



Tjänsteutlåtande

Utfärdat 2017-10-19

Diarienummer 0635/17

Handläggare,

Lena Blom, Strategiska samordningsstaben

Claes Wångsell, Utveckling och projektavdelningen

Telefon: 031-368 2728

E-post: lena.blom@kretsloppochvatten.goteborg.se

Hantering av vattenverksslam

Förslag till beslut

1. Kretslopp och vattennämnden förordar idag fortsatt central hantering av vattenverksslam.
2. Förvaltningen ska fortsatt vara aktiv i vattenverksslamsfrågan samt delta i och följa bl.a. avsättningsmöjligheter för vattenverksslam i lämplig samverkan.

Sammanfattning

Det har genomförts två utredningar för att värdera nuvarande hantering av vattenverksslam i Göteborg, central hantering, avledning och hantering vid Ryaverket med ett alternativ för lokal hantering av vattenverksslam i separata anläggningar. Dels en fördjupad förstudie med utformning av en lokal slamhanteringsanläggning vid Alelyckan, dels en hållbarhetsanalys. I hållbarhetsanalysen har fyra huvudkriterier värderats; hygien, miljö, ekonomi och sociokultur. Bakgrunden till att utredningarna har genomförts är att slammet inte innehåller någon nämnvärd mängd näring och utgör en stor mängd av allt Gryaabbs slam.

Hållbarhetsanalysens slutsats är att skillnaden är liten hållbarhetsmässigt mellan dagens centrala hantering av vattenverksslam jämfört med lokal hantering. Ev viss fördel för lokal hantering, under förutsättning att avloppsreningen på Ryaverket inte påverkas negativt av tillförseln av vattenverksslam går att se, vilket annars skulle ge väsentligt stor fördel för lokalt alternativ. Då nuvarande utredningsunderlag innehåller en rad osäkerhetsfaktorer förordar förvaltningen fortsatt central hantering av vattenverksslam.

En uppföljning av Kungälv's planerade anläggning för lokal hantering av vattenverksslam bör genomföras när anläggningen har varit i drift under ett par år. Viktiga erfarenheter avseende bland annat teknisk utformning, driftfunktion, kostnader och avsättningsmöjligheter för vattenverksslam kan då erhållas. Därefter kan en ny värdering av alternativen göras. Då känslighetsanalysen tyder på att den viktigaste osäkerheten är kring hur vattenverksslammets påverkar avloppsvattenreningen på Ryaverket och därmed framtida kostnader. Därför föreslås att förvaltningen fortsatt är aktiv i samverkan kring vattenverksslammets påverkan på vattenbehandlingen.

Kretslopp och vatten

Henrik Kant

Förvaltningschef

Bilagor

Bilaga 1. Hållbar hantering av vattenverksslam

Ärendet

Syftet med detta uppdrag var att analysera och bedöma om det är mer långsiktigt hållbart att utveckla lokal hantering av vattenverksslam från Göteborgs stads vattenverk jämfört med dagens hantering central lösning, det vill säga transport av vattenverksslam blandat med annat avloppsvatten i ledningsnätet till Ryaverket.

Bakgrunden är att vattenverksslam innehåller förhållandevis lite näring och bidrar inte nämnvärt till möjligheten att recirkulera fosfor. Det är också en stor volym av Gryaab's hela slammängd och utgör ca 10 % av allt slam.

Frågeställningarna kring detta gjorde att det startades två parallella utredningar som nu har genomförts; dels en hållbarhetsanalys "Hållbar hantering av vattenverksslam, Urban Water Management, Rise 2017-03-30", dels en fördjupad förstudie "Hantering av vattenverksslam i Göteborg, Ramböll, 2016-06-14". GRYAAB och Kretslopp och vatten har aktivt deltagit i båda utredningarnas arbetsgrupper. Utredningsarbetet har drivits parallellt och beräkningar och slutsatser i den fördjupade förstudien har använts som underlag för de bedömningar som har gjorts i hållbarhetsanalysen. I båda utredningarna har i första hand slam från Alelyckans vattenverk använts som fallstudie.

Fördjupad förstudie

I den fördjupade förstudien har tekniska data för nuvarande slamhantering på Alelyckan samt ett översiktligt förslag till teknisk utformning för en lokal slamhanteringsanläggning tagits fram. Alternativen har sedan jämförts vad gäller slamkvalitet, påverkan på avloppsvatten- och slamhanteringen på Ryaverket, kretslopp av näringsämnen, yttre miljöpåverkan, energiförbrukning, avsättningsmöjligheter för behandlat slam samt kostnader.

