

PM Dagvatten Stattena Östra, Hörby kommun

2021-05-26

Av Viveka Lidström, Viveka Lidström AB

Inledning och Syfte

Förprojektering av en ny detaljplan skall tas fram för ett område i Hörby; Stattena Östra. Tidigt i planskedet har en översiktlig dag- och spillvattenutredning tagits fram av SYSTRA AB "Spill- och dagvattenutredning Stattena Östra, 2020-07-03 reviderad 2021-04-01". Arbetet är nu inne i förprojektering och en kompletterande dagvattenutredning behövs som är anpassad till den struktur som nu projekteras för gator och mark inom planområdet.

Detta PM utgör den kompletterande dagvattenutredningen och redovisar ett förslag på dagvattenhantering som arbetats fram i samverkan med förprojekteringen av gator och mark (Förprojektering av detaljplan för del av Hörby 43:47 Stattena Östra, Hörby kommun av Kreera Samhällsbyggnad AB, 2021-05-26). För befintliga förutsättningar för dagvattenhantering som inte framgår av denna kompletterande utredning hänvisas till SYSTRAs utredning.

Nuläge

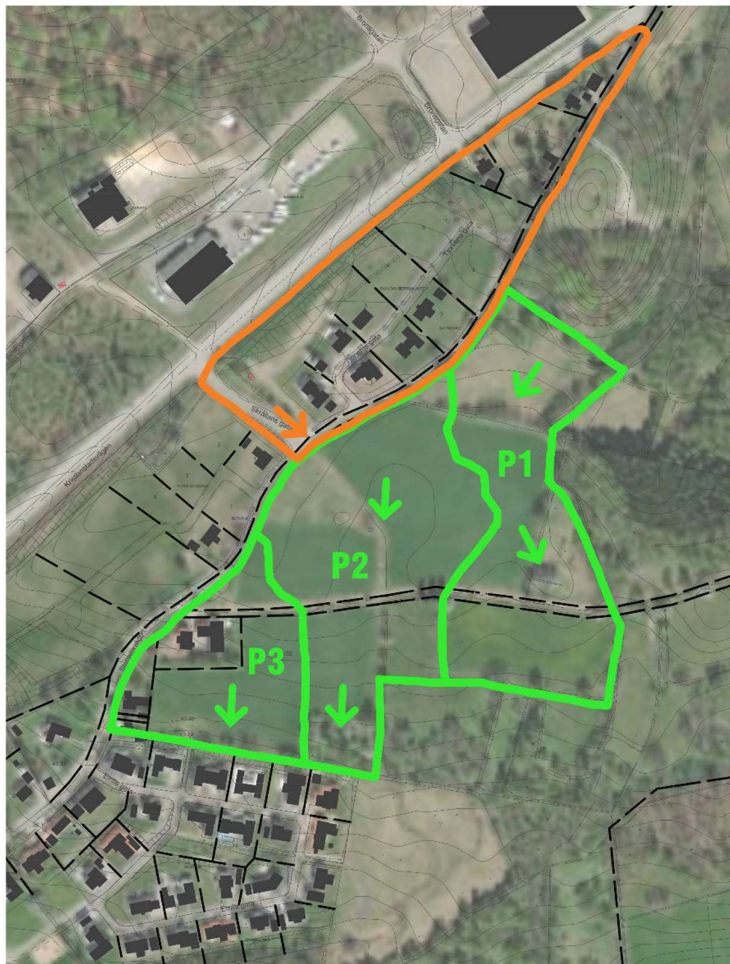
Enligt SYSTRAs utredning finns en redovisning av den befintliga flödessituationen vid ett 10-års regn, inom området. Planområdet är där indelat i tre delavrinningsområden, enligt figur 1.



Figur 1. Avrinningsområden inom planområdet (enligt SYSTRAs utredning fig 3.1)

I denna kompletterande dagvattenutredning har en uppdatering av den befintliga avrinningssituationen gjorts. Det kan då konstateras att det dike som leder genom planområdet och avvattnar delområde P2, även avvattnar en del av naturmarksavrinningen från SYSTRAs delområde P3 samt att det även hanterar flödet i den dagvattenledning (PRAGMA 315 mm) som ansluter till planområdet i den nordvästra delen vid Skrållans gata. Den del av Marielundsvägen som angränsar till planområdet i väster har högst troligt sin avvattnings mot naturmarken där.

I figur 2 visas den uppdaterade nuvarande avrinningssituationen.



Figur 2. Avrinningsområden före exploatering.

Den inkommande ledningen till området vid Skrållans gata är en PRAGMA-ledning 315 mm. Flödeskapaciteten för denna ledning (6‰-lutning) är ca 100 l/s. Detta flöde antas vara det som även i en framtid skall kunna avledas genom planområdet.

