

PM

DRICKSVATTENUTREDNING SNESSLINGE 12:126



PM

2018-04-20

UPPDRAG 286319, Utredningar för Snesslinge 12:126

Titel på rapport: Dricksvattenutredning Snesslinge 12:126

Status: PM

Datum: 2018-04-20

MEDVERKANDE

Beställare: Uppsala Fastigheter öst AB

Kontaktperson: Claes Edfeldt

Konsult: Tyréns AB

Uppdragsansvarig: Julia Holm, Tyréns AB

Handläggare: Julia Holm, Tyréns AB

Kvalitetsgranskare: Anders Hamnö, Tyréns AB

Uppdragsansvarig:

Datum: 2018-04-20

Handlingen granskad av:

Datum: 2018-04-20

SAMMANFATTNING

Uppsala fastigheter öst AB planerar att stycka av 21 fastigheter från den nuvarande fastigheten Snesslinge 12:126, i Östhammar kommun. Östhammar kommun har i samband med detta meddelat Uppsala Fastigheter AB att utreda förutsättningarna för dricksvattenuttag för de planerade fastigheterna.

Idag finns en befintlig bergborrad brunn på Snesslinge 12:126 som planeras att användas till dricksvattenförsörjning. Brunnen var vid installation inte avsedd att klara behovet till 21 fastigheter. Följande PM utvärderar om grundvattenbildningen är tillräcklig för att tillgodose de 21 planerade fastigheterna utan att påverka omkringliggande brunnars uttagsmöjligheter.

Ett avgränsningsområde för grundvattenflöde till befintlig brunn på fastigheten tas fram. Vidare beräknas grundvattenbildningen inom området och om denna är tillräcklig för att tillgodose samtliga brunnar med vatten som ligger inom avgränsningsområdet och nedströms Snesslinge 12:126.

Enligt utförd utredning är grundvattenbildningen i området god och mer än tillräcklig för att tillgodose samtliga brunnar i avgränsningsområdet och brunnarna nedströms fastigheten Snesslinge 12:126 med grundvatten.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

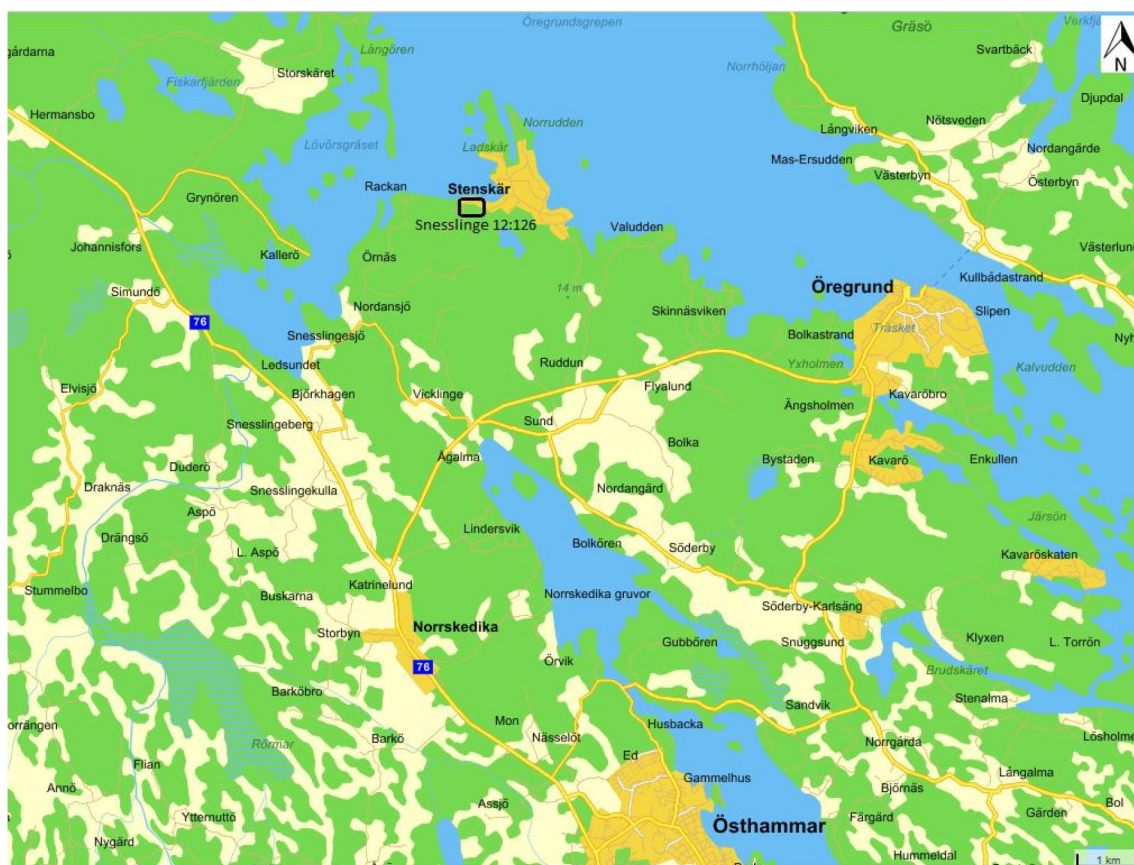
1	UPPDRAG OCH SYFTE.....	5
2	FÖRUTSÄTTNINGAR/BAKGRUND	5
3	UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR OCH UTREDNINGAR	6
4	KOORDINATSYSTEM	6
5	OMRÅDESBESKRIVNING.....	6
	5.1 GEOLOGI OCH TOPOGRAFI.....	6
6	HYDROGEOLOGISKA FÖRUTSÄTTNINGAR	7
7	METOD	7
8	RESULTAT OCH DISKUSSION	9
9	SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER.....	10
10	REFERENSER.....	10

