjning för nederbörd och skyfall (även på kvartersmark), problematiskt i befintlig miljö. Förtätning i staden.

VA huvudman kan helt själv bestämma ifall det skall vara öppna dagvattenhanteringen eller i ledningar, svårt att förverkliga ÖDV pga förtätning, risker. Öppna lösningar kräver rätt inställning; kostnader för drift och anläggning, vilja att forma dagvattensystemet.

Problematiskt när de inte fungerar som de skall, ser skräpigt ut osv - kommunikation och informations fråga! Kräver ett jobb med att nå ut och visa de högre värdena dem bidrar med i städerna, medvetna insatser för att kommunicera varför saker och ting ser ut som de gör. Finns många som betalar mer för miljönyttiga insatser idag. Minskar risk för översvämningar i källare osv. Lyfta långsiktiga hållbara mål och insatser. Ökat värde för bostäder. Om alla tar ett större ansvar så fungerar detta, i vissa fall behöver VA huvudmannen bygga om va ledningsnätet i en högre takt än vad man i nuläget gör. Vad kostar och vilken nytta skulle det få av att bygga om ledningsnätet kontra att ha fördröjning av dagvatten på kvartersmark?I många fall nyttigare och mindre kostnad att ha fördröjning på kvartersmark men "bökit".

BILAGA 2 Enkätstudie- fastighetsägare

[1/3]

1. Vilket bolag representerar du?

Antal deltagare:5

Uppsalahem

Riksbyggen

Fastighetsägare BID Sofielund

Heimstaden Sverige

Vasakronan

2. Vilken yrkestitel har du?

Antal deltagare: 5

Projektutvecklare

Hållbarhetspecialist

Verksamhetschef

Hållbarhetschef

Hållbarhetschef

3. Dagvattenhantering och fördröjning på eran fastighet/fastigheter. På vilket sätt jobbar ni vid exploatering respektive förvaltning?

Antal deltagare:5

-Jag jobbar i tidigt skede, där handlar det om att säkerställa, genom dagvattenutredning, ytor som krävs för att uppnå kraven på fördröjning och rening (kommunala. I exploatering att uppfylla dessa krav. Vi har ett mindre antal dagvattenhanteringsanläggningar i nyproduktion, mkt handlar det om att se till anläggningarnas funktion. Dock brist på kunskap hos skötselpersonal och hos boenden.

-Nyproduktion

-Vid varje nytt byggprojekt så gör vi en hållbarhetsanalys och en ekosystemtjänstanalys. Där vi nyttjar kommuners, länsstyrelsernas underlag som skyfallskartering, markfuktighetskartor osv för att undersöka hur vi bäst kan hantera dagvatten på marken. Detta är också något som finns med i detaljplaner som vi behöver förhålla oss till.

-Förvaltning

-Inom förvaltningen jobbar vi på lite olika sätt vi har framförallt med dessa frågor i ronderingsprotokollet som förvaltaren har med sig vid rondering. Just nu jobbar vi för hur vi kan få in det på så bra sätt i underhållsplatser. Vi stöttar också föreningars eget arbete med frågan. Vi har tagit fram en hållbarhetside som är en rad olika ideer som våra föreningar kan använda som inspiration för att vara med och bidra till ett mer hållbart samhälle som heter Klimatanpassa er fastighet som bland annat berör höjda vattennivåer och skfall. I hållbarhetsideen finns åtgärder man som förening kan göra för att stärka skyddet mot ett förändrat klimat vilket ofta handlar om hur man kan fördöja vatten på gården exempelvis.

BILAGA 2 [2/3]

Ombyggnad; Vid en ombyggnation kan vi identifiera långsiktiga och kommande behov tillsammans med Brf. en. det kan handla om lösningar som (i) förebygger skador och slitage eller (ii) lösningar i utemiljön som kan bidra ex. med vattenreglering, såsom dagvattendammar, genomsläppligt markmaterial, gröna tak ex (ekosystemtjänster). Vid nyproduktion/stora ombyggnadsprojekt har vi nyligen genomfört några projekt som samlar och lagrar dagvatten lokalt för att sedan användas till spolning. Vi arbetar också mkt med gröna tak för att fördröja dv. (främst nyprod/stora ombyggnader).; I befintliga fastigheter är det oftast svårt. Vi har främst försökt att minska mängden hårdgjorda ytor och öka planteringar.

4. Ser ni någon problematik med översvämningar idag?

-Nej, jobbar för långt ifrån förvaltningen. Men vi har några områden som ligger inom riskområden.

