

## ÖVERGRIPANDE SYNPUNKTER PÅ RAPPORT ALTERNATIV 3

Kosteröarna har genom nationalparksbeslutet fått en ny uppmärksamhet hos allmänheten. Turismen ökar. Kommunen har att planera för den åretruntboende befolkningen, fritidsbefolkningen på ön samt möjliggöra för turisterna att bo och eller besöka ön.

Kommunen vill utöka antalet fast boende och skapa en god besöksmiljö för turisterna.

Boende eller vistelse på ön medför bland annat behov av dricksvatten och därmed även upphov av spillvatten.

En av mina huvuduppgifter har varit att undersöka möjligheterna till en säker och hållbar dricksvattenförsörjning till alla på ön likväl som att undersöka möjligheterna till en tillräckligt säker avloppshantering så att inte dricksvattentäkter negativt påverkas men givetvis får inte nationalparken runt öarna negativt påverkas av avloppet.

Ett antal studier har tidigare gjorts rörande VA-frågorna på ön som jag noga granskat. Under de två senaste åren har en projektgrupp med företrädare för kommunen (politiker och tjänstemän), länsstyrelsen (Kosterhavets nationalpark) och representanter för boende på Koster arbetat med att ta fram ett alternativ kallat 3 för Kosters VA-planering.

Övergripande mål har varit att studera om det finns möjlighet till att behålla ett mer lokalt förankrat sätt för dricksvattenförsörjning och avloppshantering men med respekt till naturens miljöskydd, boendes hälsoskydd (enligt Miljöbalken etc) samtidigt beaktande Vattentjänstlagen för kommunens roll kopplat till fastighetsägarnas VA-behov. Dessutom skall allt studeras så att man når en hållbar lösning på VA-frågorna.

Kostnaderna ingår i hållbarhetslösningen men är för både kommunen och den enskilde en mycket viktig fråga. Förslagen som framställs ska vara klart mer ekonomiska än de som tidigare utredningar föreslagit men får inte göra avkall på kravet på säker dricksvattenförsörjning och avloppshantering.

Projektgruppen har omsorgsfullt använt sig av det planeringsmaterial som tidigare framtagits för Koster. Gruppen har på olika sätt låtit öborna (fastboende + fritidsboende) delta i detta arbete för framtagande av Alternativ 3-plan.

Man bör därmed kunna säga att det är en majoritet av de boende på Koster som står bakom projektrapportens innehåll. Detta bör man respektera.

### **Hydrogeologisk undersökning**

För att noga kunna tolka möjligheter/problem/ omöjligheter för Kosters framtida dricksvattenförsörjning och avloppshantering har forskare från Institutionen för Geovetenskaper, Göteborgs universitet anlitats. Ansvarig därför har varit professor Roland Barthel.

Hans forskargrupp har gjort en mycket grundlig genomgång av Kosters naturliga förutsättningar som påverkar vattenförsörjning och avloppshantering. Terrängformer, topografi, berggrund, lösa jordtacket och klimatet har mycket noga redovisats genom redan tidigare undersökningar men har kompletterats med fältstudier och bearbetningar från december 2015 fram till hösten 2016 av studenter och lärare/forskare från Göteborgs universitet. Fältstudierna väcker jag extra stort värde till. De är helt nödvändiga vid en omfattande undersökning som här har utförts för att säkerställa de resultat som redovisas.

(Det har blivit mer vanligt att man via "IT-teknik" försöker minska fältstudiedel och således även minska undersökningskostnaderna. Det är en mycket farlig utveckling. Mycket allvarliga fel kan uppstå – finns tyvärr flera exempel redan i Sverige.

För att studera grundvattenbildning och hur nybildning av grundvattnet förhåller sig till utnyttjande av grundvatten samt vilken kvalitet grundvattnet håller, behövs studier av brunnar. Forskargruppen har skapat ett mycket väl förgrenat nät av observationspunkter (brunnar) med hjälp av de boende på Koster vilket innebär att man har observationer från ca 1/3 av alla de närmare 1000 brunnar som finns på Koster.

