



Blågrön infrastruktur i Barkarbystaden

En fallstudie av dagvattenhantering på
Karlslundsvägen och i Kyrkparken

Saga Rosell

Självständigt arbete • 15 hp
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU
Fakulteten för naturresurser och jordbruksvetenskap
Landskapsingenjörsprogrammet - Uppsala
Uppsala 2024



Blågrön infrastruktur i Barkarbystaden. En fallstudie av dagvattenhantering på Karlslundsvägen och i Kyrkparken

Blue-green infrastructure in Barkarbystaden. A case study of stormwater management on Karlslundsvägen and in Kyrkparken

Saga Rosell

Handledare: Daniel Valentini, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för stad och land
Examinator: Amalia Engström, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för stad och land
Bitr. examinator: Helena Nordh, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för stad och land

Omfattning: 15 hp
Nivå och fördjupning: Grundnivå, G2E
Kurstitel: Självständigt arbete i landskapsarkitektur
Kurskod: EX1004
Program/utbildning: Landskapsingenjörprogrammet - Uppsala
Kursansvarig inst.: Institutionen för stad och land
Utgivningsort: Uppsala
Utgivningsår: 2024
Omslagsbild: Saga Rosell 2024
Upphovsrätt: Alla bilder används med upphovspersonens tillstånd.
Elektronisk publicering: <https://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: Dagvatten, LOD, skyfallshantering, stadsplanering

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för naturresurser och jordbruksvetenskap

Institutionen för stad och land

Avdelningen för landskapsarkitektur

Sammanfattning

Problematiken med kraftiga skyfall och översvämningar har ökat i takt med klimatförändringarna. Med detta följer problem med skadad infrastruktur och störningar i form av att delar av samhället blir otillgängligt till följd av översvämmade vägar. Därav ökar samhällets behov av att utforma städer och stadsdelar som klarar av att hantera dessa stora flöden utan att det påverkar samhällsviktiga funktioner, bland annat genom olika typer av dagvattenhantering. Med syftet att undersöka hur en nybyggd stadsdel utformat sin dagvattenhantering och hur den skiljer sig från kommunens nya krav och riktlinjer har en fallstudie av en gata och park utförts i Järfälla kommun. Genom att besöka platsen för att identifiera vilka dagvattenlösningar som finns där idag och väga deras funktion och dimensionering mot den detaljplan som gäller för området och sedan mot kommunens nya styrdokument har studien landat i varierande resultat. Baserat på den dagvattenhantering som finns idag saknar den undersökta gatan ett effektivt skydd mot skyfall och översvämningar till skillnad från parken som är utrustad med flera olika dagvattenlösningar. Ingen av platserna uppfyller helt kommunens nya krav vilket indikerar att dagvattenhanteringen bör utvecklas för att kunna möta den skyfallsproblematik som kommer framöver. Det finns stor utvecklingspotential inom området och att regelbundet undersöka och utveckla de lösningar som används för dagvattenhantering idag kan bidra till att bilda mer hållbara städer.

Nyckelord: Dagvatten, LOD, skyfallshantering, stadsplanering, blågrön infrastruktur

Abstract

The issue of downpour and flooding has increased with climate change. With this follows the issue of damaged infrastructure and disruption of parts of the community being inaccessible due to flooded roads. Therefore society's need to design cities and districts resistant to these high flows without effecting socially important functions increases, including through different types of storm water management. With the purpose of researching the design of storm water management in a newly built district and how it differs from a municipality's new requirement a case study of a street and a park has been performed in Järfälla municipality. By visiting the site to identify which storm water solutions are there today and compare their function and dimensions to the current Zoning Scheme to then compare against the municipality's new governing documents the study has concluded varying results. Based on the current storm water management the researched street is missing effective protection against flooding unlike the park which is equipped with multiple storm water solutions. None of the sites fully meets the municipality's new requirements which indicates that storm water management needs to be developed to meet the coming issue of down pour. There is significant potential in storm water management and regular researching and development of the current solutions might contribute to more sustainable cities.

Keywords: Storm water, local management of storm water, downpour management, urban planning, blue-green infrastructure

Innehållsförteckning

Figurförteckning	6
1. Introduktion	6
1.1 Syfte och frågeställning.....	9
1.2 Avgränsning	9
2. Blågröna lösningar för dagvattenhantering	10
2.1 Gröna och Blågröna tak	11
2.2 Infiltration på gräsytor	11
2.3 Genomsläppliga beläggningar	12
2.4 Regnbäddar	13
2.5 Dammar	14
3. Dagvatten i Barkarbystaden	16
3.1 Barkarbystaden	16
3.2 Vattnets rörelse.....	17
3.3 Järfälla kommuns riktlinjer och planer för vatten	18
3.3.1 Vattenplan (2023a)	19
3.3.2 Översvämningsplan (2023b).....	20
3.3.3 Riktlinjer för dagvattenhantering (2016b)	21
4. Metod och material	22
4.1 Platsbesök.....	22
4.2 Dokumentstudier	23
4.3 Positionalitet och självreflektion	24
5. Resultat	25
5.1 Karlslundsvägen.....	25
5.2 Parkvägen	28
5.3 Kyrkparken	30
5.4 Bällstaån	32
5.5 Igelbäcken.....	33
5.6 Detaljplan D 12-03-19 A.....	33
5.6.1 Miljökonsekvensbeskrivning	34
5.6.2 Planbeskrivning	35
6. Diskussion	36

6.1	Resultatdiskussion	36
6.2	Metoddiskussion	38
6.3	Vidare studier	39
7.	Slutsats	40
	Referenser	41

Figurförteckning

Figur 1: Karta över Barkarbystaden. Karlslundsvägen markerad i blått, Parkvägen markerad i rött och Kyrkparken med dagvattendamm längst ned. Illustration: Saga Rosell 2024, Karta Järfälla © Lantmäteriet 2024.....	8
Figur 2: Grönt tak med sedum på Parkvägen, Järfälla. Foto: Saga Rosell 2024.....	11
Figur 3: Genomsläpplig gräsyta i Barkarby, Järfälla. Foto: Saga Rosell 2024.....	12
Figur 4: Genomsläpplig beläggning i form av grus och marksten, Järfälla. Foto: Saga Rosell 2022.....	13
Figur 5: Del av regnbädd i Ultuna, Uppsala. Foto: Saga Rosell 2023.....	14
Figur 6: Dagvattendammen i Kyrkparken, Järfälla. Foto: Saga Rosell 2024.....	15
Figur 7: Foto över Barkarbystaden. Västra Järvafältets naturreservat i norr, Norra Igelbäckens naturreservat i öster, Karlslundsvägen i blått, Parkvägen i rött och Kyrkparken inringad i rött. Illustration: Rosell 2024, flygfoto Järfälla © Lantmäteriet 2024.....	17
Figur 8: Illustration över hur vattnet rinner längs med Karlslundsvägen och Parkvägen mot dammen i Kyrkparken baserad på data hämtad från SCALGO Live. Illustration: Saga Rosell 2024, Karta Järfälla © Lantmäteriet 2024.....	18
Figur 9: Karlslundsvägens utformning och gaturum fotograferat på Lilla torget mot norr. Foto: Saga Rosell 2024.....	25
Figur 10: Illustration av vägens lutning och lågpunkt på Karlslundsvägen. Foto och illustration: Saga Rosell 2024.....	26
Figur 11: Växtbädd med gräs, häck av avenbok med träd i bakgrunden på Karlslundsvägen. Foto: Saga Rosell 2024.....	27
Figur 12: Parkvägen fotograferad mot norr med växtbäddarna till höger. Foto: Saga Rosell 2024.....	28
Figur 13 (vänster) & 14 (höger): Två olika växtbäddar på Parkvägen. Foto: Saga Rosell 2024.....	29
Figur 15: Foto av Kyrkparken och dess dagvatten. Från nordväst syns den meandrande bäcken innan den når dammen. Flygfoto: Järfälla © Lantmäteriet 2024.....	30
Figur 16: Den större delen av dagvattendammen i Kyrkparken. Foto: Saga Rosell	31
Figur 17: Den mindre bron över dammens västra del, till vänster syns vattenparken och under bron finns en oljeavskiljare. Foto: Saga Rosell 2024.....	32

1. Introduktion

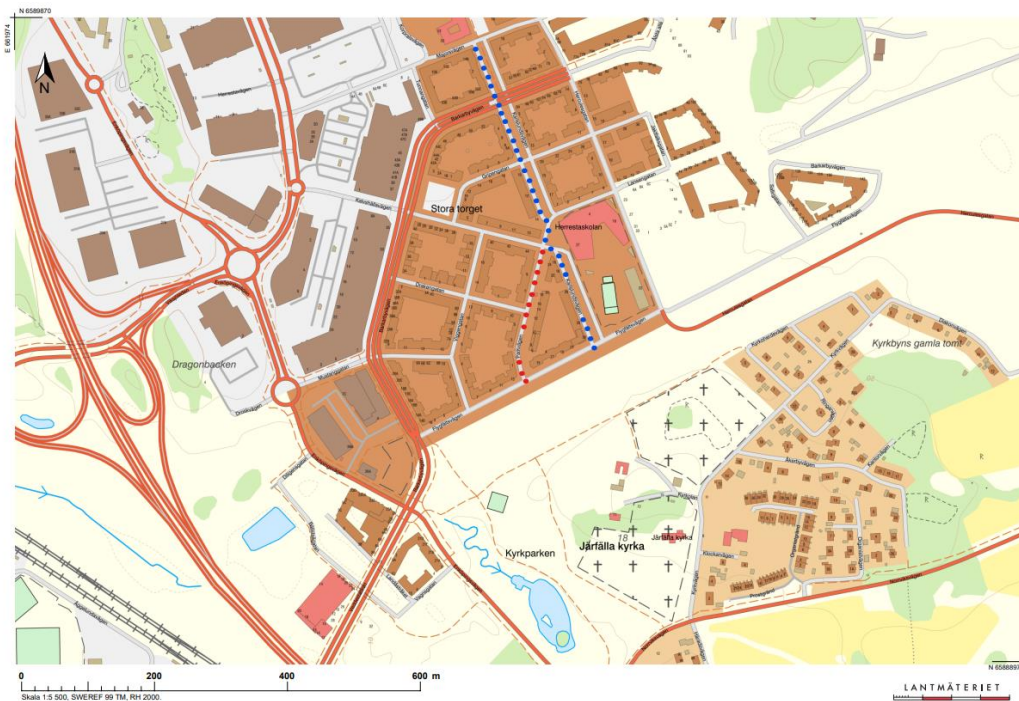
Fler och fler svenska städer drabbas av kraftiga skyfall som resulterar i omfattande översvämningar och mycket talar för att det är en trend som kommer fortsätta (Boverket 2024). Forskning visar att klimatet ändrats och att nederbörden ökar under höst, vinter och vår medan sommaren blir betydligt torrare (Naturvårdsverket 2024). Skyfall kan leda till översvämningar som riskerar att störa samhällskritiska verksamheter samt orsaka ekonomiska skador i form av skadad infrastruktur. De riskerar även trafikstörningar, överbelastning av VA-system och skada på elledningar (MSB 2020). När VA-system skadas riskerar stora områden att bli utan vatten vilket innebär en risk för befolkningens hälsa och välmående (MSB 2020). Översvämningsproblematiken ökar även risken för grupper beroende av samhället, exempelvis äldre, då de riskerar att förlora tillgång till livsviktiga tjänster som sjukvård och hemtjänst (Hedberg 2023).

