

Nytt avloppsreningsverk, Gävle

Skyfallssimulering, 500-årsregn

Sweco Sverige AB	556767-9849
Uppdrag	Skyfallssimulering Gävle
	Avloppsreningsverk
Uppdragsnummer	30078017
Kund	Gästrike Vatten AB
Upprättad av	Alfred Fransson
Granskad av	Håkan Persson
Datum	2024-09-17
Dokumentreferens	Rapport_skyfallssimulering_240919

Innehållsförteckning

1	Bakgrund	2
2	Modelluppbyggnad	2
3	Regnscenario	2
4	Översvämning vid befintlig situation.....	2
5	Översvämning vid planerad höjdsättning	3
6	Skillnad i maximalt vattendjup	5
7	Slutsats	6
8	Referenser	6

1 Bakgrund

Med anledning av byggnation av nytt avloppsreningsverk i Gävle har Sweco fått i uppdrag att genomföra skyfallssimuleringar för befintlig situation respektive för framtida planerad höjdsättning och byggnation.

2 Modelluppbyggnad

I uppdraget har använts samma beräkningsmodell som Sweco tog fram i tidigare uppdrag (Sweco, 2021). Beräkningsmodellen har migrerats från det dåvarande modelleringsverktyget Mike21 till det nu aktuella och motsvarande verktyget Mike+. I dåvarande studie studerades 100-, 500- och 1000-årsregn i ett framtida klimat.

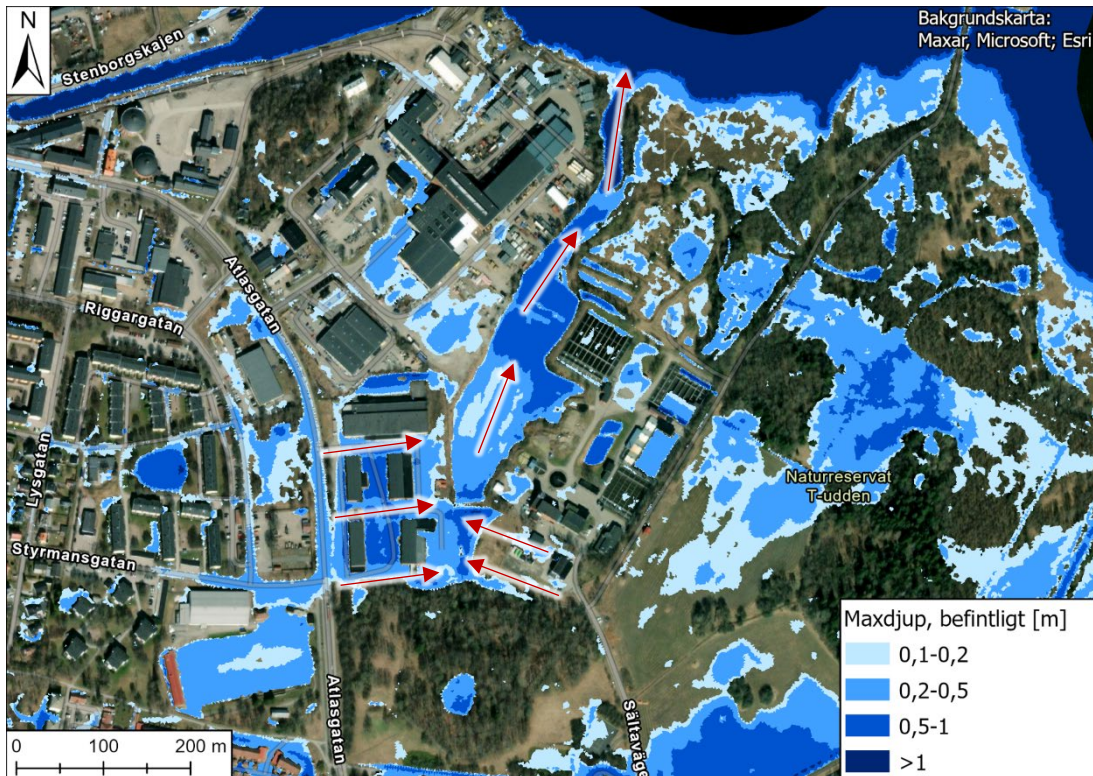
För framtida planerad höjdsättning och byggnation har terrängmodellen uppdaterats med nya projekterade höjder erhållna i mail från Kanonaden Entreprenad 2024-08-16.

