



Stöd vid ärendehantering för att minska risken för saltvatteninträning

Innehåll

Inledning.....	3
Lagstiftning	3
Definitioner	3
Sveriges geologiska undersökning, SGU	4
Övrigt	5
Värmepumpsärendande utanför kommunalt VA	6
Ärende rörande borrning av ny vattentäkt/ dricksvattenbrunn.....	7
Frågor rörande befintlig vattentäkt.....	8
Ärende rörande enskilt avlopp	9

Handledningen togs under 2011 - 2012 fram av Lovisa Olofsson, Norrtälje kommun och huvudredaktör; Lars Holmkvist och Jurgita Paknia, Södra Roslagens miljö- och hälsoskyddskontor; Torbjörn Mattsson, Norrtälje kommun; Sten Stensson, Värmdö kommun; Anders Ekström, Österåkers kommun samt Henrik Spovin, Miljösamverkan Stockholms län. Arbetet skedde inom ramen för Miljösamverkan Stockholms läns samverkansprojekt Saltvattenproblematik vid bygglov och brunnborrning.

Synpunkter har inhämtats från Göran Risberg, SGU.

Allt material från detta och andra samverkansprojekt finns på Miljösamverkan Stockholms läns webbplats www.miljosamverkanstockholm.se

Handledningen godkändes 2012-06-05 av styrgruppen för Miljösamverkan Stockholms län.

Inledning

Denna handledning kan användas till stöd för bedömning vid ärenden som rör tillstånd, tillsyn och remisshantering i samband med gammal eller borrning av ny vattentäkt eller energihål samt tillstånd för enskilt avlopp. Det är viktigt att saltvatteninträngningsfrågan uppmärksammas även i ärenden rörande installationen av enskilda avlopp. Höjd VA-standard medför ökat uttag av dricksvattnet som i sin tur kan leda till ökad inträngning av saltvatten i brunnen.

Handledningen ger underlag för ärendehantering i områden med risk för saltvatteninträngning i vattentäkter och energibrunnar. Syftet är att förebygga saltvatteninträngning och grundvattenbrist.

Lagstiftning

Enskilda vattenanläggningar omfattas av miljöbalken. I miljöbalken hittar man övergripande bestämmelser om förutsättningar, tillstånd och undantag som kan tillämpas på alla typer av vattenverksamheter. Riktvärden och specificerade råd för enskilda vattentäkter finns i Socialstyrelsens allmänna råd (SOSFS 2003:17) om försiktighetsmått för dricksvatten. De större vattenanläggningarna har sina kvalitetsaspekter reglerade i Livsmedelsverkets föreskrifter (SLVFS 2001:30) om dricksvatten.

Definitioner

Grada eller luta borrhål

Att grada innebär att borra ett helt nytt borrhål i vinkel/ med lutning. Det ökar möjligheterna att korsa någon vattenförande sprickzon på vägen. Borrar flera hål kan avståndet mellan hålen hållas genom att borrhålen gradas bort ifrån varandra. Det kan vara svårt att bestämma borringens exakta riktning och var borringen "tar vägen". Det finns teknik som gör att man kan bestämma riktningen.

Höja pumpen

Sött grundvatten har lägre densitet än salt vatten och flyter på salt vatten. Genom att höja pumpen tas vatten från de övre lagren i vattenmassan och risken för att pumpa upp salt vatten minskas. Nivåvippan kan även installeras i brunnen för att pumpen ska pumpa upp vatten först när vattenmängden återhämtats i brunnshålet.

Kloridhalt (salthalt)

Kloridhalten kan ha såväl estetisk som teknisk betydelse då den kan ge vattnet smak och påskynda korrosion. Höga kloridhalter förekommer vid inläckage av saltvatten och "relikt havsvatten". Bedömningsgrunder som kloridhalt används i det här dokumentet är [Naturvårdsverkets](#).

Ibland är det svårt att mäta direkt vid borrning om brunnen inte ger vatten. Vattenprov kan då tas i brunnen senare. I normala fall trycks inte energibrunnar eftersom brunnen generellt är mer eller mindre vattenförande och att borrhålet kommer att fyllas med vatten.

