

# RAPPORT PM

MÖLNDALS STAD

## Kompletterande modellberäkning för skyfall inom planförslag Lunnagården

Uppdragsnummer 13009574



Figur: Modellberäknad flödesavledning vid ett klimatanpassat 100-årsregn för planområde Lunnagården

2020-07-03

Sweco Environment AB

Mats Andreasson, processledare, seniorkonsult  
 Daniel Lundqvist, handläggare modellering  
 Shahab Moghadas, modelleringspecialist  
 Tove Lindfors, uppdragsledare



## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Inledning</b>	<b>2</b>
1.1	Bakgrund	2
1.2	Syfte med skyfallsutredningen	2
1.3	Orientering	4
1.4	Förutsättningar och beräkningsmetodik för skyfall	5
<b>2</b>	<b>Planområdets påverkan av skyfall</b>	<b>6</b>
2.1	Modellberäkning	6
<b>3</b>	<b>Klimatanpassning för 100-årsregnet</b>	<b>7</b>
3.1	Riskbild för nuvarande situation	7
3.2	Framtida riskbild för planområdet Lunnagården	11
3.3	Generellt om klimatanpassning	15
<b>4</b>	<b>Slutsatser</b>	<b>16</b>

## 1 Inledning

### 1.1 Bakgrund

I en tidigare rapport PM "VA-, dagvatten-, skyfalls- och översvämningstudier för Lunnagården i Mölndal", Sweco dat. 2020-01-15 framkom bl. a. följande;

- Översvämningstudien i Scalgo visar att flera större områden avrinner genom utredningsområdet i händelse av skyfall. För att minska risken för skadliga översvämningar föreslås att avskärande stråk och skyfallsstråk i första hand anläggs genom grönområden alternativt på gator. Stråkens placering och utformning samt lämpliga planeringsnivåer bör anpassas efter att en hydraulisk modellering genomförts för området.
- I Länsstyrelsen samrådsyttrande för detaljplan Lunnagården föreskrivs bl. a. följande för "Människors hälsa och säkerhet – Skyfall och översvämning".

"I planbeskrivningen framgår att skyfallssituationen kommer att modelleras inför granskningskedet. Att en sådan modellering sker är en rekommendation i den skyfallsstudien som har genomförts. Länsstyrelsen anser modelleringen nödvändig för att vid behov kunna reglera den höjdsättning eller de åtgärder som krävs i plankartan. Förutsättningarna för att lösa skyfallsfrågan bedöms dock som goda. Länsstyrelsen uppmärksammar också att översvämningens risk i Stora ån kan variera, då det finns mycket växtlighet på platsen. Kommunen bör överväga en drift och underhållsplan så att det inte skapar problem för tillkommande exploatering."

### 1.2 Syfte med skyfallsstudien

Länsstyrelsen i Västra Götalands och Stockholms län har tagit fram ett 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.

Länsstyrelsen rekommenderar bl. a:

- Att ny bebyggelse ska planeras så att den inte tar skada eller orsakar skada vid en översvämning från minst ett 100-årsregn.
- Risken för översvämning från ett 100-årsregn ska bedömas i detaljplanen och eventuella skyddsåtgärder ska säkerställas.
- Samhällsviktig verksamhet ska ges en högre säkerhetsnivå och planeras så att funktionen kan upprätthållas vid en översvämning.
- Framkomligheten till och från planområdet ska bedömas och ska vid behov säkerställas.

Hänsyn till dessa rekommendationer ska tas vid planering av all ny bebyggelse, såväl vid lokalisering, som placering och utformning. En skyfallsplanering kan utföras för att t.ex.

ingå som del i kommunens risk- och sårbarhetsanalys, ett tematiskt tillägg till den fördjupade översiktsplanen eller som ett fristående dokument i en detaljplan.

Enligt Länsstyrelsens faktablad, framgår bl. a;

När en översvämningskartering och konsekvensanalys tas fram finns många olika faktorer att förhålla sig till. En lågpunktskartering är inte tillräcklig som beslutsunderlag varken i ÖP eller DP. Områdets lokala förutsättningar är viktiga och utredningens omfattning kan variera mycket på ett områdes karaktär. Om avrinningsområdet även innehåller ett vattendrag behöver kombinationseffekter av hur ett regn påverkar flödet och nivåerna för vattendraget inkluderas i bedömningen, eftersom det också ger en påverkan på översvämningsrisken för hela området.

I genomfört modelleringsarbete har en sammankoppling skett för en delsträcka utmed vattendraget Stora ån (Mike Urban), med en skyfallsmodell över avrinningsområdet till planområdet (Mike 21). Dessa två delmodeller har därmed utgjort en sammankopplad Mike Flood modell, där flödesutbytet mellan vattendraget Stora ån och avrinningen på markytan bättre kunnat studeras vid ett skyfall (100-års regn).

