

# GRUNDVATTENTILLGÅNGAR I NYNÄSHAMNS KOMMUN

**Kartan över grundvattentillgångarna i Nynäshamns kommun är framtagen av Sveriges geologiska undersökning (SGU) i samarbete med miljöavdelningen. Materialet är avsett att i första hand komma till användning i den kommunala verksamheten. Kartan är speciellt anpassad för att utgöra ett av de nödvändiga beslutsunderlag som krävs i samband med kommunal planering enligt Miljöbalken, PBL och Agenda 21 för t ex markanvändning, vattenförsörjning, grundvattenskydd samt grundvattenrelaterade tillstånds- och tillsynsfrågor. Materialet kan givetvis komma till användning även i andra grundvattenrelaterade sammanhang. Utöver kartan över grundvattentillgångar har samtidigt en saltriskkarta samt en miljöriskkarta arbetats fram. Materialet består av en rapport i pappersformat samt tillhörande digitala kartor över grundvattentillgångar, kloridpåverkan samt miljörisker.**

**Nedanstående text är en sammanfattning av materialet.**

## **Inledning**

Bedömningarna av grundvattentillgångarna i de kvartära avlagringarna, i första hand sand- och grusavlagringarna, har grundats på de hydrogeologiska fältarbeten som utförts inom ramen för SGU:s grundvattenundersökningar i Nynäshamns kommun. Dessa har innefattat geofysiska mätningar med georadar, seismik och geoelektrik samt sonderingsborrningar med drivning av observationsrör. Utgångspunkt för arbetena har varit den hydrogeologiska översiktskartan över Stockholms län i skala 1:250 000, SGU ser Ah nr 6, vilken är en syntes av äldre grundvattenundersökningar och utredningar.

De undersökningar som utförts för kartläggningen av grundvattentillgångarna i Nynäshamns kommun har givetvis lett till nya insikter om grundvattenförhållandena, varför kommunkartan i flera avseenden skiljer sig från länskartan. Det gäller t ex grundvattnets strömningsriktningar, torra åsavsnitt, källor mm. Arbetena med den nya kartan har även inneburit en avsevärt säkrare kvantifiering av grundvattentillgångarna och grundvattenmagasinen genom bl a de geofysiska mätningarna och borrningarna, varvid grundvattenmagasinens faktiska storlek uppmätts.

## Utförda arbeten

De arbeten som genomförts i samband med kartläggningen av grundvattentillgångarna i Nynäshamns kommun har utförts med delfinansiering av, och i samråd med kommunen.

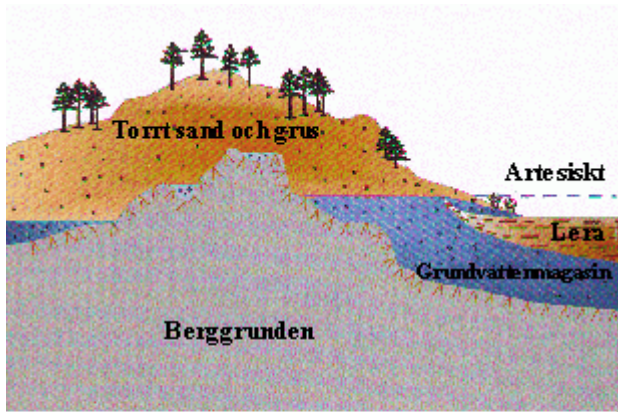


Fig. 1.1. a Principbild av höga och låga berglägen - stora och små grundvattenmagasin i en grusavlagring. Lägg märke till hällkaren, de små grundvattensamlingarna, där bergläget är som högst.

Fig. 1.1.a visar en principbild av hur det kan se ut på djupet i en sand- och grusavlagring. De arbeten som genomförts i detta sammanhang har huvudsakligen syftat till att utreda frågor om grundvattenmagasinens storlek och grundvattnets strömningsriktningar. För att utreda sådana frågor är det av största vikt att ta reda på hur berggrundsytan ser ut under sand- och grusmaterialet. Höga berglägen innebär små eller inga grundvattenmagasin. Höga berglägen kan också innebära grundvattendelare. Låga berglägen medger stora grundvattenmagasin och så vidare.

