
KONSEKVENSANALYS BHF DP OPTIMUS

VILUNDA 6:42 AB

Optimus dagvatten skyfall_Vilunda

UPPDRAGSNUMMER 13009511-001



2020-11-19

DAGVATTEN OCH KLIMATANPASSNING

Sweco Environment

Axel Andersson

Granskad av

Alexandros Chatzakis

Innehållsförteckning

1	Inledning	3
1.1	Bakgrund	3
1.2	Syfte	3
1.3	Metod	3
2	Förutsättningar	3
2.1	Avgränsning	3
2.2	Områdesbeskrivning	3
2.3	Beräknat högsta flöde i Väsbyån	3
2.4	Bedömningsgrunder	4
3	Konsekvensanalys vid BHF	5
3.1	Översvämningssituation och konsekvenser	5
3.1.1	Övergripande situation	5
3.1.2	Framkomlighet och tillgänglighet	6
3.1.3	Kvarter 4	8
3.1.4	ATV 1 (befintlig byggnad)	9
3.1.5	Byggnad 5 (Länkbyggnaden)	10
3.1.6	ATV 3 (befintlig byggnad)	11
3.1.7	Kvarter 6	13
3.1.8	Kvarter 5	14
3.2	Samlad analys av konsekvenser	15
3.2.1	Framkomlighet och tillgänglighet	15
3.2.2	Människors hälsa och säkerhet	15
3.2.3	Materiella tillgångar	16
3.2.4	Miljön	16
3.3	Krav, rekommendationer och riktlinjer	17
3.4	Diskussion om avsteg från Länsstyrelsens rekommendationer	17
4	Åtgärder	19
4.1	Förslag till åtgärder	19
4.2	Effekter av åtgärderna	21
5	Diskussion och fortsatt arbete	21
	Referenser	23

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Inom ramen för planarbetet för detaljplan Optimus i Upplands Väsby har översvämningsrisken från bl.a. Väsbyån, som ligger precis intill planområdet, utretts. Planområdet visades vara utsatt till översvämningsrisk vid ett så kallat beräknat högsta flöde (BHF) i Väsbyån

1.2 Syfte

Denna utredning identifierar och analyserar konsekvenser som kan drabba den planerade bebyggelsen inom planområdet till följd av BHF i Väsbyån. Utredningen presenterar även generella åtgärdsförslag för att förhindra, begränsa eller hantera de konsekvenser som har identifierats.

1.3 Metod

Analysen utgår från översvämningsens utbredning vid BHF, planerad bebyggelse, samt planerad utformning av bebyggelsen.

2 Förutsättningar

2.1 Avgränsning

Analysen omfattar identifiering av de byggnader som påverkas av BHF samt vilka konsekvenser som översvämningsen vid BHF ger upphov till. Analysen identifierar och beskriver konsekvenser för människors hälsa, tillgänglighet och framkomlighet, materiella tillgångar, och miljön. Analysen beskriver bland annat övergripande hur ett BHF påverkar möjligheten till att utföra räddningsinsatser och utrymning vid nödsituationer inom detaljplaneområdet.

För att motverka negativa konsekvenser som identifieras presenteras även åtgärdsförslag.

2.2 Områdesbeskrivning

Planområdet är beläget i centrala Upplands Väsby, strax söder om Upplands Väsby pendeltågsstation och precis intill Väsbyån och järnvägssträckan Ostkustbanan. Generellt stiger marknivån från planområdets lägsta delar i nordväst till det högst belägna delarna i sydöst.

2.3 Beräknat högsta flöde i Väsbyån

Ett vattendrags beräknade högsta flöde (BHF) har i egentlig mening ingen återkomsttid eftersom det inte finns så långa beräkningsserier. I beräkningar tas alla hydrologiskt ogynnsamma förutsättningar med för att se vilket utfall det får på flödet i vattendraget. BHF har därmed en mycket liten sannolikhet för att inträffa även om risken finns.

Sannolikheten för den sammanlagda risken bedöms vara 1 procent under en 100-årsperiod (Länsstyrelsen Stockholm, 2017).

År 2013 byggdes en vattendragsmodell av DHI för att utreda kapaciteten på Väsbyån i samband med höga flöden. År 2015 uppdaterades modellen av SMHI. Resultatet visar att planområdet inte drabbas av översvämningar från Väsbyån vid upp till ett 200-årsflöde. Däremot kan vattenståndet i Väsbyån stiga upp till +4,5 meter vid ett BHF-scenario med följden att en stor del av planområdet skulle svämmas över vid dagens höjdförhållanden. De största vattendjupen inträffar i planområdet norra del och kan uppgå till drygt 1 meter. Händelseförloppet för ett sådant flöde bedöms vara, till skillnad mot ett skyfall, långsamt med stigande vattenstånd under flera dagar.

2.4 Bedömningsgrunder

Länsstyrelsens rekommendationer för lägsta grundläggningsnivå längs vattendrag och sjöar

Länsstyrelsen i Stockholms län har tagit fram rekommendationer för lägsta grundläggningsnivå längs vattendrag och sjöar med hänsyn till risken för översvämning (Länsstyrelsen, 2017). Enligt Länsstyrelsen ska "målet med den fysiska planeringen vara att eftersträva att varken tillkommande byggnadskonstruktioner eller den verksamhet som avses bedrivs i byggnaden ska påverkas negativt i händelse av en eventuell översvämning."

Avseende BHF rekommenderar Länsstyrelsen att "ny sammanhållen bebyggelse samt samhällsfunktioner av betydande vikt behöver placeras ovanför nivån för beräknat högsta flöde". Även grundkonstruktionen behöver placeras på sådant sätt i förhållande till vattendraget att den inte riskerar att hamna under den rekommenderade nivån. Enligt Länsstyrelsen kan det i vissa fall vara motiverat att göra avsteg från rekommendationerna.

