

Samkompostering av råslam och bark — Erfarenheter från Ryaverket i Göteborg

Av Søren Hallqvist

Søren Hallqvist er direktør ved Göteborgsregionens Ryaverkaktiebolaget — GRYAAB.

*Innlegg på møte i Norsk Vannforening
28. april 1980.*

Inledning

Ryaverket som är ett regionalt reningsverk för Göteborg med omnejd är ett av Sveriges största avloppsreningsverk. Det togs i drift vid årsskiftet 1971/72 och är f.n. utformat som ett högbelastat biologiskt verk enligt aktivslamprincipen utan försedimentering. Verket kommer enligt ett nyligen fattat beslut att förses med försedimentering och ytterligare luftningsbassänger varefter det kommer att fungera som ett normalbelastat aktivslamverk. Eventuellt kommer det att drivas med s.k. kontaktstabilisering. I en senare utbyggnadsetapp kommer Ryaverket att förses med en filtreringsanläggning.

Den vid Ryaverket tillvaratagna slam-mängden uppgår f.n. till drygt 17 000 ton TS/år eller knappt 50 ton/dygn. Efter utbyggnaden till ett normalbelastat aktivslamverk kommer mängden att öka till 20 000 ton/år. Under de första driftåren avvattnades slammet med centrifuger varvid en TS-halt av ca 22% uppnåddes. Numera ersätts centrifugerna med silbandpressar. Härigenom har TS-halten för år

1979 då såväl centrifuger som en silbandpress utnyttjades kunnat ökas till ca 25%. När allt slammet behandlas i silbandpressar torde TS-halten komma att uppgå till ca 28%. Dette innebär att den tilvaratagna avvattnade slammängden oberoende av förändringen i reningsmetod kommer att vara i huvudsak konstant och utgöra 70 000 — 75 000 m³/år.

Slambehandling efter avvattning

Ursprungligen avsågs att slambehandlingen vid Ryaverket skulle ske termiskt i en s.k. Natekoanläggning innebärande torkning till 85 à 90% TS-halt av allt slam och förbränning av den del av det torkade slammet som inte kunde finna nyttig användning. Natekoanläggningen installerades och kom så långt som till provkörning och intrimning men kunde aldrig fås att fungera på ett tillfredsställande sätt varför anläggningen har demonterats. Hösten 1975 påbörjades istället behandling av allt slam med osläckt kalk (CaO) och från början av 1976 tillämpades även strängkompostering av slam och bark som försök inom ledigt utrymme på reningsverkstomten. Kompostering skedde även på den under utbyggnad varande flygplatsen vid Landvetter samt inom depo-

neringsplatsen för slam vid Tagene i båda fallen för användning av kompostjorden på respektive plats.

Sommaren 1977 erhöles tillstånd att använda en komposteringsplats belägen ca 3 km väster om Ryaverket under en begränsad tid t.o.m. 1980 års utgång. Efter iordningställande med dräneringssystem och hårdgörning mm togs platsen i bruk i slutet av 1977 och all kompostering har därefter bedrivits där fr.o.m 1978.

Det har från avsättningsynpunkt visat sig önskvärt att om möjligt ha mer än en slamprodukt att leverera. Det är därför GRYAAB:s önskemål att fortsättningsvis tillämpa såväl kompostering som kalkbehandling. Av ovan angiven volym ca 75 000 m³/år avvattnat slam beräknas det vara önskvärt att 20 000 — 25 000 m³ komposteras och ca 50 000 m³ behandlas med osläckt kalk. Av den sistnämnda volymen beräknas 20 000 à 25 000 m³ kunna levereras till jordbruket och 25 000 à 30 000 m³ användas för markbyggnadsprojekt. I flera situationer kan såväl kalkat slam som kompostjord användas för markbyggnad varvid den förstnämnda kvalitén användes för grovavjämning och kompostjorden som topplager.

