

SKYFALLSANALYS VEGA 9



UPPDRAG 306987, Prästgården (Vega 9) dagvattenutredning och skyfallsanalys

Titel på rapport: Skyfallsanalys Vega 9

Status: Koncept

Datum: 2020-09-25

MEDVERKANDE

Beställare: Sveafastigheter Bostad AB

Kontaktperson: Caroline Hansols

Konsult: Tyréns AB

Uppdragsansvarig: Erika Wikmark

Kvalitetsgranskare: Nicholas South

Handläggare: Helena Vikingson

REVIDERINGAR

Revideringsdatum 2020-09-25

Version: 2

Initialer: HVO, Tyréns AB

Uppdragsansvarig:

Erika Wikmark

Datum: 2020-09-25

Handlingen granskad av:

Nicholas South

Datum: 2020-09-25

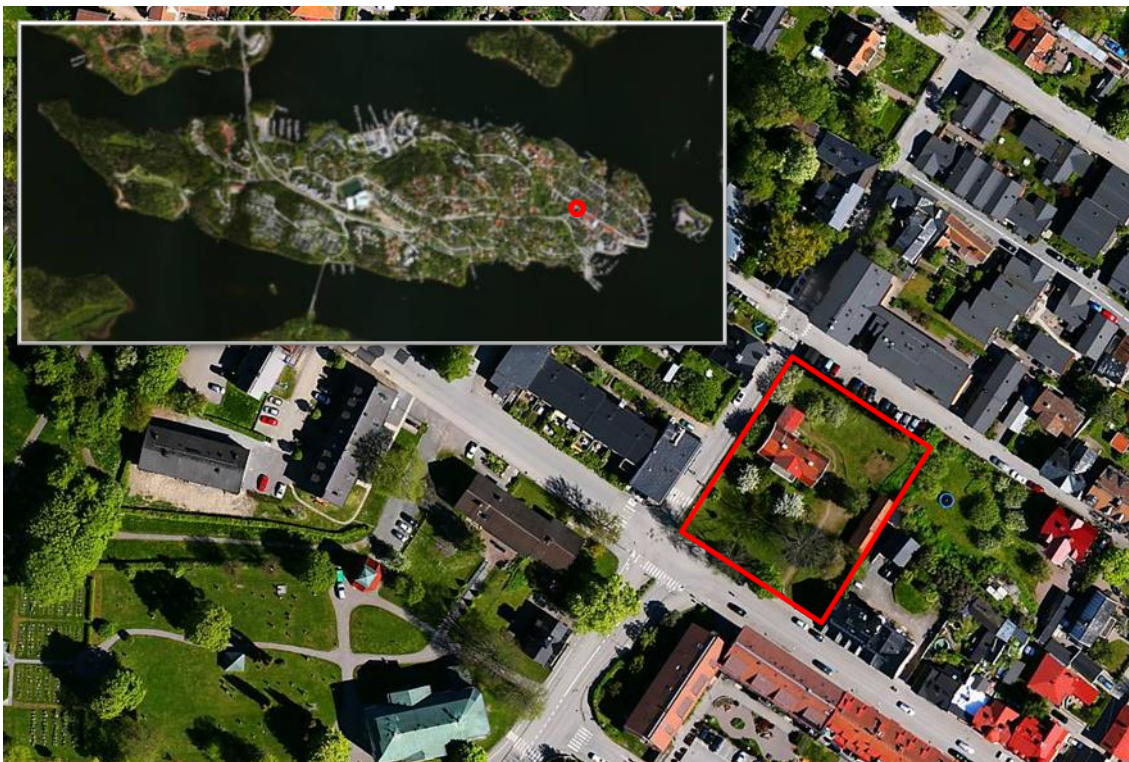
INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	BAKGRUND OCH SYFTE	4
2	PLANERAD BYGGNATION.....	5
3	MODELLUPPSÄTTNING	6
4	RESULTAT	7
	4.1 NULÄGE.....	8
	4.2 EFTER EXPLOATERING	8
5	ANALYS	11
6	SLUTSATS.....	12

1 BAKGRUND OCH SYFTE

Fastigheten Vega 9 i Vaxholm stad avses bebyggas med bostäder, samtidigt som en nuvarande prästgård som ligger inom fastigheten bevaras. Denna utredning syftar till att utvärdera översvämningsrisker före och efter en exploatering. Fastigheten utgörs i nuläget av prästgården, några mindre gårdsbyggnader, samt grönyta. Se Figur 1 för översikt.