På Koster finns ej ytvatten (sjö eller flod) som kan skapa vattenförsörjning varför man är helt beroende av grundvatten som hämtas från bergborrade eller grävda brunnar.

Förmånen med att utnyttja grundvatten är att det normalt inte har förorenats av sjukdomsframkallande mikroorganismer och kan användas direkt som dricksvatten utan rening.

Forskargruppen har gjort mycket noggranna beräkningar över öns olika delar för att se hur stor grundvattenbildningen är. Detta har gjorts utifrån kända beräkningsmetoder men med den nederbörd som uppmäts på stationen på Nordkoster och med hänsyn till avdunstning, infiltration till jord och berg samt avrinning till havet.

Beräkningarna har gjorts för ett "meteorologiskt medelvärdesår". Variationerna i årsnederbörd och årsmedeltemperaturer har studerats. Koster är lyckligt lottat då nederbörden här är rikligare än för stora delar av södra och mellersta Sverige.

Jag har via min institution (Institutionen för naturgeografi, Stockholms universitet) tagit kontakt med klimatforskare vid Bolincenter (forskargruppscentrum för klimatförändringsforskning och där min institution är en av deltagande institutioner). Prognoserna fram till 2100 pekar på att årsnederbörden kommer att öka något men inte mycket, att temperaturen under året inte kommer att påverka grundvattenbildningen annat som nuvarande variationer mellan åren. Med andra ord bör vi räkna med en grundvattenbildning för framtiden som stämmer med de beräkningar Barthel redovisar.

Hans forskargrupp redovisar att Koster har tillräcklig grundvattenbildning för att täcka det nuvarande dricksvattenbehovet och framtida dricksvattenbehov enligt de förslag som kommunen har i ÖP. Detta inkluderar även de tre sommarmånaderna och den extrema "fina sommardagen".

Det finns givetvis inte möjligt att förtäta bebyggelse lika mycket på alla platser på öarna. Förtätning bör styras till områden där brunnar kan ligga mer glest för att inte riskera grundvattensänkning och därmed att få saltvattenpåverkan. Inom vissa områden kan ny bebyggelse komma nära redan befintlig kommunal vattenledning. Kommunen kan då välja att ansluta de nya fastigheterna eller låta fastigheterna borra egna brunnar.

Forskargruppen har delat in de ytor där det finns bebyggelse på Koster i 12 olika hydrogeologiska områden. För vardera av dessa 12 områden gäller att på ytan och i det lösa jordlagret rör sig inte vattnet utöver områdets kanter. (Varje område kan liknas med djup tallrik.) Endast vertikalt kan vattnet efter att blivit berggrundvatten i sprickor komma att röra sig mellan de olika hydrogeologiska områdena. Utifrån dessa områden har projektgruppen valt att slå ihop vissa områden och skapat 5 "VA-områden". Områdena är valda för att man på detta sätt kan anpassa grundvattenuttag och avloppshantering med beaktande av hydrogeologin. Man vet således hur vattnet och föroreningar rör sig inom området.

Grundvattennivåer har mätts i grävda brunnar och i bergborrade brunnar. Mätningarna visar att brunnarna reagerar helt naturligt efter uttagsperioder och nederbördstillfällen. Påfyllnad till de grävda brunnarna sker endast under icke växtsäsong (syns bra via lövträden – när löven börjar spricka ut fram till att de ramlar av går nästan all nederbörd åt till växternas upptag). Från slutet av oktober fram till maj kan grundvattnet fyllas på. Bergborrade brunnen får litet tillskott ibland från angränsande sprickor även under andra årstider.

Jag anger detta som en förklaring till varför det i forskarrapporten ännu inte (oktober/november) visas att grundvattenytan i grävda brunnar ökat. Rapporten har ännu inga brunnsdata från sen höst.

Enstaka brunnar kan vissa år visa på brist dvs grundvattenuttaget har varit större än den tidigare nybildningen. Detta är kopplat till variationer i nederbörd och grundvattenbildning men kan även bero på ovanligt stora grundvattenuttag eller fel på brunnen.