En modellsimulering för befintlig situation och för framtida utbyggd situation har utförts. Syftet med simuleringarna har varit att klargöra konsekvensen vid ett skyfall samt att mera i detalj studera och bestämma utformningen av framtida möjliga och lämpliga sekundära skyfallsstråk. Detta i anslutning till och genom detaljplaneområdet. Även översvämningspåverkan från flödesavledningen i Stora ån har klargjorts vid förutbestämda randvillkor, både uppströms som nedströms planområdet.

Resultaten från genomförda kompletterande modellberäkningar visar konsekvensen för detaljplaneområdet vid ett 100-års regn samt översvämningsutbredningen och dess påverkan från Stora ån i samband med skyfallstillfället. Översvämningsutbredningen i anslutning till planområdet vid ett modellberäknat 100-års flöde redovisas dessutom.

*Förutsättningar inför modellantaganden;*

- Höjdmodellen (Mike 21) har kopplats samman med en vattendragsmodell (Mike Urban-modell). Uppgifter om flödeskapaciteter i vattendraget Stora ån har inhämtats från tidigare genomförda översvämningskarteringar samt kontroll i fält. Rapporterna "Översvämningskartering av Stora ån och Balltorpsbäcken, Mölndals Stad (DHI 2009-07-01)" samt "Utredning av kapacitet och översvämningsrisk för Stora ån och Balltorpsbäcken inom Mölndals kommun, Mölndals Stad (DHI 2014-06-30)".
- Hela 100-årsregnet läggs direkt på markytan inom avrinningsområdet och får via ytmodellen avrinna vidare ner mot vattendraget, Stora ån. Gröna ytor belastas

med hela 100-årsregnet. Hårdgjorda ytor inom planområdet har reducerats med 20 mm (lokal utjämning). Detta enligt fördröjningskravet för Mölndals dagvattenstrategi.

- Ingen infiltration antas ske under regntillfället och regnet som använts vid modellberäkningarna är ett 100-årsregn med 6 timmars varaktighet och klimatfaktorn 1.25. Detta i enlighet med MSBs rekommendation och Länsstyrelsens faktablad.
- Tillämpning i övrigt har genomförts enligt rek. "MSB, publikation 1121 - augusti 2017, Vägledning för skyfallsartering - Tips för genomförande och exempel på användning".
- Höjdmodell, Lantmäteriet NNH data (2x2 m upplösning), hämtad från Scalgo 2020-05-04 (cellupplösningen 4 x 4m har använts i modellen).
- Dikesektioner, bottenivåer och lutningar för Stora ån är baserade på DHIs rapporter, som omnämnts ovan.
- Två olika scenarier har använts vid skyfallsberäkningen. Scenario 1 beskriver en skyfallshändelse inom avrinningsområdet samtidigt som det är höga flöden i Stora ån. I detta scenario finns det två ingående flödesrandvillkor i modellen, strax uppströms planområdet, efter Bifrostgatan samt vid Lilla åns utlopp till Stora ån. Vattennivån vid kommungränsen är baserad på den framräknade nivån vid 10 årsregnet i DHIs rapport.

Flöde i Stora ån, efter Bifrostgatan: ca 12 m<sup>3</sup>/s

Flöde från Lilla ån: ca 3 m<sup>3</sup>/s

Vattennivå i Stora ån vid kommungränsen: ca 3,5 m

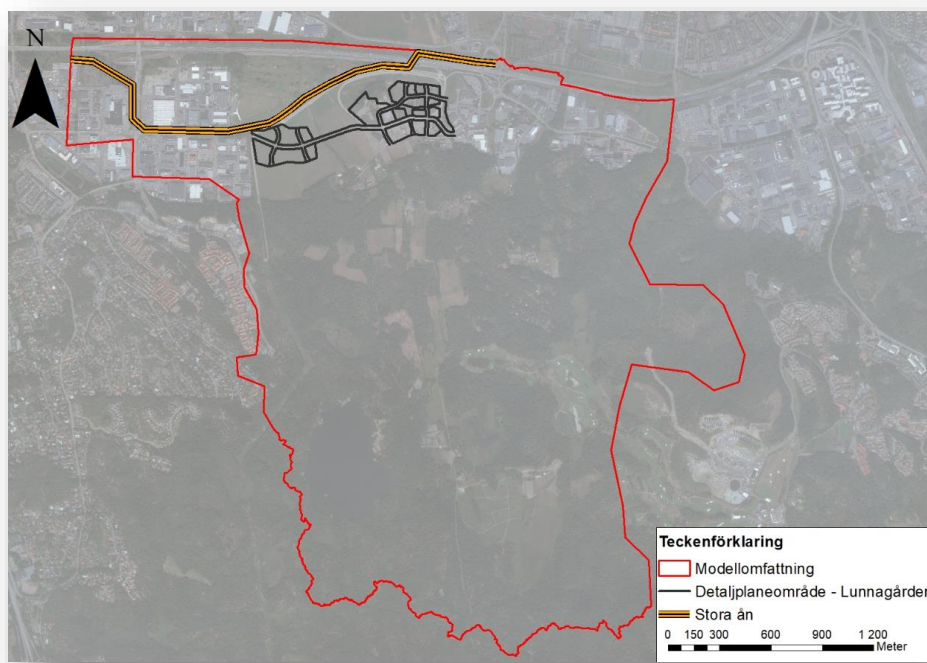
Scenario 2 beskriver ett mera lokalt skyfall omkring planområdet, som då endast antas belasta det relevanta avrinningsområdet. Vid detta scenario antas det finnas god avledningskapacitet i Stora ån. Inga randvillkor för Stora ån har ansatts i detta modellscenario.