Utredningen presenterar förändring i översvämningsrisk och kontroll av nedströms påverkan till följd av exploateringen, samt även översvämningsrisker inom fastigheten. Kontrollen är gjord med datormodeller enligt MSB:s publikation Vägledning för skyfallskartering¹.



Figur 1. Översiktsbild med fastigheten Vega 9 inom röd markering. Områdets läge på Vaxön visas med röd cirkel på infälld karta.

¹ Vägledning för skyfallskartering. 2017. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB).

2 PLANERAD BYGGNATION

Enligt situationsplanen från ansökan om planbesked avses byggnation av ett flerfamiljshus med cirka 35 lägenheter som sträcker sig från norr till söder. I den nordvästra delen av planområdet ligger i nuläget en prästgård som avses bevaras. Även parkeringsplatser planeras inom området. Se Figur 2 för situationsplan.



Figur 2. Situationsplan för Vega 9 från ansökan om planbesked.

3 MODELLUPPSÄTTNING

Modellen är upprättad i MIKE 21. Dess höjdmodell har en upplösning 2x2 m och utgår ifrån höjddata nerladdat från verktyget Scalgo Live. Beskrivningen av hårdgjord yta är gjord med hjälp av byggnadspolygoner, hämtade från Scalgo Live, samt vägpolygoner, framtagna utifrån byggnadslinjer hämtade från OpenStreetMap. Korrigeringar av hårdgjord yta har gjorts för parkeringar och torg utifrån ortofoto. Infiltrationen utgår ifrån SGU:s jordartskarta och genomsläpplighetskarta. Skyfallsanalysen är gjord utifrån regn med en återkomsttid på 100 år, 60 min varaktighet och en klimatfaktor på 1,25.

I modellen beskrivs ledningsnätet inte, utan ett schablonavdrag görs från regnet för den volym vatten ledningsnätet kan antas avleda vid ett skyfall. Enligt information från Roslagsvatten är ledningsnätet dimensionerat för att klara ett regn med 10 års återkomsttid till marknivå². Således har i modellen ett ledningsavdrag motsvarande ett 10-årsregn gjorts. För beräkning med planerad exploatering har hårdgjord yta inom fastigheten korrigerats utifrån planerad markanvändning enligt situationsplan (2020-06-05). Den nya byggnad som planeras inom fastigheten har i höjdmodellen höjts upp, medan den mindre gårdsbyggnad som förväntas tas bort har sänkts ner. För planerad exploatering har i övrigt befintliga markhöjder använts, eftersom planerad höjdsättning inte varit tillgängligt i utredningsskedet. Dagvattensystemet inom planområdet ska enligt uppgifter dimensioneras för ett regn med 20 års återkomsttid³ och en klimatfaktor på 1,25⁴. Inom fastigheten har således ett avdrag motsvarande regn med 20 års återkomsttid med en klimatfaktor på 1,25 utförts.

Två skyfallsberäkningar har utförts, en för den nuvarande situationen och en för planerad exploatering.

