

Halmstads kommun, Samhällsbyggnadskontoret

## ► **Dagvattenutsläpp i Trönningeån**

Hydraulisk modellering av påverkan på vattennivåer

Uppdragsnr.: 108 92 87 Revision: 1 Datum: 2025-05-16



## Dagvattenutsläpp i Trönningeån

Hydraulisk modellering av påverkan på vattennivåer

Uppdragsnr.: 108 92 87 Revision: 1

## Dagvattenutsläpp i Trönningeån

Hydraulisk modellering av påverkan på vattennivåer  
Uppdragsnr.: 108 92 87 Revision: 1

**Uppdragsgivare:** Halmstads kommun, Samhällsbyggnadskontoret  
**Uppdragsgivarens kontaktperson:** -  
**Konsult:** Norconsult Sverige AB, Hantverkargatan 5K, 112 21 Stockholm  
**Uppdragsledare:** Magnus Jewert  
**Teknikansvarig:** Magnus Jewert  
**Handläggare:** Kibret Dawit

Revision	Datum	Beskrivning	Upprättat	Granskat	Godkänt
1	2025-05-16	Slutlig	K. Dawit	M. Jewert	P. Norée

Detta dokument är framtaget av Norconsult som del av det uppdrag dokumentet gäller. Upphovsrätten tillhör Norconsult. Beställaren har, om inte annat avtalats, endast rätt att använda och kopiera redovisat uppdragsresultat för uppdragets avsedda ändamål.

## ► Summering

Norconsult AB har fått i uppdrag av Halmstads kommun, Samhällsbyggnadkontoret att utreda markavvattningsfrågor i tre pågående detaljplaner. Inom ramen för utredningarna har frågan om vilken påverkan dagvattenutsläpp kan få på markavvattningsföretag i Trönningeån aktualiserats. De berörda markavvattningsföretagen är Trönningebäckens sänkningsföretag år 1953 och Trönningebäckens dikningsföretag år 1986. Planområdena kommer att omfatta nya detaljplaner för Kistinge industriområde samt planområde Trönninge 11:130 och 11:116. Syftet med utredningen är att undersöka om dagvattenutsläppen från planområdena påverkar vattenförhållandena i Trönningeån.

En hydraulisk modell byggdes upp med topografiska data för området runt Trönningeån. Vattendragets geometri beskrevs med hjälp av de handlingar som togs fram när dikningsföretagen bildades. Omgivande mark beskrevs utifrån detaljerade laserskannade höjddata (Grid1+). Den hydrauliska modellen sträcker sig från cirka 1 km uppströms Väg 15 till Laholmsbukten.

För att kunna jämföra påverkan på vattennivån i vattendraget av dagvattenutsläpp simulerades två flödesscenarier, där flödesscenario 1a utgör medelvattenföring (MQ) utan dagvattenutsläpp och flödesscenario 1b inkluderar dagvattenutsläpp. Flödesscenario 2a består av ett högflöde med 10-års återkomsttid (HQ10) utan dagvattenutflöde och flödesscenario 2b innehåller dagvattenutsläpp. Dagvattenutsläppen simulerades genom att hydrografer i ett punktinflöde i modellen.

För flödesscenario med ett normalt flöde  $MQ = 0,43 \text{ m}^3/\text{s}$  i Trönningeån i kombination med ett 10 års-regn från industriområdet och Trönninge samhälle påverkas inte Trönningeån markant av dagvattenutsläppen. Resultatet visar att det blir vissa mindre lokala översvämningar i uppströms Västra vägen och i nedströmsdelen av Trönningeån (

För flödesscenario med 10-årsflöde,  $HQ10 = 3,14 \text{ m}^3/\text{s}$  i Trönningeån och ett 10 års-regn från industriområdet och Trönninge samhälle påverkas Trönningeån både av 10-årsflödet och dagvattenutsläppen. Resultatet visar att det redan förekommer lokala översvämningar längs Trönningeån innan dagvattnet når. När dagvattnet släpps i Trönningeån blir de lokala översvämningarna större. Man kan konstatera att dagvattenutsläppet från Trönninge har en större påverkan på Trönningeån än dagvattenutsläppet från industriområdet på grund av fördröjningskravet i industriområdet. Vattennivåökningen i detta flödesscenario är mindre än i flödesscenario 1 eftersom Trönningeån har redan höga vattennivåer vid ett 10-årsflöde.