- Manningstal 18 har tillämpats för Stora ån samt Manningstal 30 har tillämpats för de planerade sekundära skyfallsstråken i scenario 2. De planerade sekundära skyfallsstråken i scenario 2 är endast konceptuellt beskrivna med djupet 1 meter och en triangulär sektion. Slutlig dikesutformning för skyfallsstråken föreslås bestämmas i samband med kommande projektering av planområdet. Detta för att säkerställa tillräcklig flödeskapacitet utmed de avskärande samt avledande sekundära skyfallsstråken mot Stora ån.

### 1.3 Orientering

I ~~Figur 1~~ **Figur 4** nedan visar en översiktlig bild av avrinningsområdet, som avleds ner mot Stora ån. Den totala avrinningsarean som avleds genom planområdet har i den av Sweco tidigare genomförda dagvattenutredningen bedömts till ca 170 ha. För att säkerställa den totala avrinningen vid skyfall har föreliggande modellområde skalats upp till ca 460 ha.

Detta för att säkerställa att alla flödesvägar, som kan nå Stora ån i anslutning till planområdet inkluderats i det totala modellområdet.



Figur 1. Översikt för avrinningsområde till utredningsområde Lunnagården.

#### 1.4 Förutsättningar och beräkningsmetodik för skyfall

Val av nederbördsbelastning för skyfall har gjorts utifrån en dimensionerande händelse, som rekommenderas av MSB (Myndigheten för samhällsskydd och beredskap), enligt rapporten "Vägledning för skyfallskartering - Tips för genomförande och exempel på användning (MSB1121)."

Dessutom har branschpraxis enligt Svenskt Vattens publikation P110 (Svenskt Vatten, 2016) använts vid bedömning av säkerställande av dagvattenavledning.

I modelleringsarbetet har klimatanpassningsåtgärder testats genom anläggande av skyfallsstråk (avskärande dikessystem) uppströms och i anslutning till planområdet.

Detta har skett genom en sammankoppling med det tänkta avskärande nya dikessystemet och vattendraget Stora ån. En sammansatt beräkningsmodell har skapats för markavrinning och flödesavledning i det planerade nya dikessystemet (Mike Flood-modell), där ett utbyte kan ske mellan flödesavrinningen på markytan och avledning av flöden i det avskärande dikessystemet ner till Stora ån.

## 2 Planområdets påverkan av skyfall

### 2.1 Modellberäkning

En dynamisk ytvavrinningsmodellering har genomförts för kartläggning av risken för översvämning till följd av skyfall för planområdet och dess angränsande område.

Modelleringsarbetet har bestått av att med en dynamisk ytvavrinningsmodellering kartlägga riskbilden vid nederbörd med 100-års återkomsttid. I modellen beräknas flödet på markytan och resulterande vattendjup, flödesvägar och flödes hastigheter utifrån befintlig terräng samt för kommande förändring inom detaljplaneområdet, med avseende på tillskapande av ytliga sekundära skyfallsstråk.

Detta är en utredningsmetodik som beskriver bedömd översvämningsrisk utifrån både vattendjup och vattenhastighet. Denna typ av information möjliggör för en bättre förståelse av hur detaljplaneområdet kommer att drabbas vid ett skyfall.

Följande har detaljstuderats i modelleringsarbetet:

- Kontroll och påverkan av översvämningsrisken för eventuellt förekommande instängda avsnitt inom detaljplaneområdet.
- Kontroll av funktionen för befintliga och tillskapande ytliga sekundära flödesvägar och dess påverkan på vattenavledningen inom och nedströms planområdet i anslutning till Stora ån.
- Kontroll av Stora åns avledningsförmåga i anslutning till detaljplaneområdet samt dess konsekvens och påverkan på detaljplaneområdet vid ett skyfall.
- Kontroll av Stora åns översvämningsutbredning i anslutning till detaljplaneområdet vid ett 100-årsflöde.

Syftet med föreliggande modelleringsuppdrag har varit att utreda förutsättningen för att till skapa en översiktlig hållbar och säker ytvattenavledning inom detaljplaneområdet vid ett framtida skyfall (benämnt 100-årsregn). Ny bebyggelse inom planområdet ska inte heller försämra förutsättningarna nedströms planområdet i händelse av ett skyfall.

Sammanfattat kan sägas - att scenarion som studerats är ett klimatanpassat 100-årsregn. Med klimatanpassat regn menas att en klimatfaktor kommer att tillämpas. Klimatfaktor 1,25 har använts, som hämtas från SMHI, rapporten "Sveriges framtida klimat, Klimatologi Nr 14, 2015" samt från "MSB, publikation 1121 - augusti 2017, "Vägledning för skyfallskartering - Tips för genomförande och exempel på användning".

