

# Förutsättningar för hantering av stigande grundvattennivåer

För detaljplan "del av Falsterbo 2:1 och del av Falsterbo 7:103, Falsterbo Strandbad"

Sweco Sverige AB	556767-9849
Uppdrag	GV-nivåer DP Falsterbo Strandbaden
Uppdragsnummer	30001120-804
Kund	Vellinge kommun
Upprättad av	Joanna Theland och Tobias Erlström
Datum	2024-10-10
Dokumentreferens	Förutsättningar för hantering av stigande grundvattennivåer i DP Falsterbo Strandbad 2024-10-10

Version	Datum	Ändringsbeskrivning	Granskad
1	2024-10-10	Original	Sven Celander

## Innehållsförteckning

1	Inledning .....	2
1.1	Bakgrund .....	2
1.2	Syfte .....	2
1.3	Föreslagen dagvattenhantering .....	2
2	Inriktningsbeslut för planen .....	3
3	Framtida grundvattennivåer inom planområdet .....	3
3.1	Medelgrundvattennivå .....	3
3.2	Tillfälliga variationer i grundvattennivåer .....	4
3.3	Dimensionerande grundvattennivå år 2070 .....	4
4	Modellering av föreslagen dagvattenhantering i förhållande till framtida grundvattennivåer .....	4
5	Analys av åtgärdsförslag .....	5
6	Slutsatser och rekommendationer .....	6
7	Referenser .....	6

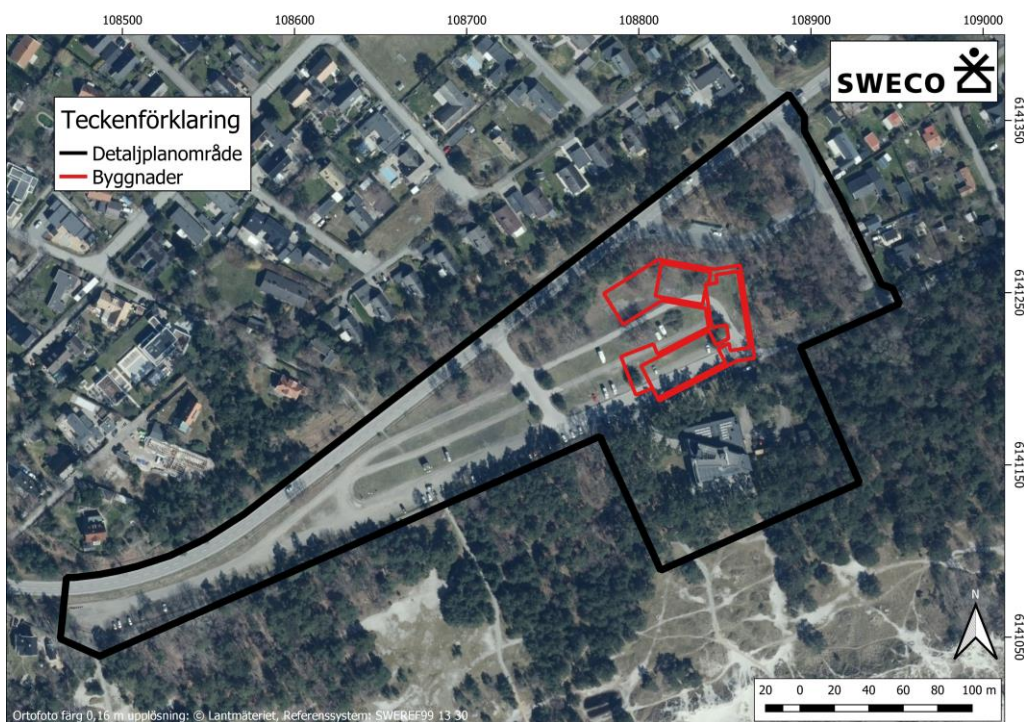
# 1 Inledning

## 1.1 Bakgrund

Vellinge kommun har som mål att genom en ny detaljplan, detaljplan för "del av Falsterbo 2:1 och del av Falsterbo 7:103, Falsterbo Strandbad", skapa förutsättningar för uppförandet av en hotell-, spa- och konferensanläggning. Området består idag av yta för parkering, ett konstmuseum samt naturmark.

Detaljplaneområdet ligger på marknivåer kring +2 m (RH2000). På grund av markhöjderna inom området samt dess havsnära läge kan det förväntas att den stigande medelvattenytan i havet kommer att innebära att grundvattennivån i området kommer att stiga i takt med havsnivåhöjningen. Detaljplaneområdet visas i Figur 1, svart linje visar detaljplaneområdet medan röda linjer visar planerade byggnader.