Koster skiljer sig mycket från öar i östra och mellersta delarna av Sverige genom att jordarna huvudsakligen består av sandigt material. Detta har gjort att Koster har en majoritet av grävda brunnar. Sandigt material är utmärkt för grundvattenbildning och vattenuttag. Bebyggelsen har till stor del lokaliserats till dessa områden med sandig mark mellan bergryggarna. Om man sköter de grävda brunnarna (täta lock och att inströmningen sker underifrån) så är det vattentäkter som bör bevaras.

### **Undersökning av brunnarnas kapacitet och kvalitet.**

Forskargruppen har genom enkäter och personliga kontakter inhämtat uppgifter från fastighetsägarna gällande deras eventuella problem med brunnarna.

De frågor de besvarat visar att få har haft problem med brist av vatten under sommaren. Problemen som de belyser rör mer kvalitet. Det är färg, smak, kalk och järn som mest omnämns.

Via vattenanalyser som hämtats från fastighetsägare, SGU och kommunen så är proverna typiska för privata brunnar i Sverige.

Tyvärr är de undersökningar som gjorts i Sverige på privata brunnar nedslående. Den största undersökningen som gjorts är den som Socialstyrelsen och SGU gjorde 2007. Resultaten visade att 20 % av brunnarna hade otjänligt vatten orsakat av mikroorganismer, 40 % fick tjänligt med tvekan dvs någon kemisk parameter översteg Livsmedelsverkets rekommendationer på riktvärde. Om vi vänder på det är det bara 20 % som hade helt tjänligt brunnsvatten. Av de 40 % är det en klar dominans av huvudsakligen estetiska eller i viss mån tekniska skäl (grumlighet, färg, lukt, järn, mangan eller kalcium).

Forskargruppens analyser av brunnskvaliteten har gällt enbart kemiska analyser. Institutionen har ej rätt att göra mikrobiologiska analyser. De senare är tyvärr kostsamma att utföra på laboratorier varför gruppen har utelämnat dessa analyser.

Huvudsakligen ville man ha uppfattning om hur salthalten påverkar grundvattenuttagen i brunnarna. Det gäller de bergborrade brunnarna eftersom salt grundvatten underlagrar sött grundvatten på öarna. Sänker man grundvattenytan flyttas saltvattengränsen uppåt. På så sätt kan brunnens uttagpunkt hamna i salt grundvatten.

Studierna visar att Koster inte alls har så stora problem med saltvattenpåverkan som man kunde gissat. Delvis beror det på att de bergborrade brunnarna inte är så många och att de inte ligger så tätt att de inverkar på varandra. Dessutom är Kosterboende mycket försiktiga med vattenanvändningen. Man måste varna för djupborrade hål och att inte lägga brunnar för nära varandra. Man bör alltid ha en försiktighet för saltvatteninträngning. Det kan ta tiotals år att återställa sött grundvatten i brunnen efter att salt kommit in.

De kemiska parametrarna som undersöktes var mycket omfattande, långt mer än vad normala vattenanalyser brukar mäta. Endast mycket lokala och enstaka problem med metaller redovisas. Dock påpekas i forskarrapporten att fler brunnar har förhöjda uranvärden över riktvärdet men riktvärdet för uran höjdes under 2015 (vilket inte författarna observerat) och därmed faller mätningarna ut som OK-värden.

Eftersom majoriteten av brunnarna är grävda är det normalt med färg och lukt av vattnet särskilt på våren. Färgen kommer från humusämnen och från järn. Lukten kommer mest från humusämnen. Det finns filter till acceptabla kostnader för att reducera dessa problem.

Sverige har bestämt att för privata brunnar får fastighetsägaren själv ansvara över kvaliteten. Det finns ingen myndighet som utövar tillsyn över privata brunnar.

***Sammantaget ovanstående kännedom om Kosters grundvatten och brunnarnas placering och status är skäl till att jag rekommenderar kommunen att huvudsakligen låta vattenförsörjningen på ön ske via privata brunnar som idag.***

De befintliga kommunala dricksvattenledningarna som finns på öarna bör användas bl.a. för den nybebyggelse som föreslås i ÖP om man är rädd för att nya brunnar inte skulle räcka till.

