



Dana Costa
dana.costa@varmdo.se
08-570 481 59
Bygglovhandläggare

BIRGITTA MARIA FENDRICH
ÖSTERVIKSVÄGEN 26
13971 STAVSNÄS

Tjänsteskrivelse

STAVSNÄS 1:360, Österviksvägen 26. Förhandsbesked för uppförande av enbostadshus.

Förslag till beslut

Bygg- och miljökontoret föreslår bygg-, miljö- och hälsoskyddsnämnden besluta att

1. Bygglov kan enligt 2 kap 5 § och 4 kap 2 § plan och bygglagen (PBL) inte påräknas.
2. Fastställa föreslagen avgift till 8 400 kronor. Faktura på avgiften skickas separat.

Ärendet

Ärendet avser ansökan om förhandsbesked för uppförande av enbostadshus, med lokaliseringsprövning inför delning av fastighet.

Bygg-, miljö- och hälsoskyddsnämnden behandlar ansökan om lokalisering av bebyggelse. Ansökan om fastighetsbildning prövas av lantmäterimyndigheten i Stockholms län. Eventuell fastighetsbildning sker i samråd med kommunen.

Ärendehandlingar

Situationsplan	registrerad 2014- 01-16
Provpumpning rapport	registrerad 2014-11-17

Förutsättningar

Fastigheten är bebyggd med ett fritidshus (huvudbyggnad) som upptar tomtens nordvästra del och en komplementbyggnad på tomtens sydöstra del.

Fastigheten är belägen utanför detaljplanelagt område, men inom samlad

bebyggelse.

Fastighetens tomtareal är 4500 kvm. Föreslagen tomtstorlek för aktuell ansökan uppgår till 2 250 kvm.

Fastigheten är belägen utanför kommunalt verksamhetsområde för vatten och avlopp.

Yttranden

Berörda sakägare har, i enlighet med 9 kap 25 § PBL, beretts tillfälle att yttra sig över ansökan.

Förutom önskemål från ägarna till fastigheten 1:604 och 1:907 att eventuellt nytt enbostadshus ska inte uppföras högre än i en våning har inga synpunkter eller erinran framförts.

I remissvar från miljöverksamheten 2014-04-24 avstyrks eventuell byggnation på fastigheten med följande motivering: Fastigheten är belägen inom ett område med stor risk för grundvattenbrist och saltvatteninträngning. Byggnation är olämplig på fastigheten då ökad belastning på grundvattenmagasinet medför stor risk för vattenbrist och saltvatteninträngning i de befintliga vattenbrunnarna i närområdet. Miljöenheten rekommenderar en provpumpning för att säkerställa om det finns dricksvatten för två hushåll.

Provpumpning av Geosima AB

Miljöverksamheten har utvärderat provpumpningsrapporten, som har gjorts på uppdrag av byggherren, och kommenterat följande: Provpumpningsrapporten från oktober 2014 visar att vattentäkten klarar uttag av vatten för två hushåll, rapportskrivaren påtalar att under den torra delen bör sparsamhet råda för att inte påverka täkten negativt.

Miljökontoret bedömer därmed att två hushåll på totalt 10 personer klarar ett vattenuttag enligt följande: $150 \text{ l/dygn} \times 10 \text{ pers} = 1,5 \text{ kbm/dygn}$ med sparsamhet under sommarperioden juni-september.

Bygg- och miljökontorets bedömning

Bebyggelse ska lokaliseras till mark som är lämpad för ändamålet med hänsyn till bl.a. möjligheterna att ordna vattenförsörjning och avlopp enligt 2 kap 5 § PBL. För sökt åtgärd bedöms förutsättningarna kunna uppfyllas med hänvisning till inlämnad resultat av provpumpning som påvisar att vattentäkten klarar två hushåll och påtalar sparsamhet med hänsyn till vattenbrist i området.

Flera fastigheter i området har liknande förutsättningar, och likställighetsprincipen (2 kap 2 § kommunallagen) fastslår att en kommun skall behandla sina medlemmar lika. Ett positivt förhandsbesked i detta ärende skulle därför kunna få till följd andra liknande ärenden, och som konsekvens fastighetsdelningar och förtätning som skulle innebära en olämplig bebyggelseutveckling med svårigheter att tillgodose kraven på bland annat service i 2 kap 5 § PBL.

Fastigheten är belägen inom ett område med stor efterfrågan för bebyggande.

Medgivande av ytterligare en huvudbyggnad på fastigheten kan få betydande inverkan på omgivningarna. Lämpligheten av ytterligare huvudbyggnader bör därför, enligt 4 kap 2 § PBL prövas i detaljplan.

Detta återspeglas i den gällande Översiktsplanen, som på sidan 130 uttalar att det inom kommunen finns *"fleråttörre perifert belägna fritidshusområden [...] som ska bevaras för fritidsboende inom överskådlig tid. Dessa områden lämpar sig bäst för fritidsboende och kommer inte att fördes med offentlig service. De bör heller inte förtätas genom avstyckning."* Till dessa områden räknas det till vilket ärendet hänför sig, Hölö, vilket framgår av kartan på sidan 131.

Fastighetsägare till Stavnäs 1:278 har inkommit med liknande ansökan om förhandsbesked 2012-09-03, där bygg- och miljökontoret har föreslagit bygg-, miljö- och hälsoskyddsnämnden att besluta att förhandsbesked inte kan lämnas och bygglov inte kan påräknas. Nämnden beslutade enligt kontorets förslag i BMHN51 den 9 april 2013.

Bygg- och miljökontoret föreslår på denna grund bygg-, miljö- och hälsoskyddsnämnden att besluta att bygglov för uppförande av enbostadshus på Stavnäs 1:360 inte kan påräknas.

