

PM

UPPDRAG Hasseludden 1:79	UPPDRAGSLEDARE Andreas P Karlsson	DATUM 2018-04-13
UPPDRAGSNUMMER 13003449	UPPRÄTTAD AV Mats Sonesson	

Kompletterande beräkningar av dike, Hasseludden 1:79

Bakgrund

Sweco har på uppdrag av Svenska Vårdfastigheter genomfört en dagvattenutredning för Hasseludden 1:79, där ett nytt vårdboende planeras att byggas. Hydrauliska beräkningar för ett dike i området har utförts i programvaran MIKE Urban. Beräkningarna syftade till att utreda dikets kapacitet vid ett regn med 100 års återkomsttid, inklusive en klimatfaktor på 25%.

Beräkningar i tidigare genomförd dagvattenutredning visar att:

- Diket svämmar över syd-öst om planerad byggnad.
- Diket beräknas få höga nivåer längs med planerad byggnad
- Diket svämmar över nord-väst om planerad byggnad.

Med beaktande av ovan punkter rekommenderades i tidigare genomförd dagvattenutredning att man framöver i arbetet med planerad bebyggelse utreder en tillräcklig höjdsättning, med avseende på lägsta golvnivå, och/eller att bäcken i området grävs ut.

Det har under en tidigare granskningsomgång kommit synpunkter på att även BHF bör studeras enligt *Riktlinjer för bestämning av dimensionerande flöden för dammanläggningar* (Svensk Energi, Svenska kraftnät och SweMin, 2015). Metodiken för att beräkna BHF, som står för beräknat högsta flöde, är framtagen för större vattendrag och är tillämplig först för avrinningsområden större än 1 km². Avrinningsområdet i Hasseludden är 25 ha, en fjärdedel km². Sweco har stämt av detta med sakkunnig på SMHI. I det aktuella avrinningsområdet kommer skyfall att bli dimensionerande för maxflödet. Snösmältning har också studerats, men ger inte alls upphov till lika höga flöden som vid skyfall.

Beräkningar

Sweco har utökat den befintliga hydrauliska modellen till att inkludera befintlig marknivå längs bäcken i området för att modelleringsmässigt tillåta översvämning till befintlig markyta. P.g.a modellens uppbyggnad, med antagen strömningsriktning längs med bäckfåran, behöver förenklande antaganden göras längs med vissa sträckningar. Det är även inte känt i nuläget hur höjdsättningen mot bäcken från byggnaden görs i området, d.v.s utformningen av eventuell slänt mot bäckfåran. Sweco har räknat på ett "värsta fall scenario" med en vertikal vägg/stödmur för bäckfårans sträckning ut med planerad byggnad. Höjdkurvor har även använts för att analysera sekundära avrinningsvägar (avrinning som ej sker i bäckfårans riktning).

1 (4)

Sweco
Skånegatan 3
Box 5397
SE-402 28 Göteborg,
Telefon +46 (0)31 62 75 00

www.sweco.se

Sweco Environment AB
RegNo: 556346-0327
Styrelsens säte: Stockholm

Mats Sonesson

Telefon direkt +46 (0)3 162 90 61
Mobil +46 (0)725 22 94 34
mats.sonesson@sweco.se

Två alternativ har studerats.

1. Ingen förändring görs av diket. Diket tillåts svämma över men en tillräcklig höjdsättning förhindrar skador på nya byggnader. Detta alternativ behöver samordnas med rekommendationer i tidigare genomförd dagvattenutredning för området.
2. Diket grävs ut och ges tillräcklig kapacitet för att inte svämma över.

2 (4)

PM
2018-04-13

Alternativ 1. Ingen förändring görs av diket

Diket svämmar över vid beräkningsnod 4, sydöst om området samt vid nod 17, nordväst om området. Se Bilaga 1 för karta med nodernas placering. Vatten kommer att avrinna ned mot planerad bebyggelse från nod 4. Planerad bebyggelse och marknivåer måste höjdsättas på ett sådant sätt att vatten som svämmar över från nod 4 kan rinna tillbaka till bäckfåran snarare än att rinna mot planerad bebyggelse, t ex genom ett avskärande dike enligt förslag i dagvattenutredningen.

För att detta skall ske måste planerad bebyggelse ligga över den maximala nivån som uppkommer i diket vid ett regn med 100 års återkomsttid (inklusive klimatfaktor 1,25) i beräkningsnoderna 8,9,10,11,12 och 13. Nedströms nod 4 är kapaciteten i diket större.