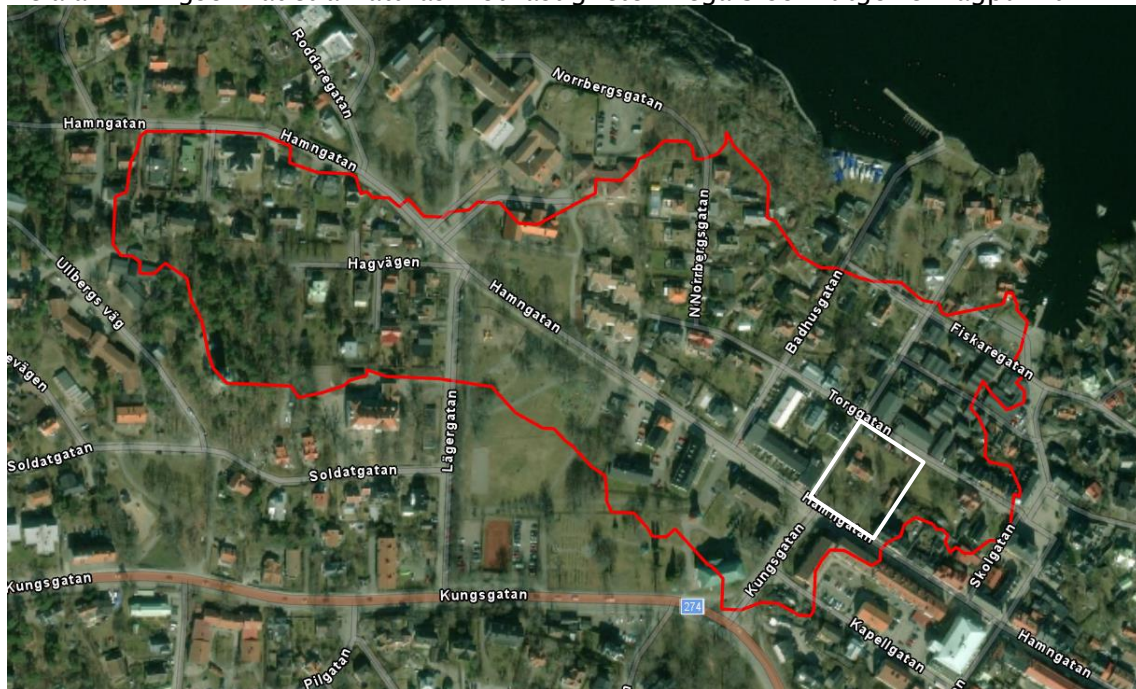
² Mailkontakt med Ewa Holmquist Sundman, Roslagsvatten, 2020-09-11.

³ Roslagsvatten. 2020-06-15. Checklista för dagvattenutredningar i detaljplaneprocessen.

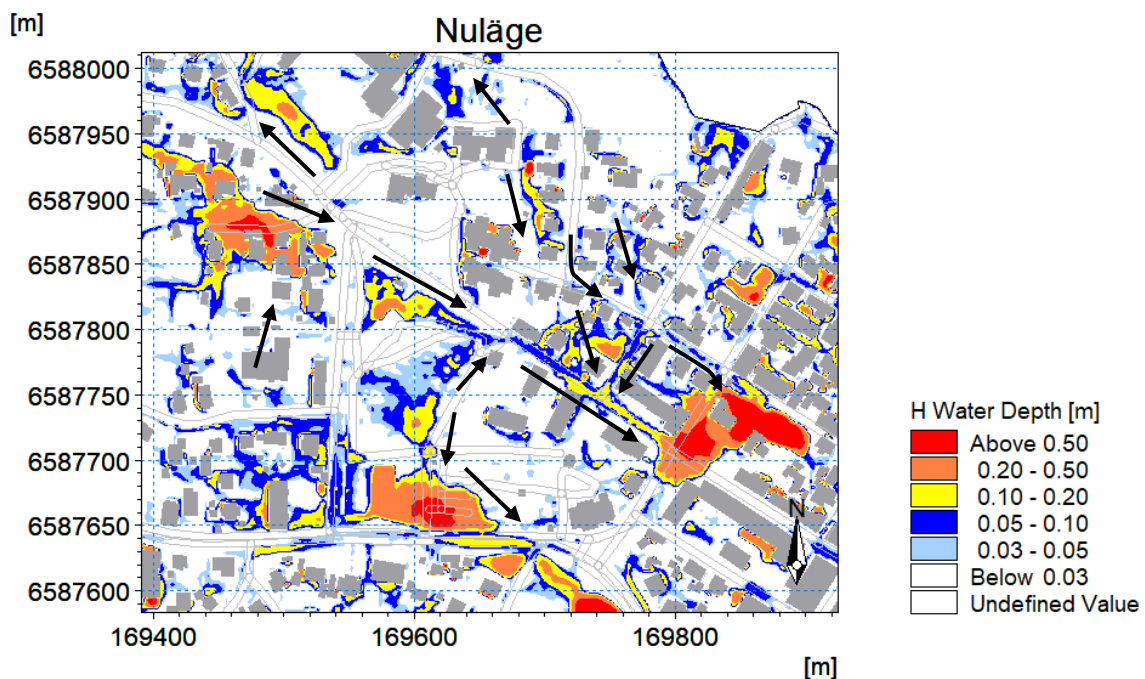
⁴ Dagvattenutredning Prästgården Vega 9.