Samtliga höjder är angivna relativt höjdsystem RH2000.



Figur 1. Detaljplanområdets läge markerad med svart linje, planerade byggnader visas med röda linjer.

## 1.2 Syfte

Föreliggande PM syftar till att presentera troliga framtida grundvattennivåer inom detaljplaneområdet. Det är främst perspektivet blöt mark samt förutsättningar för dagvattenhantering som studerats utifrån framtida grundvattennivåer. Slutligen ges även översiktliga medskick till övriga teknikområden som kan komma att beröras av stigande grundvattennivåer.

## 1.3 Föreslagen dagvattenhantering

På grund av avsaknaden av ledningsnät i området bygger föreslagen dagvattenhantering på principen infiltration, att nederbörd ska infiltrera i marken. Planerat dagvattensystem är dimensionerat för ett 20-årsregn med klimatkraft 1,3 (Norconsult, 2023).

## 2 Inriktningsbeslut för planen

Föreliggande detaljplaneområde är lokaliserat till ett område med speciella förutsättningar. Falsterbohalvön är en riskutsatt plats med hänsyn till översvämning från hav och Vellinge kommun har fått tillstånd att uppföra ett storskaligt kustskydd runt Falsterbonäset. På sikt riskerar även stora delar av Falsterbohalvön att påverkas av stigande grundvattennivåer (på grund av stigande medelvattennivå i havet). Hantering av stigande grundvattennivåer på Falsterbonäset kommer på sikt att behöva hanteras utifrån samma storskaliga utgångspunkt som kustskyddet.

För föreliggande detaljplan har planeringshorisonten för utredning av grundvattennivåer valts till år 2070 i samråd med Vellinge kommun. Det förutsätts således att åtgärder inom detaljplanområdet ska säkerställa torr mark samt möjliggöra föreslagen dagvattenhantering fram till år 2070, och att detaljplaneområdet efter år 2070 avser omfattas av en storskalig strategi för hantering av stigande grundvattennivåer för Falsterbonäset som helhet.

## 3 Framtida grundvattennivåer inom planområdet

Sweco har inom ramen för föreliggande utredning genomfört mätningar avseende grundvattennivåer i tre grundvattenrör. Mätningar är loggade på timbasis och är utförda under ca 3 månader (juni–augusti år 2024). Dels har mätningar genomförts i ett rör där kommunen månadsvis mäter grundvattennivåer manuellt (Sandvipevägen 8), dels har mätningar gjorts i två befintliga rör inom detaljplaneområdet.



Figur. Grundvattenrör i området. Mätningar på timbasis har genomförts av Sweco i de två rören inom detaljplaneområdet samt i röret på Sandvipevägen.

### 3.1 Medelgrundvattennivå

Utifrån genomförda mätningar och beräknad fyllnadsgrad för grundvattenmagasinet (SGU, 2024) har medelgrundvattennivån idag uppskattats till +1,1 m. Den framtida medelvattenytan

i havet år 2070 har utifrån klimatscenario SSP5-8,5 (83:e percentilen) ansatts till +0,8 m (SMHI, 2024).

Antagen medelvattenyta i havet år 2070 beräknas medföra en framtida medelgrundvattennivå motsvarande +1,6 m inom detaljplaneområdet år 2070.

### 3.2 Tillfälliga variationer i grundvattennivåer

Grundvattennivåer inom detaljplaneområdet varierar under året och de ligger således både över och under medelgrundvattennivån. Generellt är grundvattennivåerna högre under vintern och lägre under sommaren.

Kommunens tidigare genomförda grundvattenmätningar på Sandvipevägen 8 indikerar en årstidsvariation om ca 0,8 m, från +0,6 m till +1,4 m. Det är troligt att de högsta nivåerna uppnås under vinterhalvåret. De timbaserade mätningar som genomfördes under sommaren 2024 visar att grundvattennivåerna i området reagerar snabbt vid regn. Den 14:e juli 2024 föll 25 mm regn, vilket resulterade i en höjning av grundvattennivån inom detaljplaneområdet med ca 0,2 m, det tog ca en vecka för grundvattnet att återgå till nivån före regnet.