Kloridhalten kan även påverkas av övriga brunnar i området, storleken på uttag, borrhål, storleken på grundvattenmagasinet och nederbörds mängd.

Mätning av kloridhalt kan ske i fält med dropmätning och kan ersättas med konduktivitetsmätning.

Kustnära

En fastighet bedöms ligga kustnära om den ligger inom 200 m från havet (Normbrunn 07, SGU). Det är viktigt att ta hänsyn till fastighetens terrängläge samt kommande förändring av kustlinje vid förhöjd havsnivå orsakad av klimatförändringar.

Mjukt upptag

Saltvatteninträning erhålls då uttaget av sött vatten är större än tillrinningen. Genom att kontinuerligt ta upp lite vatten och lagra detta i en reservoar minskas risken för saltvatteninträning eftersom stora stötvisa uttag undviks.

En nivåvipa bör installeras i reservoaren. Nivåvippan ser till att pumpen i brunnen inte pumpar upp vatten förrän tankens vattenvolym sjunkit till ett visst antal liter, ex. 100 liter. Detta bidrar till att mindre mängder pumpas upp vid varje tillfälle vilket sprider ut vattenupptaget över en längre tid, ett så kallat mjukare vattenupptag.

Strandnära

Om fastigheten är en sjötomt bedöms den ligga sjönära. Vid dåliga förutsättningar för att få dricksvatten kan havsvatten användas till att avsalta.

Tätning/Återfyllning

Det finns olika metoder att täta hål, antingen kan hela hålets tätas (detta kallas återfyllning) eller så tätas bara den saltvattenförande sprickzonen. Tätas hela borrhålet måste borrhålsdjupet kompensera den förlust av värme som tätningen medför.

Är det djupa hål (> 200 m) kan det vara nödvändigt att använda slangar av högre tryckklass.

Det finns olika material att täta borrhål med. Vanligast är en blandning av lera och cement. Dessa blandningar kan ha namn som "bentonit" och "termisk grout". Relativt nytt på marknaden och i skrivande stund en obeprövad metod, är att täta borrhålet med en "plaststrumpa", produktnamn på sådan är t.ex. "Green collector".

"Vanlig" bentonit har en tendens att separera vid låga temperaturer vilket minskar tätheten. Därför kan det vara bättre att använda ett tätningsmaterial som tål lägre temperaturer.

Det pågår forskning kring olika sätt att täta. SGU:s rekommenderade metod är återfyllning genom injektering med ett material som inte skadar grundvattnet, som är tätt kond = K10-8-9 och tål frysning. Tätning sker genom injektering från botten och upp till den nivå där kloridhaltigt vatten detekterats. Manschetter sitter inte längs hela vägen i hålet utan sitter som en propp.

Sveriges geologiska undersökning, SGU

SGU är expertmyndighet för frågor om berg, jord och grundvatten.

Brunnsprotokoll

Brunnsböraren är alltid skyldig att rapportera nya energi- och dricksvattenbrunnar till SGU (detta enligt lagen om uppgiftsskyldighet SFS 1975:424 och SFS 1985:245). SGU tar emot protokoll både via webb och analogt och lägger in dem i en databas som bland annat ger brunnen geografiska koordinater.

Inkomna brunnprotokoll visar bland annat att brunnarna blir bättre avseende tätning och antal meter foderrör samt att få brunnborrare mäter kloridhalt.

För mer information se www.sgu.se.

Data över klorid

SGU har en databas som innehåller kloridprover tagna i brunnar i landet. Många kommuner registrerar inkomna kloridhalter som skickas in till kommunen i samband med provtagning och ansökan om enskild avloppsanläggning. En sådan databas kan ge värdefull information om statusen på saltvatteninträningen i olika områden.

Övrigt

Livslängd på brunn

En brunns livslängd påverkas av många faktorer; vattenuttag, hur länge stålfoderröret håller, klimatförändringar, höjning av havsnivå etc.