1 UPPDRAG OCH SYFTE

Tyréns AB har fått i uppdrag av Uppsala Fastigheter Öst AB att utvärdera uttagsmöjligheterna av grundvatten för fastigheten Snesslinge 12:126. Syftet med utredningen är att avgränsa ett område som bidrar befintlig brunn på fastigheten Snesslinge 12:126 med grundvatten och utvärdera om grundvattenbildningen är tillräcklig för att tillgodose de 21 planerade fastigheter på Snesslinge 12:126, samt övriga brunnar inom avgränsningsområdet och nedströms Snesslinge 12:126 med vatten.

2 FÖRUTSÄTTNINGAR/BAKGRUND

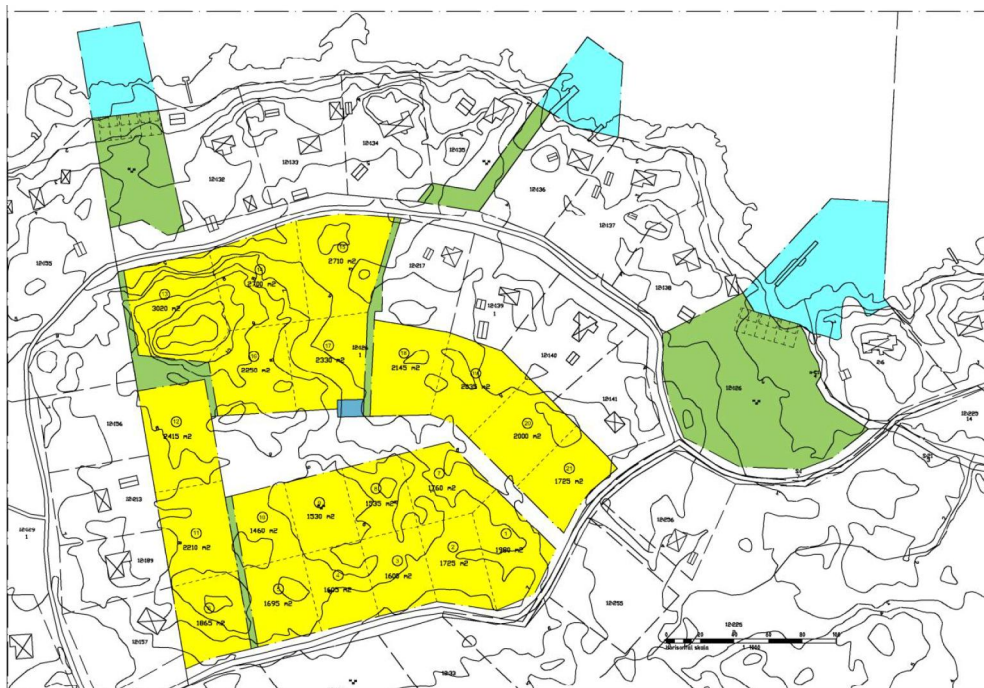
En avstyckning av 21 fastigheter planeras från nuvarande fastighet Snesslinge 12:126, Östhammar kommun, se figur 1. Avstyckningen innebär att 21 nya fastigheter ska tillgodoses med vatten och avlopp. Vatten till fastigheterna planeras att tas från en befintlig bergborrad brunn på Snesslinge 12:126. Brunnen installerades 1977 med ett totaldjup på 61m. Vid installation hade brunnen en uttagskapacitet på 1500 l/h (SGU brunnarkiv). Följande utredning utvärderar om grundvattenbildningen i området är tillräcklig för att tillgodose brunnen med vatten till 21 hushåll, och därmed inte heller påverka uttagsmöjligheterna för kringliggande brunnar som berörs av uttaget. Totalt är det 19 brunnar som anses kunna påverkas av uttaget, samtliga inom avgränsningsområdet för brunnen och några nedströms brunnen.



