JÖNKÖPING UNIVERSITY

School of Engineering

Kommunernas användning av avrinningsområdesperspektivet i dagvattenplanering: En kvalitativ undersökning

Municipalities' use of watersheds- perspective in urban water planning: A qualitative study

Jonathan Bardh

Lars Unoson

EXAMENSARBETE 2019

Byggnadsteknik

Postadress:
Box 1026
551 11 Jönköping

Besöksadress:
Gjuterigatan 5

Telefon:
036-10 10 00 (vx)

Detta examensarbete är utfört vid Tekniska Högskolan i Jönköping inom Byggnadsteknik. Författarna svarar själva för framförda åsikter, slutsatser och resultat.

Examinator: Nasik Najar

Handledare: Torbjörn Schultz

Omfattning: 15 hp

Datum: 2019-06-02

Abstract

Purpose: The purpose of the report is to examine how the municipality's VA-organization takes into account and uses the catchment area's perspective at stormwater planning, and to investigate the extent to which the VA-organization has the tools needed to solve the task. The goal is to highlight the challenges that the municipality's VA-organization is experiencing with implementing a watershed-perspective in order to achieve sustainable stormwater management.

Method: The study is conducted as a qualitative case study with abductive approach where the authors move between theory and empiricism. Semistructured qualitative interviews have been conducted with literal transcription, which together with literature studies created coherence and achieve the goal.

Findings: The result suggests that larger municipalities study watershed and implement stormwater measures in line with the watershed-perspective. Basis such as deluge-mapping or structural-plans are used to locate suitable locations to implement sustainable stormwater measures with maximum benefit for the entire watershed area. Modeling tools facilitate work with sustainable stormwater measures for all municipalities. Sustainable stormwater measures in urban areas is difficult to implement due to lack of space. A challenge that needs to be resolved is the question of responsibility, both in terms of administrative cooperation in the field of stormwater issues, but also cooperation concerning the watershed between municipalities.

Implications: The results indicate that smaller urban areas are not taken into account in the whole watershed area. This can have consequences downstream in the watershed area. By locating suitable sites and plan for how to implement a stormwater measure, the entire watershed area is favored instead of individual development plan. Issues regarding responsibilities in the watershed area is seen as severe, and there is potential for development in this area. The respondents argue that there is a need for clearer consequences for non-compliance with environmental quality standards for stormwater process.

Limitations: The study is limited to three municipalities ' VA-organizations in southern Sweden. This did not give the study a comprehensive picture of the municipality's work with the watershed-perspective, only the VA-organization. As only three municipalities were studied, the result cannot be considered generally or valid in other municipalities ' VA-organization. The result did not have any general conclusions.

Keywords: Stormwater management, sustainable stormwater management, watershed.

Sammanfattning

Syfte: Syftet med rapporten är att undersöka hur kommunens VA-organisation beaktar och använder avrinningsområdesperspektivet vid dagvattenplanering, samt utreda i vilken utsträckning VA-organisationen har de verktyg som behövs för att lösa uppgiften. Målet är att belysa vilka utmaningar kommunens VA-organisation upplever med att implementera avrinningsområdesperspektivet för att uppnå hållbara dagvattenlösningar.

Metod: Studien är genomförd som en kvalitativ fallstudie med abduktiv ansats där författarna rör sig mellan teori och empiri. Därav har semistrukturerade kvalitativa intervjuer genomförts med ordagrann transkribering som tillsammans med litteraturstudier skapat samstämmighet och svarar mot målet.

Resultat: Resultatet antyder att större kommuner studerar avrinningsområden och implementerar dagvattenåtgärder i linje med avrinningsområdesperspektivet. Underlag såsom skyfallskartering eller strukturplaner används för att lokalisera lämpliga platser för att implementera hållbara dagvattenåtgärder med maximal nytta för hela avrinningsområdet. Modelleringsverktyg underlättar arbetet med hållbara dagvattenåtgärder för samtliga kommuner. Implementering av hållbara dagvattenåtgärder i stadskärnor är svåra att genomföra på grund platsbrist. En utmaning som måste lösas är ansvarsfrågan, både när det gäller förvaltningssamarbete i dagvattenfrågor men även samarbete som rör avrinningsområdet mellan kommuner.

Konsekvenser: Idag pekar problemen mot att mindre urbana områden inte beaktas i hela avrinningsområdet. Detta kan medföra konsekvenser nedströms i ett avrinningsområde. Genom att lokalisera lämpliga platser och planera för hur implementering av en dagvattenåtgärd ska ske kan hela avrinningsområdet gynnas istället för enskild detaljplan. Ansvarsfördelning i avrinningsområdet ses som svår och det finns utvecklingspotential inom detta område. Respondenterna menar att det krävs tydligare konsekvenser om miljökvalitetsnormer inte följs i dagvattenprocessen.

Begränsningar: Studien är avgränsad till tre kommuners VA-organisationer i södra Sverige. Detta gav inte studien en heltäckande bild av kommunens arbete med avrinningsområdesperspektivet, endast VA-organisationens. Eftersom endast tre kommuner studerades kan resultatet inte betraktas som generellt eller giltigt i andra kommuners VA-organisation. Resultatet gav därför inga generella slutsatser.

Nyckelord:

Avrinningsområde, dagvattenplanering, hållbardagvattenhantering.

Innehållsförteckning

1 Inledning 1

1.1 BAKGRUND 1

1.2 PROBLEMBESKRIVNING 2

1.3 AVGRÄNSNINGAR 2

1.4 DISPOSITION 3

2 Metod och genomförande 4

2.1 UNDERSÖKNINGSSTRATEGI 4

2.2 KOPPLING MELLAN FRÅGESTÄLLNINGAR OCH METODER FÖR DATAINSAMLING 4

2.3 VALDA METODER FÖR DATAINSAMLING 4

2.3.1 Intervjuer 4

2.3.2 Litteraturstudier 5

2.4 ARBETSGÅNG 5

2.5 TROVÄRDIGHET 6

2.5.1 Validitet 6

2.5.2 Reliabilitet 6

3 Teoretiskt ramverk 7

3.1 KOPPLING MELLAN FRÅGESTÄLLNINGAR OCH TEORI 7

3.2 HÅLLBAR DAGVATTENHANTERING 8

3.3 AVRINNINGSOMRÅDESPERSPEKTIVET 9

3.3.1 Skala 11

3.4 KARAKTERISERING AV AVRINNINGSOMRÅDET 12

3.4.1 Den fysiska miljön 13

3.4.2 Markanvändning 13

3.4.3 Vattenförekomstens status 14

3.4.4 Föroreningskällor 14

3.5 VA-HUVUDMANNENS ANSVAR I DAGVATTENFRÅGAN 15

3.6 VERKTYG 17

3.7 SAMMANFATTNING AV VALDA TEORIER 18

4 Empiri 19

4.1 INTERVJUER 19

4.1.1 Användning av avrinningsområdesperspektivet 19

4.1.2 Verktyg, underlag 20

4.1.3 Utmaningar med planering och implementering av hållbar dagvattenhantering 21

4.1.4 Samarbete ansvar och organisation 23

4.2 SAMMANFATTNING AV INSAMLAD EMPIRI 23

5 Analys och resultat 26

5.1 FRÅGESTÄLLNING 1 26

5.1.1 Användning av avrinningsområdesperspektivet 26

5.1.2 Verktyg, underlag 27

5.2 FRÅGESTÄLLNING 2 28

5.2.1 Utmaningar med planering och implementering av hållbar dagvattenhantering 28

5.3 FRÅGESTÄLLNING 3 30

5.3.1 Samarbete ansvar och organisation 30

5.4 KOPPLING TILL MÅLET 31

6 Diskussion och slutsatser 32

6.1 RESULTATDISKUSSION 32

6.2 METODDISKUSSION 32

6.3 BEGRÄNSNINGAR 33

6.4 SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER 33

6.5 FÖRSLAG TILL VIDARE FORSKNING 34

Referenser 35

Bilagor 38

1 Inledning

Kapitlet visar arbetets bakgrund, problemformuleringar, syfte samt frågeställningar.

1.1 Bakgrund

Flera rapporter pekar på att klimatet håller på att förändras. Sedan 70-talet har regnens varaktighet ökat i Sverige (Wern, 2012). Samtidigt som nederbörden ökar växer och förtätas städerna, vilket leder till att de hårdgjorda ytorna ökar. Den minskade infiltrationen och ökade regnbelastningen ökar flödena i dagvattensystemen som i sin tur transporterar föroreningar till recipienten (Rodríguez-Sinobas et al., 2018). En större andel hårdgjord yta i kombination med större regnmängder och ett underdimensionerat dagvattensystem leder också till att risken för översvämningar och erosion vid skyfall ökar (Eckart et al, 2017).

Dagvatten kan vara både akut giftigt och ha skadlig påverkan på miljön (Naturvårdsverket, 2017). Baserat på EU:s ramdirektiv för vatten (2000/60/EG) har vattenmyndigheten tagit fram fyra olika miljökvalitetsnormer. Tillsammans används dem för att bedöma en vattenförekomsts kemiska och ekologiska status inom en tidsperiod. De grundläggande kraven är att uppnå ”God ekologisk och kemisk status”. Klassningen används för att skapa åtgärdsprogram som syftar till att uppnå så god status som möjligt med hänsyn tagen till vattenförekomstens förutsättningar. Vattenförekomstens status får inte heller försämras. Kommunerna är ålagda i Miljöbalken (MB) att driva igenom åtgärderna beskrivna i åtgärdsprogrammet (Vattenmyndigheterna, U.å.)

För att klara framtidens utmaningar fokuserar fler aktörer (t.ex. kommuner) på en hållbar dagvattenhantering. Synen är skild från traditionell dagvattenhantering där vattnet sågs som något oönskat som snabbt skulle avlägsnas från bebyggelse med rörsystem. En hållbar dagvattenhantering fokuserar på att fördröja avrinningen och efterlikna den naturliga avrinningen som visat på en rad fördelar. Genom att trögt avleda dagvattnet fastläggs föroreningar och minskar påverkan på recipienten. Lägre flöden bidrar också till minskad erosion och sedimentering i vattenförekomsten. Trög avledning ökar avdunstningen och infiltrationen vilket bidrar till att grundvattennivån upprätthålls. Ett öppet dagvattensystem kan utformas med ytor som kan hantera översvämningar vid höga flöden. Öppna dagvattensystem ger även en möjlighet att skapa en grönare stad med tilltalande omgivningar och förutsättning för ekologisk mångfald (Eckart et al, 2017).

För att lokalisera platser där hållbara dagvattenlösningar effektivast kan implementeras och där nyttan är optimal utifrån deras funktion behöver avrinningsområdet studeras (EPA, 2008). Ett avrinningsområde är ett geografiskt område vars yttersta begränsning utgörs av topografins höjdpunkter, så kallade ytvattendelare. Ytvattnet rinner nedströms avrinningsområdet med utloppet i en ansamlande vattenförekomst (SMHI, 2015). Vattenförekomsten kan beroende på det studerade avrinningsområdets storlek utgöras av allt från en mindre skogstjärn till västerhavet.

Efter karakterisering och analys av avrinningsområdet kan utsatta områden synliggöras. Exempelvis kan analysen visa att översvämningsproblematik i ett område belägen vid en sjö bättre avhjälps med infiltrerande åtgärder längre upp i avrinningsområdet än genom att öka flödet vid sjöns utlopp som kan ge upphov till erosion i anslutning till vattenförekomsten och vara skadligt för habitat i flodmynningen.

Genom att jobba efter avrinningsområdesperspektivet kan dagvattenplaneringen beakta flöden, vattenkvalité och omgivningar för människor och djur i avrinningsområdet, inkluderat staden. Resultaten av åtgärderna implementerade efter analys av delavrinningsområdet är ofta överlägsna resultaten som ges efter att ha studerat en mindre geografisk yta. Samhällen som antar avrinningsområdesperspektivet kan inte bara maximera nyttan av dagvattenåtgärder för att möta uppsatta mål i avrinningsområdet, nyttan kan också maximeras i de urbana funktionerna och minska kostnader och framtida underhåll (National Research Council, 2009).

1.2 Problembeskrivning

Det finns flera exempel på projekt där åtgärder baserade på hållbar dagvattenhantering visat på positiva resultat. Projekten är oftast utförda i en liten skala och fokuserar på att lösa problem i ett mindre urbant område. Få projekt har genomförts i en större skala med målet att bevara eller restaurera en vattenförekomst (Roy et al., 2008).

Statens offentliga utredningar publicerade 2017 rapporten *Vem har ansvaret?* Rapporten syftar till att klarlägga den övergripande ansvarsfördelningen mellan stat, landsting, kommun och samhällets övriga aktörer vid problem orsakade av ett förändrat klimat. Rapporten konstaterar:

> ”Ett stort problem utgör […] att man endast tittar på det enskilda området vid detaljplanering. För en framgångsrik samhällsplanering, ur dagvattenperspektivet, är det nödvändigt att se dessa frågor i ett större perspektiv” (SOU 2017:42).

Denna studie har som utgångspunkt att det idag inte läggs tillräckligt stor vikt vid att analysera större avrinningsområden vid dagvattenprojektering. Idag projekteras dagvattnet ofta i samband med detaljprojekteringen och fokuserar på att lösa problem inom det aktuella området.

Målet är att undersöka och belysa vilka utmaningar kommunens VA-organisation upplever med arbetet i att bejaka avrinningsområdesperspektivet och dess aspekter, detta för att på ett bättre sätt planerna och implementera hållbara dagvattenlösningar.

Studien fokuserar på följande frågor:

1. Hur beaktar VA-organisationen avrinningsområdesperspektivet vid utformning av hållbara dagvattenåtgärder?
2. Vilka svårigheter ser VA-organisationen med att stödja aspekterna i avrinningsområdesperspektivet genom hållbar dagvattenplanering?
3. Vilka svårigheter ser VA-organisationen med att utveckla avrinningsområdesperspektivet vid dagvattenplanering?

Resultatet ska belysa hur avrinningsområdesperspektivet används och vilka utmaningar som bör lösas för vidare utveckling vid kommunal dagvattenplanering.

1.3 Avgränsningar

Vi studerar enbart tre kommuners VA-organisation i Sverige. Endast kommuner i södra Sverige studeras.

1.4 Disposition

Dispositionen presenterar hur rapporten är uppbyggd.

Kapitel 2 beskriver undersökningsstrategi samt vilka metoder som valts för att samla in data och empiri. Därefter presenteras koppling mellan frågeställningar och datainsamlingsmetoder. Därefter följer arbetsgång och tillvägagångsätt för urval samt trovärdighet.

Kapitel 3 beskriver det teoretiska ramverket som arbetet utgör. Teorierna kopplat till empirin används för att kunna svara på frågeställningarna.

Kapitel 4 består av empiriska data som sammanställts utifrån de transkriberade intervjuerna.

Kapitel 5 presenterar analysen över resultatet i sin helhet. Kapitlet avslutas med resultat och analys för respektive frågeställning.

Kapitel 6 redogör diskussion om resultat, metoder och begränsningar. Därefter följs arbetes slutsatser och förslag vid vidare forskning.

2 Metod och genomförande

Kapitlet redovisar undersökningsstrategi, koppling mellan frågeställningarna samt arbetets trovärdighet.

2.1 Undersökningsstrategi

Undersökningen är av typen fallstudie. Forskningsmetoden är särskilt lämplig när en avgränsad aspekt av verksamheten ska studeras under en avgränsad tid (Bell, 2016) och lämpar sig väl när arbetet syftar till att utreda svaret på hur någonting är (Merriam, 1996). Rapporten har en kvalitativ ansats och studerar hur, och på vilket sätt ett antal kommuner jobbar med avrinningsområdesperspektivet och vilka eventuella utmaningar de möter i arbetet.

Litteraturstudier av det teoretiska ramverket ska försöka hitta samstämmighet med empirin från de kvalitativa intervjuerna. Det är viktigt att det empiriska resultatet hittar stöd i det teoretiska ramverket. Utan stöd kan det bli beskrivningar av ett fristående fenomen av begränsat värde eller helt sakna relevans (Johannesen & Tufte, 2003).

Studien antog en abduktiv ansats eftersom den inte enbart grundar sig på befintliga teorier likt en deduktiv ansats. Studien försöker inte heller enbart genom observationer skapa teorier likt en induktiv ansats (Skärvad & Lundahl, 2016). Författarna rör sig växelvis mellan insamlad empiri och det teoretiska ramverket för att försöka skapa samband och mening.

2.2 Koppling mellan frågeställningar och metoder för datainsamling

Frågeställningarna 1,2 och 3 besvaras genom litteraturstudie samt semistrukturerade intervjuer riktade mot anställda i VA-organisationernas verksamhet. Frågorna som styr intervjuerna är framtagna efter litteraturstudier rörande aktuell forskning i ämnet.

2.3 Valda metoder för datainsamling

Intervjuer samt litteraturstudier har använts som metoder för datainsamling.

2.3.1 Intervjuer

Semistrukturerade intervjuer användes för att få en bild av den upplevda användningen av avrinningsområdesperspektivet i kommunerna. Frågorna är noga utformade och ställs till samtliga respondenter i en viss ordning. I vissa fall kan respondenterna vara mer eller mindre aktiva i diskussionerna vilket gör semistrukturerade intervjuer lämpliga då intervjuaren kan styra samtalet vidare till detaljfrågor som är av intresse (Carlström & Carlström Hagman, 2006).

Semistrukturerade intervjuer kan liknas vid ett alldagligt samtal men eftersom fokus är bestämt och frågeställningar definierade i en intervjuguide kan intervjun betraktas som professionell (Kvale & Brinkman, 2014) samt ge en bra grund för bedömningsunderlaget (Blomkvist & Hallin, 2014). En fördel med semistrukturerade intervjuer gentemot strukturerade intervjuer eller enkäter är att intressanta idéer och följdfrågor kan uppkomma under intervjun som annars hade gått förbi (Kvale & Brinkman, 2014).

2.3.2 Litteraturstudier

Studien använde litteraturstudier för att lyfta fram kända problem och aspekter vid användandet av avrinningsområdesperspektivet vid dagvattenprojektering. En litteraturstudie innebär en systematisk sökning och granskning av data där det gäller att kvalitetsbedöma informationen i förhållande till studien (Olsson & Sörensen, 2011).

Genom att samla in och studera befintlig data får man en djupare förståelse för att kunna utvärdera och sortera information. En noggrann och väl genomförd litteraturstudie underlättar vid djupare diskussioner och analyser (Olsson & Sörensen, 2011).

Litteratursökning gjordes med hjälp av tre databaser. Olika sökord prövades för att närma sig litteratur som svarar mot arbetet. Somlig litteratur som refereras till i arbetet har funnits genom att en primärkälla har refererat till en sekundärkälla. Ibland har sekundärkällan varit av intresse och sökts med hjälp av Google. Detta gäller främst myndighetspublikationer.
Några publikationer som senare användes i arbetet har tillhandahållits av kontaktperson.

Tabell 1. Tabellen redovisar exempel av sökord och resultat som användes i litteratursökningen.

Sökord:	Typ:	Antal träff:	År:	Databas:
("sustainable urban stormwater management")	Research articles	11	2015-2019	ScienceDirect
("stormwater planning")	-	21	2015-2019	ScienceDirect
("low impact development")	Research articles	265	2015-2019	Primo (ScienceDirect)
(("urban stormwater management") AND (watershed*))	Research articles (Article title)	3	-	Scopus

2.4 Arbetsgång

Med hjälp av en kontaktperson som bedriver forskningsarbete startade processen med utformning av frågeställningar. När frågeställningarna var klara påbörjades bearbetningen av teorin. Utifrån frågeställningarna och litteraturen har intervjufrågor utformats (se Bilaga 1). Intervjumallen och frågorna har granskats av ämneskunniga inom området.

Ett brett urval gjordes för att få en inblick i hur kommunernas storlek påverkar arbetet med hållbar dagvattenhantering. Hänsyn togs till befolkningsmängd och kommunerna rangordnas baserat på storlek. Tanken med urvalet från författarnas sida är att större kommuner eventuellt har tillgång till mer resurser och besitter en högre kunskap jämfört med mindre kommuner. Därför valdes Göteborg, Borås samt Trollhättan.

Ett samtal inleddes med personal i växeln på respektive kommun där författarna förklarade att de ville komma i kontakt med någon som arbetar med frågor som rör

hållbar dagvattenhantering (se Bilaga 2). Vidarekopplingar skedde och ytterligare samtal ägde rum med personer som hade en högre förståelse för frågor gällande hållbar dagvattenhantering i relation till avrinningsområdet. Författarna tydliggjorde vad avrinningsområdesperspektivet omfattade och dess innebörd och koppling till hållbar dagvattenhantering med olika aspekter i fokus.

Utifrån informationen kunde de uppringda personerna ta ställning till om de kändes sig trygga inom området och ställa upp på en intervju. Vid ett godkännande skickades ett dokument ut från författarna med information kring arbetet med bakgrunden, syfte och studien utgångpunkt (se Bilaga 3).

Två av tre intervjuer genomfördes på plats. Intervjun med respondenterna från Borås VA-verksamhet genomfördes via Skype. Intervjuerna spelades in med tillstånd av de intervjuade och transkriberades av författarna. Relevant empirisk data lyftes och sammanställdes utifrån intervjuerna och kopplades till den teoretiska referensramen för att kunna analyseras. Analysen kopplades till frågeställningarna som tillsammans genererade ett resultat som svarade mot målet. Med hänsyn till målet skapades en diskussion och slutsats.

2.5 Trovärdighet

2.5.1 Validitet

Ökad validitet säkrades genom att frågorna utformades på ett korrekt sätt. Språkbruket har stor inverkan och måste vara begripligt för respondenterna. Genom att undvika ledande frågor, outtalade förutsättningar eller värderande frågor uppnåddes en högre validitet (Befring, 1994).

Respondenterna fick tillgång till bakgrundinformation vid ett utskick via mail innan intervjuerna genomfördes. Detta för att respondenterna ska kunna förbereda sig, reflektera över innehållet och höra av sig om något är oklart.

Under intervjuerna har samtalen spelats in under tillåtelse, vilket leder till att ingen information går till spillo. Ryan (2014) menar att inspelning av intervju är en stor fördel då inspelningen är av särskild stor vikt vid innehållsanalys för att kunna identifiera relevant information och placera den i olika kategorier.

2.5.2 Reliabilitet

För att få en ökad reliabilitet vid en kvalitativ inriktning har författarna utformat en mall med intervjufrågor med huvudfrågor som utgångspunkt. Genom att låta oberoende parter läsa igenom frågorna tryggas relevansen av frågorna. Bell (2016) menar att författarna ska berätta för utomstående vilket syfte som eftersöks för att kontrollera att frågorna fungerar med avsett syfte. Dock är detta är grovt tillvägagångssätt men det kommer ge en inblick i huruvida frågorna är tillförlitliga och giltiga.

För att stärka reliabiliteten var författarna två vid genomförandet av intervjuerna, dessutom spelades samtalen in. Genom ljudinspelningar kan intervjuaren ägna full uppmärksamhet åt det respondenterna säger och säkerhetsställa att eventuella anteckningar blir korrekta (Bell, 2016).

3 Teoretiskt ramverk

Det teoretiska ramverket beskriver teorin som arbetet rör sig inom.

3.1 Koppling mellan frågeställningar och teori

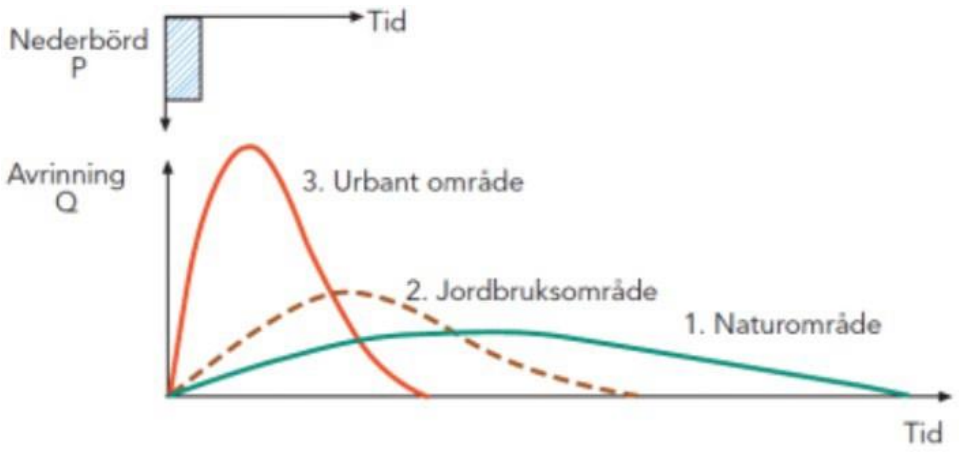
Frågeställningar besvaras genom teorifälten illustrerade i *Figur 1*.

Figur 1. Figuren visar kopplingen mellan frågeställningarna och teoriområdet som kommer användas i arbetet

3.2 Hållbar dagvattenhantering

Städernas expansion har gjort att de hårdgjorda ytorna blir fler. Detta har gjort att avrinningstakten från urbana områden har ökat (Eckart et al, 2017)

Figur 2 visar avrinningstakten i områden med olika typer av markanvändning. En jämförelse mellan urbana områden och naturområden visar att avrinningen går betydligt långsammare i naturområden jämfört mot urbana områden.



Figur 2. Figuren illustrerar förhållandet i avrinningen mot tiden i urbana-jordbruks och naturområden (Svenskt Vatten, 2011).

Samtidigt som avrinningstakten ökat i städerna väntas ett förändrat klimat med mer intensiva regn och en större mängd nederbörd. För att möta utmaningarna riktas arbetet ofta mot att fördröja flödena i dagvattensystemen och försöka efterlikna en naturlig avrinning (Eckart et al, 2017). Hållbara dagvattenåtgärder kan betraktas som multifunktionslösningar (National Research Council, 2009). Infrastruktur som stödjer dagvattenhantering med minskad andel grå konstruktioner kan skapa sociala värden, miljömässig och ekologisk motståndskraft samt ekonomisk effektivitet (Bendor et al, 2018).

Trög avrinning och minskade flöden kan uppnås genom en rad åtgärder som fördröjande dammar, infiltration i gräs-, grus- och makadamfyllningar, svackdiken och våtmarksområden (Barbosa et al, 2012). Fördröjning och minskade flöden i våtmarksområden samt dammar möjliggör en ökad infiltration och avdunstning. Följden av trögare avrinning blir att vattnet delvis renas och då föroreningar hinner brytas ned med hjälp av växter eller sedimentering (Weinstein, 2017). Infiltrationen bidrar även med att upprätthålla den naturliga grundvattennivån (Naturvårdsverket, 2017).

Det är inte ekonomiskt försvarbart att som en generell åtgärd basera rening av dagvatten på ”end of pipe”-lösningar, det vill säga reningsanläggningar där dagvattenrören mynnar ut i recipienterna. Det är bättre att istället ange indirekta krav om fördröjning och rening. Eftersom de renande effekterna är dokumenterade vid denna typ av lösningar kan miljökontrollen reduceras. Miljökontroll av dagvattenutsläpp är både tekniskt och ekonomiskt svårt att hantera och kräver ofta flödesproportionell provtagning. Analyskostnaderna är också höga (Svenskt Vatten, 2016).

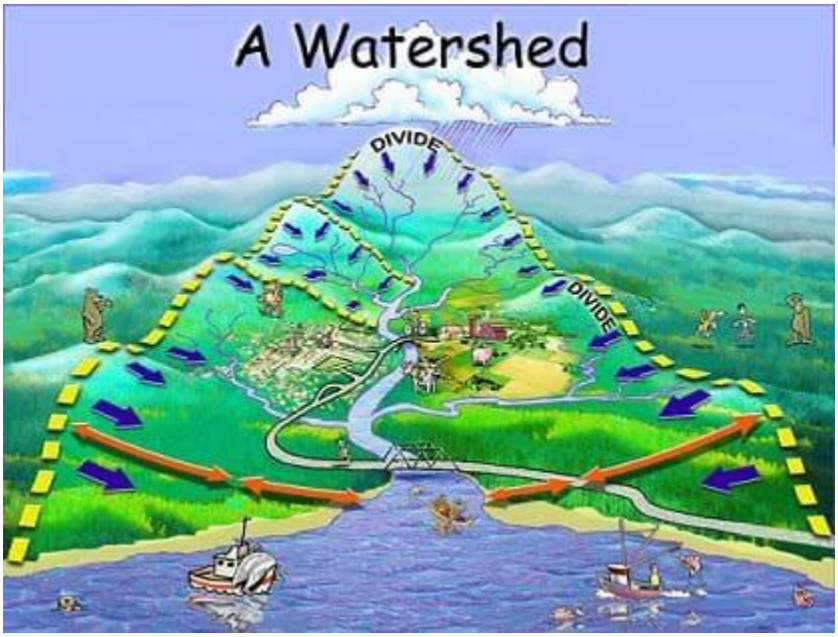
Många av åtgärderna beskrivna ovan klassas som öppna dagvattensystem. Systemen kan hantera betydligt större vattenvolymer om de utformas med stora ytor och avledningsstråk, och är därmed ett bra skydd mot översvämningar. I befintliga dagvattensystem som lider av kapacitetsbrist vid flödestoppar kan översvämningsytor anläggas mellan ledningssträckorna. Detta kan fungera som en buffert för vattnet vid extrem nederbörd (Svenskt Vatten, 2011). 2014 inträffade ett skyfall i Malmö som översteg ett generellt 100-års regn. Erfarenheterna därifrån visar att det inte är tekniskt eller ekonomiskt försvarbart att basera skyfallshantering på slutna rörsystem (Sörensen & Mobini, 2017). Kommunerna måste ge plats för översvämningsytor som kan vattenfyllas vid skyfall. För att skapa dessa ytor måste plats ges redan i planskedet (Svenskt Vatten, 2016).

Aspekterna är inte fristående fenomen utan beror på varandra. Exempelvis kan en damm tillgodose både fördröjning och minskade flöden (ekonomisk), sedimentering av föroreningar (miljömässig) samt bidra till en fin utsmyckning i staden (social).

