

Hydrogeologisk undersökning

Häverö-Bergby 6:4, Norrtälje kommun



Uppdragsnamn

Hydrogeologisk utredning, Haverö-Bergby
6:4
Norrtälje kommun

Uppdragsgivare

Peter Hermelin
Hermelin&Palmstierna Arkitekter AB

Vår handläggare

Axel Herzog

Datum

2023-05-29

Senast rev.datum

2024-09-25

Innehåll

1	Uppdrag	3
	1.1 Syfte	3
	1.2 Underlag och tidigare undersökningar	3
2	Befintliga förhållanden	3
	2.1 Objektbeskrivning	3
	2.2 Topografi och jordartsgeologi.....	5
	2.3 Hydrogeologi	5
3	Planerad byggnation	7
	3.1 Planerat dricksvattenuttag.....	7
	3.2 Riskbedömning grundvattenuttag.....	8
	3.2.1 Bedömning grundvattentillgång	8
	3.2.2 Bedömning grundvattenpåverkan på närliggande brunnar	8
	3.2.3 Bedömning förväntat grundvattenkvalitet	9
4	Slutsatser	10
5	Referenser	10
	Bilaga 1	11

1 Uppdrag

1.1 Syfte

På uppdrag av Hermelin&Palmstierna Arkitekter AB har Bjerking AB utfört en teoretisk studie över möjligheterna till vattenuttag på fastigheten HÄVERÖ-BERGBY 6:4 och 6:2 för att försörja ett flertal befintliga fastigheter, en samfällighet, kommersiella lokal samt en blivande fastighet.

Hermelin&Palmstierna Arkitekter AB utför på uppdrag av Karlsviken Förvaltning AB en detaljplaneändring som plankonsult i en exploatörsdriven process. Gällande plan omfattar bl.a. fastigheten Bergby 6:4 och planändringen berör endast användningsbestämmelser samt ändrad position på en ännu outnyttjad byggrätt.

1.2 Underlag och tidigare undersökningar

Avloppsprojektering samt översiktlig beräkning av dricksvattenförbrukning utfört av Topas Vatten AB.

"Detaljplan för del av fastigheten Häverö-Bergby 6:4 i Häverö-Edebo-Singö församling", Start-PM, framtagen av samhällsbyggnadskontoret i Norrtälje kommun.

Vattenanalyser av dricksvattnet från det befintliga vattenverket tagen i olika omgångar i olika syften (se Bilaga 1).

2 Befintliga förhållanden

2.1 Objektbeskrivning

Fastigheten HÄVERÖ-BERGBY 6:4 ligger nära Hallstavik i Norrtälje kommun. Lokalisationen av fastigheten redovisas i Figur 1.

Fastigheterna Häverö-Bergby 6:1, 6:2 och 6:4 ingår i den gällande detaljplan (Figur 2).

