

Rapportering av regeringsuppdrag

Hydrogeologisk kartläggning i bristområden

Mattias Gustafsson, Peter Dahlqvist & Helena Kjellson

november 2017

SGUs diarie-nr: 314-1632/2017

Näringsdepartementets diarie-nr: N2017/04764/SUN

RR 2017:12



Helikopterburen TEM-undersökning pågår.
Foto: Peter Dahlgvist, SGU.

Författare: Mattias Gustafsson, Peter Dahlgvist
och Helena Kjellson
Ansvarig enhetschef: Helena Kjellson

Regeringsuppdragets namn: Uppdrag att förtäta den
hydrogeologiska informationsinsamlingen i bristområden

Sveriges geologiska undersökning
Box 670, 751 28 Uppsala
tel: 018-17 90 00
fax: 018-17 92 10
e-post: sgu@sgu.se
www.sgu.se

INNEHÅLL

Inledning.....	4
TEM-undersökningar	4
Södra Halland.....	4
Övriga undersökta områden	5
Traditionella undersökningar	5

INLEDNING

Regeringen har den 13 juli 2017 uppdragit åt Sveriges geologiska undersökning (SGU) att ta fram förfinad information om grundvattnets mängd och beskaffenhet. Detta ska ske genom utökade hydrogeologiska undersökningar samt en särskild förstudie rörande möjligheter att samla in och på nationell nivå datalagra uppgifter om grundvattennivåer som har tagits fram av aktörer på regional och framför allt lokal nivå. Denna rapport avser den första delen av uppdraget: att genomföra utökade hydrogeologiska undersökningar.

Den insamlade informationen ska enligt uppdraget kunna användas av länsstyrelser och kommuner vid projektering av nya vattentäkter. Beroende på de geologiska förutsättningarna ska traditionella tekniker och metoder eller ny teknik, till exempel så kallad TEM-mätning som sker med helikopter, användas. Insatserna ska prioriteras till de mest angelägna bristområdena.

TEM-UNDERSÖKNINGAR

Den geofysiska, helikopterburna undersökningsmetod, TEM, som SGU har använt under senare år, har visat sig vara mycket effektiv för att identifiera potentiella grundvattentillgångar. Bland annat har stora delar av Gotland och Öland samt ett testområde i Skåne undersökts med mycket goda resultat. I ett av de områden som pekats ut som potentiell grundvattentillgång på Gotland har redan en kommunal vattentäkt etablerats.

TEM-undersökningar är en geofysisk metod som bygger på elektromagnetiska mätningar via instrumentsystem som hänger på en stor ram under en helikopter. Helikoptern flyger på cirka 70 meters höjd med ramen på cirka 30 meters höjd. Mätningarna görs utmed parallella linjer på 200 meters avstånd. Med hjälp av elektromagnetiska vågor mäts den elektriska resistiviteten i marken och metoden gör att vi ”ser ner” i marken till cirka 200 meters djup med relativt god upplösning. Den varierande elektriska resistiviteten i berggrunden och i jordlagren ger oss en god uppfattning om ett områdes geologiska uppbyggnad. Det är framför allt skillnader i porositet mellan olika geologiska enheter, samt deras innehåll av lera och vatten, som påverkar den elektriska resistiviteten. Genom att analysera markens reflektion av de elektromagnetiska vågorna kan man skapa en tredimensionell geologisk modell för det undersökta området och därmed få en uppfattning om grundvattenförhållandena.

Södra Halland

I Södra Halland är vattenförsörjningen hårt ansträngd, vilket också lyfts fram i såväl lokala som nationella medier. SGU har bedömt att det i området finns potentiella grundvattenförekomster som är lämpliga och kostnadseffektiva att undersöka med hjälp av TEM. För att finansiera undersökningarna omfördelades medel inom myndigheten.