4 RESULTAT

Avrinningsområdet som fastigheten ingår i är ca 10 hektar stort och sträcker sig från fastigheter längst med Ullbergs väg i väst till Skolgatan i öst. Avrinningsområdet med fastighetens position markerad visas i Figur 3. Huvudsakliga vattenvägar är genom parken Lägret, längst med Hamngatan, samt längst med Torggatan. Resultande flödesvägar och maximala översvämningar genom hela regnförloppet visas i Figur 4. Hela avrinningsområdet avvattnas mot fastigheten Vega 9 som utgör en lågpunkt.



Figur 3. Avrinningsområde till Vega 9 visas i rött. Vit ruta markerar fastigheten.

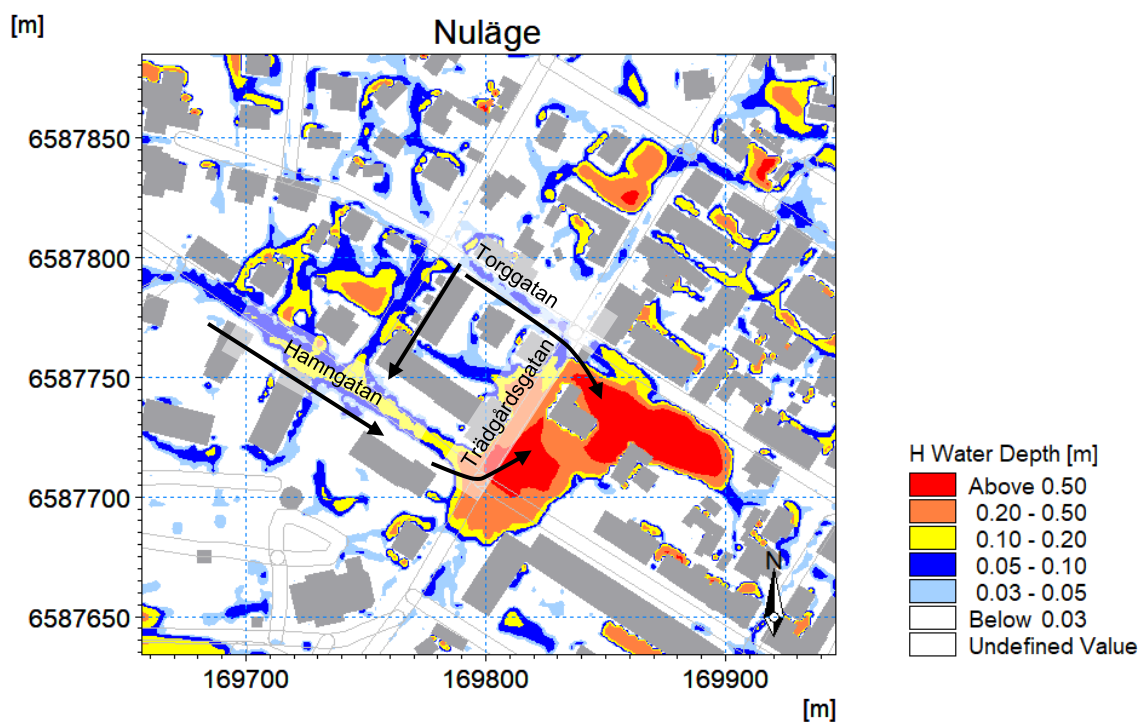


Figur 4. Maximala översvämningar vid 100-årsregn med nuvarande utformning. Flödesvägar illustreras med pilar.

Figurer presenterade i avsnitt 4.1 och 4.1 redovisar maximala översvämningsdjup och översvämningsutbredning inom planområdet före och efter byggnation, för ett regn med 100 års återkomsttid, 60 minuters varaktighet och klimatfaktor på 1,25. Planerad bebyggelse är i Figur 6 markerad med lila färg och huvudsakliga flödesvägar för markavrinningen är markerade med pilar i figurerna.

