

---

## SAMRÅDSUNDERLAG

---

REGION GOTLAND

**Akebäck vattentäkt.**

UPPDRAGSNUMMER 30004142-102

**UNDERLAG FÖR SAMRÅD - TILLSTÅNDSPRÖVNING ENLIGT MILJÖBALKEN FÖR BORTLEDNING  
AV GRUNDVATTEN**



VERSION 2

2022-05-13

SWECO SVERIGE AB  
ENVIRONMENT & PLANNING

**ÅSA WESTLUND**  
**JIMMY HOLPERS**  
**HANS FRIDHOLM OCH AXEL HENCKEL**



## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Inledning</b>	<b>3</b>
1.1	Bakgrund	3
1.2	Administrativa uppgifter	4
1.3	Gällande beslut och tillstånd	4
<b>2</b>	<b>Befintliga anläggningar</b>	<b>5</b>
2.1	Vattentäkt	5
2.2	Vattenbehov	5
<b>3</b>	<b>Beskrivning av planerad verksamhet</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Områdesbeskrivning och förutsättningar</b>	<b>6</b>
4.1	Lokalisering, plan- och ägarförhållanden	6
4.2	Topografi och markanvändning	6
4.3	Hydrogeologiska förhållanden	7
4.3.1	Geologiska förhållanden	7
4.3.2	Grundvattenmagasinets vattenförande egenskaper	7
4.3.3	Tillrinningsområde	8
4.3.4	Grundvattennivåer och grundvattenbildning	8
4.4	Miljö kvalitetsnormer	9
4.4.1	Statusklassning och miljö kvalitetsnormer för grundvattenförekomsten Mellersta Gotland – Roma	9
4.4.2	Miljö kvalitetsnormer och undantag	10
4.5	Natur- och kulturmiljö	10
4.6	Förorenade områden	11
4.7	Klimatförändringar	12
<b>5</b>	<b>Utförda undersökningar</b>	<b>13</b>
5.1	Inledning	13
5.2	Utförda undersökningar 2020-2021	13
5.2.1	Omfattning	13
5.2.2	Resultat	14
5.3	Analys av uttagsmöjligheter från Akeback vattentäkt	15
<b>6</b>	<b>Förutsedd miljö påverkan</b>	<b>15</b>
6.1	Påverkan på grundvattennivåer - omgivningspåverkan	15
6.2	Påverkan på miljö kvalitetsnormer och miljö mål	16

6.3	Övrig påverkan	17
6.4	Sammantagen bedömning i fråga om en betydande miljöpåverkan kan antas	17
6.5	Miljökonsekvensbeskrivning	18
<b>7</b>	<b>Alternativa lösningar och lokaliseringar</b>	<b>18</b>
7.1	Nollalternativ	18
7.2	Sökt alternativ	18
7.3	Övriga alternativ	18
<b>8</b>	<b>Genomförande av undersökningssamråd</b>	<b>19</b>
<b>9</b>	<b>Preliminär tidplan</b>	<b>19</b>
<b>10</b>	<b>Referenser</b>	<b>19</b>

# 1 Inledning

## 1.1 Bakgrund

Region Gotland ansvarar för den allmänna vattenförsörjningen på Gotland, vilket bland annat innefattar drift och underhåll av befintliga anläggningar samt planering av den framtida vattenförsörjningen.

Vattentäkten i Roma, den s.k. Busarvetäkten anlades på 70-talet. Vattenkvaliteten har tidvis varit bristande med avseende bland annat på organiskt material och bor. Dessa kvalitetsproblem, placeringen av vattentäkten i närheten av brukade åkrar och svårigheten att få till stånd ett erforderligt vattenskydd utan allt för svårlösta intressekonflikter har medfört att Region Gotland under längre tid försökt att lösa Romas vattenförsörjningen på annat håll.

Akeback identifierades redan på 1960-talet som ett område som kan vara intressant för anläggande av en vattentäkt. Senare undersökningar av SGU har indikerat på god vattentillgång i området.

Sweco har, på uppdrag av Region Gotland, under åren 2019-2021 utfört förundersökningar i syfte att verifiera och öka kunskapen om de hydrauliska egenskaperna i berggrunden i anslutning till vattentäkten och vattenkvaliteten samt erhålla underlagsmaterial inför kommande tillståndsprovning.

Tre stycken borrhål för undersökning borrades i mars 2020. Dessa har provpumpats i perioder under 2020 och 2021 med goda resultat både kvalitets- och volymmässigt.

Tillstånd avses nu att sökas för ett uttag om 400 m<sup>3</sup>/dygn som årsmedelvärde och ett maxflöde om 600 m<sup>3</sup>/dygn. Vattnet kommer att nyttjas för Romas allmänna vattenförsörjning.

Detta dokument utgör underlag för samråd med Länsstyrelsen och enskilda, samt innehåller information om planerade åtgärder och den kommande processen.

## 1.2 Administrativa uppgifter

Verksamhetsutövare	Region Gotland Teknikförvaltningen, VA-avdelningen
Organisationsnummer	212000-0803
Adress	Region Gotland Visborgsallén 19 621 81 VISBY
Telefonnummer (vxl)	0498-26 90 00
E-post	jonas.carlsson@gotland.se
Kontaktperson	Jonas Carlsson
Internetadress	<a href="http://www.gotland.se/">http://www.gotland.se/</a>
Juridiskt ombud	Axel Henckel, Sweco Sverige AB
Teknisk konsult	Sweco Sverige AB
Fastighetsbeteckning	Anges ej av säkerhetsskäl
Fastighetsägare	Region Gotland
Tillsynsmyndighet	Länsstyrelsen Gotlands län

## 1.3 Gällande beslut och tillstånd

För vattentäkten i Akebäck finns inget tidigare tillstånd då den är nyanlagd.

Vattnet som Region Gotland levererar till konsumenter i Roma och Dalhem kommer idag från vattentäkten i Busarve. En brunn i centrala Roma används som reservvattentäkt. Region Gotland har tillstånd för uttag av grundvatten från Busarve (årsmedeluttag om 300 m<sup>3</sup>/dygn) och från en brunn i centrala Roma (årsmedeluttag om 35 m<sup>3</sup>/dygn), sammanlagt motsvarande i genomsnitt ca 335 m<sup>3</sup>/dygn.

Vattenskyddsområde för dessa täkter saknas. Tidigare påbörjat vattenskyddsarbete har pausats i avvaktan på utredning om hur den långsiktiga lokala dricksvattenproduktionen för Roma och Dalhem ska se ut.