I denna kompletterande utredning redovisas de befintliga fastigheterna inom P3 för sig med en avrinningskoefficient på 0,2 (dvs för stora tomter, enligt Svenskt Vatten P110).

Då avrinningsområdena enligt figur 2 ser något annorlunda ut jämfört med de i SYSTRAs utredning, redovisas i tabell 1 dagvattenflöden före exploatering för 10-års regn, 10 minuter ($i = 228 \text{ l/s*ha}$), med avrinningsområden enligt figur 2.

Tabell 1. Avrinningsområden inom planområdet samt flöde vid 10-års regn

	Markanvändning	Yta (m ²)	Avrinningskoefficient	Reducerad yta (m ²)	Flöde 10-års regn (l/s)
Delområde					
P1	Natur	27 561	0,05	1 378	31,4
	Hårdgjort (väg)	625	0,8	500	11,4
P2	Natur	32 476	0,05	1 623	37,0
	Hårdgjort (väg)	570	0,8	456	10,4
P3	Natur	11 900	0,05	595	13,6
	Hårdgjort (väg)	450	0,8	360	8,2
	bef fastigheter	4 875	0,2	975	22,2
	<i>total</i>	<i>78 457</i>		<i>5 888</i>	<i>134,2</i>

Den damm som idag fördröjer flödet för delområde P2 fördröjer även det inkommande flödet som ansluter från Skrållans väg, samt naturmarksavrinningen från området där dammen är placerad (ca 1,1 ha). Vid ett 10-års regn bidrar P2 med ca 47,4 l/s och avrinningen från Skrållans väg bidrar med 100 l/s (ledningens kapacitet), naturmarken vid dammen ger ett bidrag på ca 12,5 l/s ($12,5 = 1,1\text{ha} \cdot 0,05 \cdot 228\text{l/s,ha}$), vilket ger ett totalt flöde på ca 160 l/s som skall fördröjas i dammen.

Detta flöde kan räknas om till en bidragande reducerad yta, A_{red} , genom att använda rationella metoden i två steg:

$$Q \text{ (l/s)} = i \text{ (l/s*ha)} \cdot A_{\text{red}} \text{ (ha}_{\text{red}}) \quad \Rightarrow \quad A_{\text{red}} = Q / i$$

$$A_{\text{red}} = 160/228 = 0,702 \text{ ha}_{\text{red}}$$

Vid beräkningen av fördröjningsvolym har ett tillåtet utflöde från den befintliga dammen på 6 l/s använts, givet av Mittskåne Vatten.

Specifikt tillåtet utflöde q_{spec} (l/s*ha_{red}) talar om hur stort flöde som tillåts från den reducerade ytan, A_{red} för att uppnå angivet utflöde q_{ut} . Dvs q_{spec} (l/s*ha_{red}) = q_{ut} (l/s) / A_{red} (ha_{red}).

För avrinningsområdet som belastar dammen blir då ett tillåtet specifikt tillåtet utflöde på 8,5 (l/s*ha_{red}) vid befintliga förhållanden, (dvs 6 l/s per 0,7 ha_{red} = 8,5 l/s*ha_{red}).

Genom användning av Svenskt Vatten beräkningsmodell för fördröjningsvolym ger det specifika utflödet upphov till ett fördröjningsbehov på ca 180 m³. Enligt uppgift given i SYSTRAs utredning är den befintliga tillgängliga volymen i dammen ca 130 m³, dvs ej tillräcklig för att fördröja det behov som råder idag vid 10-års regn.

Framtida förutsättningar för dagvatten

Den planerade exploateringen medför att avrinningsområdena förändras, dels gällande ytfördelning dels gällande andel hårdgjorda ytor. Av figur 3 framgår utbredningen av de nya avrinningsområdena inom detaljplaneområdet.



Figur 3. Avrinningsområden för planområdet efter exploatering (streckade delar av områdena är sådana där markanvändning inte kommer att förändras).

Dagvatten från planområdet föreslås anslutas dels till bäcken i öster, dels till diket som leder till dammen söder om planområdet samt till befintligt dagvattennät i Emils gata. Det är endast inom de delar av planområdet där det sker en förändring av markanvändningen som dagvattenåtgärder för att hantera 10-års regn (inkl klimatfaktor) krävs, enligt Mittskåne Vatten. Detta innebär att för oexploaterad naturmark, befintliga fastigheter samt för den del av Uggleborgsvägen som inte förändras, behöver inga dagvattenåtgärder planeras (streckade delytor i figur 3).

Avrinningsområde P1, med avrinning till bäcken i öster:

- Planerad gata norr om förskolan; tillåtet flöde till bäcken antas vara samma som för naturmarksavrinning vid 10-års flödet före exploatering.
- Naturmarksområdet i öst norr om Uggleborgsvägen; markanvändningen är oförändrad och ingen dagvattenåtgärd krävs.
- Uggleborgsvägens östra del (öster om den planerade genomfartsgatan) skall förberedas för att asfalteras, vilket innebär en förändring av markanvändningen och att dagvattenåtgärd behövs.