-Om frågan handlar om våra kunder har drabbats? I så fall, ja. I Gävle i somras fick en del kunder skador på sin byggnader i och med översvämningarna.

-Ja, stora. Försäkringskostnader, skador i källare, oro för boende och fastighetsägare

-Ja. Vi har fastigheter från Trelleborg till Luleå och översvämningensriskerna ser olika ut. i Norr är stora snömängder en viktig del i förvaltningen, i kustnära områden är havsnivåhöjningar en del av klimatriskpassningen och där det finns stor andel hårdgjord yta är brist på infiltration stor risk.

-Nej inte jättemkt. Några skyfall har orsakat översvämningar men än så länge har de inte varit så kraftiga. Vi anser dock att risken är stor och att det enbart är en tidsfråga till det blir värre och försöker därför att vidta åtgärder både i projektverksamheten och bef fastigheter.

5. Vilka nackdelar samt fördelar ser ni med dagvattenhantering idag på kvartersmark.

-Nackdelar: tar värdefulla ytor i anspråk (från de boende ex ytor som skulle kunnit vara för lek och rörelse, samvaro etc; Fördelar: ser möjligheter framöver att samordna ytor med fler funktioner än bara rening och fördröjning som kan komma de boende till större glädje. Positivt att bidra med en ekosystemtjänst itifrån hållbarhet och på sikt även använda dagvattnet mer ex till bevattning/spolning mm

- Fördelar:; Kan samla in vatten för bevattning av växter och grödor, hanterar översvämningar, jämnar ut temperaturen, fungerar som fördröjningsmagasin; ; ; Nackdelar: ; Beroende på vilken lösning kan det vara kostsamt, viktigt att lösningarna är tillgänglighetsanpassade, vi har svårt för att ha dammar t.ex. eftersom det kan innebära fara för småbarn, vilket gör att en hel del lösningar försvinner.

-Fördelar med avrinning, uppsamling

- Äldre fastigheter är inte anpassade efter större dagvattenhantering. En utmaning internt är att frågan om Dagvattenhantering ofta hamnar mellan stolarna (då ingen avdelning har specifikt ansvar för frågan) och det sker strövisa satsningar snarare än övergripande strategiskt arbete idag.

-Gröna tak och insamling av regnvatten för tex spolning är åtgärder som har positiv påverkan även ur andra miljösynvinklar och därför är det mest det som blivit verklighet ännu.; Nackdelar är om tex LOD-magasin tar uthyrbar yta i anspråk eller om gröna lösningar på mark på ngt sätt förhindrar annan inkomstbringande verksamhet.

BILAGA 2 [3/3]

6. Vilka verktyg ser ni skulle kunna förenkla dagvattenhantering på kvartersmark.

-Ekonomin är viktig. Vägledning att skapa attraktiva lösningar med ekonomiska rimliga ramar, nu och över tid (lång livslängd)

-Bra underlag från kommuner, länsstyrelser, boverket som kan användas för att förstå problemområden på marken. Vore också bra att kunna se effekten av att implementera åtgärder.

-Se exempel på Augustenborg med mindre kanaler, samt utveckling av dammar, använda hårdytor mm

-Kommunala råd och stöd för den lokala förvaltningsorganisationen.

-ingen åsikt

7. Skulle ni arbeta mer med dagvattenhantering om det fanns medel att söka eller andra bidrag att få.

-Kanske inte mer (i nyproduktion), men vi skulle söka i alla våra projekt då det blivit mer eller mindre ett krav i alla våra nyproduktionsprojekt. Men i befintligt bestånd skulle vi troligen göra mer!

-Vi arbetar mycket med frågan men såklart är bidrag för gröna- och blå frågor alltid bra och ökar viljan

-Möjligtvis i samverkan med annan aktör t ex staden

-Sannolikt.

-troligen inte. men det skulle behövas fler konkreta exempel och de kanske kan komma till stånd mha bidrag.

8. Hur arbetar ni med klimatanpassning och hållbar utveckling ur ett dagvatten perspektiv?

-Väldigt öppen fråga. Vi jobbar utifrån de krav som ställs under planarbetet och i förebyggande syfte att skydda våra fastigheter.

-Se tidigare svaret

-Ligger i vårt Agenda 2030 avtal

-Med den nya EU-taxonomin ställs krav på att vi kommer behöva sätta allt mer fokus på klimatanpassning.

-Se tidigare svar

9. Skulle ni kunna tänka er att anlägga dagvattenanläggningar i större utsträckning än idag, om det fanns bidrag att ansöka som stod för anläggningskostnaderna?