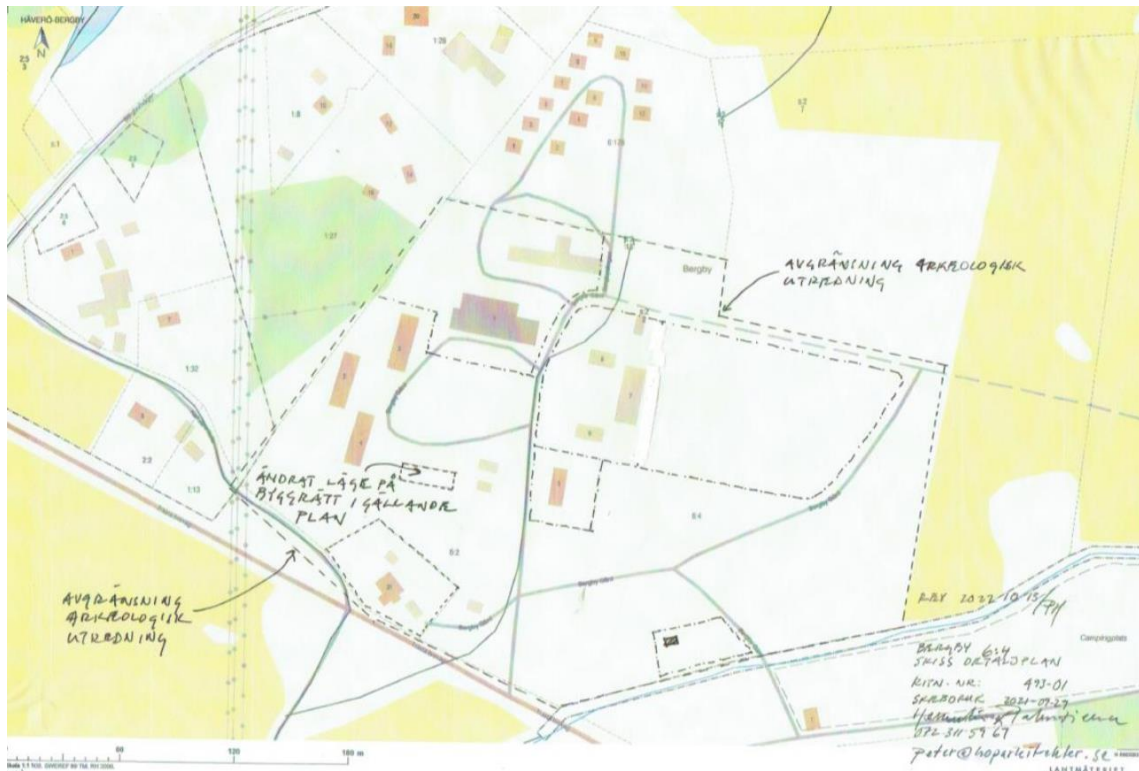
Fastigheterna Häverö Bergby 6:2, 6:4, 6:177, 6:178 och 6:179 samt 1:25, 1:26 och 1:27 ingår i den befintliga vatten och avloppssamfälligheten (Figur 2). I samfälligheten ingår ett flertal bostäder och kommersiell verksamhet (B&B, campingplats).

Läget för det befintliga vattenverk med UV reningssteg som försörjer samfälligheten med dricksvatten, huvudbrunn (Brunn 2) och reservattenbrunn (Brunn 3) redovisas i Figur 3.

Enligt uppgiften från beställaren har uttagsbrunn 2 (bergborrad brunn) överutnyttjats under en period så att saltvatten har trängt in. Vattenanalyser redovisas i Bilaga 1.



Figur 1: Lokalisationen av fastigheterna. Området markerad med streckad linje redovisar lokalisationen av undersökningsområdet (karta: Bjerkings kartportal).



Figur 2: Lokalisation av fastigheterna (läget för fastigheterna visas i området markerad med streckad linje i Figur 1)

2.2 Topografi och jordartsgeologi

Det undersökta området ligger på en flak yta med lätt lutning i östlig riktning.

En redovisning av förväntade sedimentdjup i Figur 4. Jordtäcket är enbart mellan 0 och 1 meter tjockt.

Enligt SGU:s jordartskarta (referens 3) täcks berggrunden i läge för fastigheten huvudsakligen av lerig morän, glacial lera och delvis går berg i dagen (Figur 5).

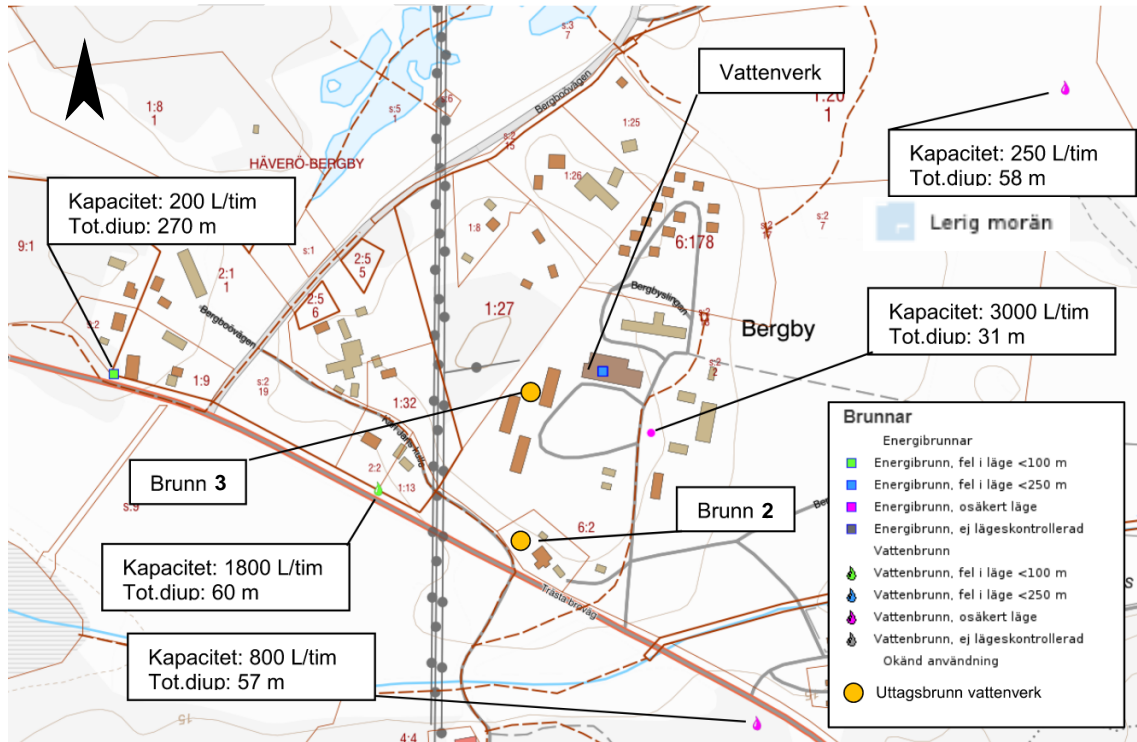
Berggrunden utgörs enligt SGU av bergart dacit-ryolit (svekokarelska orogenen, metamorf intrusiv- och ytbergart) som är ca 1,92-1,87 miljarder år gammalt.