3.3 Avrinningsområdesperspektivet

Figur 3 visar ett avrinningsområde. Ett avrinningsområde är geografiskt bestämt av höjdryggar i topografin. Höjdryggarna fungerar som vattendelare för smältvatten och nederbörd. Vattnet rinner från de högre punkterna till de lägre och ansamlas vid ett utlopp och angränsande vattenförekomst (SMHI, 2015).

> "A watershed is the area of land that contributes runoff to a lake, river, stream, wetland, estuary, or bay" (EPA, 2008).



Figur 3. Figuren illustrerar ett avrinningsområde och vattnets rörelse i området ner till vattenförekomsten (TeachEngineering, u.å.).

SMHI delar in avrinningsområdena i tre olika nivåer. Den största kallas huvudavrinningsområde och innehåller flera avrinningsområden. Avrinningsområdena består i sin tur en eller flera delavrinningsområden. I Sverige finns 119 huvudavrinningsområden med utlopp i Sveriges kustområden (SMHI, 2015). *Figur 4* visar avrinningsområden och delavrinningsområden i Jönköpings tätort (VISS, u.å.).

Figur 4. Figuren visar avrinningsområden och delavrinningsområden i Jönköpings tätort där blå markering indikerar avrinningsområde och brun markering indikerar delavrinningsområde (VISS, u.å.).

Avrinningsområdesperspektivet är ett holistiskt sätt att se på dagvattenhanteringen där fokus ligger på tre aspekter:

- Flöden
- Vattenkvalité
- Omgivningar för både djur och människor i avrinningsområdet samt anslutande vattenförekomst (National Research Council, 2009).

Genom att betrakta avrinningsområdet genom avrinningsområdesperspektivet kopplas ett helhetsgrepp kring frågor som rör vattnet i hela området inkluderat dagvattenfrågor.

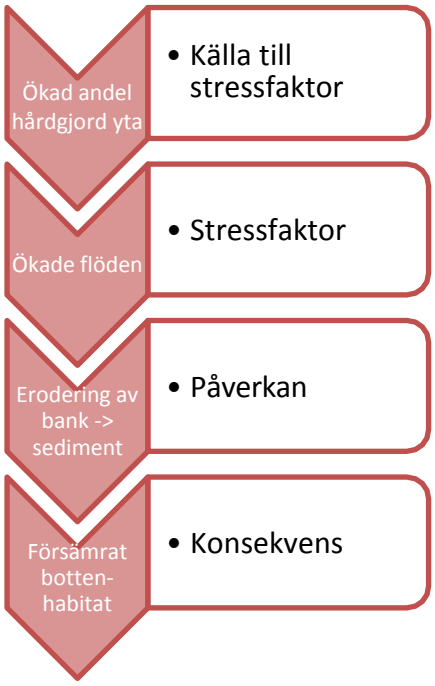
Den breda målbilden kräver deltagande av personer från flera organisationer, myndigheter och intressegrupper. Till exempel kan det krävas en landskapsarkitekt för att skapa tilltalande omgivningar vid en öppen åtgärd. Samtidigt kan det vara nödvändigt för en biolog att utreda vad som händer med viktiga biologiska habitat när vattnet leds om (EPA, 2008).

Genom att involvera flera aktörer i arbetet möjliggörs informationsutbyte. Det kan också pågå liknande arbete hos flera aktörer vilket kan undvikas i ett brett samarbete (EPA, 2008).

3.3.1 Skala: Den geografiska avgränsningen

Vid planeringen av ett delavrinningsområde behöver den rumsliga skalan definieras. Med skala menas den geografiska avgränsningen, frågor av intresse och målen som skall uppnås. *Figur 5* visar en modell där skalans omfattning spelar stor roll. Väljs en skala som är för stor kan det vara svårt att hålla ihop ett projekt. Det kan också vara problematiskt att gå in i detalj på hela området och viktiga delar kan gå förlorade. En för liten skala kan innebära att viktig påverkan på vattenförekomsten uppströms eller nedströms förbises och planen blir varken effektiv eller ekonomisk (EPA, 2008).

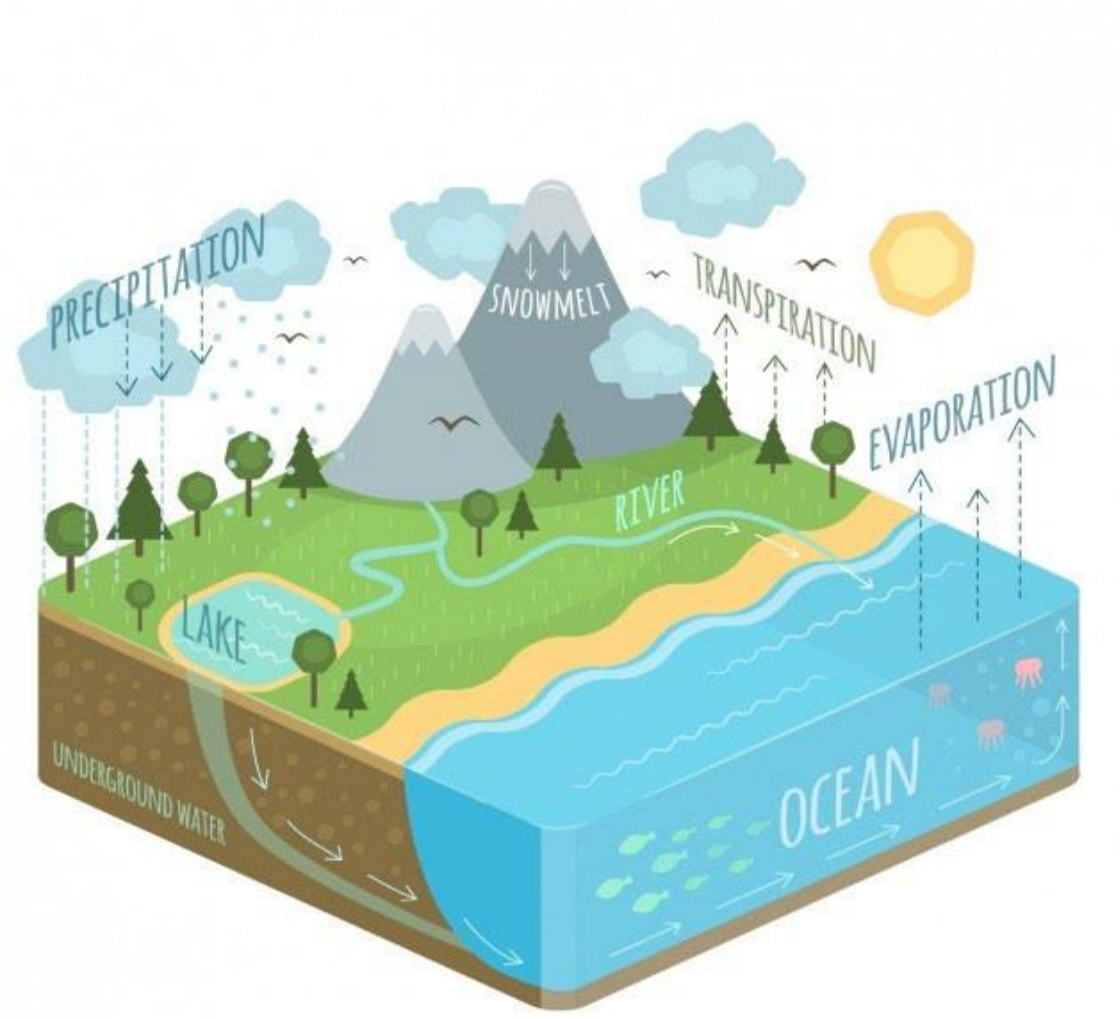
En bra skala är en geografisk avgränsning som innehåller alla större källor till problemen och orsakerna till eventuella nedgraderingar av vattenförekomsten (EPA, 2008).



Figur 5. Figuren visar en förenklad modell över ett problem i en vattenförekomst och orsakerna bakom. Ofta finns flera problem vilket gör att modellen blir avsevärt större. Dessutom kan bakomliggande orsaker till ett problem också bidra eller vara orsaken till ytterligare problem (EPA, 2008).

3.4 Karakterisering av avrinningsområdet

Figur 6 illustrerar en förenklad bild på hur vattnet förflyttar sig. Avrinningsområdet behöver karakteriseras för att skapa en förståelse av status och förändringar som sker i området och hur orsakssamband är kopplade till varandra (Beechie et al., 2013).



Figur 6. Figuren illustrerar det hydrologiska kretsloppet som visar hur vattnet förflyttar sig mellan hav och land. Att förstå det hydrologiska kretsloppet är en förutsättning för att kunna karaktärisera avrinningsområdet (Beechie et al., 2013).

Landskapets karaktär och markanvändningen har stor inverkan på vattenkvalitén och flödet i ett avrinningsområde. Markens användningsområde avgör dels vilka substanser som följer med drän- och dagvatten till recipienten, samt hur snabbt vattnet når recipienten beroende på bland annat markens möjlighet till infiltration. Städer avger gummipartiklar och tungmetaller medan jordbruket avger näringsämnen till recipienten. Ofta kan vattenkvalitén i recipienten kopplas till hur stor proportion av avrinningsområdet som används för ett visst syfte (Lee et al., 2009).

Data från karaktäriseringsfasen utgör grunden för en effektiv analys av området. Generellt finns fyra kategorier som behöver karakteriseras (EPA, 2008).

- Den fysiska miljön
- Markanvändning
- Vattenförekomstens status
- Föroreningskällor

3.4.1 Den fysiska miljön

Kategorin behandlar information om den fysiska miljön. Detta är avgörande när det kommer till att karakterisera och skapa gränser för avrinningsområde. Det är också viktigt för att skapa en grundläggande förståelse för potentiella föroreningskällor (EPA, 2008).

Utifrån vilken skala som bestämts i planeringsskedet är området ofta geografiskt bestämt. Avrinningsområdet kan bestämmas genom att följa ytvattendelare i topografin och ringa in området. Information om hydrologin i området är nödvändig. Föroreningar transporteras av vattnet. Att kartlägga systemet av bäckar, åar och vattenförekomster i området är avgörande för att kunna bygga en modell som visar hur vattenflöden och föroreningar uppströms påverkar vattnet nedströms (EPA, 2008).

Genom att karakterisera topografin kan avrinningens flödesriktning i landskapet avgöras. Topografin kan även indikera eventuella föroreningskällor. Exempelvis kan branta slutningar i ett flodområde tillföra mer sediment till vattenförekomsten än i ett flackt landskap. Jordensegenskaper spelar stor roll i avrinningsområdet. Jordens förmåga att binda och infiltrera vatten hänger intimt ihop med flödena i avrinningsområdet. Jordens stabilitet påverkar också graden av erosion i vattenförekomsten (EPA, 2008).

För att kunna simulera avrinningen behövs klimatdata för området. Data för nederbörd, temperatur, avdunstning och vindhastighet är avgörande för att kunna simulera avrinningen och flödet i området. Säsongsberoende variationer ska också tas med i simulationen vilket kan ha stor påverkan på problemen i avrinningsområdet (EPA, 2008).

En viktig del i planen för ett avrinningsområde är att identifiera områden som behöver skyddas eller restaureras. Att bibehålla en divergerad fauna för mark och vattenlevande djur är ett viktigt mål i en plan för ett avrinningsområde. Karakteriseringar görs först på artnivå för att sedan knytas ihop till en helhet som kan visas och karakteriseras på ekosystemnivå (EPA, 2008).

3.4.2 Markanvändning

Markanvändningen har en direkt påverkan på områdets hydrologi. Graden av mänsklig aktivitet påverkar vilka föroreningar som kan påträffas. Föroreningar kan oftast knytas till en specifik mänsklig aktivitet. Till exempel kan övergödning i en vattenförekomst ofta knytas till jordbruket. På samma sätt kan höga halter av metaller och olja ofta knytas till urbana miljöer (EPA, 2008).

Vid karakteriseringen behöver även förståelse för befolkningsökningar och andra demografiska förändringar studeras eftersom ett förändrat levnadsmönster kan påverka vattenförekomsten (EPA, 2008).

3.4.3 Vattenförekomstens status

Vattenförekomstens status behöver klargöras för att se om området möter vattenkvalitén som behövs för sitt angivna syfte. Vattenförekomstens status styr även vilka behov av åtgärder som finns, både med hänsyn till flöde och rening (EPA, 2008).

Vatteninformation Sverige (VISS) drivs av Vattenmyndigheterna med stöd av länsstyrelserna, Havs- och Vattenmyndigheten och SMHI. Plattformen kan användas för att klargöra vattenmyndigheternas klassning avseende miljökvalitetsnorm för vattenförekomsten. Tjänsten tillhandahåller även övergripande bedömningar kring vattenförekomstens status, förslag till åtgärder samt beskriver vilken miljöövervakning som genomförs i vattenförekomsterna. I Sverige utgör VISS ett viktigt verktyg för bedömning av vattenförekomsters status (VISS, u.å.).

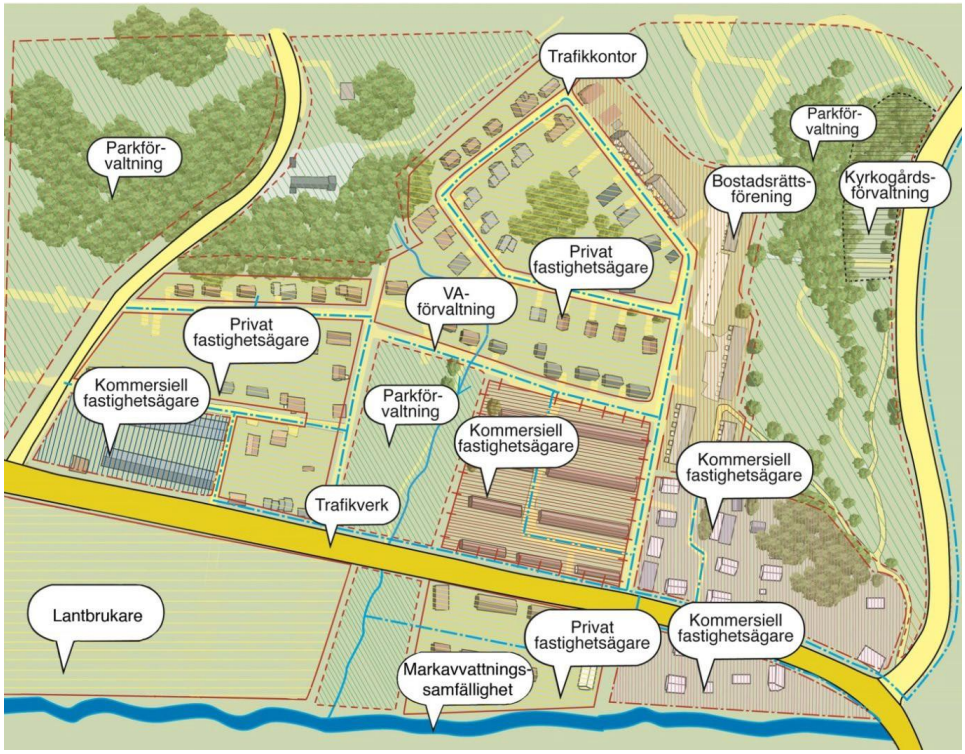
För att övervaka och synliggöra trender och effekter av åtgärder i vattenförekomsten behövs kontinuerliga data. Data avseende flöden, vattenkvalité (e.g. kemiska koncentrationer), samt biologiska data är nödvändig för karakteriseringen av vattenförekomsten (EPA, 2008).

3.4.4 Föroreningskällor

Föroreningarna i en vattenförekomst kommer från punktkällor eller diffusa källor. Att karakterisera och lokalisera källorna är kritiskt för att kunna uppskatta föroreningsnivå, samt behov och placering av åtgärder. Punktkällor kommer ofta från enskilda industrier och utlopp, och kan ofta lokaliseras och karakteriseras. En stor del av föroreningarna från diffusa källor kommer genom avrinning från ytvatten efter nederbörd, eller genom snösmältning (EPA, 2008).

3.5 VA-huvudmannens ansvar i dagvattenfrågan.

Figur 7 visar ansvarsfördelningen i dagvattenfrågor är komplicerad eftersom flera aktörer är inblandade. Ingen enskild aktör har ensam rådighet över frågan. Förvaltningarna bygglov, samhällsplanering, park, gata, miljö och VA är inblandade från kommunen.



Figur 7. Figuren visar olika aktörer som kan vara inblandade i dagvattenfrågan (Svenskt vatten, 2016)

VA-huvudmannen är ansvarig för den allmänna VA-anläggningen. Det är viktigt att definiera vilka slutna rördelar som tillhör den allmänna VA-anläggningen då detta inte är självklart eftersom flera förvaltningar kan ha slutna rörsystem i samhället kopplat till sina aktiviteter (Svenskt vatten, 2016).

VA-huvudmannens ansvar avseende dagvatten regleras i första hand av lagen om allmänna vattentjänster:

> **2 §** *”avlopp: bortledande av dagvatten och dränvatten från ett område med samlad bebyggelse […]”.*

För att få en tydligare bild av vad lagen innebär och vilka flödesbelastningar systemen ska klara, lutar sig ofta VA-huvudmannen på branschorganisationen Svenskt Vattens publikationer. P110 är den senaste publikationen som behandlar dimensionering av dagvattenledningar. VA-huvudmannens ansvar sträcker sig till att kunna hantera ett 10-årsregn enligt gällande dom i statens VA-nämnd (Svenskt Vatten, 2016). Minimikrav på återkomsttider för regn vid dimensionering av nya dagvattensystem har ökat.

Nya anläggningar delas in i tre segment med olika krav på dimensioneringen (se Tabell 2).

Tabell 2. Tabellen redovisar minimikrav på återkomsttider för regn vid dimensionering av nya dagvattensystem (Svenskt vatten, 2016).

	VA-huvudmannens ansvar		Kommunens ansvar
Nya duplikatsystem	Återkomsttid för regn vid fylld ledning	Återkomsttid för trycklinje i marknivå	Återkomsttid för marköversvämning med skador på byggnader
Gles bostadsbebyggelse	2	10	>100 år
Tät bostadsbebyggelse	5	20	>100 år
Centrum- och affärsområde	10	30	>100 år

VA-huvudmannens ansvar sträcker sig till markytan efter att dimensionering gjorts enligt *Tabell 2*. Vid extrema skyfall kan ledningarnas kapacitet vara fullt utnyttjade, då går ansvaret över till kommunen. Planering inför dessa händelser är nödvändig. Förvaltningssammarbeten krävs för att hitta de bästa lösningarna på skyfallshanteringen. Dagvatten, speciellt som följd av skyfall bör vara en samhällsplaneringsfråga som löses av alla berörda förvaltningar (svenskt vatten, 2016).

VA-frågor som rör planläggning och utformning finns reglerat i plan- och bygglagen (PBL) (Boverket, u.å.).

I Sverige är vattenmyndigheterna förvaltande myndighet och har det övergripande ansvaret för att EU:s ramdirektiv för vatten (vattendirektivet) genomförs. Vattendelegationen är vattenmyndigheternas beslutande organ och beslutar om förvaltningsplaner, åtgärdsprogram och miljökvalitetsnormer för vattenförekomster i Sverige.

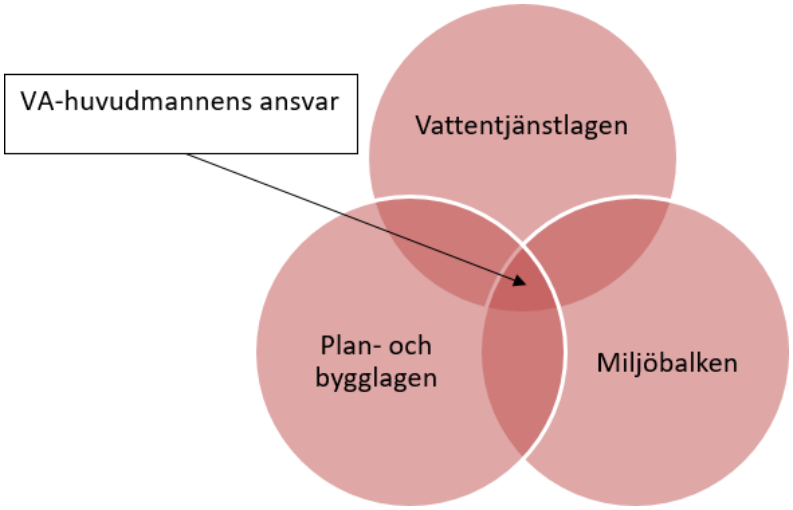
De åtgärdsprogram som upprättas av vattenmyndigheterna är kommuner och myndigheter skyldiga att följa och vidta de åtgärder som fastställs så att miljökvalitetsnormerna uppnås (vattenmyndigheterna, U.å.).

Myndigheter och kommuner ska ansvara för att miljökvalitetsnormer följs.

5 kap. 3 § miljöbalken

Myndigheter och kommuner skall inom sina ansvarsområden vidta de åtgärder som behövs enligt ett åtgärdsprogram som fastställts

5 §. 5 kap. 8 § miljöbalken



Figur 8. Figuren visar olika aktörer som kan vara inblandade i dagvattenfrågan (Svenskt vatten, 2016)

3.6 Modelleringsverktyg

Stycket beskriver modelleringsverktygen Mike Urban, SCALGO samt Stormtac. Verktygen kan användas för att underlätta dagvattenprojekteringen.

Mike Urban är ett modelleringsverktyg som främst används vid urban vattenmodellering inriktat på flöden. Verktyget kan tillämpas på alla ledningsnät i staden, d.v.s. dagvattensystem, dränvattensystem samt spillvattensystem i både separata och kombinerade system (Mike Urban, 2019).

Mike Urban är uppbyggt av två olika modeller, den första modellen är en hydrologisk modell som används för att beskriva avrinning från olika avrinningsområden. Den andra är en hydraulisk modell som används till att beskriva och analysera vattenflöden i exempelvis avloppsledningar eller pumpstationer (Mike Urban, 2019).

För att möta framtida översvämningar tar Mike Urban hänsyn till demografiska processer och kommande klimatförändringar. Genom att uppskatta potentiella risker och skador orsakade av extrem nederbörd kan programmet visa eventuella åtgärder för att minska översvämningsrisker och kapacitetsbrist. Mike Urban stödjer även en hållbar planeringsprocess i stadsområden genom att visualisera vattnets rörelse. På så sätt kan programmet utforma avhjälpande åtgärder för översvämningsskydd (Mike Urban, 2019).

SCALGO är ett visualiseringsverktyg i 3D miljö som visar Jorden i hög upplösning. Genom verktyget SCALGO Live kan översvämningsanalyser genomföras för arbete med klimatförändringar, stadsplanering, vattenförvaltning och akuthantering. Verktygen är till för att underlätta arbetet med hållbara dagvattenlösningar för alla som arbetar med frågor som rör ytvatten i olika situationer (SCALGO, 2019).

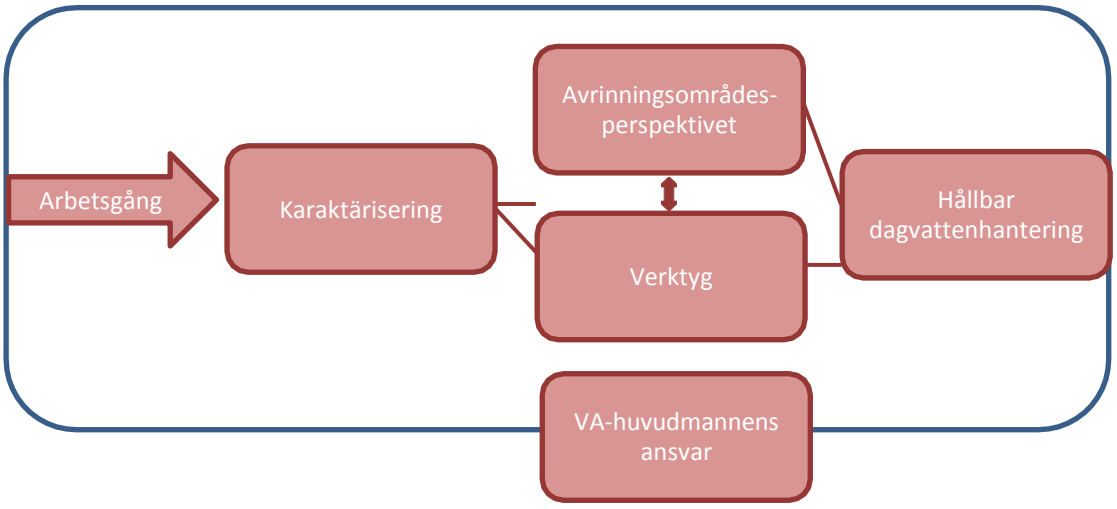
SCALGOs unika algoritmeteknologi gör det möjligt att ge snabb och enkelt åtkomst till aktuella översvämningsrisker inom ett förbestämt projektområde. När en användare fått en överblick kring eventuella faktorer som påverkar avrinningsområdet kan användare

analysera och utvärdera vilka åtgärder som bör implementeras i avrinningsområdet för att motverka översvämningsrisker. Genom att göra ändringar i terrängen kan man se vilken effekt det får, därmed kan man simulera effekter av åtgärder (SCALGO, 2019).

Stormtac är ett modelleringsverktyg som fokuserar på att beräkna koncentrationer av olika föroreningar vid dagvattenflöden. Programmet uppskattar tillåtna föroreningsbelastningar på recipienterna efter modellerad åtgärd. Stormtac uppdateras kontinuerligt baserat på ny forskning för att i modelleringen ska ge trovärdig och användbar data. Tanken med programmet är att det ska vara användarvänligt för framtagning av handlingsplanering tillexempel vattenhanteringsplaner. Programmet kan beräkna föroreningar och belastningar på mer än 80 olika ämnen och från mer än 100 olika markanvändningsområden (StormTac, 2019).

3.7 Sammanfattning av valda teorier

Arbetsgången vid utformning av dagvattenåtgärder kan fungera enligt *figur 9*. Genom att karakterisera avrinningsområdet ges underlag till dimensionering och typ av dagvattenåtgärd. Karakteriseringen kan även ligga tillgrund för analys av avrinningsområdet för att synliggöra brister och möjligheter avseende flöde, förorening och omgivning. Analysen kan underlättas och kompletteras av modelleringsverktyg. Med bakgrund av analysen kan platser där hållbara dagvattenåtgärder ger maximal nytta för avrinningsområdet lokaliseras. VA-huvudmannens ansvar sätter ramen för all aktivitet inom VA-organisationen.



Figur 9. Figuren visar en konceptuell arbetsgång från karakterisering till implementering av hållbar dagvattenåtgärd.

4 Empiri

Kapitlet presenterar en sammanfattning av tre intervjuer med fem aktörer insatta i VA arbetet på kommunerna på olika sätt. Respondenterna presenteras nedan. Transkriberade intervjuer finns som bilaga 3.

4.1 Intervjuer

Intervjuer skedde vid tre olika tillfällen med representanter för kommunens VA arbete. Intervjuer utfördes i Trollhättan Energis lokaler, Trollhättan. Kretslopp och vattens lokaler, Göteborg. Samt med representanter från Borås VA-verksamhet via Skype.

Tabell 3. Tabellen beskriver vilka respondenter som intervjuats.

Titel:	Arbetsgivare:	Intervjuplats:	Benämning i text:
Affärsutvecklare	Borås energi och miljö	Skype	Affärsutvecklarna
Affärsutvecklare	Borås energi och miljö	Skype	
Senior specialist inom klimatanpassning	Kretslopp och vatten	Göteborg, Hjällbo	Senior specialist, klimatanpassning (ssk)
VA-ingenjör	Trollhättan Energi	Trollhättan	VA-ingenjörerna
VA-ingenjör	Trollhättan Energi	Trollhättan	

Intervjuguiden användes för att dela upp frågorna i olika teman. Vid sammanställning av empirin ansåg författarna att svaren från intervjuerna var svåra att presentera efter de teman som intervjuguiden är uppbyggd av. För att få en bättre struktur skapades nya teman som lyfter det mest väsentliga för att besvara frågeställningarna.

4.1.1 Användning av avrinningsområdesperspektivet

Avsnittet redovisar i vilken omfattning kommunerna beaktar avrinningsområdet inom dagvattenplanering och i vilka specifika sammanhang.

Ssk menar att delavrinningsområdet studeras vid alla dagvattensammanhang fast storleken på avrinningsområdet som studeras är kopplat till åtgärdens storlek.

I Göteborg har de arbetat fram en strukturplan för skyfallshantering. Strukturellt har Göteborg nio avrinningsområden som är uppdelade i många delavrinningsområden. Strukturplanen kan hjälpa till i utredningsarbetet av detaljplanerna genom att visa påverkan av åtgärderna nedströms. Detta kan hjälpa beslutsfattarna i planarbetet att anta åtgärder som skapar mervärde för staden Göteborg och inte bara för den enskilda planen. Storleken på avrinningsområdet som studeras ska vara både hanterbart och tillräckligt stor för att vara relevant för målet. Det finns inget statiskt svar på storlekens omfattning. För att få effekt i ett statsperspektiv och för att fortfarande vara intressant

satte Göteborg en gräns i storleksordningen 1 kvadratkilometer. Beroende på vad som påverkar avrinningsområdet kan det naturligtvis studeras noggrannare. Vid en ny detaljplan beror omfattningen av studier i avrinningsområdet på vart området befinner sig i avrinningsområdet. Normalt sett får inte avrinningen öka nedströms, då räcker det att studera tillrinningen uppströms för att dimensionera systemet.

Affärsutvecklarna menar att man måste arbeta med delavrinningsområdena för att ta rätt beslut.

> Det är ju bra för att få lite helhetsperspektiv på det då. Annars blir det bara frimärkeslösningar hela tiden och det, ja, det brukar inte bli bra tillslut.