Borring av flera hål

Vid borring av flera hål på samma fastighet är det viktigt att installatören har dimensionerat rätt och räknat på den termiska influensen mellan borrhålen samt att hålen borras rakt. Ska återladdning av värme ske bör eventuell risk för upphävning av saltvatten beaktas.

Värmepumpsärende utanför kommunalt VA

Förslagen på åtgärder måste anpassas till varje enskilt ärende och är inte rangordnade. Bedömning och åtgärder utgår från situationen innan borrning.

Börja med att läsa [Normbrunn 07](#)

Vid större anläggningar (som kräver stort antal hål) kan hydrogeologisk undersökning krävas.

Kloridhalt *	Bedömning	Påverkan	Omständigheter	Åtgärder	Uppföljning
Under 20 mg/ l.	Låg halt.	Risk för ökad kloridhalt.	Kustnära.	Mät kloridhalt under borrning.	Vid behov (höga halter, klagomål eller många hål) begär borrprotokoll.
20-50 mg/ l.	Måttlig halt.	Risk för ökad kloridhalt.	Kustnära.	Mät kloridhalt under borrning.	Vid behov (höga halter, klagomål eller många hål) begär borrprotokoll.
50 – 100 mg/ l.	Relativt hög halt.	Risk för ökad kloridhalt.	Kustnära — åtgärd 1, 2. Vid kraftig förhöjning under borrningen — åtgärd 1, 2.	1) Mät kloridhalt under borrning. 2) Täta hålet.	Vid behov (höga halter, klagomål eller många hål) begär borrprotokoll.
100 – 300 mg/ l.	Hög halt.	Risk för korrosionsangrepp på ledningarna.	Tätbebyggt område — åtgärd 1, 2, 3, 4. Sprickig berggrund — åtgärd 1, 3, 4. Kustnära läge — åtgärd 1, 2, 3, 4.	1) Borra grundare. 2) Grada. 3) Mät kloridhalt under borrning. 4) Täta hålet.	Vid behov (höga halter, klagomål eller många hål) begär borrprotokoll.
Över 300 mg/ l.	Mycket hög halt.	Risk för smakerändringar.	Tätbebyggt område — åtgärd 1, 2, 3, 4. Sprickig berggrund — åtgärd 1, 3, 4. Kustnära — åtgärd 1, 2, 3.	1) Borra grundare. 2) Grada. 3) Mät kloridhalt under borrning. 4) Täta hålet.	Vid behov (höga halter, klagomål eller många hål) begär borrprotokoll.

* Utgå från kloridanalys av befintliga brunnar i närområdet eller data från SGU.

Ärende rörande borrning av ny vattentäkt/ dricksvattenbrunn

Förslagen på åtgärder måste anpassas till varje enskilt ärende och är inte rangordnade. Bedömning och åtgärder utgår från situationen innan borrning.

Kräv alltid höj- och sänkbar pump samt vattensnål teknik.

Kloridhalt *	Bedömning	Påverkan	Omständigheter	Åtgärder	Uppföljning
Under 20 mg/ l.	Låg halt.		-	Mät kloridhalt under borrning.	
20-50 mg/ l.	Måttlig halt.		-	Mät kloridhalt under borrning.	
50 – 100 mg/ l.	Relativt hög halt.	Risk för ökad kloridhalt.		Mät kloridhalt under borrning. Mjukt upptag.	
100 – 300 mg/ l.	Hög halt.	Risk för korrosionsangrepp på ledningar.	Tätbebyggt område — åtgärder 1, 2, 3ab, 4, 5, 6. Sprickig berggrund — åtgärder 1, 2, 4. Strandnära — åtgärder 1, 2, 3b, 4, 5, 6.	1) Hålla avstånd till granne. 2) Mät kloridhalt under borrning. 3) a) trycka hålet eller b) borra grunt. 4) Överväga att återfylla hålet eller att höja pumpen 5) Mjukt upptag. 6:e hand. Avråda att borra/ avsaltning av havsvatten.	Provtagning. Vid tillståndsplikt: begär in borrarprotokoll.
Över 300 mg/ l.	Mycket hög halt.	Risk för smakerändringar.	Tätbebyggt område — 1, 2, 3ab, 4, 5, 6. Sprickig berggrund— åtgärder 1, 2, 4. Strandnära — 1, 2, 3b, 4, 5, 6.	1) Hålla avstånd till granne. 2:hand: Mät kloridhalt under borrning. 3) a) trycka hålet eller b) borra grunt. 4) Överväga att återfylla hålet eller att höja pumpen 5) Mjukt upptag. 6:e hand. Avråda att borra/ avsaltning av havsvatten.	Provtagning. Vill tillståndsplikt: begär in borrarprotokoll.