3 Regnscenario

Boverkets rekommendationer säger att vid planläggning av verksamheter av större samhällsviktig betydelse eller verksamheter där översvämning leder till särskilt stora konsekvenser, såsom räddningstjänst, större sjukhus eller vissa Seveso-anläggningar, behöver *betydligt kraftigare skyfall med avsevärt längre återkomsttider* än 100 år kunna hanteras (Boverket, 2024). Det har utifrån denna rekommendation bedömts vara relevant att beakta ett 500-årsregn med en klimatfaktor motsvarande förhållanden vid slutet av nuvarande sekel.

4 Översvämning vid befintlig situation

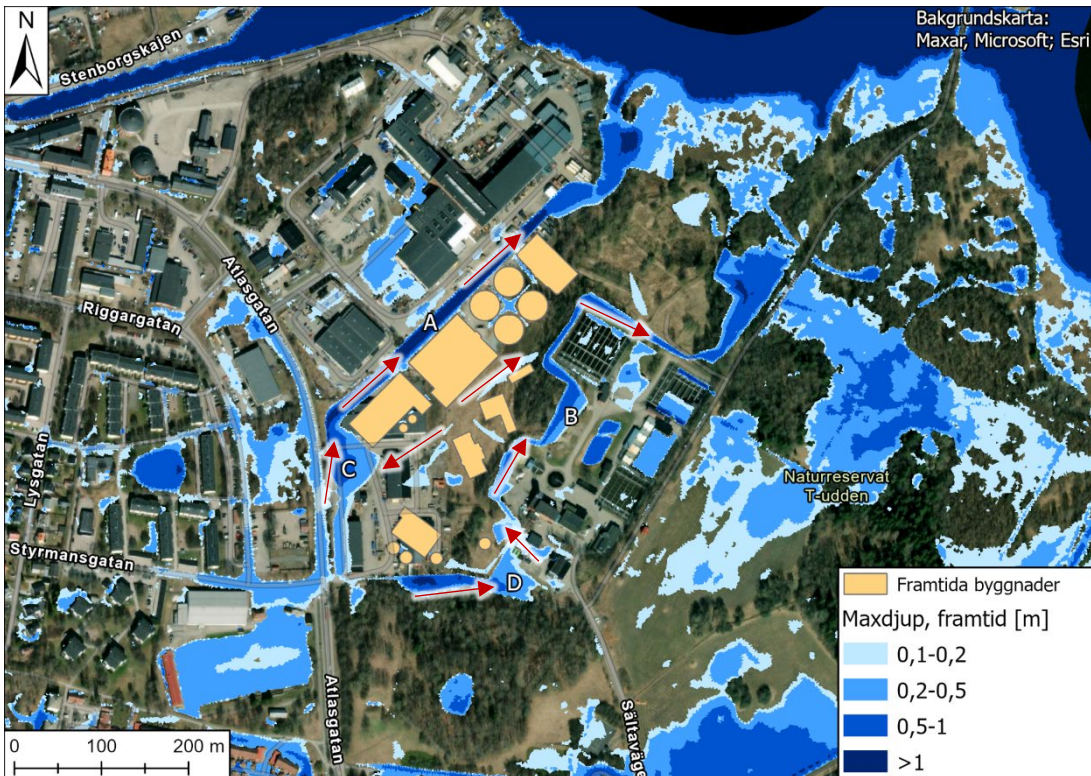
Vid befintlig situation rinner vatten in mot avloppsreningsverket genom bebyggelsen vid Atlasgatan (Figur 1). Det rinner även in vatten precis söder om avloppsreningsverket, men inte från Sältavägen. Majoriteten av vattnet rör sig norrut i lågområdet på västra sidan om avloppsreningsverket. Vatten inne på reningsverket rinner alltså västerut till lågstråket och norrut därifrån.