Den nuvarande komposteringsplatsen är något för liten till sin areal för att medge en rationell hantering och uppläggning av ett önskvärt buffertlager. Med anledning härav har framställning gjorts till Koncessionsnämnden för Miljöskydd om utvidgning av platsen till ungefär det dubbla.

Nuvarande kompostering

GRYAAB har valt att t.v tillämpa s.k strängkompostering som kräver måttliga investeringar men relativt höga driftkostnader. F.n blandas en volymdel slam med

två volymdelar bark med hjullastare och upplägges i sträng. Tidigare har en modifierad gödselspridare använts för blandningen. Den nyblandade strängen upplägges på en bestämd plats inom komposteringsanläggningen där anordningar utbyggs för sugning av luft genom strängen. Den utsugna luften passerar innan den blåses ut i naturen kondensvattenavskiljare och kompostfilter. Efter ca en vecka — tiden är beroende på temperaturutvecklingen — vändes strängen och förflyttas samtidigt i sidled. I samband med vändningen eftersträvas att få de volymer som legat ytterst i den ursprungliga strängen innerst i den nästa. Efter vändningen finnes möjlighet att upplägga en ny sträng på området med påtvingad luftning. Fortsatt strängvändning sker därefter med ca en veckas mellanrum och efter 6 à 7 veckor är materialet färdigkomposterat. Större barkbitar frånsiktas och eventuellt sker inblandning av sand eller stenmjöl för att erhålla en tyngre och mera slitstark produkt. Det frånsiktade barkmaterialet återföres till ny kompost.

Tillverkningen kontrolleras genom mätning av temperaturutvecklingen i strängen. Tidigare mättes även koldioxidutvecklingen men detta prov har visat sig vara av föga värde för styrning av hanteringen. Dagliga prov från kompostmaterialet blandas till ett månadsprov som analyseras med avseende på tungmetaller och näringsämnen. En god kontroll på kompostens innehåll av olika ämnen erhålles genom att även råslammet och det kalkade slammet samt inkommande och utgående avloppsvatten analyseras.

Vad gäller smittämnen har konstaterats att avdödningsen av patogena bakterier är snabb och säker såväl enligt litteratur som enligt egna undersökningar.

Vad gäller arbetsmiljön har höga total-

halter bakterier kunnat konstateras i luften vid blandning av bark och slam speciellt när den modifierade stallgödselspridaren användes för blandning. Av enterobakterier har clostridium påvisats men ej salmonella och stafylöccoccus. Luftens innehåll av damm och metaller liksom bullernivån ligger under gällande hygieniska gränsvärden. Luktande ämnen förekommer ej i luften i med analyser detekterbar koncentration.

Vid hälsovårdsnämndens luktundersökningar har svag och tydlig lukt kunnat konstateras vid vissa stationer belägna inom ca. 500 m avstånd från komposteringsplatsen. Risken för luktspridning är störst då vissa hanteringsmoment — utläggning av sträng samt första strängvändningen — sker i kombination med ogynnsamma meteorologiska situationer. Även på större avstånd från komposteringsplatsen har lukt vid några tillfällen rapporterats. Det är GRYAAB:s uppfattning att den påtvingade luftningen inte är till någon större nytta för förhindrande av luktspridning eftersom riskerna är störst vid utläggning och första vändning av sträng, då någon vacumeffekt inte kan erhållas.

Försök har genomförts med påtvingad luftning även med tryck, varvid luftfördelningen dock blev sämre än med sug. Försöksverksamheten har även omfattat inblandning i komposten av hästgödsel från travbana och ridhus i Göteborg. Detta ingrediensstillskott var dock inte gynnsamt eftersom gödseln innehöll alltför stor kvantitet svärnedbrytbar halm. Vidare har försöksodlingar genomförts och andra pågår eller planeras. Jämförelse kan i detta fall även göras med de undersökningar som GRYAAB gjort i samband med användning av kalkat slam i jordbruket och även ett försök med odling på enbart råslam.

