



100 *-undersökning 1996*

Dricksvattenkvalitén i enskilda
vattentäkter



GOTLANDS
KOMMUN

Miljö- och hälsoskyddskontoret
1996

Rapporten har sammanställts av
Bertil Karlsson, miljöskyddsinspektör.

Miljö- och hälsoskyddskontoret Gotlands kommun.
December 1996.

UNDERSÖKNING AV DRICKSVATTENKVALITÉN I ENSKILDA VATTENTÄKTER - 100 UNDERSÖKNING 1996.

Sammanfattning

Dricksvattenkvalitén har undersökts i 100 enskilda vattentäkter, fördelade över hela Gotland. En undersökning med samma omfattning har tidigare genomförts 1990. De parametrar som har analyserats är bakterier, nitrit-kväve, nitrat-kväve, ammonium-kväve och klorid (1990 undersöktes endast nitrat-kväve förutom bakterier).

Antalet vattentäkter som är bakteriologiskt påverkade är något färre till antalet 1996 (32 st.) än 1990 (39 st.). De båda undersökningarna visar dock att det är ett stort antal enskilda vattentäkter som periodvis är bakteriologiskt påverkade.

Av de undersökta vattentäkterna är det 45 st. som fått anmärkning på den kemiska kvalitén. Det är förhöjda halter av nitrit-kväve och klorid som är mest frekvent. Av nitrat-kväve som är den enda parameter som har analyserats vid båda tillfällena har en ökning av antalet vattentäkter med anmärkning skett (4 st. 1990 och 10 st. 1996).

Totalt har 61 vattentäkter fått någon anmärkning på vattenkvalitén.

Vattentäktens typ och ålder har betydelse för kvalitén. Äldre vattentäkter har ett större antal anmärkningar än nyanlagda. Grävda brunnar har i större omfattning än borrhålor problem med kvalitén, framförallt av kväveföreningar. Däremot är de borrhålor i större utsträckning påverkade av förhöjda kloridhalter.

En geografisk fördelning av de påverkade vattentäkterna visar att vattentäkter med förhöjd halt av nitrat- och/eller nitrit-kväve framförallt förekommer i jordbruksområden medan de vattentäkter som är påverkade av bakterier och klorid förekommer mera spridd över ön.

Inledning

Under två veckor i augusti i år genomförde miljö- och hälsoskyddskontoret en provtagning av 100 enskilda vattentäkter fördelade över hela Gotland. Detta var en uppföljning av tidigare undersökning som genomfördes 1990 i samarbete med länsstyrelsen.

I vattenplanen för Gotlands kommun anges bl.a. följande målsättning för - vattenförsörjning enskilda vattentäkter "Antalet vattentäkter som är bakteriologiskt påverkade ska halveras till 2010, utifrån resultaten av 1990 års undersökning av 100 vattentäkter".

Uppföljning av målet bör lämpligast ske genom att liknande undersökning genomförs vart 5:e år och under samma förutsättningar vad gäller urvalskriterier och tidpunkt.

Syftet med undersökningen är att kartlägga i vilken omfattning problem med dricksvattenkvaliteten i enskilda vattentäkter förekommer och se om några förändringar av problemets omfattning sker över tiden. Samtidigt få ett bättre underlag för det fortsatta arbetet med skyddet av dricksvattenkvaliteten. Målsättningen är att vid ett tillfälle dokumentera dricksvattenkvaliteten i ett stort antal vattentäkter av varierande typ, ålder, tekniskt utförande, lokalisering mm som i så stor utsträckning som möjligt motsvarar de vattentäkter som används för enskild vattenförsörjning.

Omfattning

Undersökningen omfattade 100 enskilda vattentäkter. Provtagningspunkterna fördelades sockenvis, utifrån antalet boende i respektive socken, se bilaga 1. Inom varje socken valdes sedan provtagningsplatsen ut slumpmässigt.

