

PM

**SKYFALLSANALYS 100-ÅRSREGN,
BORGBY 1:2 OCH 1:5**SLUTRAPPORT
2021-05-20

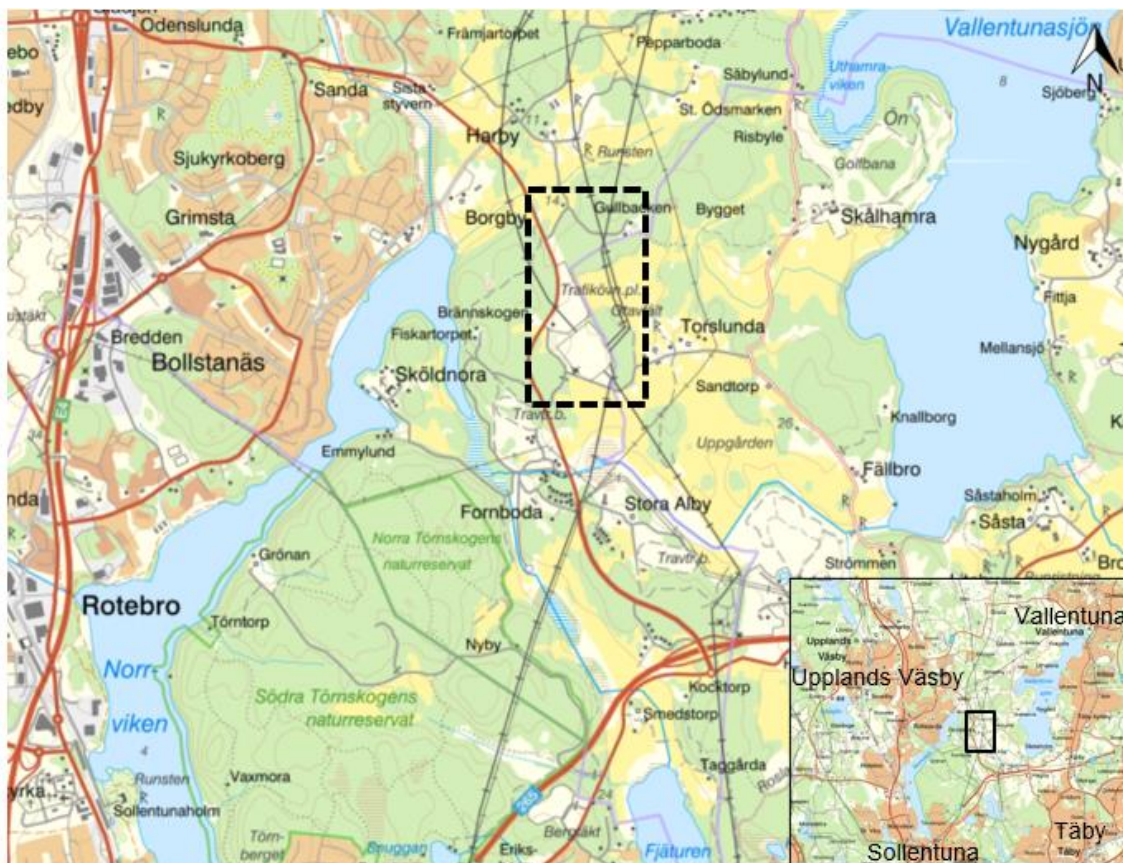
Rev.2 2022-06-29

1 INLEDNING & SYFTE

Tyréns har på uppdrag av Väsbyborgen AB genomfört en skyfallsanalys för fastigheterna Borgby 1:2 och 1:5 i Upplands Väsby kommun (Figur 1). En tidigare skyfallsanalys utfördes av Tyréns daterad 2019-02-27. Analysen hade inte med Borgby 1:5 samt utfördes i ett tidigt skede med andra idéer på bebyggelsemönster.

Planläggning pågår för exploatering av framtida verksamhetsområde. Idag finns en nedlagd halkbana och en övningsbana för motorfordon med tillhörande byggnader i söder. Norra delen av området består av ett bergigt skogsområde och är oexploaterad. Inom utredningsområdet planeras uppförande av industrierhallar såsom företagslokaler, mindre industribyggnader och lagerlokaler.