Under första veckan i oktober 2017 genomfördes flygmätningar med TEM i två områden i Halland för att fördjupa grundvatteninformationen. Det ena undersökningsområdet ligger i Laholms och Båstads kommun i södra Halland, det andra vid Falkenberg. Den sydöstra delen av området i Laholm och Båstad utgörs av kalksten avlagrad norr om Hallandsås. Kalkstenens utbredning och mäktighet är inte känd i detalj, och utnyttjas inte för grundvattenuttag mer än för några enstaka enskilda brunnar, men den bedöms kunna ha en god regional potential för vattenförsörjning. Kalkstenen överlagras av mäktiga jordlager (40–60 m), vilka i området närmast

Hallandsås har en mycket god vattenföring medan markytan ute på slättområdet i huvudsak består av leriga sediment. Under de leriga sedimenten på Laholmsslätten finns dolda isälvsavlagringar vilkas utbredning och grundvattenförande förmåga skulle kunna avgränsas betydligt bättre med en heltäckande TEM-undersökning. Även i området vid Falkenberg finns liknande förutsättningar med potentiella grundvattenresurser dolda under finkorniga sediment.

Mätlinjernas längd uppgick till cirka 1100 km i det södra området och 400 km i Falkenberg.

I väntan på leverans av mätdata har insamling av olika typer av befintligt underlag påbörjats för att kunna användas som ett stöd i kommande tolkning av TEM-mätningarna. Det befintliga underlaget utgörs av resultat av brunnborrningar tagna ur SGUs brunnarkiv samt att underlag från tidigare utförda grundvattenundersökningar sammanställs och anpassas till programvaran för tolkning av TEM-mätningar och för 3D-modellering av resultaten.

I Falkenbergsområdet har dessutom ett tiotal sonderingar och rördrivningar utförts med hjälp av SGUs borrbandvagn för att öka kunskapen om de geologiska och hydrogeologiska förutsättningarna i området.

Övriga undersökta områden

På Öland har ett tjugotal borrningar genomförts under hösten 2017 för att verifiera resultat från tolkningar av de TEM-mätningar som gjordes 2016. Borrningarna ska dessutom användas för mätning av grundvattennivåer och provtagning av grundvattenkemi.