Kostnader

Från avvattnat slam till färdig kompost utgör kostnaderna f.n. 110 à 120 kr/m³ kompostjord. Härav utgör barkkostnaden 7 — 15 kr/m³ beroende på leveransmöjligheter. Försäljningspriset för kompostjorden är f.n 42 kr/m³ exkl. transport med vissa rabatter till storförbrukare. Nettokostnaden utgör alltså ca 75 kr/m³ kompost eller ca 150 kr/m³ slam. Det torde kunna vara möjligt att nedbringa dessa kostnader till 60 respektive 120 kr vid en rationellare handtering.

Kalkning och leverans till jordbruket eller till markbyggnadsprojekt eller alternativt deponering kostar f.n 60 — 90 kr/m³ slam beroende på leveransavstånd, deponeringskostnader etc och är därför från rent ekonomisk synpunkt förmånligare. Emellertid är det som redan nämnts önskvärt att ha mer än en slamprodukt tillgänglig för leverans.

Användningsområden

Kompostjorden har kommit till användning dels för park- och trädgårdsändamål dels även som toppskikt vid markbyggnadsamt för beklädnad av vägslänter mm. Kompostjorden har vissa fördelar framför naturlig matjord särskilt om denna är av medelmåttig kvalitet. Kompostjorden är näringsrikare och mer lättbearbetad samt innehåller inga ogräsfrön.

Det är GRYAAB:s uppfattning att man för överskådlig framtid skall kunna försälja 40 000 à 50 000 m³ kompostjord per år i göteborgsregionen.

Framtidsplaner

Vid kompostering i sträng kan endast bark användas som kolbärare. Detta beror

på att barken har en gynnsam kanalbildande effekt som underlättar oxygentillträdet. Man kan fråga hur länge bark kommer att vara tillgänglig till rimligt pris. Det torde vara uppenbart att barken kan få ökad användning för andra ändamål vid ökad energibrist.

Skulle andra kolbärare komma till användning kräves kompostering med påtvingad luftning för att oxygentillträdet skall bli effektivt. GRYAAB följer utvecklingen och studerar metoder och anläggningar för s.k. reaktorkompostering, men har funnit att ytterligare utveckling av dessa metoder och anläggningar är önskvärd före utbyggnad. På sikt räknar dock GRYAAB med att reaktorkompostering blir nödvändig därest kompostjord överhuvud taget skall tillverkas i framtiden. I och för sig behöver reaktorkompostering inte bli dyrare än strängkompostering eftersom driftskostnaderna kan bli väsentligt lägre medan investeringskostnaderna ökar. Skall utsorterad fraktion av hushållsopor komma till användning som kolbärare och sorteringskostnaden belasta komposteringsverksamheten blir emellertid färdigprodukten mycket dyr.

För att få visst ytterligare rådrum vad gäller beslut och i möjligaste mån ekonomisera nuvarande handtering har GRYAAB som ovan nämnts gjort framställning om att få utvidga och bibehålla den nuvarande komposteringsplatsen under ytterligare en femårsperiod. De miljövårdande myndigheterna är främst på grund av konstaterade luktolägenheter relativt negativa härtill och har förutskickat att ett förlängt tillstånd om ca två år skulle kunna erhållas. Skulle detta bli beslutet torde dock endast en måttlig utvidgning för buffertlager av nuvarande komposteringsplats vara ekonomiskt försvarbar.

Det kan omnämnas att GRYAAB undersökt möjligheterna till strängkompostering på ca 20 km avstånd från Ryaverket. Kostnadsökningen blir därvid omkring 40% eller ca 50 kr/m³ färdig kompostjord om man utgår från att tyngdpunkten för förbrukning ligger i centrala Göteborg. Beroende på utvecklingen kan det eventuellt bli nödvändigt för GRYAAB att av ekonomiska skäl avstå från kompostering under en övergångstid. Det är emellertid en förhoppning att detta inte blir fallet eftersom man i den situationen endast skulle ha en slamprodukt tillgänglig för användning.