Respondenterna från Borås kommun säger att de har ett strategiskt utredningsarbete där de studerar avrinningsområdesvis i ett större perspektiv. Det strategiska utredningsarbetet behöver inte nödvändigtvis vara kopplat till VA-arbetet med en ny detaljplan utan ser till hela avrinningsområdet och behandlar frågeställningar kopplade till miljökvalitetsnormer, översvämnings och kapacitetsbrist samt mervärde. Särskild analys av påverkan i avrinningsområdet görs när befintlig naturmark tas i anspråk. Vid mindre ”frimärksåtgärder” beaktas inte avrinningsområdet. Vid ändringar i befintlig bebyggelse, från industrimark till bostadsmark görs ingen utredning eftersom man redan konstaterat att dagvattnet kan omhändertas.

VA-ingenjörerna säger att de inte själva jobbar med dagvattenutredningar för nya detaljplaner. Dagvattenutredningar beställs ofta av kommunen från konsulter men de säger att det är området som ska bebyggas som förmodligen tas i beaktning vid ny exploatering. Ett arbete har påbörjats för att ta fram en skyfallskartering som ska ligga tillgrund för översiktsplaner och detaljplaner. När avrinningsområdet beaktas vid detaljplaner säger VA-ingenjörerna:

> Då tittar man ju på liksom, det här är detaljplanen. Vad händer här? Så man tittar inte på vad som händer runtomkring.

4.1.2 Verktyg, underlag

Avsnittet redovisar i vilken omfattning kommunerna beaktar avrinningsområdet inom dagvattenplanering avseende modelleringsverktyg och underlag.

Ssk från Göteborg säger att kommunen använder egna GIS-lager i sin analys av avrinningsområdet. Mike Urban och Stormtac nämns som simuleringsprogram som används i analysen av eventuellt utsatta områden för översvämning. Viktiga underlag är topografi där nationella höjd-modeller används kompletterande av egenframtagna GIS-lager och markanvändning. Kommunen håller på att bygga en modell över alla ledningssystem som uppgår till ca 70 000. Ssk säger att inga underlag saknas.

> Saknas något underlag tar vi fram det.

Ssk menar dock att samarbetet och förståelsen främjas av bättre visualisering. Det kan vara pilotprojekt som man kan visa upp eller med hjälp av digitala hjälpmedel.

> ”Då behöver inte frågan hamna i att, går det faktiskt att göra på det sättet? Ja det gör det för det har vi gjort där borta och så vidare. […] Som vi sa, visualisering och kommunikation”.

Affärsutvecklarna säger att dem har egna GIS-lager. SCALGO och Mike Urban används för att modellera föroreningsbelastningar och flöden. Viktiga underlag är markanvändning, topografi och ledningskartlager. De saknar inget underlag, möjligtvis underlag som beskriver mindre vattenförekomster.

VA-ingenjörerna i Trollhättan använder GIS-lager som tagits fram av verksamheten.

4.1.3 Utmaningar med planering och implementering av hållbar dagvattenhantering

Avsnittet redovisar kommunernas upplevda utmaningar att genom hållbara dagvattenåtgärder främja avrinningsområdesperspektivets tre aspekter.

Ekonomisk - översvämning och kapacitetsbrist

Ssk menar att översvämningsskydd och kapacitetsbrist i hög grad är kopplat till ekonomi och plats. För 150-år sedan dimensionerades systemet för ett 2-års regn. Med de nya reglerna har man höjt kraven i centrumbebyggelse till ett 30-årsregn. För Göteborgs del som inte har platsen blir det problematiskt att lösa detta. Det innebär även en stor kostnad.

Affärsutvecklarna menar att det är ett systemtänk som måste ändras. Det är inte ledningsnätet utan samhället och samhällsstrukturen som ska klara översvämningar. De menar att det inte är helt införstått idag. I stadskärnan eller i delar av ytterområdena är det inte säkert att ytorna som behövs finns. Då kan det vara en utmaning att det inte finns någon plats i planerna.

VA-ingenjörerna svarar att hållbara dagvattenåtgärder som ska motverka översvämning och kapacitetsbrist ofta blir kostsamma och tar mycket mark i anspråk. De menar också att det är svårt att göra punktinsatser.

Miljö – miljökvalitetsnormer och föroreningsbelastningar

Ssk menar att det är viktigt att kraven kopplade till miljökvalitetsnormerna blir tydliga vid nybyggnation. Samtidigt kan processen bli kontraproduktiv om man gör dyrbara åtgärder vid nybyggnation medan man har kvar gamla anläggningar som man inte kommer lägga pengar på att åtgärda, men som står för stora utsläpp.

Göteborgs kommun har utfört provtagning i en vattenförekomst, men ssk beskriver att det är väldigt svårt att få representativa mätvärden. Även om du riggar en provtagningskarusell i inloppet och utloppet och mäter med jämna intervall är det svårt att se dynamiken i halterna för att kunna ta rätt beslut. Analys och tillvägagångssätt vid vattenbaserad provtagning närmar sig forskning och blir kostsamt. Istället baserar man besluten på tidigare genomförda och dokumenterade projekt och genom modellering.

> Har man gjort 10 forskningsrapporter, rapporterna visar att man har en retention på 50 % för fosfor i en dagvattendamm av den hydrauliska belastningen kan man förvänta sig att det blir densamma där.

Affärsutvecklarna menar att dagvattenåtgärder med renande verkan är bland det svåraste att skapa. Åtgärderna ska dels få plats, dels klara olika flödesbelastningar, och dels ha låg driftskostnad.

> Vi har ju jättesofistikerade avloppsreningsverk liksom men där har man ju styrt så man har ett jämt flöde in, man har fällningskemikalier och superkontroll och så, här ska vi göra rening ute

> på ledningsnät som är, som ska klara svårare förutsättningar egentligen. Ja det ligger lite i sin natur att det blir jädrigt besvärligt.

Vidare menar respondenterna att det är svårt att finna tillförlitliga mätvärden när flödena varierar i systemet. Om man önskar tillförlitliga värden måste man mäta ofta och det är inte ekonomiskt försvarbart. Analysfrågan är en viktig begränsande faktor. Respondenterna säger att föroreningsbelastningar i högre grad modelleras och uppskattas i verktygen. Respondenterna tror att om Vattenmyndigheten skärper kraven på miljökvalitetsnormen skulle reningen av dagvattnet som släpps i avrinningsområdet bli bättre.

> Fast det är miljökvalitetsnormer vi har, är det ingen som uppfattar den så i stort sett […].

Affärsutvecklarna anser att Vattenförvaltningen måste bli bättre, skarpare och tydligare mot alla aktörer. Framförallt finns det inget krav eller vite om man inte jobbar mot miljökvalitetsnormerna.

På frågan: ”Vad påverkar beslut vid åtgärd hos en vattenförekomst som inte uppnår miljökvalitetsnormerna?” svarar respondenterna:

> Nu har man aldrig gjort något, i alla fall inte här så att man står inför olika åtgärder inför en vattenförekomst utan det är ju aldrig någon som tagit ett helhetsgrepp kring vattenförekomsterna. Inte i den regionen vi arbetar i alla fall.

Social - mervärde för staden

Ssk menar att det är viktigt att skapa förståelse för att vatten ska få ta en plats och att andra aktörer också ska se att den skapar det mervärde den faktiskt gör. I Göteborg har man skapat en multikriterieanalys som behandlar ett antal mjuka värden som inte är direkt kopplade till kostnader. Analysen visar på olika scenarion av en åtgärd utformad på olika sätt.

Affärsutvecklarna säger att det är svårt att avgöra om kostnader för gestaltning ska bäras av VA-huvudmannen. Det är också en utmaning att få en anläggning som är mer gestaltningsmässig än funktionsmässig det är VA-verksamheten ovan vid. Respondenterna beskriver bland annat att underlag för att skapa mervärden finns i deras VA-plan. Att identifiera behov av mervärden från dagvattenåtgärder är svårt och prioriteras inte alltid först.

För att öka dagvattenlösningar med mervärde till staden säger affärsutvecklarna att det blir centralt att stadsarkitekten också vill lyfta upp vattnet och göra den till en gestaltningsfråga. Detta skulle göra att det blir en gestaltningsfråga som kommer från staden, inte från VA-huvudmannen. Det skulle sätta bättre fokus på frågan.

VA-ingenjörerna säger att troligtvis alla i kommunen vill skapa mervärde i dagvattenlösningarna men att man är bakbunden av budget.

I Trollhättan pågår ett arbete med att skapa en matris som kan visa var dagvattenåtgärder kan skapa mervärde.

VA-ingenjörerna eftersöker riktlinjer på nationell nivå. Riktlinjerna skulle projektörerna luta sig emot vid budgetförhandling. Utan riktlinjer kan det vara lätt att mervärdet prioriteras bort i en snäv budget.

4.1.4 Samarbete ansvar och organisation

Avsnittet redovisar vilka utmaningar kommunerna möter i arbetet med avrinningsområdet knutet till samarbete, ansvar och organisation.

Ssk menar att samarbeten i första hand kommer att handla om miljökvalitetsnormer i dagvattenfrågan. Göteborg har flera vattendrag som rinner genom flera kommuner och där finns etablerade samarbeten. Göta älv fungerar som vattentäkt för flera kommuner och där finns ett starkt historiskt samarbete. Ssk säger att större kommuner som Göteborg har smalare roller i sin organisation än i mindre kommuner. I extremfallet kan samma person vara både VA-chef och rörläggare i en liten kommun. I det fallet finns inget incitament för Göteborg att söka upp och diskutera lösningar som inte är kopplade till gemensamma beröringspunkter i avrinningsområdet. För att utöka samarbetet inom delavrinningsområdet behövs en rad organisatoriska frågor lösas både på kommunal och regional nivå. Det handlar till stor del om finansieringsfrågor, vem som ska betala för lösningar som inte självklart ligger på VA-huvudmannen.

Affärsutvecklarna säger att det inte sker någon typ av samarbete i dagvattenfrågan mellan kommunerna. När det kommer till ytliga dagvattenlösningar som en del i avrinningsområdet säger respondenterna att det saknas en medvetenhet i kommunen och förvaltningarna.

> Ett samarbete måste till som kanske inte finns på plats idag riktigt […].

De säger att samarbete över både administrativa och juridiska gränser bör utredas och förtydligas, speciellt när det kommer till ytlig dagvattenhantering. Affärsutvecklarna nämner tekniska förvaltningen, gatusidan, parksidan, skogssidan, mark och exploatering, Miljö och hälsa och samhällsplanering som involverade i arbetet med multifunktionella dagvattenlösningar.

VA-ingenjörerna säger sig inte veta om något aktivt samarbete i dagvattenfrågan kommuner emellan men framhåller att gemensamma riktlinjer för dagvattenhantering togs fram tillsammans med Uddevalla och Vänersborgskommun. Respondenterna menar att kostnadsramarna är anpassade till planarbetet. De beskriver att det är svårt att inom budget för planen motivera att en större utredning ska göras på avrinningsområdet och eftersöker styrmedel som möjliggör att utredningar av planer också ska utreda hur planen påverkar avrinningsområdet nedströms. Anställda hos VA-huvudmannen har ofta mer kunskap i dagvattenfrågor och får ofta förklara för andra när ett förvaltningssamarbete sker i åtgärder kopplade till dagvattenhantering. Detta kan resultera i att andra förvaltningar ger uppdrag till VA-förvaltningen som egentligen inte ingår i uppdraget som ledningsägare eller täcks av VA-taxan.

> Så någonting som borde liksom lösas gemensamt och på ett bra sätt, hamnar istället mellan stolarna […].

4.2 Sammanfattning av insamlad empiri

Intervjuerna och empirin redogjorde för hur VA-organisationerna använde avrinningsområdesperspektivet avseende storlek, skala, verktyg och underlag. Empirin från intervjuerna redogjorde även för hur VA-organisationen beaktade aspekterna knutna till hållbar dagvattenhantering samt upplevda svårigheter med implementering av åtgärderna. Respondenterna uttryckte svårigheter dels, gällande ansvarsfördelning

vid uppförande av dagvattenåtgärder, dels vid samarbeten i avrinningsområden över kommungränserna.

Tabell 4,5 och 6 sammanställer det väsentligaste från empirin och utgår från ett påstående som författarna konstruerat. Baserat på direkta svar eller via exempel som tolkats av författarna har respondenterna tilldelats ja, nej eller – på påståendet. Där – indikerar att respondenterna inte har en uppfattning i frågan.

Tabell 4. Tabellen visar hur respondenterna arbetar med storlek, skala, verktyg och underlag.

Användning av avrinningsområdes-perspektivet	**Storlek** Uttrycker via exempel att avrinningsområdet beaktas i ett bredare perspektiv än enbart vid detaljplanering.	**Skala** Storleken på studerat avrinningsområde avgörs av åtgärdens storlek.	**Verktyg** Beskriver att större avrinningsområden beaktas med hjälp av modelleringsverktyg.	**Underlag** Egna GIS-lager.
Ssk	Ja	Ja	Ja	Ja
Affärsutvecklarna	Ja	Ja	Ja	Ja
VA-ingenjörerna	Nej*	-	-	Ja

* VA-ingenjörerna arbetar inte själva med dagvattenutredningar. Svaret baseras på deras uppfattning.

Tabell 5. Tabellen visar utmaningar med att genom hållbar dagvattenhantering uppfylla de tre aspekterna.

Utmaningar med planering och implementering av hållbar dagvattenhantering	**Ekonomisk** Uttrycker platsbrist som en svårighet.	**Miljö** Uttrycker en svårighet att genomföra representativa mätningar till rimliga kostnader.	**Social** Uttrycker svårighet att övertyga andra aktörer att vattnet bör få ta plats i staden samt skapa mervärde.
Ssk	Ja	Ja	Ja
Affärsutvecklarna	Ja	Ja	Ja
VA-ingenjörerna	Ja	-	Ja

Tabell 6. Tabellen visar vilka utmaningar respondenterna har gällande samarbete, ansvar och organisation.

Samarbete ansvar och organisation	Uttrycker oklarheter inom kommunens organisation avseende ansvarsfördelning vid öppna dagvattenlösningar	Uttrycker att finansieringsfrågan bör utredas vid samarbeten på regional nivå
Ssk	Ja	Ja
Affärsutvecklarna	Ja	-
VA-ingenjörerna	Ja	-

5 Analys och resultat

Analysen genomfördes genom att koppla det teoretiska ramverket till empirin för att bringa mening och försöka hitta samstämmighet.

5.1 Frågeställning 1

Hur beaktar VA-organisationen avrinningsområdesperspektivet vid utformning av hållbara dagvattenåtgärder?

5.1.1 Användning av avrinningsområdesperspektivet

Affärsutvecklarna och Ssk använder avrinningsområden i ett bredare perspektiv. De anser att det är viktigt att skapa sig en helhetsbild över hela avrinningsområdet och nödvändigt för att implementera hållbara dagvattenåtgärder så hela avrinningsområdet gynnas. Avrinningsområdesperspektivet utgår från ett holistiskt synsätt på dagvattenhantering och stämmer väl överens med arbetet som beskrivs av respondenterna (EPA, 2008).

EPA (2008) beskriver att skalan definieras av målet och frågorna kan variera beroende på åtgärdens storlek. Detta sätter ramen för den geografiska avgränsningen. Respondenterna i Borås och Göteborg beskriver att storleken på avrinningsområdet som studeras är kopplat till åtgärden.

Göteborgs VA-förvaltning använder sig av en strukturplan som de arbetat fram för att kunna hantera skyfall. Strukturplanen fungerar som ett underlag vid utredningsarbeten av detaljplaner genom att visa påverkan på åtgärder nedströms i avrinningsområdet. Skalan som beaktas ska vara hanterbar och relevant avseende mål. Ssk menar att det inte finns ett statistiskt svar på skalans omfattning.

Affärsutvecklarna och Ssk anser att skalan är svår att anpassa, därav har Göteborgs kommun valt en gräns i storleksordning 1 kvadratkilometer i avrinningsområden ur ett statsperspektiv. Ssk säger att storleken som studeras vid en ny detaljplan av ett nytt område beror på vart området befinner sig i avrinningsområdet. Eftersom avrinningen inte får öka nedströms kan det räcka med att studera tillrinningen uppströms.

Respondenterna från Borås menar att de har ett strategiskt utredningsarbete där de studerar avrinningsområdesvis i ett större perspektiv. Vid uppförande av detaljplaner tas hänsyn till miljökvalitetsnormer, mervärde samt översvämning och kapacitetsbrist. Vid mindre åtgärder beaktas inte avrinningsområdet.

Ett stort problem utgörs idag av att man endast studerar det enskilda området vid detaljplanering gällande förändrat klimat (SOU 2017:42). Endast ett fåtal projekt har genomförs i större skala avseende avrinningsområdet (Roy et al., 2008). Respondenter från Trollhättan tror att dagvattenutredning enbart görs i området som omfattas av detaljplanen. Hänsyn tas förmodligen inte till kringliggande områden.

5.1.2 Verktyg, underlag

VA-organisationerna beaktar avrinningsområdesperspektivet bland annat genom användning av modelleringsverktyg såsom Mike Urban, SCALGO och Stormtac. Mike Urban och Stormtac är två viktiga verktyg som används som simuleringsprogram vid analyser av eventuella översvämningsområden menar Ssk. Modelleringsverktygen studera vattenkvalité och föroreningar och tar fram olika förslag på eventuella åtgärder som kan implementeras i avrinningsområdet. Fördröjning och minskade flöden kan uppnås genom fördröjningsmagasin eller infiltration såsom gräsytor eller våtmarksområden (Barbosa et al, 2012). På så sätt kan verktygen basera sina analyser på lönsamma åtgärder som gynnar avrinningsområdet.

Modelleringsverktyg som SCALGO är användbart vid arbete med klimatförändringar, stadsplanering, vattenförvaltning och akuthantering. Vattenrelaterade frågor som rör ytvatten kan studeras i olika situationer för att motverka översvämning (SCALGO, 2019).

Affärsutvecklarna och Ssk beskriver att de använder modelleringar för att illustrera flödet och föroreningsbelastningar som i sin tur kan synliggöra potentiellt utsatta områden i avrinningsområdet. I nuläget saknas inga underlag i arbetet med avrinningsområdesperspektivet. Samarbetet och förståelsen i kontakt med intressenter i avrinningsområdet skulle främjas av visualiseringsverktyg som ett verktyg till kommunikation menar Ssk.

Gemensamt för alla kommunerna är att de har utvecklat egna GIS-lager som används för att hantera och analysera information i olika sammanhang.

För att klara framtida klimatförändringar och regnets ökade varaktighet krävs hållbara dagvattenåtgärden som gynnar samhället. En ökad andel hårdgjorda ytor i kombination med ökade regnmängder leder till att risken för översvämningar ökar (Rodríguez-Sinobas et al., 2018). VA- ingenjörerna säger att dem håller på att bygga upp en skyfallskartering som ska ligga tillgrund för översiktsplaner och detaljplaner.

Tabell 7. Tabellen visar respondenterna samt vilka underlag som används i deras arbete.

Respondent (er)	Program	Underlag
Göteborgs Kommun	Mike Urban och Stormtac	Egna GIS-lager
Borås Kommun	Mike Urban och Scalgo	Egna GIS-lager
Trollhättans Kommun	-	Egna GIS-lager

Resultat frågeställning 1: Hur beaktar VA-organisationen avrinningsområdesperspektivet vid utformning av hållbara dagvattenåtgärder?

Genom intervjuer, med stöd av det teoretiska ramverket visar analysen att VA-verksamheten beaktar avrinningsområdesperspektivet genom verktyg och underlag såsom skyfallskartering eller strukturplaner. Underlagen används för att lokalisera lämpliga platser för att implementera hållbara dagvattenåtgärder där maximal nytta kan nås. VA-organisationerna i de undersökta större kommunerna studerar avrinningsområden i ett bredare perspektiv. Perspektivet sträcker sig utanför enskild detaljplan. Det finns inget statistiskt svar på skalans omfattning vilket gör det svårt att avgöras hur stora områden som bör beaktas vid olika åtgärder.

Modelleringsverktyg är användbara för att analysera avrinningsområdet och hjälpa till i arbetet kring avrinningsområdesperspektivet. Modelleringsverktygen baserar sina analyser på flöden och föroreningsbelastningar.

5.2 Frågeställning 2

Vilka svårigheter ser VA-organisationen med att stödja aspekterna i avrinningsområdesperspektivet genom hållbar dagvattenplanering?

5.2.1 Utmaningar med planering och implementering av hållbar dagvattenhantering

Intervjuerna visar att samtliga kommuner arbetar efter en hållbar dagvattenhantering med fokus utifrån ekonomiska, miljömässiga och sociala behov. Samtliga respondenterna är överens om att avrinningsområdesperspektivet är invecklat och att det är svårt att beakta samtliga aspekter.

Mycket mark tas i anspråk för att utforma ytlig dagvattenhantering och översvämningsytor som kan magasinera vattenvolymerna vid skyfall i staden (Svenskt Vatten, 2011). Samtliga respondenter menar att platsbristen är en av de svåraste utmaningarna med att skapa översvämningsytor. Kraven på dimensionering har också höjts (Svenskt Vatten, 2016) att vilket gjort målbilden än svårare uppfylla.

Teorin lyfte att kapacitetsbrist i öppna dagvattenlösningar, speciellt som en följd av skyfall bör hanteras som en samhällsplaneringsfråga (Svenskt Vatten, 2016). Detta bekräftas av respondenterna i Borås som menar att det är viktigt att frågan lyfts och visar att det är samhället som ska klara en översvämning inte rörnätet.

Respondenterna i Göteborg och Borås upplever miljöaspekten som den absolut svåraste att ta hänsyn till vid avrinningsområdesperspektivet. Respondenterna och teorin menar att det är svårt att få representativa mätvärden även om kommunen genomför kontinuerliga mätningar (Svenskt Vatten, 2016). Det är också svårt att se dynamiken i halterna som ofta fluktuerar över tid. Det är även kostsamt att genomföra flera mätningar enligt Ssk. Istället för faktiska mätningar beskriver respondenterna från Borås och Göteborgs kommun att föroreningsbelastningarna i avrinningsområdet modelleras och analyseras i verktyget.

Teorin pekar på att lagstiftning och krav gällande vattenkvaliteten har skärpts genom vattendirektivet (Vattenmyndigheterna, U.å.). Ssk menar att det är viktigt att kraven som är kopplade till miljökvalitetsnormer blir tydliga vid nybyggnation. Respondenterna i Borås menar att kraven behöver bli tydligare och skarpare från

vattenmyndigheten. Idag saknar kraven att driva igenom miljökvalitetsnormer tyngd. Till exempel saknas mandat att utdöma vite om miljökvalitetsnormer inte uppnås.

Teorin visar att miljöbalken ålägger kommunerna att arbeta för att miljökvalitetsnormer ska uppnås. Kommunerna ska vidta de åtgärder som krävs för att vattenförekomsten ska nå uppsatt miljökvalitetsnormer. Författarna har inte hittat några prejudicerade fall som medför konsekvensen av att inte arbeta aktivt för att uppnå miljökvalitetsnormer.

Samtliga respondenter är överens om att det är viktigt att fokus läggs på den sociala aspekten som syftar till att ge staden ett ökat mervärde. Det är svårt att få andra aktörer att inse att vatten måste få ta plats för att skapa ett ökat mervärde.

I Göteborg har man skapat en multikriterieanalys. Analysen baseras på upplevda värden som inte är direkt kopplade till kostnader. Dessa rangordnas och visar hur olika förslag till utformning påverkar det upplevda mervärdet av åtgärden.

Respondenterna i Borås menar på att det är en utmaning att få en anläggning som är mer gestaltningsmässig än funktionsmässig. De menar även att det kan vara svårt att avgöra om kostnader för gestaltning ska bäras av verksamheten. För att öka dagvattenlösningar med mervärde till staden säger dem att det blir centralt att stadsarkitekten också vill lyfta upp vattnet och göra den till en gestaltningsfråga. Detta skulle göra att det blir en gestaltningsfråga som kommer från staden, inte från VA-huvudmannen. Det skulle sätta bättre fokus på frågan. I VA-planen finns estetiska förslag på utformning som ökar mervärdet i staden. Respondenterna upplevde att det är svårt att identifiera behoven av mervärde och att det inte alltid prioriteras.

Respondenterna i Trollhättan berättar att va-verksamheten håller på att utforma en matris som kan visa var dagvattenåtgärder kan skapa mervärde. Respondenterna säger att ytterligare verktyg hade uppskattats för att kunna underlätta arbetet.

Respondenterna eftersöker riktlinjer för hur mervärde ska hanteras från nationell nivå. Vad ska uppnås och hur ska det genomföras. Riktlinjerna skulle projektörerna luta sig emot vid budgetförhandling. Utan riktlinjer kan det vara lätt att mervärdet prioriteras bort i en snäv budget.

Resultat frågeställning 2: Vilka svårigheter ser VA-organisationen med att stödja aspekterna i avrinningsområdesperspektivet genom hållbar dagvattenplanering?

Genom intervjuer, med stöd av det teoretiska ramverket visar analysen att implementering av hållbara dagvattenåtgärder är svåra att genomföra på grund av åtgärdernas rumsliga storlek. VA-organisationen har kärnan av sin verksamhet belägen i staden där den allmänna platsmarken redan är detaljplanerad och använd till andra funktioner.

Som underlag inför en åtgärd behöver vattenkvalitén studeras. Det är svårt att få representativa mätvärden avseende vattenkvalité till en rimlig kostnad. Det finns också en upplevelse om att miljökvalitetsnormerna behöver förtydligas samtidigt som kraven skärps.

Det kan vara svårt för VA-verksamheten att flytta delar av fokus vid utformning till gestaltning och främjande av mervärde. Traditionellt är VA-verksamheten enbart

inriktad på funktion vid uppförande av dagvattenåtgärder. Riktlinjer som tydligt visar vilka mål som ska skapas med mervärdesfunktioner behöver komma från nationellt håll för att lättare få en given plats vid budgetförhandlingar. Eftersom mervärde inte alltid går att kvantifiera kan det prioriteras bort i en snäv budget.

5.3 Frågeställning 3

Vilka svårigheter ser VA-organisationen med att utveckla avrinningsområdesperspektivet vid dagvattenplanering?

5.3.1 Samarbete ansvar och organisation

Intervjuerna har visat att ansvarsfrågan är viktig när diskussion förs i dagvattenfrågan. Ingen enskild aktör har egen rådighet över frågan utan frågan bör lösas av alla förvaltningar som kommer i kontakt med dagvatten i sin verksamhetsutövning. Typiskt består förvaltningssammarbete i dagvattenfrågan av; bygglov, samhällsplanering, park, gata, miljö och VA. VA-huvudmannens är ansvarig för den allmänna VA-anläggningen upp till marknivå (Svenskt Vatten, 2016).

Hållbar dagvattenhantering karaktäriseras ofta av öppna dagvattensystem (Svenskt Vatten, 2011). Eftersom systemen inte är belägna under mark är ansvaret delat av förvaltningarna för såväl uppförande som drift (Svenskt Vatten, 2016). För att utöka samarbetet med ytliga dagvattenlösningar behöver en rad organisatoriska frågor lösas på kommunal nivå menar affärsutvecklarna. Ssk upplever att samarbetet med avrinningsområdet inom kommunen och över regionala gränser står inför samma organisatoriska och juridiska problem, inkluderat ansvarsfördelningen. En följd av ansvarsproblematiken är att utreda vem som ska finansiera åtgärderna och på vilket sätt. Trots problematiken finns ett historiskt starkt samarbete i och kring Göta älv. Älven fungerar som vattentäkt för flera kommuner och samarbetet har i första hand handlat om frågor rörande vattenkvalitén i älven.

I Trollhättans kommun är kostnadsramarna anpassade till planarbete vilket gör att dagvattenutredningar inte har ekonomi att utreda nedströms påverkan på avrinningsområdet. Genom att inte analysera nedströms påverkan innan implementering av dagvattenåtgärder kan flera problem uppstå i de nedre delarna av avrinningsområdet (EPA, 2008)

Resultat frågeställning 3: Vilka svårigheter ser VA-organisationen med att utveckla avrinningsområdesperspektivet vid dagvattenplanering?

Genom intervjuer, med stöd av det teoretiska ramverket visar analysen att ansvarsfrågan behöver förtydligas både vid förvaltningssammarbete i dagvattenfrågan och i samarbeten som rör avrinningsområdet mellan kommuner. Ansvarsfördelningen är central när en rad finansiella frågor utreds i ett tidigt skede. Trollhättans VA-verksamhet beskriver att budgeten vid planarbete är anpassad till området som ska planläggas och saknar analys av nedströms påverkan i avrinningsområdet. Ett visualiseringsverktyg skulle kunna förbättra samarbetet genom att underlätta kommunikationen mellan intressenterna i avrinningsområdet.

5.4 Koppling till målet

Genom att karakterisera och skapa modeller av avrinningsområdet och utifrån analyserna implementera hållbara dagvattenlösningar där störst nytta uppnås i avrinningsområdet bejakas avrinningsområdesperspektivet. VA-organisationen har ofta ett planeringsarbete som utgår från avrinningsområdet i dagvattenfrågan. Mindre kommuner kan i planeringsarbetet av hållbara dagvattenlösningar tendera att inte beakta avrinningsområdet utanför den enskilda detaljplanen vid dagvattenplanering.

Hållbara dagvattenåtgärder bidrar till avrinningsområdet och avrinningsområdesperspektivets tre aspekter. VA-organisationen upplever att det är svårt att frigöra plats till hållbara dagvattenåtgärder i stadsplanerad bebyggelse. Vidare är det svårt att genomföra kostnadseffektiva provtagningar som genererar representativa mätvärden av vattenkvalitén. VA-organisationerna upplever också att styrmedlen angående miljökvalitetsnormerna bör förtydligas eller skärpas.

En utmaning som måste lösas är ansvarsfrågan, både när det gäller förvaltningssamarbete i dagvattenfrågor men även samarbete som rör avrinningsområdet mellan kommuner.

6 Diskussion och slutsatser

Kapitlet diskuterar studiens resultat och valda metoder. Vidare diskuteras studiens avgränsningar, slutsatser och rekommendationer samt förslag på vidare forskning.

6.1 Resultatdiskussion

Validiteten ses som hög, framför allt på grund av att intervjumallen är noggrant utformad samtidigt som ett utskick med bakgrundinformation gjordes via mail innan intervjuerna genomfördes.