Det vatten som orsakar dessa problem kallas dagvatten, överflödigt vatten som kommer via regn eller snö och is som smält och därefter rör sig längs bebyggda, tätta ytor (Järfälla kommun 2023a). Detta ställer högre krav på hur städer bör utformas, där det är möjligt bör en hållbar dagvattenhantering implementeras. Med hållbar menas både ekonomisk, ekologisk och att det håller över tid.

Strax norr om Stockholm stad ligger Järfälla kommun, en kommun med höga ambitioner gällande natur och miljö. Kommunen ligger uppströms resten av Stockholms län i anslutning till både Mälaren och flera av länets stora grönområden samt innefattar flera naturreservat. I kommunen pågår ett omfattande exploateringsprojekt där det tidigare flygfältet, en del av Järvafältet, omvandlas till en ny stadsdel kallad Barkarbystaden. Kommunen drabbades 2015 av ett 25-årsregn som översvämmade stora delar av kommunens viktiga knutpunkter och verksamheter (Klimatanpassning 2018). Till följd av översvämningen tvingades ett flertal skolor hålla stängda och översvämmade tunnlar ledde till att delar av befolkningen inte nådde fram till sina hem (SVT 2015). I en artikel i Mitt i Järfälla beskriver kommunens vattenstrateg Babette Marklund problematiken med skyfall och översvämningar och konstaterar att kostnader på skadad infrastruktur skulle uppgå till 239 miljoner kronor vid ett 100-årsregn (Hedberg 2023). Marklund gör även en poäng av skador som inte går att mäta ekonomiskt, så som framkomlighet.

Under december år 2023 antog Järfällas kommunfullmäktige både *Vattenplan för Järfälla kommun* och *Översvämningsplan för Järfälla kommun*, den första är en uppdatering av en äldre plan och den senare är en helt ny plan (Järfälla kommun 2023a; Järfälla kommun 2023b). Dessa innehåller vägledning gällande krav och riktlinjer vid genomförande, byggande och fysisk planering inom kommunen. Båda planerna har ett stort fokus på risker med föroreningar och dess spridning via vatten och ställer höga krav på rening av dagvatten innan det når källan. Det är även stort fokus på att rent och renat dagvatten ska tillåtas infiltrera och bidra till grundvattenbildning.

Genom Barkarbystaden går Karlslundsvägen (*figur 1*), en tidigt anlagd väg som beskrivs som ett ”grönt stråk” (Järfälla kommun 2016a). Vägen består av både gång-, cykel- och körbana samt parkeringsplatser och gröna ytor som sträcker sig längs med hela vägen. Den mynnar ut i Kyrkparken, den lågpunkt dit allt dagvatten från Barkarbystaden rinner (SCALGO Live u.å.a). Kyrkparken är en multifunktionell yta med en lekpark, hundrastgårdar, gräsytor och en stor dagvattendamm (Ekologigruppen 2019). Både Karlslundsvägen och Kyrkparken kan, precis som alla andra vägar och parker i staden, rymma blågröna lösningar på dagvattenhantering som kan bidra till en bättre och mer hållbar stad.



Figur 1: Karta över Barkarbystaden. Karlslundsvägen markerad i blått, Parkvägen markerad i rött och Kyrkparken med dagvattendamm längst ned. Illustration: Saga Rosell 2024, Karta Järfälla © Lantmäteriet 2024.

1.1 Syfte och frågeställning

Syftet med arbetet är att undersöka hur Karlslundsvägens och Kyrkparkens dagvattenhantering ser ut och är utformad samt förstå varför den ser ut så för att därefter analysera om vägen och parken uppfyller kommunens nya krav på dagvatten- och skyfallshantering. Genom analysen och slutsatsen kan arbetet bidra med kunskap om hur dagvattenhantering är utformad i Barkarbystaden och Järfälla och eventuellt bidra till en utveckling inom området.

Därav blir frågeställningen:

Hur är dagvattenhantering utformad på Karlslundsvägen och i Kyrkparken?

Uppfyller dagvattenhanteringen på Karlslundsvägen och i Kyrkparken kommunens nya krav?

1.2 Avgränsning

Det här arbetet är avgränsat till enbart Karlslundsvägen i Barkarbystaden, Järfälla kommun. Det utgår från ett blått perspektiv med fokus på dagvatten och lokalt omhändertagande av dagvatten. Avgränsningen till Karlslundsvägen är gjord för att kunna göra en mer detaljerad studie av ett specifikt område.

2. Blågröna lösningar för dagvattenhantering

För att förstå utformningen av olika dagvattenlösningar har jag utgått ifrån boken *En långsiktig hållbar dagvattenhantering* (Stahre 2004). Vid platsbesöken letade jag efter de olika lösningar som Stahre (2004) presenterar i kapitel 4, lokalt omhändertagande av dagvatten på privat mark, och kapitel 5, fördröjning av dagvatten nära källan. Nedan beskrivs de lösningar som söktes efter vid platsbesöket.

Stahre var en föregångsman som drivit forskning och utformning av blågröna lösningar både i Sverige och internationellt (Svenskt Vatten 2011). Därav baseras den här studien till stor del på hans forskning och tekniska lösningar.

Även Stockholm Vatten och Avfalls information om tekniska lösningar på dagvattenhantering har använts för att identifiera lösningarnas egenskaper, förutsättningar och problem. Stockholm stad och Stockholm Vatten och Avfall har arbetat för att tillgodose staden med dagvattenlösningar som både omhändertar vatten och minskar mängden föroreningar som släpps ut (Stockholm stad 2022). Stadens tekniska lösningar uppdaterades senast 2023 och har använts som ett komplement till Stahres under denna studie.

Peter Stahre skriver att ”Det mest effektiva sättet att minska dagvattenavrinningen från ett område är att minska andelen hårdgjorda ytor” (2004:22). Det innebär att exploatering direkt ökar ett områdes avrinning då permeabla ytor, ytor som tillåter infiltration, blir täta, det dagvatten som tidigare infiltrerats på platsen måste då ledas till en plats där det tillåts fördröjas, infiltrera eller ledas bort via en ledning.

Blågröna lösningar kan delas upp i olika principer. På privat mark talas i huvudsak om lokalt omhändertagande medan principerna för allmän platsmark är fördröjning nära källan, trög avledning och samlad fördröjning (Svenskt Vatten 2011). Följande information handlar om lokalt omhändertagande, trots att marken ägs av kommunen, och fördröjning nära källan. De följande förslagen på blågröna lösningar kommer ur *En långsiktig hållbar dagvattenhantering* (2004) och Svenskt Vattens *Hållbar dag- och dränvattenhantering* (2011) och deras förslag under

rubrikerna 'lokalt omhändertagande' och 'fördröjning nära källan' efter bedömningen att de är lämpligast för Karlslundsvägen och Kyrkparken.

För att bilda effektiva och välfungerande system som möjligt bör flera olika metoder för rening, fördröjning och magasinering av dagvatten användas (Stahre 2004). Till exempel kan infiltration genom gräsytor leda till ett svackdike som leder till en våtmark eller större damm, vattnet fördröjs och renas då genom tre olika etapper innan det når utströmningspunkten.

2.1 Gröna och Blågröna tak

Grönatak är en typ av vegetationstäckte som läggs ovan ett dränerande skikt på tak eller bjälklag (Boverket 2021). Typen av vegetation som utgör täcket kan variera mellan låga fetblads- och fetknoppsväxter, kallat sedumtak (*figur 2*), mossa eller högre gräs och örter som bildar parkmiljöer, ofta benämnda ängstak eller biotoptak (Boverket 2021). Vilken typ av vegetation som anläggs beror på takets förutsättningar, bland annat lutning, solläge och önskad funktion. Blågröna tak har en ökad förmåga att magasinera och fördröja dagvatten. De anläggs med ett sammanhängande vattenmagasin under substratet men delar utöver det samma funktion som vanliga gröna tak (Pettersson et. Al. 2021). Sedumtak magasinerar som medel cirka 50% av årsnederbörden medan ängstak och biotoptak magasinerar cirka 75% (Svenskt Vatten 2011).



Figur 2: Grönt tak med sedum på Parkvägen, Järfälla. Foto: Saga Rosell 2024.

2.2 Infiltration på gräsytor

Dagvatten kan både fördröjas, renas och avledas genom infiltration på gräsmattor (*figur 3*) och grönytor (Stockholm Vatten och Avfall 2023a). Gräsytorerna kan anläggas och nyttjas i anslutning till både privat och offentlig mark. Dagvattnet leds

till ytorna via stuprör, rännalar i sten, betong eller liknande, genom höjdsättning som ger inflöde genom en viss punkt eller på bred front (Stockholm Vatten och Avfall 2023a).

Gräs- och grönytorna kan utformas på flera olika sätt gällande både gestaltning och överbyggnad (Stockholm Vatten och Avfall 2023a). Överbyggnaden avgör ytans infiltrationshastighet och förmåga att rena det vatten som passerar (Stockholm Vatten och Avfall 2023a).



Figur 3: Genomsläpplig gräsyta i Barkarby, Järfälla. Foto: Saga Rosell 2024.

