

# Årsrapport

## REVAQ 2016

2017-03-16



## Innehållsförteckning

1. Sammanfattning av 2016 .....	1
2. Prioriterade ämnen .....	1
2.1 Utvalda prioriterade ämnen .....	2
3. Trender .....	2
4. Kvalitetsmål .....	4
4.1 Mål Cd/P-kvot .....	5
4.2 Uppföljning av mål i handlingsplan .....	5
5. Uppströmsarbete .....	7
6. Uppföljning av handlingsplan 2016-2025 .....	8
6.1 Uppföljning av åtgärder under 2016.....	8
6.2 Uppföljning av åtgärder för 2020 och 2025 .....	10
6.3 Uppföljning av resursbehov.....	10
7. Framöver .....	12
7.1 Kvalitetsmål.....	12
7.2 Åtgärder som ska följas upp i kommande handlingsplan.....	12

## 1. Sammanfattning av 2016

Årsrapporten utgår i mycket från Västra stranden då det är detta verk som är Revaq-certifierat, men jämförelser görs med Ängstorp och Hedhuset och ibland utifrån den totala slamproduktionen inom LBVA.

För 2016 valdes kadmium, nickel och zink ut som prioriterade spårelement. Trenderna utifrån mängd metall och halter har granskats för de tre metallerna och för samtliga är trenderna nedåtgående, dock är trenden för zink inte tillräcklig för att uppnå regelverkets uppsatta värden för år 2025. När det gäller kvalitetsmålen så har samtliga metaller minskat i mängd och målet har uppfyllts för kadmium men inte för nickel och zink. Kvoten mellan kadmium och fosfor har minskat i slammet på alla tre verk och prognoserna visar att om trenderna håller i sig så kommer målen att uppfyllas till 2025.

Under 2016 har arbetet med målen i handlingsplanen gått framåt, även om målen inte helt är uppnådda så syns en förbättring mot tidigare år. Målen är satta att stäva mot och förväntningarna var inte att klara att nå upp till dem under ett år. 2016 har ändå visat att vi är på rätt väg. Handlingsplanens åtgärder har i stort genomförts enligt tidsplan och samtliga åtgärder har hunnits med under året så som det planerats. Det finns även en stor förväntan att pågående arbete med separering av kombinerat system kommer att resultera i en bättre slamkvalitet.

Vid en granskning av resurserna som lagts på Revaq sedan certifiering så har 2016 stuckit ut något då det är året med den största kostnaden hittills, vilket främst beror på att personalresurserna varit högre.

## 2. Prioriterade ämnen

Årligen identifieras prioriterade spårelement utifrån samlingsprov på slammet som representerar hela året. Analyser görs på de 60 spårelement som anges i Naturvårdverkets rapport 5148 för Västra stranden, Ängstorp och Hedhuset.

Ämnen bedöms som prioriterade om de uppfyller ett av nedanstående:

- Mer än 50 % av lagstadgat gränsvärde
- Mer än 0,2 % anrikningstakt i mark

År	Västra Stranden ARV		Ängstorp ARV	
	Mer än 50 % av lagstadgat gränsvärdet	Mer än 0,2 % anrikningstakt i mark	Mer än 50 % av lagstadgat gränsvärdet	Mer än 0,2 % anrikningstakt i mark
2012	Zn, Ni, Cr	Ag, Au	Cr, Cu	Au, Ce, W
2013	Zn, Ni	Ag, Au, Hg	Pb, Ni, Zn, Cr, Cu	Au, Sn, Sb, Hg, W
2014	Zn, Ni	Ag, Au, Hg	Pb, Ni, Zn, Cr, Cu	Au, Ag, Hg
2015	Zn, Ni, Pb, Cd	Ag, Au, Hg, Bi	Pb, Ni, Zn, Cr, Cu, Cd	Au, Ag, Bi, Sn, Hg
2016	Zn, Ni, Cd	Ag, Au, Bi, Sb	Pb, Ni, Zn, Cr, Cu, Cd	Au, Ag, Bi, Sn, Sb

Tabell 1. Prioriterade spårämnen för varje år sedan certifiering av Västra stranden.

Guld och vismut bedöms inte, med nuvarande kunskap, ge negativa effekter på miljön och behöver därför inte prioriteras. Dock ökar halterna av vismut generellt varför analys ska göras med samma frekvens som de lagreglerade spårämnena om ackumuleringstakten är högre än 0,20 % per år.

