



Stockholms
stad

Årstastråket
etapp 3

Översvämning

2018

Uppdragsnr: 13000425	PM Översvämningsstyr Årstastråket etapp 3 2018
Daterad: 2018-03-06	
Reviderad:	
Handläggare: Gudrun Aldheimer, Madelene Drougge, Vitorino Carvalho Gonçalves	

PM

Översvämningsstyr Årstastråket 3

Konsult/kontakt:

Sweco Environment
Dagvatten, sjöar och vattendrag
Gjörwellsgatan 22
112 60 Stockholm
Org. nr: 556346-0327
Gudrun Aldheimer, 08-695 13 69
Gudrun.aldheimer@sweco.se



Exploateringskontoret/kontakt:

Avdelning för projektutveckling
Katarina Johansson



PM ÖVERSVÄMNINGSYTOR ÅRSTASTRÅKET 3

UPPDRAG

Årstastråket 3, dagvatten

DATUM

2018-03-06

Årstastråket 3

Förslag på översvämningsytor

Sammanfattning

Beräkning av de flöden som bildas på Johanneshovsvägen vid ett 100-årsregn visar att översvämningsytor bör anläggas för att förhindra översvämning. Befintlig lågpunkt inom Årstastråket etapp 1 och planerad lågpunkt inom etapp 3, båda på Johanneshovsvägen, behöver avlastas. Detta kan göras genom att flödena på Johanneshovsvägen minskas genom att anlägga översvämningsytor uppströms inom området. Förslag på översvämningsytor har tagits fram och visas i bilaga 1. Om de i bilagan föreslagna översvämningsytorna anläggs så klarar de att fördröja ca 35 % av regnmängden vid ett 100-årsregn. Troligtvis kommer lågpunkten på Johanneshovsvägen att bli överbelastad och vattnet kommer då sannolikt att rinna vidare söderut över tvärbanan mot befintligt småhusområde väster om Lindeparken.

Inledning

På uppdrag av exploateringskontoret, Stockholm stad, har en utredning gjorts av konsekvenserna av planerade lågpunkter på Johanneshovsvägen, innefattande beräkning av vid vilket flöde under ett 100-årsregn som vattnet rinner in på angränsande områden, samt förslag på översvämningsområden inom Årstastråket etapp 3.

Vid skyfall och när ledningsnätet går fullt fungerar Johanneshovsvägen idag delvis som en yttlig avvattningssvåg ut ur planområdet Årstastråket etapp 3 enligt befintlig skyfallsmodellering¹. En del av vattnet tar sin väg över Lindetorpsvägen och vidare söderut över tvärbanan och ut ur området. Detta kommer delvis att förändras i och med den pågående och kommande nybyggnationen i Årstastråket. I etapp 1, som nu håller på att byggas, kommer Johanneshovsvägen att få en lågpunkt. För att förhindra att översvämningssituationen runt den lågpunkten inte ska bli för svår planerar Stockholm stad att även bygga in en lågpunkt på Johanneshovsvägen inom Årstastråket etapp 3, placerad nära gränsen till etapp 1.

I den övergripande dagvattenutredningen för planområdet Årstastråket 3² föreslogs att översvämningsytor anläggs, t.ex. i form av multifunktionella ytor, för att förhindra eller minska

¹ Skyfallsmodellering för Stockholm stad – simulering av ett 100-årsregn i ett framtida klimat (år 2100), Stockholm Vatten AB, Joakim Pramsten, 2015-12-03

² Årstastråket 3, dagvatten, Sweco Environment, 2016-10-12, rev 2017-03-23

Sweco

Gjörwellsgatan 22
Box 340 44
SE-100 26 Stockholm, Sverige
Telefon +46 (0)8 695 60 00
Fax +46086956010
www.sweco.se

Sweco Environment AB
Org.nr 556346-0327
Styrelsens säte: Stockholm

Guðrun Aldheimer
Civilingenjör
Dagvatten, sjöar och vattendrag
Telefon direkt +46 (0)8 695 13 69
Mobil +46 (0)703 85 13 69
guðrun.aldheimer@sweco.se

önskad översvämning. Detta är speciellt viktigt nu då man bygger in lågpunkter på Johanneshovsvägen så att dessa lågpunkter och dess omgivning avlastas vid stora regn.