Information

Kontorets förslag till beslut har skickats till fastighetsägare för kommunikering 2014-11-19.

BYGG- OCH MILJÖKONTORET

Dana Costa
Bygglovhandläggare

Carina Molin
Kontorschef

Bilagor:

Situationsplan
Rapport från Geosima AB - Provpumpning

VÄRMDÖ KOMMUN
Bygg- och miljökontoret
2014 -01- 16
Diariet

1:257

26

1:360

N7 TOMTGRÄNS

10.00

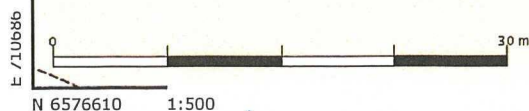
12.50

5.00

10.00

FASTIGHET: VÄRMDÖ STAVSNÄS 1:360
SITUATIONSPLAN
DATUM: 2014-01-16

1:359
2





Lennart Engman
lennart.engman@varmdo.se
08-570 475 69
Miljöinspektör

Bygglovenheten

STAVSNÄS 1:360: Yttrande angående bygglovansökan

Avstyrker byggnation på fastigheten på grund av grundvattenbrist

Miljöenheten bedömer att fastigheten är olämplig att bebygga eftersom möjligheterna att ordna vattenförsörjning i enlighet med kraven i 2 kap 5 § 3 p. plan- och bygglagen inte kan tillgodoses.

Fastigheten är belägen inom ett område med stor risk för grundvattenbrist och saltvatteninträngning. Byggnation är olämplig på fastigheten då ökad belastning på grundvattenmagasinet medför stor risk för vattenbrist och saltvatteninträngning i de befintliga vattenbrunnarna i närområdet.

Platsbesök gjordes 2014-03-31, vid besöket konstaterades att avlopp går att ordna på fastigheten, finns sedan tidigare ett avlopp för BDT MEA 2010.904, WC från 1969 för ett hushåll.. Fastigheten ligger i ett område med stor risk för vattenbrist och saltvatteninträngning, det medför att en provpumpning måste ske för att säkerställa om det finns dricksvatten för två hushåll innan avstyckning kan medges.

Miljöenhetens bedömning grundas på kartläggning av grundvattenförhållanden av och geologiska förutsättningar av K-Konsult Lena Tilly PM870127 från 1987 samt syn på platsen. Förutsättningarna har med största sannolikhet blivit sämre när fastigheten ligger inom ett omvandlingsområde där många fritidshus omvandlas till permanentboende.

MILJÖENHETEN

Lennart Engman
Miljöinspektör

Grap 14278



Provpumpning

Stavsnäs 1:360, Värmdö kommun

Författare

Anna Lindquist

Geosigma AB

2014-11-12

GEOSIGMA				
	Uppdragsnr 603674	Grap nr 14278	Version 1.0	Antal sidor 12
Uppdragsledare Anna Lindquist	Beställares referens		Beställares ref.nr.	Antal bilagor 1
Beställare Rolf Fendrich				 SS-EN ISO 9001 
Rapporttitel Provpumpning Stavsnäs 1:360, Värmdö kommun			Datum 2014-11-12	
Eventuell undertitel				
Författad av Anna Lindquist			Datum 2014-11-12	
Granskad av Stig Jönsson			Datum 2014-11-13	
GEOSIGMA AB www.geosigma.se geosigma@geosigma.se Bankgiro: 5331 - 7020 PlusGiro: 417 14 72 - 6 Org.nr: 556412 - 7735	Uppsala Box 894, 751 08 Uppsala Vattholmavägen 8, Uppsala Tel: 010-482 88 00	Teknik & Innovation Seminariegatan 33 752 28 Uppsala Tel: 010-482 88 00	Göteborg St. Badhusg 18-20 411 21 Göteborg Tel: 010-482 88 00	Stockholm S:t Eriksgatan 113 113 43 Stockholm Tel: 010-482 88 00

Innehåll

1	Uppdraget	5
1.1	Bakgrund	5
1.2	Syfte	5
2	Kapacitet och kvalitetskrav	6
3	Undersökningsområde	7
3.1	Tidigare utredningar	7
3.2	Närbelägna brunnar	7
3.3	Hydrogeologi	8
4	Genomförande	8
4.1	Brunnen	8
4.2	Provpumpning	9
4.3	Kontrollprogram	9
4.4	Vattenprovtagning	9
5	Resultat	10
5.1	Utvärdering provpumpning	10
5.2	Uppföljning av salthalt genom mätning av konduktivitet	11
5.3	Vattenkvalité	11
6	Slutsats	12
7	Referenser	12
	Bilagor	12

Sammanfattning

En provpumpning har genomförts på fastigheten Stavsnäs 1:360 i Värmdö kommun. Syftet var att visa att den befintliga brunnen kan försörja två hushåll med vatten ifall tomten styckas och ett till bostadshus uppförs.

Pumpningen gjordes genom att öka uttaget ur befintlig brunn genom att förutom den normala förbrukningen i hushållet tappa ut ett flöde genom trädgårdsslangen motsvarande den genomsnittliga förbrukningen för 10 personer.

I samband med provpumpningen övervakades nivån i brunnen och vattnets konduktivitet.

Nivåsänkningen i brunnen (som var drygt 1,5 m i medel vid ett flöde på 1,5 liter per minut) vid det ökade uttaget föranleder ingen misstanke om att närliggande brunnar kan påverkas.

Vid slutet av den drygt 3 veckor långa pumpningen togs vattenprover som visade att brunnen inte påverkas av förhöjd salthalt (kloridhalter på under 30 mg/l) samt att vattnet är tjänligt som dricksvatten (tjänligt med anmärkning med avseende på järn, mangan och turbiditet).