-Se tidigare svar, definitivt i befintliga områden.

-Absolut.

-Tror intresset är stort från flera av våra fastighetsägare i verksamheten.

-Ja

-Ja

10. Hur ser ni på att jobba med gemensamma dagvattenanläggningar mellan bostadsrätter / bostadsrättsföreningar, istället för att varje enskild fastighet skall vara ansvarig för sin egna tomt. Skapa samfälligheter för dagvattenhantering, som tillsammans skapar servitut?

-Bästa att lösa inom egen fastighet om det är möjligt. Tveksam.

-Positivt.

-Samfällighet och samförvaltning finns stort intresse för, men det behövs rådgivning och stöd

-Det skulle var aintressant i vissa områden.

-Bra idé. Dagvattenhanteringen i Örestad, Köpehamn är ett fint exempel

BILAGA 3 Enkätstudie- kommun

[1/8]

1. Vilken yrkestitel har du?

Vattensamordnare

Vattensamordnare

Dagvattenstrateg

Miljöplanerare

VA-ingenjör

Landskapsarkitekt, projektledare

Vattenhandläggare-Miljöinspektör

Miljöinspektör

Vattenstrateg

Strateg Klimat och dagvatten

3. Arbetar er kommun med dagvattenhantering på kvartersmark i ett tidigt skede, i sådant fall, hur går ni tillväga? Rutiner, områdesbestämmelser, markanvisningar? Och på vilket sätt skulle detta kunna utvecklas?

- Ide fall där vi kan hävda att exploateringen inte får öka flödet ut från fastigheten jobbar vi med frågan. Vi tar alltid fram en dagvattenutredning i varje detaljplan och även i planprogram. Detta för att få en bild över vilka vägar dagvatten tar inom fastigheten men även utanför. Tyvärr är lagstiftningen sådan att VA-huvudmannen är skyldig att ta omhand dagvatten från planlagt område som ingår i dagvattenområde. Här skulle man kunna önska att lagen inte vore så hård utan att ett större ansvar skulle kunna läggas på dem inom kvartersmarken.; Vi jobbar också med dagvattentaxa. Det blir billigare för stora fastighetsägare att ta omhand eget dagvatten i lokal lösning än om man väljer att leda allt till kommunala nätet.

- Ibland om det inte går att lösa dagvattenfrågan på annat sätt. Detta arbetsätt är inte förenligt med lagstiftning enl PBL eller vattentjänstlagen.; ; Enligt PBL kan krav ställas på andel yta som är genomsläpplig. ; ; Utvecklas;-Annan lagstiftning är det viktigaste. Kan i dagsläget aldrig säkerställa att åtgärder vidtas och bibehålls på kvartersmark. ; - Ytterligare kunskap och vilja hos exploitörer, men lagstiftningen är överordnat viktigast.

- Vi har en gemensam dagvattenpolicy.; Vi tar fram förslag på dagvattenhanteringen inne på fastighetsmark under detaljplanearbetet, dagvattnet ska fördröjas så att endast 15 l/s, ha avleds från fastigheterna vid et 10-års regn.; Sedan granskar vi bygglov och kontaktar fastighetsägare och förklarar vad det finns för krav enligt plankartan, vi granskar deras lösningar för att se om de följer bestämmelserna i plankartan. ; Vid markanvisningar så skrivs det in att dagvattnet ska fördröjas och renas inom fastigheten.; Om en fastighet fördröjer sitt dagvatten inne på fastigheten så kan de få rabatt på dagvattenavgiften till VA-huvudmannen.; Fastighetsägarna behöver en enkel förslagsbank på vad de kan göra inne på fastigheten, beräkningar, för- och nackdelar med olika lösningar ets.

- Olika i olika kommune. De flesta gör det inte längre eftersom PBL inte tillåter det.