- Ny exploatering direkt söder om Uggleborgsvägen; här krävs fördröjning pga ökad andel hårdgjord yta, tillåtet flöde till bäcken antas vara samma som för naturmarksavrinning vid 10-års flödet före exploatering.

Avrinningsområde P2, avrinning till dike inom planområdet som leder till dagvattendamm söder om planområdet;

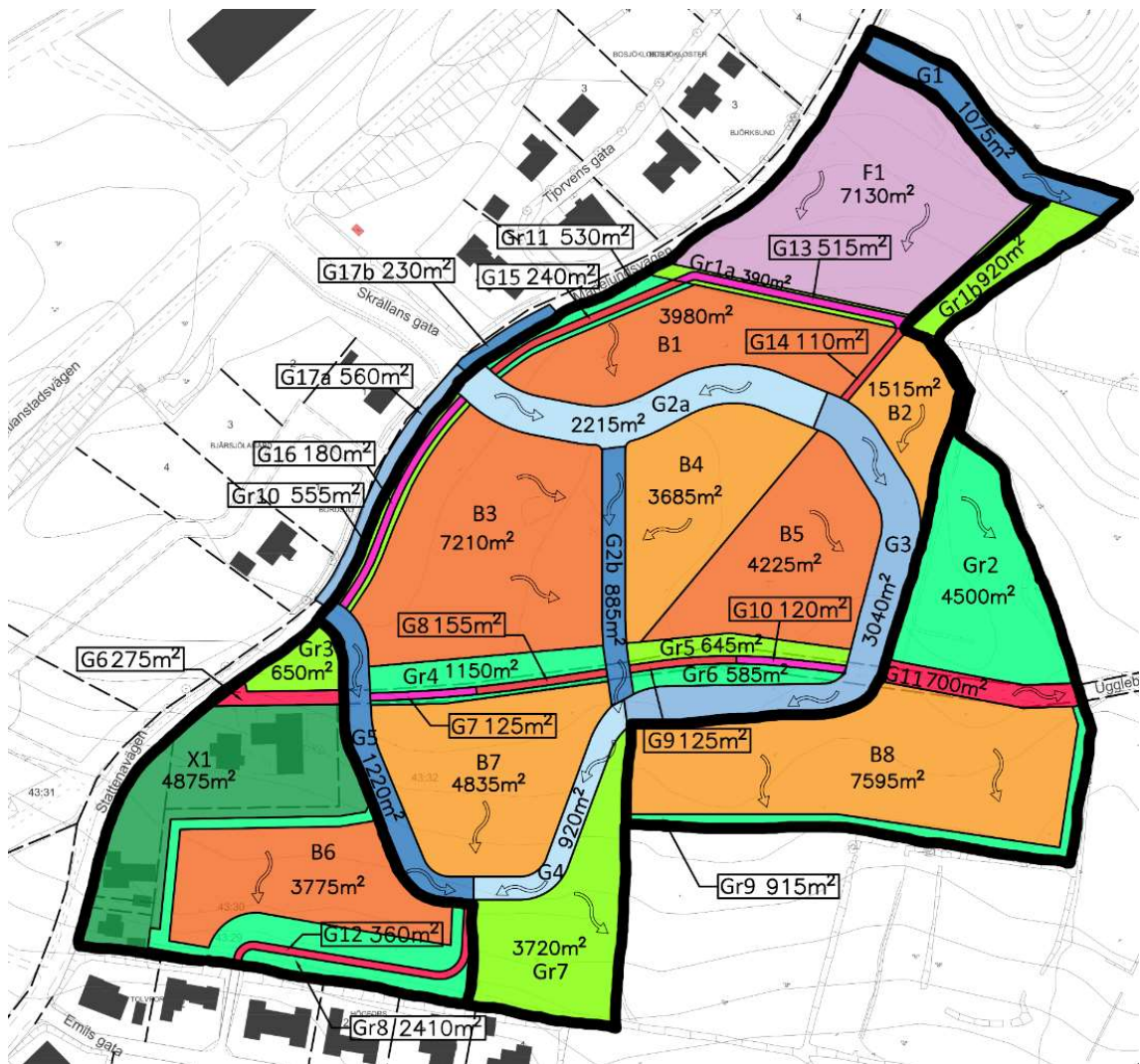
- Flödet som lämnar planområdet för att kunna anslutas till dammen i söder består av det flöde som ansluts till planområdet från Skrållans väg, vägdagvatten från Marielundsvägen, flödet som alstras inom planområdet vid exploatering samt av naturmarksflödet i området där dammen är placerad. Viss fördröjning kan eventuellt ske inom planområdet men den större delen av flödet behöver fördröjas i en dagvattendamm söder om planområdet. Tillåtet utflöde från dagvattendammen söder om planområdet skall även efter exploatering vara 6 l/s, enligt Mittskåne Vatten.