* Utgå från kloridanalys av befintliga brunnar i närområdet eller data från SGU.

Frågor rörande befintlig vattentäkt

Förslagen på åtgärder måste anpassas till varje enskilt ärende och är inte rangordnade. Bedömning och åtgärder utgår från situationen innan borrning.

Kloridhalt *	Bedömning	Påverkan	Omständigheter	Åtgärder	Uppföljning
Under 20 mg/ l.	Låg halt.		-	-	
20-50 mg/ l.	Måttlig halt.				
50 – 100 mg/ l.	Relativt hög halt.	Risk för ökad kloridhalt.		1) Höj pumpen. 2) Mjukt upptag.	Provtagning.
100 – 300 mg/ l.	Hög halt.	Risk för korrosionsangrepp på ledningar.	Tätbebyggt område — 1, 2, 3, 4, 5. Sprickig berggrund — åtgärd 1, 4, 5. Kustnära — åtgärd 1, 2, 3, 4, 5.	1) Höj pumpen. 2) Mjukt upptag. 3) Installera vattenmätare. 4) Utökad provtagning. ** 5) Överväg att återfylla.	Provtagning.
Över 300 mg/ l.	Mycket hög halt.	Risk för smakförändringar.	Tätbebyggt område — 1, 2, 3, 4, 5. Sprickig berggrund — åtgärd 1, 4, 5. Kustnära — 1, 2, 3, 4, 5.	1) Höj pumpen. 2) Mjukt upptag. 3) Installera vattenmätare. 4) Utöka provtagning. 5) Överväg att återfylla.	Provtagning.

* Utgå från kloridanalys av befintliga brunnar i närområdet eller data från SGU.

** ta hänsyn till naturliga variationer (regn snösmältning eller sommartorka etc.)

Ärende rörande enskilt avlopp

Förslagen på åtgärder måste anpassas till varje enskilt ärende och är inte rangordnade. Bedömning och åtgärder utgår från situationen innan borrning.

Alternativen till åtgärder bör finnas med i ansökningsblanketten för enskilt avlopp. Kräv om motiverat vattensnål teknik.

Kloridhalt *	Bedömning	Påverkan	Omständigheter	Åtgärder	Uppföljning
Under 20 mg/ l.	Låg halt.		-	-	
20-50 mg/ l.	Måttlig halt.				
50 – 100 mg/ l.	Relativt hög halt.	Risk för ökad kloridhalt.			
100 – 300 mg/ l.	Hög halt.	Risk för korrosionsangrepp på ledningar.	Tätbebyggt område — åtgärd 1, 2, 3, 4, 5. Strandnära läge — åtgärd 1, 2, 3, 4, 5, 6.	1) Höj pumpen. 2) Mjukt upptag. 3) Installera vattenmätare. 4) Snålspolande armaturer. 5) Snålspolande-/vakuump WC eller torrtoa. 6) Spolning av WC med sjö-, havs- eller regnvatten.	Provtagning.
Över 300 mg/ l.	Mycket hög halt.	Risk för smakförändringar.	Tätbebyggt område — åtgärd 1, 2, 3, 4, 5. Strandnära läge — åtgärd 1, 2, 3, 4, 5, 6.	1) Höj pumpen. 2) Mjukt upptag. 3) Installera vattenmätare. 4) Snålspolande armaturer. 5) Snålspolande-/vakuump WC eller torrtoa. 6) Spolning av WC med sjö-, havs- eller regnvatten.	Provtagning.

* Utgå från kloridanalys av befintliga brunnar i närområdet eller data från SGU.