### 3.3 Dimensionerande grundvattennivå år 2070

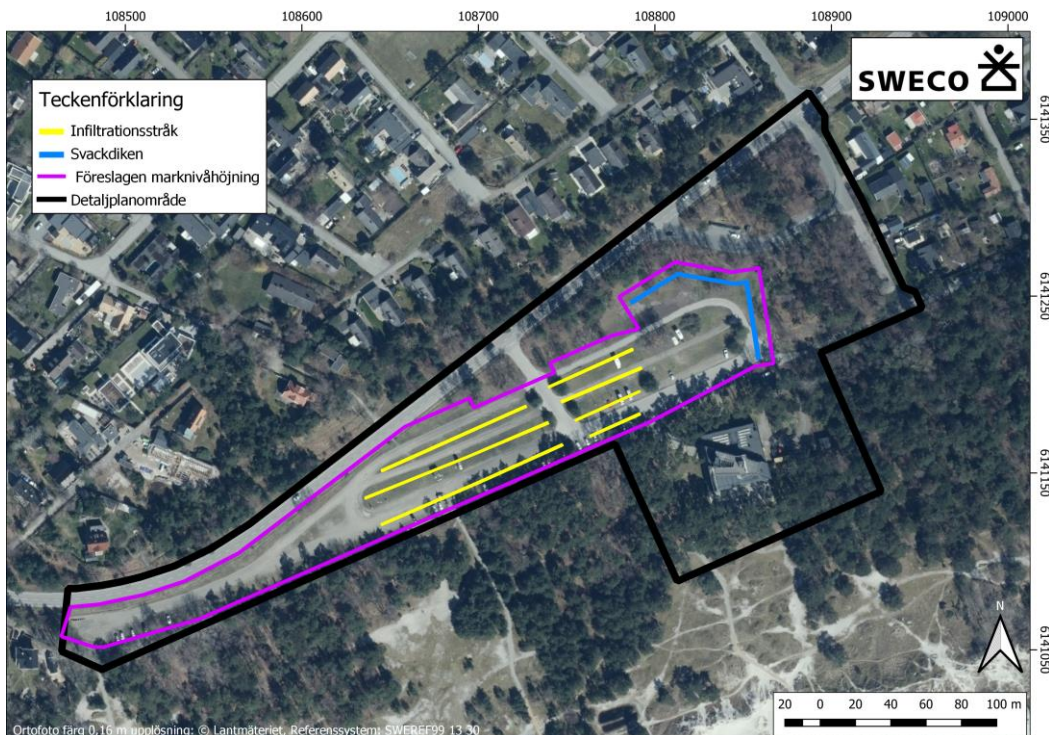
Utifrån den beräknade framtida medelgrundvattennivån och studerade tillfälliga variationer bedöms den dimensionerande grundvattennivån för detaljplaneområdet till +1,9 m för planeringshorisonten år 2070.

## 4 Modellering av föreslagen dagvattenhantering i förhållande till framtida grundvattennivåer

Då föreslagen dagvattenhantering bygger på principen säker avledning och infiltration behöver möjligheten till infiltration säkerställas vid den dimensionerande grundvattennivån +1,9 m. Då markhöjderna i området idag ligger på ca +2,0 m finns inte tillräckligt utrymme i marken ovan grundvattennivån för att infiltration ska fungera under planeringshorisonten (till år 2070). Markhöjning har föreslagits som möjlig åtgärd. Markhöjning avser också säkerställa att de markytor inom detaljplanen som ska nyttjas för parkering och bebyggelse inte står blöta under längre perioder inom planeringshorisonten.

Sweco har modellerat två olika markhöjningsförslag (till +2,5 m samt till +2,8 m) i kombination med dimensionerande grundvattennivå (+1,9 m). Modellen har upprättats i programvaran Modflow. Modellen har kalibrerats mot uppmätta grundvattennivåer vid regnhändelser.

I Figur 2 visas området för föreslagen markhöjning med lila linje (framtagen av Vellinge kommun 2024-09-06) samt föreslagen dagvattenhantering i gult och blått (Norconsult, 2023). Viss justering av läget för föreslagen dagvattenhantering har gjorts utifrån ursprungsförslaget från Norconsult, detta för att lösningarna skulle placeras inom föreslaget området för markhöjning. Principen bedöms vara densamma trots marginell lägesförändring av dagvattenhanteringen.



Figur 2 Föreslagna dagvattenåtgärder i blått och gult samt område för föreslagen marknivåhöjning i lila inom detaljplanområdet (svart linje).

