



Grundvattennivåer och skydd av dricksvattentäkter



Innehåll



- Grundvattennivåer
 - Vikten av att ta hänsyn till grundvattenfluktuationer
 - Naturliga grundvattenfluktuationer
 - Dimensionerande grundvattennivå
- Skydda vattentäkterna
 - Fastställande av påverkansområde
 - Fastställande GVV lutning och strömningsriktning
 - Bedömning av transporttid och skyddsavstånd
- Provgropen



2 GEOLOGI FÖR ETT HÅLLBART SAMHÄLLE

Grundvattnet så viktigt...

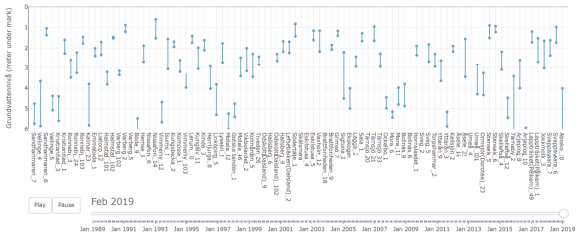

- Omätade zonen avgörande för ett enskilt avlopps funktion
- Syretillgången möjliggör snabba och stabila nedbrytningsprocesser
- Utgör viktigaste barriären för smittspridning
- En förutsättning för att förhindra igensättning/haveri

3 GEOLOGI FÖR ETT HÅLLBART SAMHÄLLE

Animation SGUs grundvattennät 1989-2019


Snabbspolade grundvattennivåer 1989-2019

4 GEOLOGI FÖR ETT HÅLLBART SAMHÄLLE

Dimensionerande grundvattennivå



Ansats för metod	Princip
<ul style="list-style-type: none"> • Baserad på statistik • 1 m skyddsavstånd skall uppfyllas under år med normala grundvattenförhållanden • Metoden skall ge acceptabla uppskattningar för 75% av SGUs mätdata 	<ul style="list-style-type: none"> • Gör EN grundvattenobservation vid planerad avloppsanläggning • Använd SGUs diagram för att avläsa beräknad förhöjning baserat på rådande grundvattensituation



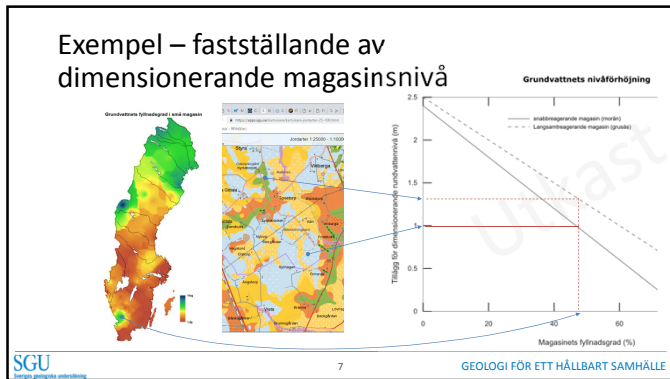
5 GEOLOGI FÖR ETT HÅLLBART SAMHÄLLE

Metoden steg för steg

1. Mät nivå tillförlitligt
2. Bedöm grundvattensituation (fyllnadsgrad) vid mätfällor
3. Bedöm magasinstryk/jordart
4. Läs av diagram

6 GEOLOGI FÖR ETT HÅLLBART SAMHÄLLE



Lokal förhöjning

- Har främst betydelse inom fält B (finare jordarter)
- Nivåförhöjning kan utläsas ur diagram
- Input till diagram - jordens genomsläpplighet och grundvattenförande lagrets tjocklek

Dimensionerande grundvattennivå = Observerad nivå + magasinförhöjning + lokal förhöjning