Figur 1. Maximalt vattendjup vid befintlig situation vid ett 500-årsregn. Röda pilar visar huvudstråken för hur vattnet rör sig genom området.

5 Översvämning vid planerad höjdsättning

Med planerad höjdsättning och planerad byggnation rinner majoriteten av vattnet i de planerade diken (A och B i Figur 2). Vattnet breder ut sig vid infarten till den nya delen av reningsverket (C i Figur 2) innan det rinner vidare i det västra diket. Denna utbredning är kortvarig (mindre än 1 timme). Byggnaden närmast utbredningen har dörrar på +4,10 m som inte får översvämmas. Vid 500-årsregnet hamnar maximal vattenyta på +3,85 m.



Figur 2. Maximalt vattendjup vid planerad höjdsättning vid ett 500-årsregn. Röda pilar visar huvudstråken för hur vattnet rör sig genom området.

Den nya höjdsättningen medför dock att vatten däms upp strax söder om reningsverksområdet och leds österut mot de sydligaste av de befintliga byggnaderna på reningsverket (Ekogas) (D i Figur 2). Detta område visas inzoomat i Figur 3. Det framgår från figuren att den nya höjdsättningen har en vall i ytterkanten av området, samt att passagen för vattnet vidare norrut blir trång. Vallen och den trånga passagen medför att vattendjupet vid byggnad E (se Figur 3) ökar. Om det inte kan accepteras att översvämningssproblemen för dessa befintliga byggnader förvärras behöver höjdsättningen justeras så att vatten lättare kan rinna norrut. Vid justering av höjdsättningen bör det säkerställas att situationen förbättras för samtliga byggnader i detta område.