Översiktsplan för Upplands Väsby kommun

I kommunens översiktsplan (Upplands Väsby kommun, 2018) identifieras stora risker för översvämning vid Väsbyån. Enligt översiktsplanen är "kommunens ambition att ny sammanhållen bebyggelse och samhällsfunktioner av betydande vikt placeras ovanför nivån för beräknat högsta flöde".

Räddningstjänsten

Brandkåren Attunda har uppgett att räddningstjänstens fordon kan antas kunna framföras i vattendjup på upp till 0,3 meter (Brandkåren Attunda, 2020). Framförande av räddningstjänstens fordon kan även vara möjlig i större vattendjup men kan inte garanteras. I analysen antas att räddningstjänstens framkomlighet inte begränsas av vattendjup på upp till 0,3 meter.

Räddningsinsatser vid BHF antas kunna bli aktuella om en nödsituation inträffar, exempelvis brand eller sjukdomsfall.

3 Konsekvensanalys vid BHF

3.1 Översvämningssituation och konsekvenser

3.1.1 Övergripande situation

Om BHF i Väsbyån inträffar stiger vattennivån till +4,5 meter och breddar långt förbi åns normala fåra, Figur 1. BHF påverkar allt som är placerat på en nivå lägre än +4,5.



Figur 1. Översvämningssituation vid BHF i Väsbyån.

Gaturummen både väster och norr om bebyggelsen översvämmas helt med vattendjup större än 1 meter, se Figur 2. Vid kvarter 4 översvämmas även Optimusvägen. Trots att större delen av planområdet inte översvämmas av BHF riskerar en stor andel av bebyggelsen att påverkas. Vid fasaderna inom kvarter 5 och kvarter 6 i planområdets sydvästra hörn uppstår vattendjup på upp till 0,3 meter. I planområdets nordvästra hörn ökar vattendjupen från mellan 0,3 och 0,75 meter i söder vid byggnaden ATV 3, till upp till 1,25 meter vid byggnaden ATV 1:s norra fasad. ATV 1 omges av vattendjup på minst 0,5 meter, förutom där byggnaden angränsar till byggnad 5. Även kvarter 4 omges av stora vattendjup och lokalgatan söder om kvarter 4 är avskuren från vägnätet till följd av vattendjup runt 0,5 meter i korsningen med Optimusvägen.

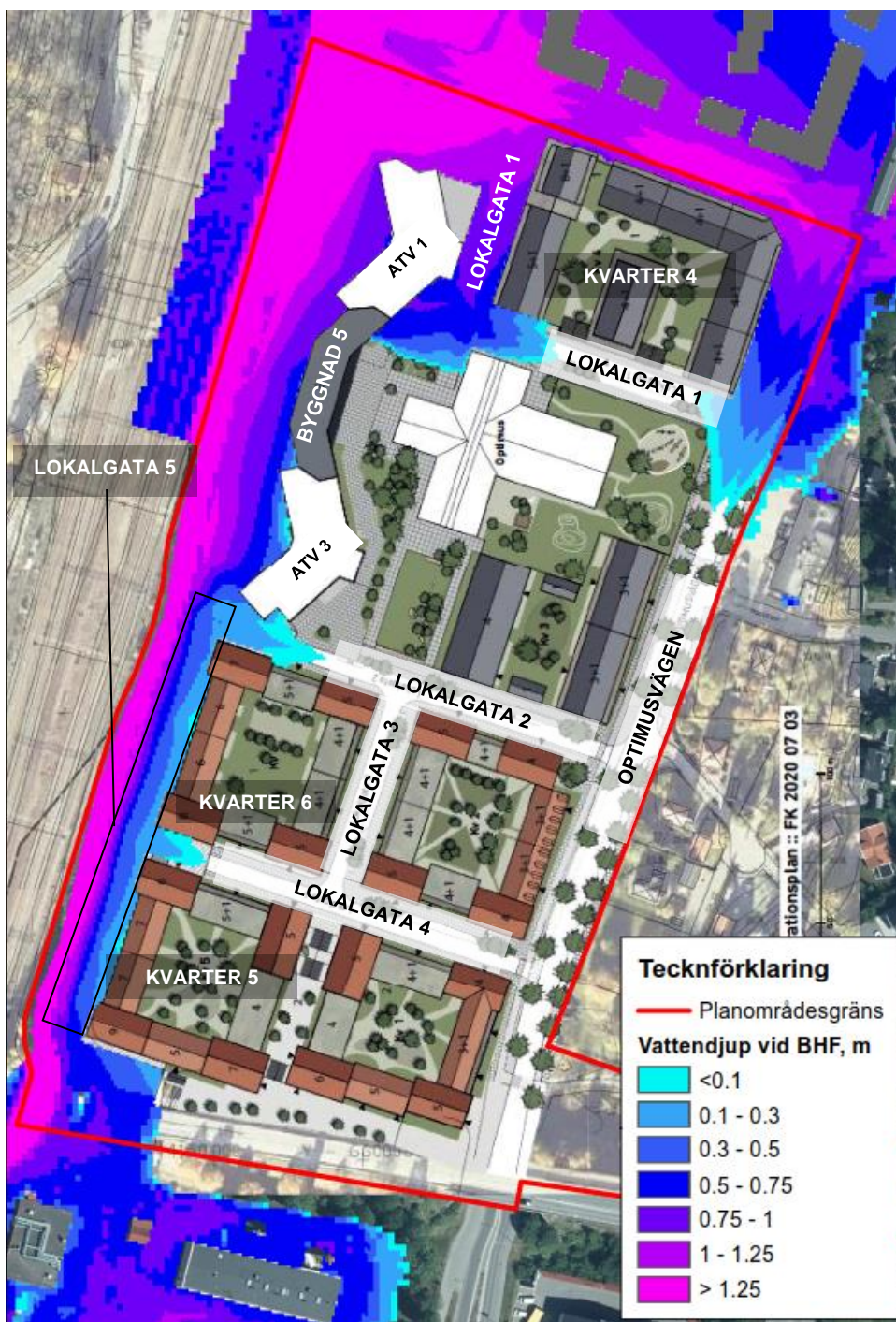
3.1.2 Framkomlighet och tillgänglighet

Översvämningssituation

Vid BHF uppstår omfattande översvämning huvudsakligen i gaturummet mellan bebyggelsen och Väsbyån, samt vid Anton Tamms väg. Även lokalgata 1 mellan kvarter 4 och byggnad ATV 1, samt korsningen mellan Anton Tamms väg och Optimusvägen översvämmas.