## 2 Befintliga anläggningar

### 2.1 Vattentäkt

Vattentäkten i Akeback består av tre bergborrade vattenbrunnar borrhade i mars 2020.

Borrhål 1 –51 meter djup

Borrhål 2 –50,5 meter djup

Borrhål 3 –51 meter djup

Brunnarna har överst av ett foderrör med diametern 193,7 mm vilket är drivet till 6 meters djup, varav 1–3 meter i jordlager. Borrhålet i berg har diametern 165 mm. Brunnarna saknar överbyggnad.



Figur 1. Regional orienteringskarta. Ungefärlig lokaliseringsområde i Akeback är markerat med blå ring. Exakt placering av vattentäktens område redovisas ej av säkerhetsskäl.

### 2.2 Vattenbehov

Dricksvattenförsörjningen i Roma och Dalhem baseras idag på produktion i vattenverket i Roma.

Behovet av råvatten under 2019 och 2020 uppgick till i genomsnitt 250 m<sup>3</sup>/dygn, vilket motsvarar i genomsnitt cirka 10 m<sup>3</sup>/h som dygnsmedelvärde. Baserat på att

vattentäkterna är driftsatta ca 15 timmar per dygn uppgår det momentana uttaget ur vattentäkterna till 15-21 m<sup>3</sup>/h.

Det årliga vattenbehovet inom ramen för den allmänna vattenförsörjningen i Roma och Dalhem under åren 2016–2020 uppgick till 78 000–110 000 m<sup>3</sup>. Vattenbehovet är någorlunda jämnt över hela året utan en omfattande ökning sommartid.

Det framtida råvattenbehovet bedöms uppgå till 400 m<sup>3</sup>/dygn räknat som årsmedelvärde och maxdygnsuttaget bedöms till 600 m<sup>3</sup>/dygn. Det framtida råvattenbehovet bedöms liksom idag vara någorlunda jämnt fördelat över hela året.

### **3 Beskrivning av planerad verksamhet**

Nu aktuell ansökan avser bortledning av grundvatten från Akebäcks vattentäkt bestående av tre uttagsbrunnar.

Tillstånd avses nu att sökas för ett medeluttag om 400 m<sup>3</sup>/dygn som årsmedelvärde och ett maxuttag om 600 m<sup>3</sup>/dygn.

Tillståndsansökan kommer att omfatta tillstånd att bibehålla befintliga vattenanläggningar för uttag av grundvatten samt rätt att inom ett bestämt område inom de fastigheter där brunnar idag har anlagts anlägga en ersättningsbrunn för var och en av de befintliga brunnarna.

De anläggningar som omfattas av ansökan kan komma att överbyggas och/eller inhägnas.

### **4 Områdesbeskrivning och förutsättningar**

#### **4.1 Lokalisering, plan- och ägarförhållanden**

Vattentäkten ligger ca 1 mil sydöst om Visby, se Figur 1. Exakt placering redovisas ej av säkerhetsskäl.

För området gäller översiktsplan för Gotlands kommun 2010–2025 ("Bygg Gotland"), antagen av kommunfullmäktige 2010-06-14.

Vattentäktsområdet med de tre uttagsbrunnarna omfattas inte av någon detaljplan.

Lokaliseringen av vattentäkten strider inte mot översiktsplanen eller annan kommunal plan.

#### **4.2 Topografi och markanvändning**

Marknivån inom det aktuella vattentäktsområdet ligger generellt mellan +44 och +46 m.ö.h. meter över havet. (Röröverkant = Borrhål 1, BH1 44,71, BH2 44,90, BH3 45,87) m.ö.h. (RH2000)



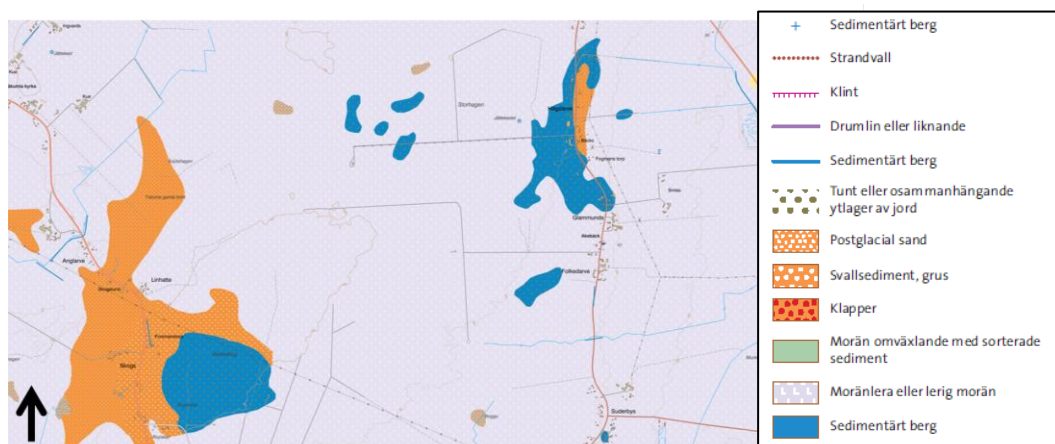
Vattentäktsoområdet med omnejd domineras av produktionsskog, tallskog. Närmaste bostadshus är beläget ca 1 km öster om vattentäktsoområdet.

### 4.3 Hydrogeologiska förhållanden

#### 4.3.1 Geologiska förhållanden

Jordlagren i området består enligt SGU:s jordartskarta av lermorän eller moränlera (se figur 2). På enstaka ställen förekommer även kärrtorv. På flera platser i området förekommer kalkberg med tunna eller osammanhängande jordlager i markytan. I tidigare utredningar beskrivs jordarterna i området som moränmargel med inslag av lermargel.

Vid brunnborrningen 2020 noterades kalkberg på mellan 1,0 och 2,9 meters djup. Jorddjupet tilltar från borrhål 1, där kalkberget är 1,0 meter under markytan, och västerut där kalkberget noterades vid 2,9 meters djup.



Figur 2 Jordartsförhållanden i anslutning till Akeback vattentäkt.

På Gotland finns grundvatten framför allt i berggrunden. Berggrunden på Gotland består av kalksten i olika lager. Kalkstenslagren stupar generellt mot sydost, i medeltal 0,3 %. Kalkstenen är skiktad och delas in i olika enheter beroende på uppbyggnad och utseende.