Datorsimuleringar har genomförts för en framtida områdesplanering.

Arbetsgången har varit följande:

1. Modellberäkning för befintlig situation.



2. Modellberäkning för en framtida situation. Tillskapande av terränganpassade skyfallsstråk (avskärande dikessystem) uppströms detaljplaneområdet för att därigenom förhindra att skyfallsvattnet passerar genom den planerade bebyggelsen.

Följande förutsättningar samt arbetsgång har tillämpats vid beräkningarna;

- Ytavrinningsmodellen (Mike 21) sammankopplad med befintligt dikes-system och det tänkta uppsamlade dikessystemet (Mike Urban-modellen) och flödesavledningen i Stora ån (Mike Urban-modellen).
- Hela 100-årsregnets belastning läggs direkt på markytan och får via ytberäkningsmodellen avrinna till dikessystemet. Inom planområdet har lokal utjämning tillämpats enligt Mölndals Stads krav.
- Ingen markinfiltration har antagits och regnet som använts är ett klimatanpassat 100-årsregn med klimatfaktorn 1,25 (CDS regn).
- Hänsyn har även tagits till Mannings tal, enligt erfarenhetsvärde från tidigare genomförda skyfallsutredningar.

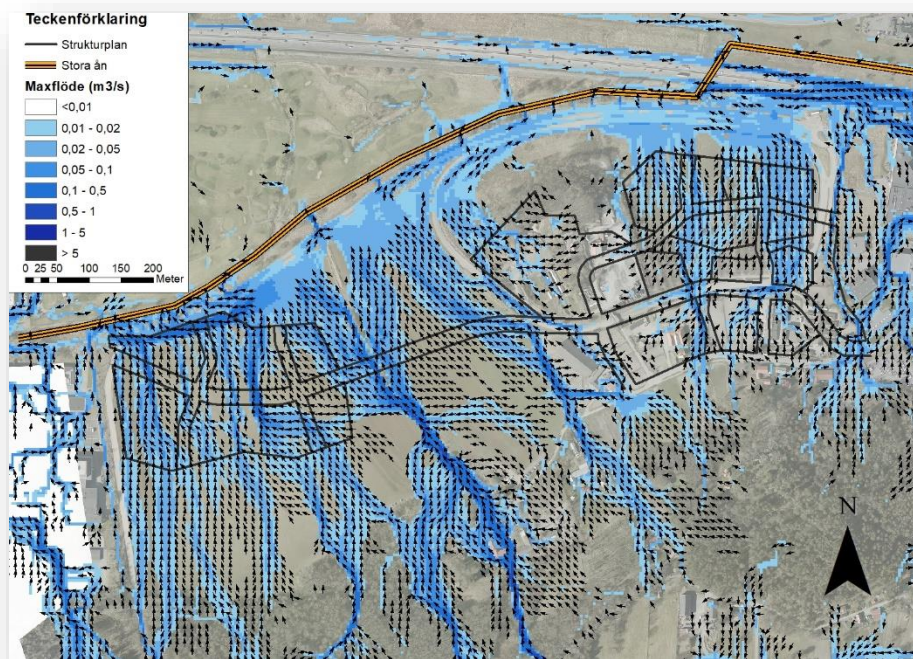
Sammanfattat kan sägas att den framtida översvämningsrisken har kartlagts med en hydraulisk beräkningsmodell, som representerar avledning på markytan uppströms och inom planområdet. Detta tillsammans med de planerade avskärande skyfallsstråken (dikessystemen) med flödesavledning till Stora ån.

### 3 Klimatanpassning för 100-årsregnet

Med skyfall avses en större mängd nederbörd som faller på kort tid. SMHI definierar ett skyfall, som "en mycket kraftig regnskur, som ger minst 50 mm på en timme eller minst 1 mm på en minut". I denna studie har emellertid ett kraftigare regn studerats, dvs. ett 100-årsregn som faller under 6 timmar med klimatfaktorn 1.25.

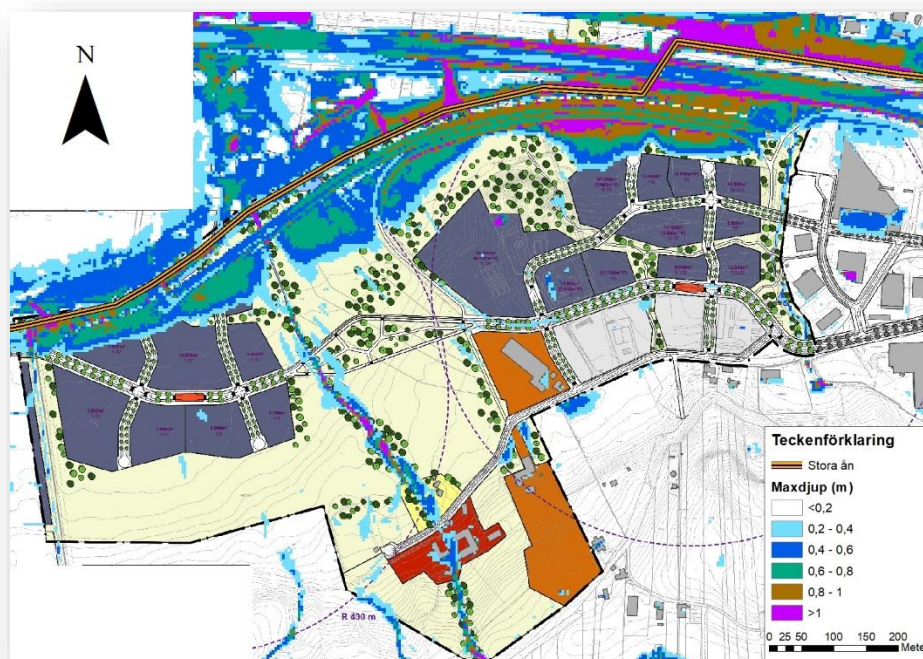
#### 3.1 Riskbild för nuvarande situation