Provtagningen genomfördes av personal från miljö- och hälsoskyddskontoret under veckorna 34 och 35, sista veckorna i augusti. Vilket var samma tidpunkt som provtagningen 1990 genomfördes.

I samband med provtagningen togs uppgifter om fastigheten, vattentäkten, eventuella föroreningskällor mm. Protokoll bilaga 2. Nedanstående parametrar ingick i undersökningen.

Bakterier.

Heterotrofa bakterier, 2 dygn (20°)

Koliforma bakterier (35°)

Escherichia coli (pres) (44°)

Kemiska.

Ammonium -kväve, NH₄-N

Nitrat -kväve, NO₃-N

Nitrit-kväve, NO₂-N

Klorid, Cl

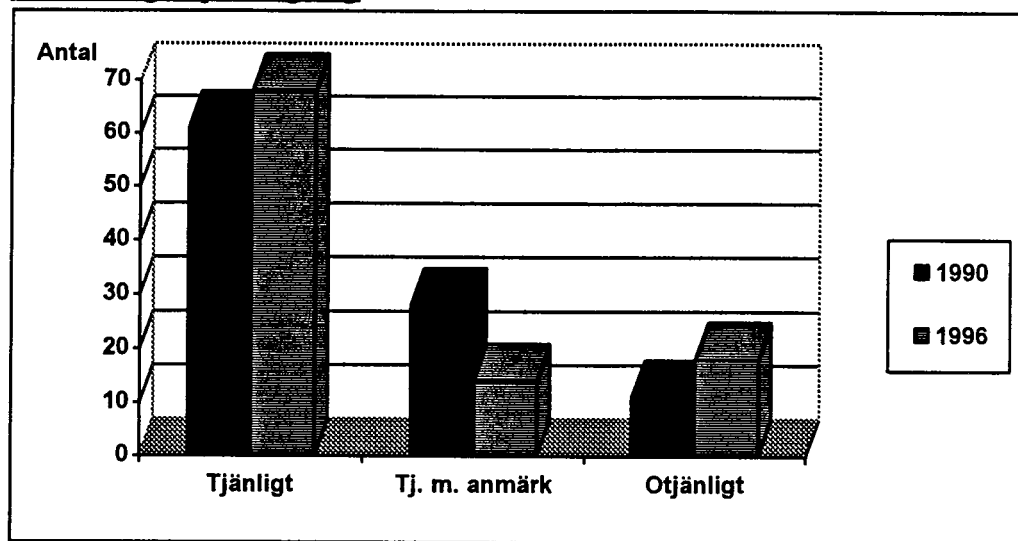
1990 undersöktes enbart nitrat-kväve förutom den bakteriologiska undersökningen.

Samtliga analyser har utförts på Lantbrukskemiska stationen i Visby.

Resultat

Resultaten från både undersökningen 1990 och 1996 redovisas.

Bakteriologisk provtagning



Totalt har 32 st. vattentäkter fått bakteriologisk anmärkning på kvalitén (18 st otjänliga och 14 st tjänliga m. anmärkning) vilket är något färre än vid provtagningen 1990. Antalet vattentäkter som har bedömts som otjänliga är däremot fler 1996.

Karta bilaga 3, visar geografisk fördelning av bakteriologiskt påverkade vattentäkter.

Karta bilaga 4, visar geografisk fördelning av de bakteriologiskt påverkade vattentäkterna 1990 och 1996.

Kemisk provtagning

I tabellen nedan redovisas antalet vattentäkter som har bedömts som tjänliga med anmärkning.

Parameter / Årtal	1990	1996
Ammonium-kväve, NH ₄ -N	--	9
Nitrat-kväve, NO ₃ -N	4	10
Nitrit-kväve, NO ₂ -N	--	22
Klorid, Cl	--	19

-- innebär att ingen analys har utförts.