För fastigheter som upplevt brunnproblem och där kommunal vattenledning finns i närheten men utanför verksamhetsområde bör kommunen kunna erbjuda individuella avtal för dricksvatten.

Det är en fördel om det planerade Kunskapscentret kan spela en viktig roll som informatör om brunnars hantering, risken för saltvatteninträngning, vattenbesparande metoder, reningsfilter för fastighetsägare m.m.

Fastighetsägarens rådande över vattnet på sin fastighet kan kommunen komplettera med anmälningsplikt för ny brunn. Därmed får kommunen möjlighet att påverka informations spridning och även kontroll över var och hur man uppfodrar sitt vatten.

Vid ev. anslutning av WC i fastigheter ska alltid snålspolande system begäras av kommunen.

### **Avloppshantering på Koster.**

Vad beträffar Kosters kvalitet på avloppshanteringen visar kommunens inventering från 2016 på allvarliga problem. Det gäller både anläggningar för WC+ BDT och BDT-anläggningar.

Detta måste snarast åtgärdas så att öns avlopp inte påverkar miljö och hälsa varken på ön eller i omgivande hav. Jag anser att omgivande nationalpark ger fastighetsägarna och kommunen ett stort ansvar att förbättra avloppshanteringen.

Kommunens tjänstemän har mycket förtjänstfullt hjälpt mig med kartor och klassningar (från inventeringen) över avloppen. Information om klassningen har jag fått diskutera med kommunen så att jag känner kompetens att göra ett antal förslag till lösningar.

Jag har noga studerat placeringen av de bristfälliga avloppens lägen för att se vilka möjligheter till lokala lösningar som kan skapas. Jag finner att i många fall ligger de berörda fastigheterna inte långt från kommunala spillvattenledningar.

En mycket stor vinst för miljön, fastighetsägarna och kommunen (miljömässigt och ekonomiskt) är att kunna erbjuda användning av de kommunala spillvattenledningarna som redan finns i samband med krav på åtgärdande av avlopp.

Detta innebär att fastighetsägaren kan ges chansen att välja att åtgärda sitt avlopp enligt förslag/krav från kommunen eller att be om anslutning till kommunens spillvattennät. Detta gäller i de områden där det inte finns kommunalt verksamhetsområde för avlopp. Ett avtal skrivs då mellan fastighetsägare och kommun. Det är ej nödvändigt att skapa verksamhetsområde för avlopp i dessa fall.

Det är endast på ett område (område 4) där jag ser nödvändigheten till att skapa ett kommunalt verksamhetsområde för avlopp. För övriga områden kan individuella avtal fungera.

Jag föreslår att fastighetsägarna ansvarar för anslutningen (ekonomiskt). På flera platser kan LTA-teknik passa väl in.

De befintliga avloppsledningarna bör utnyttjas så mycket som möjligt i samband med ny bebyggelse.

### **Områdesbeskrivningen.**

Som jag har sagt ovan anser jag att fastighetsägare med egna brunnar i stort kan fortsätta med den typen av vattenanvändning.

#### Område 1

Man bör kunna utnyttja den kommunala vattenledningen för de fastigheter som har redovisat problem.

För avloppshanteringen ser jag stora bekymmer. Ett stort antal anläggningar kräver omfattande åtgärder för att de ska fungera på ett för miljön och hälsan korrekt sätt. Enligt lagstiftningen måste de åtgärdas.

Förslag: De ca 20 anläggningar i klass 0-3 etc borde få möjlighet att ansluta via LTA-ledningar till kommunal spillvattenledningen. Avtal skrivs mellan fastighetsägaren och kommunen.  
Fastighetsägaren betalar LTA-ledning och anslutning.  
Inget tvång gäller utan fastighetsägaren väljer själv sitt alternativ!

#### Område 2

För avloppshanteringen ser jag stora bekymmer. Ett stort antal anläggningar kräver omfattande åtgärder för att de ska fungera på ett för miljön och hälsan korrekt sätt. Enligt lagstiftningen måste de åtgärdas.