2.3 Hydrogeologi

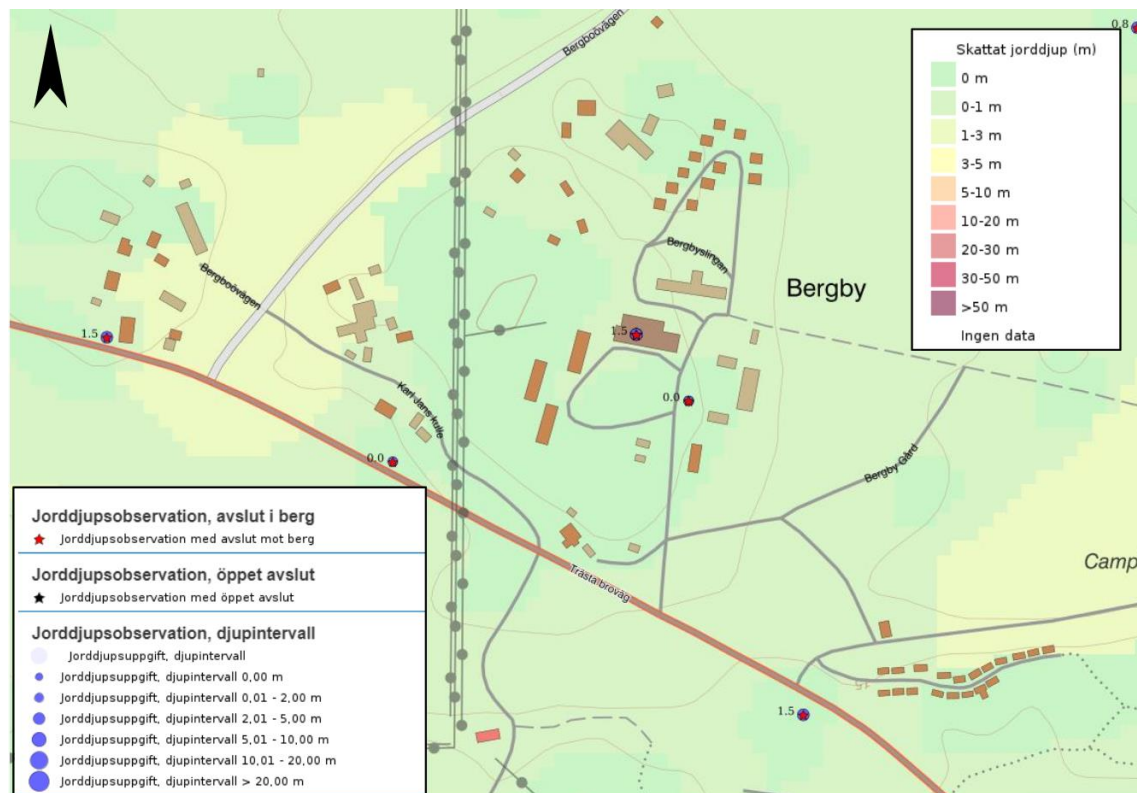
Ytvattenavrinningen sker med topografin mot öst mot Vaddövik. Grundvattenströmningen i jordlagren antas följa topografin och ytvattenavrinningen.