Totalt har 45 st. vattentäkter fått kemisk anmärkning på kvalitén. Eftersom flera vattentäkter har fått anmärkning på mer än 1 parameter uppgår antalet anmärkningar i tabellen ovan till 60 st.

16 st. vattentäkter har fått anmärkan på både den bakteriologiska och kemiska kvalitén.

Karta bilaga 5, visar geografisk fördelning av vattentäkter med förhöjda halter av nitrat- och nitrit-kväve.

Karta bilaga 6, visar geografisk fördelning av vattentäkter med förhöjda klorid-halter.

Sammanlagt resultat

Avser samtliga vattentäkter och både de bakteriologiska och kemiska resultaten.

Bedömning / Årtal	1990 ¹	1996	1996 ²
Tjänligt	59	39	58
Tj. med anmärkning	30	43	24
Otjänligt	11	18	18

¹ Undersökningen omfattade enbart bakterier och nitrat-kväve.

² Antalet vattentäkter påverkade av bakterier och nitrat-kväve, samma omfattning som undersökningen 1990.

Typ av vattentäkt

Redovisning av antalet vattentäkter med anmärkning fördelade på olika typer av vattentäkter, åldersfördelning och fastighetstyp.

Brunnstyp	1990		1996		
	Totalt	Anmärkan bakterier	Totalt	Anmärkan bakterier	Anmärkan kemiskt
Borrad	46	10	53	12	21
Borrad m. nedstigningsbrunn	38	20	22	6	11
Grävd m. ringar	12	8	18	11	10
Grävd, stensatt	4	3	5	3	3

Fördelningen av typ av vattentäkt har något förändrats mellan provtagnings-tillfällena, antalet grävda vattentäkter är lite fler 1996. De grävda brunnarna är påverkade i större omfattning än de borrhade.

Vattentäktens ålder

Ålder	1990		1996		
	Totalt	Anmärkan bakterier	Totalt	Anmärkan bakterier	Anmärkan kemiskt
< 10 år	17	4	15	4	5
10 - 30 år	29	12	34	14	18
> 30 år	53	24	51	14	22

Den åldersmässiga fördelningen av vattentäkterna är i stort sett lika mellan de båda undersökningstillfällena. Vattentäkterna av äldre datum är i större utsträckning påverkade än de mer nyanlagda.

Typ av fastighet

	1990		1996		
	Totalt	Anmärkan bakterier	Totalt	Anmärkan bakterier	Anmärkan kemiskt
Permanent	78	33	88	29	38
Fritidsfastighet	4	2	2	0	0
Jordbruksfastighet	18	6	10	3	7

Andelen permanentfastigheter dominerar och framförallt i undersökningen 1996 medan antalet jordbruksfastigheter har minskat.

Nederbörd

	Maj	Juni	Juli	Augusti
Normalår*	29	31	50	50
1990	9	26	81	18
1996	45	19	116	19

* utgör medelvärde av 30 år.

Nederbördsmängderna är från Visby flygplats.

Vid båda provtningstillfällena har nederbörden varit riklig i juli medan det har varit lite nederbörd i augusti i jämförelse med normalår.

Bedömningsgrunder

Bedömningen av analysresultaten grundar sig på ”Kungörelse med föreskrifter och allmänna råd om dricksvatten” från Statens livsmedelsverk.

	Tjänl. m. anmärkan	Otjänligt
Heterotrofa (20°) antal/ml	> 1 000	---
Koliforma (35°) antal/100 ml	> 50 - 500	> 500
E. coli (44°) antal/100 ml	0 - 9	> 10
Ammonium-kväve mg/l N	0,4 (t), 1,0 (h,t)	---
Nitrat-kväve mg/l N	5,0 (t), 10 (h,t)	---
Nitrit-kväve mg/l N	0,005 (t), 0,10 (h,t)	0,30
Klorid mg/l Cl	100 (t), 300 (t,e)	---

(h), (e) och (t) innebär att anmärkningen är hälsomässigt, estetiskt och tekniskt grundad.