- I vår riktlinje för hållbar dagvattenhantering står det att de första 10 mm ska hanteras lokalt. Vi har en rutin som beskriver hur detta ska hanteras. Sedan 2 år arbetar vi med detta vid all bygglovshantering så när det byggs nytt i Norrköping blir det ofta några lokala åtgärder också innan det leds vidare till kommunens nät. Vi har inte fått igång något arbete på bred front med den befintliga bebyggelsen.; ; Länk till vårt informationsmaterial: <https://www.norrkoping.se/boende-trafik-och-miljo/vatten-avlopp-och-avfall/fastighetsagare-och-regn>

BILAGA 3 [2/8]

- Tidig utredning sker om kommunalt ansvar för vattentjänsten dagvatten föreligger i exploateringsområden. Kommunal grupp finns som har till uppgift att utreda behovet enligt LAV §6. Utredning om dagvatten sker i planarbetet. Dagvattenutredning tas fram för planområdet som helhet. I dagsläget finns det vissa begränsningar som gör att vi inte arbetar specifikt med dagvattenhantering på kvartersmark. Anledningen är att lagstiftningen är begränsad när det gäller vilka möjligheter vi har att ställa krav på dagvattenhantering på kvartersmark. Det vi kan reglera är höjdsättning och hårdgörandegrad. Kommunen har en policy för dagvatten som ska främja lokalt omhändertagande och åtgärder nära källan.

- Vi identifierar att dagvatten är en viktig parameter att kolla på redan på ÖP-nivå. När vi kommer ner till detaljplaner (DP) så genomförs en dagvattenutredning där systemlösningar ska presenteras främst på allmän platsmark men också på kvartersmark, vilken typ av hantering lämpar sig efter områdets förutsättningar. ; ; Vi har riktlinjer som vi följer i kravställningen för dagvatten, ni hittar riktlinjerna här: <https://www.ostersund.se/download/18.3aa6c5851758f7b0c1e2802c/1608044166978/Riktlinjer%20f%C3%B6r%20dagvattenhantering.pdf> ; ; Den största "bristen" arbetet som vi har framför oss är att få med sig mer från DP till bygglov och följa upp redovisningen för dagvattenhanteringen på ett bättre sätt än vad som genomförs idag. ; ; Vi har en dagvattenstrateg som har varit sjukskriven som tänkte ta tag i den frågan om att få till en bättre övergång mellan DP och bygglov, när strategen är tillbaka hoppas jag på förbättring. Strategen jobbar kommunövergripande och bevakar inte bara VA:s intressen eller bara samhällsbyggnads intressen utan ska fungera som en spindel i nätet när det kommer till mer övergripande frågor gällande dagvatten.

- Vi arbetar oftast i dialog med fasrighetsägaren för att få till dagvattenhantering på kvartersmark. I detaljplaneprocessen undersöker vi möjligheten att tex ange hårdgöringsgrad för detaljplaneområdet. Vi har inga direkta rutiner för detta utan det är en diskussion som uppstår när vi ser att behovet är stort och den offentliga platsmarken inte räcker till.

- Dagvattenhantering utreds i varje detaljplan där man tittar på vattenmängder som behöver hanteras samt på markens beskaffenhet. I detaljplaneskedet kan man även titta på lösningar och göra beräkningar för att se om lösningen håller och att planen kan genomföras. Om sedan exploitören väljer en annan teknisk lösning som erhåller lika god funktion så är det upp till dem.; Det görs skillnad på markavvattning och dagvattenhantering och kommunen har en VA-plan som vi ska utgå ifrån när vi planerar och markanvisar.

- Vet ej, men tror det. Jag sitter på fastighetskontoret. Det finns iaf en vägledning för dagvattenhantering på kvartersmark.

- Vid framtagning av detaljplan arbetar vi utifrån dagvattensituationen och dagvattenproblematiken i området. I områdesbestämmelser i detaljplaner försöker vi uppmana till LOD-åtgärder i kvartersmark där det är lämpligt och där vi tror att vi kan få ut en önskad effekt genom fördröjning och/-eller rening av dagvatten. ; Ett annat verktyg som vi använder är dagvattentaxan. Varje fastighetsägare (ej villaägare) debiteras en brukningsavgift per kvadratmeter hårdgjordyta. Vi uppmanar och informerar fastighetsägare att genom att utforma fastigheten med färre hårdgjorda ytor kan de få lägre brukningsavgift för dagvatten. Alternativt kan fastigheten fördröja dagvatten så att flödet begränsas till en nivå som uppfyller reduktionsstegen i dagvattentaxa. Beroende på hur mycket flöde som släpps ut kan de erhålla 90%, 75%, 50% och 25% reduktion. ; Kan villaägare ta hand om sitt dagvatten inom fastigheten kan de erhålla 90% reduktion. Enbart dräneringsvatten får släppas till den kommunala dagvattenservisen.

- I detaljplaneskedet utförs dagvattenutredningar som kan visa på behov på fördröjning/rening inom kvartersmark. Verksamheter ska fördröja/renera ner till motsvarande hushållskvalitet inom kvartersmark. Krav på plankartan följs upp i bygglovsskedet. Kommunen håller på att ta fram nya riktlinjer för dagvatten som kommer berör även hantering på kvartersmark och kommer även gälla kommunalägda bolag.