SGU
Geologi för ett hållbart samhälle

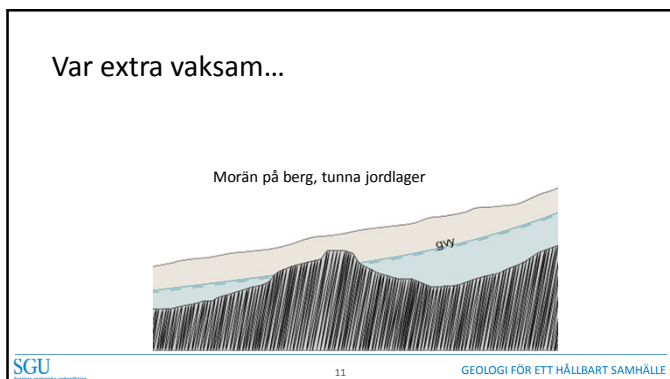
Konsekvenser för din provgrop

- Rekommenderat djup: till berg, gvy eller minst 2.5 m under spridarledning (torra förhållanden)
- Mät grundvattennivån efter några dagar och efter en vecka.
- Om relativt tät jord. Mät nivå i rör istället (sätt i lämpligt rör och återfyll).

SGU
Geologi för ett hållbart samhälle

Grundvattenrör Rygga 8:1

SGU
Geologi för ett hållbart samhälle



Skydda vattentäkterna!

- Sträva alltid efter att placera avlopp nedströms vattentäkt
- Minst 2.5 månaders transporttid
- Då brunn finns nedströms vattentäkt krävs mer information om mark- och grundvattenförhållanden för att säkerställa transporttiden
- Nya handboken tror på entreprenören!

SGU
Geologi för ett hållbart samhälle

Påverkansområde – tumregel (Steg 1)

Sand, morän och finkorniga jordarter	150 m
Grus	300 m
Grovt grus (k-värde >6e-4 m/s)	-

Avlopp

Inom påverkansområde i isälvsmaterial

Utom påverkansområde

Inom påverkansområde i morän

SGU
13
GEOLOGI FÖR ETT HÅLLBART SAMHÄLLE

Fastställ strömningsriktning (Steg 2)

- Topografi.** Normalfallet – grundvattnet följer topografin. Men se upp med isälvsvavlingar.
- Hällkartering.** Berghällar styr i regel strömningsriktningen.

SGU
14
GEOLOGI FÖR ETT HÅLLBART SAMHÄLLE

Fastställ strömningsriktning genom mätning

- Om osäkerhet råder...
- Använd din planlaser och fastställ GVV lutning och flödesriktning
- Upprätta en hydrologisk triangel
 - Rör kan nedgrävas på samma sätt som vid installation av kontrollrör
 - Använd minst 3 punkter (avstånd ca 10-20 m)

SGU
15
GEOLOGI FÖR ETT HÅLLBART SAMHÄLLE

Brunn inom påverkansområde och i strömningsriktning (Fall 3)

- Var försiktig i det här läget!
- Ungefärlig transportsträcka kan utläsas ur diagrammet
- Behövs uppgifter om gvyv lutning och markens genomsläpplighet

SGU
16
GEOLOGI FÖR ETT HÅLLBART SAMHÄLLE

Fastställ jordlagrens genomsläpplighet

Använd ett LTAR-kit för att fastställa hydraulisk konduktivitet k enligt:

$$k \approx \frac{L}{H_{avg}} \times \frac{dH}{t}$$

LTAR som funktion av K

SGU
17
GEOLOGI FÖR ETT HÅLLBART SAMHÄLLE

Perkolationsstest för bedömning av transporttid... GLÖM EJ!

- Begränsad provvolym och osäker mätmetod. Ta flera prover och upprepa mätningarna.
- Tänk tredimensionellt. Provet ger bara en mätpunkt i 3D-rymden. Vattnet tar lättaste vägen.
- Marken är heterogen. I slutändan samverkar materialegenskaperna längs vägen till den faktiska transporttiden.
- Överväg alternativ avloppslösning eller anlit expertis om läget är osäkert

SGU
18
GEOLOGI FÖR ETT HÅLLBART SAMHÄLLE

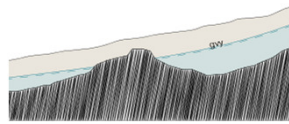
Konsekvenser för din provgrop

- Dokumentera jordprofilen (kamera och tumstock)
- Ta ut prover som underlag för dimensionering (kornstorlek eller perkolationstest)
- Minst en grop. Fler om osäkerheter råder



Provgropar, osäkra situationer

Morän på berg, tunna jordlager



Sand på lera