#### 4.3.2 Grundvattenmagasinets vattenförande egenskaper

Vattenföringen i berggrunden är styrd av förekomsten av sprickor och sprickzoner (SGU, 2005). Den tillgängliga porvolymen för magasinering av vatten är normalt sett liten samtidigt som genomsläppligheten i spricksystemet är relativt stor. De vattenförande spricksystemen är sämre utbildade i leriga lager eftersom dessa till delar har en självläkande egenskap på grund av innehållet av plastisk lera. Det gör att lager av hårdare kalksten är mer benägna att innehålla öppna och uthålliga sprickor. Den

varierande sprickkaraktären gör att enskilda större öppna sprickor kan stå för betydande andel av vattenföringen inom ett område.

Vid utvärdering av den provpumpning i Borrhål 1 som startades i november 2020 bedömdes kalkbergets transmissivitet till  $1 - 2 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ , vilket är rimligt för uppsprucken kalksten (se även avsnitt 5). De utvärderade värdena på magasinskoefficienter var mellan  $0,01 \cdot 10^{-4}$  och  $5 \cdot 10^{-4}$ , vilket överensstämmer med de tidigare undersökningar som har utförts i området.

Tidigare utförda provpumpningar på Romaslätten har visat att det förekommer två olika grundvattenmagasin i området, ett ytligare och ett djupare.

#### 4.3.3 Tillrinningsområde

Det naturliga tillrinningsområdet till Akebäck begränsas av grundvattenmagasinets gränser och topografien. I nordväst avgränsas grundvattenmagasinet sannolikt mot höjdområdena längs en linje ungefärligt längs Träkumla – Follingbo. Nordväst om denna gräns förekommer kalkbergslager med andra hydrauliska egenskaper. Det finns sannolikt hydraulisk kontakt mellan grundvattenmagasinet i Akebäcksområdet och höjdområdena i nordväst. Mot nordväst förväntas därför tillrinningsområdet vara avgränsat av ytvattendelaren uppe på höjdområdena. Det är dock inte utrett om yt- och grundvattendelare sammanfaller i detta höjdområde.

Vid grundvattenuttag i vattentäkten kommer även uttagets influensområde (balansen mellan uttag och grundvattenbildning) att påverka tillrinningsområdet.

#### 4.3.4 Grundvattennivåer och grundvattenbildning

De ostörda grundvattennivåerna i tillrinningsområdet är som högst i den nordvästra delen av det och avtar mot sydost. Grundvattengradientens storlek är ca 1 promille. Utförda mätningar visar att grundvattengradienten minskar vid låga grundvattennivåer.

Tidigare undersökningar har konstaterat att flera brunnar i området har artesiskt vatten, d.v.s. grundvattenytans trycknivå är högre än markytan. Detta orsakas av att grundvattenmagasinen i Romaområdet är av sluten karaktär och står i hydraulisk kontakt med höjdområdena i nordväst där blottad berggrund även medger högre grundvattenbildning.

SGU (2005) anger att den huvudsakliga grundvattenbildningen på Gotland sker under perioden november t.o.m. april. Denna situation bekräftas av de mätningar som har utförts i samband med utredningarna 2020 och 2021. Grundvattenbildningens storlek har bedömts uppgå till ca 75 mm/år i detta område.

## 4.4 Miljökvalitetsnormer

### 4.4.1 Statusklassning och miljökvalitetsnormer för grundvattenförekomsten Mellersta Gotland – Roma

#### **Beskrivning**

Vattentäkten i Akebäck är belägen inom grundvattenförekomsten Mellersta Gotland – Roma (MS\_CD: WA96690582) och är klassad som en sedimentär bergförekomst (VISS 2022). Grundvattenförekomstens yta är 928 km<sup>2</sup> och den ingår i 5 olika huvudavrinningsområden:

- Gothemsån - SE117000
- Snoderån - SE118000
- Kustområde - SE117118
- Kustområde - SE118117
- SE6089 - SE6089

#### **Statusklassning**

Både den kvantitativa- och den kemiska statusen bedöms vara otillfredsställande. Klassningarna är utförda 2019 och har medelgod tillförlitlighet.

#### Kvantitativ status

Motiveringstexten för den otillfredsställande kvantitativa statusen är följande:

*I vattenförekomsten finns tydliga indikationer på intrusion av saltvatten. Förekomstens kemiska status bedöms vara otillfredsställande med avseende på klorid vilket visar att problem finns med intrusion av saltvatten. Vidare är det i området vanligt med saltvatteninträngning i enskilda vattentäkter. I området rapporteras också ofta om problem vid större uttag, främst i kustnära och mer låglänta områden. I området finns en större bergtäkt med brytning under grundvattenytan, vilket medför grundvattenbortledning från förekomsten. Gotlands län är relativt nederbördsfattigt och klimatförändringarna visar ändrat nederbördsmonster, mer evapotranspiration och därmed mindre grundvattenbildning sett över året. Uttagkapaciteterna är generellt sett låga, stora områden utgörs av berggrund i dagen eller endast mycket tunna jordlager. Störst efterfrågan på grundvattenresursen är under sommarhalvåret då också grundvattentillgångarna är som minst. I dagsläget bedöms en god balans mellan vattenuttag och grundvattenbildning i området inte vara säkerställd. Den tillgängliga grundvattenresursen är ofta mindre än det långsiktiga årliga uttaget. Det bedöms finnas en konkurrens i området främst sommartid kring grundvattenförekomstens begränsade grundvattentillgångar, och saltvatteninträngning uppstår.*

#### Kemisk status

Två kemiska ämnen uppnår ej god status och är utslagsgivande för den otillfredsställande kemiska statusen:

- Klorid
- Trikloreten och Tetrakloreten

Maximalt uppmätta halter i grundvattnet av klorid är 170 mg/l och av trikloreten 37 µg/l.

#### 4.4.2 Miljökvalitetsnormer och undantag

Miljökvalitetsnormerna för grundvattenförekomsten är God kvantitativ status och God kemisk grundvattenstatus.

##### God kvantitativ status

God kvantitativ status har fått tidsundantag till år 2027 med skälet tekniskt omöjligt. Åtgärder behöver vidtas, men kommer inte att kunna sättas in i tid för att uppnå god status idag. Undantaget berör två olika påverkanskällor:

- 1) Vattenuttag – kommunal eller allmän vattentäkt
- 2) Vattenuttag – andra relevanta uttag.