BILAGA 3 [3/8]

4. Arbetar ni med gemensamma dagvattenanläggningar för både allmän platsmark och kvartersmark? Ge exempel.

- Då vi nästa aldrig kräver lösningar på kvartersmark- för bostäder- blir gröna lösningar på allmän platsmark både för kvartersmarken och annat vatten.
- VA huvudmannen är ansvarig för allt dagvatten inom verksamhetsområdet och måste omhänderta allt tex genom fördröjning och rening i dagvattendammar.
- I dagsläget så är det oftast frivilligt för fastighetsägarna att fördröja dagvattnet inne på sin fastighet och då få en lägre VA-taxa. Sedan så anlägger VA-huvudmannen en renings/fördröjningsdamm på allmän platsmark. Staden är med och betalar dammen om den även ska fördröja skyfall.
- De flesta dagvattendammar i Malmö och Lund hanterar dagvatten från både kvartersmark och allmän plats.
- Nej det har vi inte gjort ännu. Vi försöker lägga allmänna anläggningar på allmän platsmark.
- De flesta dagvattenanläggningar hanterar dagvatten från både allmän platsmark och kvartersmark men är placerade på allmän platsmark. Exempel på åtgärder är multifunktionella ytor, fördröjningsytor, dammar, regnbäddar.
- Det kan man säga. Kravet på kvartersmarksägaren är en rening och fördröjning motsvarande ett 2-årsregn. Krav på planområdet beror på typ av bebyggelse och vart den ligger geografiskt där VA ställer kravet på planen utifrån P110 (Tabell 2.1). Vanligt är att reningen måste lösas på kvartersmark men sen att det ska finnas en flödesutjämning på allmän platsmark där VA ser till att det finns tillräckliga ytor för att bygga åtgärder på. Sen utöver allt detta så ska det även finnas säkra skyfallsvägar som fungerar in mot planområdet, inom och nedströms planområdet. ; ; Det finns ofta bräddpunkter från kvartersmarken till allmän platsmark, sen från allmän platsmark sker brädd antingen mot öppet dikessystem, ledningar eller direkt ut till recipienten.
- Det beror på hur man ser det. Våra dagvattendammar serverar ju både kvartersmark och allmän platsmark. Vi har inga gemensamma anläggningar så tillvida att vi har fördelning av kostnader mellan kommun / privat. Vi undersöker dock just nu om detta skulle kunna vara möjligt inom ett område där Rikshem vill förtäta inom sitt bestånd.
- Inte som regel men undantag kan förekomma, i så fall är dagvattennätet underdimensionerat eller saknas helt och då kan gemensamma anläggningar planeras in och byggas. Tex. kan det vara en damm, svackdike eller fördröjningsmagasin.
- Vet ej.
- VA-huvudmannans anläggningar för dagvattenanläggningar hanterar dagvatten från både allmän platsmark och kvartersmark, t.ex dagvattendammar som dagvattenutredningar i planprogram- och detaljplanskedet visar behövs. Har sedan tidigare byggts ut dammar för befintlig bebyggelse på ett par strategisk platser för att rena det smutsigaste dagvattnet.

BILAGA 3 [4/8]

5. Hur ser ni på vatten som lämnar kvartersmark, som kommunen inte har någon skyldighet att ansvara för?

Vi har endast områden som omfattas av dagvattenområde inom planlagt område i kommunen. Kommunen är därför skyldig att leda bort vattnet.; kan vara så att dagvatten är förorenat och därför behöver renas innan det leds till kommunens nät men då är det tillsynsmyndigheten i form av miljökontoret på kommunen eller länsstyrelsen som ställer dessa krav

Tänker ni på skyfallsvatten? Ingen kvartersmark får försämma vid skyfall för nedliggande fastigheter

Det är fastighetsägarens ansvar att inte skada omkringliggande fastigheter med avrinnande vatten från sin fastighet.

Jag förstår inte frågan.

Förstår inte frågan riktigt- menar ni i områden där vi inte har verksamhetsområde för dagvatten? ; Enligt jordbalken så får man inte släppa vatten till någon annans tomt och vår praxis då är att det ska finnas lösning som klarar ett 10-års regn. Om man måste släppa vatten till kommunens mark måste man skriva ett nyttjanderättsavtal för att få tillgång till ett dike för avledning av sitt vatten.