I Figur 2 till 4 nedan visas exempel på resultat från genomförd skyfallskartering för befintlig situation. Av figuren framgår att den ytliga flödesavrinningen sker genom planområdet ner mot Stora ån.



Figur 2. Flödesvägar vid ett klimatanpassat 100-årsregn, vid befintlig situation (nuläge). Mörkblå avsnitt visar höga flöden och ljusblå avsnitt visar lägre flöden.

I ovanstående Figur 2 redovisas beräknat maxflöde och flödesriktningar för skyfallsvattnet genom planområdet vid ett 100-årsregn. Flera befintliga flödesstråk avleds genom planområdet. Skyfallstråk i form av tillskapande avskärande diken föreslås därför för att leda avrinningen runt planområdet, se Figur 6-8.



Figur 3. Beräknat vattendjup vid ett klimatanpassat 100-årsregn för scenario 1 (DHIs beräknade flöden i Stora ån, som randvillkor vid ett 10-årsregn), för befintlig situation (Mannings tal = 18 ). Detta får anses beskriva ett normalfall för Stora åns avledningsförmåga med viss växtlighet i å-fåran, dvs. att Stora ån är relativt nyrensad.

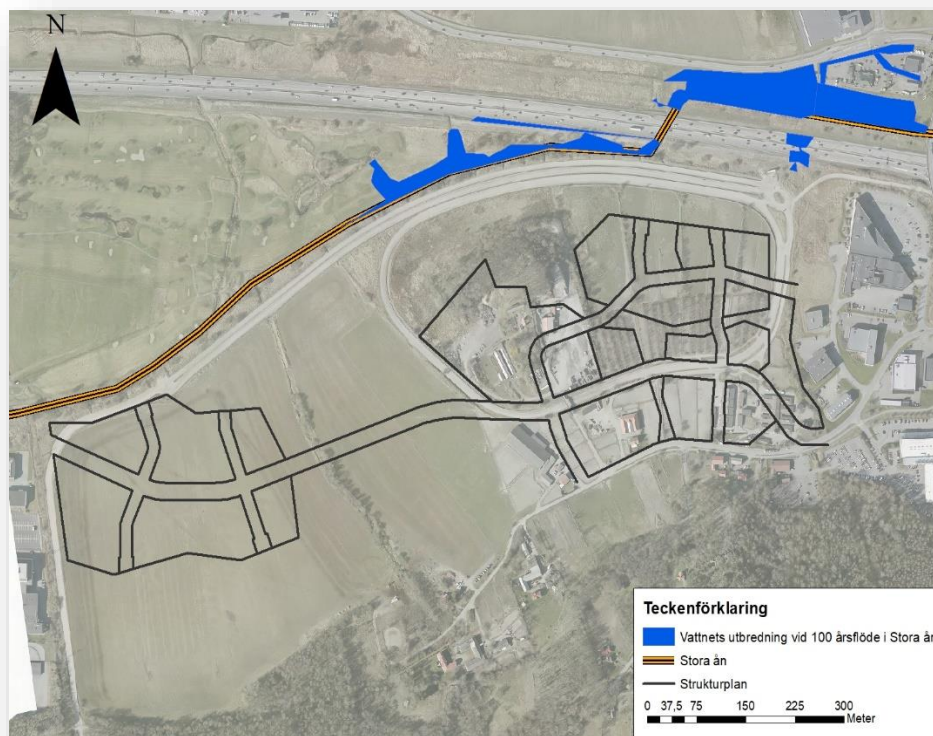
Som framgår av ovanstående Figur 3 kommer i huvudsak skyfallsvattnet att bli stående och dämma upp nedströms detaljplaneområdet i anslutning till Stora ån. Endast en mindre del av det nordvästra hörnet av planområdet kommer att bli utsatt av uppdammande vatten från Stora ån vid skyfallstillfället. Sannolikheten för att en skyfallssituation ska inträffa samtidigt som det råder ett flöde i Stora ån motsvarande ett 10-års regn bedöms emellertid som mycket låg.