Andra undersökningar

Under samma tidsperiod genomfördes några andra provtagningar av enskilda vattentäkter utifrån olika utgångspunkter. Redovisas i korthet nedan.

- Hangvar - miljö- och hälsoskyddskontoret genomförde en provtagning av 11 enskilda vattentäkter inom ett begränsat område med viss förtätad bebyggelse och flera jordbruksföretag. Samtliga vattentäkter är borrhå. Enbart bakteriologisk provtagning genomfördes och 7 av 11 vattentäkter var påverkade.

Länsstyrelsen har genomfört två olika provtagningar.

- Vattenprover togs i 12 enskilda vattentäkter som en del i en undersökning av ett mindre avrinningsområde i jordbruksbygd. Bakterier, nitrat-, nitrit- och ammonium-kväve undersöktes.
Förhöjda kvävehalter återfanns i 5 vattentäkter och 2 st. var bakteriologiskt förorenade.
- Ur länsstyrelsens tidigare kontrollprogram med tidsserie över 30 vattentäkter togs prover på 10 vattentäkter. Bakterier, nitrit-, nitrat- och ammonium-kväve undersöktes.
Förhöjda kvävehalter återfanns i 4 vattentäkter och 4 st. var bakteriologiskt påverkade.

Rapporter - sammanställningar.

Andra rapporter, sammanställningar, som berör vattenkvaliteten i enskilda vattentäkter är:

- ”Undersökning av dricksvattenkvaliteten i enskilda vattentäkter” - miljö- och hälsoskyddskontoret, sammanställning av 100 - undersökning 1990.
- ”Flerårssammanställning av bekämpningsmedelsrester 1987 - 1993”, miljö- och hälsoskyddskontoret 1994.
- ”Vattenplan för Gotlands kommun”, Gotlands kommun 1996.
- ”Kvaliteten hos grundvattnet i 30 Gotländska vattentäkter 1989 - 1994”, Länsstyrelsens i Gotlands län 1995.
- ”Äldre grundvattendata - en jämförande studie 1950-tal och 1994”. Länsstyrelsen i Gotlands län 1994.

Bilagor

1. Karta över provtagningsplatserna.
2. Protokoll.
3. Bakteriologiskt påverkade vattentäkter 1996.
4. Bakteriologiskt påverkade vattentäkter 1990 och 1996.
5. Vattentäkter med anmärkning på nitrit- och nitrat-kväve.
6. Vattentäkter med förhöjda kloridhalter.

PROTOKOLL 100 - UNDERSÖKNINGEN.

Datum: _____

Namn: _____

Adress: _____

Fastighetsbeteckning: _____

Socken: _____ Prov nr: _____

Brunnstyp: _____

1. Borrad.
2. Borrad m. nedstigningsbrunn.
3. Grävd m. cementringar.
4. Grävd stensatt.

Brunnsdjup, ca. _____ meter.

Brunnens ålder: _____

1. < 10 år.
2. 10 - 30 år.
3. > 30 år.