4.1 NULÄGE

Planområdet utgör en lågpunkt i terrängen till vilken ytvatten från stora uppströms områden avrinner. Markavrinning sker framför allt via Hamngatan, men också via Torggatan, in på och vidare över fastigheten. En större översvämningsyta, vilken täcker stora delar av planområdet och även sträcker sig in över intilliggande fastighet Vega 11, uppstår. Denna vattenmassa uppgår i en volym på 2100 m³. I den västra delen av planområdet nås ett maximalt översvämningsdjup på 0,7 m och i den östra delen ett översvämningsdjup på 1,4 m. Ingen betydande avrinning sker vidare nedströms, det vill säga norrut, utan vatten ansamlas i lågpunkter. Se Figur 5 för maximalt översvämningsdjup- och utbredning. Svarta pilar visar flödesvägar.



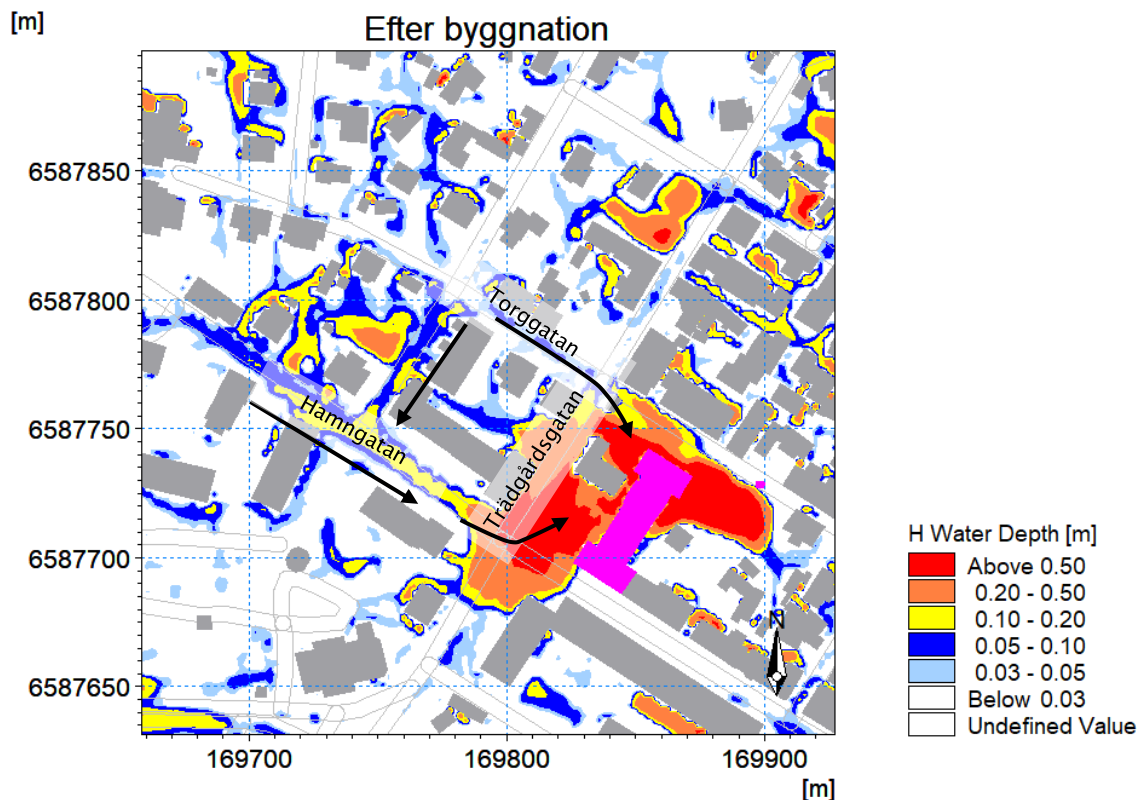
Figur 5. Maximala översvämnningar vid 100-årsregn med nuvarande utformning. Flödesvägar illustreras med pilar.