Vid BHF är vägarna söderut farbara och från planområdet kan man ta sig väster om järnvägen via Mälarvägen, samt österut mot E4 via Mälarvägen och möjligtvis även via Smedbyvägen, som dock kan svämmas över något.

Från planområdet är alla vägförbindelser norrut mot stationsområdet avskurna till följd av översvämningen. Vattendjupen på minst 1 meter gör det omöjligt att ta sig fram för både vanliga fordon och räddningstjänstens fordon. I händelse av BHF är de delar av stationsområdet som inte översvämmas fortfarande tillgängliga från öster, exempelvis via Väsbyvägen och Centralvägen.



Figur 2. Beräknade vattendjup inom planområdet vid BHF i Väsbyån.

Konsekvenser

Den allvarligaste konsekvensen för framkomlighet och tillgänglighet som kan uppstå vid BHF i Väsbyån bedöms vara förhindrad framkomlighet till befintliga byggnad ATV 1, samt begränsad framkomlighet till kvarter 4.

Räddningstjänstens fordon kommer inte kunna ta sig fram till byggnad ATV 1 och både utrymning av byggnaden och tillgång till den omöjliggörs. På basis av översvämningsskartan (Figur 2) är framkomligheten till lokalgata 1 påverkad, men räddningstjänstens fordon antas kunna ta sig söder om kvarter 4. Till följd av utformningen av den upphöjda innergården i kvarter 4 är det osäkert hur nära byggnaderna exempelvis brandbilar kan ta sig, framför allt byggnaderna vid Anton Tamms väg. Den västra, norra och östra fasaden antas alla vara otillgängliga vid BHF. Utrymning av samtliga byggnader inom kvarter 4 bedöms ändå vara möjlig över innergården mot de delar av lokalgata 1 som inte svämvas över och sedan vidare ut ur planområdet.

3.1.3 Kvarter 4

Översvämningssituation

Vid fasaden mot Optimusvägen finns två entréer, en per huskropp, som kommer att översvämmas med knappt 0,4 respektive 0,65 meter. I hörnet vid korsningen mellan Optimusvägen och Anton Tamms väg planeras en lokal som kommer att svämmas över med ett vattendjup på cirka 0,9 meter.

Mot Anton Tamms väg finns två entréer, en per huskropp, som kommer att översvämmas med cirka 0,9 meter. I nordvästra hörnet av kvarteret planeras en lokal med flera ingångar som kommer att översvämmas med ett vattendjup på drygt 1,0 meter. Västerut mot lokalgata 1 finns tre entréer som kommer att översvämmas med 1,0; 0,75 respektive 0,6 meter. Samtliga entréer i kvarter 4 är anpassade för att klara ett 100-årsregn och ligger därmed på en något högre nivå än anslutande mark intill fasader.

Konsekvenser

Eftersom framkomligheten till kvarter 4 påverkas kraftigt vid BHF i Väsbyån finns det risk för att människors hälsa påverkas negativt. Det gäller framför allt i en nödsituation som exempelvis en brand eller sjukdomsfall där räddningstjänsten behöver komma nära byggnaderna med sina fordon. Vid BHF finns dock möjlighet till utrymning från samtliga byggnader över innergården. Eftersom det endast finns en utrymningsväg från byggnaderna behöver trapphusen skyddas från brand, rök och gasspridning och utformas som Tr2-trapphus (se Boverket, 2020) för att säkerställa utrymning är möjligt och i händelse av brand.



Figur 3. Översvämningssituation vid kvarter 4 vid BHF i Väsbyån.

Nivå för färdigt golv inom kvarter 4 är i huvudsak minst +4,5 meter, förutom i entréerna och lokalerna österut, norrut och västerut. Samtliga bostäder kommer att ha färdigt golv på nivån +4,5 meter eller högre. Utifrån tillgänglig ritning över bebyggelsen ser entréerna inte ut att inrymma något annat väsentligt än trappuppgångar till korridorer och hissar som är belägna på nivån +4,5 meter. Vattendjupet i entréerna kan uppgå till 1 meter och det är framför allt byggnaden i sig samt tekniska installationer som eluttag eller ventilation som kan ta skada vid BHF, även hissar kan bli obrukbara både temporärt och permanent. Även i lokalerna kan byggnaden och tekniska installationer ta skada till följd av vattendjupet på cirka 1 meter. Översvämningen kommer sannolikt även att orsaka materiella skador, vars omfattning beror vilken typ av verksamhet som bedrivs i lokalerna.

3.1.4 ATV 1 (befintlig byggnad)

Översvämningssituation

Nivåerna för färdigt golv och entréerna inom byggnad ATV 1 (befintlig byggnad), en österut, en norrut, och en västerut, ligger på +3,9 meter medan vattendjupen vid fasaderna varierar mellan 0,5 och 1,25 meter, se Figur 4. Hela byggnadens entréplan samt dess fasader svämvas över. Både framkomligheten till byggnaden och tillgängligheten in i den är begränsade till följd av översvämningen.



Figur 4. Översvämningssituation vid byggnad ATV 1 vid BHF i Väsbyån.