I områden med höga berglägen kan vissa grundvattenytor representera helt isolerade, mer eller mindre obetydliga hällkar. Nivån på sådana grundvattenytor faller ofta helt utanför ramen för vad som är rimliga gradienter för sammanhängande grundvattenytor i sand- och gruslager.

## Metod

Arbetet har haft sin utgångspunkt i SGUs jordarts- och berggrundskartor samt grundvattenkarta över Stockholms län och har sedan, sammanfattningsvis, bestått av följande moment:

- Genomgång av äldre utredningar och arkivmaterial.
- Inventering av 88 brunnar och äldre observationsrör, varav 50 har avvägts.
- Inventering av kända källor samt uppletande av ytterligare källor.
- Georadarmätningar i 29 profiler med en sammanlagd längd av 8 010 m.
- Seismiska mätningar i 12 profiler med en sammanlagd längd av 3 530 m.

- Avvägning av georadar- och seismiska profiler.
- Sonderingsborrningar och drivning av observationsrör på 16 platser med en sammanlagd längd av 430,3 m.
- Provtagning av grundvattnet i 1 observationsrör och i 3 källor för kemisk analys.
- Inlagring i databaser av:
  - brunnsgata
  - georadar- och seismiska data, även äldre
  - borrhingsdata, även äldre
  - grundvattennivådata
  - grundvattenkemiska data
- Upprättande av kartdatabaser över:
  - grundvattentillgångar i berggrunden
  - grundvattentillgångar i jordlagren
  - större sprickzoner i berggrunden
  - stryknings- och stupningsvärden på berggrundsstrukturer
  - grundvattnets strömningsriktningar
  - källor
- Sammanställning av dessa databaser med LMVs digitala topografiska karta (TS) till en karta över Grundvattentillgångarna i Nynäshamns kommun och en saltriskkarta.
- Sammanställning av föreliggande beskrivning.



Gorran, den stora källan vid Sorunda, har ett aldrig sinande flöde med ca 25 l/s eller drygt 2 miljoner liter per dygn.

Brunns- och källinventeringar har utförts i anslutning till de två större åsarna, Uppsalaåsen och Tullingestråket, samt längs stråket med isälvsavlagringar mellan Muskan och Nynäshamn. De geofysiska mätningarna, sonderingsborrningarna och observationsrördrivningarna har i regel genomförts på ställen som varit viktiga för att utreda grundvattnets strömningsmönster och lägen för grundvattendelare. Grundvattenprover har tagits, och analyserats kemiskt, i sådana delar av sand- och grusavlagringarna som i dag inte utnyttjas, men som med avseende på deras potential skulle kunna utnyttjas i framtiden. Grundvattennivåerna som anges på kartan över grundvattentillgångarna i Nynäshamns kommun och i beskrivningen är uppmätta vid ett gemensamt tillfälle, kring

månadsskiftet maj - juni 1998. Nivåerna är angivna i höjdsystemet RH 00 och tillhör med få undantag det primära åsmaterialets grundvattenmagasin. Angivna nivåkurvor och strömningsriktningar tillhör alltid det primära åsmaterialets grundvattenmagasin.



## Resultat och slutsatser

De hydrogeologiska och geofysiska undersökningar som utförts inom ramen för SGUs grundvattenkartering har i första hand inriktats på de grundvattenförekomster som bedömts vara störst och som inte redan nu utnyttjas. Kartan visar lägen för de största grundvattentillgångarna i Nynäshamns kommun. Inom ramen för denna grundvattenkartläggning har i första hand Fullbromalm och isälvsavlagringen mellan Sorunda och Grindsjön undersökts närmare, huvudsakligen med geofysiska mätningar och borrhningar.

Det kan i detta sammanhang nämnas att en grundvattentillgång kan utnyttjas på andra sätt än genom förbrukning och bortledning av

vattnet. Större grundvattenförekomster i genomsläppliga sand- och gruslager kan t.ex. utnyttjas för kylning sommartid och uppvärmning vintertid. Detta åstadkoms då med en kombination av uttagsbrunnar och infiltrationsbrunnar, så att inget nettouttag av grundvattnet sker, och därmed inte heller några stora grundvattensänkningar.