Figur 1. Översiktskarta med fastighet Snesslinge 12:126 inringat, Östhammar kommun. (eniro.se)

3 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR OCH UTREDNINGAR

I samband med denna utredning arbetar Ramböll på uppdrag av Uppsala fastigheter AB fram en planskiss för hur de tänkta fastigheterna ska styckas av, se figur 2 (fastigheterna är markerade i gult). Parallellt med denna utredningen utför även Tyréns en utredning gällande avlopp för de planerade fastigheterna på Snesslinge 12:126, se PM Recipientpåverkan Snesslinge 12:126.



Figur 2. 21 planerade fastigheter på Snesslinge 12:126 (markerat i gult).

4 KOORDINATSYSTEM

I uppförande av kartmaterial har koordinatsystemet SWEREF 99 18 00 använts och höjddata RH2000.

5 OMRÅDESBESKRIVNING

Idag är Snesslinge 12:126 täckt av skog och i anslutning till fastigheten finns en mindre allmän väg. Angränsande till Snesslinge 12:126 i nordöst finns 4 fastigheter som är bebyggda varav 1 har brunn enligt SGU:s brunnregister. I väst angränsar Snesslinge 12:126 till två fastigheter som är bebyggda varav en har brunn enligt SGU:s brunnregister.

5.1 GEOLOGI OCH TOPOGRAFI

Området liknas ett mosaiklandskap av höjdområden med berg i dagen bestående huvudsakligen av granit. I mellan höjdområdena förekommer lågområden med större jorddjup av morän samt postglacial finsand/sand i större formationer och sporadiskt med glacial lera. I vissa lågområden förekommer kärrtorv vilket tydligt ses kring Stenfjärden, se figur 3.

6 HYDROGEOLOGISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

Grundvattentillgången i bergborrade brunnar är beroende av bergets hydrauliska konduktivitet och magasinstorlek. Den hydrauliska konduktiviteten beror på spricksystemen i berget då grundvatten i kristallin berggrund förekommer i sprickor. Magasin i berg är oftast mindre snabbreagerande grundvattenmagasin och reagerar därmed snabbt på förändringar i nederbörd. Djupare bergborrade brunnar har vanligtvis också tillgång till större yt-magasin vilket bidrar till en större infiltrationsyta (SGU RR 2017:09).

