



Rapportering av Bilaga 3 Text - Konsekvensbeskrivning av effekterna av en översvämning i tätorten Göteborg

Inledande kommentar

Göteborg har pekats ut som en av de orter med betydande översvämningsrisk i arbetet med Förordning (2009:956) om översvämningsrisker. För Göteborg har 3 vattendrag karterats – Göta älv, Mölndalsån och Säveån. Denna text beskriver potentiella konsekvenser utifrån karteringen av Göta älv.

Q260 m³/s avser flödet 260 m³/s i Göteborgsgrenen och speglar ett flöde något lägre än den högsta tillåtna tappningen vid Vargön. Flödet har kombinerats med en tillrinning i Säveån och Mölndalsån som motsvarar en återkomsttid på 50 år.

Q1030 m³/s i Göta älv avser högsta tappning vid Vargön enligt vattendom. Flödet har kombinerats med en tillrinning i Säveån och Mölndalsån som motsvarar en återkomsttid på 50 år.

Q1400 m³/s motsvarar den beräknade högsta tappning som bedömts kunna hanteras tekniskt vid Vargön. Flödet har kombinerats med förväntade klimatanpassade (år 2098) tillrinningar i Säveån och Mölndalsån motsvarande en återkomsttid på 100 år.¹

Namn på utpekad ort: Göteborg

Namn på vattendrag/sjö: Göta älv

Flöde: Q1400 (BHF)

Påverkan på människors hälsa

Sammanfattning av risk för påverkan på människors hälsa utifrån antalet personer direkt berörda

Berörd befolkning (nattbefolkning) är totalt 51 personer inom riskområdet. Av dessa finns 26 inom Göteborgs stad och 25 inom Ale kommun. (Tabell-data från SCB)

¹ Översvämningskartering utmed Göta älv och Nordre älv. Med detaljerad översvämningskartering för det identifierade området med betydande översvämningsrisk, Göteborgs-området. Sträckan från Vänern till Kattegatt. Rapport nr: 8, 2013-11-22, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap.

Risk för direkta och indirekta effekter som identifierats som påverkar människors hälsa, t.ex. risk för avbrott i vattenförsörjning

2 distributionsbyggnader som kan identifieras från Fastighetskartan finns inom riskområdet i Göteborgs stad. I Ale kommun ligger ingen distributionsbyggnad inom området. Länsstyrelsen har inte kännedom om vad det är för typ av distributionsbyggnader och kan därför inte göra en bedömning av konsekvenserna.

Göteborgs stad, Kretslopp och vatten bedömer att dricksvattenförsörjningen påverkas då stora markytor ovanför vattenintaget blir översvämmade. Det medför risk för försämrad råvattenkvalitet vilket kan påverka dricksvattenkvaliteten. Översvämning kan medföra ökad risk för skred. Ett skred kan påverka råvattenkvaliteten. Vid skred finns även risk för att VA-anläggningar och ledningar förstörs, vilket medför stora risker i VA-försörjningen. Det finns även risk för vattenburen smitta. Avloppssystem (spillvatten) påverkas. Omfattande källaröversvämningar och bräddning av spillvatten till Göta älv kan uppstå. Orenat spillvatten trängs upp på markytan, vilket utgör en hälsorisk och en sanitär olägenhet. Avfallshanteringen påverkas. Renhållningsfordon kommer inte fram för att tömma avfallskärl. Risk finns att Renovas anläggning vid Marieholm för sortering av grovfall, matavfallsanläggning och containerupplag översvämmas. Renovas huvudkontor översvämmas samt garage för renhållningsbilar. Det blir svårt att bedriva avfallsinsamling i delar av staden. Risk för sanitär olägenhet kan uppstå. Dagvattensystemet påverkas och har delvis ingen funktion i delar runt Göta älv. Omfattande marköversvämningar uppstår.