## 2.1 Utvalda prioriterade ämnen

De prioriterade spårämnen som certifikatsinnehavaren väljer att ta med i handlingsplanen och därmed beakta i uppströmsarbetet benämns utvalda prioriterade spårämnen.

Kadmium är alltid utvalt prioriterat spårämne och i de fall bly eller kvicksilver ligger över 50 % av tillåtet gränsvärde, i g/ha, är även dessa utvalda prioriterade spårämnen.

Varken bly eller kvicksilver överskrider 50 % av gränsvärdet i Västra strandens slam och är därför inte prioriterade.

Som utvalda prioriterade spårämnen utöver kadmium valdes för 2016 nickel och zink då det vid flera tillfällen bakåt i tiden varit så höga halter i slammet från Västra Stranden att detta inte kunnat spridas på åkermark enligt lagkraven. Det har tidigare år varit svårt att uppnå kvalitetsmålen för dessa spårämnen och för att klara framtida krav om minskade mängder är det viktigt att mer aktivt arbeta med dessa spårämnen i vårt uppströmsarbete.

Utvalda prioriterade spårämnen 2016:

- Kadmium
- Nickel
- Zink

## 3. Trender

Förbättringstakten avseende utvalda prioriterade spårämnen, i mg/kg TS, ska presenteras i form av en rät linje som visar lutningen för den senaste 36-månadersperioden. Den räta linjen skall beräknas genom regressionsanalys med minsta kvadratmetoden. Om trenden utifrån den senaste 36-månadersperioden inte visar på att målet för år 2025 kan nås ska en utredning av orsaken göras och vid behov ska handlingsplanen och dess tidsatta mål revideras.

När man ser till halten kadmium i Västra strandens slam för de senaste 36 månaderna syns en nedåtgående trend. Enligt målet för år 2025 får halten med utgångspunkt från 2016 års slamproduktion inte vara högre än 0,64 mg/kg TS vilket kommer att uppfyllas om trenden fortsätter.

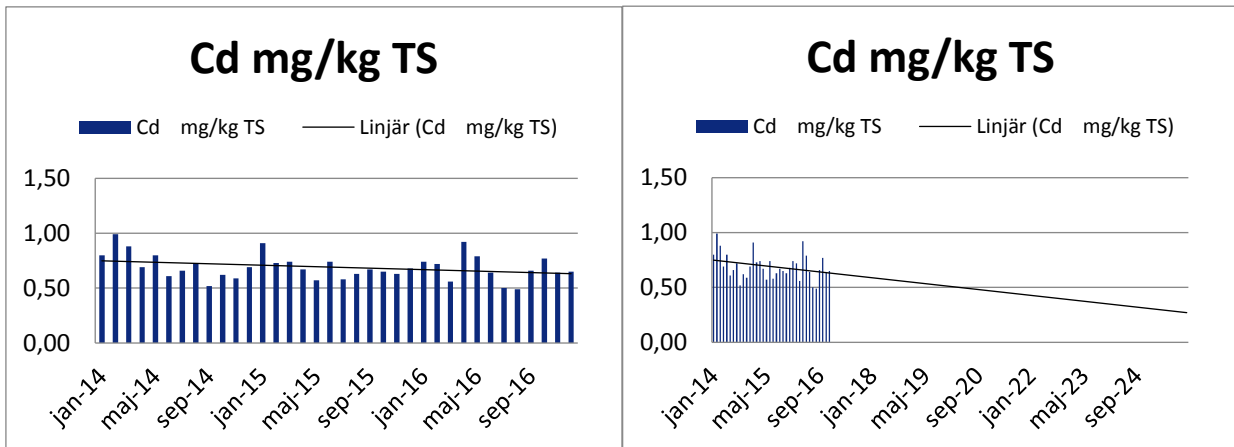


Diagram 1. Trenden för kadmium i västra strandens slam de senaste 36 månaderna samt prognos fram till 2025 med nuvarande trend.

När man tittar på de mängder som uppmäts i slammet varje år sedan 2012 syns motsvarande trend och mängden kadmium i slammet har minskat med 0,93 kg sedan certifiering.