Med "andra relevanta uttag" nämns enskild vattenförsörjning och risk för betydande påverkan från materialtäkt (detta eftersom bergtäkt i området bryts under grundvattenytan, och därmed pumpas grundvatten bort från förekomsten).

##### God kemisk grundvattenstatus

God kemisk grundvattenstatus har också fått tidsundantag till år 2027 med skälet tekniskt omöjligt. Åtgärder behöver vidtas, men kommer inte att kunna sättas in i tid för att uppnå god status idag. Undantaget berör två olika ämnen och tre olika påverkanskällor:

- 3) Trikloreten och tetrakloreten – påverkanskälla: punktkällor förorenade områden
- 4) Klorid – kommunal eller allmän vattentäkt
- 5) Klorid – andra relevanta uttag

De källorna som listas under rubriken "punktkällor förorenade områden" är: Romatvätten, Källungesågen och Slite avfallsanläggning. För beskrivning av begreppet "andra relevanta uttag", se ovan.

#### 4.5 Natur- och kulturmiljö

##### **Naturmiljö**

Vattentäktsområdet består av produktionsskog. Enligt Naturvårdsverkets webbtjänst "Skyddad Natur" saknas formellt skyddade områden i anslutning till vattentäktsområdet. Enligt Artportalen (SLU Artdatabanken) saknas kännedom om naturvårdsarter i närheten av vattentäktsområdet. I skogen, men dock inte direkt närhet till vattentäktsområdet, finns det av Skogsstyrelsen utpekade Naturvärden, områden, (ca 1000 m sydväst),

10(21)

Nyckelbiotoper (ca 900 m syd). De närmsta nyckelbiotoperna är avsatta som biotopskyddad skog. Ca 500 meter söder om vattentäktområdet finns en utpekad mindre sumpskog vilken mer eller mindre är försvunnen idag, troligen på grund av dikningar gjorda i skogen.

### Kulturmiljö

Inom påverkansområdet finns ett antal fornlämningar och kulturvärden så som stenrösen, hägnader och stensättningar, inga av dessa är kopplade till grundvattennivåer.

## 4.6 Förorenade områden

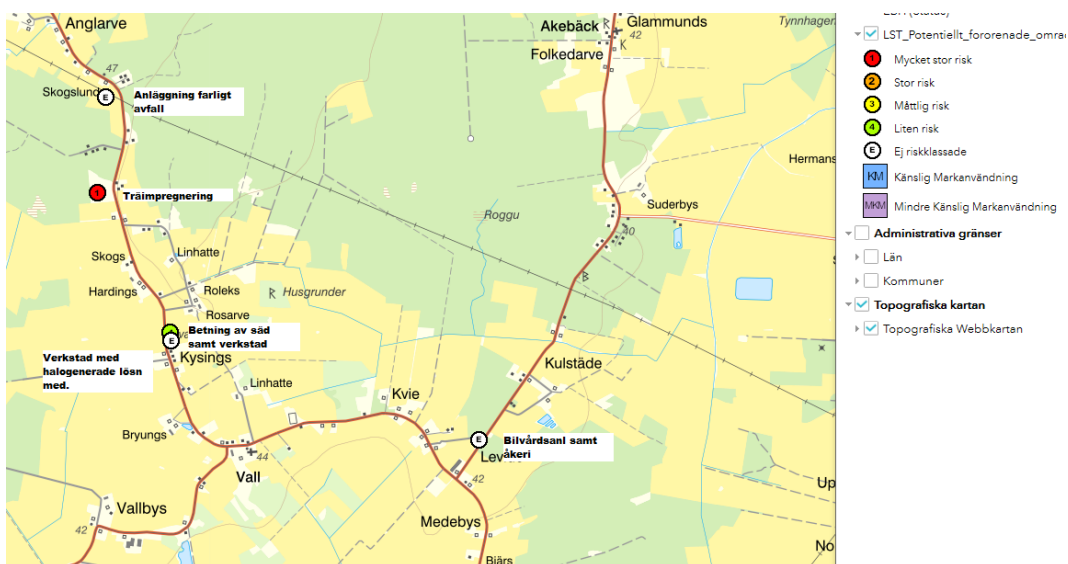
I området kring vattentäkten redovisar Länsstyrelsen ett fåtal potentiellt förorenade områden varav de flesta inte är riskklassade.

Ca 2,7 km från vattentäktområdet ligger det förorenade området vid Södervägs brädgård på fastigheten Vall Hardings 1:7 som har varit föremål för ett flertal utredningar från 1970-talet och framåt. Nedan återges några centrala slutsatser, antagande och osäkerheter utifrån några av utredningarna.

- Impregneringen vid Södervägs brädgård har bedrivits med kreosot, vars huvudbeståndsdel är PAH (Geovista, 2004). Vid stora spill av kreosot bedöms spridning kunna ske som egen fas genom jordprofilen och grundvatten till ett tätt lager. Vid mindre spill bedöms det ske en uppdelning i komponenter, där de lågmolekylära polyaromaterna och fenolerna är flyktiga och vattenlösliga.
- Markytan vid impregneringen sluttar svagt mot väst och sydväst (Geovista, 2004). Jordlagren är ca 1 m mäktiga. Området utanför (väster om) själva impregneringen är utdikad. Ytligt markvatten avleds via diken till en våtmark belägen några hundra meter väster om fastigheten (Kemakta, 2005). PentaCon (2004) anger att det mynnar någon form av avloppsrör till det s.k. stora diket där det även påträffas föroreningar på större djup i jordlagren (1,2 m u my).
- Föroreningsplymen i berg (max 14 m djup) bedöms huvudsakligen vara lokaliserad i nordvästlig riktning (Kemakta, 2005) och följer därmed de diken och ledningstråk som finns på fastigheten. Vattenlösliga PAH:er, exempelvis naftalen bedöms ha nått längst bort. I enskilda dricksvattenbrunnar åt norr och öster har vattnet tidvis en skarp lukt av malmedel och här har även naftalen detekterats i grundvattnet vid några tillfällen. Förr användes naftalen som malmedel.
- Ramböll (2019) skriver att det framförallt är "markgrundvatten" som är förorenat och att detta vatten främst uppstår vid höga grundvattennivåer.
- Gradienten hos grundvattenströmningen i berg inom impregneringsområdet har i samtliga utredningar bedömts vara riktad från öst till väst vid höga

grundvattennivåer (främst under vinterhalvåret). Vintersituationen har bedömts förklara majoriteten av den tolkade föroreningsfördelningen i berggrundvatten (Ramböll, 2019).