Ytterligare ett beräkningsfall där vattennivåns långsiktiga påverkan från dagvattenutsläppen studerades. När nya ytor exploateras och hårdgörs ökar avrinningen oavsett fördröjningsåtgärder. Resultatet visar att det uppstår minimala skillnader i vattennivåerna längs ån. För de utförda fallen med en avrinningskoefficient på 0,5 (exploatering) och 0,05 (naturmark) skiljer vattennivåerna sig med 1 cm. En utökad exploatering kommer alltså att påverka medelvattennivån i Trönningeån med 1 cm ökning långsiktigt. En sådan ökning av medelvattenståndet i ån får anses försumbar.

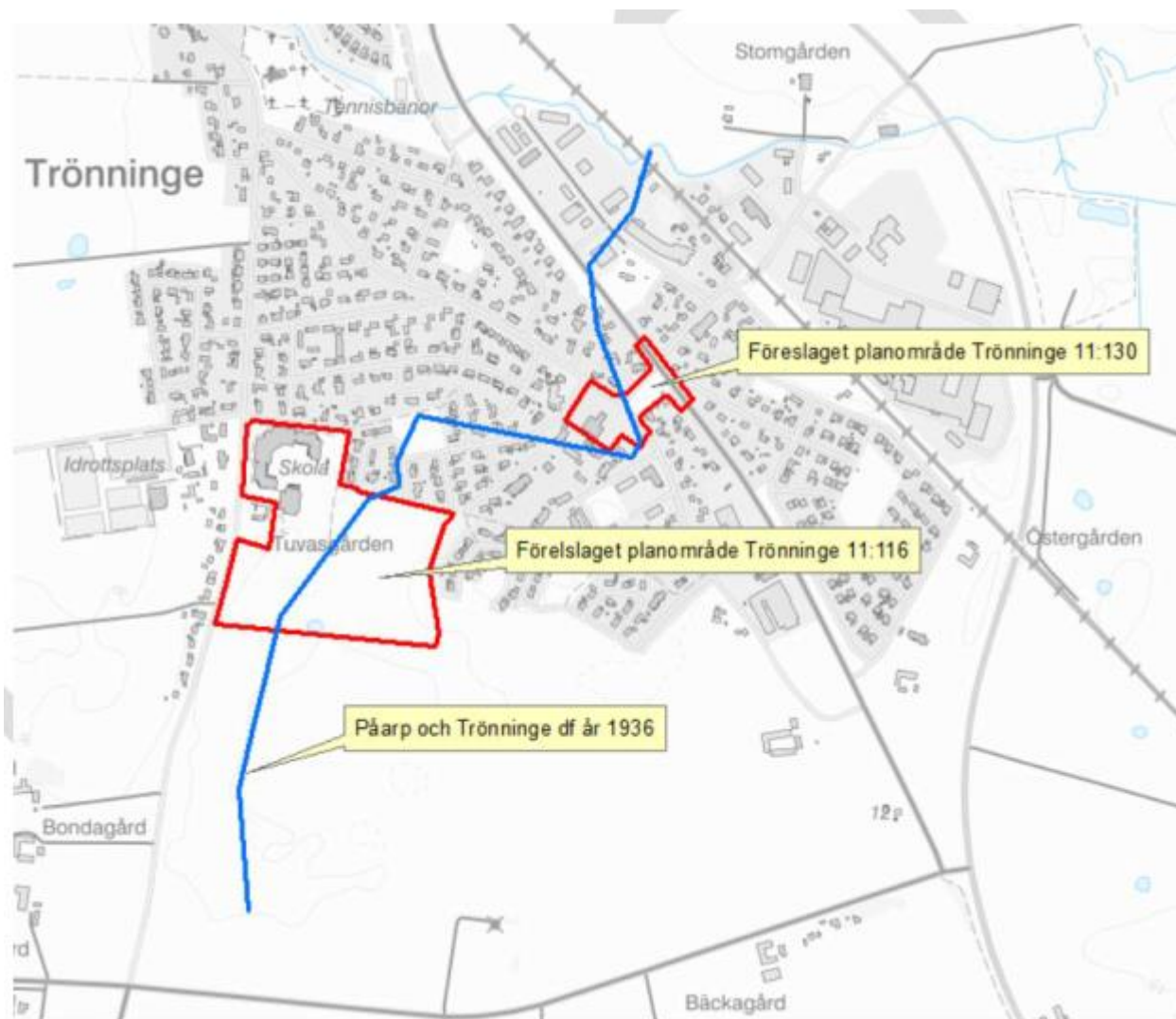
## ► Innehåll

<b>1</b>	<b>Bakgrund</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Genomförande</b>	<b>8</b>
	2.1 Randvillkor	9
<b>3</b>	<b>Resultat</b>	<b>10</b>
	3.1 Flödesscenario 1, MQ + DV	10
	3.2 Flödesscenario 2, HQ10 + DV	12
	3.3 Medelvattennivå vid MQ i Trönningeån efter exploatering.	14
<b>4</b>	<b>Referenser</b>	<b>15</b>

# 1 Bakgrund

Norconsult AB har fått i uppdrag av Halmstads kommun Samhällsbyggnadkontoret att utreda markavvattningsfrågor i tre pågående detaljplaner. Inom ramen för utredningarna har frågan om vilken påverkan dagvattenutsläpp kan få på markavvattningsföretag i Trönningeån aktualiserats. De berörda markavvattningsföretagen är Trönningebäckens sänkningsföretag år 1953 och Trönningebäckens dikningsföretag år 1986. Planområdena kommer att omfatta nya detaljplaner för Kistinge industriområde samt planområde Trönninge 11:130 och 11:116. Dagvattenledningar har sitt utlopp i Trönningeån som ingår i markavvattningsföretag Påarp och Trönninge df (Figur 1-1) samt Trönninge och Kistinge df (Figur 1-2).

Syftet med utredningen är att undersöka om dagvattenutsläppet påverkar vattenförhållandena i Trönningeån. I denna utredning tas en hydraulisk modell fram som beskriver Trönningeån och dagvattenutsläppen som punktinflöde till ån. Med modellen görs jämförelser mellan simuleringar där beräknade vattennivåer till följd av dagvattenflödenas inverkan studeras.