För nickelhalten i slammet från Västra stranden är det en nedåtgående trend för de senaste 36 månaderna. Enligt målet för år 2025 får halten med utgångspunkt från 2016 års slamproduktion inte vara högre än 21,6 mg/kg TS vilket kommer att uppfyllas om trenden fortsätter. Nickelhalten varierar mer än de övriga utvalda spårelementen och detta tyder på punktutsläpp.

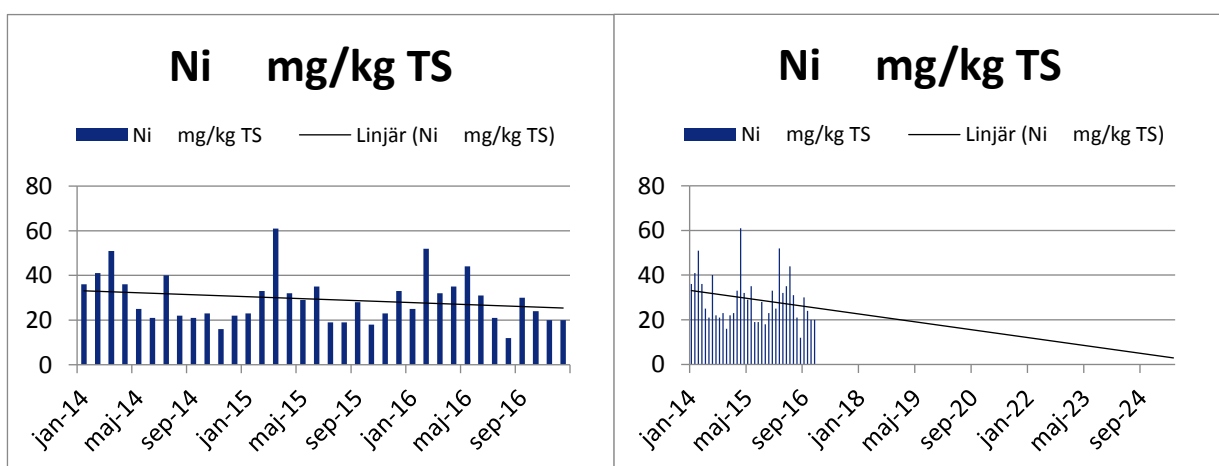


Diagram 2. Trenden för nickel i västra strandens slam de senaste 36-månaderna samt prognos fram till 2025 med nuvarande trend.

När man tittar på de mängder som uppmätts i slammet varje år sedan 2012 syns inte motsvarande trend utan denna är planare. Mängden nickel i slammet har minskat med 5 kg sedan 2012.

När man ser till halten zink i Västra strandens slam för de senaste 36 månaderna syns en nedåtgående trend, denna är dock svagare än för kadmium och nickel. Enligt målet för år 2025 får halten med utgångspunkt från 2016 års slamproduktion inte vara högre än 519 mg/kg TS vilket inte uppfylls om trenden fortsätter.

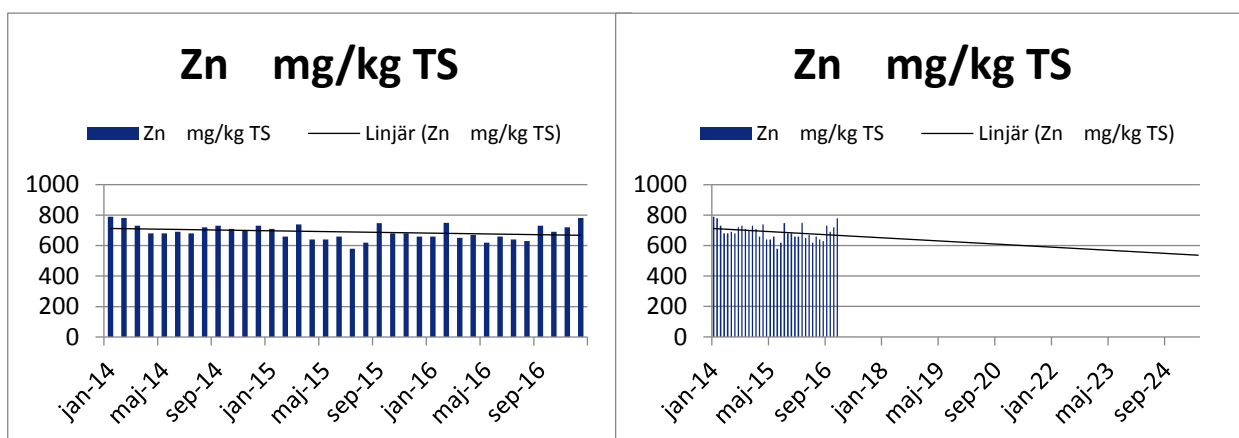


Diagram 3. Trenden för zink i västra strandens slam de senaste 36-månaderna samt prognos fram till 2025 med nuvarande trend.