Metodvalet är väl avvägt för att beskriva hur någonting är vid en kvalitativa ansats. Reliabiliteten anses också som hög, främst på grund av ordagrann transkribering. Arbetet med intervjufrågorna pågick länge med syfte att utforma dem så de inte gick att missförstå. Detta bekräftades genom likheter i intervjusvaren. Intervjusvaren styrktes även i många fall av det teoretiska ramverket vilket ökade trovärdigheten ytterligare.

Författarna är medvetna om att frågorna tolkas av respondenten innan svar ges till intervjuaren. På samma sätt tolkas informationen av oss i vår analys vilket inte med säkerhet utförts utan förutfattade meningar. Problematiken är svår att undgå vid tolkande studier varför det är svårt att se att det skulle kunnat göras på ett annorlunda sätt. Skulle validiteten anses som sämre på grund av detta kan reliabiliteten anses som stärkt då ordagrann transkribering finns som bilaga och är fri att tolka för läsare.

Frågeställningarna anses svara mot målet. Initialt antogs att svaren på frågeställningarna skulle vara av en mer teknisk karaktär. När intervjuerna genomförts och resultaten delvis pekade mot ett organisatoriskt håll behövde ansvarsfördelningen utredas i det teoretiska ramverket. Detta gjorde att även frågeställningarna behövde justeras och avgränsas då de visade sig vara för breda.

Eftersom urvalet är begränsat är generaliserbarheten låg. Fler intervjuer skulle behöva utföras på fler kommuner av olika storlek för att ge generella slutsatser. Arbetets resultat bör ses som en vägledning för vidare studier i ämnet för att vidga kunskapsbanken och slutligen möjliggöra generella slutsatser.

6.2 Metoddiskussion

Metoderna som användes var litteraturstudier för att ge rapporten och intervjuguiden ett teoretiskt ramverk, samt semistrukturerade intervjuer för insamling av empiri. Följdfrågor ställdes efter samtalets gång vilket inte skulle vara möjligt vid en kvantitativ studie. Metodvalet lämpade sig väll för arbetet och hade inte kunnat göras på ett annorlunda sätt.

Istället för att välja tre kommuner och enbart inrikta sig på VA-verksamheten, skulle en bättre helhetsbild i frågan nås om arbetet undersökt en kommun och riktat intervjuerna mot samtliga förvaltningar med rådighet i frågan. Detta tillvägagångssätt skulle gett en heltäckande blid, samtidigt skulle det missat skillnader som eventuellt hade med storleken av kommunerna att göra. Att genomföra intervjuer med samtliga förvaltningar kopplat till dagvatten och avrinningsområde i flera kommuner skulle inte vara möjligt inom 15hp.

Urvalet baserades på kommunens storlek. Urvalet av intervjuobjekt(en) gjordes på sätt och vis av växeln i respektive kommun. Genom att vara mer specifika vid första kontakten skulle eventuellt intervjuobjekten och deras relevans för arbetet klargjorts bättre. Under arbetets gång insåg författarna att det är svårt att koppla specifik ämneskunskap till yrkestitel. Anställda med samma yrkestitel kan arbeta med olika uppgifter inom samma område och ha begränsad insyn i varandras arbete. Detta påverkade relevansen i svaren från intervjuerna i viss mån.

De teoretiska ramverket färdigställdes innan intervjufrågorna utformades. Detta gjordes för att författarna skulle vara inlästa och med större säkerhet utforma relevanta frågor. Detta resulterade i att intervjuerna bokades relativt sent in i arbetet och intervjuerna genomfördes ännu senare.

6.3 Begränsningar

Studien avgränsades till total tre kommunen i Sverige. Resultaten av arbetet kan inte appliceras på alla kommuner i Sverige. Dock kan resultatet spegla kommuners arbete med avrinningsområdesperspektivet. Beroende på vart i Sverige man studerar en kommun gäller olika förutsättningar såsom topografi, jordart eller andelen vattendrag. I vårt fall har arbetet studerat kommuner i södra Sverige. Andra kommuner kanske arbetar på annat sätt.

Studien är också begränsad till den specifika VA-organisationen i respektive kommun och baserar sig till stor del på deras utryckta svar och åsikter.

6.4 Slutsatser och rekommendationer

Initialt under arbetet beskrevs att dagvattenutredningar tenderar att beakta det aktuella området vid planarbete utan att utreda konsekvenserna nedströms i avrinningsområdet. Genom avrinningsperspektivet och avrinningsområdesvis dagvattenplanering kan åtgärder utformas som gynnar hela avrinningsområdet positivt inte bara den enskilda detaljplanen. Representanter för Borås och Göteborgs VA-organisation beskriver att de arbetar utifrån avrinningsområdesvis dagvattenplanering. Respondenterna från Trollhättans VA-organisation studerar i högre grad enskild detaljplan och åtgärder kopplade till densamma.

Ingen av representanterna för VA-organisationen upplever att de saknar något specifikt verktyg för att utforma och dimensionera dagvattenåtgärder som bidrar med positiva effekter på avrinningsområdet. Vi anser dock att i sammarbets och ansvarsfrågan kan ett verktyg inriktat på visualisering och kommunikation underlätta arbetet som har många inblandade aktörer.

Senior specialist klimatanpassning:

> Då behöver inte frågan hamna i att, går det faktiskt att göra på det sättet? Ja det gör det för det har vi gjort där borta och så vidare. […] Som vi sa, visualisering och kommunikation.

Utvecklingsområden:

- Ansvarsfördelningen vid arbeten som påverkar hela avrinningsområdet.
- Riktlinjer från nationellt håll avseende mervärde.
- Tydliga konsekvenser om miljökvalitetsnormerna försummas i dagvattenplaneringsprocessen.

6.5 Förslag till vidare forskning

- En studie baserad på fokusintervjuer skulle utreda ansvarsfördelningen mellan inblandade förvaltningar i avrinningsområdet. Eventuellt skulle arbetet nyttjas för att skapa en ansvarsfördelningsmatris som skulle tydliggöra ansvarsfördelningen vid arbeten i avrinningsområdet.
- En studie genomförd med kommuner där avrinningsområdet är skilt åt beträffande karaktär. Exempelvis ett flackt avrinningsområde med varmare klimat ställt mot ett avrinningsområde där höjdskillnaderna är stora och klimatet kalt.

Referenser

Beechie, T., Pess, G., Morley, S., Butler, L., Downs, P., Maltby, A., Skidmore, P., Clayton, S., Muhlfeld, C., Hanson, K. (2013). *Stream and Watershed Restoration: A Guide to Restoring Riverine Processes and Habitats*. USA: Wiley-Blackwell.

BenDor, K. T., Shandas, V., Miles, B., Belt, K., Olander, L. (2018). Ecosystem services and U.S. stormwater planning: An approach for improving urban stormwater decisions. *Environmental Science and Policy*, 88, 92–103.

Befring, E. (1994). *Forskningsmetodik och statistik*. Lund: Studentlitteratur.

Bell, J. (2016). *Introduktion till forskningsmetodik*. Lund: Studentlitteratur.

Blomkvist, P., & Hallin, A. (2014). *Metod för teknologer: examensarbete enligt 4-fasmodellen*. Lund: Studentlitteratur.

Boverket. (u.å.). *Plan och bygglagen*. Hämtad den 10-04-2019, från: https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/planering/detaljplan/temadelar-detaljplan/dagvatten-i-detaljplan/planbestammelser-om-dagvatten/lagenliga-planbestammelser/

Carlström, I., & Carlström Hagman, L-P. (2006). *Metodik - för utvecklingsarbete och utvärdering*. Lund: Studentlitteratur.

Eckart. K., McPhee. Z., Bolisetti. T. (2017). Performance and implementation of low impact development – A review. *Science of the Total Environment*, 608, 413–432.

Environmental Protection Agency. (2008). *Handbook for Developing Watershed Plans to Restore and Protect Our Waters*, EPA 841-B-08-002.

Johannessen, A., & Tufte, P. A. (2003). *Introduktion till Samhällsvetenskaplig metod*. Malmö: Liber.

Kvale, S., & Brinkmann, S. (2014). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Lund: Studentlitteratur.

Lee, S-W., Hwang, S-J., Lee, S-B., Hwang, H-S., Sung, H-C. (2009). Landscape ecological approach to the relationships of land use patterns in watersheds to water quality characteristics. *Landscape and Urban Planning*, 92, 80–89.

Merriam, S. (1996). *Fallstudien som forskningsmetod.* Lund: Studentlitteratur.

Mike Urban. (2019). *Integrated urban water modelling*. Hämtad 24 april 2019, från: https://www.mikepoweredbydhi.com/products/mike-urban

SFS 2018:1862. *Miljöbalk*. Hämtad 22 april 2019, från: https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/miljobalk-1998808_sfs-1998-808

National Academy of Sciences. (2009) *Urban Stormwater Management in the United States*. Hämtad 21 februari 2019, från: https://www.nap.edu/search/?term=Urban+Stormwater+Management

Naturvårdsverket. (2017). *Föreningar i dagvatten.* Hämtad 22 januari 2019, från: https://naturvardsverket.se/upload/miljoarbete-i-samhallet/miljoarbete-i-sverige/regeringsuppdrag/2017/Foreningar-i-dagvatten.pdf

Olsson, H., & Sörensen, S. (2011). *Forskningsprocessen.* Stockholm: Liber.

Rodríguez-Sinobas, L., Zubelzu, S., Perales-Momparler, S., Canogar, S. (2018). Techniques and criteria for sustainable urban stormwater management. The case study of Valdebebas. *Journal of Cleaner Production*, 172, 402-416.

Ryan, A. (2004). *Kvalitativ intervju - från vetenskapsteori till fältstudier.* Stockholm: Liber

Roy H. A., Wenger J. S., Fletcher D. T., Walsh J. C., Christopher J. A., Shuster D.W., Thurston W. H., Brown R. R. (2008). Impediments and Solutions to Sustainable, Watershed-Scale Urban Stormwater Management: Lessons from Australia and the United States. *Environmental Management*, 42, 344-359.

SCALGO. (2019). *The surface of the Earth in high resolution*. Hämtad 24 april, från: https://scalgo.com/en-US

SFS 2017:749. *Lag om allmänna vattentjänster.* Hämtad 25 april 2019, från: Hämtahttps://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/lag-2006412-om-allmanna-vattentjanster_sfs-2006-412

Skärvad, P-H., & Lundahl, U. (2016). *Utredningsmetodik.* Lund: Studentlitteratur.

SMHI. (2015). *Sveriges huvudavrinningsområden.* Hämtad 22 januari 2019, från: https://www.smhi.se/kunskapsbanken/hydrologi/sveriges-huvudavrinningsomraden-1.26616

SOU 2017:42. *Vem har ansvaret? Betänkande av Klimatanpassningsutredningen.* Hämtad 22 mars 2019, från: https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/statens-offentliga-utredningar/2017/05/sou-201742/

StormTac. (2019). *Stormwater solutions*. Hämtad 24 april 2019, från: http://www.stormtac.com/

Svenskt Vatten. (2011). *Hållbar dag- och dränvattenhantering.* Solna: Litografia Alfaprint AB.

Svenskt Vatten. (2016). *Avledning av dag-, drän- och spillvatten Funktionskrav-hydraulisk dimensionering och utformning av allmänna avloppssystem*. Hämtad 22 februari 2019, från: http://vav.griffel.net/filer/p110_del1_jan2016.pdf

Sörensen, J., & Mobini, S. (2017). Pluvial, urban flood mechanisms and characteristics – Assessment based on insurance claims. *Journal of Hydrology,* 555, 51-67. https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2017.09.039

TeachEngineering. (u.å.). *Watershed Balance.* Hämtad 24 januari 2019, från: https://www.teachengineering.org/lessons/view/cub_watershed_lesson01

Vattenmyndigheterna. (u.å). *Introduktion till vattenförvaltning.* Hämtad 22 januari 2019, från: http://www.vattenmyndigheterna.se/Sv/introduktion-till-vattenforvaltning/Pages/default.aspx

VISS. (u.å.). *Vad är VISS?* Hämtad 21 januari 2019, från: https://viss.lansstyrelsen.se/About.aspx.

Weinstein, N., Clifton, E., Venner, M., Leisenring, M., Pankani, D., Wisdom, C., Struck, S., Taylor, S., Halsey, K., Nees, D. (2017) *A Watershed Approach to Mitigating Stormwater Impacts.* (NCHRP research report nr. 840) USA: National Academy of Sciences.

Wern, L. (2012). Extrem nederbörd i Sverige under 1 till 30 dygn, 1900 – 2011. *Meteorologi*, 143.

Bilagor

Översikt

Bilaga 1: Intervjuguide.

Bilaga 2: Samtal växeln/vidarekoppling.

Bilaga 3: Förhandsinformation, intervju.

Bilaga 4: Intervju 1, Borås Energi.

Bilaga 5: Intervju 2, Kretslopp och Vatten.

Bilaga 6: Intervju 3, Trollhättans Energi.

Bilaga 1 intervjuguide

Allmänt

1) Hur länge har du arbetat inom företaget/kommunen?

2) Vilka är dina huvudsakliga arbetsuppgifter med koppling till dagvattenplanering?

Tema hållbar dagvattenhantering (3 aspekter)

För att klara framtidens utmaningar som följer av klimatförändringar, växande städer och intensifierad markanvändning fokuserar allt fler på en hållbar dagvattenhantering. Synen är skild från traditionell dagvattenhantering där vattnet sågs som något oönskat som snabbt avlägsnas med rörsystem. En hållbar dagvattenhantering ska tillgodose miljömässiga, ekonomiska och sociala behov. Den grundläggande principen för hållbar dagvattenhantering är att efterlikna den naturliga ytavrinningen som visat på en rad fördelar. Genom att trögt avleda dagvattnet fastläggs föroreningar samt minskar belastningen på dagvattensystemet och påverkan på recipienten. Genom ökad infiltration kan grundvattennivån upprätthållas. Ett öppet dagvattensystem kan hantera betydligt större vattenvolymer om det utformas med ytor och avledningsstråk, och är därmed ett bra skydd mot översvämningar. Öppna dagvattensystem ger även en möjlighet att skapa en grönare stad med tilltalande omgivningar och divergerade habitat.

1) Vilka problem eller behov anser ni att den hållbara dagvattenhanteringen lösa eller uppfylla?

2) Vilka för- eller nackdelar har ni upplevt med hållbar dagvattenhantering?

3) Vilka direktiv eller skrivelser styr ert arbete med hållbar dagvattenhantering?

- Kommunala
- Regionala
- Nationella

4) Vad är det som begränsar möjligheterna att arbeta mer med alternativ/hållbar dagvattenhantering?

Miljömässiga - Miljökvalitetsnormer

”Miljökvalitetsnormer för vatten är bestämmelser om kvaliteten på miljön i en vattenförekomst.”

-Havs och vattenmyndigheten

1) Vilka ser ni som de största utmaningarna med att utforma dagvattensystem som ska bidra till att miljökvalitetsnormerna uppnås?

2) I vilken utsträckning beaktar ni föroreningskällor utanför staden (t.ex. jordbruksmark, skog) vid planeringsarbetet som syftar till att uppnå miljökvalitetsnormerna?

3) Hur identifierar ni behovet av dagvattenhantering för att uppnå miljökvalitetsnormerna?

4) Vilka kunskapsunderlag används för att säkerställa att behov av rening uppnås?

Kunskapsunderlag: tex. Vattenprovet

5) Vad skulle ni behöva för ytterligare kunskapsunderlag eller liknande för att underlätta ert arbete?

6) Vad påverkar beslut vid åtgärdsval av en vattenförekomst som inte uppnår miljökvalitetsnormerna?

7) Hur skulle rening och förorening kunna få större vikt vid planering av dagvatten?

8) Vilken tillförlitlighet anser ni VISS har?

9) Hur vanligt är det med oberoende beräkningar av åtgärdsbehov?

Ekonomisk - Översvämningsskydd och kapacitetsbrist

1) Vilka ser ni som de största utmaningarna med att utforma dagvattenhanteringen som motverkar översvämning och kapacitetsbrist?

2) Vad avgör storlek på område som tas med i beaktning vid dimensionering av dagvattensystem?

3) Vilka informationsunderlag används?

3.1) Vilka ytterligare underlag skulle behövas?

3.2) Vad baseras de här besluten på?

4) Hur identifierar ni kapacitetsbrister och platser med större risk för översvämning?

Socialt behov - Mervärde

1) Vilka ser ni som de största utmaningarna med att utforma dagvattensystem som ska bidra till att mervärden skapas?

2) Hur identifierar ni behov av mervärden/landskapsfunktioner som dagvattenlösningar kan bidra med?

3) Vilka informationsunderlag används?

3.1) Saknas något underlag?

4) Hur skulle denna aspekt få större vikt vid planering av dagvatten?

Avslutande frågor: Dagvattenhantering

1) Vilken av ovanstående aspekter anser ni/du vara svårast att uppfylla vid utformningen av dagvattenhantering? Varför?

2) Vad behövs i form av information/kunskapsunderlag för att användningen av ”hållbara” dagvattenlösningar ska öka?

Tema Avrinningsområde.

Begreppsförklaring:

Avrinningsområdesperspektivet; Mindre avgränsat avrinningsområdet genom topografi med bestämt utlopp. Synsättet speglar den sammanlagda inverkan av föroreningar och flödesbelastningar på recipienten. Eftersom beslut uppströms i området kan påverka flöde, förorening och den biologiska mångfalden nedströms bör delavrinningsområdet studeras som en enhet vid dagvattenhantering.

Nuvarande arbete med DAO-perspektiv

Sverige är indelat i totalt 119 huvudavrinningsområden som avgränsas av topografin. Göta älv är Sveriges största. Tillrinningen till älven består av många mindre områden som i sin tur är avgränsade av topografin i sitt område. Indelningen av avrinningsområdena kan brytas ner till vilken storlek som helst för att passa användningsområdet.

1) Vad utgör storleken på delavrinningsområdet som ni studera vid projektering av en ny detaljplan?

2) Vilken information baseras storleken på det området som studeras?

3) I vilka dagvattensammanhang studerar ni delavrinningsområden?

4) Vilka fördelar/nackdelar ser ni med att jobba med avrinningsområdesperspektivet?

5) Använder ni SMHI:s definition/GIS-lager när ni jobbar med delavrinningsområden?

6) Har kommuner andra GIS-lager med delavrinningsområden?

Nuvarande arbete med DAO-perspektivet. - Miljökvalitetsnormerna

1) På vilket sätt används DAO-perspektiv vid planering för miljökvalitetsnormer, översvämning och kapacitetsbrist samt mervärde?

2) Tar ni hänsyn till områden (uppströms/nedströms) med avseende på miljökvalitetsnormer, översvämning och kapacitetsbrist samt mervärde vid planering av dagvattenhantering?

3) Vad behöver ni veta eller vilken information är viktig när ett DAO analyseras för att planera åtgärder som bidrar till att miljökvalitetsnormer och mervärde uppfylls? Samt åtgärder som motverkar översvämning och kapacitetsbrist?

Utökat arbete/vägar framåt

1) Vad behövs för att utöka arbetet med avrinningsområdesperspektivet, tex. Informationsbehov, verktyg eller organisatoriska förändringar?

2) Hur arbetar ni med att ständigt hålla er uppdaterade till nya lagar, föreskrifter och riktlinjer?

3) Sker någon typ av samarbete mellan kommunerna vid vattenrelaterade frågor?

3.1) Hur ser samarbetet ut?

3.2) Vad försöker man uppnå med samarbetet?

I Sverige finns det totalt fem vattendistrikt, dessa avhandlar vattenfrågor inom distriktet.

4) Hur märker du av samarbetet mellan de olika vattendistrikten och vad kan förbättras?

Bilaga 2: Samtal växeln/vidarekoppling.

Växeln:

Hej, jag heter Jonathan/lars och tillsammans med min kollega Lars/Jonathan genomför vi vårt examensarbete, Vi läser på Jönköping tekniska högskola. Vi skulle behöva komma i kontakt med någon som arbetar med hållbar dagvattenplanering. (vattenfrågor)

Vidarekoppling:

Hej, mitt namn är Jonathan/Lars och tillsammans med min kollega Lars/Jonathan genomför vi vårt examensarbete på Jönköpings tekniska högskola.

Vi ska försöka bidra med en liten del av ett forskningsarbete som utreder en visualiseringsplattform där risker och möjligheter ska kunna analyseras vid utformning av dagvattenhanering utifrån avrinningsområdet.

Vårt arbete ska försöka visa för forskarna vilka eventuella svårigheter som kommuner upplever och vilket stöd ni anses er behöva för att underlätta ert arbete.

Tanken är att vi kommer ställa frågor som rör en hållbar dagvattenhantering och deras relation till avrinningsområdet.

Vi undrar om du/ni skulle kunna tänka er att träffa oss och genomföra en intervju på cirka 1h.

Vi skulle jättegärna vilja ta del av era erfarenheter och få möjlighet att få inblick i hur ni arbetar.

Bilaga 3: Förhandsinformation, intervju.

Information inför intervju

Visual Water

I samarbete med SMHI, utvecklar Visual Water en visualiseringsplattform som ska stödja kommuners planering av robusta system och åtgärder.

En viktig komponent i Visual Water är att användare ska ges stöd till att utföra en analys där delavrinningsområden karaktäriseras gällande naturgeografiska förutsättningar, risker (t.ex. översvämning och förorening) och möjliga platser för åtgärder, med syfte

att stödja en hållbar dagvattenplanering. Mer information finns att läsa på Visual waters hemsida: https://liu.se/forskning/visual-water

Tanken är att vårt examensarbete ska bidra med relevant information som Visual Water kan använda för att utforma ett verktyg som underlättar kommunernas arbete med dagvattenhantering utifrån delavrinningsområden.

Bakgrund

Flera rapporter pekar på att klimatet håller på att förändras. Sedan 70-talet har regnets varaktighet ökat i Sverige. Samtidigt som regnets varaktighet ökar, växer och förtätas städerna, vilket leder till att de hårdgjorda ytorna ökar. Den minskade infiltrationen och ökade regnbelastningen ökar flödena i dagvattensystemen som i sin tur transporterar föroreningar till recipienten. En större andel hårdgjord yta i kombination med större regnmängder och ett underdimensionerat dagvattensystem leder också till att risken för översvämningar vid skyfall ökar.

Lagstiftning har tillkommit som reglerar kvalitén på dagvattnet som släpps till recipienten. Genom EU:s ramdirektiv har miljökvalitetsnormer införts. De grundläggande kraven är att uppnå ”God ekologisk och kemisk status”.

För att klara framtidens utmaningar fokuserar allt fler på en hållbar dagvattenhantering. Synen är skild från traditionell dagvattenhantering där vattnet sågs som något oönskat som snabbt avlägsnas med rörsystem. En hållbar dagvattenhantering ska tillgodose miljömässiga, ekonomiska och sociala behov. Tanken är att efterlikna den naturliga avrinningen som visat på en rad fördelar. Genom att trögt avleda dagvattnet fastläggs föroreningar och minskar påverkan på recipienten. Genom infiltration upprätthålls grundvattennivån. Ett öppet dagvattensystem kan utformas med ytor som kan hantera översvämningar. Öppnare dagvattensystem ger även en möjlighet att skapa en grönare stad med tilltalande omgivningar och divergerade habitat.

För att utforma och dimensionera en hållbar dagvattenhantering behövs information om förväntade flöden i systemen. Detta beror i stor utsträckning på vattnets rörelse från regn till recipient. Vattnets rörelse påverkar inte bara det aktuella området på orten utan är en del av ett större avrinningsområde.

Syfte

Landskapets karaktär och markanvändningen har stor inverkan på vattenkvalitén och flödet i ett avrinningsområde. Markens användningsområde avgör dels vilka substanser som följer med drän- och dagvatten till recipienten, samt hur snabbt vattnet når recipienten beroende på bland annat markens möjlighet till infiltration. Städer avger gummipartiklar och tungmetaller medan jordbruket avger näringsämnen till recipienten. Ofta kan vattenkvalitén i recipienten kopplas till hur stor proportion av avrinningsområdet som används för ett visst syfte.

Genom att studera biflöden och markanvändning i ett område med bestämt utlopp kan påverkan av förorenings- och flödesbelastningar sammantaget synliggöras i recipienten. Synsättet kan ses som ett perspektiv där man beaktar hela delavrinningsområdets påverkan såväl uppströms som nedströms i dagvattenplaneringen.

Studiens utgångspunkt är att det idag inte läggs tillräckligt stor vikt vid att analysera hela delavrinningsområdet vid dagvattenprojektering. Idag projekteras dagvattnet ofta i samband med detaljprojekteringen och fokuserar på att lösa problem inom det aktuella området.

Syftet är att stödja en hållbar dagvattenhantering genom att undersöka på vilket sätt avrinningsområdesperspektivet används vid kommunal dagvattenplanering, samt utreda förutsättningarna som behövs för att användningen av avrinningsområdesperspektivet vid kommunal dagvattenplanering ska öka.

Kontaktuppgifter

Jonathan Bardh

Tele: 072-018 01 13

Mail: jontebardh97@gmail.com

Lars Unoson

Tele: 073-937 42 75

Mail: larsunoson@hotmail.com

Bilaga 4: Intervju 1

Intervju 2019-03-29

Plats: via Skype

Tid: 09.30-10.20

Af1 = Affärsutvecklare 1, Borås energi och miljö.

Af2 = Affärsutvecklare 2, Borås energi och miljö.

Lars Unoson (intervjuare) = LU

Jonathan Bardh (intervjuare) = JB

LU: Vi som sitter på andra sidan, jag heter Lars Unoson.

JB: Jag heter Jonathan Bardh

LU: och vi håller på och skriver det här exjobbet, inte gemensamt men, vår handledare håller på med ett projekt som heter Visual Water i Linköping. Dom vill ta fram en visualiseringsplattform för hur vattnet rör sig i Samhället egentligen, hur man kan implementera åtgärder vid t.ex. översvämningsrisk men också ta hänsyn till hållbarheten i det i form av öppna åtgärder, det är väll den typen av åtgärder det blir. Vi tänkte börja med första frågan, Hur läge har ni arbetat i kommunen?

AF1: Ja, jag har jobbat i 5 och ett halvt år

AF2: Jag har jobbat i två omgångar kan man säga så ska man räkna med den tiden kan man nog säga 14 kanske då, 14 år.

LU: Vilka är de huvudsakliga uppgifterna kopplat till dagvattenplanering som ni håller på med?

AF1: Nej, det är det ju inte för någon utav oss, vi jobbar över hela, ja både med dricksvatten, spillvatten och dagvatten så att vad ska vi säga att det kan röra sig om 10-20% har det blitt i omgångar knappt 10 % blir det nog

AF2: Det har vart lite olika, olika intensitet kan man säga under den tidsperioden då, vi har jobbat en hel del med dagvattentaxa och då har vi rätt mycket fokus på, då jobbade vi ju mycket mer med

AF1: Ja herregud då jobbade vi nästan 100 % höll jag på att säga =), det går lite upp och ner. Men vi jobbar egentligen som utvecklare båda två i någon mening så vi jobbar med att utveckla verksamheten och planera och utreda liksom, det är väll det vi gör mest mot dagvatten, alltså utredningar och framtida…. Så mycket detaljplaner har det inte blitt på sistone men mycket åtgärder i att utreda i befintliga områden.

LU: Ja, okej, Då tänkte jag läsa upp ett litet stycke, första jag mailade till dig AF1 frågorna, så om ni vill så kan ni plocka upp dem så ser ni

AF1: Japp, jag ska göra detta… ehh japp då så.

LU: Jag tänker att jag läser det stycket för strukturen och transkriberingen: För att klara framtidens utmaningar som följer av klimatförändringar, växande städer och intensifierad markanvändning fokuserar allt fler på en hållbar dagvattenhantering. Synen är skild från traditionell dagvattenhantering där vattnet sågs som något oönskat som snabbt avlägsnas med rörsystem. En hållbar dagvattenhantering ska tillgodose miljömässiga, ekonomiska och sociala behov. Den grundläggande principen för hållbar dagvattenhantering är att efterlikna den naturliga ytavrinningen som visat på en rad fördelar. Genom att trögt avleda dagvattnet fastläggs föroreningar samt minskar belastningen på dagvattensystemet och påverkan på recipienten. Genom ökad infiltration kan grundvattennivån upprätthållas. Ett öppet dagvattensystem kan hantera betydligt större vattenvolymer om det utformas med ytor och avledningsstråk, och är därmed ett bra skydd mot översvämningar. Öppna dagvattensystem ger även en

möjlighet att skapa en grönare stad med tilltalande omgivningar och divergerade habitat.

Första frågan kopplat till stycket, vilka problem eller behov bör den hållbara dagvattenhanteringen lösa eller uppfylla?

AF1: öhh, dem problemen som vi tycker att en hållbardagvattenhantering ska lösa är ju skillnaden eller dimensioneringsprinciperna som har förändrats i och med, både klimatförändringar och att det bli mer hårdgjordyta i stan, alltså just det här, kapacitetsfrågan egentligen. Sen så är det ju även givetvis reningsbiten som vi ser eller alla ser blir mer och den är ju nästan omöjlig när man leder ner det i rörsystem att få någon vidare naturlig rening. Utan då får man bygga reningssteg och det både dyrt och många gånger onödigt så det är väl dem rent funktionsmässiga problemen som man vill lösa.

LU: Mmm, just det

AF1: Sen så finns det ju gestaltningsfrågor som också blir mycket trevligare om man lyckas hålla. Sen blir det ju en kontrollfråga för oss som ledningsägare också, ser man det och har det vid ytan så är det ju ibland lättare att ha kontroll över vad som händer

LU: Är driften lättare, generellt om man har öppna lösningar än nergrävda?

AF1: Nej, vi har ju väldigt lite drift på dagvattennät som det är idag, vi har ju endel spolningar och man röjer endel utlopp och det…. Det kommer öka, driftbehovet kommer gå upp

AF2: Underhållsbehovet ökar ju med öppna lösningar.

AF1: JA, helt klart, då blir det röjning på ett helt annat sätt och det blir skötsel, ska det då också vara gestaltningsmässigt fint så kommer det ju krävas mer som en parkskötsel än en funktionsskötsel som vi är vana vid och har resurser, både ekonomiska och personella resurser.