### Som slutsats beträffande grundvattentillgångarna kan sägas att:

- Grundvattenförekomsten vid Gorran, framstår som den största. Källan på platsen flödar med ca 25 liter per sekund och för närvarande uttas ca fem liter per sekund ur en brunn för Sorundas vattenförsörjning; sammanlagt således ca 30 l/s. Här har också provpumpningar genomförts tidigare, vilka pekar mot en total potential på grundvattentillgångarna som är ytterligare något tiotal liter per sekund större. Som alternativ vattentäkt för Nynäshamns vattenförsörjning är detta kanske inte tillräckligt, men man kan bedöma att förutsättningarna är goda att avsevärt förstärka grundvattentillgången med konstgjord grundvattenbildning, sannolikt till mer än 100 l/s.
- Vid Grödbby torde grundvattentillgången vara mellan 5 och 8 l/s. Den bild av grundvattnets strömning som nu framkommit visar att om allt detta skulle tas ut vid Grödbby så skulle en del - kanske hälften - undandras från tillflödet till Gorran.

- Vid Grindsjön är grundvattentillgången av storleksordningen 10 l/s. Här föreligger vissa möjligheter till inducerad grundvattenbildning från Grindsjön. Sjöns tillrinningsområde är emellertid inte så stort, men kanske skulle det totala grundvattenuttaget kunna bli av storleksordningen 25 l/s.

Området vid Fullbromalm har visat sig vara förhållandevis komplicerat, med flera grundvattendelare och en grundvattenavrinning åt tre håll: norr ut med uppskattningsvis drygt 15 l/s, väster ut med 12 l/s och söder ut med ca 10 l/s. Totalt mellan 35 och 40 l/s.

Vid större grundvattenuttag i den norra och i den västra delen föreligger viss risk att dra in salt vatten från Kaggfjärden respektive Mörkarfjärden. Förutsättningarna för konstgjord grundvattenbildning torde i första hand begränsas av tillgången till användbart ytvatten.

- Grundvattenförekomsterna i norra änden av Muskan är av storleksordningen 25 l/s. Ett så stort uttag på detta ställe skulle då innebära att kanske huvuddelen av denna mängd utgörs av från sjön inducerat vatten.
- Viss inducering av sjövattnet förekommer även vid grundvattenuttag i södra änden av Muskan, men försök har visat att det inte sker i någon större omfattning. Härtill är jordlagren i sjökanten inte tillräckligt genomsläppliga. På detta ställe kan mellan 5 och 10 l/s tas ut.
- Den naturliga, kontinuerligt uttagbara grundvattentillgången i Älby - Bergaområdet torde totalt vara något mindre än 20 l/s.
- I norra delarna av Nynäshamns tätort förekommer förhållandevis mäktiga gruslager under lera. Nybildningen av grundvatten till dessa torde endast vara några få liter per sekund. Uttagsmöjligheterna är därför ganska begränsade. Dessutom skulle naturligtvis risken för sättningsskador vara mycket stor vid större grundvattenuttag. Grundvattenmagasinet är dock förhållandevis stort, vilket t.ex. skulle kunna medge vissa möjligheter till anläggningar för kylning och uppvärmning i system med uttags- och infiltrationsbrunnar utan bortledning av grundvatten.
- Grundvattenbildningen genom infiltration av nederbördsvatten till grundvattenmagasinet vid Ören är förhållandevis stor - närmare 15 l/s, men det genomsläppliga grusmaterialet och kontakten med saltsjön gör att endast en bråkdel av grundvattenbildningen kan utnyttjas med konventionella metoder. Nybildat grundvatten rinner snabbt ut i havet. Sannolikt är förhållandena liknande på Järflotta, men där har grundvattenförekomsterna inte undersökts.

Beträffande risken för salt grundvatten har denna undersökning visat att risken primärt är större i låglänta områden än i höglänta. Den är av naturliga skäl stor nära stranden till Saltsjön (inom ett avstånd av något hundratal meter). Risken för salt grundvatten är också påtagligt större vid stora grundvattenuttag än vid små. I många fall torde även brunnar intill en väg som satts riskera förhöjd salthalt.