2.3 Genomsläppliga beläggningar

I stället för asfalt eller stenläggning med täta fogar kan genomsläppliga beläggning användas på parkeringsytor, gångar och mindre vägar. Genomsläppliga beläggningar kan vara singel eller grus (antingen löst eller stabiliserat med rasternät), stenläggningar med genomsläppliga fogar, permeabel asfalt eller hålsten av betong där vegetation släpps upp i hålrummen (Stahre 2004). För att genomsläppliga beläggningar ska fungera väl bör även underbyggnaden vara genomsläpplig, de bör dessutom inte anläggas i för hög lutning för att minska risken för igensättning (Stahre 2004).

Genomsläppliga beläggningar används oftast och fungerar generellt bäst på privat mark med lägre slitage då risken för igensättning är mindre men kan fungera på offentlig mark i upp till 20 år beroende på beläggningstyp (Stahre 2004).



Figur 4: Genomsläpplig beläggning i form av grus och marksten, Järfälla. Foto: Saga Rosell 2022.

2.4 Regnbäddar

Fridell (2015:4) definierar en regnbädd som ”en vegetationsbeklädd markbädd med fördröjningszon för infiltrering och behandling av dagvatten”. Det är en grönblå lösning som både renar vattnet och ger en flödesutjämning (Stockholm Vatten och Avfall 2023b). Då regnbäddarna oftast anläggs tillsammans med vegetation har då även estetiska och biologiska värden (Stockholm Vatten och Avfall 2023b).

De utformas generellt efter fem olika grundkonstruktioner (*figur 5*) men har alla inlopp, fördröjningszon, erosionsskydd, bräddavlopp och någon typ av substrat för vegetation gemensamt (Fridell 2015). Bäddarna kan anläggas både upphöjt, nedsänkt eller i marknivå med kantstöd och utformningen samt storleken kan anpassas efter ytans förutsättningar och behov (Fridell 2015). Vatten kan ledas till bädden på flera olika sätt, bland annat genom brunnar, via sandfång eller genom direkt ytavrinning om höjdsättningen tillåter (Stockholm Vatten och Avfall 2023b).

För att fungera väl är regelbunden kontroll och skötsel av inlopp, utlopp och substrat viktigt (Fridell 2015). Även bevattning och skötsel av vegetationen tillkommer (Stockholm Vatten och Avfall 2023b).



Figur 5: Del av regnbädd i Ultuna, Uppsala. Foto: Saga Rosell 2023.

2.5 Dammar

Dammar är ett effektivt sätt att rena och fördröja stora mängder vatten (Stahre 2004). Dammen är ofta en del i en större kedja av dagvattenhantering och kommer i stadsnära lösningar oftast in i slutskedet (Stockholm Vatten och Avfall 2023c). Genom att utforma dammen med olika vattendjup, släntlutningar och varierande vegetation blir dammen ett mycket effektivt filter som både sedimenterar partikelbundna föroreningar och reducerar mängden lösta föroreningar genom vattenvegetationen (Stockholm Vatten och Avfall 2023c).

Både reningsförmåga och kapacitet att hantera vattenvolym bestäms av dammens utformning som görs efter platsens behov och förutsättningar. På grund av det är det vanligare med dammar för dagvatten utanför städer där de får plats (Stockholm Vatten och Avfall 2023c).

Dammen bör ha en avlång utformning med stor variation på vattendjup och många vegetationsfilter (*figur 6*) för att få en så effektiv renande effekt som möjligt, vid rätt utformning kan en damm reducera suspenderat material med upp till 90% (Stockholm Vatten och Avfall 2023c). Vegetation i form av vass bidrar till ökad reduktion av närsalter, till exempel kväve och fosfor (Stahre 2004).



Figur 6: Dagvattendammen i Kyrkparken, Järfälla. Foto: Saga Rosell 2024.

3. Dagvatten i Barkarbystaden

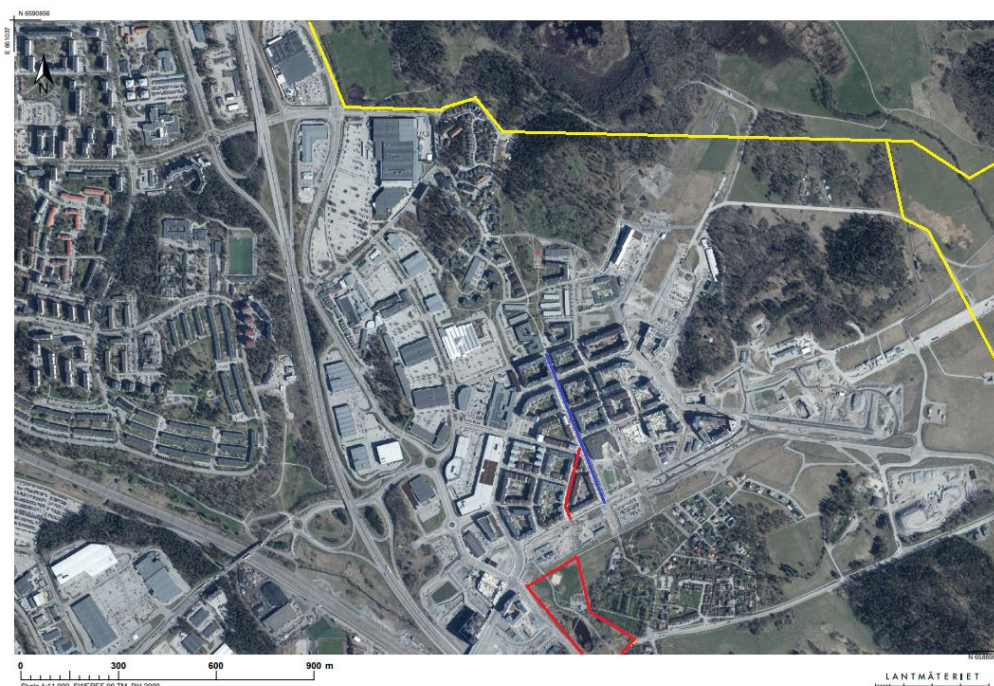
Karlslundsvägen och Kyrkparken ligger båda i Barkarbystadens första etapp (Järfälla kommun 2022). För att ge en bakgrund och förståelse för området och en del av dess förutsättningar presenteras här information om Barkarbystaden och dess samtliga etapper samt grundläggande information om vattnets rörelse inom planområdet.

I Järfälla kommuns Vattenplan definieras dagvatten som ”Dagvatten är överflödigt regn- och smältvatten som avrinner från bebyggda ytor” (Järfälla kommun 2023a: bilaga 1, sida 5). Det är det vatten som vid för höga flöden riskerar att översvämma urbana miljöer (Järfälla kommun 2023a). Kommunen beskriver även den föroreningsrisk som finns med dagvatten då det samlar och binder flera olika föroreningar som det tar med sig till en recipient och där riskerar att försämra vattenkvalitet och vattenstatus.

3.1 Barkarbystaden

År 2012 påbörjades utbygget av Barkarbystaden, en ny stadsdel i Järfälla kommun, Stockholms län. Vid projektets slut väntas bland annat 18 000 nya bostäder, tunnelbana, regionaltåg, butiker och skolor vara byggda. Flera kvarter står färdiga och stadsdelen har varit bebodd i ett antal år. Området beskrivs på Barkarbys hemsida (u.å.a) som en dynamisk stadsmiljö och vad som kommer bli en av Stockholms mest tillgängliga områden. Det står även om områdets naturupplevelser som ligger precis utanför stadskärnan.

Barkarbystaden kommer när det är färdigbyggt ligga precis intill Västra Järvafältets och Norra Igelbäckens naturreservat och Igelbäckens kulturresevat (*figur 7*) (Naturvårdsverket 2024).



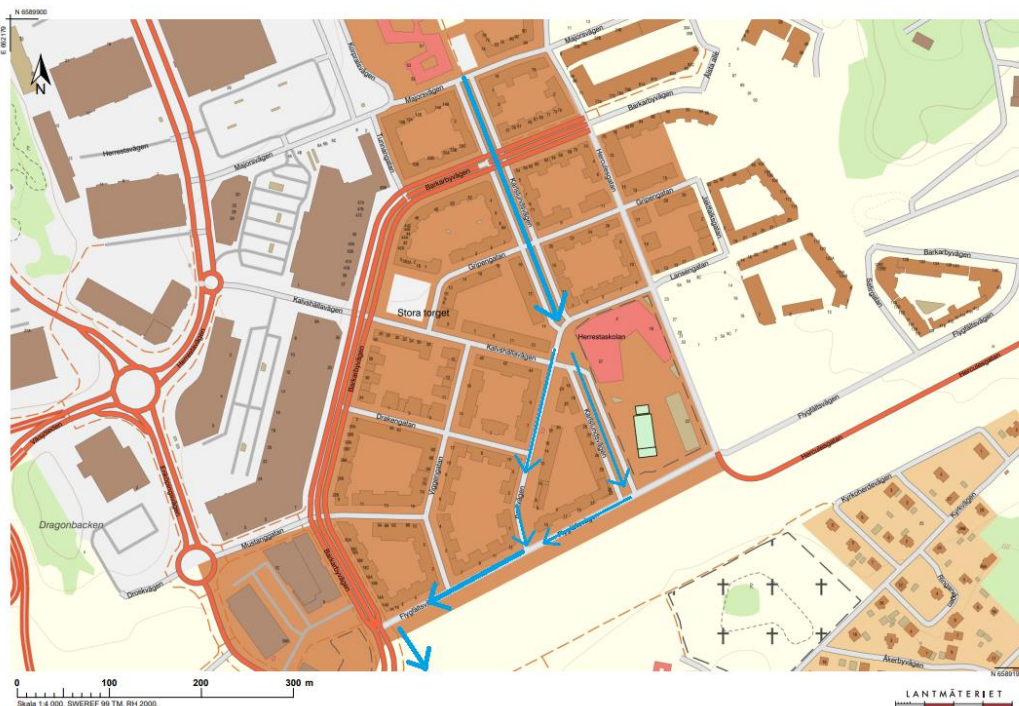
Figur 7: Foto över Barkarbystaden. Västra Järvafältets naturreservat i norr, Norra Igelbäckens naturreservat i öster, Karlslundsvägen i blått, Parkvägen i rött och Kyrkparken inringad i rött. Illustration: Rosell 2024, flygfoto Järfälla © Lantmäteriet 2024.