LU: Då fick vi svar på den med där…, Vilka direktiv eller skrivelser styr erat arbete med hållbardagvatten hantering? Kan ni peka på några som styr ert arbete?

AF1: Nationella kan vi säga lite om eftersom branschriktlinjerna har ju ändrats i och med P110 från svenskt vatten, att man ska dimensionera på andra sätt, sen så går ju det att göra i rörnät också men, så där finns det väll en viss styrning.

AF2: Annars så är det interna dokument, endel som baseras på olika rekommendationer.

AF1: Det kan ju vara kommunala, regionala har vi nog inga alls skulle jag säga.

LU: Okej, Skulle ni säga att det finns något som begränsar möjligheten att arbeta med hållbar dagvattenhantering? Är det nåt som motar er att jobba mer med hållbardagvattenhantering?

AF2: Jaa, det är ett samarbete som måste till som kanske inte finns på plats idag riktigt, medvetenheten om frågan är väll inte jättestor i kommunen som helhet får man nog säga.

AF1: Ja, de andra förvaltningarna, det är ju som AF2 säger man behöver samarbeta över både administrativa och juridiska gränser och det är man ovan vid, det blir otydligt, det finns en ansvarsfråga som inte är… Har kommit till sin spets när man ska jobba med ytlig dagvattenhantering. Ansvarsfrågorna framförallt är ju väldigt mycket så. Markägaren eller staden då är ju väldigt rädd att ta på sig nått ansvar för vattenhantering då kan man säga.

LU: Vilka aktörer i kommunen brukar vara inblandade i sånna här frågor hos er?

AF1: Tekniska förvaltningen, gatusidan, parksidan, skogssidan, och sen så är det mark och exploatering, dom som har, dom som företräder markägaren alltså staden som markägare då.

AF2: Miljö och hälsa är väll också med i, i viss mån inblandad i sånna processer.

AF1: Ja, se så är det samhällsplaneringen dom som gör detaljplaner som, dom som sitter som spindeln mitt i, det är ofta där som det initieras. På grund av att man ska göra någon förändring i samhällsplaneringen.

AF2: Och sen så vi då som rörnäts ägare.

JB: Mm, japp, Om vi sen kommer in lite på miljökvalitetsnormer där. Miljökvalitetsnormer för vatten är bestämmelser om kvalitén på miljön i en vattenförekomst. Vilka ser ni som dom största utmaningarna med att utforma dagvattensystem som ska bidra med att miljökvalitetsnormer uppnås?

AF1: Dels så, det är ju det här, ja vet inte riktigt hur mycket man procentuellt men om vi bygger nytt är vi ganska bra på att utforma dagvattensystem med en viss rening i alla fall, men 99 % av det vattnet som avleds, det avleds ju från befintliga ytor. Då är ju utmaningen att hitta plats att utforma system som kan bidra till rening, så det är ju den största utmaningen, sen så har vi ju en jättebesvärlig sak med flöde. Allts det är ju så väldigt varierat flöde i ledningarna så att det, man måste ju ha en anläggning som klarar.. Som inte spolar bort föroreningarna som den eventuellt samlar upp då när det kommer stört skurar eller riklig nederbörd, vilket det gör. Det ska ju va en anläggning som dels inte har så mycket drift, åssåska den klara olika flödes situationer åssåska den överhuvudtaget försöka få plats någonstans, så det är ju jädrigt svåra krav att möta.

AF2: Sen ska den ta lösa partiklar och det ska hanteras partikulärt.

AF1: Det är ju, vi har ju jättesofistikerade avloppsreningsverk liksom men där har man ju styrt så man har ett jämt flöde in, man har fällningskemikalier och superkontroll och så, här ska vi göra rening ute på ledningsnät som är, som ska klara svårare förutsättningar egentligen. Ja det ligger lite i sin natur att det blir jädrigt besvärligt.

AF2: Också svårt att kontrollera effekterna av, det finns mycket forskning men det finns inte många som kan visa vilken effekt dem olika..

AF1: Nä, det är ju väldigt svårt att mäta med tanke på att det är olika belastningar som kommer från och till, det är jättesvårt att få några representativa värden, då får man nästan mäta hela tiden och det är ju inte ekonomiskt försvarbart så analysfrågan är också jättesvåra.

JB: Ja, just det. I vilken utsträckning beaktar ni föroreningskällor utanför staden? Såsom jordbruksmark eller skog vid planeringsarbeten som syftar till att uppnå miljökvalitetsnormer?

AF1: inge alls, eller?

AF2: Nä, det har vi inte berört, vi håller oss inom våra verksamhetsområden, i stora drag i alla fall. Det vi har är egentligen rör och nått enstaka dike på nått ställe. Så det har inte vi fått på bordet, än som tur är

JB: Nä, okej. Hur identifierar ni behov av dagvattenhantering för att uppnå miljökvalitetsnormen?

AF1: Egentligen är det jättesvårt för att det, det är ju dagvatten som förorenar våra recipienter om det inte är olyckor och så vidare. Eftersom vi inte har några industriutsläpp eller andra föroreningskällor som når recipienten så på det viset är ju dagvattenhantering kanske den viktigaste parametern för att uppnå kemisk status i alla fall i en recipient

JB: Vilka kunskapsunderlag används för att säkerställa att behov av rening uppnås? Det va vi i och för sig inne på innan där.

AF1: Ja, precis, kunskapsunderlag, vi gör ju föroreningsbelastnings utredningar med hjälp av Stormtech. Det vet ni vilket program det är eller?

JB: Vi har nog inte kommit i kontakt med det så mycket.

AF1: Nä, ja men det är ju ett simuleringsprogram som simulerar föroreningsbelastningen i ett delavrinning eller avrinningsområde. Man matar in parametrar så ser man belastningen i det avrinningsområdet då. Så det använder vi, sen så kan man i det simuleringsprogrammet sätta in åtgärder då för att se att man uppnår önskad rening i det området man vill göra åtgärder inom då.

JB: Känner ni att ni skulle behöva något ytterligare kunskapsunderlag? Eller räcker det gott och väl med det ni har?

AF1: Det är ju ett bra kunskapsunderlag men man skulle ju vilja få det ytterligare bekräftat då kanske. Det är ju så att dem lägger ju in forskningsresultat och provningsresultat i den databasen för det här simuleringsprogrammet så såsett är det i alla fall som vi uppfattat det, det bästa som finns. Men ja, nej jag vet inte kanske inte nått mer sånt

JB: Vad påverkar beslut vid åtgärd vid en vattenförekomst som inte uppnår miljökvalitetsnormer?

AF1: Ja.. ehh.. Nu har man aldrig gjort nåt i alla fall inte här så man står inför olika åtgärder inför en vattenförekomst utan det är ju aldrig nån som tagit ett helhetsgrepp kring vattenförekomsterna inte i den regionen vi arbetar i i alla fall. På det sättet som vi arbetar med dagvattenrening så finns det kanske inte.. vi har ju fått igenom det lilla som vi har gjort hittills, så att det. Jag vet inte om det finns så mycket annat men det som

påverkar är ju såklart ekonomin, vad det kostar att göra den här åtgärden och om den är skälig och så.

JB: Hur skulle rening och förorening kunna få större vikt vid dagvattenplanering?

AF1: Ja, att vattenmyndigheten skärper kraven på miljökvalitetsnormer. Fast det är miljökvalitetsnormer vi har är det ingen som uppfattar den så i stort sett, så det är ju vattenförvaltningen som måste bli bättre, skarpare och tydligare mot alla aktörer likaså mot oss liksom. Framförallt finns det inget krav eller inget vite eller ingenting som händer om man inte gör det så.

JB: Vilken tillförlitlighet anser ni att VISS har?

AF1: Jag förutsätter att det inte finns nått bättre så, den är ju lite dålig när man pratar på riktigt lokal nivå så kan det ju saknas ibland men, men annars är det väll så bra det går.

JB: Hur vanligt är det med oberoende beräkningar av åtgärdsbehov det vill säga om man inte använder det som finns i VISS?

AF1: Ja det är ju egentligen det vi gör, vi gör ju beräkningar av åtgärdsbehov så vi har ju inga krav från VISS som vi arbetar efter utan vi gör ju själva. För våran del är det väll ganska vanligt men hur man gör på andra ställen vet jag inte riktigt. Jag skulle säga, jag har inte hört någon som utgår från VISS och det är därför dem gör åtgärden. Det har jag aldrig hört talas om.

LU: Jaa då kommer vi in på den ekonomiska aspekten som handlar om översvämningsskydd och kapacitetsbrist. Första frågan där är, vilka ser ni som dem störts utmaningarna med att utforma dagvattenhantering som motverkar översvämning och kapacitetsbrist?

AF1: Har du nått bra AF2, på det? Alltså en av utmaningarna är ja att det är lite systemförändring, lite systemtänk som måsta till för att man ska klara översvämningar. Och en utav dem är att man systemmässigt måste sluta tänka att det är ledningsnätet som ska klara en översvämning utan att det faktiskt är samhället som ska klara en översvämning, oavsett vem det är som är ägare där vattnet avleds. Vi kommer aldrig kunna bygga ett rörnät som klarar dem översvämningarna som vi ser både dem som har inträffat och dem som kommer inträffa mer ofta, så att det, man måste ju se att det är gatan och samhällsstrukturen som ska kunna avleda vid höga flöden, den är ju inte riktigt helt införstått kan man säga.

AF2: Det är ju också en del beroende på vart man befinner sig, stadskärna eller i andra delar av ytterområden om man inte har dem här ytorna då, då kan det vara en utmaning at det inte finns nån plats i planerna för att möjliggöra den här dagvattenhanteringen.

LU: Vad avgör storleken på område som tas med i beaktning vid dimensionering av dagvattensystem?

AF1: Hur menar ni där?

LU: Vi tänker, om ni ska utforma, till exempel vid ny exploatering, om ni ska utforma ett nytt dagvattensystem eller VA system brukar ni titta på detaljplanen och lösa problemen inom det området eller tittar ni i ett bredare perspektiv? Kanske utanför detaljplanen och tittar på hur det påverkar längre ner i avrinningsområdet?

AF2: Aa, alltså vi försöker ju upprätta om det är lite större dignitet liksom på detaljplanen. Är det en liten frimärksplan kanske man inte bryr sig så mycket då om det är någon lite revidering eller förändring då men är det i ett större sammanhang där man tar naturmark i anspråk och gör ny bebyggelse på nåt sätt så försöker vi göra en större studie som beskriver hela avrinningsområdet för det befintliga system som finns då.

AF1: Ja det gör vi definitivt då, vi tittar utanför plangränsen men det är som AF2 säger att det beror på dignitet, storlek av plan liksom.

AF2: Är det inom redan stadslagt område och man förändrar en industri till en bostad så är det ju liksom, dagvattenmässigt är det ju inte så mycket för oss och göra då. Då studerar man kanske inte ens dagvatten utan konstaterar att det går att lösa i befintligt system då.

LU: Vilka informationsunderlag används?

AF2: Vi har ju vårat ledningskartverk sen har vi ju alla andra kartverk egentligen.

AF1: Ja så man tittar ju på avrinningsområdets utbredning, topografi, höjder och lågpunkter.

AF2: Vi har ju gjort en lågpunktskartering där vi ser vart vatten ansamlas om det inte finns några rörsystem kan man säga, det är väl också en lite del i det hela.

LU: Känner ni att ni saknar nått underlag eller, känner ni under arbetet att det här skulle vi också behöva egentligen men det finns inte?

AF1: Ja nemen det som vi kommer göra utifrån den här lågpunktskarteringen är att komplettera med en riktig skyfallsmodell liksom där man tar hänsyn till ledningsnäten, där man kopplar samman ytavrinning med ledningsnätsavrinning det är väll ett underlag som man skulle vilja ha ytterligare. Annars har vi tillräcklig för att kunna göra en bedömning i alla fall i kapacitet. Det är väll ibland om man saknar vattendrag som ligger utanför, mindre vattendrag, om det är höga naturvärden eller i dom. Kunskapen om mindre vattendrag kan väll vara lite bristfällig ibland.

LU: Hur identifierar ni kapacitetsbrist och platser med större risk för översvämning? Ni nämnde ju lite där om Storm Tech, det kanske är det i huvudsak?

AF2: Ne, Stormtac är egentligen bara föroreningsbelasting.

LU: Okej

AF2: Så det är inte så mycket med översvämningsproblematiken där. Scalgo heter det verktyget som vi använt som i ett första skede egentligen bara har gjort en analys på topografin, också har man sagt att det regnar väldigt mycket och sen så rinner det bara vidare efter att kommit över en viss tröskel, så det bildas sjöar lite här och var då, som självklart är bortbyggda med hjälp av ledningsnät.

AF1: I det normala fallet när det inte är riktigt stora skyfall. Men annars så gör vi då, vi har ju Mike Urban modeller så vi tittar på kapacitetsfrågan avrinningsområdesviss också i vårat strategiska utredningsarbete där vi tittar på var vi har för låg kapacitet för lite mildare, eller normal nederbörd liksom för 1 och 5 och 10-årsregn är det. Där jobbar vi ju med modeller också.

JB: Om vi kommer in lite på mervärden där. Vilka ser ni som de största utmaningarna som ska bidra med att mervärde skapas?

AF1: Ehhhh, drift och underhållsfrågor, är ju en sån utmaning som vi ska göra som sagt där vi får ett socialt mervärde eller en gestaltning som tillför någonting. Sen finns det en kollision med hur VA-verksamheten arbetar och något som heter nödvändiga kostnader och det är tveksamt om gestaltningsfrågan går under nödvändiga kostnader som VA-kollektivet ska ta. Det är ju en utmaning också att man får en anläggning som är mer gestaltningsmässig än funktionsmässig det är VA-verksamheten ovan vid så det är också en utmaning.

JB: Hur identifierar ni behov av funktioner eller landskapsfunktioner som dagvattenlösningar ska bidra med?

AF1: ahh, vet inte riktigt hur vi identifierar dom behoven dom finns väll alltid egentligen men dem är väll inte jättehögt upp på agendan på det visat direkt kan man säga.

JB: Finns det några informationsunderlag som används eller…?

AF1: Jaa, vi har ju tagit fram lite egna grejer där också, vi har tagit fram något som ska göra att vi ska öka mervärdena för dagvattenanläggningar liksom. Som ett uppdrag i våran VA-plan finns det en sån bit och vi har ju lite egna informationsunderlag eller i alla fall exempel, bra exempel då.

JB: Är det något där ni saknar som underlag eller känns det som ni har det som behövs?

AF1: Nä, det finns i oändlighet tror jag hur man ska bygga snygga dagvattenlösningar så det tror jag inte är något jätteproblemdirekt.

JB: Hur tror ni denna aspekt skulle få större vikt vid planering av dagvatten?

AF1: Skulle ju gärna sett att stadsarkitekter är väl införstådda och vill, även dom vill lyfta upp vatten och få vatten som en gestaltningsfråga, då tror jag att det hade fått mycket större tyngdpunkt och jag tror man kunde arbeta med det som en gestaltningsfråga som kommer centralt från staden och inte VA-huvudmannen som ska driva sånna frågor.

AF2: Alltså mer medvetenhet från stadsplanerarnas sida egentligen, nu vill dom ju utöka Viskan med lite nedbrytande kanaler och sånt så det är väll i och för sig ett arbete som pågår lite närmare Viskan men det påverkar ju inte dagvattenhanteringen egentligen så mycket det är recipienten som man vill göra lite grejer för då.

LU: Yes, Sen har vi några avslutande frågor om dagvattenhantering. Vilka av dom ovanstående aspekterna anser ni vara svårast att uppfylla med utformningen av dagvattenhantering? Av dom tre som vi sagt där?

AF1: Ehh, ska vi se här. Det är alltså miljöaspekter, ekonomi och socialt då.

LU: ja, precis, jajemän

AF1: hehe, det här miljöaspekterna är ju jädrigt svårt känns det som, att med säkerhet kunna säga att man gör rätt saker liksom. Ahh, det tror jag.

LU: Är det just kopplat till att få representativa mätvärden?

AF1: Jaa, dels det, dels att det kommer till stånd dom där åtgärderna. Det är lätt att dom prioriteras bort till förmån för andra åtgärder. Alltså drift av dricksvattenledningar går ju alltid före en dagvattenåtgärd liksom, även att få till att dem blir gjord är svårt många gånger.

LU: Vad behövs i form av information eller kunskapsunderlag för att användningen av hållbara dagvattenlösningar ska öka tror ni?

AF1: Det är nog som AF2 sa, vi behöver nog inte mer. Vi behöver det nog bara till rätt personer så går det, tror jag många gånger.

JB: Jag tänker att vi kommer in på avrinningsområdena där. Jag tror att jag hoppar över den begreppsförklaringen där för det kändes som ni hade rätt bra koll på det =). Sverige är indelat i totalt 119 huvudavrinningsområden som avgränsas av topografin. Göta älv är Sveriges största. Tillrinningen till älven består av många mindre områden som i sin tur är avgränsade av topografin i sitt område. Indelningen av avrinningsområdena kan brytas ner till vilken storlek som helst för att passa användningsområdet. Vad utgör storleken av eller på ett delavrinningsområde som ni studerar vid projektering av en ny detaljplan exempelvis?

AF1: Det som avgör det..

AF2: Det är topografin va?

AF1: Ja, och det är ju från detaljplanen ner till utloppet då det är ju det avrinningsområdet vi tittar på.

AF2: Vi har ju gjort i arbetet med vår dagvattentaxa då, så har vi gjort indelning utifrån var vi har våra rör och topografin och vilka områden som belastar dom olika, för att kunna få en bra avgränsning om olika verksamheter ligger inom vårt avrinningsområde som vi ansvarar för. Vi har gjort, utifrån topografin kan man säga då för egentligen samtliga dagvattenutlopp som vi har till recipienter då, som baserar sig då på topografin.

AF1: Ja, vi har väll gjort ganska hög upplösning på delavrinningsområden då kan man säga.

AF2: Så svaret är väll topografin då.

JB: Ja, okej. Jag fick även lite svar på tvåan där, jag kör trean. I vilka dagvattensammanhang studerar ni delavrinningsområden?

AF1: Det är ju kapacitetsfrågor och nya detaljplaner men sen är det ju så att vi bedriver ett strategiskt utredningsarbete där vi jobbar avrinningsområdesvis då. Det är ju både kapacitetsfrågor, översvämningsfrågor och [ohörbart] som vi tittar på i det utredningsarbetet.

JB: Japp, Ser ni några för eller nackdelar med att jobba med avrinningsområdesperspektivet?

AF1: Det finns väll inga nackdelar

AF2: Nej

AF1: Man måste göra det annars tar man fel beslut

AF2: Det är ju bra för att få lite helhetsperspektiv på det då. Annars blir det bara frimärkeslösningar hela tiden och det, ja, det brukar inte bli bra tillslut.

JB: Ne, okej. Använder ni SMHI:s definition av GIS lager när ni jobbar med delavrinningsområden eller har ni egna lager eller GIS-lager om man säger så?

AF2: Vi har skapat egna

LU: ja, då kommer vi in på nästa flik där, nuvarande arbete med avrinningsområdesperspektivet. På vilket sätt används delavrinningsområdetsperspektivet vid planering miljökvalitetsnormer, översvämnings och kapacitetsbrist samt mervärde. Det är en jättelång fråga =).

AF1: Ja =), nämen som jag sa där, vi bedriver ju ett strategiskt utredningsarbete avrinningsområdesvis och då tittar vi ju på dom frågorna allihopa, inte mervärde i [ohörbart] alltså där vi saknar mervärde men dom åtgärderna som vi föreslår där ser vi ju till att åtgärderna konstrueras så dom ger ett mervärde kan man säga så, ja, så jobbar vi.

LU: Vad behöver ni veta eller vilken information är viktig när ett delavrinningsområde analyseras för att planera åtgärder som bidrar till de här tre aspekterna?

AF1: Ja, vad behöver vi veta.. Vi behöver veta vad det är för markanvändning i delavrinningsområdet, vilket kan innebära trafikbelastning har vi ju använt en del, andel hårdgjord yta som finns i avrinningsområdet. Vi behöver titta på andra identifieringar, koppartak till exempel. Vad behöver vi mer veta, översvämning och kapacitetsbrist då, så behöver vi kunna analysera ett ledningsnät för att se vilken kapacitet det är i det. Ja, det är väll det tror jag.

AF2: Det har ju gjorts karteringar över föroreningsbelastningen då kan man säga, i dem flesta delarna i alla fall som berör själva stadskärnan här i Borås då. Det finns ju en kartläggning över belastningarna baserat på trafik och koppartak och lite sånt då.

JB: Ja, då kommer vi egentligen in på utökat arbete eller vägar framåt. Vad behövs för att utöka arbetet med avrinningsområdesperspektivet till exempel informationsbehov, verktyg eller organisatoriska förändringar.

AF1: Ja, inget informationsbehov eller verktyg ser inte jag i alla fall men organisatoriska förändringar är ju att involvera fler förvaltningar i det kommunala perspektivet som är delaktiga i det då.

AF2: Men man skulle väl kunna tänka sig att det finns någon typ av möjlighet för även stadsplanerare att se olika områdens avrinning och kanske vad det är för typer av belastningar och miljöbelastningar från olika områden då.

AF1: Ja precis så det underlättar spridningen av informationen till andra.

JB: Ja, mm. Hur arbetar ni med att ständigt hålla er uppdaterade till nya lagar, föreskrifter eller riktlinjer och sånt som kommer?

AF1: Det va en bra fråga. Vi gör väl lite sådär allmän omvärldsbevakning som man får genom bransch organisationer eller bransch konferenser eller liknande, så det, det är väl därigenom. Sen så träffar man ju konsulter eller såna som ibland är uppdaterade eller har såna kunskaper.

JB: Ja, okej, just det.

AF2: Medlemskap i branschorganisationerna är väll kanske det som ger mest input. Det finns olika såna intresseorganisationer då som rör dagvattenhantering.

JB: Sker någon typ av samarbete mellan kommunerna i vattenrelaterade frågor?

AF1: Inte på dagvatten i alla fall. Nej, det gör det väll inte va?

AF2: Nej

JB: Nej, okej, men tror ni att det är så att mindre kommuner tar kontakt med typ större kommuner när dem har frågor eller om ni har gjort någon, eller om ni har jobbat mycket med öppna ytor så kommer nån annan och frågar hur ni arbetar med det, är det nåt som är vanligt att sånt sker?

AF1: Ja nämen det är det väll till viss del, det är ju många som vill besöka dom som ligger i framkant som Växjö och Malmö och så, så det sker ju säkert, en hel del.

Ja, okej, jag tror jag kör fyran där nere då. I Sverige finns det totalt 5 vattendistrikt dessa avhandlar vattenfrågor inom distriktet. Hur märker ni av samarbetet mellan dom här vattendistrikten? Eller vad kan förbättras med det? Märker ni något samarbete överhuvudtaget?

AF1: Absolut inget mellan distrikten det har vi ingen aning om och vi märker inte ens av att det är ett vattendistrikt överhuvudtaget. Så det går ju lite tillbaka till det jag sa innan att det måste ju, vattenförvaltningen måste ju skärpas om det ska bli några förändringar annars kommer det inte hända nått.

JB: Mmm, just det, det va ju egentligen dom frågorna vi hade tänkt fråga om. Det gick ju snabbare än vad vi trodde.

AF1: Ja

JB/LU: Tack så mycket för att ni tog er tid.

AF1: Ja, tack själva

[MÖTET AVSLUTAS]

Bilaga 5: Intervju 2

Intervju: 2019-03-19

Plats: Kretslopp och vattens lokaler, Göteborg, Hjällbo

Tid: 13.00-14.00

Ssk = Civilingenjör väg- och vatten, senior specialist inom klimatanpassning på Kretslopp och vatten, GBG.

Lars Unoson (intervjuare) = LU

Jonathan Bardh (intervjuare) = JB

LU: Vi tänker, vi läser egentligen för strukturens skull och transkriberingen lite bakgrund och såhär så man är helt säker på att vi pratar om samma saker.

SSK: Jättebra

LU: Vi funderar på hur länge du arbetat i kommunen?

SSK: 5år blir det nu

LU: Okej, Dina huvudsakliga arbetsuppgifter kopplat till dagvattenhantering eller dagvattenplanering?

SSK: Jag är ju, Min titel är ju senior specialist inom klimatanpassning och historiskt har jag arbetat, jag har varit konsult tidigare och arbetat med alla typer av vattenfrågor egentligen, både vattenkvalité, tittat på havet, strömnings mönster i havet och i sjöar och vattendrag och så vidare. Kopplat till hydrauliska aspekter och vattenkvalitativa aspekter och med ett visst fokus på att använda modeller för att beskriva de här komplexa sambanden. Jag jobbade på ett företag som heter DHI, dansk hydraulik institut som själva gör den här typen av program också.

LU: Mm

SSK: Så jag har ju erfarenhet av både dagvatten och skyfallsfrågan, men just i min nuvarande tjänst så arbetar jag i hög grad med skyfallsfrågan jag är programledare för kretslopp och vattens nya ehh, ansvarsområde som handlar om att koordinera skyfallsarbetet i Göteborgs stad. Och skyfall är ju egentligen ett mer extremt dagvatten,

vi använder normalt dagvatten när det är sånt som VA-huvudmannen har ansvar för och betalas av Va-taxan, är det större regn är det ett skyfall.

LU: Mm, okej

SSK: Normalt sett handlar dagvatten om någonstans mellan 10-30 års återkomsttid och skyfall är upp till 100års återkomsttid, och skyfallet hanteras genom skattepengar och det är där jag agerar mest idag. Jag är även inblandad i dagvattenfrågan så jag är inte en novis på det området men jag arbetar inte med det fokuserat på, min dagliga gärning om jag säger så. långt svar på en kort fråga =)

LU: Ja, nämen det va ju jättebra, va gött, sen har vi ju ett tema som handlar om hållbar dagvattenhantering jag tänker jag läser det stycket där. För att klara framtidens utmaningar som följer av klimatförändringar, växande städer och intensifierad markanvändning fokuserar allt fler på en hållbar dagvattenhantering. Synen är skild från traditionell dagvattenhantering där vattnet sågs som något oönskat som snabbt avlägsnas med rörsystem. En hållbar dagvattenhantering ska tillgodose miljömässiga, ekonomiska och sociala behov. Den grundläggande principen för hållbar dagvattenhantering är att efterlikna den naturliga ytavrinningen som visat på en rad fördelar. Genom att trögt avleda dagvattnet fastläggs föroreningar samt minskar belastningen på dagvattensystemet och påverkan på recipienten. Genom ökad infiltration kan grundvattennivån upprätthållas. Ett öppet dagvattensystem kan hantera betydligt större vattenvolymer om det utformas med ytor och avledningsstråk, och är därmed ett bra skydd mot översvämningar. Öppna dagvattensystem ger även en möjlighet att skapa en grönare stad med tilltalande omgivningar och divergerade habitat. Kopplat till det stycket undrar vi vilka problem eller behov som den hållbara dagvattenhanteringen ska lösas eller uppfyllas?

SSK: Mmm, nämen det är jättebra det som ni skrivit där, och ehh, det är ju jättebra som utgångspunkt och det är ju arbetets utgångspunkt idag att vi ska försöka hantera det så långs som möjligt ytligt och det är ännu mer adekvat när det gäller skyfall eftersom skyfall uppträder så sällan så kan man inte göra massa underjordiska lösningar som nästan aldrig används utan då ska man genom multifunktionalitet använda andra områden, även för avledning och magasinering av vatten. Sen är ju en annan historisk aspekt kring detta att vi har kuverterat väldigt mycket av våra vattendrag i staden. Är ni bekanta med Göteborg?

LU: Lite grann

JB: Nå inte jätte men lite grann

SSK: Linnégatan till exempel som går upp till slottsskogen?

LU: Den vet jag

JB: Ja

SSK: Där va det ett vattendrag för ungefär 100, 150 år sen. Nu ser jag inte skymten av det. Det gör ju att vid extremt väder när ledningarna som ersatt vattendraget går fulla då rinner ju vattnet på gatan och skapar problem och kostnader. Och varför gräver vi inte upp den förbannade vattendraget igen då kan man fråga sig, spontant och retoriskt.

Men det grundar sig på att det tar ju plats. Så det, idag används gatuutrymmet ganska effektivt och till många andra saker. Det är ju gång, cykel, spårväg, biltrafik och så vidare och ska man då äta upp en tredjedel av den vägsektionen till att ha ett öppet vattendrag tillexempel som det va engång så, då får man ta bort nått annat liksom. Så det är väll det som är problemet med ytlig avledning i täta och befintliga städer. Framförallt att det eh, man har byggt in sig man har inte plats för att dedikera en del av ytan enbart för vattenhanteringen, hur bra det än är.

LU: Mmm

SSK: För de här lösningarna som vi pratar om här är ju inte multifunktionella heller i den meningen att dem ska bara användas nån gång ibland och normalt sett kan de användas som torgyta eller nått sånt som används vid skyfall utan dom här ska ju användas vid alla regn och det innebär ju att de kan inte vara multifunktionella. Det är en del av vägsektionen som ska vikas för dagvattenhanteringen. Så det är väll ett problem då men samtidigt i det nya, vid en ny exploatering så försöker vi definitivt att ehh, låta vattnet ta plats, att vi faktiskt försöker få folk att inse att det är lika viktigt som de andra sakerna som ska få plats, så vi tillåter inte att man med lätthet gör kulvertar för att hantera vatten.

LU: Det går ett extra varv innan det blir kulvertar, eller så?

SSK: Ja, det låter som du har erfarenhet, vart med förr? =)

LU: Ja, nä, det väll läroböckerna som är relativt uppdaterade =)

SSK: Ja, nämen det får gå många extra varv innan vi kan, eller får ge med oss där. LU:

Då har vi nästan fått svar på fråga 2 också, vilka för och nackdelar det finns.