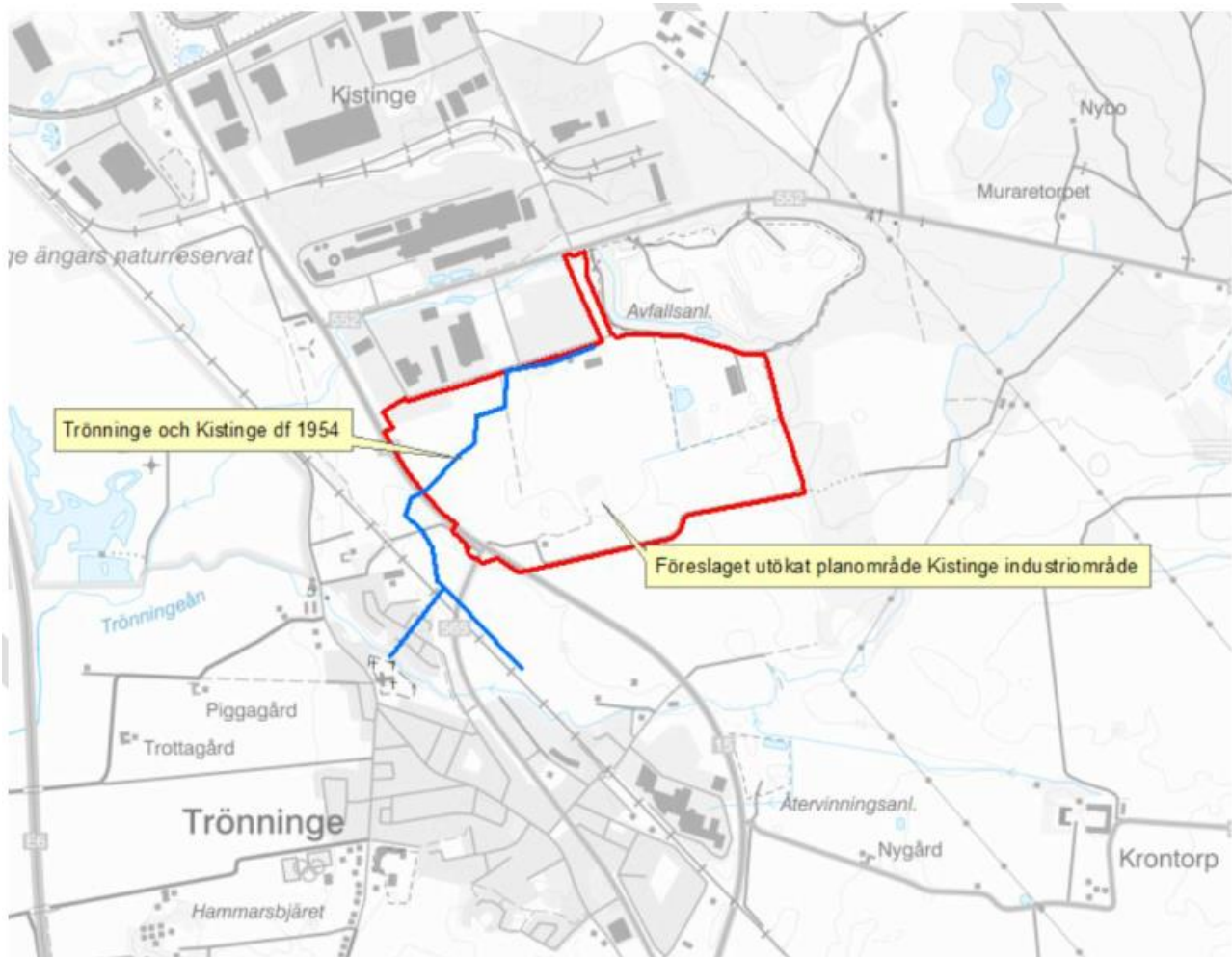


Figur 1-1. Påarp och Trönninge df och framtida planområden.

## Dagvattenutsläpp i Trönningeån

Hydraulisk modellering av påverkan på vattennivåer

Uppdragsnr.: 108 92 87 Revision: 1



Figur 1-2. Trönninge och Kistinge df och framtida planområden.

Trönningeån är beläget söder om Halmstad. Trönningeån mynnar till i Laholmsbukten. Se Figur 1-3 för lokalisering.