Konsekvenser

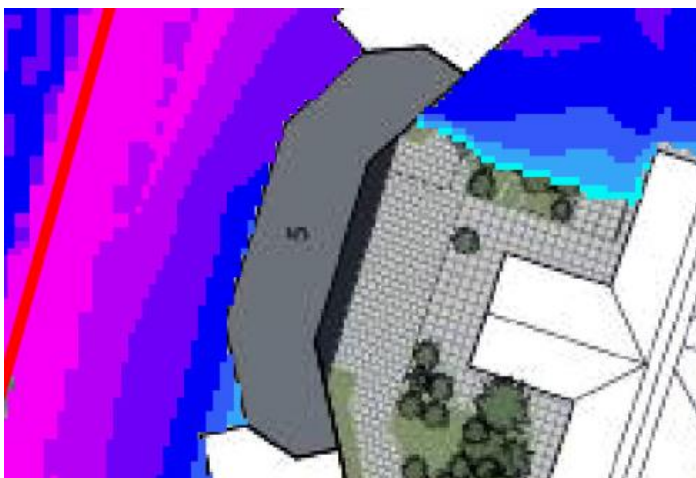
I händelse av en nödsituation är hela byggnaden väldigt svåråtkomlig. Även om räddningstjänsten kan ställa sina fordon en bit ifrån byggnaden försvåras eventuella insatser till följd av vattendjupet på 0,6 meter inne i byggnaden. På basis av studerat underlag bedöms byggnaden inte kunna utrymmas på ett säkert och tryggt sätt vid BHF.

Exakt utformning och användning av entréplanet är inte känt men vattendjupet på 0,6 meter inne i byggnaden kommer med största sannolikhet att orsaka betydande skador på både byggnaden, eventuella hissar, interiören och tekniska installationer.

3.1.5 Byggnad 5 (Länkbyggnaden)

Översvämningssituation

Länkbyggnaden kommer att innehålla kommersiella lokaler, så som kontor och lokaler för centrumändamål. Hela byggnadens västra fasad översvämmas medan den östra fasaden nästan helt klarar sig från översvämning, se Figur 5. Vattendjupen varierar mellan 0,5 och 1 meter. Entrén mot väster kommer att vara på nivån +3,85 meter, medan entrén österut kommer att vara på nivån +5,15 meter. Färdigt golv kommer att vara på nivån +3,85 i västra delen av entréplanet, medan den östra delen kommer att vara på nivån +5,1 meter. I studerat underlag framgår inte exakt hur skillnaden mellan nivåerna för färdigt golv kommer att förverkligas. Den västra delen av entréplanen kommer att svämmas över vid BHF.



Figur 5. Översvämningssituation vid byggnad 5 vid BHF i Väsbyån.

Konsekvenser

Byggnaden förblir tillgänglig via den östra entrén vid BHF, medan den västra svämms över med ett vattendjup på cirka 0,65 meter och bedöms vara otillgänglig även för räddningstjänst. På basis av utkast till illustrationsplan (2020-07-03) antas den östra entrén huvudsakligen vara tänkt att angöras till fots eller med cykel. Det är dock inte uteslutet att byggnadens östra fasad kan nås av exempelvis räddningstjänstens fordon, även om utrymmet är begränsat. Tillgängligheten beror på marknivåerna längs byggnad ATV 3:s östra fasad och hur de ansluter till lokalgata 2. Översvämningen på byggnadens östra fasad sker inom en planteringsyta.

Vid BHF är byggnaden fortfarande tillgänglig och det bedöms finnas förutsättningar för att utrymma den på ett säkert och tryggt sätt. Detta förutsätter dock att trapphus till och utrymningsvägar från byggnadens övre våningar går via den övre nivån för färdigt golv i entrédelen. I händelse av brand bedöms det vara mycket osäkert om alla, eller ens någon del av byggnaden kan nås av räddningstjänsten.

Materiella skador och ekonomiska konsekvenser beror på verksamheten i entréplanet. Entrédelens lägre belägna del bedöms vattendjupet på 0,65 meter riskera skador på byggnaden, interiören och tekniska installationer.

3.1.6 ATV 3 (befintlig byggnad)

Översvämningssituation

Vid byggnad ATV 3 översvämmas den västra samt den södra fasaden med vattendjup på upp till cirka 0,5 meter, medan den östra fasaden inte alls svämms över vid BHF. Både byggnadens entréer, en västerut och två österut, och färdigt golv i entréplanet kommer att ligga på nivån +5,1 meter, vilket innebär att vatten inte kommer att tränga in i entréplanet. I byggnaden finns en källare med golvnivån +2,35 meter, som med största sannolikhet översvämmas så gott som helt. I källaren finns i dagsläget ett skyddsrum. Det finns en öppning utifrån till källaren som är belägen i vinkeln i byggnadens södra fasad och som

svämmas över vid BHF. Om öppningen i fråga, eller om någon annan öppning till källaren som påverkas av översvämning vid BHF, inte är vattentät antas att källaren svämmas över.



Figur 6. Översvämningssituation vid byggnad ATV 3 vid BHF i Väsbyån.

Konsekvenser

Större delen av byggnaden bedöms vara tillgänglig för räddningsinsatser via den östra, men även den södra fasaden. Tack vare att entréplanet är beläget ovanför översvämningssnivån antas hela byggnaden kunna utrymmas vid BHF. Utöver skyddsrummet framgår inte användningen av källaren i studerat material men eftersom golvnivån är lägre än omgivande mark, antas människor inte vistas stadigvarande i källaren. Utrymmet antas kunna nyttjas till exempelvis parkering, förvaring och lagring, eller för byggnadsteknisk utrustning.