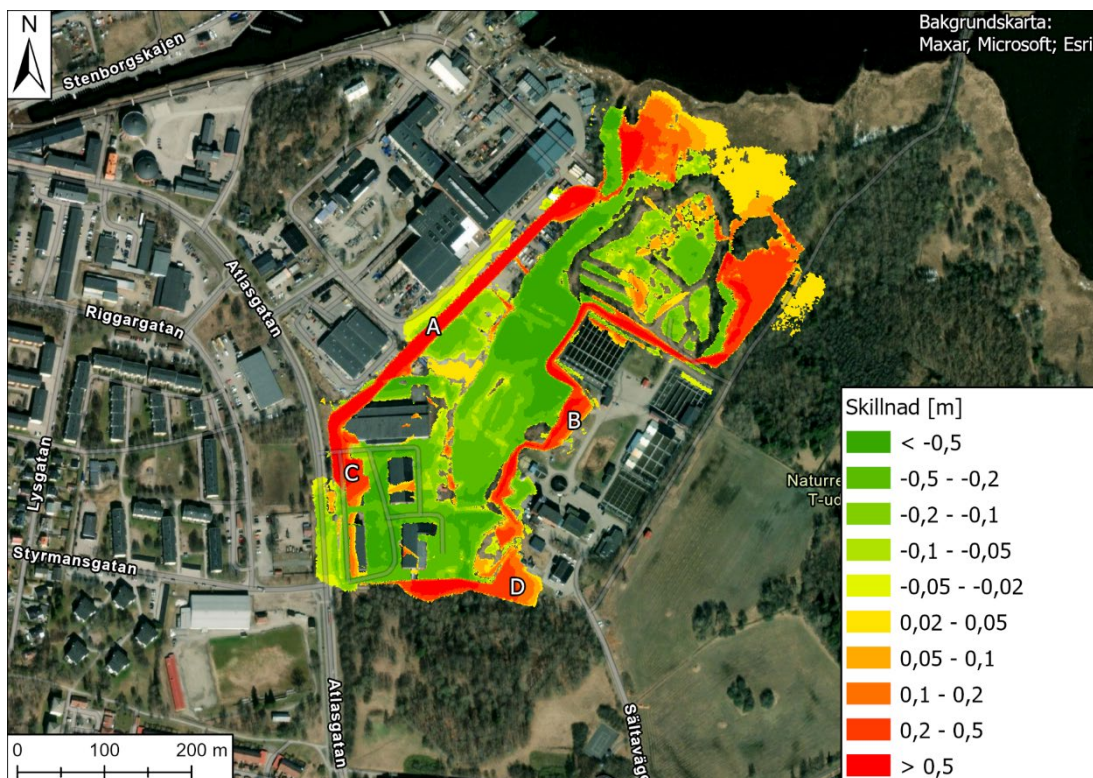


Figur 3. Vall i ny höjdsättning (gult streck) leder vattnet närmre befintliga byggnader än hur det rinner idag. Trång passage hindrar vattnet att rinna norrut.

6 Skillnad i maximalt vattendjup

Vid beräkning av skillnad i maximalt vattendjup har maxdjupet vid beräkning med befintlig höjdsättning subtraherats från maxdjupet vid beräkning med framtida höjdsättning. På så sätt motsvarar positiva värden en ökning av det maximala vattendjupet och negativa värden en motsvarande minskning. Värden ± 2 cm har tagits bort från resultatet eftersom så små förändringar ligger inom felmarginalen för modellen. De kan alltså inte sägas utgöra en faktisk skillnad.

Då skillnaden i maximalt vattendjup för framtida och befintlig höjdsättning jämförs framgår det tydligt att vattnet flyttas till de två planerade diken (A och B i Figur 4). Det noteras att vattendjupet ökar nära infarten från Atlasgatan (C i Figur 4). Vallen i den sydöstra delen av området i den nya höjdsättningen gör att vatten däms upp utanför reningsverksområdet, samt ökar det maximala vattendjupet vid D i Figur 4 med 40-50 cm.



Figur 4. Skillnad i maximalt vattendjup mellan framtida och befintlig situation vid ett 500-årsregn. Positiva värden innebär ett ökat vattendjup. I de delar av kartbilden som ej är färglagda förekommer ingen skillnad i vattendjup.

Längre uppströms, ses i Figur 4 att det blir en viss minskning av vattennivåerna på Atlasgatan, men i övrigt ses ingen påverkan från den nya höjdsättningen (ingen färg i figuren).

7 Slutsats

Överlag fungerar den uppdaterade höjdsättningen bra för att kunna hantera ett 500-årsregn. Det är främst mindre justeringar som behövs för att det ska bli helt tillfredsställande. Utbredningen av vatten vid infarten från Atlasgatan är på en okej nivå. Om man kan minska den något så vore det positivt.

Vatten från det sydöstra hörnet av området behöver kunna rinna till det östra diket. Med framtagna höjdsättning sker det en uppdämning och utbredning vilket påverkar befintliga byggnader inne på reningsverket. Rinnvägen behöver öppnas upp här för att tillåta vattnet att rinna norrut utan hinder.

Utformningen påverkar inte några områden uppströms reningsverket.

8 Referenser

Boverket. (den 17 September 2024). *Utgångspunkter för bedömning av översvämningsrisk*.

Hämtat från Boverket.se: https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/planering/detaljplan/lansstyrelsens-tillsyn/tillsynsvagledning_naturolyckor/tillsynsvagledning-oversvamnning/riskbedomning/utgangspunkter/

Sweco. (2021). *Tillståndsansökan nytt ARV Gästrike Vatten*. Sweco.