Avrinningsområde P3, avrinning till dagvattennät i Emils gata resp LOD;

- De tre befintliga fastigheterna längs Stattenavägen samt del av Uggleborgsvägen i väst inklusive grönytan med vändplats norr om Uggleborgsvägen, har i dagsläget ingen anslutning till kommunalt dagvattennät utan dagvatten hanteras med LOD (lokalt omhändertagande av dagvatten). Enligt uppgift från Mittskåne Vatten behöver inte någon anslutning till kommunalt dagvattennät ordnas eller förberedas för dessa fastigheter eller del av Uggleborgsvägen och grönytan, eftersom markanvändningen inte planeras att förändras.
- Ny exploatering inom P3; här krävs fördröjning pga ökad andel hårdgjord yta. Det finns en proppad ledning i Emils gata att ansluta dagvatten till, enligt Mittskåne vatten. Tillåtet flöde som kan anslutas till denna antas vara det som råder från hela delområde P3 för 10-års flödet före exploatering.

Dagvattenflöden och fördröjningsbehov

I figur 4 visas den planerade markanvändningen inom planområdet. Ytorna är indelade i: bostäder (B), gator (G), Grönområde (Gr), Förskoleområde (F) och befintliga bostäder (X). I figur 4 visas även pilar som indikerar rinnriktning inom respektive område.



Figur 4. Planerad markanvändning inom planområdet samt pilar som visar riktning för ytlig avrinning.

Vid beräkningar av flöden och fördröjningsytor har följande avrinningskoefficienter (enligt Svenskt Vatten P110) använts för de olika typerna av markanvändning;

- $\Psi = 0,4$ för bostäder (radhus, kedjehus)
- $\Psi = 0,8$ för gator (används även för befintlig grusväg)
- $\Psi = 0,05$ för grönområden
- $\Psi = 0,5$ för förskoleområde

Detaljplanen för området medger gator, dvs asfaltytor, i hela gatusektionen. Avrinningskoefficienten har därför satts till 0,8 för hela gatusektionen. Av diskussionerna med Hörby kommun har dock framgått att gatusektionerna G2a och G3 som är 15m breda kan omfatta både trädplantering och gröna stråk längs med gatorna, vilket skulle innebära en lägre avrinningskoefficient. I beräkningarna som följer redovisas därför dels alternativet med asfalt för alla gator dels alternativet där G2a och G3 har en sektion 9m asfalt och 6m grönyta (med $\Psi = 0,1$).

Område P1 och P3

Efter exploatering skall dagvattenflödet från delavrinningsområde P1 och P3 motsvara det som råder vid 10-års regn vid dagens markanvändning. Efter exploatering beräknas flöden och fördröjningsbehov för den nya markanvändningen vid 10-års regn med klimatfaktor 1,25.

I tabell 2 och 3 visas flöden och fördröjningsbehov för avrinningsområdena P1 och P3. För delytor med gemensam utloppspunkt framgår även vilka specifika flöden som tillåts efter exploatering. Det specifika flödet talar om hur stort flöde som tillåts från den reducerade ytan, A_{red} , efter exploatering för att utflödet skall motsvara flödet före exploatering.

Tabell 2. Fördröjningsbehov för delytor inom avrinningsområde P1 samt flöden, före och efter exploatering.

Delområde		före exploatering			efter exploatering för 10-års regn med klimatfaktor 1,25				
P1	yta (m ²)	ψ	A_{red} (m ²)	flöde (l/s)	ψ	A_{red} (m ²)	flöde (l/s)	spec utflöde (l/s*ha _{red})	fördröjningsbehov (m ³)
Fördröjningsbehov gata i norr (G1)	1 075	0,05	54	1,2	0,8	860	24,51	14,25	24
naturmark (Gr1b)	920	0,05			0,05				lämnas oförändrat
Uggleborgsvägen (G11)	700	0,8	560	12,7	0,8	560	16,0	226	< 1 (pga liten yta)
Naturmark norr om Uggleborgsvägen (Gr2)	4500	0,05			0,05				lämnas oförändrat
Bostäder (B8)	7595	0,05	380	8,6	0,4	3038			
Naturmark (Gr9)	915	0,05	45,7	1,0	0,05	46			
Fördröjningsbehov vid B8				9,6		3084		31,1	61

Tabell 3. Fördröjningsbehov för delytor inom avrinningsområde P3 samt flöden, före och efter exploatering.