## Dagvattenutsläpp i Trönningeån

Hydraulisk modellering av påverkan på vattennivåer

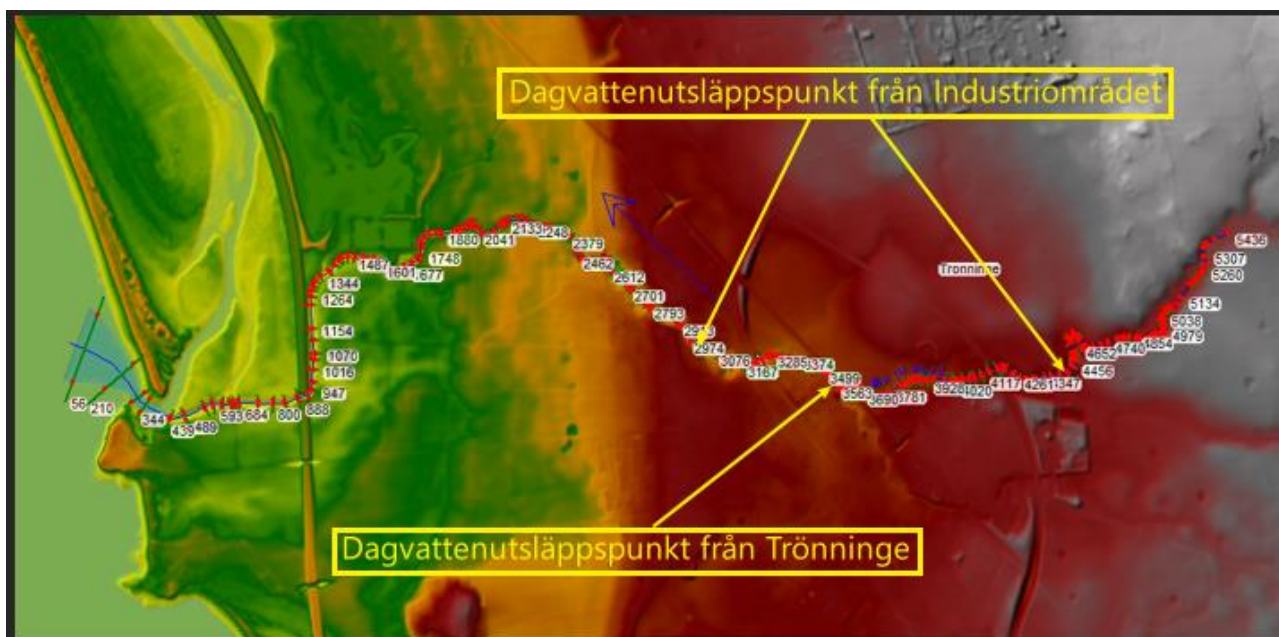
Uppdragsnr.: 108 92 87 Revision: 1



Figur 1-3. Översiktskarta över Trönninge. (Lantmäteriet, 2024)

## 2 Genomförande

En hydraulisk modell byggdes upp med topografiska data för området runt vattendraget. Vattendragets geometri beskrevs med hjälp av de handlingar som togs fram när dikningsföretagen bildades. Omgivande mark beskrevs utifrån detaljerade laserskannade höjddata (Grid1+). Den hydrauliska modellen sträcker sig från cirka 1 km uppströms Väg 15 till Laholmsbukten. Modellen är en 1D hydraulisk modell som beskriver vattendraget med tvärsektioner och har koordinatsystem SWEREF 99 TM (se Figur 2-1). Modellen togs fram i programmet HECRAS version 6.1.0.



Figur 2-1. Hydrauliska modellens utsträckning och dagvattenutsläppspunkter.

Det beräknade flödet från SMHI:s SHYPE modell har använts som underlag för medelvattenföringen (MQ) och för ett 10 års flöde (HQ10) (SMHI, 2024). En hydrograf som beskriver vattenflöden från planområdena vid dimensionerande tillfälle (regn med 10-års återkomsttid och 30 minuters varaktighet) har tagits fram. Flödet beräknades med hjälp av schabloner på avrinningskoefficienter för aktuell markanvändning enligt Svenskt vattens publikation 110 (Svenskt vatten, 2016). En klimatkfaktor på 1,3 och respektive yta för avrinningsområde för dagvattnet på 82,8 ha för industriområdet och 10,93 ha för Trönninge exploateringsområde har använts i framtagning av hydrografen för dagvattenflöden. För industriområdet gäller ett fördröjningskrav som utgår från ett tillåtet utflöde från området på 1,5 l/s\*ha (Sweco Environment, 2024) . Därför har den beräknade hydrografen ett konstant maxflöde på 0,621 m<sup>3</sup>/s med 30 min varaktighet för båda utsläppspunkterna.

För att kunna jämföra påverkan på vattennivån i vattendraget av dagvattenutsläpp simulerades två flödesscenarier, där flödesscenario 1a utgör medelvattenföring (MQ) utan dagvattenutsläpp och flödesscenario 1b inkluderar dagvattenutsläpp. Flödesscenario 2a består av ett högflöde med 10-års återkomsttid (HQ10) utan dagvattenutflöde och flödesscenario 2b med dagvattenutsläpp.

Påverkan på medelvattennivån i Trönningeån över tid har utretts i två scenarier. I båda scenarierna har ett flöde motsvarande använts i vattendraget. Skillnaden mellan scenarierna är att i det ena fallet har exploateringsområdet en avrinningskoefficient på 0,5 och i det andra scenariot med flöden från naturmark används en avrinningskoefficient på 0,05. Årsnederbörden som är 1020 mm/år för hela avrinningsområdet i Trönninge har tagits fram av SMHI (SMHI, 2024).

Manningstalet M har satts till 28 för vattendraget och 16 på slänterna.