Förslag: De ca 20 anläggningar i klass 0-3 etc borde få möjlighet att ansluta via LTA-ledningar till kommunal spillvattenledningen. Avtal skrivs mellan fastighetsägaren och kommunen.  
Fastighetsägaren betalar LTA-ledning och anslutning.  
Inget tvång gäller utan fastighetsägaren väljer själv sitt alternativ!

#### Område 3.

För avloppshanteringen ser jag stora bekymmer. Ett stort antal anläggningar kräver omfattande åtgärder för att de ska fungera på ett för miljön och hälsan korrekt sätt. Enligt lagstiftningen måste de åtgärdas.

Förslag: De ca 12 anläggningar i klass 0-3 etc borde få möjlighet att ansluta via LTA-ledningar till kommunal spillvattenledningen. Avtal skrivs mellan fastighetsägaren och kommunen när man är utanför VO.

I detta område ligger fastigheterna längre ifrån kommunens avloppsledning än för område 1 och 2. Kan finnas andra lösningar när man studerar de olika avloppen. Grundtanken är anslutning till kommunens ledning.

Fastighetsägaren betalar LTA-ledning och anslutning.  
Inget tvång gäller utan fastighetsägaren väljer själv sitt alternativ!

#### Område 4.

Här finns ett mycket stort antal avlopp som behöver åtgärdas ca 40. Mitt förslag är att skapa ett verksamhetsområde för avlopp och koppla ihop detta område med den avloppsledning som kommer från Kryssset.

Dricksvattenförsörjningen får fortsätta att hanteras privat.

#### Område 5.

Dricksvatten och avloppsvatten sköts fortsättningsvis privat. De planerade nya fastigheterna bör ordna dricksvatten privat och avloppet bör föras till någon av de tre gemensamhetsanläggningar som redan finns.

#### **Kostnadsöversikt**

Rapportens redovisningar av kostnader ger en mycket god bild av kostnadsbilden för de alternativa lösningar som kan bli aktuella. Branschorganisationer kan komplettera kostnaderna för olika avloppslösningar för fastighetsägaren.

#### **Kunskapscenter**

Jag understryker värdet av ett kunskapscenter för VA-frågor på Koster. Jag kommenterar inte organisation eller finansiering. Koster är unikt och den enormt stora turismen till ön gör det extra intressant att se hur man hjälper fastighetsägarna till att skapa en så god miljö som möjligt på Koster.

Även besökarna tar med sig de goda VA-idéerna vidare till sina hemkommuner. Låt Koster bli en ledstjärna hur man vårdar och bevarar miljön på en ö. Idéerna gäller inte bara öar utan för hela Sverige. Strömstads kommun blir en föregångare i tillämpad VA-planering.

#### **Hållbarhet.**

Jag anser att avsnittet väl tolkar hur hållbarhetsfrågorna ska tolkas i VA-projektet.

Man kunde ha bearbetat detta avsnitt tips på frågor som berör framtida hållbarheten för öns VA. Detta kan drivas via Kunskapscenter eller via fastighetsägarna. Den typen av frågor har inte hunnit prioriteras av gruppen men förhoppningsvis kan detta bli en av de frågor man tar i när den avgörande frågan om VA-hantering är avgjord.

#### **Avslutande ord.**

Kommunen bör vara stolt över att en så gedigen genomgång utförts av projektgruppen och fastighetsägarna på Koster. Kommunen bör kunna redovisa arbetssättet som en modell för VA-planering för kommuner, kommunförbund eller liknande (VA följer avrinningsområdets gränser inte kommunens gränser).

För mig som ”granskare” har det varit en ära att få följa projektgruppens arbete steg för steg sedan oktober-2016. Jag har fått möjligheten under löpande arbete att kommentera och ge förslag samt förtydliga VA-frågor på ett pedagogiskt sätt. Kommunikationen mellan gruppens deltagare icke att förglömma kommunens tjänstemän har varit mycket god och gett mig mycket lokalkunskap men även skapat ny livserfarenhet. Tack alla.

Man känner nu extra varmt för Kosters VA-miljö och vill ni ha mer hjälp ställer jag mycket tacksamt upp.