Scenario 2 beskriver ett mera lokalt skyfall inom planområdet, som då endast antas belasta det relevanta avrinningsområdet. Inga randvillkor för Stora ån har ansatts i detta modellscenario. Vid modellberäkning för scenario 2 blir översvämningsutbredningen ungefär densamma som för scenario 1, men med ett mindre vattendjup för översvämningsutbredningen. Se Figur 4 nedan.



Figur 4. Beräknat vattendjup vid ett klimatanpassat 100-årsregn för scenario 2, för befintlig situation (Mannings tal = 18 ). Detta får anses beskriva ett normalfall för Stora åns avledningsförmåga med viss växtlighet i å-fåran, dvs. att Stora ån är relativt nyrensad.

Denna skyfallssituation kan jämföras med resultat från DHIs beräknade översvämningsskartering för Stora ån vid ett 100-års flöde. Vattnets utbredning vid 100-årsflödet i Stora ån hotar inte Lunnagårds detaljplaneområde, se figur 5 nedan.



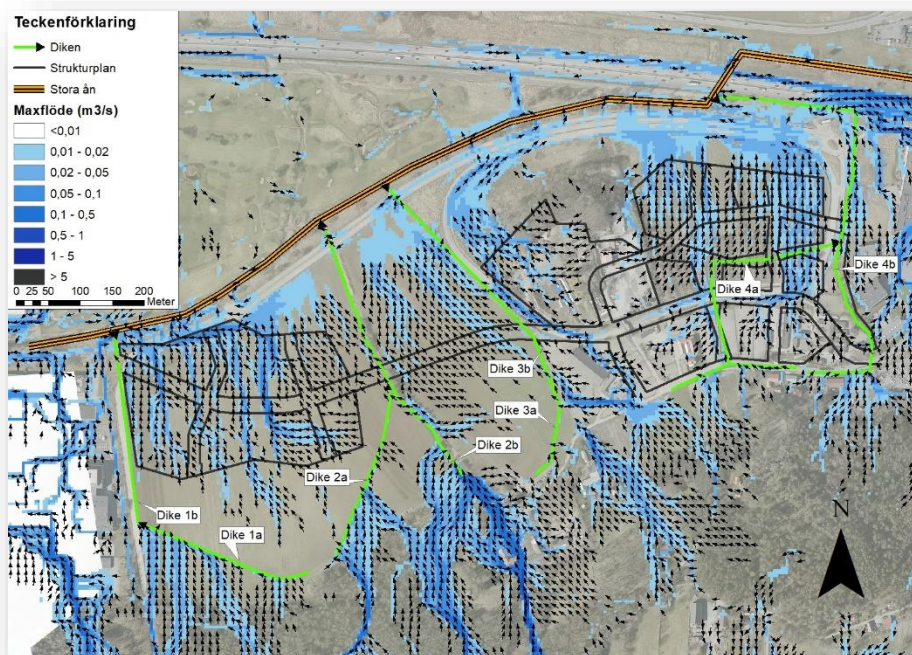
Figur 5. Beräknat vattendjup vid ett 100 årsflöde i Stora ån utmed planområde Lunnagården. Resultat från DHIs genomförda översvämningskartering (2009).

### 3.2 Framtida riskbild för planområdet Lunnagården

Figur 6-8 nedan redovisar förväntade flödesvägar och översvämningsdjup vid ett skyfall (100-årsregn). Detta med avskärande sekundära skyfallsstråk inlagda.

Jämfört med befintlig situation (se Figur 2-4) kommer vattenavledningen vid skyfall att kunna säkerställas med hjälp av planerade sekundära skyfallsstråk i samband med utbyggnad av planområdet. Byggnationen ska emellertid anpassas till högsta beräknade vattennivåer för skyfallet samt pålägg för en säkerhetsnivå om 0,2 m, se figur 7 och 8 nedan.

Det är viktigt att all framtida byggnation inom planområdet säkerställs för en sekundär ytvattenavledning, som primärt styrs ner mot Stora ån. Det är även viktigt att den befintliga invallningen, som förekommer utmed vissa avsnitt utmed å-systemet tas bort där skyfallsstråken ansluter till Stora ån samt att hela å-systemet rensas och kontinuerligt underhålls på bästa sätt. Detta för möjlighet till en maximal flödesavledning i Stora ån vid skyfall och höga flöden.



Figur 6. Flödesvägar och maxflöde vid ett klimatanpassat 100-årsregn. Framtida situation med avskärande dikessystem. Det finns goda möjligheter att anpassa det avskärande sekundära dikessystemets läge beroende på ev. framtida tillkommande bebyggelse söder om planområdet. Mörkblå avsnitt visar höga flöden och ljusblå avsnitt visar lägre flöden.