Utredningen syftar till att belysa skyfallsrisker inom utredningsområdet, som består av fastigheterna Borgby 1:2 och 1:5. Skyfallsriskerna utgår från befintlig höjdsättning då detaljerade höjder ännu inte tagits fram för området.



Figur 1. Lokalisering av utredningsområdet Borgby 1:2 och 1:5 visas inom svart markering. Bildkälla: Lantmäteriet.

2 METOD

2.1 SKYFALLSMODELL

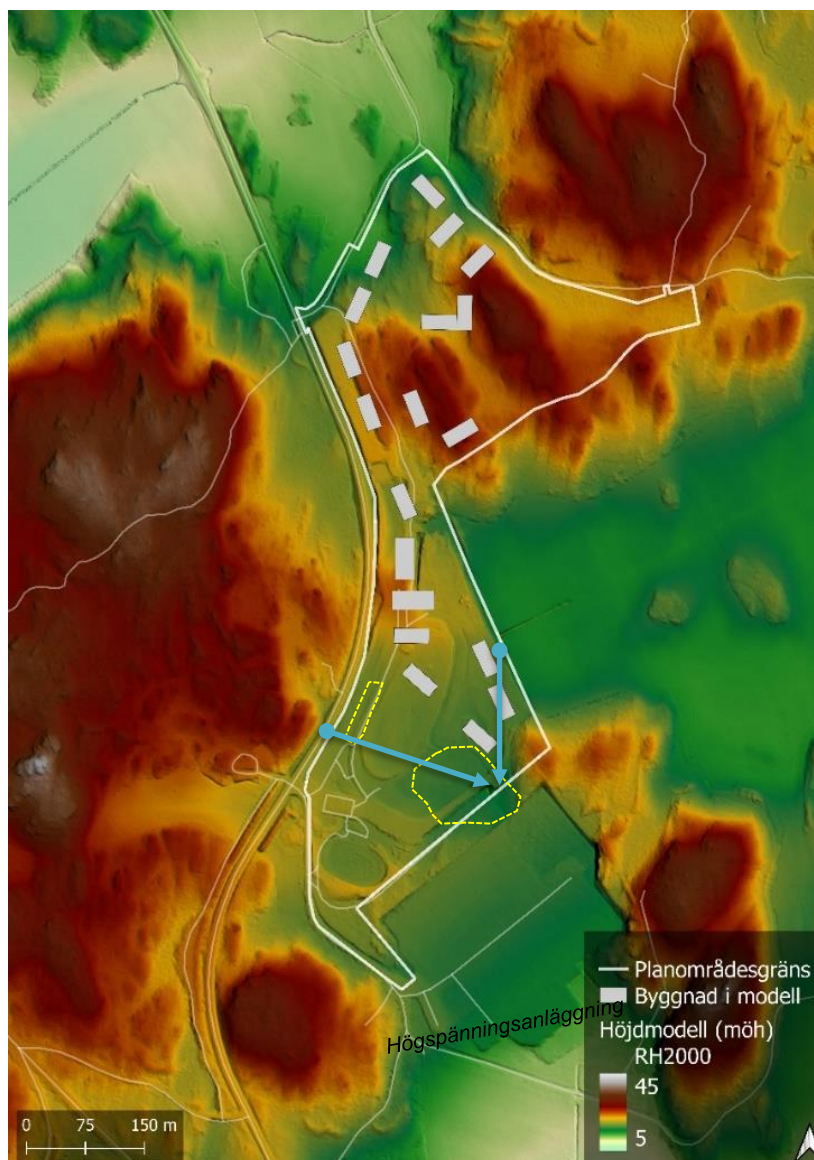
Det hydrauliska modellverktyget HEC-RAS 2D har använts för kartering av översvämningsytor vid ett 100-årsregn. Modellen beräknar översvämningsutbredning och vattenflöden dynamiskt under ett skyfallsförlopp. I modellen beskrivs områdets topografi och markegenskaper.