## 5 Analys av åtgärdsförslag

En markhöjning motsvarande 0,5 m (till nivån +2,5 m) bör säkerställa en fungerande dagvattenhantering avseende infiltrationsstråken i parkeringsytan fram till år 2070. För markområdet där byggnaderna är placerade innebär en markhöjning till +2,5 m att föreslagna svackdiken dämmer under några timmar och att vatten då strömmar vidare ut mot naturområdet österut via markytan. Detta område består i huvudsak av vegetation med träd.

En markhöjning i området kring planerade byggnader till +2,8 m säkerställer att dimensionerande flöde kan infiltrera i föreslagna svackdiken utan dämning på markytan. Ett alternativ till markhöjning till +2,8 m kan vara att arbeta med ytterligare fördröjning på takytor, större svackdiken alternativt utreda möjligheten att acceptera temporär översvämning av naturområdet i öst.

Det ska förtydligas att de två undersökta markhöjningarna (till +2,5 m samt till +2,8 m) innebär att en viss volym vatten kommer att strömma ut ur det uppfyllda området vid dimensionerande regnhändelse (samt vid händelser som överskrider denna). Detta kommer främst att inträffa när grundvattennivåerna är i höjd med den dimensionerande grundvattennivån +1,9 m. Regnvatten kommer då att infiltrera via föreslagna dagvattenhantering genom utfyllnaden men eftersom det inte finns plats för vidare infiltration i vertikalled kommer viss volym vatten att rinna ut på markytan till omkringliggande lägre områden.

De områden inom detaljplaneområdet som inte omfattas av markhöjning bör betraktas som obrukbara områden. Dels kommer dessa områden att ta emot utströmmande vatten från utfyllnaden vid kombinationen regn och höga grundvattennivåer och dels kommer det inom dessa områden bli blötare och blötare till följd av en stigande medelgrundvattennivå. Till en

början kommer detta att gälla kortare perioder under året men ju mer medelgrundvattennivån stiger desto oftare kommer dessa områden att stå blöta.

## 6 Slutsatser och rekommendationer

Inriktningsbeslutet för planen bygger på att Vellinge kommun fortsätter sitt arbete med en storskalig strategi avseende hur framtida grundvattennivåer på Falsterbonäset ska hanteras. Inriktningsbeslutet och framtagna åtgärdsförslag för detaljplanen bygger på att kommunen har storskaliga grundvattensänkande åtgärder på plats kring år 2070.

Den dimensionerande grundvattennivån inom planområdet har ansatts till +1,9 m för år 2070. En generell markhöjning till +2,5 m bör säkerställa att föreslagen dagvattenhantering på parkeringsytan fungerar till år 2070. För området kring byggnaderna kan markhöjning (till nivåer kring +2,8 m) alternativt ytterligare fördröjningsåtgärder på tak eller markytor säkerställa att dimensionerande flöde kan tas om hand utan dämning på markytan. Det kan också utredas huruvida det kan tillåtas att visst vatten dämmer i svackdikena och strömmar vidare till naturområdet i öst.

Föreslagna åtgärder bedöms säkerställa att de markytor inom detaljplanen som ska nyttjas för parkering och bebyggelse inte står blöta under längre perioder inom planeringshorisonten. Områden inom detaljplanen som inte höjs bör betraktas som blöta områden.

Föreliggande utredning har endast studerat perspektivet blöt mark samt föreslagen dagvattenhantering inom planeringshorisonten år 2070. Följande frågeställningar bör utredas vidare i förhållande till föreslagen markhöjning och en framtida dimensionerande grundvattennivå motsvarande +1,9 m år 2070.

- Läge för markhöjning i förhållande till planerade byggnader samt placering av erforderliga ytor för dagvattenhantering inom markhöjning
- Om/hur föreslagen markhöjning påverkar föreslagen skyfallshantering
- Om/hur den framtida dimensionerande grundvattennivån påverkar grundläggning och dränering av föreslagna byggnader
- Om/hur inströmmande vatten från framtida utfyllnad kan ha en effekt på konstruktionen i Strandbadsvägen
- Markanvändning för de områden inom detaljplanen som ej omfattas av markhöjning, dessa bör betraktas som blöta områden

## 7 Referenser

Norconsult. (2023). *Falsterbo Strandbaden VA-utredning*.

SGU. (den 08 10 2024). *Kartvisare och diagram för beräknade nivåer*. Hämtat från <https://www.sgu.se/grundvatten/grundvattennivaer/berakningsmodell/>

SMHI. (den 19 01 2024). *Framtida medelvattenstånd*. Hämtat från <https://www.smhi.se/klimat/stigande-havsnivaer/framtida-medelvattenstand-1.165493>