Länsstyrelsen har inte underlag för att bedöma konsekvenser för elförsörjning, tele/IT, fjärrvärme eller gasförsörjning. En påverkan på elförsörjningen skulle i sin tur få en rad följdkonsekvenser.

Risk för påverkan på samhällets förmåga att upprätthålla service, administration, räddningstjänst, skola och omsorg mm.

Inga skolor, sjukhus/vårdcentraler, brandstationer, larmcentraler, polisstationer, vattenverk eller större distributions-/logistikcentraler har identifierats inom riskområdet. Däremot kan översvämmade lokala transportvägar och infrastrukturproblem försvåra för till exempel räddningstjänst, polis och ambulans att snabbt och effektivt förflytta sig inom översvämmade områden. Så länge det inte är mer än en halv meter vatten kan dock räddningstjänstens fordon ta sig fram.

Annan risk för påverkan på människors hälsa, exempelvis risk för luftföroreningar av skador på miljöfarlig verksamhet, påverkan av avbrott i infrastruktur mm.

Riksintresse för järnväg påverkas. I Ale kommun (Surte) påverkas riksintresse järnvägsterminal. Inom riskområdet finns NorgeVänerbanan och industrispår. Järnvägen ligger inom riskområdet på flera sträckor utmed älven

från Angeredsbron och upp till förgreningen Nordre/Göta älv. Trafikverkets bedömning är dock att järnvägen kommer att vara framkomlig.

Riksintresse för väg påverkas. Trafikverkets bedömning är att översvämning kommer att ske på okänsliga partier på väg E45 i höjd med Marieholms industriområde. Vägen kommer att vara framkomlig med hastighetsnedsättning. Väg E45 ligger även inom riskområdet på sträckan från Gullbergsmotet till infarten till Götatunneln i Göteborg, samt vid och norr om Surte i Ale kommun. Om det uppstår problem med framkomlighet kan det leda till konsekvenser i form av till exempel olyckor.

Trafikverket kommenterar också att problem att bli av med vatten i diken kan uppstå. Detta leder till hastighetsnedsättningar.

Inga broar överströmmas vid flödet.²

Risk för ras och skred

Höga flöden och högt vattenstånd kan öka sannolikheten för skred och ras i områden med känsliga jordarter. De höga flödena kan erodera slänten vilket ger en brantare släntlutning med ras eller skred som följd. Höga vattenstånd motverkar i regel skred i ett första skede, eftersom vattnets tyngd verkar som en mothållande kraft på slänten. Fara för skred uppstår då vattnet drar sig tillbaka igen, dvs. när den mothållande kraften försvinner, och jorden fortfarande är vattenmättad och mer skredbenägen.

För Göta älv ner till Marieholmsbron så har SGI gjort en utredning av skredrisker i dagens och framtidens klimat (Göta älvutredningen).³ Resultatet av utredningen är en indelning av områdena längs älven i tre olika risknivåer för dagens klimat (Låg, Medel, Hög) samt en bedömning av klimatets påverkan längs älven (Liten, Måttlig, Stor) i ett framtidsscenario. Med begreppet risk menas en kombination av bedömd sannolikhet och konsekvens. Från Marieholmsbron till Lärjeåns mynning i Göta älv finns ett flertal områden med riskklass Hög eller Medel på båda sidor om älvfåran. Områden med riskklass Hög är mindre områden, medan områden med riskklass Medel förekommer utmed längre sträckor. Längre uppströms följer en sträcka med till större delen riskklass Låg, men med inslag av områden med riskklass Medel öster om älvfåran. Från sträckan mellan Skårdal och upp till Jordfallsbron finns ett större område med riskklass Medel öster om älvfåran. Klimatpåverkan bedöms som stor för hela sträckan från Marieholmsbron och upp till älvens förgrening vid Bohus. Detta innebär att klimatförändringen medför att sannolikhetsklassen ökar med ett till två steg inom berörda

² Översvämningskartering utmed Göta älv och Nordre älv. Med detaljerad översvämningskartering för det identifierade området med betydande översvämningsrisk, Göteborgs-området. Sträckan från Väneren till Kattegatt. Rapport nr: 8, 2013-11-22, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap.