I Figur 2 ses en höjdmodell som beskriver den befintliga topografin inom utredningsområdet. I områdets norra del förekommer två höjdryggar som löper i nord-sydlig riktning. Marknivåerna i den södra delen är lägre jämfört med i den norra. Tre större lågpunktsområden identifieras utifrån topografin i utredningsområdets södra del. Lågpunkterna är synliga som gröna/ljusgröna ytor. I anslutning till två av lågpunkterna utanför utredningsområdet finns kulverterade diken som leder vatten genom planområdet. Kulverten beskrivs inte i skyfallsmodellen. Detta påverkar hur resultatet tolkas senare i utredningen.

Den planerade bebyggelsens omfattning framgår ungefärligt av nedanstående illustration (Figur 2). I skyfallsmodellen har topografin justerats med avseende på tidigare föreslagna placering av byggnader från 2019, se Figur 1. Vid tillfället för skyfallsberäkningen befann sig planeringen av utredningsområdets utformning i ett tidigt skede. Byggnadernas placering i Figur 3 avviker därmed mot den senare framtagna illustrationsplanen. Avvikelserna bedöms inte påverka skyfallsmodelleringen.



Figur 2. Illustrationskarta över området dat 220630 (Tyréns).



Figur 3. Höjdmödel för utredningsområdet. Lågpunktsområden visas översiktligt inom gulstreckad markering och kulvert indikeras av blå pilar. Kulverten fortsätter under högspänningsanläggningen söder ut.

2.2 REGNBESKRIVNING

Skyfallsanalysen har baserats på ett 100-årsregn med varaktighet på 6 timmar. Regnets totala volym uppgår till 54.6 mm (Dahlström 2010). Regnbeskrivningen är ett CDS-regn (Chicago Design Storm), vilket är ett typregn med en intensitet som varierar över tid. I modellen beskrivs inte dagvattenledningsnät utan ett schablonavdrag på nederbördsmängden är gjord som ska motsvara ledningsnätets förväntade kapacitet. Dagvattensystemet i utredningsområdet har antagits kunna hantera ett 20-årsregn utan att marköversvämning sker, vilket är i linje med funktionskraven i P110 (Svenskt Vatten 2016).

För att ta hänsyn till den del av nederböörden som infiltrerar, avdunstar och tas upp av växter har ett avdrag på den totala regnvolymer gjorts. Avdraget har beräknats med en hydrologisk modell i HEC-HMS med SCS-metoden. SCS-metoden bygger på standardiserade avrinningsparametrar (CN-värden) som beror av markanvändning och

markens infiltrationsförmåga. Inom metoden vägs avrinningsområdets markanvändning och jordarter samman till ett lämpligt CN-värde. Den resulterande för det simulerade 100-årsregnet efter avdrag för ledningsnätet och infiltration blev ca 20 mm.

3 RESULTAT

I Figur visas maximalt översvämningsdjup och flödesriktningar vid ett 100-årsregn. Notera att skyfallsberäkningen bygger på befintlig höjdsättning, maj 2021. Resultatet ger därmed en bild av riskområden för översvämnning utifrån befintlig topografi i området. I följande text redovisas resultatet från skyfallsberäkningen som fördel tolkas tillsammans med *numreringarna 1-5* i översvämningskartan i Figur .

Utredningsområdet har en begränsad påverkan från avrinning utifrån. Väster om området avrinner skyfallsvatten från naturmark i riktning mot utredningsområdet (se *nr 1* i Figur). Detta flöde stoppas i huvudsak upp av vägbank (Täbyvägen/Frestavägen) och rinner vidare norrut längs med vägdiket.

Vid planområdets sydvästra gräns svämmar vägdiket över och vatten rinner in i området och orsakar översvämnning (se *nr 2a* i Figur). Vatten ansamlas i lågpunkt vid grönyta mellan Täbyvägen och asfalterad yta inom utredningsområdet. När lågpunkten fyllts upp rinner skyfallsvattnet vidare och ansamlas i ett lågpunktsområde i planområdets sydöstra del (se *nr 2b* i Figur). Betydande vattendjup uppstår i dessa två lågpunktsområden. Det bör noteras att översvämningsdjupen på dessa platser sannolikt är överskattade. Detta då modellen inte tar hänsyn till befintlig kulvert. Känd höjddata vid ställverket ligger på marknivån +18 m över havet (RH2000). Vattenytan i den analyserade översvämnningen når nivån +17 m. Höjdskillnad på en meter ger en låg risk för att översvämnning ska ske av mark tillhörande ställverket.

