

ANSÖKAN OM TILLSTÅND ENLIGT 9 KAP. MILJÖBALKEN TILL ANLÄGGNING FÖR PRODUKTION AV BIOGAS PÅ FASTIGHETEN ÖSTERREKARNE HÄRADSALLMÄNNING S:3>10 i ESKILSTUNA KOMMUN

HYDROGEOLOGISK BESKRIVNING

ESKILSTUNA BIOGAS AB
DATUM: 2020-12-14
UPPDRAGSNUMMER: 20006

Bakgrund

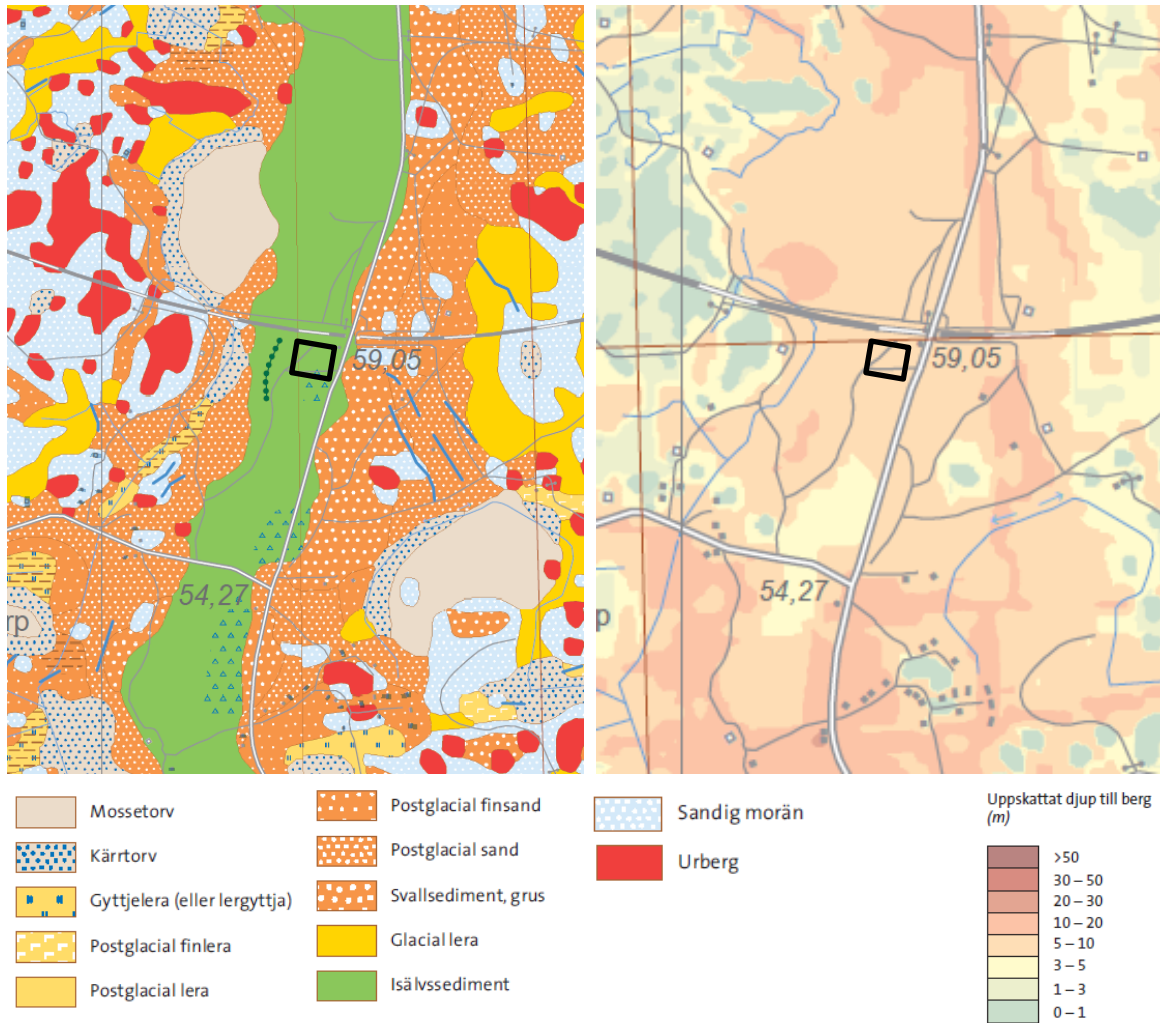
Eskilstuna Biogas AB avser att söka tillstånd enligt miljöbalken för anläggning för produktion av biogas på fastigheten Österrekarne Häradsallmänning S:3>10 i Eskilstuna kommun. För att driva anläggningen behövs processvatten som planeras att tas ut via en egen brunn. Inom ramen för ansökan har fråga uppstått om det planerade grundvattenuttaget är tillståndspliktig vattenverksamhet. Föreliggande PM redovisar de hydrogeologiska förhållandena i området och beskriver verksamhetens eventuella påverkan på dessa, som grund till bedömningen av behov av tillstånd enligt 11 kap. miljöbalken.