- Den lukt av malmedel som upplevs ifrån dricksvattnet på fastigheten Linhatte 1:13 (öster om väg 142) kan inte förklaras av vintersituationen. Men under tider med låga grundvattennivåer antyder utförda mätningar av grundvattennivåer att det i stället finns en tendens att grundvattennivåerna sjunker snabbare i de östra delarna och samtidigt hålls uppe i de västra delarna av impregneringsområdet – något som ger indikationer på en gradient från väster mot öster. Detta kan enligt Ramböll möjligen förklara ovanstående observationer.



Figur 3 Redovisade potentiellt förorenade områden. Området där träimpregnering har bedrivits är konstaterat förorenat. Källa: Länsstyrelsen på Gotland

## 4.7 Klimatförändringar

Länsstyrelsen i Gotlands län anger i sin regionala handlingsplan att förväntad klimatförändring kommer att påverka Gotland genom bland annat högre temperaturer, ökade nederbördsmängder, längre torrperioder och längre vegetationsperioder (Länsstyrelsen, 2018a-b). Mer specifikt rörande dricksvattenförsörjning anger Länsstyrelsen att perioden med sjunkande grundvattennivåer bli längre, grundvattennivåerna eventuellt kan bli högre under vintern samt att vattenkvaliteten kan påverkas av torrperioder, översvämningar och högre vattentemperatur bl.a. genom ökad risk för mikrobiologiska och kemiska föroreningar. Man skriver även att lägre

grundvattenbildning och höjd havsvattennivå kan öka risken för påverkan från relik saltvatten eller salt havsvatten.

Länsstyrelsen hänvisar i sin handlingsplan till SGU:s resultat från beräkningar av grundvattennivåer i ett förändrat klimat. De pågående klimatförändringarna leder inte enbart till förändringar i temperatur utan påverkar också det hydrologiska kretsloppet genom ändrade avdunsnings- och nederbördsmönster (SGU, 2020a).

För sydöstra Sverige har SGU (2015) beräknat att:

- årsmedelvärdet av grundvattennivåerna blir oförändrade eller att det eventuellt kan uppstå en sänkning av årsmedelvärdet (upp till 25 cm) framåt slutet av seklet.

Avseende årsvariationer anger SGU (2015) att:

- grundvattennivåerna beräknas vara oförändrade under vinter och sommar, men sjunka något under vår och höst (det senare p.g.a. ökad avdunstning). Perioden med avsänkning kan därför bli längre.

Grundvattenbildningen bedöms dock kunna ske tidigare på året och fortsätta längre in på hösten och därför bli relativt oförändrad i grov jord (stora långsamreagerande magasin) men minska med upp till 10 % i morän (motsvaras av små snabbreagerande magasin), se SGU (2020b).

## 5 Utförda undersökningar

### 5.1 Inledning

Ett flertal hydrogeologiska undersökningar har utförts genom åren, både innan vattentäktens anläggande (2020), samt under en provpumpningsperiod 2020-2021.

Syftet med de undersökningar som har utförts från 2020 och senare har varit att:

- Öka kunskapen om de hydrauliska egenskaperna i berggrunden i anslutning till uttagsbrunnarna samt grundvattenkvaliteten.
- Erhålla underlagsmaterial till ansökan om tillstånd för vattenverksamhet.

I detta avsnitt redovisas endast kortfattat resultat och slutsatser från utförda undersökningar.

### 5.2 Utförda undersökningar 2020-2021

#### 5.2.1 Omfattning

Till underlag för upprättande av tillståndsansökan har undersökningar utförts under 2020 och 2021. Undersökningarna har omfattat följande moment:

13(21)

- Mätning av grundvattennivåer från januari 2020 till augusti 2021.
- Utförande av tre bergborrade brunnar BH1-3.
- Kapacitetstest av BH1-3 utfördes 2020-04-28.
- Provpumpning av BH 1, 2020-09-22 till 2020-12-15, med observation av grundvattennivåer i omkringliggande brunnar och uppföljning av vattenkemi. Huvudsyftet med provpumpningen var att utreda möjligheterna att utta flöden som motsvarar hela dricksvattenbehovet och göra en kontinuerlig uppföljning av vattenkemi.
- Provpumpning av BH 1, 2021-04-16 – 2021-04-29, med observation av grundvattennivåer i omkringliggande brunnar. Huvudsyftet med provpumpningen var att utreda möjligheten att utta ett maxflöde på 600 m<sup>3</sup>/dygn under en kortare period samt att avgränsa avsänkningen i riktning mot nordost och i östlig riktning med hjälp av nya observationspunkter.
- Kapacitetstest av BH 2 och 3 med större uttagsflöde, 2021-05-24 – 2021-05-27. Vattenprov togs ur respektive brunn ett dygn efter startat test.

### 5.2.2 Resultat

Mätningarna av grundvattennivåer under ostörda förhållanden visar att samtliga observationsbrunnar reagerar på nederbörd och snösmältning, om än i varierande grad. Under perioder med liten eller ingen grundvattenbildning, till exempel under andra halvan av 2020, kunde en generell sjunkande trend i grundvattenmagasinet identifieras.

Vid provpumpningarna var avsänkingsförloppen i brunnarna inom vattentäkten mycket lika. Detta visar att det finns en tydlig hydraulisk kontakt mellan brunnarna och att vattnet tas från ett och samma spricksystem.

I observationsbrunnarna i berg i söder och väster om uttagsbrunnen kunde det inte identifieras några tydliga reaktioner på provpumpningen. Observationsbrunnarna i berg närmast öster, nordost och norr om det planerade vattentäktområdet uppvisade påverkan vid pumpning i Borrhål 1. Uttaget i det planerade vattentäktområdet påverkar inte den generella grundvattengradienten i området.

Mätningar av grundvattennivån i jordlager har inte påvisat någon tydlig reaktion av pumpning i Borrhål 1. Verksamheten bedöms därför inte medföra någon påverkan av betydelse på grundvattennivån i jordlager.

Vattenkvaliteten i de planerade vattentäktområdet bedöms vara god och stabil över tid. Halten bor ligger precis över gränsen för bedömningen "otjänligt" och magnesiumhalten ligger omkring gränsen för bedömningen "tjänligt med anmärkning". Förekomsten av dessa ämnen är av naturligt ursprung och halterna kan reduceras vid beredningen av dricksvattnet. Inga halter av bekämpningsmedel eller PAH16 detekterades.