³ Göta älvutredningen 2009-2011, SGI dnr 6.1-1203-0204, Slutrapport Del 3 - Kartor

delar utmed älven ifall vattenflödet i älven ökar på grund av ökad tappning från Vänern.

Göteborgs stad, Stadsbyggnadskontoret lät under 2011 genomföra en markstabilitetskartering av bebyggda områden inom kommunen.⁴ Karteringen innefattar ett stort antal delområden för vilka översiktlig- alternativt detaljerad stabilitetsutredning utförts. Kartmaterialet från utredningen (© Göteborgs Stad, Stadsbyggnadskontoret)⁵ visar att det finns ett flertal områden utmed Göta älv som inte kan klassas som tillfredställande stabila eller där stabiliteten är otillräckligt utredd. På Hisingssidan finns ett flertal större områden markerade på sträckan mellan Tingstadstunneln och Slottsberget. Stabiliteten bedöms generellt som sämst inne i hamnbassängerna. Även på älvens södra sida finns flera områden med otillfredsställande eller otillräckligt utredd stabilitet, bland annat vid Fiskhamnen, Masthuggskajen och Gästhamnen.

Beskrivning av konsekvenser för ekonomisk verksamhet

Påverkan för fastighetsägare

Det beräknade högsta flödet påverkar totalt 295 arbetsställen (273 i Göteborgs stad och 22 i Ale kommun). Totalt påverkas 5454 anställda (dagbefolkning). Av dessa är 5366 i Göteborgs stad och 88 i Ale kommun. (Tabelldata från SCB)

Konsekvenserna för infrastruktur

Riksintrasse för järnväg påverkas. I Ale kommun (Surte) påverkas riksintrasse järnvägsterminal. Inom riskområdet finns NorgeVänerbanan och industrispår. Järnvägen ligger inom riskområdet på flera sträckor utmed älven från Angeredsbron och upp till förgreningen Nordre/Göta älv. Trafikverkets bedömning är dock att järnvägen kommer att vara framkomlig.

Riksintrasse för väg påverkas. Trafikverkets bedömning är att översvämning kommer att ske på okänsliga partier på väg E45 i höjd med Marieholms industriområde. Vägen kommer att vara framkomlig med hastighetsnedsättning. Väg E45 ligger även inom riskområdet på sträckan från Gullbergsmotet till infarten till Götatunneln i Göteborg, samt vid och norr om Surte i Ale kommun. Problem med framkomlighet kan få ekonomiska konsekvenser då påverkan på transportinfrastruktur och transportstörningar påverkar varuflöden och människors möjlighet att ta sig till och från sina arbetsplatser.

Trafikverket kommenterar också att problem att bli av med vatten i diken kan uppstå. Detta leder till hastighetsnedsättningar.

⁴ Göteborgs stad, Stadsbyggnadskontoret, Stabilitetskartering inom Göteborgs Stad, bebyggda delar, allmän beskrivning av uppdraget. Sweco Infrastructure AB, Datum: 2011-09-15, Uppdragsnummer: 2305 401.

⁵ Länsstyrelsen har använt shapefilen Stabilitetsklassning_polygon.shp som underlag för textbeskrivningen.

Inga broar överströmmas vid flödet.⁶

Påverkan på areella näringar

Både odlad mark och skog berörs utmed älven. Ett mindre skogsområde finns vid Lärjeåns mynning. Områden med skog och odlad mark finns sedan fläckvis utmed båda sidor om älven från Agnesberg och upp till förgreningen mellan Göta och Nordre älv.