Områdesbeskrivning

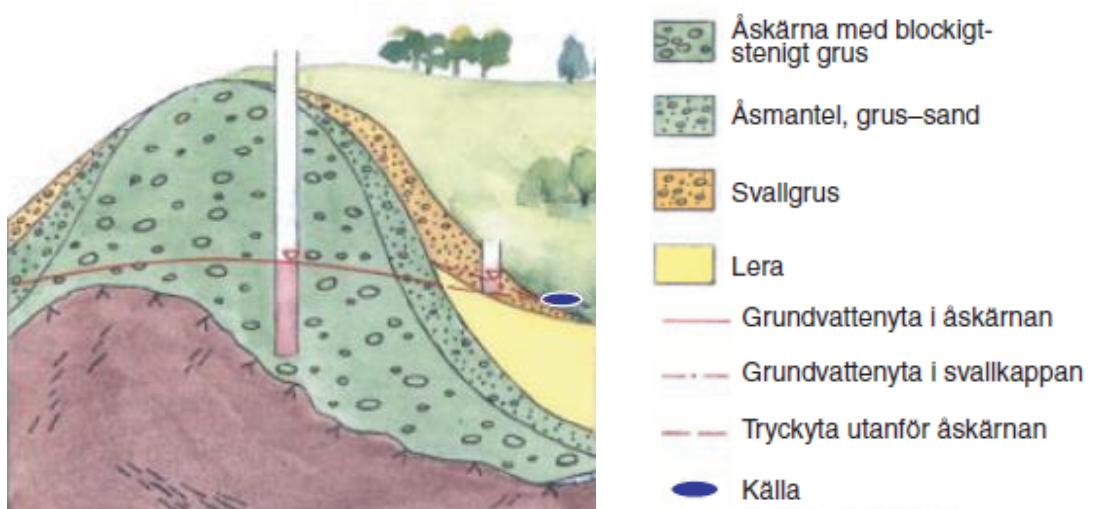
Fastigheten Österrekarne Häradsallmänning S:3>10 ligger vid korsningen mellan Svealandsbanan och väg 899. På fastigheten består jorden av isälvsediment (åsformation) i form av sand och grus. Jordmäktigheten i läge för den planerade verksamheten är 5-10 meter enligt SGU, se Figur 1.

Enligt tidigare undersökningar¹ är åsens sidor täckta av ett lerlager i läge för fastigheten. Vid sidan av åsen förekommer postglacial sand/svallsand. Isälvsavlagringen och svallsanden utgör därmed två olika grundvattenmagasin åtskilda av lera, se Figur 2. Områdets geologi, med isälvsmaterial som överlagras av lera som i sin tur överlagras av postglaciala sand, är gynnsam för uppkomst av källor vilka har observerats i området. Att källor observerats längs åsen är ytterligare ett bevis för att lera avskiljer svallsanden såsom illustrerat i Figur 2.