### 5.3 Analys av uttagsmöjligheter från Akebäck vattentäkt

Resultat från utförda undersökningar antyder att vattentillgången i området för de borrade brunnarna är god. Vattenmagasinet i Akebäck är stort vilket blir tydligt av de relativt låga avsänkningarna under provpumpningen.

Både grundvattenbildningen samt grundvattennivån i grundvattenmagasinet varierar över året. Variationen bedöms inte påverka uttagsmöjligheterna från den provpumpade vattentäkten. Eftersom grundvattenståndet är lägre under sommartid kommer dock avsänkningen i grundvattenmagasinet att kunna leda till påverkan på några av de enskilda brunnarna i området.

Resultaten från utförda provpumpningar och kapacitetstester visar att det är möjligt att utta minst 600 m<sup>3</sup>/dygn utan påverkan på omkringliggande enskilda brunnar under förutsättning att grundvattenbildningen och det generella grundvattenståndet medger det. Under perioder med låg grundvattenbildning eller med lågt grundvattenstånd kan det inte uteslutas att några enskilda brunnar kan komma att påverkas.

I den fortsatta processen med tillståndsansökan kommer Region Gotland kontakta de ägare av enskilda brunnar som bedöms kunna påverkas av den planerade verksamheten i syfte att vidta åtgärder för att förebygga eventuell skada.

## 6 Förutsedd miljöpåverkan

### 6.1 Påverkan på grundvattennivåer - omgivningspåverkan

Ett grundvattenuttag från berg orsakar en lokal sänkning av grundvattennivåerna i berggrunden. Sänkningen är störst närmast uttagsbrunnen och avtar med avståndet från brunnarna. Området inom vilket grundvattennivåerna avsänks till följd av grundvattenbortledning kallas för influensområde. Storleken på influensområdets yta avgörs huvudsakligen av grundvattenuttagets storlek och grundvattenbildningen i området. Influensområdets form blir sällan eller aldrig cirkulärt i berg utan beror på framför allt på sprickförekomsten men också på grundvattenytans lutning och om andra grundvattenuttag av betydelse förekommer i närheten.

Det förekommer artesiska grundvattennivåer i vissa av de befintliga brunnarna i området. De brunnar med artesiskt vattentryck som är belägna inom det förväntade påverkansområdet kan komma att påverkas av det ansökta grundvattenuttaget genom att verksamheten kan påverka grundvattnets trycknivå så att denna sänks med följd att artesiska förhållanden under perioder kan minska eller upphöra helt. En sådan påverkan innebär att berörda brunnar kan behöva anpassas utifrån de ändrade förhållandena. Efter sådan anpassning kommer brunnarna även framöver att kunna leverera vatten.

Vid utvärdering av omgivningspåverkan från grundvattensänkning redovisas vanligen ett tröskelvärde för avsänkningen som motsvarar en avsänkning som kan urskiljas ur de naturliga variationerna. Detta tröskelvärde definierar då avgränsningen av det påverkansområde som fastställs genom tillståndsprövningen. Påverkansområde är

15(21)

således det område inom vilket avsänkningen i grundvattennivå får vara större än tröskelvärde som en konsekvens av grundvattenbortledningen. Ett vanligt förekommande tröskelvärde är en avsänkning om 0,3 meter och detta värde bedöms vara lämpligt att använda även i detta fall. Den kommande ansökan planeras därför utformas med utgångspunkt i att påverkansområdet ska bestämmas utifrån det område där grundvattnet kan sänkas 0,3 meter eller mer till följd av planerad verksamhet.

För att det planerade grundvattenuttaget ska vara långsiktigt hållbart måste uttaget balanseras av grundvattenbildningen. Om det antas att ingen tillrinning sker horisontellt kan influensområdet beräknas som det cirkulära område som ger den grundvattenbildning som balanserar uttaget.

Beräkning av influensområdets storlek för årsmedeluttaget 400 m<sup>3</sup>/dygn vid en låg grundvattenbildning om 15 mm/år ger för ett cirkulärt område en radie om ca 1,8 km. Vid detta uttag beräknas påverkansområdet vid tröskelvärde 0,3 meter motsvara en cirkel med radien 0,4 km.

Vid det planerade maxuttaget 600 m<sup>3</sup>/dygn beräknas influensområdets storlek motsvarande ett cirkulärt område med en radie om 2,2 km, beräknat som ett jämviktstillstånd mellan grundvattenuttag och grundvattenbildning. Påverkansområdet vid tröskelvärde 0,3 meter beräknas för detta uttag motsvara en cirkel med radien 1,2 km.

Under provpumpningarna har mätningar utförts i befintliga brunnar i närområdet för att följa upp omgivningspåverkan. Dessa mätningar utgör även underlag för bedömning av förväntat påverkansområde under drift. Baserat på mätningar vid provpumpning med ett uttag om 600 m<sup>3</sup>/dygn har det påverkansområde som redovisas med ett blått streck i bilaga 1 interpolerats. Ytan av detta interpolerade påverkansområde är större än den beräknade ytan vid tröskelvärde 0,3 meter (en radie om 1,2 kilometer, se ovan), vilket kan bero på observationspunkternas avstånd från uttagsbrunnarna och fördelning inom området. I verkligheten blir påverkansområdet inte cirkulärt. Detta beror dels på de vattenförande sprickornas riktningar, dels på att det sker en tillrinning av grundvatten från nordväst. Det påverkansområde som redovisas med blått streck i bilaga 1 bedöms vara lämpligt avgränsat för att utgöra underlag för utvärdering av förväntad omgivningspåverkan.

Resultat från utförda undersökningar visar att grundvattennivåer i jordlager, och därmed även våtmarker och sumpskogar, inte påverkas av ett uttag från kalkstensberggrunden i det undersökta brunnsområdet.

## 6.2 Påverkan på miljö kvalitetsnormer och miljömål

Vattenverksamhetens förväntade influensområde uppgår till ca 15 km<sup>2</sup>, vilket utgör ca 1,5 procent av grundvattenförekomstens yta. Under utförda provpumpningar har den analyserade kloridhalten som mest uppgått till 42 mg/l.