Påverkan på särskilt berörd bransch/anläggning

Byggnader och industriområden utmed framför allt södra/östra älvstranden ligger inom riskområdet inne i Göteborgs stad. Även vissa delar på norra/västra sidan påverkas. Industriområden påverkas också i höjd med Agnesberg. I Ale kommun ligger industriområdena i Surte och Bohus inom riskområdet. Flera av industriområdena som påverkas innefattar verksamheter klassade som miljöfarlig verksamhet. För vidare läsning, se avsnittet om föroreningsrisker. Länsstyrelsen har i övrigt inte identifierat påverkan på någon särskilt berörd bransch eller anläggning.

Byggnader med samhällsfunktion påverkas endast i liten utsträckning. Länsstyrelsen har inte haft möjlighet att identifiera vilken funktion byggnader har och kan därför inte avgöra i vilken grad påverkan får ekonomiska konsekvenser.

Påverkan från IED/IPPC anläggningar

Längs det berörda området för Göta älv finns tre IED/IPPC anläggningar. Det är Akzo Nobel Pulp and Performance Chemicals AB, som är en kemisk industri, och Skrotfrag AB som hanterar och mellanlagrar avfall samt Göteborg Energi AB Rosenlunds kraftvärmeverk.

Kemikalier som hanteras inom Akzo är huvudsakligen invallade, men om byggander där kemikalier förvaras översvämmas finns risk att kemikalier sprids. Reningsanläggningar för processavloppsvatten och dagvatten kan påverkas med risk för driftstörningar vid översvämning. Dagvatten från verksamheten bräddar orenat till älven vid översvämning. Vid en omfattande översvämning kan driften av anläggningsdelar påverkas. Merparten av fabriksområdet är kraftigt förorenat av kvicksilver och dioxin. Delar av området kommer att saneras inom den närmaste 15-årsperioden. Se vidare under förorenade områden nedan.

⁶ Översvämningskartering utmed Göta älv och Nordre älv. Med detaljerad översvämningskartering för det identifierade området med betydande översvämningsrisk, Göteborgs-området. Sträckan från Vänern till Kattegatt. Rapport nr: 8, 2013-11-22, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap.

Skrotfrag hanterar, mellanlagrar och fragmenterar metallskrot och förbehandlar elektroniskt avfall. Inom området finns stora mängder fragmenterat bilskrot och även farligt avfall. Avfallet som hanteras bedöms huvudsakligen vara i fast form, men oljeavfall och andra flytande kemikalier kan även förekomma. Vid höga flöden finns det risk för spridning av olja och eventuellt annat flytande avfall.

Vid Rosenlund i centrala Göteborg ligger Rosenlundsverket som är ett kraftvärmeverk. Bränslen som används är olja och naturgas. Hela anläggningen är placerad inne i en byggnad. Inga förvaringsytor för kemikalier finns utanför byggnaden. Vid översvämning kan eventuellt driftstörningar uppstå.

Risk för förorening

Källorna till risk för förorening och påverkan

Inom området som berörs av det högsta beräknade flödet 1400 m³/s finns ett flertal tillståndspliktiga miljöfarliga verksamheter. Generellt gäller för verksamheter med kemikalierlager och avfallsförvaring att farliga ämnen riskerar att spridas från verksamheterna om området översvämmas.

Följande branscher finns inom det berörda området:

Kemisk industri

Avfallshantering och skrotfragmentering inklusive mellanlagring av farligt avfall och icke farligt avfall

Hamnverksamheter

Kemikalielager och omlastning av kemikalier

Grafisk/fotografisk industri

Oljekraftvärmeverk

Oljedepå

De flesta industrierna längs älven har kommunal tillsyn och mer detaljerad kunskap om enskilda industrier finns därmed hos kommunen.

Den kemiska industrin, skrotfragmenteringsverksamheten i norra delen av området samt kraftvärmeverket vid Rosenlund har beskrivits under rubriken Påverkan från IED/IPPC anläggningar.