¹ Beskrivning till kartan, Grundvattenförekomster i Eskilstuna och Kungsörs kommuner, SGU, 2009



Figur 1. Jordartskarta och jorddjupskarta (©SGU). Planerade verksamheten redovisas med svart ruta.



Figur 2. Principbild på hur grundvattnet uppträder i och intill en grusås (©SGU).

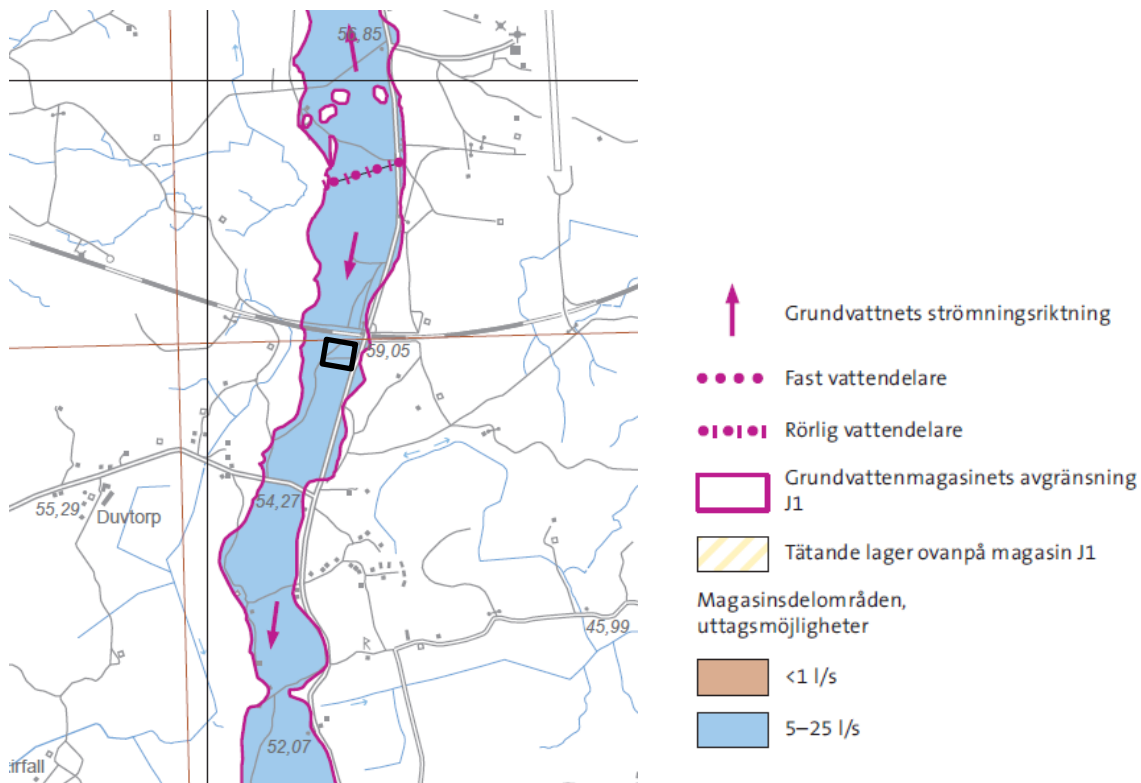
Åsens hydrogeologiska egenskaper

Grundvattennivå

Grundvattennivån vid fastigheten är ca +44 m.ö.h.². Grundvattnets strömningsriktning inom aktuellt område är från norr till söder. Enligt SGU² samt tidigare undersökningar i området bedöms grundvattengradienten (lutning på grundvattenytan) vara ca 0,1 %.

Grundvattenflöde i åsen

Enligt SGU är uttagmöjligheter i isälvsvlagringen mellan 5 och 25 l/s, se Figur 3.



Figur 3. Grundvattenkarta (©SGU). Planerade verksamheten redovisas med svart ruta.