Lägsta grundläggningsnivåer längs med diket föreslås i enlighet med Bilaga 1. En säkerhetsmarginal på 0,2 m är inlagd för att hantera osäkerheter i de teoretiska beräkningarna. Observera att råd avseende höjdsättningens utformning, se tidigare dagvattenutredning daterad 2017-06-28 fortfarande behöver följas.

Rekommenderade nivåer är konservativa uppskattningar. Mer detaljerade hydrauliska modeller, där volymen vatten som svämmar över från nod 4 och dess utbredning beräknas, kan tillsammans med en projektering över nya marknivåer i området innebära att nivån kan sänkas utan att risken för översvämning från diket ökar.

Att diket beräknas svämma över nordväst om planerad bebyggelse, vid nod 17, bedöms inte utgöra en risk. Detta då höjdskillnaden mellan översvämmad beräkningsnod och nivå för planerad bebyggelse är mer än 5,5 m. Detta utgör en betryggande säkerhet.

Genomförda beräkningar förutsätter att vatten i diket vid angivna nivåer kan strömma ohindrat. Broar och övriga konstruktioner över diket måste konstrueras med lägsta nivå över angivna nivåer i bilaga 1.

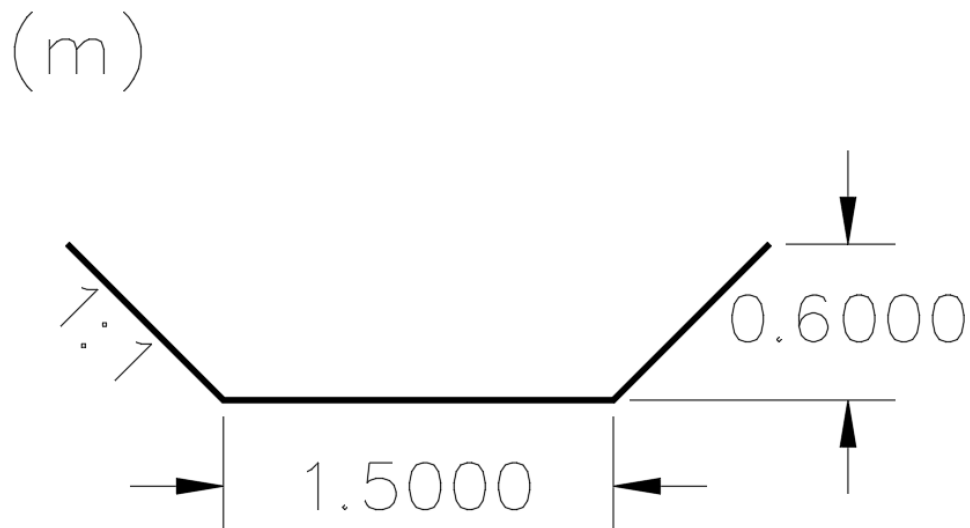
Alternativ 2. Diket görs större och rensas

Genom att gräva ur och förstora diket kan dess kapacitet öka. Det går därmed att undvika att diket svämmar över vid ett regn med 100 års återkomsttid, med en klimatfaktor på 1,25.

Sweco har utfört beräkningar för att hitta lämplig sektion på diket som kan hantera flödet från ett regn med 100 års återkomsttid. Beräkningar har gjorts översiktligt med Mannings formel och har ej modellerats. Om diket i området grävs ut och breddas så att det får en hydraulisk kapacitet minst motsvarande sektion i Figur 1 nedan, kan diket kapacitet hantera ett regn med 100 års återkomsttid. Notera att Sweco har förutsatt att nuvarande lutning för diket behålls.

Genomförda beräkningar förutsätter att vatten i diket vid angivna nivåer kan strömma ohindrat. Broar och övriga konstruktioner över diket måste konstrueras med lägsta nivå över angivna nivåer i bilaga 1.

Man bör observera att utgrävning av diket kan klassas som vattenverksamhet.