Vid övriga berörda avfallsanläggningar längs älven förekommer hantering och mellanlagring av farligt avfall och sortering icke farligt avfall. Framst hanteras fast avfall som inte bedöms ge några större konsekvenser vid översvämning. Vid Oljenäset väster om Älvsborgsbron finns en avfallshanteringsanläggning med några mindre, öppna bassänger i marknivå för mottagning av förorenat vatten. Vid översvämning kan farligt avfall från bassängerna spridas till älven.

Längs älven finns flera hamnverksamheter där lossning och lastning av varor sker. Även utlastning av förorenad jord förekommer i samband med stora saneringsprojekt som pågår och planeras för ett antal år framöver. Nära älven i Marieholmsområdet finns flera företag som lagrar och hanterar kemikalier. Vid dessa verksamheter finns ett flertal lagerbyggnader och även uppställningsplatser där relativt stora mängder av kemikalier lagras. En av verksamheterna, Univar, är en Sevesoverksamhet på den högre kravnivån. Vid verksamheten lagras ett stort antal kemikalier i tankar, säckar, fat, dunkar m.m. Hantering av ämnen omfattar blandning av fasta och flytande kemikalier samt ompackning och fyllning av kemikalier. I höjd med Backa på västra älvstranden finns en tryckeriverksamhet som hanterar organiska färger och lösningsmedel.

På Oljenäset väster om Älvsborgsbron berörs delar av en oljedepå som är en Sevesoverksamhet på den högre kravnivån. Det är främst områden där bilutlastning kan förekomma och en dagvattenbassäng som kan översvämmas. Mindre mängder av olja bedöms kunna spridas till älven vid översvämning.

Förrorenade områden

Längs hela älvområdet har industriell verksamhet bedrivits under lång tid. Verksamheterna har orsakat mycket föroreningar i markområdena närmast älven. En del av dessa områden har sanerats och stabiliserats mot skred. Stora områden är fortfarande förorenade, vilket innebär att det vid översvämningar finns risk att farliga ämnen sprids.

Följande branscher som kan ha orsakat föroreningar finns inom det berörda området. Det rör sig främst om nedlagda verksamheter och föroreningssituationen är inte helt kartlagd.

Kloralkaliindustri
Glasbruk
Pappersbruk
Gasverk
Varv
Hamnverksamhet
Färgindustrier
Ytbehandling av metaller
Verkstadsindustrier
Tungmetallgjuteri
Kemtvättar
Oljedepåer
Textilindustri
Grafisk/fotografisk industri
Bekämpningsmedelslager
Anläggning för miljöfarligt avfall
Skrotverksamheter, bilskrot
Bilvårdsanläggningar
Snickeri

Föroreningar som kan ha orsakats av dessa verksamheter är främst metaller, tungmetaller, arsenik, lösningsmedel, klorerade lösningsmedel, olja, PAH och dioxiner. Inom det berörda området finnas även mycket förorenade fyllnadsmassor som kan innehålla bl.a. metaller, olja och PAH mm. En del förorenade massor har använts som landvinning i älven. En del områden har varit översvämmade tidigare och lätttrörliga föroreningar i marken har redan försvunnit. Samtidigt lakar till exempel metaller kontinuerligt från de förorenade massorna. Det finns även en del skredkänsliga områden längs Göta älv där förorenade massor riskerar att hamna i älven vid ett skred eller vid erosion.

Många av de förorenade områdena längs älven har kommunal tillsyn och mer detaljerad kunskap om enskilda områden finns därmed hos kommunen.

Inom Akzo Nobels fabriksområde i Bohus har kloralkaliindustri bedrivits under lång tid och orsakat omfattande föroreningar av framför allt kvicksilver och dioxiner. Företaget har krav på sig att genomföra saneringsåtgärder inom den närmaste 15-årsperioden genom bortgrävning inom vissa delar av området. Akzo kommer även att anlägga en avskärmning mot Göta älv för att hindra kvarvarande föroreningar från övriga områden som inte saneras att spridas till älven.

