

Kort PM

Planering för dagvattenpumpstation inom planområde Västerbro

Upprättad av: Mats Andreasson
Uppdragsnummer: 30006894
Uppdrag: Viskaholm_klimatanpassning
Kund: Fastighets AB Viskaholm
Uppdragsledare: Anna Dahlström

Bakgrund och syfte

Fastighetsbolaget AB Viskaholm arbetar tillsammans med Borås Stad fram en ny detaljplan för området Västerbro. I samband med detta har ett klimatanpassningsdokument tagits fram (Sweco 2021-09-06, Klimatanpassning för skyfall och höga flöden i Viskan - Inom planområde Västerbro).

Dokumentet beskriver bl.a. klimatanpassning för skyfall samt förväntade ökande flöden i Viskan och därmed stigande vattennivåer, med påföljande risk för översvämning inom den nedre delen av planområdet. Av dokumentet framgår bl.a. vikten av att kunna hantera utpumpning av dagvatten från planområdet vid en extrem högvattensituation i Viskan - om områdesskydd tillämpas för planerad bebyggelse. Dvs. vid ett instängt område både sett till dagvattenavledning via ledningsnät med stängda bakvattenluckor på utlopp till Viskan och utan möjlighet för dagvattenavledning på markytan ut till Viskan.

Planerat områdesskydd för höga vattennivåer i Viskan kommer därmed att påverka dagvattenavledningen från planområdet och möjligheten att avleda dagvattnet ut till recipienten i samband med en högvattensituation. Området bakom översvämningsskyddet riskerar därmed att bli översvämmat då dagvattenledningsnätet kommer att stå dämt i samband med nederbörd bakom skyddet. Syftet med detta kort PM är i huvudsak att beskriva vilka underlag som krävs inför kommande dimensionering av dagvattenanläggningen bakom planerat översvämningsskydd - där kombinationen av en hög vattennivå i Viskan och nederbörd kan förekomma (här har inte grundvattnets eventuella påverkan inkluderats).

Klimatmässiga dimensioneringsförutsättningar

Sannolikheten för att höga flöden i vattendrag ska inträffa kommer att öka i framtiden. Om klimatanpassningsåtgärder utförs idag ska de även vara förberedda för att kunna ge skydd på lång sikt, mot horisonten år 2100. Det betyder att dagvattenanläggningen (ledningsnät och pumpstation) bakom översvämningsskyddet inom planområde Västerbro ska dimensioneras och klimatsäkras för att kunna hantera denna situation.

Framräknade klimatanpassningsnivåer, som framtagna randvillkor, för beräknade vattennivåer i vattendraget Viskan ska vara en förutsättning vid dimensionering av dagvattenpumpstationen Västerbro. Med dagens kunskapsläge föreslås att en dimensioneringsnivå, på lång sikt (mot horisonten år 2100) ska utgå från en klimatanpassad 200-årsnivå i Viskan.

När det gäller klimatanpassning av området bakom översvämningsskyddet för att hantera en översvämningsutbredning, så ska val av dimensionerande händelse vara ett klimatanpassat 100-årsregn. Detta grundas i huvudsak på Länsstyrelserna i Västra Götalands och Stockholms läns senaste rekommendation och faktablad, "*Fakta 2018:5, Rekommendationer för hantering av översvämning till följd av skyfall – stöd i fysisk planering*". Där de bl.a. beskriver hur risken för översvämning till följd av skyfall konkret behöver hanteras i enskilda detaljplaner. Detta bör även beaktas vid dimensionering av den framtida dagvattenpumpstationen inom Västerbro.

I Svenskt Vattens P110 "Avledning av dag- drän- och spillvatten finns det sammanställt olika klimatsimuleringar för att ge stöd i hur framtida skyfall år 2100 ska bedömas. Svenskt Vatten rekommenderar att för regn med en varaktighet under en timme ska en klimatfaktor på minst 1,25 användas och för regn med en varaktighet över en timme ska en klimatfaktor om minst 1,20 användas. Det föreslås därför att en klimatfaktor om minst 1,25 används vid dimensionering av dagvattenpumpstation Västerbro. Dimensioneringskriterierna hämtade från Svenskt Vattens P110 ska därmed vara en förutsättning vid dimensionering dagvattenanläggningen.