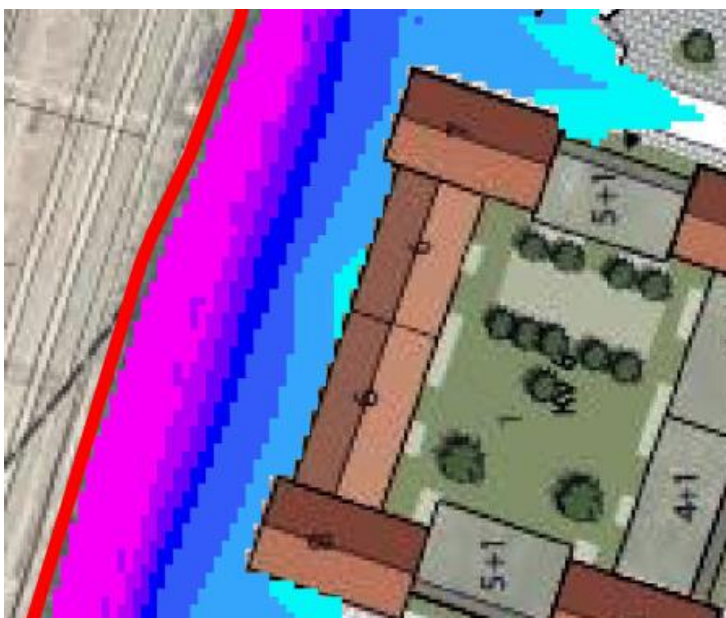
Om källaren svämmas över vid BHF blir skyddsrummet obrukbart. Risken för att skyddsrummet helt svämmas över under en tid då skyddsrummet behöver användas bedöms vara liten men den existerar, vilket innebär en risk för människors hälsa. Om översvämning av källaren och skyddsrummet vid BHF inte kan förhindras bedöms skyddsbehövande inte kunna uppehålla sig i skyddsrummet (2 kap. 2 § lag (2006:545) om skyddsrum). Därmed bör skyddsrummet flyttas till någon del av bebyggelsen som inte påverkas av BHF. Även om åtgärder vidtas för att vatten inte ska nå skyddsrummet vid BHF bedöms det vara olämpligt att skyddsrummet är beläget under nivån för BHF.

I övrigt bedöms översvämning av källaren i byggnad ATV 3 leda till materiella skador och konsekvenser. Konsekvensernas omfattning, och kostnad, beror på den användning som källaren nyttjas till, men oavsett användning bedöms att alla materiella ting som finns i källaren riskerar att förstöras. Om någon del av byggnadens tekniska utrustning finns i källaren riskerar hela byggnaden ta skada till följd av översvämning av källaren, med allvarliga konsekvenser som följd.

3.1.7 Kvarter 6

Översvämningssituation

Vid BHF översvämmas fasaderna vid den västra delen av bebyggelsen, med vattendjup på cirka 0,1 meter, se Figur 7. Vid de fasader som svämmas över planeras två entréer på nivån +4,4 meter (norrut och söderut), och två entréer på nivån +4,45 meter (västerut). Färdigt golv för både lägenheter och infarter till garage kommer att vara på nivån +4,5 meter eller högre. Entrén till garaget kommer att finnas vid lokalgata 4, och entrén kommer att vara på nivån +4,5 meter. Det finns inga uppgifter om lokaler eller någon annan användning av bebyggelsen i kvarteret.



Figur 7. Översvämningssituation vid kvarter 6 vid BHF i Väsbyån.

Konsekvenser

Bebyggelsen inom kvarter 6 bedöms vara tillgänglig via lokalgatorna 2, 3 och 4. Det är dessutom inte uteslutet att räddningstjänsten kan angöra den västra bebyggelsens västra fasad från årummets sida. Även om framkomligheten är begränsad vid BHF bedöms räddningsinsatser och utrymning kunna ske i samtliga byggnader inom kvarter 6.

Trots den begränsade översvämningen kan materiella skador uppstå både på fasaden och i entréerna. Dock antas vattendjupen i entréerna bli väldigt små, cirka 5 centimeter, och det är främst ytmaterial som bedöms ta skada av översvämningen. Omfattningen av skadorna beror på entréernas storlek, vilket inte framgår av studerat material.

3.1.8 Kvarter 5

Översvämningssituation

Vid BHF ansamlas vattendjup på upp till 0,5 meter i närheten av kvarterets västra del. Mot fasaden västerut uppgår vattendjupet som mest till 0,3 meter. Både kvarterets norra och södra sidor påverkas av översvämning men vattnet ansamlas en bit ifrån fasaderna. Vid de fasader som påverkas av översvämningen planeras två entréer på nivån +4,4 meter (norrut och söderut), och två entréer på nivån +4,45 meter (västerut). Exakta nivåer för marken som omger den påverkade delen av bebyggelsen framgår inte av studerat material, men utifrån simuleringen av översvämningen ser de södra och norra fasaderna ut att inte påverkas av översvämning.

Nivån för färdigt golv i byggnaderna i kvarteret kommer att vara +4,5. Entrén till garaget kommer att finnas vid lokalgata 4, och entrén kommer att vara på nivån +4,5 meter.



Figur 8. Översvämningssituation vid kvarter 5 vid BHF i Väsbyån.

Konsekvenser

Trots att översvämningen påverkar ett begränsat område runt kvarter 5 begränsas framkomligheten till byggnaderna till följd av översvämningen. Bebyggelsens utformning vid kvarter 5 och kvarter 1 innebär att framkomligheten till de byggnader som inte vetter mot lokalgata 4 är begränsad på ett eller annat sätt. Trots den begränsade framkomligheten antas räddningstjänstens fordon kunna nå byggnaderna i kvarterets västra del. Kvarterets södra hörn kan eventuellt nås direkt från Optimusvägen söder om

kvarter 1. Samtliga byggnader i kvarteret bedöms vara tillgängliga och utrymningsbara vid BHF.

Nivåerna för entréer och färdigt golv innebär att översvämningen inne i de byggnaderna blir begränsad. Sannolikt påverkas endast ytmaterial i entréerna, men även tekniska installationer kan komma att påverkas om de är placerade vid golvnivå. Övrig interiör och materiella tillgångar i byggnaderna bedöms inte ta skada av översvämning till följd av BHF.