Historiskt har omfattande varvsverksamhet bedrivits i Göteborg och norrut längs älven. Mycket restprodukter från varvsverksamheten har använts för att fylla ut områden längs älven. De värsta områdena är sanerade, men det finns fortfarande rester kvar i marken på vissa platser.

Källorna och risk för påverkan ovan beskriver endast tillståndspliktiga verksamheter och förorenade områden i riskklass 1 och 2. Längs det berörda området finns det många icke tillståndspliktiga miljöfarliga verksamheter samt många förorenade områden med lägre risk som också kan medföra påverkan vid översvämning.

Påverkan på nuvarande ekologisk och kemisk vattenstatus

Enligt redovisat åtgärdsprogram för 2009-2015 har vattenförekomsterna i Göta älvs nedre delar från mynningen till Mölndalsån (SE 640390-126851) och från Mölndalsån till Säveån (SE 640539-127129) bedömts ha måttlig ekologisk status och att inte uppnå god kemisk status. Inför framtagande av nytt åtgärdsprogram har dessa vattenförekomster slagits ihop till att omfatta Säveåns inflöde till mynningen vid Älvsborgsbron (SE 640423-126995) och preliminärt bedömts behålla tidigare angiven status.

Utslagsgivande för den ekologiska statusen är omfattande hydromorfologiska förändringar som gör att fiskar och andra djur saknar naturliga livsmiljöer i strandzonen. Mycket stora delar av den naturliga strandzonen har försvunnit genom rensningar, strandskoningar och andra av människan anlagda hinder. Göta älv kan eventuellt komma att pekats ut som kraftigt modifierat

vatten (KMV) men riktlinjer för hur denna bedömning skall ske saknas för närvarande.

Orsaken till att vattenförekomsten inte bedöms uppnå god kemisk status är att preliminära undersökningsresultat visar att det finns mycket höga halter TBT i bottensediment inom Göteborgs hamnområde.

Med hänsyn till det nuvarande tillståndet anses det finns risk för att god status inte kan uppnås fram till 2021 och med hänvisning till ovanstående redovisning av källor till förorening bedöms risken för att framförallt god kemisk status inte kan uppnås kunna öka betydligt.

Enligt ovanstående redovisning av källor till förorening och påverkan riskerar ett relativt stort antal miljöfarliga verksamheter som hanterar mycket miljöskadliga ämnen samt relativt stora områden förorenad mark att översvämmas vid högsta beräknade flöde.

I de fall redovisade källor till förorening och påverkan ligger inom vattenskyddsområdet för Göta Älv så finns risk att råvattenkvalitén påverkas och att möjligheterna att producera rent dricksvatten för Göteborgs stad försvåras.

Påverkan på skyddade områden, utpekade särskilt känsliga områden, Natura 2000 områden, Naturreservat, vattenskyddsområden mm.

Vid flödet 1400 m³/s kommer del av naturområdet Göta och Nordre älvs dalgångar att översvämmas. Området är naturreservat och utpekat som Natura 2000-område enligt fågeldirektivet.

Det främsta syftet med Natura 2000-området är att bevara Göta och Nordre älvs, med anslutande markers, värden som flytt-, övervintrings- och häckningslokal för fågelarterna sångsvan, salskrake, bivråk, havsörn, brun kärrhök, blå kärrhök, småfläckig sumphöna, brushane och dubbelbeckasin. Området hyser vidsträckt sankmarker, kärr och ängar omväxlande med lövlundar och åkrar. Området hyser en artrik kärlväxtflora präglad av de rika lersedimenten i älvdalen. Örtrika lövlundar, och alkärr med en lång rad mindre vanliga kärlväxter finns på flera håll. Längs i första hand Nordre älv finner man också mycket frodig fuktängs- och strandvegetation. Området utnyttjas flitigt som rast- och övervintringslokal av bland annat vadare, svanar, andfåglar och en del rovfåglar, men utgör också häcknings- eller födosökslokal för många fågelarter, exempelvis bivråk och brun kärrhök.