Enligt SGU:s karttjänst Grundvatten 1:1 miljon (referens 4) ligger mediankapacitet i **berggrunden** i läge för den aktuella fastigheten på mellan 600 - 2000 l/h (ca 15-50 m³/d) dvs. "tämmligen goda uttagsmöjligheter" enligt SGU:s klassningssystem av uttagsmöjligheter. Inga betydande grundvattenmagasin i **jordlagren** finns i det undersökta området.

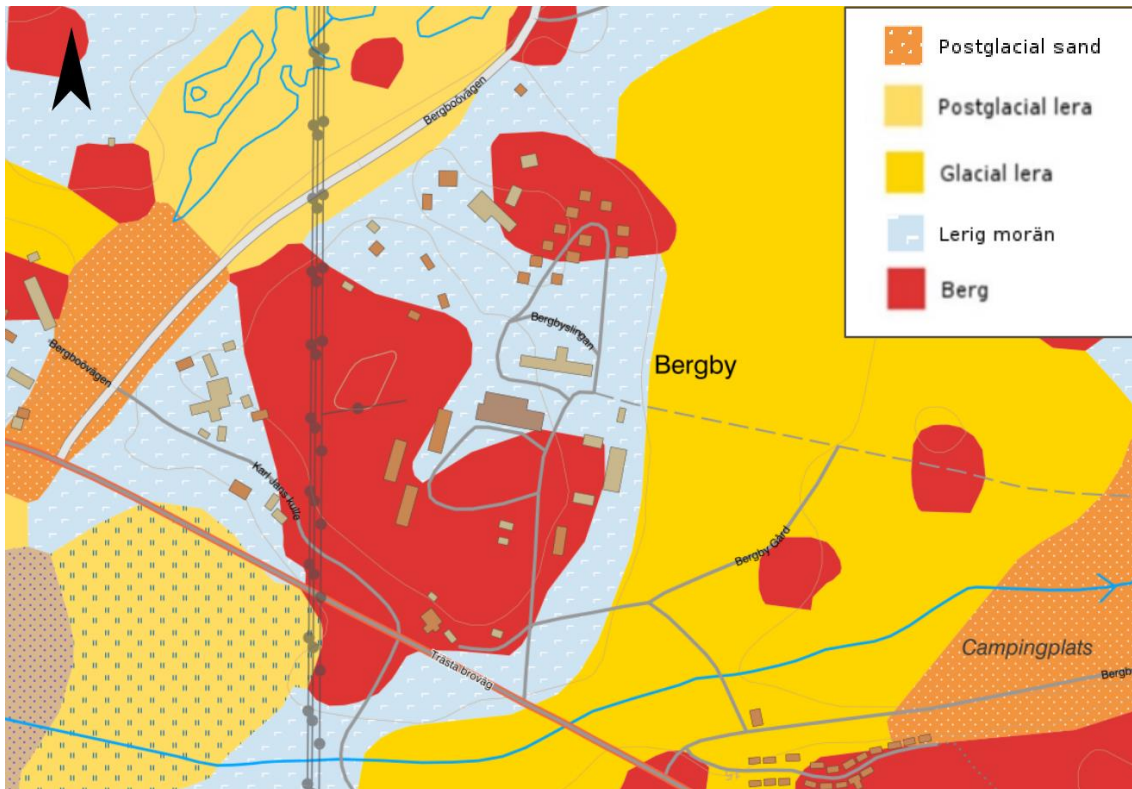
Enligt uppgifter från beställaren finns ett flertal befintliga dricksvattenbrunnar i de planerade fastigheternas närområde (Figur 3). Befintliga dricksvattenbrunnar visar på en brunnskapacitet som i genomsnitt motsvarar kapaciteten som anges av SGU (se ovan).



Figur 3: Befintliga dricksvattenbrunnar enligt SGU:s brunnsarkiv och uppgifter från beställaren (källa: SGU)



Figur 4: Jorddjup (referens 1)



Figur 5: Jordartsgeologi (referens 1).