Hållbarhetsanalys

Hållbarhetsanalysen har genomförts enligt den standardmetod som har tagits fram av forskningsprogrammet Urban Water med värdering av fem huvudkriterier; hygien, miljö, ekonomi, sociokultur och teknisk funktion. Den tekniska funktionen valdes dock bort som separat utvärderingskriterie för att istället beaktats vid den tekniska utformningen. Fjorton underkriterier har sedan viktats och betygsatts i en femgradig skala. Viktningen av såväl huvudkriterier som underkriterier har gjorts av arbetsgruppen, bestående av representanter för Kretslopp och vatten och Gryaab. Resultatet av hållbarhetsanalysen framgår i nedanstående tabell 1.

Tabell 1. Resultat av hållbarhetsanalys.

Kategori/vikt	Kriterier	Vikt	Betyg		Resultat	
			Centralt	Lokalt	Centralt	Lokalt
Hygien: 20	Fordonstransporter (buller och trängsel)	6	3	3	18	18
	Lukt	1	3	2	3	2
	Hygien, livsmedelsprod och slamhantering	11	3	3	33	33
	Smittspridning i slutprodukt	2	3	3	6	6
Miljö: 30	Total energianvändning	5	3	4	15	20
	Kretslopp av näringsämnen	10	3	3	30	30
	Emissioner till vatten	1	3	4	3	4
	Emissioner till luft	7	3	4	21	28
	Kemikalieanvändning	5	3	3	15	15
	Lokal miljöpåverkan	2	3	3	6	6
Ekonomi: 40	Årskostnad	40	3	3	120	120
Socio-kultur: 10	Konkurrens om ytor	4	3	2	12	8
	Driftsorganisation	2	3	2	6	4
	Förtroende från brukare och myndigheter	4	3	4	12	16
Summa					300	310

Hållbarhetsanalysens slutsatser

- skillnaden är liten hållbarhetsmässigt mellan dagens centrala hantering av vattenverksslam jämfört med lokal hantering med viss fördel för lokal hantering under förutsättning att avloppsreningen på Ryaverket inte påverkas negativt av tillförseln av vattenverksslam
- rangordningen mellan alternativen ändras genom relativt små förändringar i betygssättning eller ändrad viktning
- en känslighetsanalys visar att lokal hantering blir 30 % mer hållbart om avloppsvattenreningen påverkas
- om valet faller på att fortsätta med central hantering rekommenderas att de ekonomiska konsekvenserna utreds mer i detalj
- för att vinna erfarenhet av en lokal anläggning rekommenderas en fördjupad uppföljning av bland annat Kungälv's kommuns planerade anläggning för lokal hantering av vattenverksslam

Metallhalter i vattenverksslam och slam från Ryaverket

Nedanstående tabell 2 anger halter i mg/kg TS (torrsubstanshalt) samt årsmängder av de metaller som omfattas av Naturvårdsverkets gränsvärdeslista för användning av avloppsslam som gödselmedel. Av tabellen framgår exempelvis att mängden bly i den totala slamvolymen från Alelyckans vattenverk under ett år är cirka 3,1 kg medan motsvarande mängd bly i slam från Ryaverket under ett år är cirka 508 kg.

Tabell 2. Metallhalter i vattenverksslam och slam från Ryaverket.

	Alelyckan med 2011-2015		Ryaverket 2012	
	mg/kg TS	kg/år	mg/kg TS	kg/år
Bly	3,8	3,1	31,8	508,1
Kadmium	0,3	0,25	0,95	15,2
Koppar	33	27	486	7 765
Krom	13	10,6	26,7	426,6
Kvicksilver	0,038	0,03	0,5	8
Nickel	12	9,8	19	304
Silver	2,2	1,8	2,3	36,7
Zink	68	55,5	770	12 302

(Ref ”Hantering av vattenverksslam i Göteborg, Ramböll 2016-06-14)

Vattenverksslammet i Göteborg innehåller betydande mängder aluminium eftersom aluminiumsulfat används som fällningskemikalie. Utgående från doserad mängd kan aluminiummängden i vattenverksslam beräknas. För Alelyckan beräknas den totala mängden till cirka 120 ton per år. Aluminium omfattas inte av Naturvårdsverkets gränsvärdeslista för användning av avloppsslam som gödselmedel och ingår inte bland de 60 spårämnen för vilka maximal tillförsel till åkermark anges i Revaq:s ”Regler för certifieringssystem”, bilaga 8.