Fram till 2010 var hela planområdet för Barkarbystaden ett flygfält i civilt och militärt bruk (Barkarby u.å.b). Det gör att förutsättningarna för nybyggnationen är unika då det som tidigare varit ett flackt fält bestående av betongplattor, grus och gräs, projektörerna har alltså inte haft samma anpassningskrav vid höjdsättning och anpassning till befintliga ledningar (Barkarby u.å.b).

I detaljplanen över området från 2012 uttrycks en vilja att ”upprätta ett grönt stråk norrut som ansluter till nordsydligt grönt stråk genom Flottiljområdet” (Järfälla kommun 2012a:33).

3.2 Vattnets rörelse

Vatten går från högpunkter till lågpunkter. Karlslundsvägen börjar på en högpunkt i norr och slutar i en lågpunkt i söder. Parkvägen korsar Karlslundsvägen vid Lilla torget, ganska långt nedströms gatan (Järfälla kommun 2012a). Där avviker en del av vattnet och leds längs med Parkvägen i stället (*figur 8*), men vattnet från båda gator återsamlas sedan i inloppet till dagvattendammen i Kyrkparken (SCALGO Live u.å.a).



Figur 8: Illustration över hur vattnet rinner längs med Karlslundsvägen och Parkvägen mot dammen i Kyrkparken baserad på data hämtad från SCALGO Live. Illustration: Saga Rosell 2024, Karta Järfälla © Lantmäteriet 2024.

Enligt SMHI (2021) definieras avrinningsområde som ”det område från vilket vatten dräneras till ett vattendrag uppströms en viss punkt”. Avrinningsområden definieras av vattendelare, höjdryggar i landskapet som bestämmer åt vilket håll vattnet går (SMHI 2021).

Järfälla kommun är en del av Norra Östersjöns avrinningsområde (Järfälla kommun 2023c). Kommunen är uppdelad i flera mindre avrinningsområden varav ett är Bällstaån. Bällstaåns avrinningsområde omfattar både Karlslundsvägen och Kyrkparken. Inom Bällstaåns avrinningsområde ligger flera samhällsviktiga verksamheter som kan komma att drabbas vid ett 100-årsregn (Järfälla kommun 2024). Bland dessa finns sjukhus, vårdcentraler, brandstation, förskolor och skolor (Järfälla kommun 2024).

3.3 Järfälla kommuns riktlinjer och planer för vatten

För att kunna jämföra detaljplanen för Barkarbystaden och de krav som i den ställs på dagvattenhanteringen på Karlslundsvägen och Kyrkparken presenteras här de, enligt mig, mest relevanta delarna ur Järfälla kommuns Vattenplan, Översvämningssplan och Riktlinjer för dagvattenhantering.

Järfälla kommun har ett flertal styrdokument gällande vatten och dagvattenhantering (Järfälla kommun 2023a). Nedan sammanfattas delar av tre olika styrdokument som styr hanteringen av vatten och dagvatten inom kommunen. Utöver dessa finns många fler, bland annat kommunens Översiktsplan, Grönstrukturplan, Miljöplan och Vattentjänstplan (ibid.).

Informationen under varje underrubrik kommer ur respektive plan om inget annat anges.

3.3.1 Vattenplan (2023a)

Kommunens syfte med att upprätta en vattenplan var att framställa ett vägledande dokument i vattenfrågor. Frågor som tillsyn, exploatering, vattenvård, planläggning samt förvaltning och underhåll. Tanken är att planen ska bidra till en långsiktigt hållbar vattenplanering för att säkerställa god vattenkvalitet och status i kommunens alla sjöar och vattendrag.

Vattenplanen är avgränsad till grundvatten, dricksvattentäkter och ytvatten, till exempel sjöar och vattendrag. Dagvatten är en källa till både grundvatten och ytvatten varav båda förekommer inom planområdet för Barkarbystaden.

Planen har övergripande mål för både grund- och ytvatten baserade på nationella miljökvalitetsmål och mål som förekommer i vissa av kommunens planer, bland annat miljöplan och översiktsplan. Målet för grundvatten lyder ”God vattenkvantitet och vattenkvalitet för grundvatten inom kommunen är säkrad” och målet för ytvatten är ”Sjöar och vattendrag inom kommunen har god ekologisk och kemisk vattenstatus, och ytvattnets ekologiska betydelse och hydrologiska funktion är säkrad” (Järfälla kommun 2023a:9).

I planen finns ett flertal kartor som illustrerar hela kommunen och definierar olika typer av områden med olika förutsättningar, hinder och behov. Till exempel kvalitet och kvantitet av grundvatten, hög risk för föroreningspåverkan, påverkansområden för sjöar och vattendrag eller om där finns skyddsvärda amfibier eller ej. I en av kartorna är planområdet för Barkarbystaden I markerade som hög risk för föroreningspåverkan på sjöar och vattendrag.

För att nå målen presenteras tre strategier varav två bedöms vara relevanta för tekniska lösningar för dagvattenhantering. För båda strategierna finns exempel på lämpliga åtgärder för olika områden. Den första strategin, ”Grönytor ska främjas och rent dagvatten ska tillåtas att infiltrera genom marken”, innebär bland annat att vid detaljplaneläggning och andra projekt ska det tas hänsyn till om marken ligger inom ett område som är viktigt för grundvattenbildning och att rent dagvatten ska låtas infiltreras (Järfälla kommun 2023a:10). Där ska markens genomsläpplighet

bibehållas alternativt återskapas genom till exempel anläggning av en grönyta. Kommunen skriver även att dagvattenanläggningar ska anläggas med genomsläpplig botten om det är lämpligt och möjligt. Den andra strategin ”Uppkomst och spridning av föroreningar ska förhindras innan de når ytvatten och grundvatten” innebär att föroreningar främst ska förhindras genom till exempel val av miljövänliga och kemikaliefria material och att miljöfarliga verksamheter ska begränsa och minimera användningen av kemiska och andra farliga ämnen (Järfälla kommun 2023a:10). Den innebär också att detaljplaner ska garantera att föroreningar som tillkommer i området också omhändertas på samma plats, att dagvattenanläggningar förses med effektiv rening och att dessa byggs med överkapacitet. Kommunen ställer även krav på att dagvattensystemen underhålls så att de behåller sin renande förmåga.

I planen framkommer att Järfälla kommun, VA-huvudman, ansvarar för att säkerställa att inga föroreningar passerar kommunens avloppsanläggningar. Detta omfattar även dagvattendammar samt dess anläggning och drift.

3.3.2 Översvämningsplan (2023b)

Järfälla kommuns Översvämningsplan är en sektorsplan, en fördjupad plan för ett specifikt område, med vägledning i översvämningsfrågor. Tanken är att den ska nyttjas vid planläggning, vattenvård, exploatering samt förvaltning och underhåll.

Översvämningsplanen är avgränsad till skyfallsregn, alltså 100-årsregn och större, och höjda vattennivåer i kommunens sjöar och vattendrag samt den risk för översvämning som dessa faktorer innebär.

Planen redovisar det övergripande målet ”En hållbar översvämningshantering samt god motståndskraft mot konsekvenser till följd av översvämnningar vid skyfall och höga nivåer finns inom kommunen” följt av tre olika inriktningsmål och tre generella strategier för att nå dessa (Järfälla kommun 2023b:8).

Strategierna innebär bland annat att:

- Vattnet från översvämnningar ska hanteras ytligt ovan mark
- Detaljplaner ska utformas med ytor för översvämningsstrukturer
- Skyfallshanteringen ska ske på både kvartersmark och allmän platsmark
- Beräkningar på skyfall och dagvatten ska göras med en klimatkfaktor på minst 1,3
- Nybyggnationer ska utformas för att klara av ett 100-årsregn

- Nybyggnationer av samhällsviktiga verksamheter ska klara av ett 1000-årsregn

3.3.3 Riktlinjer för dagvattenhantering (2016b)

Riktlinjer för dagvattenhantering är framtaget med syftet att minska risken för skador på infrastruktur samt säkerställa att kommunens sjöar och vattendrag uppnår en god vattenstatus.

Med riktlinjerna kommer krav och praktiska förslag. Några av riktlinjerna är:

- Rening och fördröjning av dagvatten ska göras så nära källan som möjligt
- Dagvatten ska inte försämra eller bidra till ett recipientens miljö kvalitetsnormer inte uppnås
- Dagvatten ska hanteras så att nedströms liggande områden ska inte riskera att översvämmas

Genom dessa ställs bland annat följande krav:

- Lokalt omhändertagande av dagvatten ska ske. I första hand genom infiltration, annars genom fördröjning och rening genom en annan metod
- I nya detaljplaner ska genomsläpplig mark samt gröna tak och väggar gynnas
- Dagvatten ska inte försämra vattenstatusen på recipienten, riktvärden för kommunens recipienter finns i tabeller och ska uppnås inom planområdet
- Nya områden ska byggas för att undvika översvämningar vid 10-årsregn och skador på bebyggelse vid 100-årsregn
- Beräkning på skyfall och dagvatten ska göras med en klimatfaktor¹ på 1,25

¹ Klimatfaktor är ett värde som läggs till i skyfallsrelaterade ekvationer för att räkna in klimatförändringar

4. Metod och material

För att undersöka hur dagvattenhanteringen ser ut på Karlslundsvägen och i Kyrkparken har platsbesök och dokumentstudier utförts. Detta för att se hur den första detaljplanen är utformad, hur gatan ser ut 2024 och om den uppfyller dagens krav på dagvattenhantering. Genom att studera detaljplanen följt av att sedan besöka platsen kan skillnader på plan och resultat identifieras. Detta vägs sedan mot kommunens nya vattenplan och översvämningssplan.

Karlslundsvägen valdes då det är en intressant gata på grund av sin gröna infrastruktur i form av växtbäddar med partier av gräs, ytor med perenner samt både träd och häckar. Det är dessutom en av Barkarbystadens äldsta gator och huvudstråk som sträcker sig från ett naturreservat i norr till en park med dagvattendamm i söder. Detaljplaneområdet som gatan omfattas av vann laga kraft 2012 och anlades kort där efter (Järfälla kommun 2012a).