1 Uppdraget

På uppdrag av Rolf Fendrich har Geosigma AB utfört en hydrogeologisk utredning för vattenförsörjningen på fastigheten Stavnäs 1:360, Hölö, Stavnäs i Värmdö kommun. Rolf Fendrich har tillsammans med sin mor Birgitta Fendrich som bor på aktuell fastighet ansökt hos kommunen om att få stycka fastigheten, bebygga den avstyckade tomten och nyttja den befintliga brunnen som vattentäkt för båda hushållen.

För att fastställa att den brunn som finns på fastigheten uppfyller kraven gällande kapacitet och kvalitet för två hushåll har en propumpning samt vattenprovtagning utförts.

1.1 Bakgrund

Fastighetsägaren har av Värmdö kommun fått avslag på ansökan om att stycka fastigheten Stavnäs 1:360 med motiveringen att de är tveksamma till att mer vatten kan tas ur befintlig bergborrad brunn (ett servitut skulle inrättas för den avstyckade tomten). Fastigheten ligger inom ett område som enligt Värmdö kommuns lokala föreskrifter (Värmdö kommun 2013) omfattas av tillståndsplikt för att inrätta och använda ny anläggning för grundvattentäkt.

Rolf Fendrich och Birgitta Fendrich har för avsikt att redovisa en hydrogeologisk utredning som styrker att planerat grundvattenuttag inte medför negativ påverkan på befintligt fastighetsbestånds tillgång till grundvatten och att grundvatten av god kvalitet kan försörja de båda fastigheterna utan risk för saltvatteninträngning.



Figur 1-1. Läget för fastigheten Stavnäs 1:360 i området (skuggad area).

1.2 Syfte

Rapporten har till syfte att från utförd propumpning visa att brunnens kapacitet överstiger beräknat uttag för två hushåll som vid styckning av fastigheten Stavnäs 1:360 kommer att dela på den befintliga brunnen. Vattenprovtagning har utförts för att säkerställa att vattenkvaliteten uppfyller gällande vattenkvalitetsnormer och att det inte sker någon saltvatteninträngning till följd av uttaget.

2 Kapacitet och kvalitetskrav

Aktuell brunn avses förse de två fastigheterna som uppstår efter styckning av fastigheten Stavnäs 1:360 med vatten. Om varje person förbrukar 180 liter vatten per dygn (vilket motsvarar antagen medeldygnsförbrukning) och en familj utgörs av 5 personer innebär det att vattenbehovet för två familjer kommer att ligga på 1800 liter per dygn eller 1,25 liter per minut.

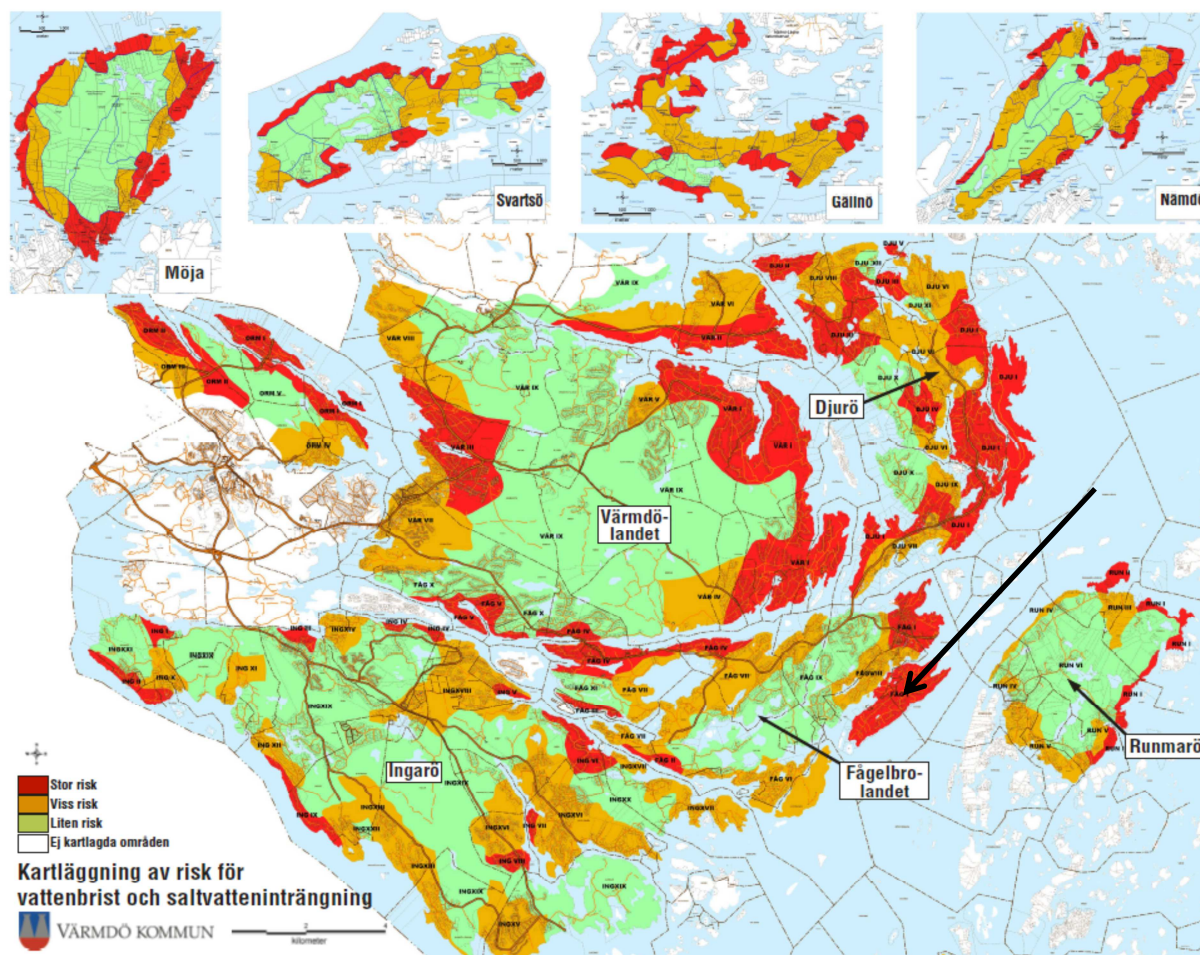
För att säkerställa att brunnens kapacitet är tillräcklig genomfördes en provpumpning där önskat flöde ansattes till 0,625 liter per minut vilket skulle motsvara förbrukningen för ett hushåll. Efter drygt en veckas pumpning ökades flödet till 1,5 liter per minut för att man skulle ha en viss marginal till det beräknade behovet. Det högre pumplödet motsvarar en dygnsförbrukning på 216 liter per dygn och person för 10 personer. En högre kapacitet än beräknad förbrukning i kombination med brunnens magasineringsförmåga medför att brunnen även har kapacitet för förbrukningstoppar, normalt under morgon och kväll.