3 Planerad byggnation

3.1 Planerat dricksvattenuttag

3.1 Planerat dricksvattenuttag

Planändringen berör endast användningsbestämmelser samt ändrad position på en ännu outnyttjad byggrätt. Antal hushåll som hysas in i de befintliga bostäderna på fastigheten Häverö-Bergby 6:4 kan komma att utökas. Fastighet 1:27 (del av samfälligheten men inte del i den aktuella detaljplanen) kommer att delas upp i 3 fastigheter och förhandsbeskedet är sökt för permanentbostäder i ett separat ärende.

En översiktlig beräkning av dricksvattenbehovet har genomförts av Topas Vatten AB. Figur 6 visar hur många lägenheter och verksamheter finns på fastigheterna och hur många personekvivalent (pE) med respektive vattenförbrukning kommer att genereras. I figuren ser man den beräknade vattenförbrukning för camping, restaurang och B&B verksamheten.

	Rubrik	pE Dim	l/pE	Qdim m3/dygn
50 campingplatser 2 pE/plats	Husvagnar med husvagnstyp med full service	100 ^{a)}	175 ^{b)}	17,50
61 lgh à 3,5 pE/lgh	Hushåll	213,5 ^{a)}	175 ^{b)}	37,36
B&B 26 pE	Gäster (endast sovrum - i nga måltider)	26 ^{a)}	80 ^{a)}	2,08
150 talrikar	Restaurang - per servering	150 ^{a)}	15 ^{a)}	2,25
Reserv 25 lgh à 3,5 pE/lgh	Hushåll	87,5 ^{b)}	175 ^{b)}	15,31
	Summa			74,51

a) källa: Topas Vatten AB

b) källa: protokoll från internmöte Miljö-och hälsoskyddsensheten, dat. 2024-06-12, Norrtälje kommun

Figur 6: Beräkning av vattenförbrukningen

Norrtälje kommun har inkommit med ett anpassat schablonvärde för det aktuella projektet som ligger på 613 liter per dygn och hushåll (175 liter/dygn/person x 3,5 personer) vilket innebär en minskning mot Norrtäljes schablonvärde för vattenförbrukningen i villor på 1000 liter/dygn/hushåll.

Den totala vattenförbrukningen uppskattas därmed till cirka **75 m³/dygn**.

Beräkning av dimensionerande flöden och sannolika flöden baserat på anslutna tappställen rekommenderas för att få en uppfattning av dygnsvariationer i vattenbehovet samt förväntade maximala pumpflöden från uttagsbrunnen.

3.2 Riskbedömning grundvattenuttag

Nedan sammanfattas analysen av riskerna kring det planerade uttaget vad gäller vattentillgång, vattenkvalitet och omgivningspåverkan.

3.2.1 Bedömning grundvattentillgång

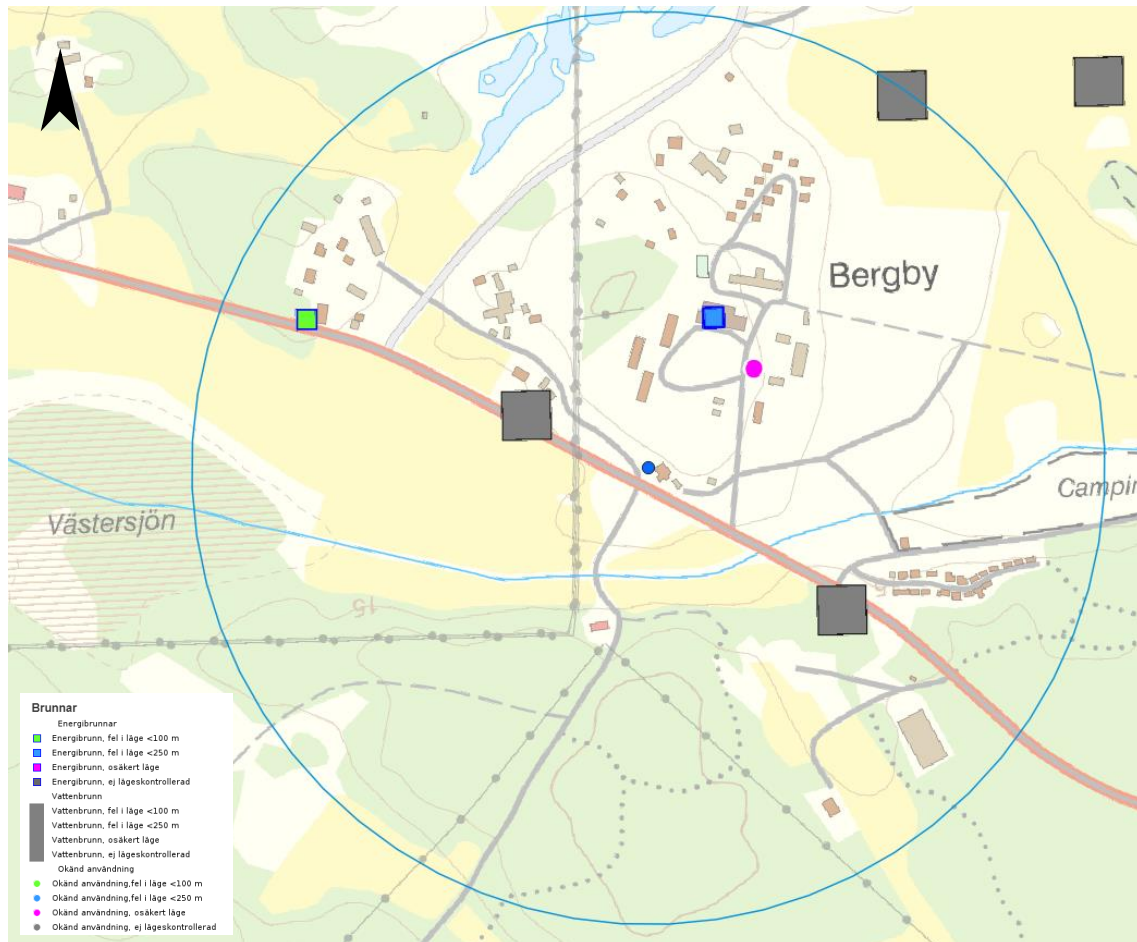
För att trovärdigt bedöma grundvattentillgången för ett uttag i den planerade storleksordningen behövs en provpumpning.