För att undersöka vattnets rörelse längs Karlslundsvägen och Parkvägen har det digitala verktyget SCALGO Live använts, det genom att göra en profil längs med gatorna för att identifiera lutning, lågpunkter och höjdryggar. SCALGO Live är ett verktyg som bygger på geografisk data och algoritmer som tillåter användaren att bland annat se hur vatten rör sig ovan ytan, testa ändringar i landskapet och redigera mängden vatten samt vart det kommer ifrån (SCALGO Live u.å.b). I det här arbetet har SCALGO Live använts för att identifiera vattnets väg genom Barkarbystaden genom att göra profiler över Karlslundsvägen och Parkvägen.

4.1 Platsbesök

Ett första platsbesök gjordes 24-01-29. Besöket utfördes för att ge en tydlig bild av gatans utformning och gestaltning samt identifiera hur vatten rör sig på marken. På platsen besöktes först Bällstaån och dagvattendammen i Kyrkparken, där observerades in- och utlopp och utformning av dammen. Därefter iaktogs Karlslundsvägen genom en promenad från den södra delen i lågpunkt till den norra delen i högpunkt, där observerades gatans höjdsättning, utformning, växtbäddar samt växtmaterial. Under hela platsbesöket fotograferades gatan och detaljer längs

den. Även Parkvägen och Barkarbyvägen besöktes snabbt under tiden för platsbesöket, där togs inga bilder.

Ett andra platsbesök gjordes 24-03-05, drygt en månad efter det första. Besöket gjordes för att bekräfta tidigare gjorda observationer och besvara frågor som dykt upp efter det första besöket, bland annat identifiering av vegetationen. Vid andra platsbesöket fotograferades Bällstaån, delar av Kyrkparken och dagvattendammen, delar av Karlslundsvägen och Parkvägen.

Platsbesöken gjordes enbart under vinter/tidig vår på grund av tidsramen för arbetet. På grund av Sveriges klimat och mängden snö, is och grus som förekom under tiden för platsbesöket kan detaljer och dylikt undgått.

4.2 Dokumentstudier

För att samla och presentera information om kunskapsläget kring dagvattenhantering har jag läst *Hållbar dag- och dränvattenhantering* (P110) och *Avledning av dag-, drän- och spillvatten* (P105) av Svenskt Vatten, Peter Stahres *En långsiktigt hållbar dagvattenhantering, Händelsescenario skyfall* från MSB, *Grönatakhandboken* av Pettersson skog et. al., *Klimatförändringarnas effekter i Sverige* från Naturvårdsverket samt Fridells *Regnbäddar – biofilter för behandling av dagvatten*. Utöver dessa har även ett antal publikationer och informationssidor av både Stockholm stad, Stockholm Vatten och Avfall samt Boverket använts. Även artiklar och sidor från SVT Nyheter, Mitt i Järfälla och Järfälla kommun har använts för att utöka kunskapen om vattenläget i Järfälla kommun.

För att kunna analysera Karlslundsvägen och Kyrkparken har jag studerat följande kommunala dokument:

- Barkarbystaden, detaljplan (Järfälla kommun 2012a)
- Kvalitetsprogram tillhörande detaljplan för Barkarbystaden I (Järfälla kommun 2012b)
- Program för Barkarbystaden (Järfälla kommun 2016a)
- Vattenplan för Järfälla kommun (Järfälla kommun 2023a)
- Översvämningsplan för Järfälla kommun (Järfälla kommun 2023b)
- Riktlinjer för dagvattenhantering (Järfälla kommun 2016b)

Dokument, litteratur och annan skriftlig information har främst hämtats via SLU:s söktjänst Primo, tidigare listor för kurslitteratur och Google. Sökningar har i första hand gjorts på svenska men även på engelska. Vid sökning efter material har nyckelord som blågrön infrastruktur, lokalt omhändertagande av vatten, dagvattenhantering och skyfallshantering använts. Järfälla kommuns Vattenplan och Översvämningsplan har hämtats via delen av kommunens hemsida för kallelser och protokoll för kommunfullmäktige, från handlingarna från kommunfullmäktige 2023-12-04 då planerna blev antagna. Detaljplanen och kvalitetsprogrammet är hämtade från kommunens sida för Barkarbystaden I. Resterande kommunala dokument har hämtats via hemsidan eller Google.

4.3 Positionalitet och självreflektion

Som sittande i kommunfullmäktige finns det för mig ett egenintresse av kommunens Vattenplan och Översvämningsplan då jag tjänstgjorde vid antagandena. För att kunna granska litteraturen och planerna så kritiskt som möjligt har jag i största möjliga mån försökt göra det ur en landskapsingenjörs perspektiv framför en kommunpolitiker men komplett neutralitet kan aldrig garanteras.

Eftersom jag redan var insatt i handlingarna innan detta arbete påbörjades och som boende i kommunen och Barkarbystaden finns det en risk att viss information missas i kommunikationen till läsaren, något som funnits med i mina tankar under arbetes gång. Detta har i största möjliga mån försökt undvikas genom korrekturläsning och hjälp från utomstående.

5. Resultat

Under följande kapitel presenteras resultatet av platsbesöken och informationen som kommit ur litteratursökningen kring Karlslundsvägen, Kyrkparken och den detaljplan som omfattar de båda.

Analyserandet av materialet har utförts genom perspektiven för dagvatten, lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD) och de krav som finns i Järfälla kommuns Vattenplan, Översvämningsplan och Riktlinjer för dagvattenhantering.

5.1 Karlslundsvägen



Figur 9: Karlslundsvägens utformning och gaturum fotograferat på Lilla torget mot norr. Foto: Saga Rosell 2024.

Karlslundsvägen går rakt igenom Barkarbystaden och sammanför Västra Järvafältets naturreservat i norr med Kyrkparken och Järfälla kyrka i söder. Vid platsbesöket observerades att gatan är kantad av höghus i olika gestaltning med bostäder, en skola och verksamheter. Gatan har, med undantag för en rondell och Lilla torget, likadan parallell utformning från norr till söder med en bred gångbana i mitten kantad av ytor planterade med gräs, perenner, häckar och träd (*figur 9*). Intill grönyrtorna går enkelriktade vägbanor som kantas av parkeringsytor följt av

gångbanor som ansluter till byggnadernas fasader och entréer. Ungefär i mitten har gatan står en mindre byggnad försedd med ett grönt tak av sedum.

Vid platsbesöket konstaterades att gatans höjdsättning är utformad med lågpunkter mellan körbana och parkeringsyta (*figur 10*). Längs lågpunkterna finns brunnar utplacerade längs med hela gatan. Det vatten som förs in i grönytorna tillkommer via nederbörd på grönytan och gångbanan i mitten. Karlslundsvägens utformning är, baserat på platsbesöken och Stahres (2004) beskrivningar av tekniska lösningar för hantering av dagvatten, inte anpassad för hantering av dagvatten. Gatans höjdsättning som leder vattnet bort från växtbäddarna samt växtbäddarnas utformning och vegetation leder till denna slutsats. Den enda grönblå lösning som kan garanteras finns på Karlslundsvägen är det grönatak som finns på den lilla byggnaden.



Figur 10: Illustration av vägens lutning och lågpunkt på Karlslundsvägen. Foto och illustration: Saga Rosell 2024.

Det framkommer i kvalitetsprogrammet för området att gatan önskas vara en ”spridningskorridor”, någonting som vid platsbesöket inte uppfattades på grund av brist på vegetation i grönytorna samt den låga åldern och till synes dåliga etablering för de växter som finns (Järfälla kommun 2012b:11). De perenner och lignoser som finns planterade i grönytorna är svagt etablerade (*figur 11*), mycket tyder på att de stått i mindre än tre år. Träden längs gatan är inte identifierade men antas vara någon sort av *Acer* (lönn) och den häck som finns består av *Carpinus betulus* (avenbok). De perenner som förekommer är främst någon typ av *Geranium* (näva) och oidentifierat prydnadsgräs.



Figur 11: Växtbädd med gräs, häck av avenbok med träd i bakgrunden på Karlslundsvägen. Foto: Saga Rosell 2024.

Till detaljplanen för Barkarbystaden tillhör ett Kvalitetsprogram med beskrivningar av områdets bakgrund, kulturarv och kulturmiljö samt gestaltning och utformning av kvarteren och det offentliga rummet (Järfälla kommun 2012b). I programmet presenteras en sektion av Karlslundsvägen och vilken typ av vegetation och möblering som ska finnas på gatan. Kommunen vill att gatan ska ha en klassisk möblering och färgsättning och träd och häckar i svenska sorter som *Acer platanoides* fk *Ultuna* (skogslönn), *Acer platanoides* fk *Pernilla* (skogslönn), *Carpinus betulus* fk *Stenshuvud* (avenbok) och *Fagus sylvatica* (bok). De klassiskt svenska lövträd och buskar efterfrågas för att gatan ska få egenskaper som en spridningskorridor mellan naturreservatet, kyrkogården och Kyrkparken.

Efter bearbetningen av all insamlad information om Karlslundsvägen kan det konstateras att den inte uppfyller många krav ur kommunens nya Vattenplan och Översvämningsplan. Vattenplanens strategier ”Grönytor ska främjas och rent dagvatten ska tillåtas att infiltrera genom marken” och ”Uppkomst och spridning av föroreningar ska förhindras innan de når ytvatten och grundvatten” bedöms inte uppfyllas då vägen nästan helt saknar lokalt omhändertagande av dagvatten (Järfälla kommun 2023a:10). Av de strategier som finns presenterade i Översvämningsplanen bedöms endast en, att skyfallshantering ska ske på både kvartersmark och allmänplatsmark, av de sex utvalda vara uppfylld (Järfälla kommun 2023b). Ur kommunens Riktlinjer för dagvattenhantering bedöms knappt två av fem strategier och krav uppfyllas. Detaljplanen ska gynna användandet av grönatak, någon som finns längs vägen, och beräkningen på vattnet ska göras med en klimatfaktor på 1,25, vilket kan antas gjorts för platsen (Järfälla kommun 2016b).

5.2 Parkvägen



Figur 12: Parkvägen fotograferad mot norr med växtbäddarna till höger. Foto: Saga Rosell 2024.

En del av det vatten som rinner nedströms Karlslundsvägen avviker ned på Parkvägen innan det når Kyrkparken i stället (SCALGO Live u.å.b). Parkvägen är en mindre gata än Karlslundsvägen och omges av bostäder och en förskola.