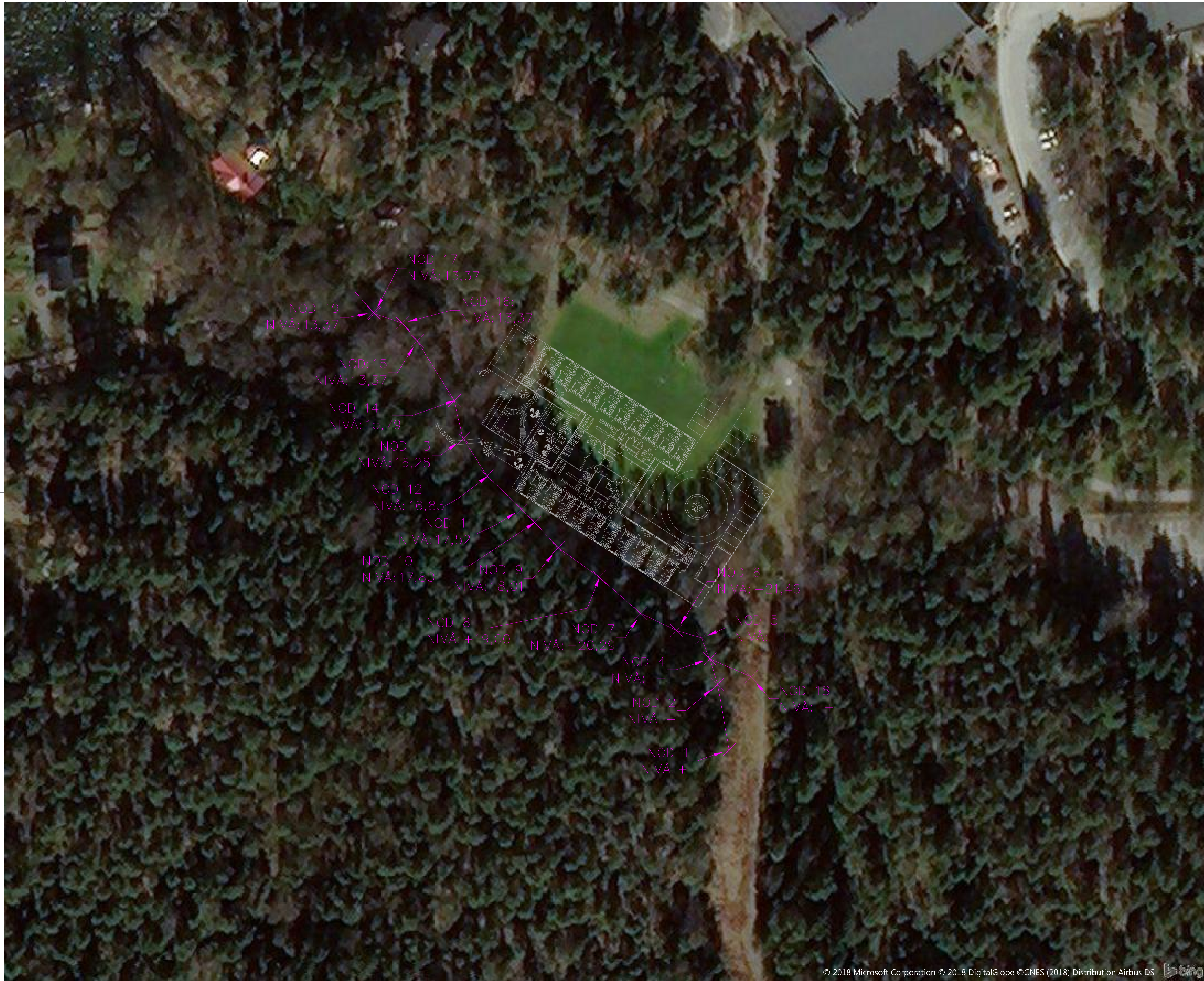
Figur 1 Dikessektion som ger tillräcklig hydraulisk kapacitet.

Sammanfattning

Föreliggande PM föreslår lägsta grundläggningsnivåer längst med diket. Observera att riktlinjer gällande höjdsättningens utformning fortfarande behöver följas, se dagvattenutredning daterad 2017-06-28. Som alternativ till föreslagna grundläggningsnivåer längs med diket i området kan diket grävs ut till en sektion med motsvarande hydraulisk kapacitet enligt Figur 1. Utgrävning av diket kan klassas som vattenverksamhet.

Bilagor

- Bilaga 1, med föreslagna grundläggningsnivåer ur översvämningssynpunkt.



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

HYDRAULISK BERÄKNING

SVENSKA VÅRDFASTIGHETER
HASSLEUDDEN 1:79

SWECO Environment AB
Org.nr. 556346-0327, säte Stockholm
www.sweco.se



LUPPORAGENSNUMMER 13003449	RITADKONSTRUKTÖR SESONM	GRANSKAD AV SESONM
DATUM 2018-03-22	ÄNDRINGS SESONM	

BERÄKNADE HÖGSTA NIVÅER VID ÖVERSÄMMNING AV DIKE
MED SÄKERHETSMARGINAL

SKALA A1 1:500	RITNINGNUMMER BILAGA 1	BET
-------------------	---------------------------	-----