Delområde		före exploatering			efter exploatering för 10-års regn med klimatfaktor 1,25				
P3	yta (m ²)	ψ	A_{red} (m ²)	flöde (l/s)	ψ	A_{red} (m ²)	flöde (l/s)	spec utflöde (l/s*ha _{red})	fördröjningsbehov (m ³)
Befintliga fastigheter (X1)	4875	0,2	975	22,2	0,2	975	27,8		lämnas oförändrat
västra Uggleborgsvägen (G6)	275	0,8	220	5,0	0,8	220	6,3		lämnas oförändrat
Grönyta och vändplats, (Gr3)	650	0,1	65	1,5	0,1	65	1,8		lämnas oförändrat
Bostäder (B6)	3775	0,05	189	4,3	0,4	1510	43,0		
Cykelväg (G12)	360	0,05	18	0,4	0,8	288	8,2		
Naturmark (Gr8)	2410	0,05	120	2,7	0,05	120	3,4		
samlad Fördröjningsbehov				36,1		3178		114	21

Det höga utflödet för P3 före exploatering är beräknat utifrån antagandet att hela delområde P3 bidrar med ett naturligt flöde mot Emils gata idag, dvs även de befintliga fastigheterna. Detta ger även ett högt specifikt utflöde efter exploatering.

Område P2

Även efter exploatering skall dagvattenflödet från P2, Skrållans väg samt naturmarksområdet söder om planområdet, fördröjas i en damm söder om planområdet med ett tillåtet utflöde på 6 l/s. Flödet från Skrållans väg antas även efter exploatering motsvara kapaciteten på den inkommande ledningen, dvs 100 l/s. Den hårdgjorda ytan A_{red} , som bidrar med avrinning från Skrållans väg kan räknas fram till 4380 m^2 ($100/228 = 0,438 \text{ ha}_{red}$).

Inom planområdet kommer en större andel hårdgjord yta än tidigare att anslutas till fördröjning och det specifika tillåtna utflödet ($l/s \cdot \text{ha}_{red}$) kommer att minska för att kunna behålla ett tillåtet utflöde på 6 l/s.

Två alternativ för att fördröja dagvattnet från gatorna inom P2 har diskuterats. Ett alternativ är att dagvatten från gatorna inom planområdet leds till grunda diken vid sidan av vägen och fördröjs i underliggande makadammagasin. Ett annat är att dagvattnet från gatorna leds via brunnar till ledning i gatan. Alternativet med att anlägga makadammagasin längs gatorna har dock valts bort enligt inrådan från Mittskåne Vatten som helst undviker den lösningen på grund av otydlighet om vem som har ansvar för en sådan anläggning framöver.

Det som medges i detaljplanen är att gatorna G2a och G3 har en bredd på 15 m. Beräkningar på hur stort bidrag till flödet från gatorna är och därmed fördröjningsbehovet, görs utifrån antagande om hur stor andel av gatan som är hårdgjord (avrinningskoefficient $\Psi = 0,8$ för gator). Det finns ett förslag att anlägga trädplantering och gräsytor i form av svackdiken längs med gatorna G2a och G3, vilket påverkar både flöden och fördröjningsvolym. I tabell 4 redovisas fördröjningsbehov både för alternativet att hela gatubreddens 15m är hårdgjord ($\Psi = 0,8$) samt att gatusektionerna G2a och G3 utgörs av 9m hårdgjord och 6m genomsläpplig yta ($\Psi = 0,1$).

Längs med Marielundsvägen planeras en ny cykelväg. Avvattning av denna kan ske i längsgående gräsdiken mellan cykelväg och Marielundsvägen vilka förses med kupolbrunnar som ansluts till de nya ledningarna i gatorna G2 och G5. Anläggandet av diken kommer att innebära att Marielundsvägens avvattning sker till dessa diken och således bidrar till flödet i de nya ledningarna samt att de påverkar fördröjningsbehovet i dammen i söder.

I tabell 4 redovisas fördröjningsbehov för delområde P2 samt tillkommande flöden från Skrållansväg, bidrag från Marielundsvägen och från naturmarken där befintlig damm ligger.

För alternativet där hela gatusektionen är hårdgjord blir den reducerade hårdgjorda ytan som skall anslutas till dammen $2,77 \text{ ha}_{red}$. Med ett tillåtet utflöde på 6 l/s även efter exploatering kommer det specifika utflödet från dammen att bli $2,2 \text{ l/s} \cdot \text{ha}_{red}$ (dvs $6/2,77 = 2,2$).

För alternativet där 9 m av gatusektionen är hårdgjord och 6m är genomsläpplig blir den reducerade hårdgjorda ytan som skall anslutas till dammen $2,6 \text{ ha}_{red}$. Med ett tillåtet utflöde på 6 l/s efter exploatering kommer det specifika utflödet från dammen att bli $2,3 \text{ l/s} \cdot \text{ha}_{red}$ (dvs $6/2,6 = 2,3$).

Tabell 4 Fördröjningsbehov för avrinningsområde P2, hela områdets avrinning leds till dammen i söder och fördröjs där.