## 2.1 Randvillkor

Nedan i Tabell 2-1 redovisas en sammanställning av de använda randvillkoren i utredningen. Hydrografen för industriområdet och Trönninge redovisas i Tabell 2-2.

Tabell 2-1. Randvillkor och flödesscenarier.

Flödesscenarier	Uppströmsrand	Industriområde	Trönninge	Nedströmsrand
Flödesscenario <b>1a</b> utan dagvatten	MQ – 0,43 m <sup>3</sup> /s	-	-	Havsnivå – 0 m
Flödesscenario <b>1b</b> med dagvatten	MQ – 0,43 m <sup>3</sup> /s	Hydrograf (Tabell 2-2)	Hydrograf (Tabell 2-2)	Havsnivå – 0 m
Flödesscenario <b>2a</b> utan dagvatten	HQ10 – 3,14 m <sup>3</sup> /s	-	-	Havsnivå – 0 m
Flödesscenario <b>2b</b> med dagvatten	HQ10 – 3,14 m <sup>3</sup> /s	Hydrograf (Tabell 2-2)	Hydrograf (Tabell 2-2)	Havsnivå – 0 m

Tabell 2-2. Hydrografer.

Tid (minuter)	Q (m <sup>3</sup> /s)	
	Industriområde	Trönninge
0	0,621	0,49
5	0,621	0,61
10	0,621	0,91
15	0,621	4,45
20	0,621	1,54
25	0,621	1,04
30	0,621	0,83

## 3 Resultat

### 3.1 Flödesscenario 1, MQ + DV

För flödesscenario med ett normalt flöde  $MQ = 0,43 \text{ m}^3/\text{s}$  i Trönningeån i kombination med ett 10 års-regn från industriområdet och Trönninge samhälle påverkas inte Trönningeån markant av dagvattenutsläppen. Resultatet visar att det blir lokala översvämningar i uppströms Västra vägen och i nedströmsdelen av Trönningeån (



Figur 3-1). Dessa lokala översvämningar varar i maximalt 20 min.

Den högsta nivåökningen i Trönningeån märks närmast utsläppspunkten från Trönninge och är en ökning på 0,8 m. Närmast första utsläppspunkten från industriområdet stiger vattennivån med 0,22 m och 0,52 m närmast den andra utsläppspunkten. Med detta kan man konstatera att dagvattenutsläppet från Trönninge har en större påverkan på Trönningeån än dagvattenutsläppet från industriområdet på grund av







Figur 3-2. Resultat max vattennivåer innan dagvattenutsläppen. Lokal översvämning markerad med röd cirkel.



Figur 3-3. Resultat för max vattennivåer efter dagvattenutsläppen. Lokal översvämning markerad med röd cirkel.

### 3.3 Medelvattennivå vid MQ i Trönningeån efter exploatering.

När nya ytor exploateras och hårdgörs ökar avrinningen oavsett fördröjningsåtgärder. Resultatet från utredningen för den långsiktiga påverkan av medelvattennivå på grund av ändringen i avrinningskoefficienten visar att det finns minimala skillnader i vattennivåerna längs ån. För de utförda fallen med en avrinningskoefficient på 0,5 (exploatering) och 0,05 (naturmark) skiljer vattennivåerna sig med 1 cm. Nederbörden nedskalad till de exploaterade områden resulterar i ett volymflöde på 0,0134 m<sup>3</sup>/s för industriområdet och 0,0015 m<sup>3</sup>/s för Trönninge med 0,5 i avrinningskoefficient, samt 0,00134 m<sup>3</sup>/s och 0,00015 m<sup>3</sup>/s med 0,05 i avrinningskoefficient. En utökad exploatering kommer påverka medelvattennivån med 1 cm ökning långsiktigt. En sådan ökning av medelvattenståndet i ån får anses försumbar.

## 4 Referenser

Lantmäteriet. (den 04 06 2024). *Minkarta*. Hämtat från <https://minkarta.lantmateriet.se/>

SMHI. (den 04 06 2024). *Vattenwebb*. Hämtat från SMHI: <https://vattenwebb.smhi.se/modelarea/>

Svenskt vatten. (2016). *Publikation P110, del 1*.

Sweco Environment. (2024). *Fördjupad VA-utredning Kistinge Södra*.