SSK: Fördelarna, det kan vi ju säga är, för det kanske jag inte sa, ni sa ju det i det som står ovanför tänker jag. Att det är ju vid sidan av det ni har skrivit, att det blir bättre kapacitet och att man får med sig alla aspekter så man närmar sig en naturlig vattenhantering egentligen. Vi har ju som utpekade miljömål i staden att vi ska ha närhet till vatten, vi ska ha mera öppna vattenspeglar och så vidare för att få en bättre boendemiljö. Så det är ju också en stark fördel egentligen.

LU: Nackdelar det va mer om platsbrist och sånt som vi har pratat om?

SSK: Jag det är väll den största nackdelen tänker jag. En fördel är ju att om man nu får platsen kan man ju lätt göra det billigare också. Och det är lättare att drifta en öppen lösning som man faktiskt ser än nått som går i skym undan liksom som dem lösningarna gör. Så det, det finns några checka bilder som visar dollartecken, ett dollartecken lägger man på den synliga miljön, någonting som de flesta ser och har glädje av eller så lägger man pengarna på att gräva ner och lägga pengarna på nått som faktiskt inte syns, en funktion som man köper men det är ingenting som ger ett mervärde ur estetiskt och allt sånt där.

LU: Kan man säga att det skulle vara dyrare att avleda samma mängd vatten i kulvertar än att lägga det i öppna dagvattenlösningar, eller är det ungefär lika dyrt?

SSK: Jag skulle nog säga att det blir billigare om man gör rätt saker. Sen det, är ju förhållandevis få som har gjort detta, i alla fall i någon större skala. Jag fick en film från norra vatten tror jag, som jag kan skicka till er. Där håller dem på i lite större skala med öppna lösningar. Men här i Göteborg har vi för lite historik för att säga det ena eller andra. Men det man gör kan ju i alla fall synas =). Jag kan inte säga med säkerhet att det blir mycket billigare det ena eller andra. Det finns möjlighet att göra det billigare i rätt miljöer i alla fall.

LU: Vilka direktiv eller skrivelser styr erat arbete med hållbar dagvattenhantering? Har ni nåt som styr er verksamhet? Vad styr eran verksamhet, vad ni ska jobba med?

SSK: Ja, dels så har vi interna styrande dokument, både i staden och i förvaltningen och rutiner och så vidare. Men ska man titta på lagrum så är det ofta kopplat till svenskt vattens publikationer. P110 tillexempel är en viktig som handlar om dimensionering om hur mycket vatten man ska hantera. Det är den som man utgår från om man får regresser, om man får en skada någonstans så är det ju den som man tar utgångspunkt i. Klarade vi dem kraven som våran branschorganisation har föreslagit att vi ska klara. Gör vi inte det så tar vi kostnaden för översvämningen. Så det är ju viktiga dokument. Det finns ju ett antal publikationer, P104, P105, P110 är väll dem som vi arbetar mot oftast. Sen finns det ju, det med lagrum är ju intressant faktiskt i våran värld ehh, det finns ju miljöbalken, såna tunga juridiska instrument, men i hög grad så är det ju väldigt mycket osäkerheter i vilken paragraf man ska peka på i olika lägen och det blir inte förens det blir ett prejudikat, ett pilotfall som det blir ett juridiskt instrument för så kan man peka på det prejudikatet enligt den domen så har vi skyldighet att ditten och datten. I skyfallsfrågan till exempel så va det ganska nyligen uppe nånstans, tror det va Vellinge och nån hävdade att dom skulle få igenom en detaljplan trots att dem inte hade hanterat skyfallsfrågan, men det blev ett prejudikat då att det godkändes inte i lagen och därför så har man nu alltid med sig skyfallsfrågan i detaljplansarbetet till exempel. Så det, mm

LU: Jag tänker miljömässigt, miljöbalken..

SSK: Det finns ju dem här e-direktiven också, ramdirektivet för vatten som också ger utgångspunkt i hur man ska hantera olika frågeställningar och vad som ska uppfyllas med god ekologisk status också vidare. När det ska vara uppfyllt och hur processen ska se ut. Så det, EU:s direktiv är också med i vårat beslutsfattande.

JB: Just det, ehh, Den har vi egentligen kommit in på, fyran där ju, begräsningar. Vi kör väl vidare på miljökvalitetsnormerna som vi va inne på. Vilka är de största utmaningarna som ni ser det med dagvattensystem som skall bidra med att miljökvalitetsnormerna uppnås, det har vi egentligen tagit lite om det med nu.

SSK: Jag vet inte, på nåt sätt så är det ju att kraven är tydliga när man gör en nybyggnation och då kan det lätt bli om man har det fokuset att man, vad heter det. Processen blir lite kontraproduktiv att man gör dyrbara åtgärder vid nybyggnation medan man har kvar gamla anläggningar som man inte kommer lägga pengar på att åtgärda men dem släpper ut mycket mer. Det är ju ungefär samma som, parallell till bilbranschen nuförtiden liksom, sålänge vi har kvar alla gamla bilar så är det svårt att sätta nått distinkt, vi kommer inte släppa ut nåt mer. Ska vi skrota allt annat då =). Segheten i processen som man ser där.

JB: Då kan vi egentligen köra tvåan där då, I vilken utsträckning beaktar ni föroreningskällor utanför staden till exempel jordbruksmark eller skogsmark som syftar till att uppnå miljökvalitetsnormerna?

SSK: När vi gjort den här typen av kvantifiering så tar vi med hela avrinningsområdet. Om man till exempel tittat på vattendrag och då ser man vad som kommer utanför våran kommungräns. Och vad kommer bidraget till dem olika föroreningskällorna ifrån uppdelat då i skog och jordbruk enskilda avlopp och allting och ser då hur mycket står vi för som VA-huvudman av dem här utsläppskällorna. Och på nått sätt så blir det då att man får på nått sätt, står alla andra för 99% och vi står för 1% så är ju inte det lösningen. Även om vi tar bort våra utsläppskällor helt och hållet. Det hjälper inte mycket utan då blir det en diskussion med andra parter och på nåt sätt skapa en vision om att vi ska sänka proportionerligt beroende på hur mycket man står för. Så det ingår ju i alla fall i kartering och kvantifiering av utsläppskällor att man ser hur mycket vi står för. Hur mycket är dagvatten till exempel som procent till det totala bidraget till vattendraget.

LU: Brukar ni ta initiativ till och genomföra en sån kartläggning eller är det nån annan myndighet som gör det?

SSK: Nä, vi gör det tillsammans med miljöförvaltningen. Mina kolleger är djupt involverade i just det arbetet just nu faktiskt. För att ta fram en åtgärdsplan för hur man ska ta fram och uppnå miljökvalitetsnormer helt enkelt.

LU: Vilket vattendrag är det ni kollar på?

SSK: Alla de stora, tror att det är 13 vattendrag utpekade i Göteborgsstad här. Så det, egentligen ska det va alla vattendrag men, vi har mer än 13 vattendrag men dom är dom största och viktigaste i alla fall. Så det är ett jättestort arbete vad gäller mätningar, förståelse, modellering för att få förståelse från dom här siffrorna. Vi använder ett verktyg, Stormtac heter det. För att identifiera platser att göra storskaliga och småskaliga lösningar helt enkelt. Och börja bygga piloter och genomför det på en större strategisk nivå. Det ingår ju i, vi försöker få med så mycket som möjlig om detta i, vi håller på att uppdatera våran översiktsplan här i Göteborg nu. Och då vill vi ha med att man viker mark för den typen av dagvattenhantering, dagvattendammar och så vidare. Och sen i en ny exploatering finns det krav på hur mycket vi får släppa ut och Göteborgsstad har en utsläppsmatris som är ganska hård, den tillåter inte speciellt mycket utsläpp. Det går åt rätt håll =).

JB: Vad behövs för att utöka arbetet med delavrinningsområdet eller avrinningsområdesperspektivet. Jag vet inte om du är bekant med det uttrycket.

SSK: Absolut det är jätteviktigt.

JB: Till exempel informationsbehov eller verktyg eller organisatoriska förändringar?

SSK: Nämen, det är en jätte, jätte bra fråga alltså, Jag kan nämna att vi har ju ett antal trösklar att ta oss över kopplat till dagvatten men kanske speciellt skyfall som jag arbetar mest med nu och det handlar i hög grad om organisatoriska frågor, både på en kommunal nivå men även på en regional nivå. Det handlar om finansieringsfrågor, vem ska finansiera dem här frågorna kopplat till skyfall men även dagvattenhantering ehh,

och även vilka lagrum som finns tillgängliga och vilka lagrum som vi skulle vilja uppdatera och vi har skrivit lite debattartiklar om det i dagens nyheter och Göteborgsposten bland annat, så har vi varit i Almedalen och presenterat lite grann för att få det på den politiska agendan. Och vi har för avsikt att besöka riksdagen och informera dem om vad som står i vägen för att vi ska få arbeta på det sätt vi önska arbeta. Då är det dem här nyckelfrågorna och många tar utgångspunkt i avrinningsområdesperspektivet att ehh, vattenmyndigheterna känner ni igen?

LU, JB: Ja

SSK: Dem bildades på det sättet att dem tog ett avrinningsområdesperspektiv istället för att vatten inte följer dom nationella gränserna liksom och för att kunna hantera en vattenfråga så måste man hantera den avrinningsområdesvis. Det är också ett nyckelord vid skyfallsplanering hos oss när vi tittar i Göteborg. Där är avrinningsområdet, vilka åtgärder ska vi göra inom det. Det handlar inte om att vi ska göra en frimärksåtgärd här nere som kanske är bäst för den enskilda fastigheten eller kvarteret utan det handlar om att titta på avrinningsområdet att hålla kvar så mycket vatten som möjligt i uppströms delarna och effektivisera avledningen så effektivt som möjligt ner till recipienten så att det inte uppstår skador. Vi kallar det skyfallsytor och skyfallsleder och ni kallar det nåt liknande i dagvattensammanhang. Det är jätteviktigt att folk förstår den grundläggande fysiken som det handlar om att det är så man måste agera och det innebär att befinner man sig långt uppströms i ett avrinningsområde så är det den typen av åtgärd man ska göra, inte för att skydda sig själv nödvändigtvis på bästa sätt utan för att skydda avrinningsområdet staden på ett effektivt sätt. Så det är jätteviktigt, det kräver ju information och information kopplat till kommunikation som är kopplat till visualisering i hög grad för att få folk att faktiskt ta till sig det och ehh.

LU: Har ni sett nån svårighet med att få med folk på tåget här?

SSK: Det är för tidigt egentligen för att säga att vi är där ännu, för att kommunicera ut dem budskapen till aktörer. Idag arbetar vi ju egentligen på två delvis korskopplade fronter. Det ena som jag arbetar med är på den strategiska nivån, såhär behöver vi göra för att skydda Göteborgs stad som helhet. Det andra är nybyggnation där det är mer tydligt kravsatt vad vi ska göra och dem är ju intresserade av att deras plan ska bli byggbar och då hamnar man lätt i fokus att bara åtgärda den planen och då hamnar lätt fokus på frimärksåtgärderna som inte behöver ge ett mervärde för resten av staden. Men eftersom vi tagit fram strukturplaner, vi kallar dem skyfallshantering så kan man titta avrinningsområdesvis men om vi gör den här åtgärden här uppe istället så kommer det påverka eran plan positivt men det kommer även påverka annat positivt. Vi har ett projekt nu som vi håller på att projektera, vi tittar på en fotbollsplan för att använda den som utjämningsvolym och då skyddar den tre olika detaljplaner från skyfallet samtidigt som den skyddar befintlighet så det är ju rätt lättsålt om säger så. Jag menar där kan ju se att bara vi skyddar vårat så är det ju bra =). Det är ju också en fråga om finansieringsfördelning men eftersom det skyddar deras också så ska väll dem också vara med och betala och så vidare så det. Där kommer man tillbaka till det där med juridik och finansieringsfrågan. Men delavrinningsområdesvis planering är ju extremt viktigt både ur vattenkvalité, dagvatten och skyfallshantering så det är ett nyckelord som ni ska ta med er.

JB: Så man är med på banan hela tiden

SSK: Ja, exakt

JB: egentligen kommer vi in där då, hur arbetar ni för att ständigt hålla er uppdaterade kring nya lagar, föreskrifter och riktlinjer? Får ni nån typ av information eller blir ni uppdaterade eller så?

SSK: Det är väll egentligen att det finns ju mycket seminarier och så vidare nästa vecka tillexempel ett seminarie som heter rörnät och klimatkonferensen här i Göteborg. Där nya kunskaper sprids. Och sen har vi branschorganisationen Svenskt vatten som också sprider information. Dem har även Svenskt vatten utveckling som tar fram utvecklingsprojekt där dem sprider kunskap. Annars blir det ofta i samma grupper sammansatta på olika sätt helt enkelt. Vi har ju en grupp i Göteborg, Stockholm, Malmö som träffas två gånger om året för att diskutera hur vi arbetar i olika frågor och vilka luckor vi ser i olika kunskaper. Nån kanske har nosat upp nån ny kunskap eller nåt nytt prejudicerande fall eller nåt sånt där som man medvetandegörs om. Så det sker inte per automatik liksom, nu har detta hänt utan det.. Förra året skedde till exempel sån här SOU statens offentliga utredning och där tittar man också på hur det ser ut idag och vad kan vi göra för förändringar för att nå längre och så vidare, så det, man får hålla sig uppdaterad själv helt enkelt utifrån olika instrument.

JB: Sen hade vi nästa där, Hur samarbetet ser ut mellan kommunerna och om det sker något samarbete, det fick jag ju egentligen svar på med där. Man träffas och ja, vi kan nog hoppa över den frågan.

SSK: Jag tycker ändå den är ganska intressant faktiskt. Det är ju vi som storstad har ju ofta inget, vi har ju rätt mycket muskler om man säger så i specialiserade roller och så vidare. Så vi har ju den lyxen inom citationstecken att vi kan ha personer som mig som är fokuserade på ett ganska smalt område, i våran verksamhet är det ju ganska smalt. Medan Bollebygd kommun kanske har en person som har både VA-chef och rörläggare samtidigt. Då har ju inte vi så stort incitament att uppsöka den personen för att lära av honom eller henne.

JB: Ne

SSK: Så det är ju ibland kommer mindre kommuner hit och frågar hur vi gör i vissa frågor. Men jag skulle ju gärna se att det tydligare uppmuntrades och att det skedde i högre grad det här utbytet. För oss finns det inte så starka motivatorer att vi skulle driva processen själva.

LU: Om man tänker liksom, om man gör delavrinningsområdesplaner, den kanske är på två kommuner samtidigt, finns det sånna exempel på samarbeten också? Som ni drivit?

SSK: Ja, det gör det. Dagvattenfrågan och i hög grad miljökvalitetsnormer, det är ju några vattendrag som går genom flera kommuner och där finns det etablerade samarbeten så att man deltar i processen. Sen finns det Göteborgsregionen som består av ett antal kommuner runt Göteborg som samarbetar mycket i vissa frågor. Om man tänker till exempel vattentäkt för våra vattenverk, vi tar ju vatten från Göta älv och Göta älv är ju synnerligen många kommuner som passerar och där har vi ju vattentäkter avsatta och där finns ett starkt historiskt samarbete av dem som är påverkade av Göta

älv kan man säga. Så det är behovs betingat kan man säga. Man ser ett behov och så etablerar man ett samarbeta i specifika frågor.

JB: I Sverige finns det totalt 5 vatten distrikt, dessa avhandlar vattenfrågor inom distrikten. Hur märker du av samarbetet mellan de olika distrikten och vad kan egentligen förbättras? Märker ni nån typ av samarbete där eller?

SSK: Inte i vardagen så, sen kan man stöta på det i olika sammanhang. Tänker på det här sammanhanget att uppvakta riksdagen. Nu kommer vi faktiskt träffa Havs och vattenmyndigheten imorgon, jag och en kollega för att diskutera det här med avrinningsområdesvis hantering bland annat och dem frågorna kollat till vattenfrågorna och där är ju både lite vatten som i somras och mycket vatten som ska diskuteras. Just i alla dem här mötena dyker det upp olika kunskaper som man själv inte har möjlighet att hitta eller medvetandegöras om. Det finns inte.., i min värld i alla fall nåt tydligt ja på den frågan.

JB: okej

LU: Vad som utgör storleken på delavrinningsområdet har vi ju pratat om redan… Vilken information baseras storleken på det området som ska studeras? Vad är det som liksom avgör att ni bestämmer er för att.. Flera delavrinningsområden blir ju ett stort. Ska vi ta ett litet eller ett stort?

SSK: Det är en bra fråga som varit föremål för diskussioner om man säger så. I strukturplans arbetet när vi tittar på hur vi strukturellt ska åtgärda Göteborg så har vi ju nio avrinningsområden som är uppdelade i massa delavrinningsområden och det va ju en fråga, hur stora ska dom här delavrinningsområdena vara för att det ska bli både hanterbart och nyttigt. Och då va det liksom nån gräns som skulle va greppbar. Men det finns ju liksom inget statiskt svar på det. Så hur stort område kan man tänka sig att en åtgärd får effekt i och om man ska titta ur stadsperspektiv så hur litet kan man göra det för att det fortfarande ska vara intressant. Så där satte vi nån gräns på att det skulle vara i storleksordningen 1 kvadrat kilometer varje delavrinningsområde men det är ju liksom, vad som händer inom den kvadrat kilometerna får ju styra och hur detaljerade studier kan man gå vidare med det kan göra delavrinningsområden extremt små naturligtvis.

LU: I vilka dagvattensamanhang kan man speciellt se att ni studerar delavrinningsområden?

SSK: Alla skulle jag väll säga

LU: Vilka för och nackdelar ser ni med att jobba med delavrinningsområdet? Kanske fördelar, vi har ju pratat lite om nackdelar?

SSK: Ja men, det är ju först då du får förståelse för det systemet du håller på och tittar på. Och sen så, delavrinningsområdet kan ju börja längs upp, uppströms och sen gå neråt tills det kommer tills ett större vattendrag i huvudavrinningsområdet. Annars kan man säga att hela Göteborg ligger i Göta älvs avrinningsområde, typ =). Men det är intressant att samtidigt få det kopplat till åtgärdernas storlek. Så det, det är centralt liksom.

LU: Mm.., Använder ni SMHI:s definition, vattenkartan eller GIS lagren som finns där som dem gör ihop med vattenmyndigheterna och

SSK: VISS och så?

LU: Ja, för att titta på hur dem satt ut delavrinningsområdena och så? Eller skapar ni egna?

SSK: Vi använder det delvis också, det gör vi, då tänker jag främst på miljökvalitetsnormer studier och så vidare och tittar på, framförallt sånt som går utanför våra kommungränser för där börjar vår egen indata fallera rätt fort. Och sen speglar ju VISS dem mätningar som gjorts tidigare och det kan ge en uppfattning om flödet och så vidare på SMHI:s vattenwebb. Så du kan ju få med timms eller dygns upplösning och se flödesvariationer, du kan se hur stort ett tioårsflöde är och så vidare utifrån deras modellerade resultat. Dom har ju modeller, s-hype och allt vad dem nu heter. Det har ju sina brister men det är ju en godbit eller bättre än att inte veta nåt. Allt är ju föremål för förädlingar och förbättringar. Ja nämen vi använder det.

LU: Har ni GIS-lager med delavrinningsområden? Gör ni egna lager?

SSK: Ja, vi gör egna också. Bland annat i strukturplansarbetet gör vi det och eftersom vi hanterar dagvattensystemet så finns ju i våran dagvattenkarta så finns ju avrinningsområdet till varje brun helt enkelt i dem modellsystemen som vi tagit fram. Så då har vi skapat egna avrinningsområden som kan va 10 kvadratmeter stora. Om man ska titta på respektive brun kan vi automatiskt ta fram det. Vi anser oss ha det extremt detaljerat.

LU: Skiljer sig eran modellering mycket från SMHI:s?

SSK: Avrinningsområden menar du eller?

LU: Ja, avseende flöden och så?

SSK: Ja det kan skilja väldigt mycket. Ett exempel är ett vattendrag som heter Kvillebäcken där vi har bättre kunskap om markanvändningen som ju styr flödesförloppet väldigt mycket, än vad SMHI har. Det innebär att deras beräknade 100 flöde är bra mycket lägre än ett 100-års flöde som vi tar fram. Så det, det finns skillnader.

JB: Då kommer vi in på nästa stycke: På vilket sätt används avrinningsområdesperspektivet vid planering för miljökvalitetsnormer, kapacitetsbrist samt mervärde? Dom går ju in i vartannat egentligen och vi har ju pratat om det innan. Tar ni hänsyn till områden uppströms nerströms, det har vi pratat om lite innan med i och för sig. Vad behöver ni veta när ett delavrinningsområdesperspektiv analyseras? För att planera åtgärder då och bidra till att exempelvis miljökvalitetsnormer och mervärde uppfylls?

SSK: Om man tittar på deras delavrinningsområde så är det ju frågan om vad det innehåller delavrinningsområdet, markanvändningen är ju en central bit i det och det styr ju miljökvalitetsnormer väldigt mycket. Så det är ju vad man lägger in i den frågan egentligen. Delavrinning den styr ju massbalansen det är ju där det händer saker.

Vattnet rinner antingen på ytan eller så bidrar det till grundvattenbildning och så vidare. Men för att hantera översvämning och kapacitetsbrist, vattenkvalité så är det ju fråga vad som händer längs vägen. Är det mycket hårdgjord yta som jag sa med Kvillebäcken till exempel så har det en snabbare avrinning och du får ett snabbare flödesförlopp och högre maxflöden och det styr ju vad som är dimensionerande för översvämningar. Samtidigt så är det, rinner och passerar vattnet vägar, passerar det tak av koppar och så vidare så styr ju det hur miljökvalitetsnormer ska hanteras. Det är ju liksom, delavrinningsområdensgränser är ju en del av informationen som visar vad man ska omfamna i sin utredning helt enkelt. Därför är ju markanvändningen central som ligger däri. Vi har till exempel nyligen gjort en flygbildstolkning där vi översatt flygbilder till världen då, vilken typ om det är grusväg eller asfalterad väg, grönområde eller skogsområde och så vidare just för att få information om dels avrinningskoefficienter, hur snabbt avrinningen går och dels få information om vilka föroreningsparametrar som tillförs recipienten. Det är ju också en viktig pusselbit inom det då. Vad det lite svar på frågan?

JB: Absolut, det tycker jag. Vilka kunskapsunderlag används för att säkerställa att behovet av rening uppnås? Till exempel vattenprovet?

SSK: Är det nåt speciellt, eller tänker ni på vattenprov?

LU: Ja, nä, vattenprov

SSK: Jag tänkte om det är nån hemsida jag inte känner till =)

JB: Jaha, nej, nej, det va det första vi kom på när vi skrev frågorna.

SSK: jaha, öhh, I hög grad tar man utgångspunkt i dem modelleringar som man gjort, faktiskt. Vattenkvalité är ju lite speciellt, det är ju förbannat dyrt och svårt att mäta. Ofta tar man ju stickprover, man kanske tar 4 prover under ett år. Tar du ett prov, så tar du ett prov till på exakt samma ställe fem minuter senare kan det vara ganska stora variationer och jag har till exempel jobbat ganska mycket med bildkvalité tidigare och även här på förvaltningen och där är det extremt tydligt när man tittar på till exempel en sjö eller hav eller älven här att är det i anslutning till regn så är det ju helt andra typer av koncentrationer av indikatorbakterier som man tittar på i det här fallet så det är ju egentligen liksom skulle du behöva ta ett prov var femte minut för att kunna se variationen och sen fatta beslutet från det. Och vi har gjort exempel här i Göteborg där man har tagit prov i anslutning till en dagvattendamm och då måste du rigga inloppet med ett flödesproportionerligt provtagare, då har man en karusell med massa provtagningsflaskor när det har passerat 10 kubikmeter så pumpar man ut lite vatten och puttar in i den här karusellen och sen så 1000 kubikmeter till så puttar man in lite till och så vidare. Men samtidigt och på samma vatten så ska du ha i utloppet hur mycket som kommer ut där och det är jättesvårt att mäta den dynamiken så man börjar nästan närma sig forskning då och det kan bli väldigt svårt att tolka resultatet. I den bästa av världar skulle man ha flödesproportionellt i båda ändar och titta över en lång period så man kan se hur mycket har kommit in och hur mycket har kommit ut men det är väldigt svårt att genomföra och väldigt kostsamt. Därför använder man i hög grad modelleringsresultat och befintliga kunskaper om hur dagvattendammar fungerar och forskningsunderlag på vilken avskiljning man kan förvänta sig. Har man gjort 10 forskningsrapporter, rapporterna visar att man har en retention på 50% för fosfor i en

dagvattendamm av den hydrauliska belastningen kan man förvänta sig att det blir densamma där. Då behöver man inte mäta och det blir för dyrt och komplicerat.

LU: Tittar man på några biologiska markörer? Här ser vasstråna lite vissna ut eller här ligger skalbaggarna upp och ner och flyter det ska dem ju inte göra =)?

SSK: Nä, just det, Det borde man göra det vet jag faktiskt inte.

LU: Inte kanske just dem grejerna men du förstår vad jag menar.

SSK: Ja, definitivt, det är en bra fråga jag vet faktiskt inte det.

JB: Då fick vi egentlige svar på femman också, det är alldeles för dyrt. Öhh, vad påverkar beslut vid åtgärdsval av en vattenförekomst som inte uppnår miljökvalitetsnormer? Den kanske blir rätt svår att svara på egentligen.

SSK: Mmm, dem här frågorna brukar ju inte jag jobba med i vardagen nu ska jag erkänna, så de här frågorna om man vill ha ett bättre svar på dem skulle jag behöva ringa till en kollega =), Det är frågan vill ni det?

JB: Vi kan göra en markering vid den frågan sålänge

LU: Det kanske bara blir en så.

SSK: För jag har några kolleger som arbetar med det här hela dagarna dem har betydligt bättre svar till er. Det är synd om ni använder mina svar som..

JB: referens?

SSK: Ja, som referens för nått som jag knappt känner till. Annat än att jag har en uppfattning om det.

LU: Ja vi kör nästa där.

JB: Hur skulle rening och förorening kunna få större vikt vid planering av dagvatten?

SSK: Ja, det är ju återigen informationen och förståelse för den. En av dem kollegerna jag tänker på gjorde bland annat en film om när dem badade i vattendraget eller i sjön och kom upp och sa någonting liksom för att skapa en koppling till någonting som folk känner igen sig i, folk gillar ju att bada liksom. Sen gjorde dem en annan utredning som va lite intressant, det handla om betalningsvillighet för att förbättra vattenkvalitén. Man gjorde helt enkelt enkät undersökningar där man tittade på hur mycket är ni villiga att få, uppnå, massa frågor liksom. Så fick man då en siffra på att Göteborgarna är villiga att betala x antal hundra miljoner kronor för att man ska uppnå det man är ute efter. Det är en viktig ingrediens i kommunikationen och förståelsen. Så man satsar på det.

LU: Lite politiskt nästan?

SSK: Ja, det, precis. Det är ju jätteenkelt för en politiker att ta till sig naturligtvis.

JB: Vi pratade ju lite om VISS där innan med, kan man se någon typ av tillförlitlighet i det? Använder ni det såpas mycket, du va inne på att ni använder egna GIS underlag.

SSK: Ja det beror på vad du menar i VISS?

LU: Här tänkte vi mest, dem föreslår ju åtgärder för att uppnå miljökvalitetsnormer.

SSK: Det gör dem också?

LU: Uppskattade schablonvärden i kostnader och så.

SSK: Jag har ingen uppfattning i den frågan tyvärr

LU: Okej, Vi hoppar till nästa tema, ekonomisk – översvämningsskydd och kapacitetsbrist. Vilka ser ni som dem största utmaningarna med att utforma dagvattenhantering för att motverka översvämning och kapacitetsbrist? Det har vi eventuellt svarat på redan också.

SSK: Ja, det kanske vi har. I hög grad är det kopplat till ekonomi och plats. Det är ju, ni kanske vet det att P110 som anger dimensionerings kriterierna, dem har ju skruvat åt tumskruven lite gran tidigare va det 10-års återkomsttid overall, med klimatfaktor då. Och nu har man ju höjt i centrumbebyggelse till 30-års åtkomsttid och i hög grad i centrumbebyggelse i Göteborg har man.., det är ju byggt för 150-år sedan och då dimensionerade man för två års regn och det blir ju lite problematiskt när man ökar kraven samtidigt som man har ett gammalt system som faktiskt ligger och tar emot det och det innebär att man får göre betydligt mer i de här områdena, och utjämning. Antingen tar det plats för att man tar emot på ytan eller också kostar det bara pengar om man lägger det under. Det är väll den stora utmaningen skulle jag säga.

LU: Vad avgör storleken på området som tas i beaktning vid dimensionering av dagvattensystem? Om man säger vanligtvis? Skulle man kunna säga att det är vid en detaljplan det börjar?

SSK: Du måste ju ha med avrinningsområdet, sen då om du måste ha det både uppströms och nerströms det är ju lite beroende på hur separerade systemen är om man säger så. Normalt set idag när vi ska göra ett förändringsarbete så får vi inte lov att öka avrinningen, då räcker det egentligen att avrinningsområdet uppströms, då ska du bara se till att du inte ökar när du lämnar området. Men avrinningsområdet uppströms måste du ha för att få den totala belastningen, hur mycket vatten som rinner till den punkten som du betraktar.

LU: Vilka informationsunderlag brukar ni använda? Vi pratade lite om egna GIS-lager som ni hade.

SSK: Nä men det är rätt mycket skulle jag säga. Det är ju, topografin är ett sånt där heligt underlag som ju blitt väldigt bra de senaste 10-åren. Nu flyger man ju, det finns ju den här nationella Grid modellen vi gör det i Göteborg på motsvarande sätt så man har ju liksom upplösning på höjddata på en halvmeter, varje halvmeters ruta vet du ganska väl, vid hårdgjord yta är det sån marginal och vid mjukare ytor en sån marginal, liksom vilken nivå du ligger på och den styr ju hur vattnet rinner. Så det är ju ett underlag. Markanvändning är ett underlag. Sen är det ju förvaltningskartan som vi kallar det i Göteborg som är ett underlag som visar vem som äger marken i staden, sen har vi information om byggnader som också styr hur vattnet beter sig, rinner vidare och så vidare, så det är rätt mycket underlag som behövs. Ledningsdata ingår ju här, det har

vi inte sagt i sammanhanget men vi håller på att bygga upp en total modell över alla våra ledningssystem i staden och det är ju många, det handlar kanske om 70.000 objekt som ska in i den modellen.