Enligt SMHI³ är nettonederbörden⁴ i området cirka 200 mm/år. Även enligt SGU⁵ kan nettonederbörden uppskattas till ca 200 mm/år i området (normalvärde för 1961-1990). I områden som består av isälvsvlagringar med grus och sand infiltrerar i princip hela nettonederbörden och bildar grundvatten. Grundvattenbildningen i den aktuella fastigheten bedöms därför vara ca 200 mm/år i åsen.

² Beskrivning till kartan, Grundvattenförekomster i Eskilstuna och Kungsörs kommuner, SGU, 2009

³ TDOK 2014:0051, "Avvattningsteknisk dimensionering och utformning"

⁴ Nettonederbörd är nederbörd minus avdunstning, dvs. den del av nederbörden som bildar avrinning och grundvattenbildning

⁵ Beskrivning till kartan, Grundvattenförekomster i Eskilstuna och Kungsörs kommuner, SGU, 2009

Den del av åsen där fastigheten ligger har en yta på ca 1 600 000 m² (mellan vattendelaren i norr och lägsta punkten i söder). Åsens tillrinningsområde är sannolikt ännu större då vatten från högre belägna partier och från närliggande vattendrag kan också bidra till viss grundvattenbildning till åsen. Med en grundvattenbildning av 200 mm/år innebär det att flödet i åsen i läge för den planerade verksamheten förväntas vara minst 10 l/s, vilket stämmer överens med SGUs uppskattning.

Genomsläpplighet i åsen

Enligt tidigare undersökningar gjorda i åsen norr om fastigheten⁶ förväntas transmissiviteten⁷ för isälvsavlagringen vara i storleksordning $T=1 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$, vilket motsvarar en hög genomsläpplighet. Ett grundvattenflöde i åsen på 10 l/s motsvarar också en transmissivitet i samma storleksordning⁸.

Verksamheten grundvattenpåverkan

Grundvattenuttaget som Eskilstuna Biogas AB planerar att behöva för sin verksamhet är mellan 100 och 150 m³/d, med 130 m³/d som medelhögt uttag, och 150 m³/d som högst uttag, dvs. ca mellan 1,2 och 1,7 l/s, med 1,5 l/s som medelhögt och 1,7 l/s som högst uttag. Detta motsvarar som högst 17% av det totala grundvattenflödet i åsen.

För att kompensera uttaget krävs en area på 180 000-230 000 m² med en grundvattenbildning på ca 200 mm/år. Detta motsvarar ett område som sträcker sig maximalt 450-600 m uppströms fastigheten i åsen (med åsens bredd på ca 400 m).

I och med den höga transmissiviteten motsvarar detta uttag en väldigt liten grundvattensänkning, i storleksordning några decimeter⁹. Några meter från uttagsbrunnen bedöms avsänkning vara mindre än 0,3 meter, vilket är i samma storleksordning som naturliga årstidsvariationer av grundvattennivån. Det betyder i sin tur att påverkansområdet (det området där grundvattennivån är avsänkt mer än 0,3 meter) är enbart väldigt lokalt runt den planerade brunnen.

En sammanfattning av verksamhetens påverkan på grundvattenförhållandena redovisas i tabellen nedan.

Tabell 1. Påverkan från det planerade uttaget på grundvattenförhållandena i området.

Grundvattenflöde	Uttaget motsvarar ca 14-15 % av grundvattenflödet i åsen (17% som högst).
Grundvattennivå	Avsänkningen blir mätbar (dvs. större än 0,3 meter) enbart i direkt närhet till uttagsbrunnen på fastigheten. Utanför fastigheten blir grundvattennivån i åsen avsänkt ca 450-600 meter uppströms uttagsbrunnen. Den avsänkningen bedöms dock vara så pass liten att den inte kan urskiljas från naturliga årstidsvariationer (<0,3 meter avsänkning).

⁶ Undersökningar inom ramen för tillståndsansökan enligt 11 kap. miljöbalken för Kjula bergtäkt (NCC), Sweco Environment AB, 2016

⁷ Ett mått på förmågan hos jordlager att leda vatten, som motsvarar den mängd vatten som kan rinna igenom marken multiplicerat med grundvattenmagasinets mäktighet på en viss tid (m²/s).