4.2 EFTER EXPLOATERING

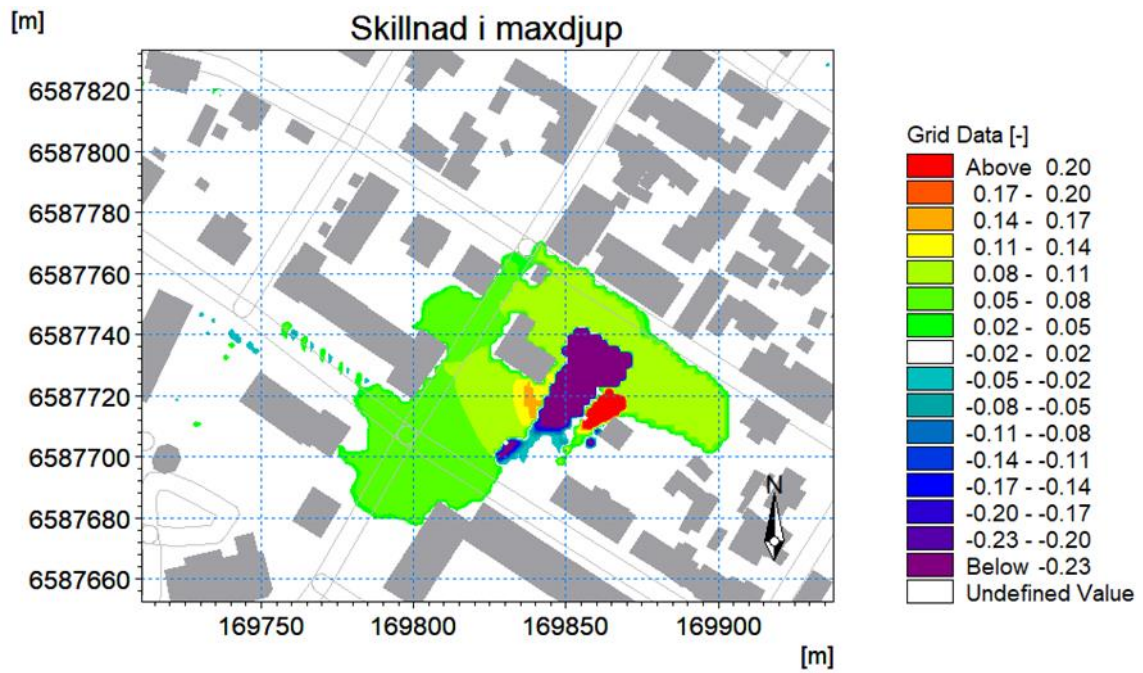
Även efter byggnation avrinner stora mängder vatten från uppströms områden in till fastigheten via Hamngatan och även Torggatan. Inte heller i detta scenario sker någon betydande avrinning vidare från fastigheten, utan vatten ansamlas i lågpunkter. Ansamlad vattenmassa är fortfarande ca 2 100 m³, men översvämningsdjupen ökar då vatten trängs undan av den nya byggnaden. I den västra delen av planområdet nås ett maximalt översvämningsdjup på 0,9 m och i den östra delen nås återigen ett maximalt översvämningsdjup på 1,4 m. Även i den östra delen av planområdet motsvarar detta dock en ökning i översvämningsdjup, med tanke på att den nya byggnaden står där

översvämningarna innan exploatering varit djupast. Mot den nya bostadsbyggnadens sydöstra vägg står vattennivåer på 1,4 m. Se Figur 6 för översvämningsdjup-och utbredning. Svarta pilar visar flödesvägar.

Skillnader mellan maximala översvämningsdjup före och efter planerad exploatering visas i Figur 7. Från figuren framgår att viss försämring för omkringliggande byggnader och infrastruktur sker då översvämningsdjupen ökar på omkringliggande vägar och inom närliggande fastigheter (grönt i figuren). I övrigt minskar förstås översvämningsdjupen där byggnaden uppförs (lila i figuren) och de ökar kraftigt där en mindre gårdsbyggnad tas bort (rött i figuren). I denna modellbeskrivning har befintliga markhöjder använts, förutom för planerade byggnader. Se avsnitt 5 för analys.



Figur 6. Maximala översvämningar vid 100-årsregn efter exploatering. Flödesvägar illustreras med pilar och planerad bebyggelse är markerad i lila.



Figur 7. Skillnad i maximala översvämningsdjup före och efter exploatering.