Då brunnen är en enskild brunn ur vilken uttag endast kommer att ske till två familjer gäller Livsmedelsverkets råd om enskild dricksvattenförsörjning (2013-12-19) vilka från och med 1 januari 2014 ersätter Socialstyrelsens allmänna råd (SOSFS 2003:17) om försiktighetsmått för dricksvatten.

3 Undersökningsområde

3.1 Tidigare utredningar

Värmdö kommun har gjort en kartläggning av riskområden för saltvatteninträngning. Olika delar av kommunen har delats in i olika riskklasser (hög, mellan och låg risk). Den berörda fastigheten ligger inom ett område som bedöms ha hög risk för saltvatteninträngning, se figur 3-1.



Figur 3-1. Kartläggning av risk för vattenbrist och saltvatteninträngning i Värmdö kommun. Hölö där den aktuella fastigheten ligger är betecknad som område med hög risk och är markerad med den tjocka svarta pilen.

3.2 Närbelägna brunnar

Information om grävda eller borrarade brunnar hos 3 grannar har inhämtats.

Fastighet Stavsnäs 1:354: Den närmsta grannen är en sommarboende med en grävd brunn. Två familjer använder brunnen som ligger ca 60 m ifrån den undersökta brunnen. Fastighetsägaren har uppgivit att nivån i brunnen brukar vara ca 7 m under marknivå och att de aldrig haft problem med för lite vatten, tvärtom har grannar hämtat vatten där ibland när deras brunnar sinat. Ägare är Ulrika Lundberg. I denna brunn har kontroll av vattennivån gjorts i samband med propumpningen.

Fastighet Stavsnäs 1:333: På fastigheten finns en bergborrade brunn från 1980-1990-talet. De är sommarboende. Ägare är Kerstin Nyström Bengtson.

Fastighet Stavnäs 1:355: De är tre hushåll som delar på en bergborrad brunn. De som har brunnen är fast boende, men de som delar brunnen är sommarboende. Där hade det varit problem med saltvatteninträngning och något för lite vatten vissa torra år. Ägare är Bengt Selander.

3.3 Hydrogeologi

Bergakvifärer utgörs av lokala och regionala vattenförande sprickor och spricksystem vilka kan kommunicera med varandra i högre eller mindre grad. En större sprickzon av regional karaktär kan ha ett tillrinningsområde som vida överstiger det lokala, topografiskt betingade, tillrinningsområdet i t.ex. en jordakvifär. Att kartlägga sprickornas och spricksystemens karaktär, orientering och vattenföring görs normalt inte för enskilda brunnslösningar då det omfattar stora insatser med geofysiska, geologiska och hydrogeologiska undersökningar.

Närområdet består till stor del av berg i dagen eller tunna lager isälvsediment på berget. Aktuell fastighet ligger på ett område med postglacial sand. Dessa förhållanden tyder på relativt goda förutsättningar för grundvattenbildning i berg. Isälvsedimenten kan vara bra för grundvattenbildningen i berg genom att de kan utgöra ett uppehållsmagasin för vatten som kan infiltrera i berggrunden, även om det är begränsade magasin som kanske är temporära, d.v.s. inte håller grundvatten hela året. Hur mycket grundvatten som tillförs berggrunden beror på hur uppsprucket ytberget är och hur kommunikationen mellan jordlager och berg är. Det finns ett litet område med lerjordar nedanför fastigheten i sydväst där grundvattenbildningen bör vara betydligt lägre.

Enligt SGU:s grundvattenkarta i skala 1:100 000 över området är uppskattat möjligt uttag av grundvatten från berg under 600 l/h.

Både den lokala och den regionala topografin i området sluttar åt sydöst mot Nämndöfjärden vilket med största säkerhet medför att också grundvattenströmningarna i området följer denna topografi. Fastighetens strandnära läge gör att det är få brunnar nedströms som skulle kunna påverkas av en ny uttagsbrunn.

Generellt sett var grundvattennivåerna i den här delen av landet nära de normala (SGU) under oktober 2014 då provpumpningen genomfördes.

4 Genomförande

4.1 Brunnen

Brunnen borrades någon gång på 1960-talet. Den finns inte med i SGU:s brunnsregister. Den har en diameter på 4 tum (10,16 cm). Brunnen är belägen under en del av bostadshuset som tidigare inrymde en pool. Fastighetsägaren uppger att de aldrig haft problem med varken vattentillgång eller hög salthalt i vattnet. Ett tidigare vattenprov visade på förhöjda järnhalter och efter det har hushållet utrustats med ett avjärningsfilter (Mn-10 från Aqua Invent AB). Vattenanläggningen består också av ett avhärningsfilter (MK-14 C från Aqua Invent AB).