Vattendjupen vid den västra fasaden bedöms innebära risk för i första hand ytliga skador på byggnaden, men även tekniska installationer kan påverkas om de är placerade under översvämningsnivån.

3.2 Samlad analys av konsekvenser

I detta avsnitt sammanfattas konsekvenserna utifrån respektive studerad aspekt. Dessutom diskuteras hur man kan hantera konsekvenserna.

3.2.1 Framkomlighet och tillgänglighet

Framkomligheten till de byggnader som påverkas av översvämning är i varierande grad begränsad av vattendjupen. I vilken omfattning räddningstjänstens möjlighet till insatser begränsas beror på vilken typ av fordon som används och besvaras inte i den här analysen. Det är dock klart att vissa byggnaders fasader inte kan nås vid BHF. Beroende på vilken beredskap som eftersträvas kan insatsförmågan för de mest påverkade byggnaderna behöva studeras och analyseras vidare utifrån denna analys.

Trots att en betydande del av den planerade bebyggelsen påverkas av BHF bedöms alla byggnader utom en vara tillgänglig och utrymningsbar vid BHF. Undantaget är den befintliga byggnaden ATV 1 som helt omges av stora vattendjup som omöjliggör eller kraftigt försvårar tillgången till byggnaden. Tillgängligheten till övriga påverkade byggnader varierar. I flera fall nås byggnaderna över innergårdar, genom andra byggnader i kvarteret, eller via trappor och ibland nivåskillnader på flera meter. För att försäkra sig om att byggnaderna är tillgängliga och utrymningsbara, samt för att identifiera eventuella brister, bör utrymningsvägar ritas ut på plan- och sektionsskisser där både översvämningsnivån för BHF och nivåer för entréer, färdigt golv och mark som ansluter till byggnader framgår.

3.2.2 Människors hälsa och säkerhet

De tillkommande kvarteren 4, 5 och 6 antas huvudsakligen utgöras av bostäder. Samtliga byggnader inom dessa kvarter bedöms vara utrymningsbara och tillgängliga vid BHF. Detsamma gäller befintliga byggnad ATV 3 och nya byggnad 5. Även det långsamma händelseförloppet för själva BHF skapar förutsättningar för att evakuera berörda delar av bebyggelsen, det vill säga utrymma berörda byggnader innan den stigande vattennivån påverkar eventuella räddningsinsatser. Tillgängligheten är dock begränsad och vissa byggnader nås endast över innergårdar och trappsatser. För lokalerna i kvarter 4, samt byggnaderna ATV 3, 5 och ATV 1 som översvämmas bedöms tillgängligheten helt eller

delvis förhindras. I dessa översvämmade delar bör personer inte vistas vid BHF. Det innebär att användning eller verksamheter som förutsätter eller kräver närvaro i alla lägen inte kan lokaliseras till dessa byggnader.

Att vistas i byggnad ATV 1 vid BHF bedöms utgöra en risk för människors hälsa och säkerhet, varför byggnaden bedöms vara olämplig för bostäder eller samhällsviktiga verksamheter. I nödsituationer antas boende i övriga byggnader kunna utrymma byggnaderna, dock kan personer med funktionsnedsättning behöva evakueras innan vattennivån når berörda byggnader i de fall att stigande vatten från Väsbyån på något vis påverkar eller försvårar förutsättningarna för räddningsinsatser.

Samtliga entréer kommer att placeras högre än nivån översvämning till följd av ett 100-årsregn, men vissa trapphusentréer kommer att ligga lägre än nivån för BHF. I anslutning till dessa trapphus bör det finnas en alternativ entré över nivån för BHF, det vill säga +4,5 meter för att utrymning av samtliga bostadsbyggnader ska vara möjlig vid BHF.

3.2.3 Materiella tillgångar

All bebyggelse som påverkas av BHF i Väsbyån och nås av stigande vattennivåer antas drabbas av materiella skador, d.v.s. allt som finns under nivån +4,5 meter. Ytmaterial och byggnadernas fasader antas påverkas i viss mån, men störst konsekvenser bedöms uppstå då vatten tränger in i byggnader och påverkar byggnadstekniska installationer, interiörer eller lösören.

Skador på tekniska installationer bedöms orsaka allvarligast konsekvenser eftersom det i värsta fall kan slå ut viktiga funktioner i hela byggnader. Dessutom antas åtgärdande av sådana skador vara omfattande och kostsamma. Konsekvenserna av skador på ytmaterial, interiör och lösöre antas främst vara ekonomiska och beror på värdet av det som skadas. Till följd av det relativt långsamma händelseförloppet vid BHF finns det förutsättningar att flytta och rädda interiörer och lösören från skada, medan skador på byggnader, material och tekniska installationer beror på hur bebyggelsen utformas.

I planförslaget föreslås att nya byggnader får vattentät grundläggning och konstruktion upp till nivån +4,5 meter. Om byggnader inte förses med vattentät konstruktion ska lägsta grundläggningsnivå vara minst +4,5 meter. Dessutom föreslås att konstruktioner mellan lokaler som översvämmas och övriga delar av berörd byggnad görs vattentäta. Detta bedöms kunna minska de negativa konsekvenserna något, framför allt risken för att vatten sprider sig i byggnaden

3.2.4 Miljön

Hela planområdet är exploaterat redan idag och det finns inga identifierade eller utpekade miljö- eller kulturvärden inom planområdet. Konsekvenserna för miljön antas därför begränsas till påverkan från sådant som kan spridas via översvämningsvattnet som ett BHF ger upphov till.

Den huvudsakliga påverkan på miljön vid BHF bedöms vara avfall som riskerar att sköljas bort vid BHF och sprida föroreningar och skräp till både vatten och mark. Hantering av

avfall, speciellt farligt avfall, bör anordnas i utrymmen därifrån avfallet inte kan sköljas bort vid BHF. Planerad markanvändning tyder inte på någon miljöfarlig verksamhet eller hantering av miljöfarliga ämnen eller varor.