Detta vatten är ju fastighetsägarens ansvar. Om det vatten som lämnar kvartersmark orsakar problem hanteras detta utifrån lämplig lagstiftning, LAV, PBL, miljöbalken eller jordbalken.

Vi följer riktlinjerna om 2-årsregn med rening och fördröjning inom kvartersmarken. ; ; Svårt att styra över det befintliga, där har vi förhoppningar över att kvartersmarksägaren har så pass bra förståelse att man inte kan skicka ut vad som helst till brunnar/ledning/diken/recipienter utan att man har ett ansvar som fastighetsägare med ett utsläpp som i regel släpper ut direkt till mottagande recipient. Vanligt inom Östersunds kommun att recipienten också är dricksvattentäkt vilket gör det ännu viktigare att det dagvatten som leds ut måste vara "tillräckligt" rent.

Jag förstår inte riktigt frågan?

Det är fastighetsägarens ansvar, vi föreskriver oftast LOD.

Vet ej.

Vad menas med dagvatten som kommunen ej har ansvar för? Även utanför verksamhetsområde för dagvatten görs dagvattenutredningar i detaljplaneskedet och miljökontoret kan ha tillsynsansvar. Kommunens ser det som ett potentiellt miljöproblem och har för avsikt att utreda behov av åtgärder.

BILAGA 3 [5/8]

6. Hur tänker ni kring möjligheten att förändra den systematiska grunden för dagvatten på kommunnivå? Skatter baserat på andel permeabel yta eller eventuell avgift för den hårdgjorda yta som fastigheten innefattar?

- Dagvattentaxa kan man styra med- här skulle vår kommun kunna göra mycket mer

- Inget vi kan göra utan att lagstiftning eller ABVA kan ändras i dessa frågor. Allt handlar om frivillighet från exploaterer. ; ; VA SYD ger pengar om fastigh.ägare kopplar bort sina stuprör och omhändertar lokalt.

- Avledande av dagvatten inom verksamhetsområdet för dagvatten = nästan alla fastigheter inom staden, är VA-huvudmannens ansvar att avleda. Det finansieras med taxa inte skattemedel i de flesta kommuner. Svenskt vatten som är vår branschorganisation håller på att ta fram en förslag på en ABVA som gör att vi kan ställa krav på kvalitet och kvantitet på det dagvattnet som en fastighet får släppa till det kommunala dagvattennätet.

- Dagvattenhantering finansieras via taxa, inte skatt. Taxorna ska vara baserade på de kostnader som hanteringen innebär, dvs självkostnad. En taxa som gör det billigare för fastighetsägare att ha minimal mängd hårdgjord yta och dyrare att ha mycket hårdgjort skulle inte betyda så mycket för fastighetsägaren. Även med en dyrare taxa skulle det vara en liten kostnad.

- Det finns ingen diskussion runt skatter för detta. Det finns väl inget lagstöd för det i Sverige idag? ; ; Vår VA-huvudman skulle kunna hantera detta i sin taxa men just nu tror jag inte att det finns några sådana planer där heller.

- Idag har VA-bolaget taxa som följer Svenskt vattens rekommendationer. Taxan är uppdelad i VA-gata och VA-fastighet. I dagsläget finns inga planer på att förändra taxan utifrån hårdgjord yta. Kommunen följer rekommendationer från Svenskt vatten.

- Vi har ett område där man provar grönytefaktor och klimatkompensation, hittills bra respons på den exploateringen, fungerar det bra hela vägen så kanske det blir ett arbetssätt att använda sig mer av i framtiden. ; ; Vi håller också på att omarbete vår VA-taxa, tills att vi har någon ny taxa så kommer vi inte göra några större insatser för att uppmana eller locka fastighetsägarna att göra större åtgärder för att få ett ännu renare vatten till våra recipienter. Men det är det befintliga som är det kluriga och förorenar mest så vi bör kolla på vad som går att göra för att förändra den systematiska grunden för dagvatten...

- Jag ser positivt på möjligheten att differentiera dagvattentaxan på olika sätt, och jobba med ekonomiska styrmedel för att minska andel hårdgjord yta. Det är viktigt vinsten står i proportion till storleken på den hårdgjorda ytan. Det vill säga, för en stor fastighet med väldigt stora hårdgjorda ytor ska det finnas ekonomiska incitament att öka andel permeabel yta.

- Detta är inte en fråga som vi inom stadsbyggnadskontoret har hanterat. Möjligtvis har frågan debatterats på det kommunala vattenbolaget eller på kommunstyrelsekontoret.