JB: Shit, det är rätt mycket.

SSK: det är rätt mycket =). Och den styr ju naturligtvis om man tittar på vanligt dagvatten som är vårat ansvar och vattenkvalité så styr det väldigt mycket hur det rinner i och med att det är nedärvda lösningar så behöver det inte vara ett topografiskt område som är aktuellt längre det kan ju va en kulle som går så och sen en ledning som går så och då är ju detta en del av avrinningsområdet men rent topografiskt begränsas ju avrinningsområdet av kullen.

LU: Bara som en parantes, vi har ju pratat lite om ledningssamordning i den senaste kursen då har vi några ledningar att hålla koll på. Det är ju mindre skala och det tyckte vi va besvärligt att hålla koll på =)

SSK: Jaha, spännande, jättebra, men ni modellerar inget eller?

LU: Jo det gör vi.

SSK: Okej, [ohörbart] då eller?

LU: Nej Novapoint och…

JB: Autocad

SSK: Inte Mike urban?

JB: Nej, vi har inte fått det presenterat alls.

SSK: För dem är nog störst, det är [ohörbart] programvara. Det är den som används av Göteborgsstad bland annat och i de flesta stora städer.

JB: Det är egentligen lite skumt att vi inte får jobba någonting med det.

LU: Känner ni att ni skulle behöva ytterligare underlag? Har ni allt eller saknar ni nåt underlag?

SSK: Har vi underlag vi saknar ser vi till och tar fram det skulle jag säga. Vissa underlag går ju inte att kvantifiera på ett enkelt sätt. Till exempel hur vattnet rinner på en yta. Beroende på vilken markanvändning det är. Till exempel gräs. I början rinner det inte alls utan går ner. Sen börjar det regna lite mer då rinner det långsamt för det har stort motstånd i grässtråna och när det regnar riktigt mycket som fem centimeter vatten där så kommer det rinna som på en hårdgjord yta in princip. Det är ju svårt att ta fram ett underlag som säger och kan få fram den dynamiken i Manning stal till exempel som styr det. Så det, allting som går att kvantifiera försöker vi nog ta fram om vi anser att det är en viktig pusselbit för att få ett bra svar skulle jag säga.

LU: Finns det nåt sätt som ni brukar identifiera kapacitetsbrister och platser där det är större risk för översvämning?

SSK: Ja det är ju modellering.

LU: Okej, gött.

JB: Då kör vi lite mer på mervärde då.

SSK: Kombinerat med mätningar då, om det är stora beslut som ska fattas utifrån resultaten. Ja menar ledningssystemet ska ju fungera som det gör i teorin. Har du en tusen-ledning och den lutningen så ska ju få den kapaciteten men du vet ju inte förens du gjort mätningen det de facto är rotinträngning som ätit upp halva kapaciteten. Så vid större beslut som kan få konsekvenser av det man gjort så bör man göra mätningar för att verifiera funktionen att systemet är densamma och det kan ju även vara filmningar av ledningsnätet då för att se att det man kan tro att den har en teoretisk kapacitet

JB: Vilka ser ni som de största utmaningarna med att utforma dagvattensystem som ska bidra till att mervärden skapas?

SSK: Att få en förståelse för att vatten ska få ta en plats och att andra aktörer också ska se att den skapar det mervärde den faktiskt gör, kortfattat.

JB: Hur identifierar ni behov av mervärden eller landskapsfunktioner som dagvatten kan bidra med?

SSK: Det kan vara, vi har tagit fram verktyg bland annat med multikriterieanalys, da handlar det om att man har ett antal mjuka värden som inte är direkt kopplade till kostnader, det kan vara hur det upplevs och så vidare, sen kan man rangordna en befintlig situation i olika scenarion, gör man såhär blir detta bättre och detta sämre och så vidare, och då får man nån form av semikvantifiering utifrån upplevda betygsgränser. Det kan vara ett Excel ark där man skriver grön, orange eller röd för respektive variabel sen sammanfattar man dem längst ner och vilken av dessa lösningar blir bäst. Det kan vara ett sätt att använda det på.

JB: Då fick vi även ett exempel på information underlag som används.

SSK: Ja just det.

JB: Ser du att ni saknar något underlag på den biten?

SSK: Jag skulle vilja slå ett slag för visualiseringsfrågan, att ju mer man har ju mer, bättre visualisering och ju bättre, det kan ju va kopplat till antingen mer moderna digitala hjälpmedel eller genom att man gör pilotprojekt då och faktiskt genomför åtgärder som man faktiskt kan visa upp sedan. Genom dom sätten tror jag att man kommer, lättare kommer långt. Då behöver inte frågan hamna i att, går det faktiskt att göra på det sättet? Ja det gör det för det har vi gjort där borta och så vidare. Annars blir det väldigt lätt att man ska liksom att man ska få någon annan att inse utifrån sin kunskapsryggsäck om man säger så, att detta är en bra lösning, man kan visa på att detta är en bra lösning i praktiken via nåt hjälpmedel. Som vi sa, visualisering, kommunikation.

JB: Då fick vi egentligen svar på fyran där med

SSK: Ja

JB: En aspekt är att vi lägger mycket fokus på visualisering då.

SSK: Ja

LU: Dem här mervärdena, det behöver ju inte bara läggas på om man säger en kommuns VA-enhet, utan dem kanske ligger på någon annans bord, speciellt i en sån stor kommun som har många olika enheter. Skulle man kunna säga att ett mervärde som skapas kan bekostas av andra avdelningar också om man kan visa på att det blir ett mervärde?

SSK: Absolut, dom här frågorna kommer ju ofta in på är ju i samarbetsgrupper mellan trafikkontoret, förvaltningen, stadsbyggnadskontoret, fastighetskontoret, så alla förvaltningar är ju delaktiga i dem här bitarna som du säger, av olika anledningar.

SSK: Nu har jag ett annat möte om tio minuter. Ska vi gå upp och se om en annan kollega är tillgänglig?

JB: Jättegärna

[MÖTET AVSLUTAS]

Bilaga 6: Intervju 3

Intervju: 2019-03-25

Plats: Trollhättan Energis lokaler, Trollhättan

Tid: 11.00–12.10

VA1 = VA ingenjör 1

VA2 = VA ingenjör 2

Lars Unoson (intervjuare) = LU

Jonathan Bardh (intervjuare) = JB

LU: Hur länge har ni arbetat i kommunen?

VA1: Jag började på Trollhättan Energi som är ett kommunal ägt bolag sedan 2014, och jobbade då först ett år på vattenverket och sedan har jag jobbat med det jag gör nu sedan 2015.

JB: aaa, okej

LU: okej

VA1: minus lite mammaledighet och sådär

VA2: ”skrattar”, ja det kan vi räkna in i alla fall

LU: ”skrattar”

VA2: Jag har jobbat här på Trollhättan Energi sedan 2011, med liknande frågor som jag gör nu. Eh, och har jobbat inom liknande verksamheter som jag gör nu inom andra kommuner.

JB: okej

LU: okej

LU: Är det VA generellt då eller, eller är det speciellt skyfall eller är det översvämningsfrågor eller är det.

VA1: Det är lite olika uppgifter som jag och VA2 har. Jag jobbar som projektledare och har lite olika projekt, dels saneringsarbeten, alltså att vi lägger, ehh ”skratt” tar bort gamla ledningar och lägger dit nya. Sen är jag också delprojektledare för vi ska bygga ett nytt vattenverk här i Trollhättan. Det som vi har idag är gammalt och man har beslutat att vi ska bygga ett helt nytt vattenverk och sen ska vi också byta, och ta råvatten från Vänern istället för att ta vatten från Göta Älv som vi gör idag.

JB:aa, juste

LU: aa, okej

VA1: så nu ska vi upp till Vänern istället och då kommer vi behöva bygga en lång ledning uppifrån, ehh, aa, Vänersborg då, och det är ungefär 15km här ifrån. Så för det projektet är jag delprojektledare då. Så det är väl egentligen dem uppgifter som jag har. Generellt då.

JB:mmm

LU:mmm

VA2: Och min uppgift är tillskottsvatten, om ni känner till det.

JB:Jajjemen

LU: mmm

VA2: Och det handlar ju främst om avloppet då, och det som egentligen inte är avsett att komma till reningsverket, men som vi har en ganska stor andel tillskottsvatten och det är ju mycket, aa det är ju en del dagvattenfrågor kopplat till det. Så det är ju lite dagvattenstrategier kopplat till det som jag jobbar med. Och olika verktyg för att kunna jobba med detta. Så det kan ju bli lite intressant för jag är bland annat med i ett annat forskningsprojekt som heter Future City Flow som är ett projekt som ska ge oss verktyg för att kunna jobba med tillskottsvatten på ett bättre sätt. Och bättre kunna planera vår verksamhet och sådär.

JB: aa, juste

VA2: Så det är, jag har ingen aning om det har gemensamma beröringspunkter eller inte, dem här sakerna då. Eh, så det kanske kommer framgå nu då.

LU: Ja, med det låter väldigt bra tycker jag.

JB: Ja det gör det

VA1: Därför kände jag att det var bra att ha med VA2, dels har du ju väldigt mycket mer erfarenhet än mig, plus att du jobbar med det du gör. Eh, och med det här Future City Flow.

VA2: Eh, ahh och du har ju jobbat en del med dagvattenfrågor.

VA1: Precis, jag har suttit med i en, ehh, det finns en dagvattengrupp med representanter härifrån, från TEAB då, med mig.

LU: Mmm

VA1: Och så med staden, med folk från staden, kommunen då. Så på så sätt jobbar jag lite med dagvatten.

JB:mmm

VA1: Så just nu håller vi på att ta fram en dagvattenstrategi som ska gälla. Så kommunen har hittills bara riktlinjer som vi kan gå efter, men vi vill ha mer strategier som man kan gå efter. Med handbok och lite verktyg som man kan använda.

JB:mm, okej

LU: De här riktlinjerna, kommer dem ifrån ÖP eller?

VA1: Riktlinjerna som finns nu, dem togs, eh, ett arbete, man påbörjade arbetet för längesedan, ihop om att man skulle komma längre redan då. Det gjorde man inte, utan man kom till riktlinjerna egentligen. 2010 kom man fram till dem, och sen har man fortsatt, ehh, aa. Det är svårt att liksom, ja, man har ju liksom lite olika intressen och olika ambitioner med att hantera dagvatten.

LU:mmm

VA2: Ja, det är faktiskt komplext.

VA1: Aa, mellan bolaget eller kommunen, eller staden då.

LU:mmm

VA2: ja, man kan ju säga att vi, eller personer har turats om att rodda i det här med dagvattenfrågor, för det blir oftast väldigt tungrott.

JB:mmm

VA2: Så, för att om man säger att vi på VA verksamheten ser ju ofta större behov, av den typen av frågor, för aa, vi jobbar med vatten, avlopp, dagvatten mycket, och ser dem frågorna i vår vardag. Medan dem på kommunen har ju det som liksom en av, det är ju bara en liten, liten del av deras verksamhet. Och när dem gör detaljplaner och

annat så behöver dem se så mycket annat i större spektrum av frågor, och då handlar dem här dagvattenfrågorna om, det blir dyrt, det blir komplicerat, och att, liksom så.

LU:mmm

VA2: Det blir liksom lite problem då, och det tycker jag, det har ju liksom sett. Och det tror jag att vi absolut inte är ensamma om. Det kan ju vara en lite skön sak att känna till om i alla fall. Det är ju så i väldigt många kommuner i alla fall.

VA1: mmm.

JB:mmm.

LU:aaa, det har man ju förstått.

VA2: Så det gäller ju att tampas med dem frågorna.

LU: aa, okej.

LU: Ja, då fick vi ju svar på fråga två där också.

VA2: aa, juste, det var ett och två ja.

LU: Jepp, sen tänker jag mest för protokollet, att jag läser igenom det här stycket så vi har det på band, så vi pratar om samma saker, det gör vi säkert ändå, men jag tar det en snabbis.

VA2: aaa

LU: För att klara framtidens utmaningar som följer av klimatförändringar, växande städer och intensifierad markanvändning fokuserar allt fler på en hållbar dagvattenhantering. Synen är skild från traditionell dagvattenhantering där vattnet sågs som något oönskat som snabbt avlägsnas med rörsystem. En hållbar dagvattenhantering ska tillgodose miljömässiga, ekonomiska och sociala behov. Den grundläggande principen för hållbar dagvattenhantering är att efterlikna den naturliga ytavrinningen som visat på en rad fördelar. Genom att trögt avleda dagvattnet fastläggs föroreningar samt minskar belastningen på dagvattensystemet och påverkan på recipienten. Genom ökad infiltration kan grundvattennivån upprätthållas. Ett öppet dagvattensystem kan hantera betydligt större vattenvolymer om det utformas med ytor och avledningsstråk, och är därmed ett bra skydd mot översvämningar. Öppna dagvattensystem ger även en möjlighet att skapa en grönare stad med tilltalande omgivningar och divergerade habitat.

LU: Och kopplat till det stycket är det fråga två, för fråga ett har vi strukit.

VA2: mm

LU: vilka behov eller problem anser ni dagvattenhanteringen kan lösa eller uppfylla i eran kommun?

LU: Ser ni något liksom, det här, det här skulle vi kunna om vi använder hållbar dagvattenhantering, kanske mer än traditionell lednings avledning.

VA1: Asså jaa, jättesvår fråga, men asså, pratar man med vissa delar i den här arbetsgruppen om hållbar dagvattenhantering så fyller det inte så mycket funktion mer än att synliggöra dagvattnet. Asså det kostar mer än vad det smakar.

LU: mmm

VA1: Asså man kan ta hand om dagvatten betydligt mer effektivare, effektivare än att synliggöra det och ha det öppet.

JB:mmm

VA1: men

VA2: Men som vi anser då,

VA1: Ja, precis, men som vi anser då, och då kan man vända på det. Jag tycker det är jätteviktigt att synliggöra det, att det är ett problem och att synliggöra det. Sen att man får en funktion på köpet borde vara en bonus.

LU: mmm

JB: aa

VA2: Man kan ju göra mycket av det, om man gör det på rätt sätt och då har med det tidigt i planeringen av ett område eller sådär, så du får snygga miljöer och aaa, det kan ju bli en fin integration i en stadsmiljö och samtidigt som det uppfyller flera behov egentligen. Både att du trögar upp så att du inte får lika stora flödestoppar vilket kan bidra till, asså flödestopparna i sig kan ju bidra till källaröversvämningar, till bräddningar på ledningsnätet och asså till stora flödestoppar på reningsverket. Vilket i sig blir väldigt dyrt att hantera och att det inte blir lika fullständigt renat, avloppsvattnet på reningsverket egentligen.

LU: Mmm

VA2: Så det är ju många såna aspekter och det hjälper ju inte med en kanske

VA1: Mmm

LU: Nee

VA2: Asså det hjälper ju inte att du gör det i ett område utan du får göra det där och där och där, liksom på smarta ställen. Om du har med det i analysen tidigt egentligen då. Så ska det ju vara dagvattenkunniga och flödeskunniga personer som integrerar eller samarbetar med dem som är bra på fysisk planering tänker jag.

LU: mmm

VA2: Och få ihop det här på ett snyggt och bra sätt så kan ju det här bli hur bra som helst och då kan du ju lösa det och få till snygga miljöer, och det vill du ju ändå ha i en stad liksom. Och många gånger kan du ju liksom få det.

VA1: mmm

VA2: Och dessutom får du ju oftast reningen också, liksom om du har gräsytor eller andra så lummiga ytor så, eller vad du nu har. Växtlighet på något vis.

JB: Mmm, precis

VA2: Då kan du ju samla upp partiklar där, speciellt om du har centrat i en stad. I centrala städer så har du ju redan uppbyggda system oftast.

VA1: mm

JU: mm

VA2: Om du liksom inte har något stort verksamhetsområde som någon stor gammal industri eller liknande som du gör om eller sådär. Men oftast har du ju redan uppbyggda system och då är det ju krångligare att göra det.

VA1: mm, precis. Och då är det ju lättare att precis som VA2 säger att när man ska göra om ett nytt område, eller göra om ett område, att nyanlägga såna här. Det är ganska svårt att gå in i befintlig och vi pratade om det.

VA2: aa precis

VA1: Hur gör vi i befintligt? Hur får vi till det här?

VA2: Men det är ju så situations anpassat så det är ju svårt att liksom säga något generellt också då.

JB: mmm

VA2: Och så vill man samtidigt då, i dem här grupperna har så här generella riktlinjer, vad gäller, för man vill ha något att hålla sig i. Så det är ju ganska så specifikt ändå hur man får göra i varje område då.

LU: Mmm

VA2: Så man får ju anpassa efter hur det är liksom. Både naturgivna förutsättningar och sen, det går ju inte att säga, kanske generellt heller för helt nya områden, för då har du ju alla dem andra naturgivna förutsättningarna som är liksom. Har du berg och lera så har du ju en sak, eller har du infiltrerande jordmassor så kan det ju vara lättare att ta hand om det på platsen också då.

LU: Mmm

VA2: Och så kanske göra något bättre av det. Så det finns så otroligt många aspekter av det för att få det att bli bra verkligen.

JB: Mmm

VA2: Det gäller ju att ha hela den kunskapen med sig från början, eller experter med sig från början när man ska göra det, tänker jag.

LU: Mmm, precis.

VA1: Men behov som det kan uppfylla tänker jag är just det här med pedagogiken med dagvatten. Liksom att synliggöra på ett bra sätt och att liksom mycket går i rör och det vet folk heller inte alltid om.

VA2: Nee

LU: mmm

VA1: Det är ett problem som vi måste hantera

LU: Man ser det först när det kommer upp ur brunnar när det är skyfall

VA2: haha, jaa, precis. Eller får in det i en källare eller sådär.

LU: aa, juste.

LU: Kan ni peka på några för- eller nackdelar som ni har upplevt som man kan koppla till hållbar dagvattenhantering?

VA1: Vi funderar på vilka lösningar som man implementerat i Trollhättan då först.

VA2: Jaa, precis.

VA1: Jag tänker lite på det där som Olof var med i nu senast, eller det kanske var något annat. Men det var ju det där med svartdiket. Men tyvärr har vi ju inte följt upp det tekniskt.

VA2: Ja, det är ju också en sån där grej som man implementerar men sen ska det finnas tid och resurser till det. Men då är man snart på nästa boll istället. Så man faktiskt inte följer upp det.

VA1: Och det är något som vi behöver jobba med och förbättra i vårt arbetssätt.

VA2: aaa

VA1: Hur vi jobbar liksom.

JB: mmm

VA1: Det enda som man tänker på är liksom de problem som lyfts i samband med det tänker jag.

VA2: mmm

VA1: Och det går ju ganska snabbt med att en tidningsartikel att det var lite farligt då att man gjorde en öppen vattenyta, inte jättelångt från en lekplats där då.

LU: aa, okej

VA1: Eller den är ju inte alltid öppen men

VA2: Men när det väl är vatten eller när det regnar mycket så står det ju vatten där.

JB: mmm

VA2: Det är ju inte alldeles intill den här lekplatsen, men det är ju samma område då. Har vi något mer sån, ehh

VA1: Jag tänker då Alingsåker då, där gjorde man ju ganska många såna stora diken då.

VA2: aa juste

LU: Och det var för att utjämna då eller?

VA1: Ja, asså det var en väldigt trång, nu kan jag inte hela historien då. Men det var ett exploateringsområde då. Precis där man kör söder ifrån när man kommer in ifrån stan. Ett exploateringsområde med cirka 30–40 tomter. Där man byggde stora diken för att egentligen fördröja vattnet för att dit vattnet leddes så var det en begränsning i hur mycket som kunde tas emot där. Så det skulle tröga upp det lite.

JB:aaa, okej

LU:okej

VA1: Men asså nackdelar med såna här, dels det här med ansvar. Vem ska sköta vad och så blir det skriverier om det här med säkerhet. Och där bygger man en förskola och där ska man ha liksom sjöar bredvid en förskola. Och hur djupa kan dem bli? Så liksom aaa..

VA2: Ja, det blir diskussioner kring avgränsningar och stängsel. Säkerhetsbarriärer liksom.

VA1: Jaa, precis

LU: mmm

VA2: Och liksom hur mycket ska man ha och man vill ändå att det ska se snyggt ut

JB: aaa

VA2: Så har vi ändå naturliga vattenytor ganska så nära och centralt liksom.

VA1: Vi har ju liksom världens kanal eller älv, men den är okej liksom, men inte diken liksom.

LU: haha, aa

JB: haha

VA2: haha

VA1: Så det blir liksom på något annat sätt på något vis.

LU: ja, men det är intressant att höra för det skiljer ju sig lite från kommunerna också och deras utgångspunkt, och hur det ser ut i deras närmiljö.

VA2: aaa

VA1: aaa, precis

LU: Ja, men då har vi ju svar på den skulle jag tycka.

JB: aa, absolut

LU: På fyran där så funderade vi lite där på, Vi pratade ju lite om riktlinjer och sådär.

VA2: mm, juste

LU: Vart ni får och vart ni styr erat arbete ifrån och det kan ju vara kommunala, regionala eller nationella. Vad ni har att rätta er efter liksom.

VA2: mmm

VA1: Kommunala har ju egentligen bara dem här riktlinjerna som togs fram, jag tror det vara 2010. Där man pratade om hur man ska hantera dagvatten i fyra olika steg. Jag skulle kunna skicka över dem till er ifall ni vill kika på det.

JB: Ja, men absolut

LU: aa, gärna

VA1: Ifall ni vill titta på det. Liksom att det först ska tas hand om lokalt och sen aa, lite olika steg sådär.

LU: mm

VA1: Så nu vill man precisera det lite mera med strategi och sen då med en handbok där man faktiskt ska kunna se hur man ska kunna hantera det och fördela kostnader och sådär.

LU: mmm

VA1: Regionalt och nationellt, jag är jättedålig på det VA2. Men vi pratar ju om det här ibland med rening utav dagvatten och då ska vi följa Göteborgs riktlinjer.

LU: Jaha

VA2: aaa

VA1: Och det är ju ingenting, då är det snarare miljökontoret eller miljöförvaltningen som sätter dem kraven.

JB: mmm

VA2: Precis

LU: Skulle dem komma ifrån miljökontoret till er då kanske, är det den vägen ni går då kanske?

VA1: mmm, aaa, exakt

VA2: ja men precis. Att miljöförvaltningen ställer krav på till exempel rening av dagvatten men vi har ju inte fått det preciserat än, men det är ju något som diskuteras väldigt mycket. Liksom okej vi vet att det nog kommer, så pratar vi om hur kan man göra rent tekniskt med detta liksom.

LU: mmm

VA2: Vi har ett jättesystem på 100tals mil med ledningar liksom, och hur ska man göra för att rena dagvatten nu då, och hur ska man liksom, ska vi ställa krav uppåt i verksamhetskedjan? Och liksom ska vi anordna anläggningar och ska det gå med den vanliga reningen, så där viss del av dagvattnet faktiskt renas i reningsverket? Så liksom det är pågående diskussioner och där tror jag att man liksom får prövas sig fram med olika reningsanläggningar.

LU: mm

VA2: Men samtidigt är det svårt att liksom följa upp när det kommer till rening av dagvatten.

JB: mmm

VA2: Det är ju väldigt komplext liksom.

JB: mm, jag förstår det.

VA2: Och nationella där tänker jag, det är ju egentligen EU-direktiv också, eller egentligen över nationella då.

LU: mm

VA2: För där har vi ju, det finns väl, jag kommer inte ihåg vad det heter då, men det finns väl något EU-direktiv som egentligen säger att vattenkvalitén. Liksom du ska inte förändra vattenkvalitén och inte försämra den överhuvudtaget.

LU: Nee

VA2: Så det kommer ju ha påverkan på liksom alla dem här när vi, förstår mer hur det ska tillämpas och det är ju ganska hårt. Och det är väl det som dem kanske också tar bäring i om man tänker Göteborgs riktlinjer för vattenkvalité och så.

JB: mm

VA2: Som nu smittar av sig på Trollhättan också då. För Göteborgs har ju funnits i några år.

VA1: Är det kanske uppemot 5–10 år eller något sånt, jag vet inte riktigt.

VA2: Dem har ju liksom varit lite kritiserade och sådär, Göteborgs riktlinjer. Det finns säkert andra städer som också skapat och sådär, kanske Stockholm och så.

JB: mm

VA2: Där miljökontoret har mer muskler och så.

LU: mmm

VA2: Men man har ju sett det som att, okej, okej behöver man rena regnvattnet nästan då.

LU: mm, man har nästan hårdragit det lite då nästan

VA2: ja precis. Vad är realistiskt och vad och hur ska man hitta realistiska krav i det hela då.

JB: mm

VA2: Så det är ju en sån pågående analys och diskussion som finns då.

JB: aaa, juste

LU: aa, 5an där. Ser ni att det finns något som begränsar möjligheter och arbeta med mer hållbar dagvattenhantering? Är det något som begränsar er i det?

VA1: ja, asså jag tror just att samsynen om hur man vill bedriva arbetet med hållbar dagvattenhantering mellan vi/oss och olika förvaltningar i staden.

VA2: mmm

VA1: För man har ju olika agendor med dels vad pengar ska gå till och liksom vad man vill göra med dem.

LU: mmm

VA1: Kanske lite kunskap också.

VA2: Och många gånger så tänker jag en bättre ekonomisk beskrivning för att vi ska förstå liksom. Okej, vad, om man nu anlägger den här ytan här. Vad innebär det? Kan man väga det rent ekonomsikts sätt jämfört med både andra, liksom snygga lösningar i staden eller så. Och kan man jämföra det med, okej att vi avleder dagvatten på ett annat sätt. Och reningen, kan man värdesätta dem här sakerna och beskriva det liksom?

LU: mmm

VA2: På ett bättre sätt, hur man liksom. Det har vi nog inte alltid haft dem verktygen tänker jag, att göra det på ett bättre sätt.

LU: nee, kanske mer ekonomisk styrning av vad det innebär och vad får vi igen utav det.

VA1: Precis, vad tjänar vi på det, om man liksom tänker sig att vi byter ut den här traditionella dagvatten hanteringen mot mer sån, att du har det snyggt och på ett bra sätt i staden och så.

JB: mmm, ja men det är ju jättebra att man försöker gå mot ett mer hållbart samhälle med mer focus på hållbara lösningar.

JB: Då tänkter vi prata lite om miljökvalitetsnormer. Miljökvalitetsnormer för vatten är bestämmelser om kvaliteten på miljön i en vattenförekomst. Vilka ser ni som de största utmaningarna med att utforma dagvattensystem som ska bidra till att miljökvalitetsnormer uppnås?

VA1: Pass, jag har jättedålig koll på dem här miljökvalitetsnormerna.

VA2: Jag har inte heller bra koll på dem ärligt talet.

JB: Ne

VA2: Men jag tänker att det har ju med att göra att man inte ska försämra kvalitén som det kommer till i slutändan. Och det är ju jättestora utmaningar naturligtvis. Att ha och få ett renare dagvatten, det är klart att det följer med en massa partiklar och vi har inte kunskaper om vart det är som smutsigast.

JB: mm

VA2: Vi har inte kunskapen om vad som krävs för att rena och vilka juridiska och liksom hur vi rent, ska och bör göra, ska vi liksom ålägga till exempel dem som släpper ut då, asså Fastighetsägare och väghållare osv. Är det dem som ska åläggas och vem ska stå för det liksom?

JB: mm

VA2: Så det är många bitar där som är stora utmaningar och sen rent tekniskt vad som är lämpligast.

JB: mmm

VA2: Ska man ha en himla massa blågröna eller gröna ytor i staden? Liksom vem ska ordna dem liksom? Så det finns många frågor där liksom.

LU: Kan man säga att en ganska stor del skulle kunna vara organisatoriska om jag sammanfattar lite grann i ansvarsfördelning.

VA1: Ja, den svarar väl iaf på femman där uppe

LU: mm

VA2: Organisatoriska, juridiska och ekonomiska

LU: aa

VA2: Men liksom alltid kan ju rymmas inom organisatoriska kanske då.

JB: mm, absolut, I vilken utsträckning beaktar ni föroreningskällor utanför staden? Såsom jordbruk eller skog vid planeringsarbeten, som syftar till att miljökvalitetsnormerna uppnås?

VA2: Jag tror inte att det är något som vi tänker på i första hand.

VA1: Absolut inte

JB: nee

VA2: Eftersom vi inte har sett. Än så länge ser vi inte riktigt hur dem når till oss när det gäller dagvatten.

JB: Ne, okej

VA1: Det tror jag inte riktigt att vi gör, men nu har vi ju inte med våran miljöingenjör. Så nu kommer vi nog få vässning på fingrarna när vi kommer tillbaka. Hahah

LU: haha

VA2: Ne, men vi får nog passa lite på den frågan.

JB: Vi tänker ju inte att ni ska kunna allt heller, för det är ju väldigt brett.

LU: aa, precis

VA2: Jag tror det är mer en fråga som dem på miljöförvaltningen eller miljökontoret hade kunnat svara bättre på. För dem ställer ju krav på jordbrukarna och alltså med sin tillsyn.

JB: Jag vet inte hur mycket focus vi ska lägga vidare på dem här frågorna gällande miljökvalitetsnormerna för vi har ju lite mer frågor kring detta på nästa sida.

LU: mm, det kanske är dumt

VA2: mm

LU: För vi vet ju att det är uppdelat i kommunerna och alla kan ju inte allt liksom.

VA1: Ne precis, det är ju så.

LU: Vi vill ju verkligen inte sätt dit någon, hahaha

VA2: nej,nej,nej, det är ju så

VA1: Spontant känner jag att jag kan inte svarar på någon av frågorna 3–9.

JB: ne, okej. Men då hoppar vi över det stycket så får vi köra vidare med nästa. Det är ju inte svårare än så.