Pumpen är installerad på 21 meters djup vilket innebär att den praktiska magasinvolymen uppgår till ca 137 l (tvärsnittsarea × vattenpelarens längd från ytan till pumpen vilken är 17 m jämfört med ursprungsnivån).

Huset är försett med en hydrofor - en "mellanlagringstank" som fylls på genom att pumpen startar då nivån sjunkit till en förutbestämd nivå i hydroforen. Hydroforen rymmer 150 liter. Detta för att man ska få en jämnare förbrukning av vattnet och för att pumpen inte ska behöva gå så "ryckigt".

4.2 Provpumpning

För att undersöka brunnens hydrauliska egenskaper har en provpumpning utförts under tre veckor. Under den första tiden användes ett medelflöde på ca 0,6 liter/minut och (inklusive hushållets normala förbrukning). Efter ungefär halva tiden ökades det flödet till 1,5 l/min i medel. Vid provpumpningen användes fastighetens trädgårdsutkastare. Avbördningsslangen drogs till en nerströms lokaliserad plats på den egna fastigheten

Under pumpning registrerades flödet genom daglig avläsning av vattenmätaren och grundvattennivån med en trycklogger i pumpbrunnen.

Grundvattennivåerna i pumpbrunnen registrerades automatiskt under hela förloppet med hjälp av en trycklogger.

Vid pumpstart kontrollerades flödet samtidigt som grundvattennivån i pumpbrunnen mättes manuellt. De manuella mätningarna av grundvattennivån i pumpbrunnen pågick under den första timmen av provpumpningen tills det kunde konstaterades att grundvattenavsänkningen börjat avta (vattennivån i brunnen stabiliserades).

Då provpumpningen avslutades återhämtade sig nivån i brunnen till ursprungsnivån redan efter ca 40 minuter.

4.3 Kontrollprogram

Kontrollprogrammet utfördes på daglig basis av fastighetsägaren. Vid varje besök mättes grundvattennivån manuellt i pumpbrunnen, förbrukningen avlästes på vattenmätaren och den elektriska konduktiviteten mättes med en konduktivitetsmätare av fabrikat HANNA instruments med mätområde 0-3999 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Konduktiviteten är ett mått på vattnets elektriska ledningsförmåga och är relaterat till vattnets koncentration av joner. En hög elektrisk konduktivitet kan indikera hög kloridhalt och genom att kontinuerligt mäta konduktiviteten säkerställdes att kloridhalten inte ökade, vilket indikerar saltvatteninträngning.

Kontrollprogrammet hade till syfte att säkerställa att uttaget av vatten inte skulle förorsaka att grundvattennivån i brunnen sjönk till nivåer som kunde medföra ökad risk för saltvatteninträngning från Östersjön. Flödet kontrollerades och justerades vid behov. Konduktiviteten mättes varje dag i vattnet. Analysen utfördes på vatten som togs på ett avstick före hydroforen och filteranläggningen för att vara säker på att upptäcka förändringar på "råvattnet". Vid förhöjda kloridhalter eller för stor grundvattenavsänkning fanns således beredskap att avbryta provpumpningen.

Under perioden med det högre flödet mättes även nivån i en närbelägen brunn på grannfastigheten. Ingen effekt av det ökade uttaget kunde noteras där.

4.4 Vattenprovtagning

Efter avslutad provpumpning uttogs vattenprover för laboratorieanalys med avseende på kemiska och fysikaliska parametrar samt prov för bakteriell analys togs. Provtagningen hade till syfte att fastställa vattenkvaliteten i aktuell brunn samt att säkerställa att provpumpningen inte förorsakade förändringar av kvaliteten i omgivande brunnar genom förhöjda kloridhalter till följd av saltvatteninträngning.

Ett prov togs ifrån slangen där vatten runnit kontinuerligt under hela provtagningen vilket är efter järnfilter och avhärdningsanläggning (Provmärkning Stavsnäs 1:360 slang). Detta motsvarar det vatten som används i hushållet. Ett prov avseende fysikaliska och kemiska parametrar togs även på råvattnet innan det passerar filtren (Provmärkning Stavsnäs 1:360 ventil).