Även Parkvägens gatutformning finns med i Kvalitetsprogrammet för Barkarbystaden I (Järfälla kommun 2012b). Parkvägens planerade utformning är väldigt lik Karlslundsvägens i form av ett parallellt gaturum med ett gång- och cykelstråk kantat av trädalléer i gräs i mitten. Därefter en körbana på båda sidor med angränsande parkering innan gatan övergår till gångbana intill husfasaderna eller annan typ av kvartersmark.

Vid platsbesöken konstaterades att gatan idag har en helt annan utformning än den planerade. Det är inte en parallellt formad gata med separerade körbanor, körbanorna går tillsammans och i stället för ett gång- och cykelstråk har nedsänkta växtbäddar placerats i en bred gång- och cykelgata (*figur 12*). Dessa nedsänkta växtbäddar passar till viss del in på Fridells (2015) och Stockholm Vatten och Avfalls (u.å.b) beskrivning av regnbäddar, Parkvägen har dock samma typ av höjdsättning där vatten leds mot en lågpunkt mellan körbana och parkering i stället för mot växtbäddarna. Växtbäddarna är både nedsänkta, har flera inlopp genom dippande kantsten kring bädden och ett grovt substrat (*figur 13 & 14*). Vegetationen kunde inte identifieras vid platsbesöket så det går inte att dra några slutsatser av dess tålighet för torra och stående vattnet. Även Parkvägen är försedd med en likadan mindre byggnad som är försedd med ett grönt tak av sedum.



Figur 13 (vänster) & 14 (höger): Två olika växtbäddar på Parkvägen. Foto: Saga Rosell 2024.

I Kvalitetsprogrammet planerar kommunen för mer exotiska träd som *Acer negundo* fk *Alnarp* (asklönn), *Magnolia kubus borealis* (japansk magnolia) och *Prunus 'Accolade'* (vårkörsbär).

5.3 Kyrkparken



Figur 15: Foto av Kyrkparken och dess dagvatten. Från nordväst syns den meandrande bäcken innan den når dammen. Flygfoto: Järfälla © Lantmäteriet 2024.

Kyrkparken är en av Barkarbystadens större parker med en dagvattendamm med två broar, en tillgänglighetsanpassad lekpark, två hundrastgårdar och stora gräsytor kantade av träd och buskar. Parken är en av Barkarbystadens stora entréer, det är det första gående och cyklister passerar när de rör sig från Barkarby station mot stadskärnan.

Innan dagvattnet från Barkarbystaden når Bällstaån passerar och renas det genom en dagvattendamm i Kyrkparken som ligger i lågpunkt till resten av Barkarbystaden. Dammen är dimensionerad för att klara av flödet från ett 10-årsregn utan att riskera dämning uppströms (Järfälla kommun 2012a). Innan vattnet når dammen passerar det en meandrande (slingrande) bäck med vegetation (*figur 15*). Det är ett bra exempel på LOD med rening av dagvatten på ett naturligt sätt. På grund av meandringen passerar vattnet än längre stäcka och hinner då sedimentera större föroreningar samtidigt som den vegetation som finns i bäcken filtrerar större partiklar och tar upp mindre partiklar och föroreningar, bland annat vattenlösligt kväve, fosfor och tungmetaller (Boverket, 2022).

I planbeskrivningen beskrivs att dammen ska ”vara ett vackert inslag i parken” och ställs krav på att den ska utrustas med både oljeavskiljare och grovgaller (Järfälla kommun 2012a:26). I dammens illustrationsplan, framtagen av Järfälla kommun med flera, framgår att både en oljeavskiljare och en kalkstensvall finns under de två

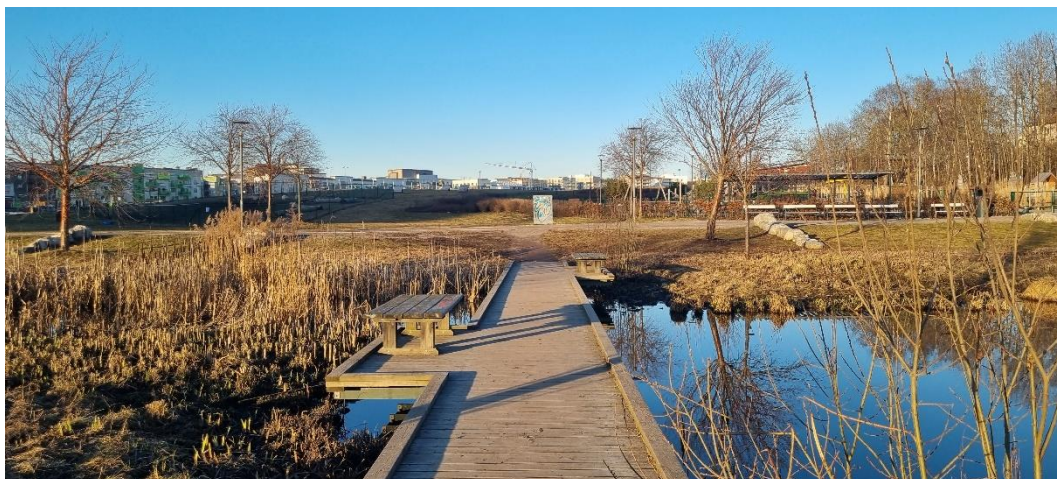
olika broarna (Boverket 2022). I samma plan fram går även att dammen har partier för sedimentation i varierande djup och en vattenträdgård i slutet av den meandrande bäcken.

Ekologigruppen, parkens projektör, skriver på sin hemsida om projektet (2019). Där skriver de om komplexiteten i att kombinera dagvattenhantering och biologisk mångfald med många besökare och riskerna som förknippas med dessa. De skriver bland annat att det löstes genom en varierad utformning med olika vattendjup och en lång strandzon med varierad tillgänglighet för att gynna både djur och vegetation utan att utgöra drunkningsrisk.

Dagvattendammen i Kyrkparken är baserat på Stahres (2004) publikation utformad efter konstens alla regler och innehåller flera element som renar dagvattnet på olika sätt, till exempel varierande vattendjup (*figur 16*), en oljeavskiljare (*figur 17*), en meandrande bäck med vass och en vattenträdgård. Stora delar av resterande delar av parken består dessutom av gräsytor, grus eller skogsliknande partier som tillåter både rening av vatten och infiltration, Kyrkparken bedöms därför uppfylla vattenplanens uppdaterade krav. Vid platsbesöken kunde det konstateras att dammen anlagts i enlighet med den planerade utformningen och att de element som meandrande bäck med vass, vattenträdgård, oljeavskiljare och varierande strandkant av olika material och till viss del vegetationsklädd.



Figur 16: Den större delen av dagvattendammen i Kyrkparken. Foto: Saga Rosell 2024.



Figur 17: Den mindre bron över dammens västra del, till vänster syns vattenparken och under bron finns en oljeavskiljare. Foto: Saga Rosell 2024.

Kyrkparken med sin dagvattendam bedöms uppfylla fler av kommunens nya krav och riktlinjer. Vattenplanens två strategier bedöms uppfyllas inom hela parkens område. Av översvämningensplanens sex strategier bedöms tre vara uppfyllda då vattnet från översvämningar kan hanteras ytligt på både gräsytor och i dammen samt att parken är utformad med en översvämningensstruktur; dagvattendammen och gräsytor samt att skyfallshanteringen sker på allmänplatsmark. Av kommunens Riktlinjer för dagvattenhantering bedöms samtliga fem strategier och krav vara uppfyllda genom parkens och dammens utformning och dimensionering.

5.4 Bällstaån

Bällstaån är en å som går genom flera av norra Stockholms kranskommuner, hela avrinningsområdet är cirka 40 kvadratkilometer varav hälften är inom Järfälla (Järfälla kommun 2023a). Ån börjar i Järfälla och rör sig söderut mot Sundbyberg och Stockholm och mynnar ut i Bällstaviken i Mälaren (ibid.).

Bällstaån är speciellt utsatt och av hög risk för översvämning vid skyfall (Järfälla kommun 2024). Med detta ökar behovet av lokalt omhändertagande av dagvatten inom avrinningsområdet där hela Barkarbystaden ingår.

Klassningen för Bällstaåns ekologiska status är dålig och den kemiska statusen uppnår ej god (VISS, 2023). Enligt Länsstyrelsen Stockholms miljö kvalitetsnorm uppnår Bällstaån endast måttlig ekologisk status 2027 (ibid.). Det innebär ett ännu större behov av lokala lösningar inom avrinningsområdet för att minska mängden föroreningar som når ån.

I kommunens planbeskrivning (2012) redovisas följande målsättningar från den dåvarande dagvattenpolicyn:

- Ökning av LOD
- Ökad motverkning av föroreningar vid källan
- Innan dagvatten når ett vattendrag ska det i första hand infiltreras och i andra hand fördröjas vid nybyggnationer
- Innan förorenat vatten infiltreras eller når ett vattendrag ska det renas
- Befintlig dagvattenhantering ska studeras och utvecklas i samband med förändring av befintlig bebyggelse

5.5 Igelbäcken

Igelbäcken är även det ett vattendrag som sträcker sig genom Stockholms norra kommuner Järfälla, Sundbyberg, Stockholm och Solna (Järfälla kommun 2023a). Avrinningsområdet för vattendraget är cirka 10 kvadratkilometer varav cirka 8, 5 är inom Järfälla. Igelbäcken har sin början i Säbysjön, Järfälla, och mynnar ut i Edsviken, Solna stad.

Igelbäckens ekologiska status klassas som måttlig och den kemiska som ej god. Bäckens förs samman med ett antal olika bäckar och vattendrag genom både Säbysjön och biflöden, alla med varierande ekologisk och kemisk status. Det är därför viktigt att bidra till att minska tillförseln av föroreningar till alla vattendrag för att undvika spridning mellan vattendragen.

Vattendraget har utöver sin dåliga status haft problem med vattentillförsel och flöden efter att Säbysjön och närliggande Översjön sjunkit (ibid.)

5.6 Detaljplan D 12-03-19 A

Samtlig information under denna rubrik är hämtad ur Järfälla kommuns detaljplan *Barkarbystaden* från 2012 om inget annat anges.

Detaljplanen för Barkarbystaden antogs i mars 2012 och vann laga kraft i april samma år (Järfälla kommun 2012a).

I planens tekniska beskrivning redovisas att två olika dagvattenutredningar utförts i området, en ny för Flottijområdet och en kompletterande för Kyrkparken (Järfälla kommun 2012a).