Områdets värden kommer sig till stor del av att det översvämmas emellanåt, varför det inte är aktuellt att skydda det från översvämning. Åtgärden måste därför vara att förhindra föroreningar att hamna i vattnet.

Att sanera detta område efter en eventuell förorening kommer att medföra mycket allvarliga konsekvenser för området. Det låter sig knappast göras utan kraftiga ingrepp i vegetationen, vilket spolierar dessa värden och även

livsmiljön för fåglarna. Beroende på vilken typ av förorening som drabbat området kan punktvis sanering möjligen vara aktuell. I många fall kommer det sannolikt att vara bäst att inte sanera.

Annan påverkan som kan uppkomma vid en omfattande översvämning

Vid Sevesoverksamheten Univar har två risker, som kan klassas som allvarliga och ge konsekvenser för människor och miljö inom såväl som utanför anläggningen, identifierats. Dessa händelser bedöms vara brand i kemikalie-lager och blandning av natriumhypoklorit och syra i lagringstank eller små-bulkbehållare. Vid sådan händelse finns det en risk att farliga gaser sprids runt anläggningen.

Påverkan på samhället kan orsakas på grund av spridning av föroreningar till Göteborgs vattentäkt Göta älv. Samhället kan även påverkas vid drift-störning/driftstopp i värmeverket.

Påverkan på kulturarvet

Omfattande delar av det centrala Göteborg är av riksintresse för kulturmil-jövården. Här finns en storstadsmiljö och en historia från tidigt 1600-tal till våra dagar, formad av funktionen som "Sveriges port mot väster" och det för sjöfart, handel och försvar strategiska läget vid mynningen av Göta älvs vattensystem. 1600-talets befästningsverk är ett tydligt inslag i staden, men även norrut längs älven, liksom en välbevarad stadsstruktur med byggelse från inte minst 17- och 1800-tal.

18/1900-talets industriella epok skildras i miljön i Gårda och på Lindholmen med dess arbetarbebyggelse och varvsdocka.

I anslutning till det centrala Göteborg finns spår som speglar områdets tidi-gare historia – vid inloppet ligger det Gamla Älvsborgs slott från tidig me-deltid och på motsatt sida av älven spåren i form av stadslager efter det så kallade Karl IX:s Göteborg från de första åren av 1600-talet. I Gamlestan ligger under mark lämningar efter 1500-talets Nylöse (Nya Lödöse).

Påverkan på kulturlandskapet

En mycket begränsad del av 1600-talsstaden i direkt anslutning till Göta älv, kan komma att översvämmas i samband med det beräknade flödet 1400 m³/s. Stadslagren under mark påverkas sannolikt inte av översvämningen. På norra sidan av älven kan platsen för staden "Gamla Göteborg", anlagd av Karl IX år 1604 och förstörd av danskarna 1611, svämmas över i sin sydlig-aste del närmast vattnet. Sannolikt innehåller dock detta område endast fyll-nadsmassor. Norr om älven ligger Lindolmens varv med sin torrdocka från 1875 och bostadsbebyggelse för varvsarbetarna. Kajområdet kan komma att översvämmas i begränsad omfattning.

Vid inloppet till Göteborg och på sydsidan ligger Klippan/Carnegieområdet med ruinen efter Gamla Älvsborgs slott. Möjligen kan liksom på motsatta sidan älven kajområdet komma att översvämmas.

Påverkan på kulturarvsobjekt

Göteborg var under 1600-talet utsatt för flera fientliga attacker av Danmark. Stadens kamp för sitt försvar speglas i de befästningsanläggningar som ligger på västra sidan av Göta Älv norr om staden som exempelvis som Fredrikshamns och Orrekulla skansar. Vid det beräknade flödet 1400 m³/s kommer dessa liksom en skans omedelbart söder om Bohus fästning att svämmas över. I centrala Göteborg kan Tull- och packhuset i anslutning till Stora Hamnkanalen komma att översvämmas.