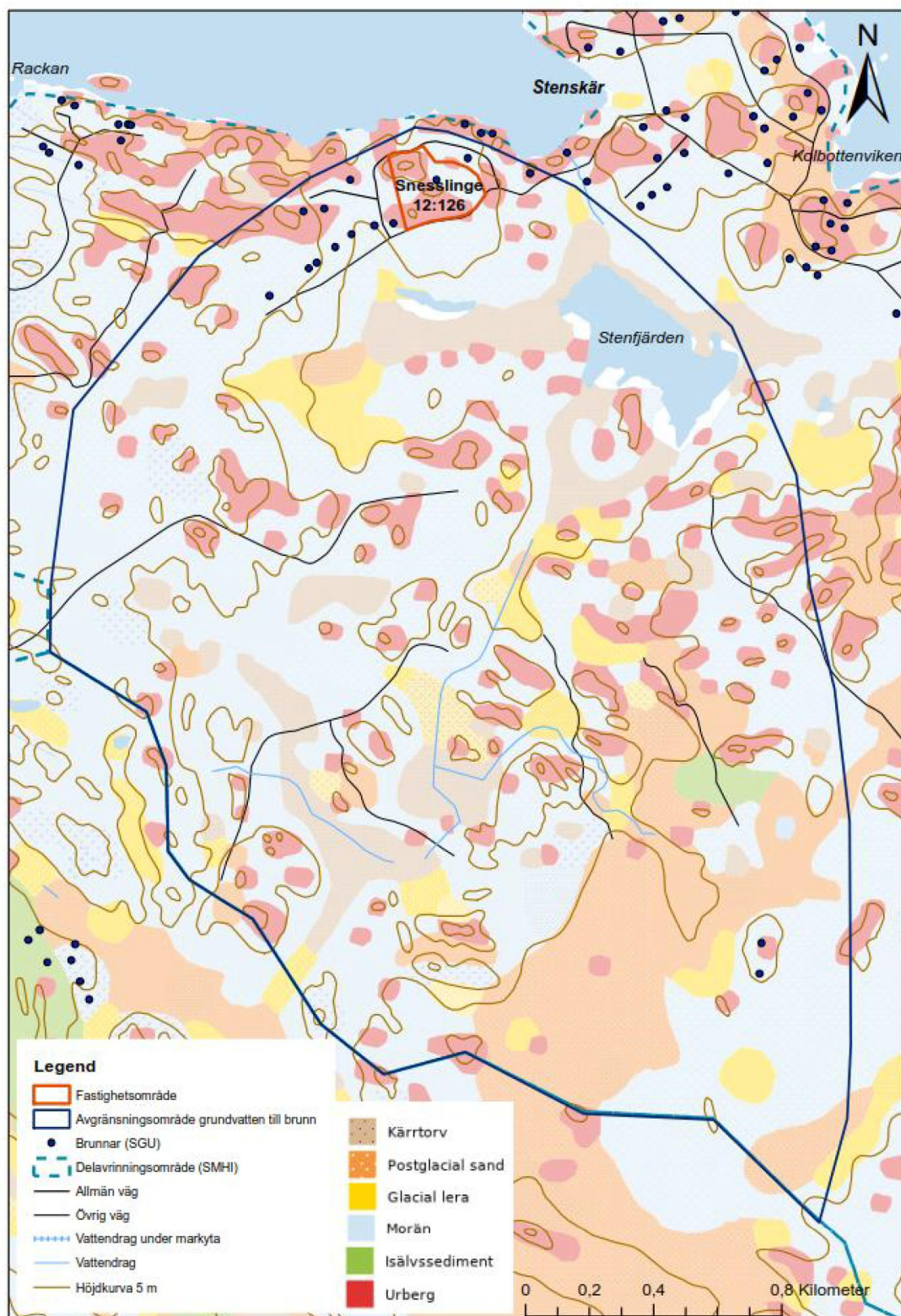
Grundvattenbildningen till berggrunden sker därmed huvudsakligen via sprickorna eller via de överlagrande jordarna. Grundvattenbildning till berg vid ostörda förhållanden är enligt SGU maximalt 50 mm/år. Grundvattenbildning via överlagrande jordar är 10% av den totala grundvattenbildningen för respektive jordart. Vid en avsänkning av grundvatten i berg kan grundvattenbildningen och flödet i berget öka i och med att den hydrauliska gradienten i området ökar, jämfört med ostörda förhållanden (SGU RR 2017:09).

Grundvattenbildningen är däremot aldrig jämt fördelad över året och det kan uppstå perioder under året där avrinningen, evapotranspirationen och det mänskliga uttaget är större än grundvattenbildningen. Vid dessa tillfällen är jordlagren och berggrundens magasinande förmåga, avsänkingsperiodens längd samt förväntat uttag viktig information för att avgöra om vattentillgången är tillräcklig (SGU RR 2017:09).