När man tittar på de mängder som uppmätts i slammet varje år sedan 2012 syns inte motsvarande trend utan denna är stigande. Mängden zink i slammet har enbart minskat med 2 kg sedan 2012. Då variationerna inte är så stora för zink tolkas detta som mer diffusa och kontinuerliga utsläpp.

## 4. Kvalitetsmål

Kvalitetsmålet bygger på faktiskt minskad mängd metall i slammet, som vi ska uppnå till 2025. Mål 2025 grundas på fosfor halten från föregående år, minskar den så ska en större mängd metall reduceras till 2025. För 2016 har kvalitetsmål satts för zink, nickel och kadmium utifrån 2015 års värden och med en linjär reduktion fram till 2025 för att uppnå de mål som finns i regelverket. För Västra stranden har kvalitetsmålet för kadmium uppnåtts medan målen för zink och nickel inte klarats. Både för nickel och zink har mängderna minskat jämfört med föregående år men enbart 76 respektive 39 % av målen är uppfyllda. För Ängstorp har kvalitetsmålen för kadmium och nickel uppfyllts men inte för zink. Mängden zink i slammet var högre 2016 än 2015.

## 4.1 Mål Cd/P-kvot

Kadmiummålet för REVAQ år 2025 är satt till toalettavattenkvalitet, vilket är 17 mg Cd/ kg P. Det är även denna kvot som är Laholmsbuktens VA långsiktiga mål. För västra stranden är kvoten redan idag nära 17, dock är variationerna under året stora. Det kortsiktiga målet för Västra stranden är att Cd/P-kvoten ska vara 18,2 för verksamhetsåret 2016. Kvoten var för 2016 som medel 17,8. Som högst har kvoten varit 27,1 och som lägst 13,9. Jämfört med Ängstorp och Hedhuset där kvoten som medel för 2016 varit 21,7 respektive 17,1. Variationerna under året tycks inte vara lika stora som på Västra stranden, dock tas inte lika många prover per år. I tabell 1 nedan ses sammanställning av de senaste årens resultat. Diagrammet visar kadmiumfosfor-kvot från 2012 då Västra stranden certifierades, för framtiden visas trender utifrån uppmätta årsvärden.

Tabell 1 Cd/P-kvot

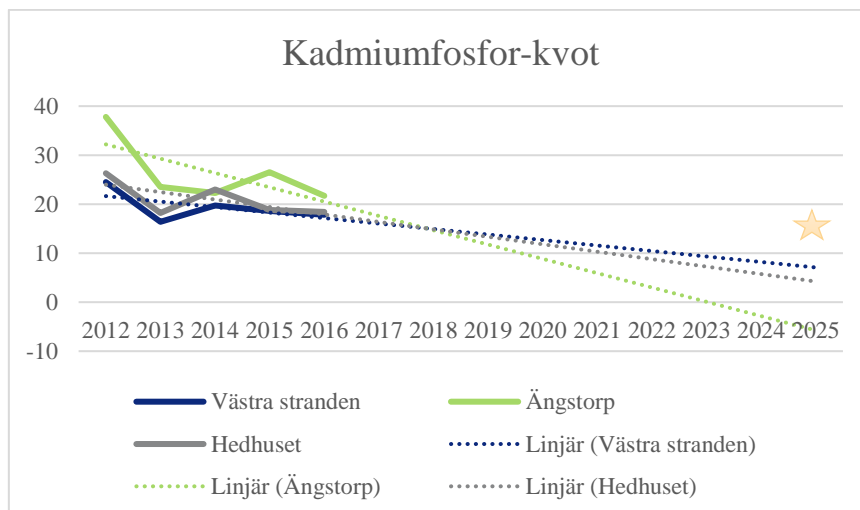


Diagram 4. Cd/P-kvot och prognos för respektive ARV.

## 4.2 Uppföljning av mål i handlingsplan

Nedan är antagna mål i handlingsplanen redovisade i kursiv stil.