Beräkning av flöden på Johanneshovsvägen vid ett 100-årsregn

Beräkningar har gjorts av vilka flöden som uppstår på den framtida planerade Johanneshovsvägen vid ett 100-årsregn samt vid vilket flöde under ett 100-årsregn som vattnet rinner in till angränsande områden. I beräkningarna har inte någon effekt av eventuella översvämningsområden tagits med. Två fall har beräknats, i fall 1 har antagits att en större andel av regnet kan upptas av ledningsnätet än i fall 2. Beräkningarna gjordes 2017-06-20 med de förutsättningar som då gällde rörande planering och höjdsättning.

Flödet i fall 1 beräknades till ca 520 l/s och i fall 2 till 1950 l/s. När flödet uppnår ca 1000 l/s blir vattendjupet på Johanneshovsvägen så stort att vattnet rinner in mot Bolidentriangeln via Tjurhornsgränd. Detta sker i beräkningen av fall 2. När flödet har ökat till ca 1400 l/s rinner vattnet även in på Veterinärgränd (även detta i beräkningen av fall 2). Både körbanan, gång- och cykelbana svämmas över innan vattnet rinner in på Tjurhornsgränd respektive Veterinärgränd. Inget vatten rinner mot Allgunnen pga. planerad höjdsättning av Johanneshovsvägen och omgivande områden, detta under förutsättning att det finns en kantsten på 12 cm. I beräkningen av fall 1 blir vattenflödet inte så stort att något vatten rinner in på i Bolidentriangeln, även här förutsatt att kantstenen är ca 12 cm.

Det bör observeras att dessa beräkningar är översiktliga. Förutom antaganden som gjorts angående hur mycket som ledningsnätet kan ta upp så har antaganden även gjorts av avrinningskoefficienter. Vid stora regn då marken blir mättad och andra effekter kan uppstå så kan avrinningskoefficienten öka, vilket medför större flöden än de här beräknade. För att få en säkrare beräkning bör en hydraulisk skyfallsmodellering utföras där hänsyn tas till fler faktorer som t ex tidsaspekt och kapacitet i ledningsnät.

En slutsats av dessa beräkningar är att det behövs översvämningssytor uppströms som minskar flödena på Johanneshovsvägen och som avlastar översvämningen i lågpunkterna på Johanneshovsvägen.

Förslag översvämningssytor

Sweco och Tengbom landskapsarkitekter har tagit fram flera förslag på översvämningssytor. För- och nackdelar med placeringen av dessa har diskuterats på möten med projektgruppen i Stockholms stad varvid några förslag har tagits bort. Då planarbetet kommer att fortskrida och förutsättningar kommer att ändras även efter att denna utredning skrivs, så får dessa förslag ses som preliminära. Storleken på de föreslagna ytorna kan ändras och några kan tas bort eller nya kan tillkomma.

Beräkningar har gjorts av vilken volym vatten som de föreslagna översvämningssytorerna kan fördröja vid stora regn. Förutom översvämningssytorerna som redovisas i bilaga 1 kommer även

2 (4)

PM ÖVERSVÄMNINGSSYTOR
ÅRSTRAÅKET 3
2018-03-06

GC-vägen, där den leder under Johanneshovsvägen (mellan Steningeparken och Grynkvarnsparken), att fyllas med vatten vid 100-årsregn och därmed också fungera som en översvämningsyta. Även de lågpunkter som skapas på Johanneshovsvägen kommer att fungera som översvämningsområden. Dessa ställen tas med i beräkningen av utjämningsvolymen trots att de inte är planerade speciellt för översvämning utan får betraktas som temporära. Om de i bilaga 1 föreslagna översvämningsytorna anläggs så klarar de att fördröja ca 35 % av regnmängden vid ett 100-årsregn. Här har hela volymen av 100-årsregnet använts i beräkningen till skillnad från i beräkningen av fall 1 och 2 ovan där effekten togs med av att en viss del av vattenvolymen tas upp av ledningsnätet. Observera att beräknad storlek av respektive översvämningsyta enligt PM Översvämningsytor har beräknats efter tillgängligt utrymme med hänsyn till topografin och inte efter beräknat 100-årsregn på den specifika platsen.