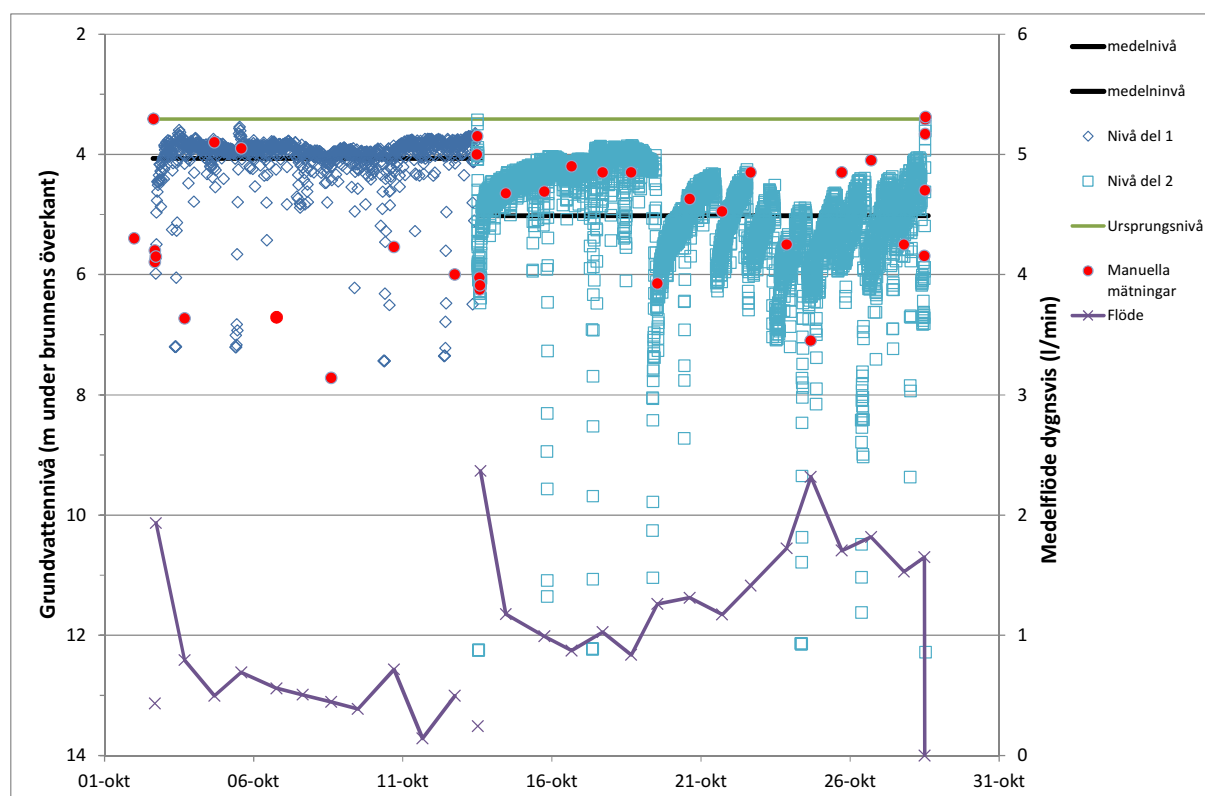
5 Resultat

5.1 Utvärdering provpumpning

Provpumpningen pågick i drygt tre veckor med start den 3:e oktober och avslut den 28:e oktober. Den 12:e oktober stängdes uttaget genom trädgårdsslangen på grund av att kranen behövde bytas. En omstart gjordes den 13:e oktober då uttaget med det högre flödet startade. En flödesjustering gjordes den 18:e oktober då det visade sig att flödet sjunkit från det planerade. På grund av detta förlängdes även provpumpningsperioden för att säkerställa att minst en 10 dagar lång period med det högre flödet kunde utvärderas.

Efter start och omstart sker en snabb avsänkning av grundvattennivåerna ner till ca 2 m respektive 3 m under den ursprungliga grundvattennivån. Den snabba avsänkningen avtar redan efter någon timme då en viss återhämtning av grundvattennivåerna sker. Grundvattennivåerna stabiliseras efter ca två till tre dagar på en avsänkning mellan 0,6 – 1,0 m respektive 1,6-2 m under ursprunglig grundvattennivå och ett stationärt förhållande infinner sig (Figur 5-1).

Det finns kortvariga perioder med lägre nivåer i brunnen, dessa uppstår vid tillfälliga förbrukningstoppar t.ex. i samband med dusch, tvättmaskin, diskning. Efter dessa kortvariga toppar återhämtar sig nivån snabbt vilket betyder att tillströmningen till brunnen är god.



Figur 5-1. Provpumpningsdata från brunnen på fastighet Stavsnäs 1:360.

De manuellt mätta grundvattennivåerna från kontrollprogrammet stämmer väl överens med den automatiskt loggade nivån under provpumpningen (Figur 5-1).

Flödet varierar en del under provpumpningen vilket till stor del beror på att hushållets normala förbrukning också är inräknad. Medelflödet under provpumpningen har varit 0,6 l/min under den första tiden och 1,45 l/min under den andra delen vilket är nära det planerade flödet av 0,625 l/min respektive 1,5 l/min (Figur 5-1).

Som mest har en avsänkning om ca 8 m noterats och pumpen sitter på 21 meters djup vilket innebär att 16-17 m tillfällig avsänkning kan inträffa utan att pumpen hamnar ovanför vattenytan. Det innebär att brunnen har halva sin magasinskapacitet ($136/2=68$ L) kvar när avsänkningen är 8 m.

Det innebär att man skulle kunna dubbla "toppförbrukningen" utan risk för momentan vattenbrist i den egna brunnen. Som i alla kustområden där vattenförsörjning sker genom egen borrhälsbrunn gäller det ändå att vara sparsam med vattnet för att undvika problem.

Flödet som använts under den senare delen av provpumpningen motsvarar en förbrukning som med god marginal motsvarar dygnsförbrukningen för 10 personer.

5.2 Uppföljning av salthalt genom mätning av konduktivitet

Syftet med att mäta konduktiviteten var att upptäcka förändringar vilka skulle kunna tyda på att salthalten ökade.

Konduktiviteten på råvattnet (före avjärningsfilter och avhärdningsfilter) gjordes dagligen. Kontrollerna visar på en stabil nivå på konduktiviteten (vilket är en indikation på kloridhalt). Instrumentet har visat stabil elektrisk konduktivitet på kring 700 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Ett generellt riktvärde är att 700 $\mu\text{S}/\text{cm}$ kan indikera höga kloridvärden. Konduktiviteten beror dock inte enbart på kloridhalten utan alla joner (både positiva och negativa) i vattnet bidrar till konduktiviteten.

5.3 Vattenkvalité

Vattenanalysen visar att brunnsvattnet är av god kvalité och tjänligt som dricksvatten. Dock fick tre parametrar anmärkning på grund av förhöjda halter: järn, mangan och turbiditet. Det var sedan tidigare känt att järnhalten var hög. Hög järnhalt hänger ofta ihop med hög manganhalt.