Delområde		före exploatering			efter exploatering för 10-års regn med klimatfaktor 1,25				
P2	yta (m ²)	ψ	A _{red} (m ²)	flöde (l/s)	ψ	A _{red} (m ²)	flöde (l/s)	spec utflöde (l/s*ha _{red})	fördröjnings- behov (m ³)
Bidrag från Skållans väg			4 380	100		4380	100		
Bidrag från Marielundsvägen	790	0,8	632	14,4	0,8	632	18		
Bidrag från naturmark söder om planområdet	11 124	0,05	556	12,7	0,05	556	16		
Cykelbana G13+G14+G15+G16	1045	0,05	52	1,2	0,8	836	24		
Bostäder (B1+B2+B3+B4+B5+B7)	25 450	0,05	1 272	29	0,4	10 180	290		
Förskola F1	7 130	0,05	356	8,1	0,5	3565	102		
Naturmark (Gr1a+G4+Gr5+Gr6+Gr7 +Gr10+Gr11)	7 575	0,05	379	8,6	0,05	379	11		
Uggleborgsvägen (G7+G8+G9+G10)	525	0,8	420	9,6	0,8	420	12		
Total exkl gator						20 948			
Alternativ gator G2a och G3 asfalt 15m bredd ()									
Gator (G2a+ G2b+G3+G4+G5)	8 280	0,05	414	9,4	0,8	6624	189		
Samlat fördröjningsbehov för anslutning till damm i söder (15 m gator)						27 728		2,2	1 718
Alternativ gator (G2a+G3): 9m asfalt + 6m grönyta									
Gator (G2a+G2b+G3+G4+G5)	6 180	0,05	309	7,0	0,8	4 944	141		
svackdike (G2a+G3)	2 100	0,05	105	2,4	0,1	210	6		
Samlat fördröjningsbehov för anslutning till damm i söder (gator 9m+6m)						26 102		2,3	1 599

Det framgår av tabell 4 att fördröjningsbehovet i dammen söder om planområdet minskar från ca 1720 m³ till 1600 m³ vid anläggande av gatusektioner med grönstråk längs gatorna G2a och G3.

Förslag på dagvattenstruktur inom planområdet

I figur 5 (och bilaga 1 Dagvatten) visas ett förslag på struktur för dagvattenhantering inom planområdet. I bilaga 1 Dagvatten framgår även vattengångar, ledningsdimensioner och ytor för den föreslagna dagvattenhanteringen.



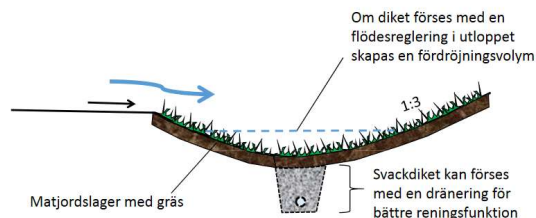
Figur 5. Förslag på dagvattenhantering för planområdet

Fördröjningsbehovet för planområdet föreslås hanteras i öppna fördröjningsytor. Anslutningen till dessa ytor sker antingen ytligt i rännor, via ledning eller via diken, beroende på från vilken delyta avvattningen kommer. Nedan följer en redovisning av de föreslagna dagvattenhantering uppdelad på vilken recipient de ansluts till:

Recipient Bäck i öster

För gatan norr om förskoleområdet föreslås ytlig avledning till ett långsgående svackdike med volym på 24 m³. För ett svackdike med medeldjup 0,2m blir ytbehovet ca 120 m², vilket bör rymmas längs med gatan G1. Anslutning kan ske via reglerat utlopp i brunn till bäcken på 1,2 l/s. Detta förutsätter

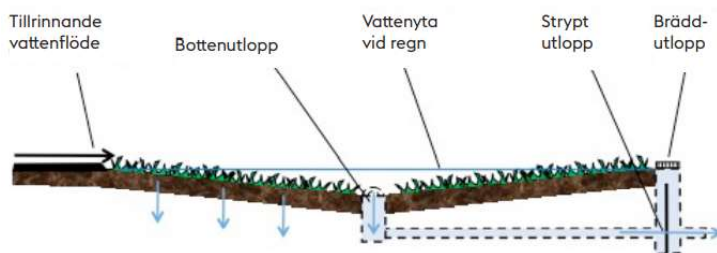
att nivån i bäcken ligger lägre än botten i svackdike. I figur 6 visas en illustration av utformning av svackdike, hämtad från Stockholms Vatten och Avfalls hemsida.



Figur 6. Illustration av utformning av svackdike (www.stockholmvattenochavfall.se hämtad 2021-04-29)

För den del av Uggleborgsvägen (G11) som idag avvattnas mot bäcken föreslås ingen ny dagvattenhantering eftersom fördröjningsbehovet även efter asfaltering är mycket litet ($<1 \text{ m}^3$). Genom att anlägga den nya vägen så att avrinning sker mot naturmarken i norr kan behovet av fördröjning antas uppnås genom infiltration i naturmarken, likt situationen idag.