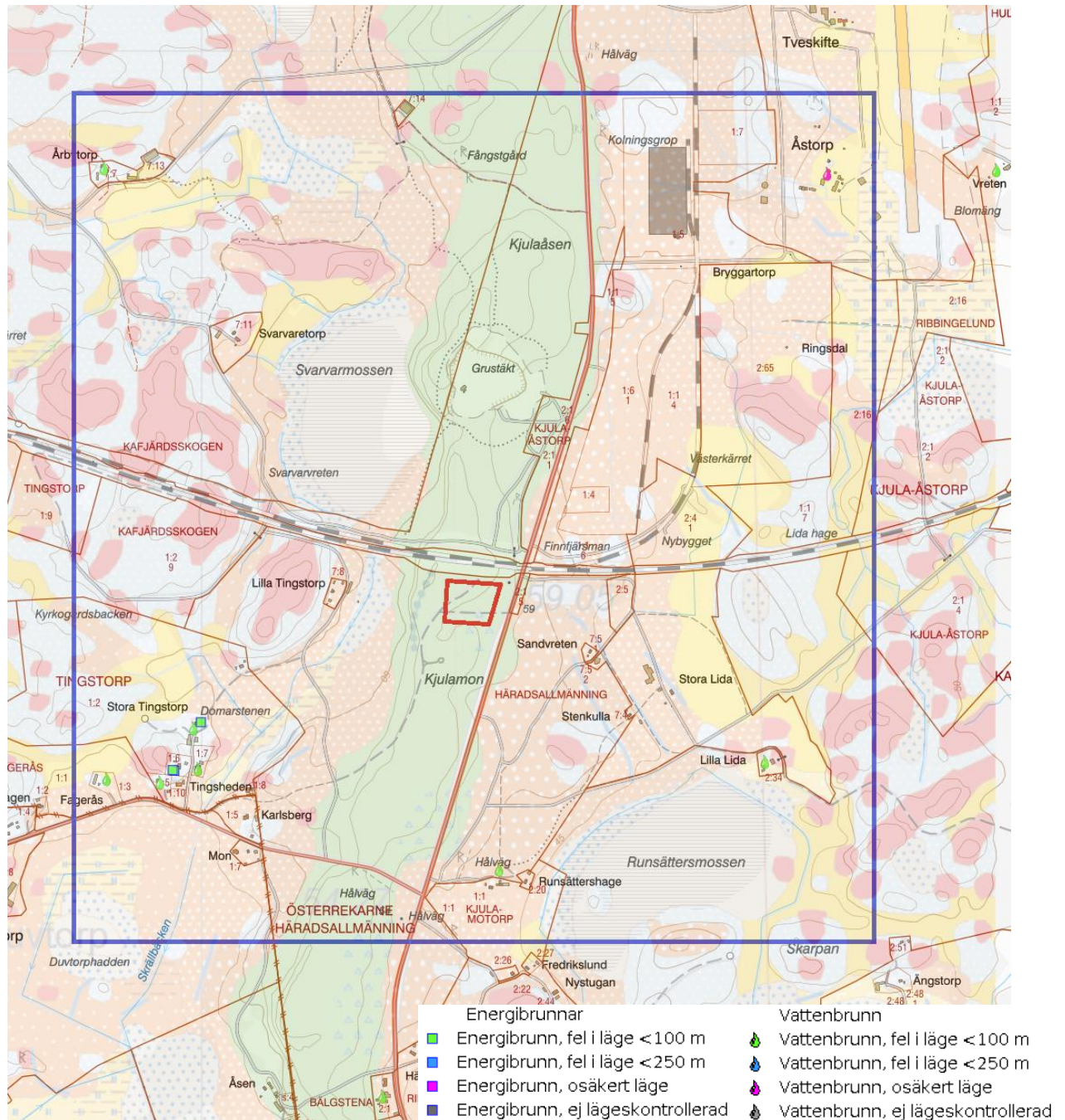
⁸ Enligt Darcys lag $Q=T \cdot i \cdot B$ där i är gradienten och B är åsens bredd.