3.3 Krav, rekommendationer och riktlinjer

Upplands Väsby kommun har i sin översiktsplan uttalat en ambition om att ny sammanhållen bebyggelse och samhällsfunktioner av betydande vikt placeras ovanför nivån för beräknat högsta flöde, vilket överensstämmer med Länsstyrelsens rekommendationer. Föreslagen bebyggelse i planförslaget är delvis placerad lägre än nivån för BHF i Väsbyån, vilket innebär att utformningen av planförslaget varken uppfyller Länsstyrelsens rekommendationer eller kommunens egen översiktsplan.

3.4 Diskussion om avsteg från Länsstyrelsens rekommendationer

Det finns möjlighet att göra avsteg från Länsstyrelsens rekommendation om det är motiverat. Avsteg från den angivna nivån ska motiveras genom till exempel riskbedömningar, utredningar eller karteringar för att påvisa att planerad exploatering är ändamålsenlig med hänsyn till risken för översvämning (Länsstyrelsen, 2017). Faktorer som behöver beaktas vid eventuella avsteg är bland annat översvämningens karaktär och händelseförlopp, samt bebyggelsens typ. Denna konsekvensanalys belyser vilken typ av problematik som kan uppstå till följd av att ny bebyggelse planeras lägre än nivån för BHF.

Ett exempel där avsteg kan vara motiverade är ny och ändrad bebyggelse inom befintliga bebyggelseområden som är belägna under nivån för BHF, så som planområdet för Optimus. Då kan skyddsåtgärder bli aktuella liksom en översyn av verksamhetsändamålet med den befintliga bebyggelsen. Krav på skyddsåtgärder för att motverka negativa konsekvenser av en översvämning kan ställas i detaljplanen.

Om delar av planerade byggnader ligger under den rekommenderade nivån kan planbestämmelser om utformningen av byggnaderna tillförsäkra att de inte skadas vid översvämning. Till exempel att byggnaderna utformas med vattentäta konstruktioner och att inte ventilationsöppningar, fönster och dörrar placeras under nivån för BHF.

Planområdet omfattar befintlig bebyggelse som föreslås att bevaras i planförslaget. Dessutom planeras ny bebyggelse delvis under nivån för BHF. Planområdets centrala i läge i Väsby centrum nära bland annat pendeltågsstationen gör det attraktivt för bostadsbebyggelse. Trots risken för skador vid BHF kan det anses rimligt att utveckla ett centralt beläget område och göra det mer stadsmässigt, och därmed även sammankopla området till intilliggande centrumområden i Väsby. Att utveckla planområdet i linje med planförslaget bedöms vara en rimlig markanvändning i ett centralt läge. Ett beräknat högsta flöde är en ytterst sällsynt händelse, och de konsekvenser som ett BHF kan ge upphov till bedöms inte utesluta att ny bebyggelse anläggs lägre än nivån för BHF.

För att föreslagen utveckling ska kunna göras säker och trygg för dess invånare besökare, och för att motivera avstegen från Länsstyrelsens rekommendationer, behöver

både markanvändningen ser över och åtgärder vidtas. I de värst drabbade delarna av planområdet bör ingen samhällsviktig verksamhet eller annan verksamhet som kräver stadigvarande vistelse ske. Övergripande skyddsåtgärder så som skyddsvallar är mer eller mindre uteslutna samtidigt som markhöjningsåtgärder bedöms vara en orimligt stor åtgärd eftersom planområdet är förhållandevis stort. På vissa håll kan lokala mindre markhöjningsåtgärder vara aktuella men eftersom befintlig bebyggelse bevaras är det samtidigt svårt att göra alltför stora förändringar, istället kan bebyggelsens utformning och konstruktionstekniska lösningar anpassas till översvämningssituationen vid BHF.

4 Åtgärder

Beroende på konsekvensernas omfattning och seriositet kan åtgärder behöva vidtas för att förhindra eller begränsa konsekvenserna. Denna analys tar inte ställning till vilka åtgärder som måste vidtas utan presenterar tänkbara åtgärdsförslag som kan vara aktuella att diskutera och studera vidare i den fortsatta detaljplaneringen av området.

4.1 Förslag till åtgärder

I Tabell 1 presenteras förslag till åtgärder för att motverka konsekvenser till följd av BHF i Väsbyån. Åtgärderna kategoriseras enligt huruvida de *förhindrar* uppkomsten av konsekvensen, *begränsar* konsekvensens omfattning, eller *hanterar* konsekvenserna som uppstår. Generellt kan åtgärderna beskrivas enligt följande:

- Förhindra – åtgärder i den fysiska planeringen
- Begränsa – tekniska åtgärder i bebyggelsen
- Hantera – reaktiva tekniska åtgärder, administrativa åtgärder: ex. handlingsplan

Tabell 1. Förslag till åtgärder mot identifierade konsekvenser.

Plats	Konsekvens	Åtgärdsförslag	Typ av åtgärd
ATV 1	Materiella skador på byggnaden och interiören	Undvika lösören inom våningsplan som översvämmas	Hantera
		Flytta värdefullt/känsligt lösöre vid hot om BHF	Hantera
	Skador på tekniska installationer	Undvika tekniska installationer (ex. eluttag, elcentraler m.m.) under +4,5 meter	Förhindra
Kvarter 4	Osäkerhet kring möjligheten till utrymning	Varje trapphus förses med minst en entré ovanför nivån +4,5 m.	Hantera
		Säkerställa utrymningsvägar genom Tr2-trapphus	Hantera
	Begränsade skador på entréerna	Möjlighet till att försegla entréer / göra dem vattentäta vid BHF (permanenta eller tillfälliga lösningar, ex. s.k. flood gates)	Förhindra