Proverna tagna före respektive efter avjärningsfiltret visar inga signifikanta skillnader. Funktionen hos avjärningsfiltret bör kontrolleras.

Turbiditet är i sig inget problem utan indikerar påverkan från andra ämnen i vattnet, ofta järn. Kloridhalterna i båda proverna visar på halter under 30 mg/l som är väl under riktvärdena för kloridhalter i dricksvatten. Detta tyder på att grundvattnet inte är påverkat av vare sig havsvatten eller relik grundvatten med förhöjda salthalter.

Kloridhalter som överstiger 50 mg/l indikerar att vattnet är påverkat.

Den relativt höga stabila konduktiviteten kring 700 $\mu\text{S}/\text{cm}$ innebär alltså inte att kloridhalten var förhöjd utan det är andra joner i vattnet som bidrar till konduktiviteten.

6 Slutsats

Brunnen på fastighet Stavsnäs 1:360 bedöms kunna förse två hushåll med 5 personer i varje med vatten och uppfyller kraven gällande kapacitet och kvalitet.

Provpumpningen visar att kapaciteten väl överstiger beräknad förbrukning och analysresultaten från utförd provtagning bekräftar att kvaliteten uppfyller Livsmedelsverkets råd om enskild dricksvattenförsörjning (2013-12-19).

Med en avsänkning på drygt 1,5 meter vid ett flöde på 1,5 l/min är det inte troligt att närliggande brunnar påverkas negativt och risken för saltvatteninträngning är liten. Ingen påverkan på nivån i den närmst belägna brunnen kunde noteras under provpumpningen. Vattenkvantiten täcker med marginal fastighetens ökade behov vid en normal vattenförbrukning.

Det är dock viktigt att poängtera att man i kustområden med egen borrhälsbrunn ändå bör tänka på att vara sparsam med vattnet för att inte riskera att få problem. Detta gäller speciellt under den varma och torra årstiden.

7 Referenser

Livsmedelsverkets råd om enskild dricksvattenförsörjning (2013-12-19)

SGU:s jordartskarta skala 1:5000

SGU:s grundvattenkarta skala 1:1 000 000

SGU. Grundvattensituationen oktober 2014. www.sgu.se

Lokala föreskrifter för att skydda människors hälsa och miljön, BMK 2013.3449, Värmdö kommun. 2013-11-05.

Bilagor

Bilaga 1 Analysprotokoll dricksvatten

Geosigma AB
Anna Lindquist
Vegag. 4, 2 tr
113 29 STOCKHOLM

AR-14-SS-018337-02
EUSEST-00049420

Kundnummer: SL8436000

Uppdragsmärkn.
603674

Analysrapport

Provnummer:	177-2014-10280935	Analys påbörjad	2014-10-28 20:54		
Provbeskrivning:		Ankomsttemp °C	3		
Matris:	Ledningsnät	Provtagningsdatum	2014-10-28 10:30		
Provet ankom:	2014-10-28				
Utskriftsdatum:	2014-11-11				
Provmärkning:	Stavsnäs 1:360 slang				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Odlingsbara mikroorganismer 22°C	55	cfu/ml		ISO 6222	c)
Långsamväxande bakterier	110	cfu/ml		ISO 6222 mod	c)
Koliforma bakterier	< 1	cfu/100 ml		SS 028167-2	c)
Escherichia coli	< 1	cfu/100 ml		SS 028167-2 mod, SS-EN ISO 9308-1/AC:2008	c)
Vattentemperatur vid provtagning	13.5	°C			b)*
Lukt, styrka, vid 20°C	ingen			fd SLV 1990-01-01 mod	a)
Lukt, art, vid 20 °C	ingen			fd SLV 1990-01-01 mod	a)
Turbiditet	8.5	FNU	20%	SS-EN ISO 7027	a)
Färg (410 nm)	< 5.0	mg Pt/l	20%	EN ISO 7887 - Method C	a)
pH	7.8		0.2	SS-EN ISO 10523:2012	a)
Temperatur vid pH-mätning	20.9	°C		SS-EN ISO 10523:2012	a)
Alkalinitet	360	mg HCO3/l	10%	SS EN ISO 9963-2	a)
Konduktivitet	70	mS/m	10%	SS-EN 27888	a)
Klorid	27	mg/l	10%	EN ISO 10304-1	a)
Sulfat	39	mg/l	15%	StMeth 4500-SO4 / Kone	a)
Fluorid	0.96	mg/l	10%	St Meth 4500-F / Kone	a)
COD-Mn	2.1	mg O2/l	20%	fd SS 028118 / mod	a)
Ammonium	0.055	mg/l	15%	SS-EN 11732:2005 / Kone	a)
Ammonium-nitrogen (NH4-N)	0.043	mg/l	15%	SS-EN 11732:2005 / Kone	a)
Fosfat (PO4)	< 0.020	mg/l	30%	SS-EN ISO6878:2005 /KONE	a)
Fosfatfosfor (PO4-P)	< 0.0050	mg/l	30%	SS-EN ISO6878:2005 /KONE	a)
Nitrat (NO3)	< 0.44	mg/l	20%	SS 028133 / Kone	a)
Nitrat-nitrogen (NO3-N)	< 0.10	mg/l	20%	SS 028133 / Kone	a)
Nitrit (NO2)	< 0.0070	mg/l	15%	SS EN 26777 / Kone	a)
Nitrit-nitrogen (NO2-N)	< 0.0020	mg/l	15%	SS EN 26777 / Kone	a)