Vissa av kraven och strategierna ur kommunens nya styrdokument är de samma som de som ställs i detaljplanen, de största skillnaderna syns i kravställningen gällande dimensionering efter storlek av regn och användning av klimatfaktor, båda har höjts för att kompensera för det förändrade klimatet (Järfälla kommun 2023a; Järfälla kommun 2023b; Järfälla kommun 2016b). Kommunens Riktlinjer för dagvattenhantering är det dokument som ligger närmst kraven som ställs i detaljplanen, antagligen för att det enbart skiljer fyra år mellan antagandet av dem till skillnad från de elva år som skiljer detaljplanen från vattenplanen och översvämningensplanens antagande.

5.6.1 Miljökonsekvensbeskrivning

Till detaljplanen för Barkarbystaden medföljer en särskild sammanställning enligt 6 kap 16 § miljöbalken, i den redovisas bland annat hur planen integrerat miljöaspekterna som den omfattar samt hur de beaktats efter samråd och vilka åtgärder som vidtas och hur dessa ska övervakas och uppföljas (Järfälla kommun 2012a).

I miljökonsekvensbeskrivningen (MKB:n) bedöms en risk för betydande miljöpåverkan för dagvatten till Bällstaån. Krav ställdes på att "allt dagvatten från detaljplaneområdet ska fördröjas och renas innan det når Bällstaån" samt "om inte allt för stora ytor ska behöva avsättas för reningsdammen behöver det ställas krav på lokalt omhändertagande av dagvatten på kvartersmark inom detaljplanområdet" (Järfälla kommun 2012a:2). Åtgärderna för detta resulterade i anläggningen av dagvattendammen i Kyrkparken samt en kravställning i planbestämmelserna på ett högsta flöde på 40 L/sek per hektar till allmän ledning nås vid ett tvåårsregn.

Även ett miljö- och gestaltningsprogram knutet till detaljplanen har upprättats, där krav och riktlinjer gällande dagvattenhantering presenteras (Järfälla kommun 2012a). Följande krav ställdes:

- Redan i tidigt skede av byggnationen ska kommunala dagvattenanläggningar anläggas för att minska belastningen på Bällstaån och Igelbäcken
- Det ska finnas både drift- och underhållningsplaner för dagvattenanläggningarna

- Regelbunden uppföljning av dagvattenanläggningarna ska ske för att garantera dess funktion
- Inget dagvatten får ledas till Bällstaån eller Igelbäcken utan att fördröjas och renas
- Avledning av dagvatten till allmän ledning från kvartersmark får vara högst 40 liter/sekund per hektar vid nederbörd med regnintensiteten 135 liter/sekund per hektar

Vikten av dagvattendammens funktion betonas ett flertal gånger i den särskilda sammanställningen. Dagvattendammen i Kyrkparken skulle anläggas innan bygget av Barkarbystaden påbörjades, dessutom skulle ett kontrollprogram upprättas för att garantera dammens funktion och säkerställa vattenkvaliteten på det vatten som släpptes ut i Bällstaån.

5.6.2 Planbeskrivning

I planbeskrivningen redovisas och förklaras hur detaljplanen ska tolkas och genomföras (Boverket 2023). En del av det innehåll ur planbeskrivningen som är relevant för dagvattenhantering och utformning av den är bland annat: natur, grundvatten, mark- och grundvattenföroreningar, grönytefaktor, tillgänglighet, dagvatten samt vatten och avlopp.

Planbeskrivningen ställer krav på att grundvattennivån i högst möjliga mån ska bevaras genom att tillåta infiltration av dagvatten inom kvartersmark. Risker för låga föroreningsnivåer av mark och grundvatten klassas som mycket stor på grund av planerade bostäder, skola och förskola, risken för höga föroreningsnivåer är låg.

Planbeskrivningen redovisar kommunens målsättning för dagvattenhantering inom Barkarbystaden, mål för dagvattendammens utformning, dimensionering och gestaltning i Kyrkparken och åtgärder för att minska mängden föroreningar som tillför Bällstaån.

6. Diskussion

Syftet med arbetet var att undersöka hur dagvattenhanteringen ser ut och fungerar på Karlslundsvägen och Kyrkparken i Barkarbystaden samt förstå varför den är utformad på det sättet för att därefter analysera om vägen och parken uppfyller kommunens nya krav på dagvatten- och skyfallshantering.

Arbetets syfte är enligt mig relevant på grund av de risker som finns med skyfall och översvämningar (Boverket 2024). Som Hedberg (2023) konstaterar är översvämningar inte bara skadliga för kommunens infrastruktur utan även dess invånare. Det är därför viktigt att bygga hållbarare städer och stadsdelar, både för klimatet och människans skull. Jag anser att alla ska ha rätt till de samhällsnyttor de behöver, vare sig det är att ta sig till och från skolan och jobbet, kunna handla mat, besöka sjukvård eller kunna nås av hemtjänst, en tillgänglighet som hotas av översvämningar.

6.1 Resultatdiskussion

Arbetes syfte att undersöka dagvattenhanteringen på Karlslundsvägen och i Kyrkparken har landat i blandande resultat.

Dagvattenhanteringen på Karlslundsvägen är bristfällig och kan utöver den lilla ytan täckt av ett grönt tak inte identifieras trots att utformningen på gatan har förutsättningar att rymma flera olika tekniska lösningar. I detaljplanen för området finns målsättningen att dagvatten både ska renas och fördröjas innan det når recipienten, Bällstaån, och att det i högsta möjliga mån ska tillåtas infiltrera för att bidra till grundvattenbildning, någonting som enligt mig inte uppfylls på Karlslundsvägen (Järfälla kommun 2012a). Under arbetsgången har jag inte tagit del av någon geoteknisk undersökning eller något resultat gällande markprover och vet därför inte om marken har höga föroreningsvärden eller om den på grund av andra omständigheter bedöms olämplig för infiltration. Om gatan inte bedöms som olämplig för infiltration borde den enligt detaljplanen försäts med en dagvattenlösning som tillåter vatten att infiltrera, en brist på gatan idag. Enligt min analys borde gatan höjdsatts på ett sätt som leder vatten till en växtbädd, regnbädd eller annan typ av dagvattenlösning i stället för mot en lågpunkt i gatan som

eventuellt kan öka risken för trafikanter om brunnen översvämmas och vatten blir stående på vägen. Enligt mig skulle Karlslundsvägen och dess recipient gynnas av att placera fler blågröna lösningar på vägen, till exempel att låta vatten infiltrera genom gräsytan som redan finns, genom att anlägga en permeabel asfalt på körbanan och parkeringen eller anlägga regnbäddar där det idag finns grönyta.

När Karlslundsvägen ställs mot kommunens nya styrdokument, både det från 2016 och de från 2023, är inte hanteringen av dagvatten tillräcklig. Vägen har för hög avrinning och saknar nästan helt dagvattenhantering. För att uppfylla de nya kraven skulle nya dagvattenlösningar behöva etableras på vägen.

Då jag inte tagit del av och läst alla utredningar och planbestämmelser för planområdet kan viss väsentlig information för resoneraudet kring resultatet fattas och därför leda till orimliga slutsatser.

Dagvattenhanteringen i Kyrkparken är betydligt mycket bättre utformad än den på Karlslundsvägen. Dagvattendammen i parken är anlagd i enlighet med flera av både Stahres (2004) och Stockholm Vatten och Avfalls (u.å.c) rekommendationer, dammen är försedd med flera olika filter för att rena det vatten som passerar så effektivt som möjligt. Dammen är dessutom placerad i en lågpunkt i parken och kan därför fördröja och infiltrera betydligt större volymer vatten än vad den är dimensionerad för. Efter att ha analyserat den information som presenterats om Kyrkparken landar jag i slutsatsen att det är en väl konstruerad dagvattendam som inte bara bidrar till att minska risken för ökade halter föroreningar i Bällstaån utan även bidrar till en grönare Barkarbystad. Trots Kyrkparkens utformning med effektiva lösningar innebär den bristande dagvattenhanteringen på Karlslundsvägen och Parkvägen en risk för överbelastning och översvämningar då allt vatten når parken snabbare, en risk som kunnat undvikas om gatorna försätts med hantering för lokalt omhändertagande av dagvatten.

När Kyrkparken ställs i relation till kommunens Vattenplan (2023a) och Översvämningsplan (2023b) håller den för flera av de nya krav och strategier som presenteras. Det som skiljer sig mest mellan dammen och planerna är dimensioneringen av vattenvolym som kan fördröjas. Dammen i Kyrkparken är dimensionerad för att hantera ett 10-årsregn och i kommunens nya Översvämningsplan ställs kravet att nybyggnationer ska dimensioneras för att hantera ett 100-årsregn utan att riskera att skadas. Även Riktlinjer för dagvattenhantering (2016b) ställer högre krav på dimensionering vid nybyggnation. Efter att ha analyserat det landar jag i att dammen och Kyrkparken inte helt kan omfattas av just det målet då det inte längre är en nybyggnation men att dammen borde dimensionerats för med högre fördröjningskapacitet om den skulle anläggas idag.

Syftet med arbetet var att enbart utforska och analysera dagvattenhanteringen på Karlslundsvägen och i Kyrkparken men tidigt i processen insåg jag att en betydande del av det vatten som går längs Karlslundsvägen rinner längs med Parkvägen innan det når bäcken som leder till dammen i Kyrkparken. Där av presenteras även information om Parkvägen i resultatet.

Vid platsbesöket konstaterades att Parkvägen har en annan utformning och eventuellt bättre hantering av dagvatten. Vid platsbesöket var den befintliga dagvattenhantering som kunde identifieras det grönatak som liknar det som finns på Karlslundsvägen och de växtbäddar som skulle kunna vara regnbäddar. Baserat på växtbäddarnas utformning gör jag bedömningen att det mycket väl skulle kunna vara regnbäddar, trots att höjdsättningen leder vattnet bort från bädden. När jag analyserar dagvattenhanteringen på Parkvägen utifrån kommunens nyare styrdokument landar det i att den uppfyller fler krav än Karlslundsvägen och färre än Kyrkparken. Min analys av Parkvägen har inte samma grund som analyserna av Karlslundsvägen och Kyrkparken då den inte var en del av mitt huvudsakliga syfte men jag anser den ändå att den är en relevant del av resultatet på grund av dess geografiska läge.