I utredningsområdets norra del ansamlas vatten i lågpunkt mellan två höjdryggar (se *nr 3* i Figur). Mellan höjdryggarna uppstår ett flödesstråk som rinner i nordlig riktning mot jordbruksmark norr om utredningsområdet.

Det uppstår en översvämningsyta söder om Torslundavägen vid planområdets södra gräns där avrinning kommer från skogsmark i söder (se *nr 4* i Figur). Här rinner vatten in i området och samlas upp i dike och lågpunkt vid planområdets södra ände.

Vid planområdets nordöstra gräns uppstår en större översvämningsyta enligt modellen (se *nr 5* i Figur). Genom ytan löper en mindre grusväg med vägdike, Gullbacksvägen. Storleken på avrinningsområdet som avrinner utmed Gullbacksvägen är markerat i grönt i Figur 6 nedan. Avrinningsområdet är ca 5 ha. Ca 1,8 ha av dessa ligger inom planområdet och kommer inte exploateras, det bevaras som naturmark. Vattenflödet utmed Gullbacksvägen är därför lågt. Se Figur 6.

Det som visas i nordöst i Figur 4 ger en bild av en värre situation än vad som bör tolkas. Utrymmet runt Gullbacksvägen ligger i ett lågstråk i naturen med en bredd på ca 10 meter. Norra området har en allt för odetaljerad modelleringsteknisk upplösning gällande tidsaspekt för översvämnning. Den för låga upplösningen av tidsaspekten gör att analysen tolkar att översvämnning sker på grund av att avrinnande vatten förflyttas i sjok, istället för att konstant avrinna. Det kan sammanfattas med att avrinningen blir hackig och analysen tolkar det som stående vattenpölar. Genom att analysera den faktiska terrängen närmare tillsammans med avrinningsområdet som leder vatten mot vägen bedöms att översvämnning här inte är trolig. Att skyfallsanalysen övertolkar

resultatet i bild. Vid detaljanalys av beräkningsresultatet framgår att vägen bör vara framkomlig i händelse av ett 100-årsregn.



Figur 4. Maximalt översvämningsdjup vid 100-årsregn. Flödesriktningar illustreras av vita pilar och siffrorna 1-5 indikerar resultat som beskrivs i text ovan.



Figur 5. Maximalt översvämningsdjup vid 100-årsregn tolkat från Figur 4. Röd markering visar översvämningsdjup över 0,5 meter. Orange markering visar djup mellan 0,3-0,5 meter.



Figur 6. T.v. visas avrinningsområde markerat i grönt på ca 5 ha. Även den yttersta toppen avrinner i nuläget mot Gullbacksvägen T.h. visas utkast på illustration till plankarta med in zoomning på nordöstra området där detaljplanen kommer ange Naturmark.

4 REKOMMENDATIONER FÖR HÖJDSÄTTNING

- Ingen kvartersmark bör planeras där översvämningsområde med djup över 0,4 meter. På sådana platser rekommenderas teknisk anläggning för dagvatten alternativt naturmark.
- Lågpunkter kan med fördel nyttjas som översvämningsytor vid skyfall samt för fördröjning av dagvatten. Så som under stora elledningarna.
- Höjdsättning av kvartersmark bör säkerställa att skyfallsvatten avleds bort från byggnader och att sekundära avrinningsvägar säkerställs.
- Det finns risk att vatten vid skyfall rinner in vid planområdets sydvästra gräns via Täbyvägen. Översvämnning bedöms kunna ske när avvattande trumma är full och vatten inte längre kan avledas genom trumman. Höjdsättning bör planeras så att detta flöde kan avledas till översvämningsbar yta alternativt att vattnet leds genom området.
- Området bör planeras så att eventuell ytavrinning över Torslundavägen vid utredningsområdets södra del hanteras på ett säkert sätt. Resultatet från skyfallsberäkning visar att väg diket och lågpunkt intill högspänningsanläggning har tillräcklig kapacitet för att hantera skyfallsvattnet som uppstår vid 100-årsregn.