- Vet ej.

- Detta är inte ett tjänstemannabeslut

BILAGA 3 [6/8]

7. Hur ser ni på att jobba med gemensamma dagvattenanläggningar mellan bostadsrätter / bostadsrättsföreningar, istället för att varje enskild fastighet skall vara ansvarig för sin egen tomt. Skapa samfälligheter för dagvattenhantering, som tillsammans skapar servitut?

- Det bästa är om kommunen är ägare av anläggningen. då vet man att den sköts. är det en gemensamhetsanläggning kan intresset och kunskapen för anläggningen försvinna när nästa ägare tar över.
- VA huvudmannen är ansvarig enligt allmänna vattentjänstlagen.
- Vi har flera sådana, främst i nya områden. Det fungerar bra, men kan bli problem nr anläggningarna blir gamla och ingen vill sköta dem.
- Planläggningen kan inte längre utgå från att dagvattenanläggningar kan ligga på kvartersmark därför spelar det ingen roll vad vi tycker om den saken.
- Vi ser hellre att Va-huvudmannen tar ansvar för dagvatten och att verksamhetsområde inrättas. Angående de lokala lösningarna- för att hantera de första 10 mm- så skulle detta kanske kunna vara möjligt men vi har inte pratat vidare om det. Frågan har varit uppe men vi vet inte hur vi tänker.
- Det finns inga hinder ifall en gemensamhetsanläggning skapas med hjälp av Lantmäteriet. Kan vara ett sätt att lösa dagvattenhanteringen på ett kostnadseffektivt sätt. Kan vara ett sätt att få en effektivare dagvattenhantering när staden allmänna ytor minskar. Om kvartersmark kan användas för dagvattenhantering skulle detta kunna utnyttjas för att få kostnadseffektiva anläggningar uppströms, nära källan.
- Vi är öppna men då ska det tydlig beskrivas med ansvarsfördelning, och idag så har vi inte själva någon riktig koll på ansvarsfördelningen inom kommunen så att ställa de kraven mot fastighetsägare är lite svårt just nu. Men självklart är det bättre att göra något riktigt bra på en mindre "pressad" yta än att det ska klämmas in dagvattenlösningar som kanske lätt glöms bort med tiden och tappar sin funktion bara för att de ska ligga på respektive fastighet. Men då ska detta i så fall förklaras tydligt förslagsvis till bygglov eller via något slags avtal som arbetas fram med kommunens mark och exploateringsenhet.
- Jag ser väldigt positivt på detta. När det kommer till befintlig miljö måste vi vara kreativa.
- Det ser vi positivt på där det är lämpligt, dvs. där det är brist på yta eller där det är svårt att komma överens.
- Låter om en bra idé, iaf ur ett fastighetsägarperspektiv.
- Detta görs i mindre omfattning idag. Det viktigt att ansvarsfördelningen säkerställs genom bildande av gemensamhetsanläggningar/samfälligheter.
- Det är svårt att ställa krav på en sådan lösning men det är positivt om det kan genomföras och att det ska bygga på att det är fördelaktigt för både VA-huvudmannen och fastighetsägarna.

BILAGA 3 [7/8]

8. Hur ser ni på möjligheten att implementera dagvatten expertis, rutiner och arbetssätt som ett underlag för att både prioritera och underlätta arbetsprocessen kring dagvatten som säkerställer att det finns med i detaljplaner och markanvisningar?

- I vår kommun jobbar vi mycket med dagvatten och har specialist i egna organisationen. vi gör inga utredningar själva- detta gör konsulter men vi granskar och tycker till

- Viktigt att beakta frågorna tidigt, innan detaljplanen för att skapa effektiva lösningar och för att vattnet ska kunna få ta plats.

- Jag sitter som en dagvattenexpert i stadens planarbete och stöttar vid markanvisningar.; ; Vi ska under året ta fram rutiner och checklistor som ska underlätta arbetet.

- Jag förstår inte riktigt frågan, men jag tolkar det som att den handlar om det är bra med kunskap och rutiner. Om jag har tolkat frågan rätt så är svaret JA, det är alltid bra med kunskap och rutiner (i alla sammanhang).

- Förstår inte frågan? Vi arbetssätt för detta.

- Vi såg behov av rutiner för att dagvattenfrågan skall komma in tidigt i processen och följa med i hela processen. Vi har infört rutiner kring dagvattenhantering som vi följer idag.

- Vi har en dagvattenstrateg som är vass, vi är även med i forskningsprojekt som visar på hur saker kan utvecklas och hur man kan tänka annorlunda för att få ett ännu bättre resultat.