För bostadsområdet i sydöst (B8), föreslås att avledning från bostäderna mynnar i en fördröjningsyta som anläggs i delområdets södra gräns. Denna fördröjningsyta skall kunna ta emot 61 m^3 och kan utformas som ett grunt dike eller fördröjningsyta, se illustration av möjlig utformning i figur 7. Utflödet till bäcken i öster sker genom reglerat utflöde på 9,6 l/s. Utformningen av diket (djup och därmed ytbehov) bör göras med hänsyn till att anslutning från planerade bostäder skall kunna ske antingen ytligt eller via grunt förlagda dagvattensserviser.



Figur 7. Illustration av dike/fördröjningsyta/överdämningsyta (www.stockholmvattenochavfall.se hämtad 2021-04-29)

Recipient Emils gata

Anslutning till befintlig ledning i Emils gata föreslås ske via en fördröjningsyta som leds till ett dike mellan planerad cykelbana och planerad bebyggelse B6. Fördröjningsbehovet är 21 m^3 . Anslutning till ytan från bostäder i B6 kan ske ytligt eller med grunda ledningar. Utformningen av ytan bör göras med hänsyn till nivån på kvartersmark och cykelbanan, vilket kan medföra att den förläggs till viss del på en högre nivå för att sedan följa cykelbanans lutning. Utflödet från diket sker genom reglerat flöde på 36,1 l/s till befintlig anslutning i Emils gata.

Recipient Damm söder om planområdet

Nya bostäder och ett nytt gatunät planeras inom området. Avvattningen av föreskoleområdet, gatorna och bostäderna föreslås anslutas till nya dagvattenledningar som förläggs i gatorna (G2, G3, G5 och G14) för anslutning till det befintliga diket söder om Uggleborgsvägen. Den befintliga dagvattenledning som idag leder från Skrållans väg in i planområdet kopplas på den planerade

ledningen i gata G2a. Förskoleområdet med intilliggande cykelbanor avvattnas via brunnar till ny ledning i gata G14 för anslutning till ledning i gata G3.

Avvattningen från kvartersmark kan utföras både ytligt och via ledningsserviser.

Längs med gatorna norr om Uggleborgsvägen (G2a och G3) planeras ett grönstråk med plats för träd och gröna ytor. Två alternativ för anslutning av gatudagvatten finns framtagna, antingen helt hårdgjorda sektioner, dvs anslutning till ledningsnätet direkt via gallerbrunnar eller via svackdiken och kupolbrunnar som anläggs i grönstråket längs med gatorna.

Längs med gata G5 planeras en ny dagvattenledning, med brunnar var 50 m, som mynnar i en lågpunkt. I lågpunkten placeras en gallerbrunn för anslutning till ett nytt dike som leder längs befintlig gårdsgård österut till befintligt dike. Brunnen placeras innan ramp till cykelvägen som ansluter till Emils gata. Längs gata G4 förläggs ingen ledning utan ytlig avrinning via anvisning i gatan leder till samma lågpunkt med brunn.

Det planeras en ny cykelbana längs med Marielundsvägen som kan avvattnas i längsgående diken med kupolbrunnar för anslutning till ledning. Den del av Marielundsvägen som går parallellt med den nya cykelbanan kommer också att behöva avvattnas mot detta dike och kan anslutas till de nya dagvattenledningarna i gata G2 och gata G5.

Grönområdena direkt norr och söder om Uggleborgsvägen utformas som nedsänkta ytor/diken och förses med kupolbrunnar som ansluts till ledningen i gata G2.

Den samlade fördröjningen som behövs inom området direkt söder om planområdet är drygt 1700 m³ för alternativet med helt hårdgjord gatusektion (G2a+G3) och knappt 1600 m³ för en gatusektion med grönstråk. Båda alternativen ger volymbehov som är betydligt större än den befintliga dammvolymen. För att få plats med ny fördröjningsvolym behöver en ny damm anläggas. I figur 5 framgår en föreslagen placering av en ny damm. Beroende på om man eftersträvar en våt eller torr damm placeras utloppet på lämplig nivå för anslutning till den befintliga nedre dammen, utflödet regleras till 6 l/s även för den nya dammen.

Det befintliga diket som ansluter avvattningen från planområdet till den föreslagna nya dammen leds till ett förlängt meandrande dike. Denna förlängning görs som en kompensationsåtgärd för att man inom planområdet tagit bort en dikessträcka på 18 m som utgör viktig livsmiljö för flora och fauna. Med andra ord är denna utformning av anslutning inte att betrakta som en dagvattenåtgärd.