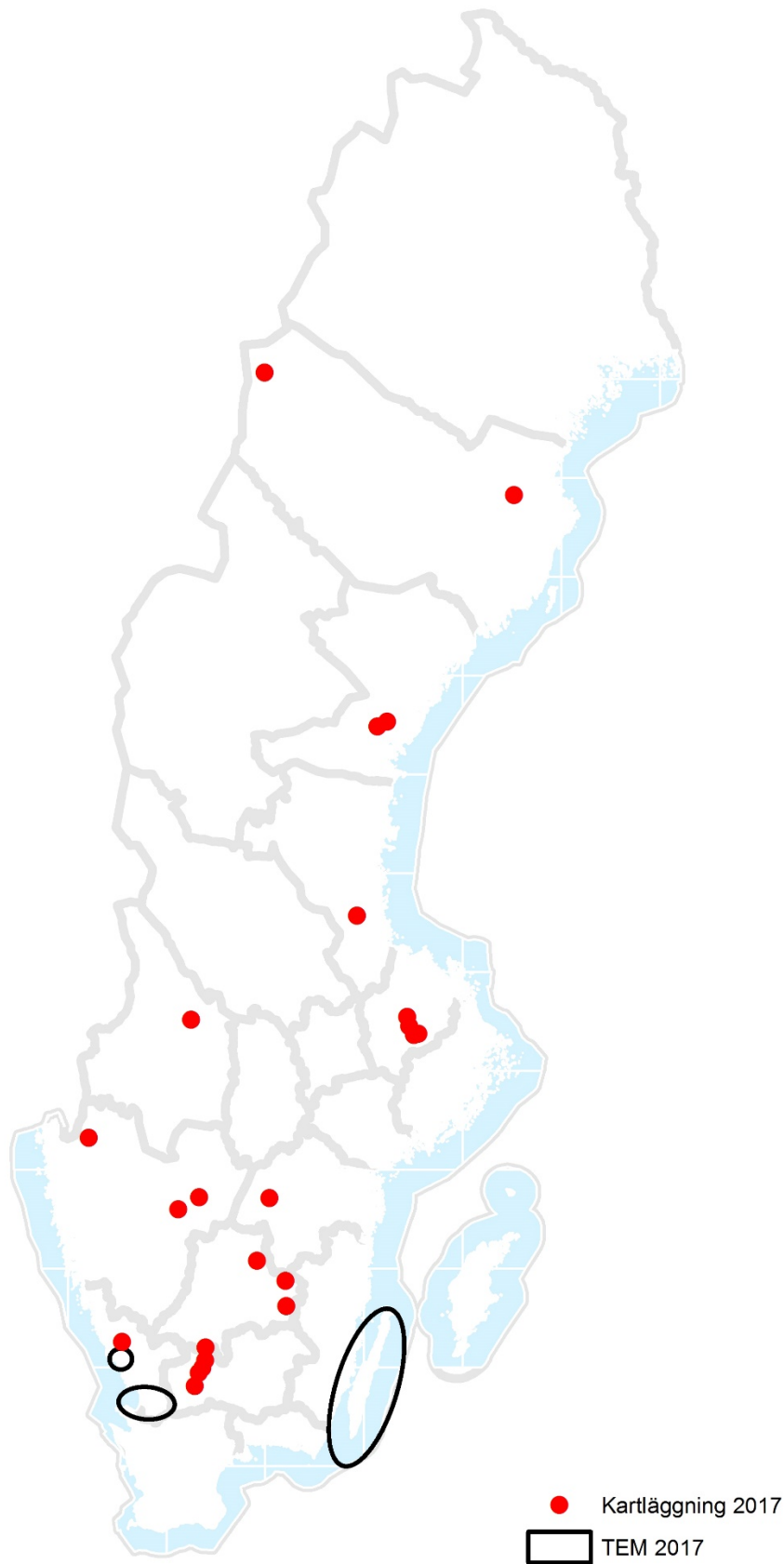
SGU har även påbörjat ett samprojekt med länsstyrelserna i Kalmar och Gotland avseende uppbyggnad av geologiska 3D-modeller av Öland och Gotland baserade på TEM-mätningar och andra kända data om öarnas geologi. 3D-modellerna ska kunna användas som kunskapsunderlag för framtida vattenförsörjningsplanering.

TRADITIONELLA UNDERSÖKNINGAR

SGU har under många år bedrivit hydrogeologisk kartläggningsverksamhet med mer traditionella metoder och använder en väl inarbetad metodik. Kartläggningen bygger på sammanställning av tidigare gjorda utredningar, analys av geologiska kartor, inventering av brunnar och källor, mätning av grundvattennivåer, geofysiska mätningar (främst seismiska sonderingar och georadar) och borrningar. Informationen lagras i SGUs allmänna databaser, dels som grunddata, dels som tolkade data, samt presenteras i kartvisare och som grundvattenmagasinsbeskrivningar i textform.

Under den senare delen av 2017 har beskrivningar över grundvattenmagasin i Mjölby kommun (Högby), Kungsbacka kommun (Förlanda) och Hagfors kommun (Lidsbron) publicerats inom den reguljära grundvattenkartläggningen. Arbeten med att korrigera beskrivningar i Aneby, Eksjö, Vetlanda, Falkenbergs, Dals-Eds och Skara kommun har också genomförts. Även för grundvattenmagasinen i kommunerna Ockelbo, Härnösand, Skellefteå, Storuman, Uppsala, Ljungby, Vaggeryd och Värnamo har SGU genomfört kartläggningsarbete. Här pågår sammanställning av grundvattenmagasinsbeskrivningar och dessutom har kompletterande borrningar och vissa markgeofysiska mätningar utförts i fält. Områden där kartläggningsverksamhet bedrivits är markerade i kartan (figur 1).

Under våren och sommaren 2017 har mycket låga grundvattennivåer observerats i de allra flesta av de reguljärt karterade områdena.



Figur 1. Områden där hydrogeologisk kartläggningsverksamhet har bedrivits av SGU 2017.