Varje översvämningsyta behöver ha ett bottenutlopp som medger långsam avvattning så att ytorna kan vara torra mellan regnen och användas till annan aktivitet. Översvämningsytorna kan t ex utformas som parkytor eller sport- och lektytor. Se exempel i figur 1. I en fortsatt studie av dessa översvämningsytor är det viktigt att kontrollera att ytorna kan tömmas på vatten och att det fungerar höjdmässigt så att pumpning inte krävs.

Den översvämningsyta som i bilaga 1 har nummer 3 och som ligger nordväst om Johanneshovsvägen nära gränsen till Årstastråket 1, behövs för att kunna avvattna lågpunkten i Johanneshovsvägen. I denna preliminära utredning förutsätts att lågpunkten avvattnas på bred front till översvämningsytan och att ett bottenutlopp placeras i nordöstra änden av ytan för att kunna koppla det till befintligt dagvattennät som sedan leder dagvattnet söderut under tvärbanan. Detta förslag på avledning av vattnet måste fortsätta analyseras i nästa planeringsfas.

Några av de föreslagna översvämningsytorna hamnar utanför de detaljplaner som ska tas fram för Årstastråket, etapp 3. För övriga, se respektive dagvattenutredning för allmän platsmark.

Slutsats

Vid ett 100-årsregn kan ca 35 % fördröjas i föreslagna översvämningsytor enligt de översiktliga beräkningarna. Detta innebär att lågpunkten på Johanneshovsvägen troligtvis kommer att bli överbelastad och vattnet kommer då rinna vidare där de lägsta trösklarna finns. Vid studie av Johanneshovsvägens projekterade höjder samt befintliga höjder söder om vägen, så kommer vattnet troligen att rinna söderut från lågpunkten. Vidare rinner vattnet över tvärbanan och in i befintligt småhusområde väster om Lindeparken (dit vattnet även rinner idag vid stora regn).

Om fall 2 inträffar kommer vatten även att rinna dit via Tjurhornsgränd, dock så beror detta på hur Bolidentriangelns höjdsättning planeras.

Det verkar inte troligt att vatten kommer att rinna in i Årstastråket etapp 1 vid skyfall då gatans nivå är högre mot etapp 1 än nivån på marken som vetter mot tvärbanan, enligt beskrivning ovan. Detta gäller under förutsättningen att inga hinder anläggs söder om Johanneshovsvägen i vattnets avrinningsväg som skulle kunna dämma upp flödet uppströms vid lågpunkten.



Figur 1 Exempel på översvämningssytor utformade som parkmark.

4 (4)

PM ÖVERSVÄMNINGSYTOR
ÅRSTASTRÅKET 3
2018-03-06

Ref.	Typ	Area (m2)	Djup (m)	Volym (m3)
①	Översvämningsyta	51	1.1	27
②	Översvämningsyta	276	0.8	162
③	Översvämningsyta	638	1.7	738
④	Översvämningsyta	83	0.5	42
⑦	Översvämningsyta	114	0.01	1
		130	0.60	78
		117	0.07	8
⑨	Översvämningsyta	388	0.3	98
⑩	Översvämningsyta	542	0.5	271
⑪	Översvämningsyta	200	0.3	43
		257	0.5	76
⑬	Översvämningsyta	110	0.5	55
⑭	Översvämningsyta	97	0.2	16
⑯	Översvämmad körbana	744	0.2	112
⑰	Översvämmad körbana	581	0.2	87
⑱	Översvämmad GC-tunnel	147	0.2	22
Volym (m3) hela området vid 100-årsregn				5 300
Översvämningsytornas sammanlagda volym (m3)				1 836
Översvämningsytornas andel (%) av volymen för 100-årsregn				35%