Konsekvens av skyfall

Kravet för de föreslagna dagvattenåtgärderna är att de skall kunna hantera flöden och fördröjning vid ett 10-års regn inkl klimatfaktor 1,25. För regn som är större kommer ledningsnätets kapacitet att överskridas och vatten att stiga i brunnar med ytlig avrinning som följd. För att kunna hantera detta skapas lämpligen ytliga rinnvägar som leder avrinningen till ställen där flödena inte gör skada, t.ex. naturmark. Ytliga rinnvägar skapas genom en planerad höjdsättning av mark och byggnader.

I figur 8 illustreras de ytliga flödesvägar som uppstår med avseende på den höjdsättning som planeras för marken inom planområdet. Fördröjningsytorna för delområdet P1 fungerar som avskärande stråk som leder vatten till bäcken i öster. Cykelbana G13, förses med ett asfaltveck som möjliggör att höga flöden kan bredda ut mot bäcken i öster istället för att rinna in på cykelbana G14. Vägarna inom P2 utgör även rinnvägar som leder till diket med utlopp till grönytan i söder. För att säkerställa att flödet inte stoppas upp vid trumman in till grönområdet där dammen ligger bör en bräddmöjlighet finnas i passagen av gårdsgården i denna punkt. Utflödet från den nya dammen regleras till 6 l/s och vid skyfall /bräddning kommer den befintliga dammen längre söderut att fungera som en reservvolym. De diken som planeras längs Uggleborgsvägen i Gr4 och Gr5 höjdsätts så att rinnväg går via väg G2b och inte riskerar att rinna in i bostäder i B7.

Diket inom P3 fungerar som ett avskärande dike mot bebyggelsen söder om P3 och ytlig rinnväg blir längs cykelbanan ner till Emils väg.

För de befintliga fastigheterna X1 och för den del av Uggleborgsvägen (G6) som inte förändras kan det vara lämpligt att säkerställa att rinnvägen inte leder in på infart till fastigheten längst norrut, utan att vägens lutning gör så att rinnvägen leder ut på Marielundsvägen.



Figur 8. Ytliga rinnvägar vid höga flöden.

Rening av dagvatten

Dagvattnets föroreningsinnehåll beror i huvudsak på vilka ytor det regnar på. Behovet av dagvattenrening finns generellt främst för trafikerade ytor medan bostadsområden inte brukar bidra med förorening i dagvatten. Eftersom föroreningar alstras under tiden mellan två regn är det inte hantering av stora flöden utan snarare de låga flödenas hantering som bidrar med föroreningsreduktion. I princip handlar det om att skapa ett dagvattensystem som tillåter föroreningar att antingen fastläggas eller sedimenteras.

Genom att ansluta vägdagvatten till svackdiken före anslutning till ledning möjliggörs fastläggning av föroreningar. Svackdiken har en renande förmåga eftersom de främst avskiljer sand och andra partiklar, på vilka trafikföroreningar fastnar.

Dagvattendammar där vattnet har en viss uppehållstid (dvs permanent vattenspegel) ger möjlighet för föroreningar att sedimentera. Även diken där vattnet rinner långsammare än i ledning har en renande förmåga på dagvatten. Diken har dessutom ofta någon form av vegetation som kan reducera föroreningsinnehåll.

I det redovisade förslaget på dagvattenhantering leds dagvattnet från trafikerade ytor främst till en damm söder om planområdet. På väg till dammen kan dagvatten antingen komma att passera gräsbeklädda svackdiken eller föras direkt i ledning till ett dike som leder till dammen. Dagvattenföroreningar bör således inte vara ett problem för planområdets avvattning.

Sammanfattning och vidare arbete

I denna kompletterande dagvattenutredning har förslag på dagvattenhantering för planområdet Statten Östra tagits fram i samverkan Kreera Samhällsbyggnad AB som projekterat gatorna och marken inom planområdet.

Förslaget syftar till att åstadkomma en långsiktigt hållbar dagvattenhantering utifrån kravet på att hantera flöden som uppstår vid 10-års regn med klimatkoefficient 1,25.

Fördröjningsbehov tillgodoses för avrinningsområde P1 i översvämningssytor före anslutning till bäcken i öster, för avrinningsområde P2 i en ny damm söder om planområdet och för avrinningsområde P3 i översvämningssytor före anslutning till ledning i Emils gata.

Med den höjdsättning som föreslås skapas även skyfallsvägar som leder till samma recipienter. Av bilaga 1 Dagvatten framgår förslaget på dagvattenhantering i detalj.

I den vidare projekteringen behöver några punkter belysas ytterligare. Detta gäller t.ex. kontroll av anslutningsnivåer till bäcken i öster. Vidare behöver beslut fattas om gatusektionen för G2a och G3. Vilken utformning som väljs påverkar storleken på fördröjningsbehov och därmed storlek på dammen söder om planområdet.