Det konstaterat förorenade området och de potentiellt förorenade områden som är belägna väster om vattentäkten ingår i en annan grundvattenförekomst än vattentäkten

16(21)

och grundvattnets avrinningsriktning vid dessa riskobjekt är enligt tidigare undersökningar riktad västerut, ungefär i en sektor mellan sydväst och nordväst (se avsnitt 4.6). Under provpumpningarna har ingen påverkan observerats i brunnen vid Södervägs Brädgård på fastigheten Vall Hardings 1:7. Sammantaget bedöms risken för förorenings-spridning från dessa områden vara liten.

Bedömningen är att verksamheten inte kommer att påverka uppfyllandet av miljö kvalitetsnormerna för vatten eller påverka möjligheterna att nå berörda miljömål.

### 6.3 Övrig påverkan

Påverkan genom bortledningen av vatten från Akebäck's vattentäkt bedöms inte ha någon effekt vad gäller:

- Sättningar på byggnader/konstruktioner.
- Emissioner av lukt och buller.
- Landskapsbilden
- Riksintressen för natur-, kulturmiljövård eller friluftsliv
- Övriga natur-och kulturmiljöområden
- Förekomst av bakterier i grundvattnet
- Risk för kontaminering av grundvattnet

### 6.4 Sammantagen bedömning i fråga om en betydande miljöpåverkan kan antas

Med avseende på det planerade grundvattenuttagets storlek och lokalisering samt de möjliga miljöeffekternas typ och utmärkande egenskaper bedömer Region Gotland att verksamheten inte kan antas medföra en betydande miljöpåverkan.

Vid denna bedömning har särskilt beaktats den mängd grundvatten som planeras bortledas, att verksamheten inte förväntas bidra till negativa kumulativa miljöeffekter tillsammans med andra tillståndsprövade verksamheter, att verksamheten avser en uthållig användning av grundvatten samt att verksamheten inte genererar avfall, föroreningar, betydande störningar, medför risk för allvarliga olyckor eller för människors hälsa. Vidare bedöms lokaliseringen som lämplig sett till pågående tillåten markanvändning och de naturresurser som förekommer inom påverkansområdet. Slutligen bedöms miljöeffekterna av verksamheten inte vara sådana att en betydande miljöpåverkan kan antas med hänsyn till effekternas storlek, utbredning och karaktär.

## 6.5 Miljökonsekvensbeskrivning

Till ansökan kommer en miljökonsekvensbeskrivning att tas fram enligt bestämmelserna om miljöbedömning i 6 kap miljöbalken. Om länsstyrelsen beslutar att projektet inte innebär en betydande miljöpåverkan ska en s k liten miljökonsekvensbeskrivning tas fram (6 kap 47 § miljöbalken). I det fall länsstyrelsen beslutar att verksamheten kan antas medföra en betydande miljöpåverkan ska ytterligare samråd (avgränsningssamråd) genomföras. Syftet med en miljöbedömning enligt 6 kap. miljöbalken, är att integrera miljöaspekter i planering och beslutsfattande så att en hållbar utveckling främjas.

## 7 Alternativa lösningar och lokaliseringar

### 7.1 Nollalternativ

Nollalternativet utgår ifrån att den nya vattentäkten i Akeback inte tas i bruk.

Detta innebär att befintliga borrhål inte nyttjas, vattentäkten i Busarve fortsatt används samt att det framtida långsiktiga dricksvattenbehovet i Roma och Dalhem inte kan tillgodoses.

### 7.2 Sökt alternativ

Det sökta alternativet utgår ifrån att Akebacks vattentäktsområde med dess tre uttagsbrunnar tas i bruk. Preliminärt utformas ansökan enligt nedan:

Maximalt dygnsuttag: 600 m<sup>3</sup>/dygn.

Maximalt årsuttag: 146 000 m<sup>3</sup>/år (motsvarar 400 m<sup>3</sup>/dygn i snitt över året).

Minskad grundvattenbildning och sänkta grundvattennivåer till följd av klimatförändringar bedöms kunna ha viss påverkan på vattentäkten i Akeback då grundvattenuttaget är beroende av nybildningen av grundvatten. Då vattennivåerna i vattentäkten även fortsatt kommer att vara flera meter över havets nivå bedöms det inte föreligga någon risk för påverkan från saltvatteninträngning. Grundvatten tas från relativt stort djup i berget, varför påverkan från en ökad årsmedeltemperatur i luft kommer att ha en liten effekt på grundvattnets temperatur och beredning av dricksvatten.

### 7.3 Övriga alternativ

Region Gotland utreder löpande övergripande alternativ för att tillgodose dricksvattenförsörjningen på Gotland. Den utredning som Sweco utfört i Akeback 2020 ligger i linje med det som står i VA-planen (Region Gotland, 2018) och här föreslås fler olika potentiella alternativ:

- Utredda andra grundvattentäkter.
- Uttag av råvatten från andra ytvatten, till exempel Bästeträsk.
- Förstärka med vatten från kalkindustrier

18(21)

- Anlägga avsaltningverk
- Rena spillvatten

Ovanstående är inte att betrakta som alternativ till att driftsätta vattentäkten i Akeback utan som möjliga alternativ i en större helhetslösning för Gotlands framtida vattenförsörjning. I denna lösning är Akeback vattentäkt ett välkommet och viktigt tillskott.

## 8 Genomförande av undersökningssamråd

Ett undersökningssamråd ska genomföras med tillsynsmyndigheten (länsstyrelsen) och de enskilda som kan antas bli särskilt berörda av verksamheten. Samrådet kommer att genomföras skriftligt och muntligt (med ett öppet möte i närområdet). Fastighetsägare till fastigheter som ligger inom det område som markerats med streckmarkering i bilaga 1 kommer att kontaktas med utskick. Avgränsningen har valts försiktighetsvis och innebär att samrådet kommer ske med en större krets fastigheter än de som omfattas av det bedömda påverkansområdet inom vilket verksamheten kan komma att sänka grundvattennivån med 0,3 meter eller mer.

Övriga som anser sig särskilt berörda kommer omfattas av samrådet genom annonser i ortspress.

Samrådsunderlaget kommer att finnas tillgängligt på Region Gotlands hemsida under hela samrådstiden. Fysiska exemplar av samrådsunderlaget kommer också att finnas tillgängliga på anvisad plats under samrådstiden.

## 9 Preliminär tidplan

Samrådsmöte med Länsstyrelsen Gotlands län hålls i juni 2022.

Skriftligt samråd hålls med de enskilda som kan antas bli särskilt berörda. Inbjudan till samråd sker skriftligt till bedömd samrådsrets samt via annonsering i dagspress. Ett samrådsmöte planeras hållas i området under samrådstiden.