Förvaltningens överväganden

Såväl den fördjupade förstudien som hållbarhetsanalysen innehåller en rad antaganden. Exempelvis bygger kostnaderna för en lokal slamanläggning på en översiktlig skiss till teknisk utformning, någon lokaliseringstudie har inte genomförts och avsättningsmöjligheterna för behandlat vattenverksslam är osäkra.

Årskostnaden, som har hög viktning i hållbarhetsanalysen, bygger på en så kallad nybyggnadskalkyl. I nybyggnadskalkylen utgår man från en helt ny anläggning och gör en linjär avskrivning av varje anläggningsdel utifrån dess tekniska livslängd. Detta medför att alla anläggningsdelar har en årlig kapitalkostnad oavsett om anläggningsdelen finns idag eller om det behövs en nybyggnation. Den valda kalkylmodellen ger därmed en högre årskostnad då den bygger på en helt ny anläggning. En ofta använd annan metod är en investeringskalkyl som ser till vad som redan finns med tilläggsinvesteringar.

Betygssättningarna i hållbarhetsanalysen har ändrats gånger under arbetets gång och en viss oenighet om de slutliga bedömningarna finns. Detta har stor betydelse för det slutliga resultatet vilket också konstateras i hållbarhetsanalysen. Det är förvaltningens uppfattning att bristande underlag leder till osäkerheter.

Flera frågeställningar och osäkerheter finns kring vattenverksslammets påverkan på avloppsvattenhanteringen på Ryaverket; försämrade avvattningsegenskaper med vattenverksslam, försämrad sjunkhastighet i eftersedimenteringen med vattenverksslam och vattenverksslammets positiva påverkan på fällningen i försedimenteringen. Fullskaleförsök som genomförts i Stockholm, Bromma/Lövön, visade på sannolikt försämrade avvattningsegenskaper, ingen försämrad sjunkhastighet i eftersedimenteringen och en tydlig positiv påverkan på fällningen i försedimenteringen.

Kungälv bygger ett nytt vattenverk där de kommer att ha ett lokalt alternativ för hantering av vattenverksslam, där samma råvatten från Göta älv kommer att nyttjas vilket gör detta extra intressant för Göteborg. Då nuvarande utredningsunderlag innehåller en rad osäkerhetsfaktorer bör en uppföljning av Kungälvs planerade anläggning för lokal hantering av vattenverksslam genomföras när anläggningen har varit i drift under en tid. Viktiga erfarenheter avseende bland annat teknisk utformning, driftfunktion, kostnader och avsättningsmöjligheter för vattenverksslam kan då erhållas. Därefter bör en ny värdering av alternativen göras.

Känslighetsanalysen tyder på att den viktigaste osäkerheten finns kring hur vattenverksslammets påverkar avloppsvattenreningen på Ryaverket och därmed framtida kostnader. Om vattenverksslammets antas påverka avloppsreningen negativt blir istället lokal hantering 30 % mer hållbart enligt den valda skalan enligt genomförd känslighetsanalys. Om det ur andra aspekter är önskvärt att fortsatt avleda vattenverksslam till ett centralt avloppsreningsverk så bör den påverkan utredas närmare. Därför föreslår förvaltningen en fortsatt aktiv samverkan kring vattenverksslammets påverkan på vattenbehandlingen men lämpliga intressenter inklusive Gryaab. Det finns också osäkerheter kring avsättningsmöjligheter för vattenverksslammets.

Förvaltningen förordar idag fortsatt central hantering av vattenverksslam med fortsatt aktiv samverkan för att förstå de viktigaste osäkerheterna bättre.

Ekonomiska perspektivet

Ekonomiska perspektivet behandlas inom hållbarhetsanalysen.

Barnperspektivet (FN:s barnkonvention)

Inga särskilda aspekter på frågan funnits utifrån detta perspektiv.

Jämställdhetsperspektivet

Inga särskilda aspekter på frågan funnits utifrån detta perspektiv.

Mångfaldsperspektivet

Inga särskilda aspekter på frågan funnits utifrån detta perspektiv.

Miljöperspektivet

Miljöperspektivet behandlas inom hållbarhetsanalysen.

Omvärldsperspektivet

Omvärldsperspektivet behandlas inom hållbarhetsanalysen.

Expedieringskrets

Gryaab