3.2.2 Bedömning grundvattenpåverkan på närliggande brunnar

Under antagandet att grundvattenbildningen till det sprickiga berget ligger kring 50 mm/år (referens 5) kan radien för influensområdet enligt SGU (modell 1) beräknas enligt följande

$$R = \sqrt{\frac{Q_a}{\pi W}}$$

Vid ett uttagsflöde på 75 m³/dygn kommer den förväntade influensradie R ligga på **420 meter** (Figur 7).



Figur 7: Beräknat teoretiskt influensområde vid uttag på 75 m³/dygn med radie på 420 meter. Se även Figur 3 för teckenförklaringen.

I och med att ett flertal närliggande dricksvattenbrunnar och energibrunnar hamnar inom det teoretiska influensområdet för att det planerade uttaget bedöms risken för att närliggande brunnar påverkas som högt. Det teoretiska influensområdet bör anses som en grov uppskattning. Genom en propumpning i uttagsbrunnen skulle påverkan på närliggande brunnar kunna utredas med större noggrannhet.

3.2.3 Bedömning förväntat grundvattenkvalitet

Dricksvattnet har uppvisat vissa kvalitetsproblem och bland annat har förhöjda kloridhalter och färgtal konstaterats. Risken för att det planerade uttaget av grundvatten leder till inträngning av salt grundvatten bedöms därmed som hög om uttaget sker via enbart en brunn. Risken skulle kunna minimeras genom anläggning av ett större antal grundare brunnar alternativt genom att fördela uttaget på de två befintliga brunnar.

4 Slutsatser

Den samlade bedömningen är att ett långsiktigt hållbart dricksvattenuttag inte kan garanteras enbart baserat på ovan redovisade underlag. För att få en bättre förståelse av omgivningspåverkan och kvalitetsaspekterna krävs en långvarig provpumpning med samtidig övervakning i närliggande brunnar.

Bjerking AB

Axel Herzog
010 211 8158
Axel.Herzog@Bjerking.se

5 Referenser

Referens 1:

<https://www.sgu.se>

Referens 2:

"Dimensionering av allmänna avloppsledningar", Publikation P90, mars 2004, Svenskt Vatten

Referens 3:

<https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html>

Referens 4:

<https://resource.sgu.se/dokument/publikation/ah/ah17karta/ah17-karta.pdf>

Referens 5:

Grundvattenbildning och grundvattentillgång i Sverige, SGU rapport RR 2017:09

Referens 6:

<https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>

Referens 7:

<https://www.svenskvatten.se/fakta-om-vatten/dricksvattenfakta/140-liter-per-person-och-dygn/>



Bilaga 1