Efter att synpunkter inhämtats sammanställs en samrådsredogörelse som skickas in till Länsstyrelsen Gotlands län.

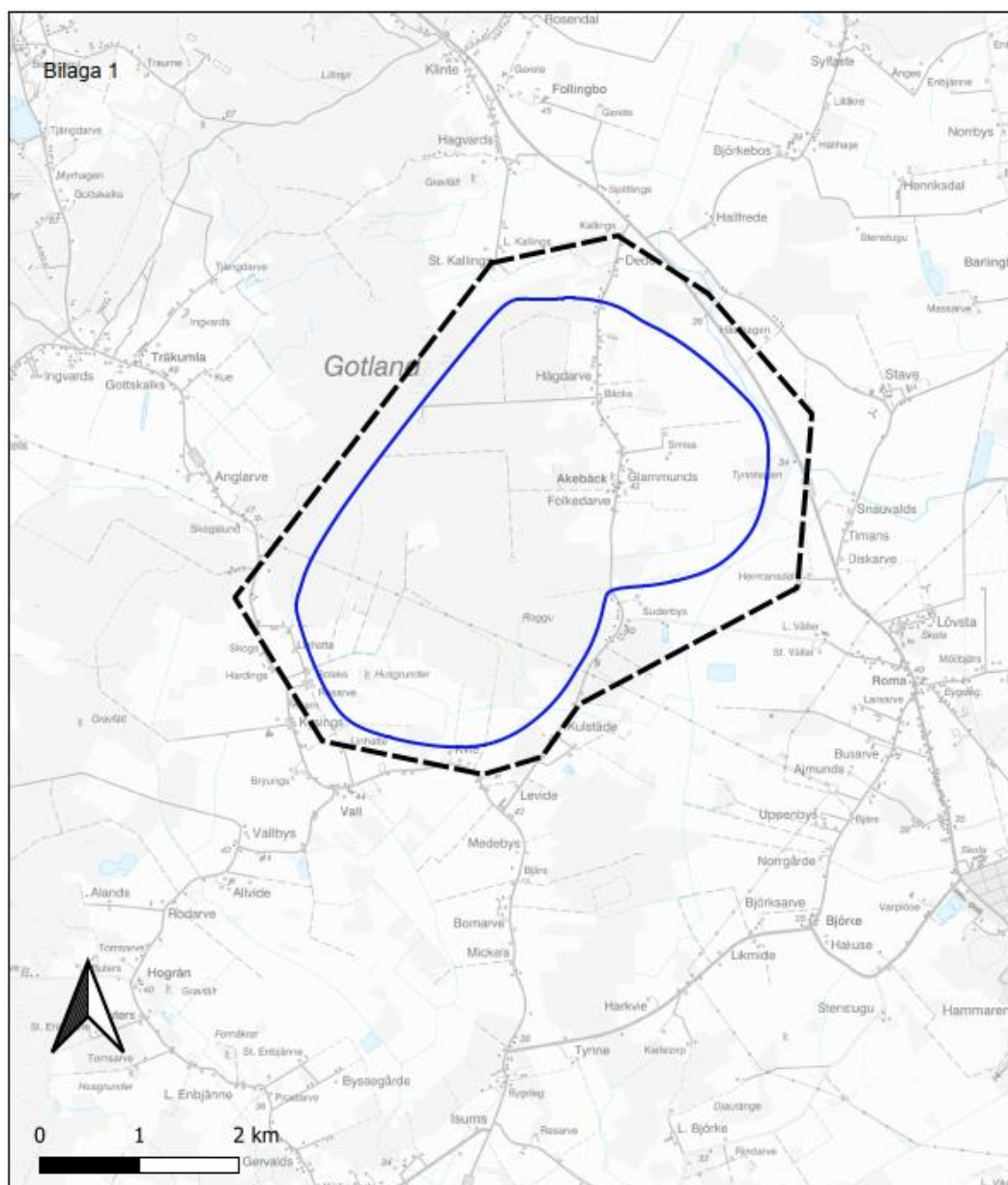
Förutsatt att inga fler samråd krävs, planeras därefter ansökan inkl. teknisk beskrivning och miljökonsekvensbeskrivning att lämnas in till Mark- och miljödomstolen vid Nacka tingsrätt under kvartal 4 2022.

## 10 Referenser

Länsstyrelsen, Gotlands län, (2018a). Regional handlingsplan för klimatanpassning i Gotlands län 2018-2020. Del 2 Bakgrund. Antagen 2018-03-12. Uppdaterad 2019-04-04.

Länsstyrelsen, Gotlands län, (2018b). Regional handlingsplan för klimatanpassning i Gotlands län 2018-2020. Del 1 Åtgärder. Antagen 2018-03-12. Uppdaterad 2019-04-04.

- Region Gotland, (2018). *VA-plan 2018*. VA-plan för Region Gotland. Region Gotland, 2018-11-21.
- SGU, (1982). *Beskrivning och bilagor till hydrogeologiska kartan över Gotlands län*. Sveriges Geologiska Undersökning, Serie Ah Nr 3.
- SGU (2015). *Grundvattennivåer i ett förändrat klimat – nya klimatscenarier*, SGU-rapport 2015:19.
- SGU, (2017). *Våtmarker och grundvattenbildning – om möjligheten till ökad kapacitet vid grundvattentäkter på Gotland*. SGU-rapport 2017:01. Sveriges geologiska undersökning.
- SGU, (2020a). *Så påverkar klimatförändringar grundvattnet*  
<https://www.sgu.se/samhallsplanering/planering-och-markanvandning/grundvatten-i-planeringen/klimatforandringar/paverkan>. Hämtad 2020-11-03
- SGU, (2020b). *Grundvattenbildning i förändrat klimat*.  
<https://www.sgu.se/grundvatten/grundvattennivaer/grundvattenbildning/grundvattenbildning-i-forandrat-klimat/>. Hämtad 2020-11-03
- Sweco, (2020). *Utredning avseende Visbys framtida vattenförsörjning*. Sweco Environment AB, 2020-04-14.
- VISS, (2022). *VISS - VattenInformationsSystem för Sverige* (lansstyrelsen.se)



**Teckenförklaring**

- Påverkansområde 0,3 m avsänkning
- Område för riktat utskick

Akebäck vattentäkt  
Uppdrag 30004142-102

2022-05-12  
Ritad av: SEHAEE