Plats	Konsekvens	Åtgärdsförslag	Typ av åtgärd
Kvarter 4	Skador på eventuella tekniska installationer	Undvika tekniska installationer (ex. eluttag, elcentraler m.m.) under +4,5 meter	Förhindra
	Lokalerna	Inga samhällsviktiga eller känsliga verksamheter i lokalerna.	Hantera
		Lösöre och interiör ska flyttas vid hot om BHF.	Hantera
Byggnad 5	Begränsad tillgänglighet för räddningstjänst	Utreda räddningstjänstens insatsförmåga vid BHF	Hantera
		Se över framkomligheten från lokalgatan 2	Begränsa
		Ändra markhöjder vid lokalgata 1 för att möjliggöra framkomlighet från norr	Begränsa
	Osäker utrymning till följd av delvis översvämmat entréplan	Placera hissar och trapphus till den övre entrénivån.	Begränsa
Byggnad 5	Materiella skador på byggnaden och interiören i den lägre delen av entréplanet	Möjlighet till att försegla entréer / göra dem vattentäta vid BHF (permanenta eller tillfälliga lösningar)	Förhindra
		Lösöre och interiör ska flyttas vid hot om BHF.	Hantera
	Skador på eventuella tekniska installationer	Undvika tekniska installationer (ex. eluttag, elcentraler m.m.) under +4,5 meter	Förhindra
ATV 3	Översvämmat skyddsrum	Flytta skyddsrum	Förhindra

Plats	Konsekvens	Åtgärdsförslag	Typ av åtgärd
ATV 3	Ev. risk för människor som vistas i källaren	Ingen användning som kräver vistelse	Hantera
	Risk för skador på byggnaden till följd av översvämning i källaren	Undvika tekniska installationer (ex. eluttag, elcentraler m.m.) under +4,5 m	Begränsa
		Använda vattentåliga material	Begränsa
Kvarter 6	Begränsad framkomlighet till kvarterets västra del	Justerad höjdsättning	Förhindra
	Ytliga skador på fasader och i entréer	Använda vattentåliga material	Begränsa
Kvarter 5	Begränsad framkomlighet till kvarterets västra och södra delar	Justerad höjdsättning	Förhindra

4.2 Effekter av åtgärderna

Föreslagna åtgärder bedöms inte vara av sådan omfattning att de påverkar översvämningssituationen. I ett senare skede av planeringen av området, då man vet vilka åtgärder som ska vidtas, bör effekterna av åtgärderna på översvämningssituationen analyseras. Eventuella översvämningståtgärder som kan bli aktuella i närheten av planområdet behöver beaktas och deras effekter på planområdet studeras.

5 Diskussion och fortsatt arbete

Identifieringen av konsekvenser för planerad bebyggelse inom detaljplan för Optimus av BHF kan användas i det fortsatta planarbetet och utformningen av planförslaget. Beroende på omfattningen kan man eventuellt acceptera vissa konsekvenser medan andra behöver åtgärdas. Denna analys syftar inte till att ta fram konkreta åtgärder eller lösningar för utformningen av detaljplanen. Istället lyfter analysen var problematiska översvämningssituationer uppstår och vars konsekvenser behöver studeras vidare samt eventuellt åtgärdas i detaljplanen. Analysen lyfter också vilken typ av anpassningar som kan bli aktuella i det fortsatta planarbetet.

Återkomsttiden för ett BHF är inte beräknad eftersom det inte finns så långa beräkningsserier, istället studeras ett worst-case-scenario där alla hydrologiskt ogynnsamma förutsättningar tas med (Länsstyrelsen, 2017). Det är inte heller känt hur sannolik en sådan händelse där vattnet i Väsbyån stiger till den lägst placerade byggnaden inom planområdet är (entré på cirka +3,50 meter), och därmed vet man inte heller vilken återkomsttid en sådan händelse har. Däremot visar utredningar på att

planområdet inte påverkas av ett 200-årsflöde i Väsbyån. Sannolikheten för att ett BHF ska inträffa är därmed mycket liten.

Med planområdets centrala läge och den låga sannolikheten att ett BHF inträffar i åtanke kan det anses vara rimligt och motiverat att göra avsteg från Länsstyrelsens rekommendationer förutsatt att vissa skyddsåtgärder vidtas. Om bebyggelse endast skulle placeras ovanför nivån för BHF, eller om bebyggelsen skulle utformas utan några verksamhetslokaler bedöms det bli svårt att åstadkomma en sammanhängande, levande och trygg stadsstruktur som eftersträvas i Väsby centrum.

Om aktuell utformning av bebyggelsen kommer att stå fast behöver avsteg från Länsstyrelsens rekommendationer motiveras, vilket kan föranleda en mer detaljerad analys av konsekvenser och möjligheten till att vidta rimliga åtgärder, samt åtgärdernas eventuella påverkan på översvämningens utbredning.

Referenser

Boverket, 2020	Brandskyddade trapphus, Tr1 och Tr2. https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/regler-om-byggande/boverkets-byggregler/brandskydd/trapphus/ Hämtad 2020-11-18.
Brandkåren Attunda, 2020	Personlig kontakt med Brandkåren Attunda, mail 2020-09-11 och samtal 2020-09-18.
Länsstyrelsen, 2017	Rekommendationer för lägsta grundläggningsnivå längs vattendrag och sjöar i Stockholms län – med hänsyn till risken för översvämning, Fakta 2017:1, Länsstyrelsen Stockholm. 2017-01-30.
Sweco, 2020	Översvämning vid BHF i Väsbyån, kartbild. 2020-09-04.
Upplands Väsby kommun, 2018	Väsby stad 2040, Översiktsplan för Upplands Väsby kommun – 2018-06-18.
Utkast till utformning av detaljplan Optimus	Markplaneringsplan (del 2), skiss entrénivåer. 2020-09-11.
	Markplaneringsplan (del 3), skiss entrénivåer. 2020-09-11.
	Optimus, kvarter 4, skiss entréer och utrymning. 2020-08-19.
	Optimus, utkast till illustrationsplan. 2020-07-03.