7 METOD

För att få fram brunnar i området användes SGU:s brunnsarkiv.

Avgränsningsområdet för brunnen ritades därefter fram genom att analysera topografin, jordartskartan, grundvattnets troliga flödesvägar samt delavrinningsområdena från SMHI, se figur 3.

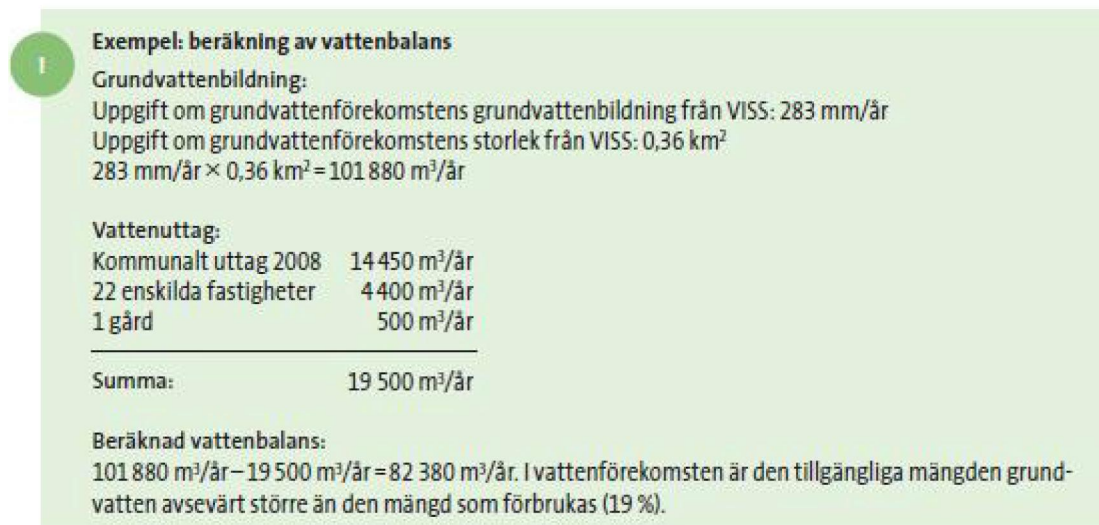


Figur 3. Karta över antaget avgränsningsområde för brunnens grundvattentillgång på fastigheten Snesslinge 12:126.

Grundvattenbildning till berg är maximalt ca 50 mm/år enligt SGU RR 2017:09. För att inte överskatta grundvattenbildningen till berg inom avgränsningsområdet så ansattes två scenarios, ett på 20mm/år och ett på 5mm/år, utifall bildningen är väldigt låg.

Grundvattenbildning till berg från överliggande jordlager beräknas vara ca 10% av den totala jordartens grundvattenbildning (Rodhe et al. 2006). Huvudsakligen förekommer morän inom området och enligt Rodhe et.al (2006) är grundvattenbildningen för morän inom avgränsningsområdet 225-300mm/år. Grundvattenbildning till berg via överliggande jordlager ansattes därmed till 22,5 mm/år.

För att få fram en representativ grundvattenbildning inom avgränsningsområdet beräknades andel berg yta fram samt morän/isälvssedimentens totalyta. Vidare beräkningar utgick ifrån SGU:s exempel på beräkning för grundvattenbildning (SGU rapport 2014:31), se figur 4.



Figur 4. Beräkningsexempel från SGU rapport 2014:31.

Uttagsmängden från de berörda brunnarna beräknades sedan genom att ta genomsnittlig förbrukning multiplicerat med andelen boende i ett hushåll multiplicerat med antalet brunnar. För Snesslinge 12:126 ansattes 21 hushåll på 1 brunn. Berörda brunnar gäller samtliga inom avgränsningsområdet samt brunnar nedströms avgränsningsområdet, totalt 19 st. Enligt svenskt vatten förbrukar vi i genomsnitt 140 liter vatten per person och dygn (Svenskt vatten 2018-04-16). Varje hushåll med brunn inom berört område har antagits ha 4 boende och därmed en dygnsförbrukning på 560 liter per hushåll.