För situationer där hänsyn ska tas till höga vattennivåer i Viskan i kombination med dagvattenavrinning och dagvattenavledning föreslås att följande dimensioneringskriterier tillämpas vid dimensionering av dagvattenpumpstationen inom Västerbro;

Dimensionerande regn för dagvattensystem och marköversvämning är enligt Svenskt Vattens P110, korta och intensiva, vilka inträffar främst under sommartid i samband med högtrycksperioder - då råder i regel låg vattennivå i Viskan. En kombination av både hög vattennivå i Viskan och nederbörd kommer emellertid att påverka dagvattenavledningen bakom översvämnings-skyddet och kommer därför att bli dimensionerande för dagvattenpumpstationen.

När det gäller nederbördskomponenten, så följer den i regel ett avtagande mönster, dvs. sannolikheten för den mest intensiva nederbörden är som högst när nivån i Viskan är som lägst. Därmed kan sägas att sannolikheten för intensiva regn avtar ju högre nivån är i Viskan. Sannolikheten för att en händelse ska inträffa brukar beskrivas med händelsens återkomsttid. Under denna tidsperiod inträffar eller överträffas händelsen i genomsnitt en gång. Sannolikheten för att exempelvis en 100-årshändelse ska inträffa under ett enskilt år är en (1) procent, men eftersom exponeringen sker under projektets livstid blir risken för den *ackumulerade sannolikheten* betydligt större. Sannolikheten för att en 100-årshändelse inträffar åtminstone en gång under en 100-årsperiod är exempelvis hela 63 % (se tabell 1 nedan). Det är alltså mer sannolikt att en 100-årshändelse inträffar under de kommande 100-åren än att den inte gör det. På samma sätt framgår det från tabell 1 att sannolikheten för att t.ex. ett 10-årsregn ska inträffa åtminstone en gång under en 10 års period är 65 %.

Tabell 1. Tabellen visar den ackumulerade risken för att nederbörd av en viss återkomsttid inträffar inom en given tidsperiod. Sambandet mellan återkomsttid, exponerad tid och sannolikhet i procent (tabellen är hämtad ur rapporten Stigande Vatten av Länsstyrelsen Västra Götalands och Värmlands län, 2011).

Återkomsttid

Återkomsttid (år)	Sannolikhet under 1 år	Sannolikhet under 5 år	Sannolikhet under 10 år	Sannolikhet under 20 år	Sannolikhet under 50 år	Sannolikhet under 100 år
2	50	97	100	100	100	100
5	20	67	89	99	100	100
10	10	41	65	88	99	100
25	4	18	34	56	87	98
50	2	10	18	33	64	87
100	1	5	10	18	39	63
1000			1	2	5	10
10 000						1

Figur 4. Sambandet mellan återkomsttid, exponerad tid och sannolikhet i procent. Värden lägre än 1 % redovisas inte.

Utöver ovanstående förutsättningar vid dimensionering av dagvattenpumpstationens avledningskapacitet, ska även möjlighet till drift och underhåll samt kravet på säkerhet i samband med en översvämningssituation beaktas.

Behov av flödeskapacitet vid dagvattenpumpning

Behovet och dimensionering av nödvändig dagvattenpumpning bakom översvämningsskyddet bestäms utifrån vattennivån i Viskan och sannolikhet för regn med en viss återkomsttid. I regel beror den huvudsakliga begränsningen för uppsamling och avledning av nederbörd av de fria intagsöppningarna på dagvattensystemet. Dvs. flödesbegränsningen finns i intagskapaciteten för rännstensbrunnar, kupolbrunnar, hångrännor på fastigheterna samt ev. påkopplade utvändiga spygatter. Dessa intag till dagvattenledningen är även beroende av dagvattenledningssystemets totala avledningskapacitet.

Det innebär att flödesbegränsningen för större regn, t.ex. 30-årsregn, och intensivare regn främst beror på möjlig och tillgänglig intagskapacitet till dagvattenledningssystemet och inte på själva dagvattenanläggningens avledningskapacitet. Lämpligt tillvägagångsätt för att kontrollera nödvändig pumpkapacitet för dagvattenavledning bakom översvämningsskyddet blir därför att jämföra resultatet från en sammankopplad ledningsnätsmodellering och ytvattenmodellering.

Beräkningsresultaten från t.ex. en känslighetsanalys med varierande regnhändelser (t.ex. 2, 5 och 10-årsregn) i kombination med en högvattensituation i Viskan kommer på ett trovärdigt sätt att kunna åskådliggöra risken och konsekvensen vid en översvämning. Detta blir därmed vägledande för val mest lämpliga pumpkapacitet bakom översvämningsskyddet.

Mats Andreasson
Seniorkonsult