LU: Nee

VA1: Asså, 7an där till exempel, Hur skulle rening och förorening kunna få större vikt vid planering av dagvatten? Vi sitter faktiskt nu i den här dagvattengruppen, där vi har liksom rabblat upp olika typer av områden som man ser i en stad.

JB: mmm

VA1: Typ, kvartersmark, gata och allmän platsmark och aaa, lite olika.

JB: mmm, aaa

VA1: Och så har vi satt olika kategorier och gjort en matris och liksom, vart är det viktigt med rening? Vart är det viktigt med avledning? Vart är det viktigt med tillbaka bildning av grundvatten? Osv, Och då är det viktigt att synliggöra. På till exempel en gata i stan så är det inte viktigt att synliggöra dagvatten utan där är det viktigast att avleda. Så då har den fått hög poäng. Jag vet egentligen inte vart jag skulle komma till, men vi kände att det var ganska bra att faktiskt titta på dem här olika kategorierna av typer i en stad.

JB: mmm

VA1: Olika typer av marker då. Och olika behov, för på vissa ställen, kvartersmark till exempel, så är det ju inte kanske så stora behov av att kanske ha rening och förorening och liksom ta hand om föroreningar. Medan på en gata så är det. Så då tänker vi att den här matrisen som vi tar fram ska kunna hjälpa oss att motivera.

JB: mm

VA1: Ja men liksom, här är det motiverat att ha rening på en gata till exempel. Speciellt när man tittar på den igen och kanske behöver göra någon förändring med gatan.

VA2: Ja men det är väl bra.

JB: Ja, men absolut.

VA1: Ja, men matrisen säger att det är ehh

VA2: Något att hålla sig i, satsa resurserna på rätt ställe

VA1: Ja, men precis. Ett torg till exempel, ja men det passar jättebra att visa dagvatten. Vi har ju inte ett jättestort behov av att rena vattnet från dagvattnet och då lägger vi inte mycket pengar på det där.

JB: ne

LU: ne

VA1: Men vi kan lägga pengar på att synliggöra istället då.

JB: aa okej

VA1: aa, jag vet inte om jag svarade på frågan, men så tänker vi att man skulle kunna jobba med olika typer av områden och olika behov för olika områden.

JB: mm

LU: Japp, nästa kategori kallar vi för ekonomisk utifrån dem här aspekterna. Den ekonomiska aspekten innefattar ju översvämningsskydd och kapacitetsbrist tillexempel då. Det är ju vinningen av att kolla på sånna frågor. Första frågan lyder: Vilka ser ni

som de största utmaningarna med att utforma dagvattenhanteringen som motverkar översvämning och kapacitetsbrist?

VA1: Kostsamt

LU: mm

JB: mm

VA1: Asså det är väldigt svårt att göra punktinsatser, vi höll ju på i den här stan med att sanera mycket, vi har väldigt mycket kombinerade avlopps, dag och spill ledningar.

LU: mmm

VA1: Som vi håller på att sanera bort, och håller på att lägga separata spill och dag. Men sen under det har vi ett tunnelsystem, 4mil tunnlar dit även väldigt mycket av vattnet ändå leds. Att vi separerar en kombinerad tunnel kanske ändå leder till att allt vatten ändå åker ner i den tunneln ändå. Så det är väl mycket det som Future City Flows studerar. Att man ska kunna bedöma såna projekt, Vad har det för faktiskt vinning? Eller ska vi låta bli det, och satsa på att rena vårt dagvatten mycket bättre.

LU: mmm

JB: mm

VA1: Återigen, jag vet inte om jag svarade på frågan, men att det är kostsamt och att det tar mycket resurser.

VA2: Och tar plats.

VA1: Och tar plats, precis.

JB: mmm

VA1: För kanske en liten effekt lokalt när det ändå påverkar.

LU: mm

VA2: Och vem ska stå för kostnaderna? Och kostnadsfördelningen?

LU: aaa

VA2: som verkligen försenar ett projekt som man skulle önska liksom, så tycker man liksom okej, det här är liksom inte bara ren avledning av dagvatten som kanske VA-huvudmannen måste stå för. Så det är ju väldigt specifika avgränsningar för vem som ska betala vad i en stad.

JB: aaa

VA2: Fast man önskar att man hade haft bättre samarbete för att uppnå dem här målen och då vill man ju ha ett sätt att jobba på och se det lite mer övergripande fast man ändå blir tvungen att dela upp kostnaderna tillslut så.

LU: mm

VA2: Men asså, man måste ändå ha verktygen för att kunna se det på ett övergripande sätt tycker jag.

LU: mm, aa precis. Men om man säger, har ni eller finns det något exempel där ni har utrett eller haft något område som faktiskt blivit översvämmat? Och så har ni gjort en utredning på det för att se varför det blev översvämmat.

VA2: mm

LU: Hur stort område tar ni i beaktning då? För avrinningen kommer ju från flera håll om man säger så.

VA2: mm

VA2: Det beror lite på syftet med det.

LU: Om det gäller med att begränsa översvämningen. Om syftet är att begränsa eller motverka. Det finns väl kanske inte generellt, men det skulle vara kul att veta hur själva processen gick till och hur ni jobbar.

VA1: Nu ska vi se, dimensionering av ett nytt dagvattensystem eller när vi fått en översvämning?

LU: Nu tänkte jag mest, asså om ni har en översvämning någonstans och sen så ska ni försöka hitta åtgärder till det här. Hur stort område tittar ni på då?

VA2: Asså om vi har ett översvämmat område och om vi gör en utredning för det så är det initialt sätt utredningen till för att se om vi har skult i ärendet eller inte.

JB: aa, okej

VA2: Det är ju oftast den utredningen som sker då. Då kommer fastighetsägaren med krav till oss och sen är det själva fastighetsägarens försäkringsbolag i många fall som kommer och regressar till oss, och säger här har vi haft kostnader som vi vill ha ersätta och då behöver vi kolla om exakt våra spillvattenledningar egentligen eller avloppsledningar varit tillräckliga stora och uppfyllt dimensioneringskraven.

LU: mm

JB: aa, juste

VA2: Och i det fallet kollar man ju på spillvattenavrinningsområdet, men som du säger liksom, för att du ska titta på dagvatten och dimensionerna dagvatten rätt, så behöver man kanske titta på ett annat område. För det är ju inte alltid spill och dagvatten rinner på samma sätt. Så man får ju titta på det liksom beroende på vilket syfte man har liksom.

LU: mm

VA2: Men det är klart, då kanske man redan gjorde den spillvattenanalysen eller avloppsanalysen och då ser man att här har vi några bristande funktioner, så då är det

ju om dem har drabbats återkommande så är det ju verkligen dem bristande funktionerna som man tittar på och jobbar med. För det blir oftast ett incitament.

JB: mm

VA2: Om du haft översvämningar återkommande gånger så måste man ju verkligen göra något åt det liksom.

LU: mmm, juste

VA2: Om det är något typ av svar, jag vet inte.

LU: jodå

JB: Jo men absolut, det var väl en bra förklaring.

LU: Vad avgör storleken på avrinningsområdet som tas med i beaktning vid dimensionering av dagvattensystem? Lite samma, men det kanske skiljer sig något.

VA1: mm

VA2: Jo men asså om man ska dimensionera ett nytt eller aa, ett dagvattensystem som inte finns där då. Då kan du ju antingen ha ett kombinerat system där spill och dagvatten går i samma ledning idag. Eller att man bygger ett helt nytt i ett exploateringsområde eller någonstans eller så då.

LU: mm

VA2: Asså vi vet ju om att man får studera det i ett större perspektiv, men jag vet inte om vi har några regler för det. Pratade vi inte om det nyss?

VA1: Ja vi pratade om att vi inte har det definierat egentligen.

VA2: Ne precis.

VA1: till exempel när man gör nya detaljplaner så göra en dagvattenutredning.

LU: mm

VA1: Men då tittar man på, det var ju det vi pratade om tidigare innan under dagen. Då tittar man ju på liksom, det här är detaljplanen. Vad händer här? Så man tittar inte på vad som händer runtomkring. Så tror jag dem jobbar idag i alla fall. Det är inte vi som gör dem, utan dem beställs av kommunen i det planläggande.

JB: aa, juste. För det är något som vi diskuterat också. Det borde vara rätt vanligt att man bara försöker lösa ett problem och det som rör detaljplanen vilket är lite synd. Det gör ju att man inte beaktar hela området.

VA1: Ja men precis, vad händer sen då? Man vill ju gärna se ett större perspektiv på det. Jag tänker på ett projekt som jag lämnade till Viktor för ett tag sedan där har ju projektörerna, konsulterna, dem måste ju titta större än bara gatan som vi ska sanera. Så dem tittar ju lite större.

VA2: Sen är ju det ett väldigt begränsat område som ändå ska byggas så.

VA1: Ja, men precis, ledningar som ligger i gatan belastas ju från ett betydligt större område.

JB: aa, juste

VA1: Så då måste vi titta större, men just i detaljplaneskedet, tror jag man just bara tittar på det som är i detaljplanen när man gör en dagvattenutredning där.

LU: Man löser problemen i detaljplanen då liksom?

VA1: jaa, men precis och sen, ja, det är lite svårt för sen går man ju, det är inte alltid dem sammanfaller, att man liksom gör om en detaljplan, men att vi har planer runt omkring. Så vårt nät kan ju vara begränsande för detaljplanens planer, om man säger så.

LU: aa, jo men det är klart.

VA2: Vi kollar ju i ett litet större perspektiv kanske vad det gäller dagvattenledningar och många gånger kan jag tänka mig att, ja men då kommer det en VA-person. Som lyfter det, ja men ska vi inte göra mer än bara det här frimärket som då kanske bara ofta är just detaljplanen då. Detaljplanen kan ju vara rätt så liten liksom, ska vi inte göra en lite större utredning?

JB: mm

VA2: Men då undrar dem liksom, hur ska vi kunna motivera hur det bekostas av den här detaljplanen liksom.

LU: aa, juste

VA2: Så då är det ju dem här kostnadsramarna igen som ställer till det. Som inte är anpassade efter avrinningsområdena egentligen. Utan här har vi en detaljplan, dem här kostnaderna gäller det här området tänker jag.

LU: mmm

VA2: Så det är väl tyvärr så att ekonomin oftast blir styrande, men om det hade funnits styrmedel eller liksom regler och lagar som sa, okej du ska alltid kolla på ett lite större avrinningsområde. Så regler kring det hade nog kanske varit bra.

VA1: aaa

JB: mmm

VA2: Generellt sätt inom dagvattenområdet så tycker ju vi att det finns mycket som saknas, speciellt regler att hålla i liksom. Vad gäller generellt och VA- huvudmannen får oftast sitta och har oftast lite högre kunskaper om dem här sakerna och får då sitta och förklara för andra i kommunen hur det förhåller sig.

LU: mmm

VA2: och hur det ska vara, och då tycker dem andra, aa okej, vad bra. Ni har den kunskapen, då får ni lösa det. Aa fast åt andra sidan så är det en säkerhetsfråga många gånger för att bygga staden ju.

VA1: jaa. En planfråga

VA2: aa, en planfråga, och då ska ju inte vi sitta och lösa alla dem frågorna för det stämmer inte med vår lagstiftning och vår VA-kollektiv och vår Va-taxa. Så det blir, det hamnar mellan stolarna. Så någonting som borde liksom lösas gemensamt och på ett bra sätt, hamnar istället mellan stolarna och det är väldigt vanligt.

JB: mmm

LU: mmm

VA2: Och då blir det ju dem här diskussionerna.

LU: Vi har ju hört lite, att det blir oftast att man går på priviligierade saker som redan har hänt. När det inte riktigt finns sådär. Så det är många som upplever svårigheter med det.

VA2: ja, men precis. Så är det ju. Det är ju så vi jobbar, vi måste ju med det som vi tror och vet är rätt och riktigt i alla fall liksom.

VA1: mm

JB: mm

VA2: Vi ska ju följa lagarna och då måste man ju kolla på predikat och dem kan ju vara gamla.

LU: mm

VA2: Och inte riktigt uppdaterade med dagen teknik och hur det funkar.

VA1: I bästa fall finns det några som är predicerade och ibland inte.

VA2: och då finns det några liksom intresserade människor som försöker driva på dem här frågorna. Tyvärr jobbar ju dem oftast i motvind.

JB: aa

VA2: Det blir kämpigt liksom.

LU: aaa

LU: När ni dimensionerar erat dagvattensystem, vilka informationsunderlag brukar ni använda då?

VA2: Vi tänker ju på svenskt vattens publikationer mycket. Det är väl det som vi utgår ifrån.

LU: P110 eller?

VA2: ja, tillexempel, men ja det finns ju liksom lite olika sådana. Men den är väl en utav de mest förekommande.

LU: mm

JB: aaa

VA2: Och sen, våra riktlinjer i kommunen. Är inte typ VA-banken ett informationsunderlag?

VA1: jaa, absolut

VA2: asså, vårt GIS system, där vi har det, där det hänger ihop och det är ju jätteviktigt.

VA1: aa precis

LU: mm, Känner ni att ni saknar några underlag? Skulle ni önska att det fanns något annat typ av underlag för att underlätta ert arbete vid dimensionering just då?

VA1: Nationell dagvattenhandbok

VA2: aaa, och sådana här liksom bra verktyg att använda liksom. Om det nu är på väg att byggas upp ett sådant så är nog det bra. Har du ett verktyg där det står exakt att du ska göra såhär liksom. Vi har ju en helt annan möjlighet när det utvecklas mycket nu med ny information och stora GIS system som är påväg att utvecklas inom många områden. Det märker man ju av, att det liksom händer mycket i landet och det är ju jättekul.

LU: aaa

VA2: så det kan säkert blir något bra om man gör det på rätt sätt liksom.

JB: mmm

LU: Det pratade vi ju egentligen lite om, eh, hur ni identifierar kapacitetsbrister och platser med större risk för översvämningar. Eller nah, den har vi inte tagit.

LU: Hur identifierar ni kapacitetsbrister och platser med större risk för översvämning?

VA2: Det där är ju också en kommunal fråga då om man säger så. Platser med större risk, ahh, det beror på. Kapacitetsbrist i ledningsnätet är ju kanske då vår, asså VA-huvudmannens. Och när det kommer för platser med större risk för översvämningar då tänker man ju mer på regn och det kan ju även komma från hav och sådär.

JB: mm

LU: mm

VA2: Eller typ sjöar och sådär, men det har vi inte så mycket av i Trollhättan. Nederbörd som faller på ytan och det skapar liksom problem av dem här intensiva skyfallen. Så det är ju lite olika hur, aa, asså kapacitetsbrist i ledningsnätet

VA1: Kan vi kanske svara på.

VA2: Ja, precis

VA1: Det andra är väl återigen en stadsplaneringsfråga och vi håller just nu på, man håller på att ta fram en blåkarta eller skyfallsgarderingskarta med ett visst regn.

LU: mm

VA1: Hur mycket vatten blir det på olika ställen, och nu håller vi på att göra om den. Vi försöker göra den lite mer användarvänlig då man ska kunna kolla på lite fler regn och hur mycket vatten som blir på varje plats och vart det tar vägen.

JB: mm

VA2: aa

VA1: Så tanken är ju att den ska liksom ligga till grund när man typ gör ÖP och andra detaljplaner. För att se lämpligheten med ett visst område då.

LU: mm

VA1: Så den tror vi blir bra.

VA2: ja, och kapacitetsbristen är ju utifrån vår verksamhets erfarenheter som då också läggs in i vårt egna kartsystem, VA-banken som du nämnde då. Så då är det liksom problem och sånt som läggs in i det systemet.

LU: mm, om man har identifierat en plats som det är stor risk för översvämning, Ni är sällan inkopplade i det arbetet då med att lösa det problemet?

VA2: Om du tänker på ytledes översvämning. Det beror på vad orsaken kommer egentligen.

LU: Om man säger extrem nederbörd då.

VA2: aa, extrem nederbörd. Då är det ju, asså det är klart att vi alltid kommer med på ett hörn ändå men då är det ju stadsbyggnad egentligen då som är dem som ska lösa det.

LU: aa, okej

VA2: Asså gränsen för vart det går tänker jag, asså vårt synsätt baseras ju på P110 där tillexempel. Och där anges ju vad som ska klara VA-huvudmannens ledning och det kan ju vara upp till kanske ett 30års regn.

JB: mm

LU: mm

VA2: Och sen där upp till 100års regn och det ska ju vara stadens ansvar och det är ju något som vi håller på att implementera ihop med staden kan man säga. Det synsättet hoppas vi.

VA1: Precis, ja men det är svenskt vattens rekommendationer, asså dem säger att vi ska ha ledningar som klarar upp till ett 30års regn, beroende på vilket område såklart. Men därutöver så är det planläggande myndighetsansvar. Sen om dem väljer att säga att vi kan hantera ett 50års regn bra, sen tar vi skador liksom. Eller om en kommun vill ha en ambition att klara sig högre då.

JB: mm

LU: mm

VA1: Så den nivån försöker vi ju hitta med det här arbetet då.

JB: aa, okej

VA2: Så det är ju bra.

JB: yes, men då har vi tagit lite om det, jag tänker att vi kör vidare lite kring mervärden.

VA1: mm

JB: Vilka ser ni som de största utmaningarna med att utforma dagvattensystem som ska bidra till att mervärden skapas?

VA2: Ja men då måste väl vara ekonomi och plats som vi pratade lite om innan.

JB: aa

VA2: Men asså sen tycker jag också att beroende på vem man frågar också. Asså, om du frågar någon i kommunen och beroende på vilken roll, personen har.

JB: mm

VA1: Men asså det är svårt, alla vill såklart att det ska bli ett bra system och där vi till exempel ska skapa dagvattensystem med mervärden. Men man kanske är lite bakbunden utav typ ekonomi och annat liksom. Man skulle ju inte säga nej till att skapa det, men man har en annan agenda i budgeten också.

JB: mm

LU: mm

VA2: aa

JB: Hur identifierar ni behov av mervärden/landskapsfunktioner som dagvattenlösningar kan bidra med?

VA2: jag tänkte på eran, den som ni håller på att bygga upp, checklistan eller vad hette den?

VA1: aa precis, någon liten matris ja.

VA2: Det kanske kan identifieras i den då kanske?
VA1: precis, på vissa ställen är det kanske inte motiverat att skapa landskapsfunktioner som ger mervärden. Medan på andra ställen är det motiverat.

JB: mm, så informationsunderlag skulle exempelvis kunna vara matrisen då eller?

VA1: ja, precis, exakt.

JB: Känner ni att ni saknar något underlag? Eller finns det några brister?

VA2: Det är väl egentligen nationella riktlinjer att hålla sig till isånnafall. Hade det funnits så kanske eran matris hade blivit lättare.

VA1: ja, precis

VA2: Liksom om någon hade sagt, såhär ska man tänka på den här typen av område. Lite mer generellt så kan man specificera det mer per stad.

VA1: aa, precis. För nu blir det stadsspecifikt som sagt.

VA2: Det är lite som vi känner i Trollhättan. Måste vi göra såhär? Ne det kanske vi inte måste, så det kommer ju prioriteras bort kanske.

VA1: ja, så är det ju och så har det nog varit mycket. Så kommer ju dem här initiativen och sen så kan man inte riktigt jobba med det för att, aa okej, då har man mycket höga kostnader och så ligger man back i kommunen.

JB: Yes, men då har jag nog fått svar på fyran där också. Då man bör lägga större vikt vid nationella riktlinjer och verktyg.

VA2: ja men precis

VA1: aa, och jag vet inte, det här som utarbetas, kan det bli något verktyg för detta. Det kanske kan vara något.

JB: aa, det får vi hoppas

LU: haha, aaa

VA2: haha

LU: yes, och så var det avslutande frågor på dagvattenhanteringen. Vilken av ovanstående aspekter anser ni/du vara svårast att uppfylla vid utformningen av dagvattenhantering? Det vill säga ekonomiska, sociala eller miljömässiga.

VA2: Den ekonomiska aspekten, eller?

VA1: aa, dem är ju komplexa och svåra allihopa.

JB: ja, det är ju så, dem hänger ju ihop med varandra.

VA1: ja, man ska ju ta hänsyn till allihopa, miljömässiga är ju problem att definiera ändå liksom, vilka värden ska man mäta på liksom. Ekonomisk, där är det ju verkligen

problem med att man oftast inte får fram resurserna. Socialt behov, aa okej, Vilka är det som har högt värde och vad ska värderas och prioriteras. Så liksom man får lösa det ifrån plats till plats och från kommun till kommun. Så det är inte lätt asså beroende på vad folk har för resonemang och hur saker och ting tolkas.

JB: mm

LU: aa, Vad behövs i form av information eller kunskapsunderlag för att användningen av hållbara dagvattenlösningar ska öka?

VA1: Ne men det är väl egentligen mer riktlinjer att hålla i. Det hade ju varit grymt.

VA2: aaa

LU: mm

VA2: Ja men asså lite mer tvingande, så man vet vad som gäller och vad som måste följas.

VA1: Så det inte bara är upp till kommunen att lösa det, utan säg vad vi ska göra, haha

JB: haha

LU: haha

VA1: ja då är det lättare för dem som ska fördela pengar också.

LU: mmm

JB: Jag tänker mig att jag läser upp den här begreppsförklaringen så vi alla pratar om samma sak.

VA1: Japp

JB: Avrinningsområdesperspektivet: Avgränsat avrinningsområdet genom topografi med bestämt utlopp. Synsättet speglar den sammanlagda inverkan av föroreningar och flödesbelastningar på recipienten. Eftersom beslut uppströms i området kan påverka flöde, förorening och den biologiska mångfalden bör delavrinningsområdet studeras som en enhet vid dagvattenhantering.

JB: Sverige är indelat i totalt 119 huvudavrinningsområden som avgränsas av topografin. Göta älv är Sveriges största. Tillrinningen till älven består av många mindre områden som i sin tur är avgränsade av topografin i sitt område. Indelningen av avrinningsområdena kan brytas ner till vilken storlek som helst för att passa användningsområdet.

JB: Vad utgör storleken på delavrinningsområdet som ni studera vid projektering?

VA1: ja, men jag tror inte vi tittar så himla stort utöver detaljplanen och dess område.

JB: Ne, precis. Vi var ju inne lite på det innan.

VA1: ja, precis. Så det är nog hyfsat lokalt skulle jag säga.

VA2: mm, jag fundera på det här VA1, Hur har vi med det när det kommer till FÖP, ehh, översiktsplan och fördjupad översiktsplan? Som egentligen skulle kunna vara ett antal olika detaljplaner egentligen.

VA1: mmm

VA2: Liksom, hur tittar man på dagvatten, för där tänker man ju mer då man kollar på större områden.

VA1: Jag vet inte om man gör mer specifika utredningar eller?

VA2: Ne okej, ne men vi har nog inte riktigt den kunskapen uppenbarligen då. Men jag tänker att det kanske borde vara där då som man säger mer om delavrinningsområden. Sen så tänker jag att om det råkar falla sig så att vi har flera detaljplaner som är nära varandra i tid och fysiskt, då kanske man tittar på det gemensamt.

VA1: mmm

VA2: Men det är nog mer kring hur det råkar vara liksom.

JB: mmm

LU: aaa

JB: Vilken information baseras storleken på det området som studeras?

VA2: Ja asså det går nära detaljplanens gränser då får man ju säga.

JB: mmm, I vilka dagvattensammanhang studerar ni delavrinningsområden?

VA1: mm, ja men här då, lokalt TEAB så tänker jag att det är när vi projekterar för nya ledningar.

VA2: ja, precis. Och när vi planerar för vår verksamhet. Vi börjar titta allt mer och mer. Vi har ju inte gjort det jättemycket innan, men vi har i dem här verktygen så har vi då möjligheten att titta mer och definiera våra avrinningsområden.

JB: mm

VA2: I vårt projekt då när vi planerar.

JB: Ser ni några fördelar eller nackdelar med att jobba med avrinningsområdesperspektivet?

VA2: hmm, nah, nackdel kommer jag inte på någon.

VA1: Nah, inte jag heller.

VA2: Men en fördel blir väl att om man har definierat sina delavrinningsområden i kommunen och vet att det liksom är det här vi jobbar med så blir det ju mer logiskt och rätt tekniskt sätt.

JB: mm

VA2: Det är ju svårighet att kanske definiera dem och kanske att dem förändras med tiden när vi bygger om ledningarna med tiden och att det kommer till nya områden. Så det gäller ju att hänga med. Men det är ju ett sätt för oss at få förståelse för våra system och allt det. Så jag tror att det finns mest positiva fördelar med delavrinningsområden. Framförallt att det skapar en bättre helhetssyn för alla som är inblandade och delaktiga.

JB: aa okej. Använder ni SMHI:s definition eller dem här GIS-lager när ni jobbar med delavrinningsområden?

VA2: pass

VA1: aa, pass

JB: Det kanske var en svår fråga, men då skippar vi nog både 5an och 6an där då. Eller ni kanske vet om kommunen har egna GIS lager?

VA1: Jag tänker, vi använder väl vårt GIS-system för att liksom definiera våra delavrinningsområden.

JB: mm okej

VA2: aaa

VA1: Men det här får vi kolla upp mer noggrant.

LU: Men ni har egna GIS-lager när ni kollar på avrinningsområden då?

VA2: Vi håller på att bygga upp dem kan man säga.

LU: okej

VA2: Så då är det både avrinningsområden för dagvatten och spillvatten. Och sen kan man ju ha, asså vad vi ser som större avrinningsområden om man tittar ur SMHI:s perspektiv så har ju dem säkert fortfarande mindre avrinningsområden, så det är ju liksom hur du ser på det.

JB: mmm

LU: mm

VA2: Om man ser på hela Göta älvs avrinningsområde så är ju bara Trollhättan en liten del av det. Men samtidigt delar vi in dem i större och ännu mindre liksom. Det kan ju vara ett område för en eller två gator. Det beror ju på hur man ser det lite liksom.

LU: mmm

VA2: Det kanske är lite granna, antingen om det saknas eller att vi inte känner till definition på vad egentligen ett större och mindre, och ytterligare mindre avrinningsområde. Vad går gränsen till vad? Det blir ju lite flytande sådär liksom.

JB: mmm

LU: Just det där hade vi problem med när vi började med ex-jobbet, vi har liksom inte heller hittar eller kommit fram till en exakt definition då det inte finns någon.

VA1: Ne det finns inte det va?

JB: Ne, vi har inte hittat någon. Det kanske beror på vem man frågar.

VA2: Ja det blir väldigt så på syftet med det och hur man jobbar med det i sin vardag.

LU: Nästa stycke handlar ju om miljökvalitetsnormerna, jag vet inte riktigt om vi ska köra det eller om vi ska ta det med på miljö istället.

VA2: mm, då får ni nog betydligt bättre svar.

JB: aaa, hur mycket tid har ni?

VA1: Jag vill äta lunch innan ett. Så en liten stund till går väl.

JB: aa, men då kör vi dem sista frågorna också, om det går bra?

VA1: Absolut

VA2: ja, det går bra.

JB: Utökat arbete och vägar framåt. Vad behövs för att utöka arbetet med avrinningsområdesperspektivet, tex. Informationsbehov, verktyg eller organisatoriska förändringar?

VA1: ja men struktur och definitioner och information kanske.

VA2: aa, och även om det finns verktyg att jobba med det liksom.

JB: mmm

VA2: Att bara plocka hem, liksom såhär är det liksom, det är ju jättepraktiskt. Organisatoriska förändringar när det gäller delavrinningsområdetsperspektivet, det ser jag nog inte att vi har i Trollhättan i alla fall.

JB: ne okej. Tvåan känner jag att jag fått lite svar på med dem här riktlinjerna och hur ni arbetar för att försöka hålla er uppdaterade.

VA2: mm, precis.

JB: Sker det något typ av samarbete mellan kommunerna när det gäller vattenrelaterade frågor?

VA1: Det tycker jag absolut att det gör, bland annat när det gäller olika forskningsprojekt, såsom Future City Flow.

JB: mm

VA2: Sen har väl vi lite samarbete med våra grannkommuner, eller hur är det egentligen?

VA1: ja, mer eller mindre så har vi ju det. Riktlinjerna som vi tog fram 2010 var ju tillsammans med Vänersborg och Uddevalla kommun, för då tyckte man att man skulle försöka ha hyfsat samma i det här tre-stadsområdet då.

JB: aaa okej, Vad försöker man uppnå med det här samarbetet?

VA1: Just när det gäller dagvattnet så har i alla fall inte vi på Trollhättans Energi något aktivt samarbete med andra kommuner.

VA2: Men vad jag tror så handlar det mycket om att man ska hitta gemensamma beröringspunkter. Och förhoppningsvis att det blir bättre regler och det blir ju lättare även för verksamhetsutövare i området. Så dem vet vad som gäller då liksom.

JB: mmm, Men kan det vara så att ni tar kontakt med Göteborgs kommun när ni har något fundering, kanske är det så att dem genomfört någon åtgärd som skulle funka bra även hos er eller tvärtom, och då kan man ju byta lite information med varandra.

VA2: Ja, men absolut. Sen är det ju även så att det är ju en hel det möten och konferenser och då sker det ju informationsbyte mellan olika kommuner och olika personer kan ju diskutera sina lösningar på problem.

JB: mm

LU: mm

VA2: Ofta är ju folk villiga att dela med sig.

VA1: ja det är ju inte konkurrens på något sätt mellan kommunerna, så det är ju verkligen så att man försöker hjälpa varandra om man kan det.

JB: mmm, I Sverige finns det totalt fem vattendistrikt, dessa avhandlar vattenfrågor inom distriktet. Hur märker du eller ni av samarbetet mellan de olika vattendistrikten och vad kan förbättras?

VA2: Nah, det är nog också en sådan fråga som ni isånnafall får ta med vår miljöingenjör för vi har lite dålig koll på det här med miljökvalitetsnormer.

JB: aa okej, ne med det var väl egentligen alla dem frågorna som vi ville ha svar på.

LU: haha, ja det var rätt många ändå.

VA1: haha

VA2: haha, ja det var ju en del ändå, hoppas ni fått en del bra svar ändå.

JB: ja men absolut, det har vi.

LU: ja, verkligen, tack.

[MÖTET AVSLUTAS]