Grundvattenbildningen har därefter jämförts med det totala uttaget från samtliga berörda brunnar.

8 RESULTAT OCH DISKUSSION

Tabell 1. Beräkningsresultat för grundvattenbildningen inom avgränsningsområdet och totalförbrukningen för brunnarna inom avgränsningsområdet och berörda brunnar nedströms Snesslinge 12:126.

Grundvattenbildning	m ³ /år
5mm/år	92 213 m ³ /år
20mm/år	104 109 m ³ /år
Förbrukning	
Snesslinge 12:126	4088 m ³ /år
19 berörda brunnar	3884 m ³ /år
Total förbrukning	7972 m ³ /år

Resultaten från beräkningar visar på att grundvattenbildningen inom avgränsningsområdet, när grundvattenbildningen till berg ansattes till 20mm/år blir 104 109 m³/år. När grundvattenbildningen för berg ansattes till 5 mm/år blev den totala grundvattenbildningen 92 213 m³/år.

Förbrukningen för de 19 berörda brunnarna kring Snesslinge 12:126 beräknas vara 3884 m³/år. De 21 planerade fastigheterna på Snesslinge 12:126 beräknas generera en förbrukning om 4088 m³/år, se tabell 1. Totalt bedöms förbrukningen för samtliga brunnar uppgå till 7972 m³/år. Den beräknade förbrukningen förutsätter att det till varje brunn bor 4 heltidsbonde som brukar 140L/person/dygn, bortsett från Snesslinge där 21 fastigheter är kopplade till 1 brunn.

9 SLUTSATSER

Även om grundvattenbildningen till berg sätts till 5 mm/år visar beräkningarna på att grundvattenbildningen är tillräcklig för att tillgodose samtliga brunnars beräknade uttag. Utredningen visar på att grundvattenbildningen inom området är god, vilket även SGU:s antaganden visar. Enligt SGU:s karteringsunderlag förekommer även flera deformationer och spricksystem i berget som kan antas vara högt vattenförande. Vid ständigt uttag ökar den hydrauliska gradienten i området vilket även kan öka grundvattenbildningen till berget ytterligare. Den samlade bedömningen är baserad på en teoretisk utvärdering.

Flödet som uppnåddes efter att brunnen var installerad 1977 uppgick till 1500L/h vilket också tyder på att vattentillförseln är god. Kringliggande brunnar har också uppvisat en uttagsmängd kring 1000 L/h (SGU: S brunnsarkiv). Dåvarande flöde går troligen att återskapa men det rekommenderas att det gör en rensning av brunnen för att få igång flödet ordentligt. En renspolning av brunnen kan föra bort möjligt finmaterial som kan ha satt sig i de vattenförande spricksystemen.

Vattenkvaliteten rekommenderas undersökas innan användning. Brunnen bör då omsättas innan vattenprov tas utifall vattnet i brunnen varit stillastående under en längre tid.

10 REFERENSER

SGU (rapport 2014:31) *Vattenförvaltning av grundvatten*. Uppsala

SGU (RR 2017:09) *Grundvattenbildning och grundvattentillgång i Sverige*. Diarie-nr: N2016/07991/SUN, N2016/07822/KLS. Uppsala

Rodhe, a. Lindström, G. Rosberg, J. Pers, C. 2006. *Grundvattenbildning i svenska typjordar – översiktlig beräkning med en vattenbalansmodell*. Uppsala universitet.

Svenskt vatten (2018-04-16) *Dricksvattenfakta*. Stockholm. Available at: <http://www.svensktvatten.se/fakta-om-vatten/dricksvattenfakta/>

Livsmedelsverket (2018-04-16). Råd om egen brunn. Uppsala. Available at: <https://www.livsmedelsverket.se/matvanor-halsa-miljo/egen-brunn/rad-om-egen-brunn>

SGU Brunnsarkiv (2018-04-16). Uppsala. Available at: <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-brunnar.html>

Östhammar kommun (2018-04-16). *Enskilt dricksvatten*. Available at: <https://www.osthammar.se/sv/boende-och-trafik/vatten-och-avlopp/enskilt-dricksvatten/?renderMode=full>