Under arbetets gång har jag funderat mycket över varför dagvattenhanteringen är utformad som den är och om de platser jag studerat skulle kunna användas som inspiration vid andra nybyggnationer. Det faktum att Barkarbystaden är byggd på ett tidigare tomt fält tycker jag gör den aspekten ännu mer intressant. Efter att jag kommit fram till mina resultat och reflekterat kring dem har jag landat i slutsatsen att varken Karlslundsvägen eller Parkvägen borde användas som framtida inspiration men att Kyrkparken kan vara ett gott exempel. Då jag hade svårt att identifiera hur dagvatten omhändertas på Karlslundsvägen och Parkvägen och fortfarande har svårt att förstå höjdsättningen av vägarna landar jag i att det är dåliga exempel på hantering av dagvatten. Kyrkparken är med sin väl utformade dagvattendamm, översvämningsytor och övriga funktioner en bra källa till inspiration då den både fyller en funktion för att minska översvämningsar och föroreningar i vatten och har andra värden.

6.2 Metoddiskussion

Metodvalen för denna studie landade i platsbesök, dokumentstudier och arbete i SCALGO Live. För att utveckla och fördjupa arbetet skulle kontakt med Järfälla kommun, ansvariga för projekt och förvaltning samt arkitekter, VA-ingenjörer och stadsplanerare kunnat etableras. Metodvalen gjordes utefter arbetets tidsram och omfattning.

För att arbetet skulle bli så bra som möjligt ville jag göra platsbesök, både för att få en tydlig bild och förståelse av platsen samt för att jag bedömde att det var nödvändigt för att undersöka hur dagvattenhanteringen på de olika platserna ser ut idag. Efter det första besöket väcktes nya frågor och funderingar som sedan kompletterats med dokumentstudier och det andra platsbesöket. Arbetet hade även kunnat kompletteras med hjälp av metoder som intervjuer eller annan typ av forskning.

6.3 Vidare studier

Det här är en grund studie utförd under en kortare period och kan utvecklas på många sätt. Det finns många intressanta och relevanta delar att undersöka och utvärdera; både om dagvattenhanteringen i Barkarbystaden generellt och på Karlslundsvägens specifikt. En djupare analys av hur vattnet rör sig genom planområdet och områdets geologiska förutsättningar skulle kunna utgöra en god grund till för vidare studier.

Studien kan utvecklas genom att undersöka samma område med andra fokusområden och avgränsningar, till exempel ett större fokus på grönytefaktor, platsens biologiska mångfald och biologiska värden eller gatans trafikmönster. En annan intressant del att fördjupa sig i är utformningen av Parkvägen och undersöka syftet med växtbäddarna där.

7. Slutsats

Det här arbetet har undersökt och visat hur en kommun arbetat med dagvatten och hur kraven som ställs på dagvattenhantering regelbundet redigeras och uppdateras med klimatet och dess omställningar. Det finns många olika sätt att hantera dagvatten och de problem som kommer vid en felaktig hantering och extrema flöden. Här har några få exempel presenterats, lösningar som kan appliceras på olika platser med olika förutsättningar. Genom att studera och utvärdera färdigställda dagvattenlösningar drivs utvecklingen framåt och den framtida hållbara staden kommer närmre. Just Karlslundsvägen är ett mindre bra exempel på hur en gata bör utformas för hantering av dagvatten, Parkvägen är desto bättre men kan även den utvecklas. Genom arbetet har Kyrkparken med sin dagvattendam bevisat att det ändå finns en god utformning när det gäller dagvattenhantering i Barkarbystaden. För att minska riskerna som kommer med skyfall och översvämningar bör det lokala omhändertagandet av dagvatten öka på Barkarbystadens gator.

Referenser

- Barkarby (u.å.a). *En plats för utveckling*. <https://barkarby.se/om-barkarby/utveckling/> [2024-02-18]
- Barkarby (u.å.b). *En plats med historia*. <https://barkarby.se/om-barkarby/historia/> [2024-02-18]
- Boverket (2021). *Gröna tak*. <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/teman/ekosystemtjanster/praktiken/grona/grona-tak/> [2024-02-10]
- Boverket (2022). *Integrerad klimatanpassning i Kyrkparken, Barkarbystaden*. <https://www.boverket.se/sv/samhallsplanering/stadsutveckling/halsa-forst/grona-omraden/kyrkparken/> [2024-02-11]
- Boverket (2023). *Planbeskrivning*. <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/planering/detaljplan/planbeskrivning/> [2024-03-01]
- Boverket (2024). *Klimatanpassning och stadens gestaltning*. <https://www.boverket.se/sv/samhallsplanering/arkitektur-och-gestaltad-livsmiljo/argument-nyttor/samhallsutmaningar/miljoer-som-samspelar-med-natur-och-klimat/klimatanpassning-och-stadens-gestaltning/> [2024-02-13]
- Fridell, K. Jergmo, F. (2015). Regnbäddar – biofilter för behandling av dagvatten. *Movium Fakta*. (2). <https://pub.epsilon.slu.se/27942/1/fridell-k-et-al-220518.pdf> [2024-02-10]
- Hedberg, M. (2023). Skyfall kan drabba 12 049 byggnader i Järfälla. *Mitt i Järfälla*. <https://www.mitti.se/nyheter/skyfall-kan-drabba-12-049-byggnader-i-jarfalla-6.3.168150.7b32f9fb57> [2024-02-21]
- Järfälla kommun (2012a). *Barkarbystaden*. (Kst 2009/171). Järfälla kommun.
- Järfälla kommun (2012b). *Kvalitetsprogram tillhörande detaljplan för Barkarbystaden I*. (KST 2009/171). Järfälla kommun.
- Järfälla kommun (2016a). *Program för Barkarbystaden*. (KST 2014/312). Järfälla kommun.
- Järfälla kommun (2016b). *Riktlinjer för dagvattenhantering*. Järfälla kommun.
- Järfälla kommun (2023a). *Vattenplan för Järfälla kommun*. (TEN 2022/162, Kst 2021/132). Järfälla kommun.
- Järfälla kommun (2023b). *Översvämningsplan för Järfälla kommun*. (TEN 2023/522, Kst 2023/410). Järfälla kommun.
- Järfälla kommun (2023c). *Vattenvård*. <https://www.jarfalla.se/byggaboochmiljo/klimatochmiljo/vattnetijarfalla/vattenvard.4.26c1f11e14c4cc09b4f16a49.html> [2024-02-21]

- Klimatanpassning.se (2018). *Klimatsmart planering i Järfälla, fördjupning*.
<https://www.klimatanpassning.se/exempel/klimatsmart-planering-i-jarfalla-fordjupning-1.99008> [2024-02-11]
- MSB (2020). *Händelsescenario skyfall*. (2020/MSB1528). MSB.
- Naturvårdsverket (2023). *Skyddad natur, Järfälla kommun*.
<https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/> [2024-01-30]
- Naturvårdsverket (2024). *Klimatförändringarnas effekter i Sverige*.
<https://www.naturvardsverket.se/arnesomraden/klimatforandringar/klimatet-i-framtiden/effekter-i-sverige/> [2024-02-02]
- Pettersson Skog, A. Malmberg, J. Emilsson, T. Jägerhök, T. Capener, C.M. (2021).
Grönatakhandboken. 2 uppl. Svensk Byggtjänst.
- SCALGO Live (u.å.a). *Vattnets rörelse, Järfälla kommun*.
https://scalgo.com/live/sweden?res=2&ll=17.871347%2C59.412896&lrs=lantmateriet_topowebb_nedtonad%2Csweden%2Fsweden%3A3006%3Arain%3Aflash-flood-dep-vol%3Ase2017%2Csweden%2Fsweden%3A3006%3Arain%3Aflooded-edgeflow%3Ase2017&query=17.865299%2C59.414586&tool=query&DepressionVolume=0&DepressionArea=0&FlowDetail=500 [2024-02-08]
- SCALGO Live (u.å.b). *Vi är SCALGO*. <https://scalgo.com/sv/om-oss> [2024-03-13]
- Sehlin, A. (2015). Bällstaån svämmade över. *SVT Nyheter*.
<https://www.svt.se/nyheter/lokalt/stockholm/ballstaan-svammade-over> [2024-02-21]
- SMHI (2009). *Avrinningsområde*.
<https://www.smhi.se/kunskapsbanken/hydrologi/avrinningsomraden/avrinningsomrade-1.6704> [2024-03-05]
- Stahre, P. (2004). *En långsiktigt hållbar dagvattenhantering*. Svenskt Vatten.
- Stockholm stad (2022). *Hållbar dagvattenhantering*. (RVK 2022/93). Stockholm stad.
<https://start.stockholm/globalassets/start/om-stockholms-stad/politik-och-demokrati/revision/revisionsrapporter/2022/revisionsappport-2022-nr-9--hallbar-dagvattenhantering.pdf>
- Stockholm Vatten och Avfall (u.å.a). *Infiltration i grönyta*.
https://www.stockholmvattenochavfall.se/globalassets/dagvatten/pdf/infigron_h.pdf [2024-02-10]
- Stockholm Vatten och Avfall (u.å.b). *Nedsänkt växtbädd*.
<https://www.stockholmvattenochavfall.se/globalassets/dagvatten/pdf/nvb.pdf> [2024-02-10]
- Stockholm Vatten och Avfall (u.å.c). *Dammar och våtmarker*.
<https://www.stockholmvattenochavfall.se/globalassets/dagvatten/pdf/dammar.pdf> [2024-02-10]
- Svenskt Vatten (2011). *Publikation P105. Hållbar dag- och dränvattenhantering*. Svenskt Vatten.
- Svenskt Vatten (2019). *Publikation P110. Avledning av dag-, drän- och spillvatten*. 2 uppl. Svenskt Vatten.

VISS (2023). *Bällstaån*.

<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA25576230> [2023-02-12]

Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU publiceras elektroniskt. Som student äger du upphovsrätten till ditt arbete och behöver godkänna publiceringen. Om du kryssar i **JA**, så kommer fulltexten (pdf-filen) och metadata bli synliga och sökbara på internet. Om du kryssar i **NEJ**, kommer endast metadata och sammanfattning bli synliga och sökbara. Även om du inte publicerar fulltexten kommer den arkiveras digitalt. Om fler än en person har skrivit arbetet gäller krysset för samtliga författare. Du hittar en länk till SLU:s publiceringsavtal på den här sidan:

- <https://libanswers.slu.se/sv/faq/228316>.

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

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