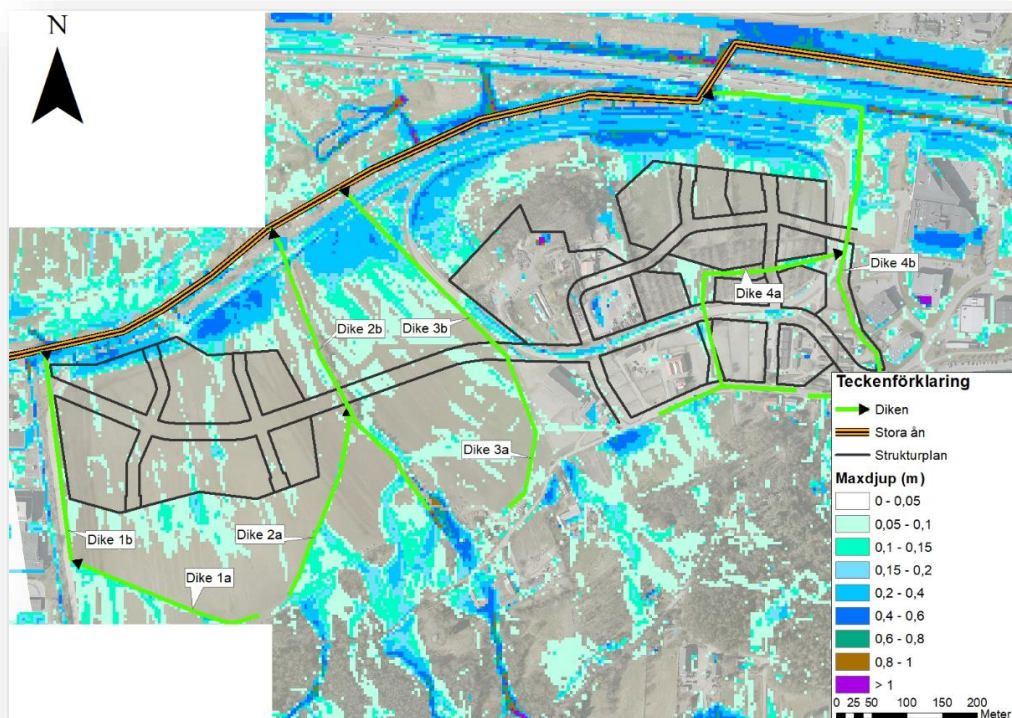
Figur 7. Beräknat vattendjup vid ett klimatanpassat 100-årsregn för scenario 2, för framtida situation (Mannings tal = 18 ). Detta får anses beskriva ett normalfall för Stora åns avledningsförmåga med viss växtlighet i å-fåran, dvs. att Stora ån är relativt nyrensad.

Dimensionerande flöden för de sekundära skyfallsstråken enligt skyfallsmodellen, scenario 2, se tabell 1 nedan.

Tabell 1. Modellberäknade maximala flöden i diken enligt Figur 7 ovan vid ett lokalt klimatanpassat 100-årsregn.

	Dike 1a	Dike 1b	Dike 2a	Dike 2b	Dike 3a	Dike 3b	Dike 4a	Dike 4b
Djup dike (m)	1	1	1	1	1	1	1	1
Bedömd toppbredd på dike (m)	4,5	4	14	4	1,5	6	3	12
Lutning (promille)	5	5	5	5	5	5	5	5
Dimensionerande flöde (m <sup>3</sup> /s) vid ett klimatanpassat 100-årsregn (kf 1,25)	2,4	2,6	2,4	9	0,5	3,9	1,4	7,5

De givna dikesektionerna i tabell 1 är endast konceptuella sektioner av skyfallsstråken för att representera förhållandena inom planområdet närmast Stora ån. Beroende på val av dikesdjup och sidosläntlutning kan toppbredden ändras så länge diken uppnår tillräcklig flödeskapacitet. Eftersom det är högre lutning längre söderut inom planområdet kan troligen något mindre diken tillämpas i den slutliga utformningen.



Figur 8. Beräknat vattendjup vid ett klimatanpassat 100-årsregn för scenario 2, för framtida situation (Mannings tal = 18 ). Detta får anses beskriva ett normalfall för Stora åns avledningsförmåga med viss växtlighet i å-fåran, dvs. att Stora ån är relativt nyrensad.

Som framgår av ovanstående Figur 8, tillskapar flödesavledningen genom planområdet i huvudsak relativt små vattendjup på 5 - 10 cm vid ett 100-årsregn. Några mindre partier har emellertid något större djup, framförallt längsmed den planerade vägsträckningen i östra planområdet. Men även här håller sig vattendjupet under 20 cm, vilket är det rekommenderade maximala vattendjupet för framkomlighet och tillgänglighet inom planområdet.

Det behövs därmed inga fler avlastningsdiken inom området. Den interna flödesavledningen inom planerad bebyggelse bör därmed vara möjlig att hantera med hjälp av en klimatanpassad höjdsättning enligt erhållna beräkningsresultat. Sammanfattat är det viktigt att frigöra plats för de avskärande och avledande skyfallsstråken i samband med kommande planerade byggnation inom planområde Lunnagården. Därmed bör även framkomligheten för räddningsfordon vara klimatanpassad för planområdet. Kommer det att finnas någon samhällsviktig funktion i anslutning till den mest utsatta delen av planområdet ska den klimatsäkras med god marginal.