5 ANALYS

Vid ett skyfall avrinner stora volymer vatten in på fastigheten Vega 9 från uppströms allmän platsmark. Dessa volymer ställer sig i lågpunkter och orsakar betydande översvämningar. Vid exploatering försämras läget för omkringliggande fastigheter, då byggnaden tränger undan vattenmassor som istället breder ut sig mot omkringliggande byggnader och infrastruktur. Med dagens höjdsättning och utan lämpliga skyfallsåtgärder är fastigheten vidare inte lämplig att bebygga, eftersom fastigheten löper stor risk att drabbas av översvämningar vid skyfall. Fylls lågpunkten upp med fyllningsmaterial inför byggnation riskerar dock läget att istället försämras avsevärt för omkringliggande byggnader och infrastruktur, då vattenvolymer riskerar ansamlas i andra lågpunkter.

Volymer som ansamlas i lågpunkterna kan vid byggnation inte hanteras med endast lösningar inom planområdet eftersom detta hade krävt en utjämning av 2100 m³ vatten inom de mindre ytor som skulle finnas tillgängliga. Dessa volymer vatten motsvarar i grova drag volymerna i en vanlig simbassäng i en offentlig simhall. Eftersom Vaxholms tätort redan i stor utsträckning är exploaterad idag kan det även vara svårt att hitta lämpliga ytor utanför planområdet, som är tillräckliga för att utjämna regnvattnet och möjliggöra exploatering av Vega 9.

Den befintliga prästgården byggdes under andra förutsättningar än dagens och löper stor risk att översvämmas vid skyfall, särskilt med tanke på att gården har källare. Översvämningsriskerna för den nuvarande prästgården kan minskas genom en kombination av kommunala åtgärder för att minska avrinningen från allmän platsmark och öppna och underjordiska magasin inom planområdet. För att möjliggöra en sådan lösning bör dialog med kommunen föras.

6 SLUTSATS

Vega 9 är belägen i en lokal lågpunkt, vilket orsakar tämligen stora vattenansamlingar vid skyfall. Beräkningsresultatet visar att regnvatten från ca 10 hektar avrinner från nordväst via Hamngatan och Torggatan. Denna avrinning ansamlas i lågpunkter inom fastigheten och orsakar betydande översvämningar. Den nuvarande prästgården löper redan idag stor risk att drabbas av marköversvämning vid extremregn. Kommunala åtgärder för att minska avrinningen från allmän platsmark, samt och öppna och underjordiska magasin inom planområdet, är tänkbara vägar framåt för att i någon mån skydda prästgården. För att möjliggöra en sådan lösning bör dialog med kommunen föras.

Utifrån nuvarande situationsplan (2020-06-05) bedöms exploateringen av Vega 9 försämra situationen för omkringliggande fastigheter och infrastruktur vid ett skyfall. Fastigheten bedöms vidare inte lämplig att bebygga med nuvarande höjdsättning och utan lämpliga skyfallsåtgärder. Detta med tanke på att det planerade bostadshuset skulle ligga i en lågpunkt och därmed löpa stor risk att drabbas av kraftiga översvämningar. Beräkningsresultatet visar att vatten ställer sig med nivåer på hela 1,4 m mot fasaden till den nya byggnaden i dess nordöstra del.

Översvämningens volymerna kan inte hanteras med endast lösningar inom planområdet vid byggnation, eftersom de tillgängliga ytorna inte är tillräckliga. Ifall lågpunkten skulle fyllas upp med fyllnadsmaterial inför byggnation riskerar istället situationen för omkringliggande byggnader och infrastruktur försämrats betydligt vid skyfall. Vidare är Vaxholms tätort redan i stor utsträckning exploaterad och de utjämningsytor som krävs för att möjliggöra exploatering av planområdet kan vara svåra att hitta även utanför planområdet. Dialog med kommunen bör föras för att kartlägga framtida planer och intentioner för att skyfallssäkra Vaxholm, såväl som kommunens intresse av att skydda den nuvarande prästgården och av att möjliggöra exploatering av fastigheten.

I denna utredning redogörs för riskerna vid skyfall motsvarande ett klimatanpassat regn med 100 års återkomsttid. Höga havsnivåer i samband med skyfall har inte studerats i denna utredning.