Förklaringar

AR-003v37

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

NO3/50+NO2/0,5	<1.0	mg/l	SS 028133 / Kone	a)
Totalhårdhet (°dH)	20	°dH	Beräkning (Ca+Mg)	a)
Natrium Na (end surgjort)	16	mg/l	15% SS 028150-2 / ICP-AES	a)
Kalium K (end surgjort)	8.9	mg/l	10% SS 028150-2 / ICP-AES	a)
Kalcium Ca (end surgjort)	130	mg/l	10% SS 028150-2 / ICP-AES	a)
Järn Fe (end surgjort)	0.90	mg/l	10% SS 028150-2 / ICP-AES	a)
Magnesium Mg (end surgjort)	11	mg/l	15% SS 028150-2 / ICP-AES	a)
Mangan Mn (end surgjort)	0.23	mg/l	15% SS 028150-2 / ICP-AES	a)
Koppar Cu (end surgjort)	0.026	mg/l	10% SS 028150-2 / ICP-AES	a)
Kemisk bedömning Tjänligt med anmärkning (Bedömning utförd enl. SLV FS 2001:30) pga turbiditeten pga kalcium pga järn pga mangan Ersätter tidigare utsänd analysrapport med samma rapportnummer pga tillägg av analyser, utgåvenummer uppdaterat. Mikrobiologisk bedömning Tjänligt (Bedömning enligt SLV FS 2001:30)				

Utförande laboratorium/underleverantör:

- a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), SWEDEN
- b) Uppgift från provtagare
- c) Eurofins Environment Testing Sweden (Stockholm), SWEDEN

Kopia till:

Rolf Fendrich (rolf.fendrich@scb.se)

Petra Schultz, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Geosigma AB
 Anna Lindquist
 Vegag. 4, 2 tr
 113 29 STOCKHOLM

AR-14-SS-018338-02
EUSEST-00049420

Kundnummer: SL8436000

 Uppdragsmärkn.
 603674

Analysrapport

Provnummer:	177-2014-10280936	Ankomsttemp °C	3		
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2014-10-28 10:40		
Matris:	Ledningsnät				
Provet ankom:	2014-10-28				
Utskriftsdatum:	2014-11-11				
Provmärkning:	Stavsnäs 1:360 ventil				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Vattentemperatur vid provtagning	13.5	°C			b)*
Lukt, styrka, vid 20°C	ingen			fd SLV 1990-01-01 mod	a)
Lukt, art, vid 20 °C	ingen			fd SLV 1990-01-01 mod	a)
Turbiditet	13	FNU	20%	SS-EN ISO 7027	a)
Färg (410 nm)	< 5.0	mg Pt/l	20%	EN ISO 7887 - Method C	a)
pH	7.8		0.2	SS-EN ISO 10523:2012	a)
Temperatur vid pH-mätning	20.8	°C		SS-EN ISO 10523:2012	a)
Alkalinitet	370	mg HCO3/l	10%	SS EN ISO 9963-2	a)
Konduktivitet	70	mS/m	10%	SS-EN 27888	a)
Klorid	28	mg/l	10%	EN ISO 10304-1	a)
Sulfat	39	mg/l	15%	StMeth 4500-SO4 / Kone	a)
Fluorid	0.96	mg/l	10%	St Meth 4500-F / Kone	a)
COD-Mn	1.8	mg O2/l	20%	fd SS 028118 / mod	a)
Ammonium	0.051	mg/l	15%	SS-EN 11732:2005 / Kone	a)
Ammonium-nitrogen (NH4-N)	0.040	mg/l	15%	SS-EN 11732:2005 / Kone	a)
Fosfat (PO4)	< 0.020	mg/l	30%	SS-EN ISO6878:2005 /KONE	a)
Fosfatfosfor (PO4-P)	< 0.0050	mg/l	30%	SS-EN ISO6878:2005 /KONE	a)
Nitrat (NO3)	< 0.44	mg/l	20%	SS 028133 / Kone	a)
Nitrat-nitrogen (NO3-N)	< 0.10	mg/l	20%	SS 028133 / Kone	a)
Nitrit (NO2)	< 0.0070	mg/l	15%	SS EN 26777 / Kone	a)
Nitrit-nitrogen (NO2-N)	< 0.0020	mg/l	15%	SS EN 26777 / Kone	a)
NO3/50+NO2/0,5	<1.0	mg/l		SS 028133 / Kone	a)
Totalhårdhet (°dH)	21	°dH		Beräkning (Ca+Mg)	a)
Natrium Na (end surgjort)	16	mg/l	15%	SS 028150-2 / ICP-AES	a)
Kalium K (end surgjort)	8.9	mg/l	10%	SS 028150-2 / ICP-AES	a)
Kalcium Ca (end surgjort)	130	mg/l	10%	SS 028150-2 / ICP-AES	a)

Förklaringar

AR-003v37

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Järn Fe (end surgjort)	0.94	mg/l	10%	SS 028150-2 / ICP-AES	a)
Magnesium Mg (end surgjort)	12	mg/l	15%	SS 028150-2 / ICP-AES	a)
Mangan Mn (end surgjort)	0.23	mg/l	15%	SS 028150-2 / ICP-AES	a)
Koppar Cu (end surgjort)	0.0015	mg/l	25%	SS 028150-2 / ICP-MS	a)
Kemisk bedömning Tjänligt med anmärkning (Bedömning utförd enl. SLV FS 2001:30) pga turbiditeten pga kalcium pga järn pga mangan Ersätter tidigare utsänd analysrapport med samma rapportnummer pga tillägg av analyser, utgåvenummer uppdaterat.					

Utförande laboratorium/underleverantör:

- a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), SWEDEN
b) Uppgift från provtagare

Kopia till:

Rolf Fendrich (rolf.fendrich@scb.se)

Petra Schultz, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v37

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