Klimatanpassningsnivån för skyfall för det mest utsatta nordvästra hörnet av planområdet i anslutning till Stora ån kan bestämmas enligt Figur 9 och 10 nedan.

### 3.3 Generellt om klimatanpassning

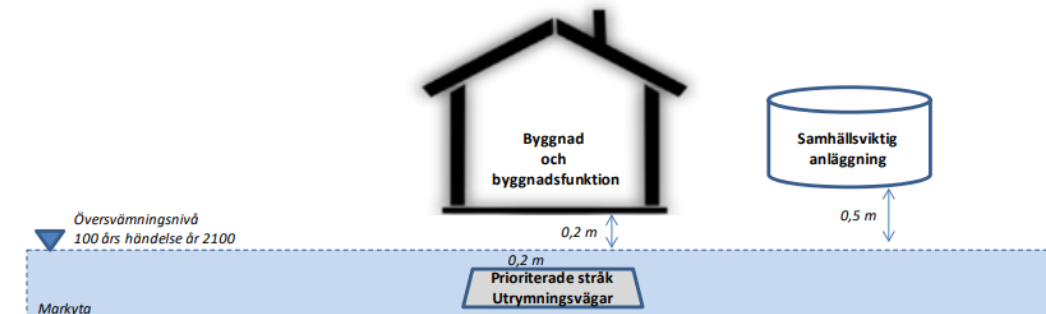
Utvärdering av översvämningsrisk föreslås för denna utredning i stort att följa de riktlinjer som generellt börjat tillämpas i svenska kommuner. Ett bra exempel på detta är de planeringsnivåer som Göteborgs Stad tagit fram i *Tematiskt tillägg för översvämningsrisker, Översiktsplan för Göteborg* (Göteborgs Stad, Stadsbyggnadskontoret, 2019). Exempel på lämpligt underlag för föreslagna planeringsnivåer vid dimensionerande händelser kan ses i Figur 9 och 10 nedan.

Funktion/Skyddsobjekt	Dimensionerande händelse/Planeringsnivå		
	Högvatten Återkomsttid 200 år	Höga flöden Återkomsttid 200 år	Skyfall Återkomsttid 100 år
Samhällsviktig anläggning - nyanläggning	1,5 m marginal till vital del	Över nivå för Beräknat Högsta Flöde (BHF)	0,5 m marginal till vital del
Samhällsviktig anläggning - befintlig	0,5 m marginal till vital del för funktion		
Byggnad och byggnadsfunktion - nyanläggning	0,5 m marginal till färdigt golv och vital del nödvändig för byggnadsfunktion	0,2 m marginal till färdigt golv och vital del nödvändig för byggnadsfunktion	
Framkomlighet - nyanläggning högprioriterat vägnät stråk och utrymningsvägar	Max djup 0,2 m		

#### Samhällsviktig anläggning.

*Med samhällsviktig anläggning avses infrastruktur som i ett perspektiv till år 2100 om de slås ut innebär stor skada för samhället och/eller är kostsamt att återskapa. I detta perspektiv är det stora sjukhus, tung infrastruktur och tekniska anläggningar viktiga för stadens funktion. Inom staden finns en kartläggning av vilka objekt som bedöms vara samhällsviktig anläggning. (Stadens definition av samhällsviktig anläggning är något snävare än MSB:s definition av samhällsviktig verksamhet).*

Figur 9. Underlag för föreslagna planeringsnivåer vid dimensionerande händelse (Göteborgs Stad, Stadsbyggnadskontoret, 2019).



Figur 10. Exempel på visualisering av planeringsnivåer vid skyfall (Göteborgs Stad, Stadsbyggnads-kontoret, 2019).

#### 4 Slutsatser

Denna utredning har hållit en övergripande nivå med fokus på att åskådliggöra möjlig yttlig vattenavledning för detaljplaneområdet för att minska konsekvensen vid ett skyfall. Det föreslås att en klimatanpassad höjdsättning sker utmed den mest utsatta nordvästra delen av planområdet i anslutning till Stora ån.

Klimatanpassning med hjälp av avskärande och avledande sekundära skyfallsstråk ner mot Stora ån kommer väsentligt att minska risken för översvämning inom detaljplaneområdet vid ett 100-årsregn. Detta innebär att konsekvensen för översvämningskador på planerad byggnation inom planområdet, då kommer att minska.

Vid dimensionering av nya dagvattenanläggningar inom planområdet rekommenderas att dimensioneringsanvisningarna enligt Svenskt Vattens publikation P110 följs för att säkerställa ett robust och hållbart ledningssystem för dagvatten.

I samband med utbyggnaden föreslås dessutom att fördröjningsvolym för utjämning och rening av regnvatten säkerställs i anslutning mot Stora ån. Detta enligt "PM – Dagvattendammar och våtmarker, Lunnagården, Sweco 2020-06-10."

Sammanfattat kan sägas - om förslagna sekundära skyfallsstråk tillskapas kommer risken för översvämning av byggnader inom planområdet att väsentligt att kunna minskas vid ett skyfall.