- Väldigt positivt.

- Vi ser positivt på att öka samarbetet inom dagvattenfrågorna både internt inom kommunen och de kommunala bolagen samt med de framtida exploatörerna. Däremot kan det vara svårt att rekrytera en egen "dagvattenspecialist" inom förvaltningen och därför har vi redan inlett samarbete med övriga. I detaljplanens framtagande använder vi oss oftast av konsulter som gör dagvattenberäkningar och ger förslag på tekniska lösningar.

- Vet ej.

- Dagvattenutredningar utför i samband med detaljplaner och upphandlad konsult med kompetens men sedan behövs även kompetens internt för att överföra det dagvattenutredningarna kommit fram till till planhandlingarna. Intern kompetens finns till stor del hos VA som inte har ansvar för detaljplaneskedet och finansieras av VA-taxa som ej får belastas med onödiga kostnader.

BILAGA 3 [8/8]

9. Hur ser uppföljningen ut på kvartersmark där det enligt detaljplanen finns områdesbestämmelser, där tydliga regler finns gällande exempelvis infiltration och maximal hårdgjord yta.

- Ingen uppföljning idag - resurser finns inte. därför ställer vi aldrig denna typ av särkrav i detaljplaner. Länsstyrelsen som granskar detaljplaner vill inte heller att denna typ av särkrav skall ställas just för att uppföljningen är problematisk. Även om de gör rätt när de bygger finns inget krav på bygglov om man hårdgör mer yta efter något år.
- Vet ej, troligtvis ingen direkt uppföljning
- Bygglov skickar det till oss för att vi ska bedöma om de uppfyller bestämmelserna. Sedan så kollar vi att de bygger enligt bestämmelserna innan de får en VA-anslutning.
- Det finns ingen systematisk uppföljning av detaljplaner oavsett vilken fråga det handlar om (utbyggnad, ombyggnad, pooler, trädfällning eller dagvatten). Man utgår från att planerna följs och om avvikelser upptäcks så ställs fastighetsägaren till svars.
- Detta är inte löst. Vi tror att vi på sikt borde ge slutbesked i två delar- en för att flytta in i byggnaden och en när all markplanering är klar men dit har vi inte kommit. I alla detaljplaner med krav på andel grönyta skriver vi alltid in att marklov krävs vid hårdgörning.
- Hårdgörandegraden bevakas under bygglovsprocessen. I dagsläget görs ingen tillsyn på detta.
- Dåligt med uppföljning mot kvartersmarksägare idag.
- Än så länge är det lagutrymmet så pass nytt (PBL 2018) att jag tror inte att det har skett någon uppföljning. Vi har internt diskuterat svårigheten att följa upp en sådan detaljplanebestämmelse.
- Finns det reglerat i detaljplanen utifrån en dagvattenutredning tex. andelen hårdgjord yta så följs detta upp i bygglovsgivningen. Dock finns inga rutiner för att följa upp om den tekniska lösningen fungerar över tid.
- Vet ej.
- Detta görs i samband med bygglovsprocessen där Bygglovsavdelningen och VA-avdelningen handlägger eventuella nybyggnationer, ombyggnationer på fastigheten och samtidigt följer upp områdesbestämmelserna i detaljplanen.
- Kontrolleras i bygglovskede att detaljplanekraven hålls men svårt med den praktiska tillsynen.

Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU publiceras elektroniskt. Som student äger du upphovsrätten till ditt arbete och behöver godkänna publiceringen. Om du kryssar i JA, så kommer fulltexten (pdf-filen) och metadata bli synliga och sökbara på internet. Om du kryssar i NEJ, kommer endast metadata och sammanfattning bli synliga och sökbara. Fulltexten kommer dock i samband med att dokumentet laddas upp arkiveras digitalt.

Om ni är fler än en person som skrivit arbetet så gäller krysset för alla författare, ni behöver alltså vara överens. Läs om SLU:s publiceringsavtal här: <https://www.slu.se/site/bibliotek/publicera-och-analysera/registera-och-publicera/avtal-for-publicering/>.

JA, jag/vi ger härmed min/vår tillåtelse till att föreliggande arbete publiceras enligt SLU:s avtal om överlåtelse av rätt att publicera verk.

NEJ, jag/vi ger inte min/vår tillåtelse att publicera fulltexten av föreliggande arbete. Arbetet laddas dock upp för arkivering och metadata och sammanfattning blir synliga och sökbara.