⁹ Enligt Thiems brunnsekvation $s = \frac{Q}{2 \cdot \pi \cdot T} \ln \left(\frac{R_0}{r} \right)$ där s är avsänkningen, Q uttaget, R_0 påverkansradie och r brunnens radie

Enskilda och allmänna intressen

Enskilda intressen

I området förekommer en del fastigheter som har egna brunnar. En del finns hos SGUs brunnarkiv, se Figur 4. De brunnarna som är närmast fastigheten redovisas i Tabell 2. Samtliga brunnar från brunnarkivet är bergborrade och kommer därmed inte att beröras av planerade uttaget.



Figur 4. Brunnar från SGUs brunnarkiv med jordartskarta som bakgrund (©SGU). Aktuella fastigheten redovisas med röd ruta. Utdrag ur brunnarkiv har gjorts för området inom den blåa rutan.

Tabell 2. Lista över aktuella enskilda brunnar (@SGU).

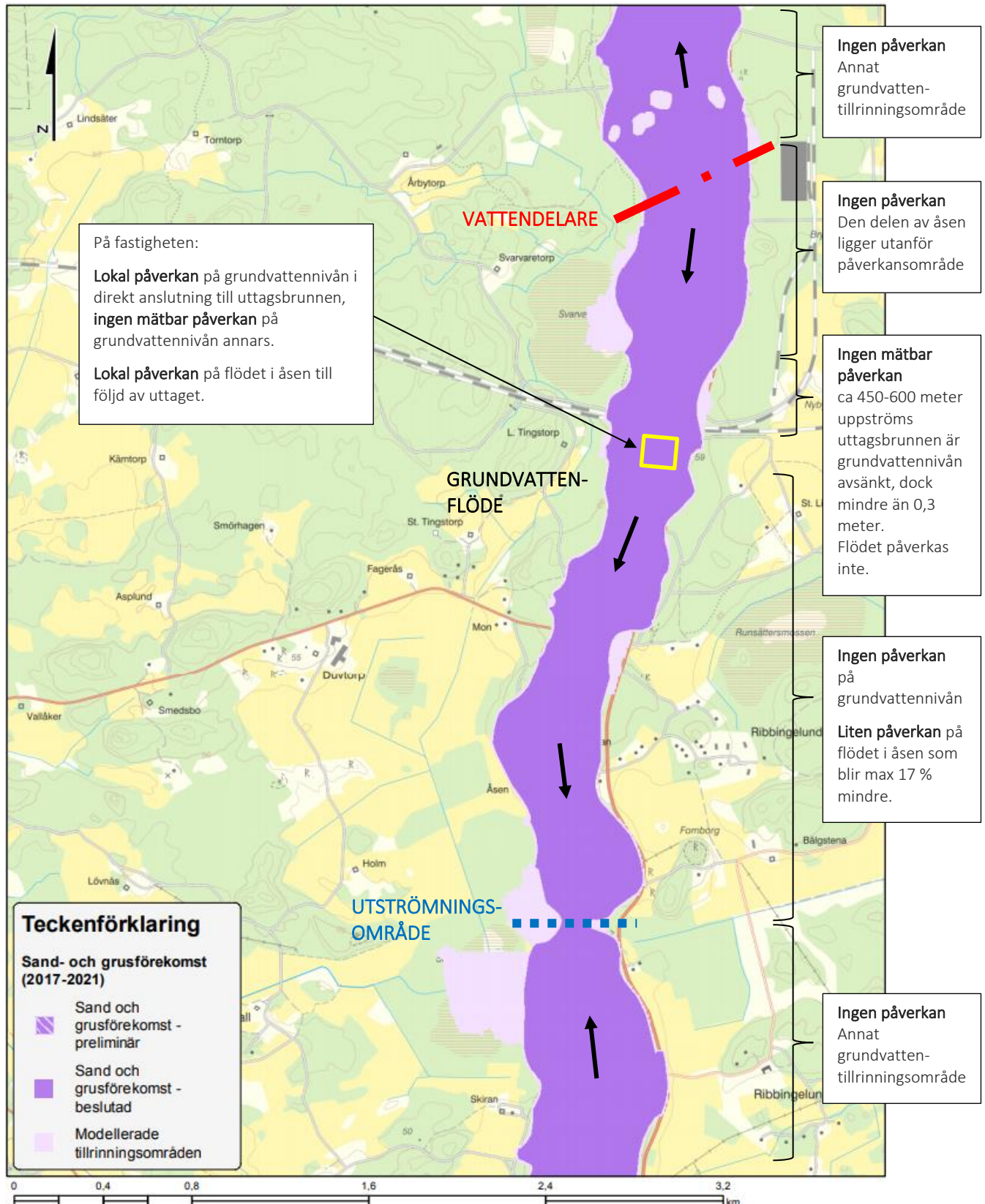
Brunns-ID	Fastighet	Typ av brunn	Användning	Brunnsdjup	Djup till berg
906279336	Kjula-Berga 7:7	Bergborrad	Vattentäkt	70 m	0,8 m
916044594	Fagerås 1:3	Bergborrad	Vattentäkt	90 m	2,5 m
913100526	Tingstorp 1:10	Bergborrad	Vattentäkt	87 m	1,5 m
914037284	Tingstorp 1:6	Bergborrad	Energibrunn	50 m	1 m
914037271	Tingstorp 1:6	Bergborrad	Energibrunn	116 m	1 m
917590852	Tingstorp 1:2	Bergborrad	Vattentäkt	81 m	1,3 m
106400148	Tingstorp 1:7	Bergborrad	Vattentäkt	79 m	1,9 m
917531151	Tingstorp 1:2	Bergborrad	Energibrunn	250 m	3 m
107300154	Ribbingelund 2:1	Bergborrad	Vattentäkt	16 m	7,2 m
995014859	Ribbingelund 2:34	Bergborrad	Vattentäkt	37 m	5 m
107300560	Kjula-Åstorp 2:1	Bergborrad	Vattentäkt	61 m	10 m