Antal anslutna personer, normalt _____

Utnyttjande: _____

1. Permanent
2. Fritid
3. Djurhållning

Vattentillgång: _____

1. Mycket god
2. God.
3. Tidvis dålig
4. Ofta dålig.

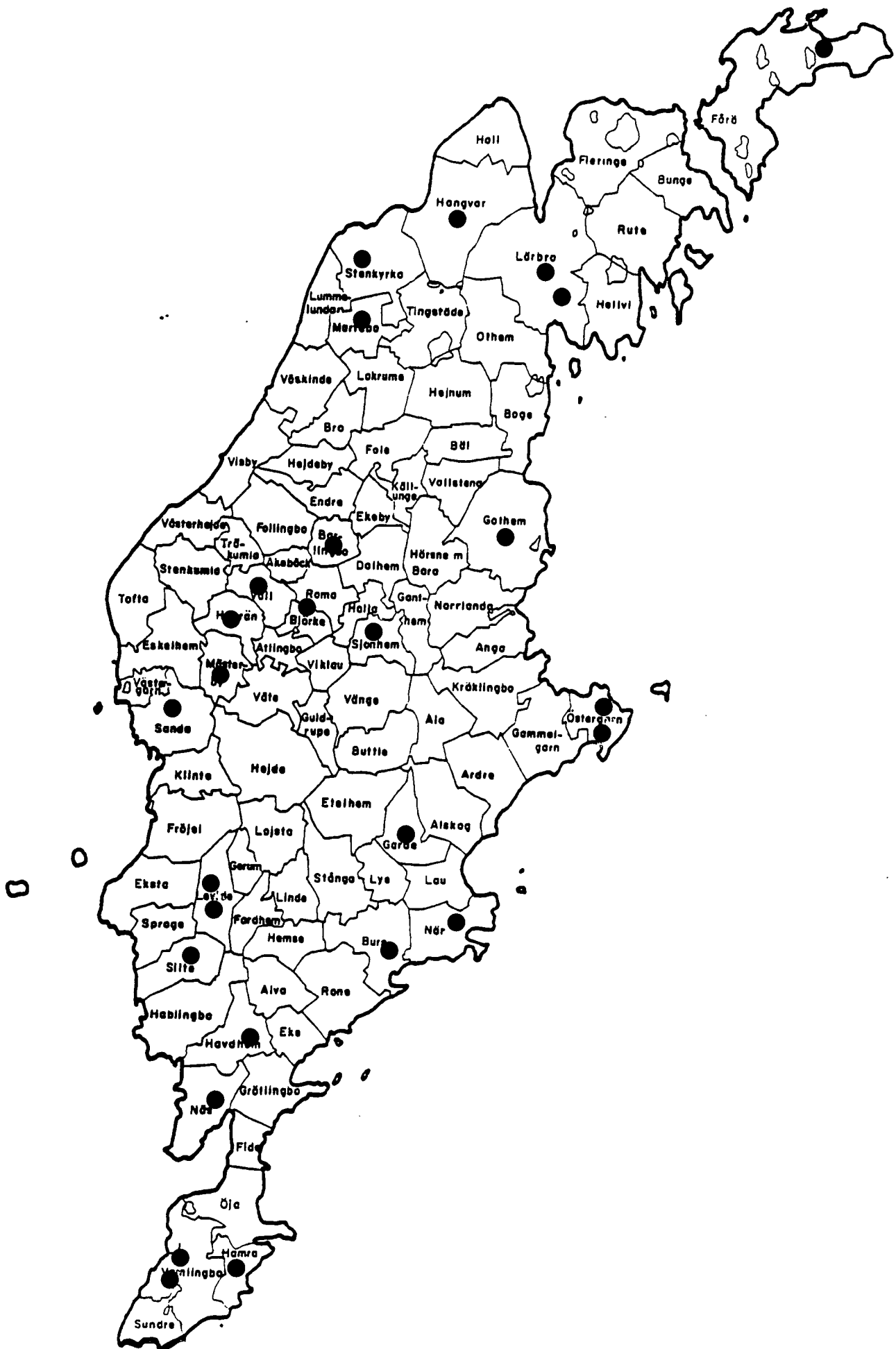
Installationer: _____ Ja/Nej Typ: _____

Vattentäktens placering (ex. trädgård, åkermark) och markanvändning i fastighetens närområde (ex. skogs/jordbruk, tätbebyggelse): _____

Föroreningskällor: _____

OBS rita skiss på baksidan med vattentäkten inlagd med avstånd till tomt/fastighetsgräns.

Bilaga 5. Geografisk fördelning av vattentäkter påverkade av nitrit-kväve och nitrat-kväve.



Bilaga 6. Geografisk fördelning av vattentäkter påverkade av klorid.