Närmaste bostadsfastigheter är en bostad ca 350 meter rakt västerut (Lilla Tingstorp) och en annan bostad ca 350 meter åt sydost (Sandvreten). Dessa finns inte i SGUs brunnsarkiv med har förmodligen också enskilda vattentäkter. Dessa fastigheter ligger inte i isälvsavlagringen enligt SGUs jordartskarta, se Figur 4. Om dessa har brunnar tar de därmed sannolikt sitt vatten från ett annat grundvattenmagasin (svallsand eller berg).

Allmänna intressen

Söder om planerade biogasanläggning finns Ärla vattentäkt. Denna ligger ca 6 km från den planerade biogasanläggningen. Mellan fastigheten och Ärla vattentäkt finns en vattendelare och vattnet som förser vattentäkten kommer från ett annat grundvattentillrinningsområde söderifrån. Det finns därmed inte någon hydraulisk kontakt med den delen av åsen där Ärla vattentäkt ligger och området där biogasanläggningen kommer att etableras.

Den planerade biogasanläggningen ligger i Badelundaåsen (isälvsavlagring) som är klassad som grundvattenförekomst. Den del av åsen där verksamheten planeras att anläggas har inte tillräckligt högt grundvattenflöde för att vara av intresse för kommunal vattenförsörjning jämfört med andra delar av Badelundaåsen som har betydligt större uttagsmöjligheter. Verksamheten bedöms påverka grundvattenförhållandena i åsen enbart lokalt, och grundvattennivån bedöms inte påverkas på ett mätbart sätt (<0,3 meter som motsvarar årstidsvariationer i jordlager). Grundvattenflödet i åsen bedöms minska med maximalt 17% vid högsta uttaget. En sammanställning av uttagets påverkan på åsen redovisas i Figur 5.



Figur 5. Grundvattenförekomsten och påverkan från uttaget på denna (©VISS).