### Utvalda prioriterade spårelement

*Det slam som är Revaq godkänt ska även uppfylla lagkraven för spridning på åkermark och i så stor utsträckning som möjligt spridas på åkermark.*

Nickel har under 2016 orsakat att ett parti inte fått spridas på åkermark då halterna överskred lagkrav. Ytterligare ett parti hade förhöjda nickelhalter och begränsade fosforgivan. Ett annat parti var det krom som begränsade fosforgivan.

Totalt under 2016 har 7958 ton slam producerats på Västra stranden, varav 600 ton har hanterats som avvikande produkt. Vilket innebär att 7,5 % av slammet inte har uppfyllt målet för år 2016.

*Som målsättning ska ackumuleringstakten av ej essentiella spårelement, senast år 2025, ej överstiga 0,20 % per år, dvs. halterna i åkermarken ska inte fördubblas i högre takt än 500 år. För kadmium är målet att ingen ackumulering får ske från och med år 2025.*

Utifrån Västra strandens årsslam för 2016 har följande ej essentiella spårelement en ackumuleringstakt som överskrider 0,2 %

- Silver 0,31 %
- Guld 0,89 %
- Vismut 0,46 %

2015 var antimon prioriterat utifrån anrikningstakt i mark men under 2016 har medelvärdet understigit en ackumuleringstakt på 0,20 % per år och spårelementet anses därför inte längre vara prioriterat.

Utifrån Ängstorps årsslam för 2016 har följande ej essentiella spårelement en ackumuleringstakt som överskrider 0,2 %

- Silver 0,35 %
- Guld 1,48 %
- Vismut 0,46 %
- Tenn 0,20 %

Totalt under 2016 har 1728 ton slam producerats på Ängstorp, varav 461 ton har gått till jordtillverkning och 1267 ton har gått till deponitäckning.

Utifrån Hedhusets årsslam för 2016 har följande ej essentiella spårelement en ackumuleringstakt som överskrider 0,2 %

- Silver 0,31 %
- Guld 0,89 %
- Vismut 0,45 %

Totalt under 2016 har 1320 ton slam producerats på Hedhuset, varav 256 ton har gått till jordtillverkning och 1064 ton har gått till deponitäckning.



Slamavsättningen för Laholmsbuktens VA under 2016 ses i diagram till höger. Tidigare har slam från Ängstorp och Hedhuset enbart använts till jordtillverkning. På grund av entreprenörens kapacitet och möjlighet till avsättning har istället större delen av slammets från Hedhuset och Ängstorp gått till deponitäckning i Hässleholm under 2016. Västra strandens avvikande parti gick till jordtillverkning. Jämfört med 2015, då det på åkermark spreds 48 % av slammets har spridning under 2016 uppgått till 67 %.

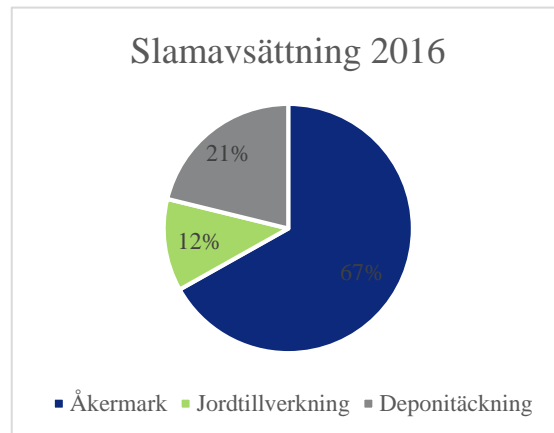


Diagram 6. Slamavsättning i % 2016.

## Utfasningsämnen

*Utfasningsämnena som identifierats hos anslutna verksamheter ska om möjligt utfasas eller på annat sätt hindras nå avloppet.*

Vid 13 verksamheter har utfasningsämnen identifierats, samtliga har lämnat in handlingsplan för utfasning. 9 av 13 verksamheter har följt sin handlingsplan och fasat ut utfasningsämnena. De övriga 4 verksamheterna har inte svarat.

Se mer under uppföljning av handlingsplan, handlingsplaner avseende utfasningsämnen.

*Inget nytt tillskott av utfasningsämnen får tillföras avloppsvattnet.*

Inga kända tillskott.

## 5. Uppströmsarbete

Uppströmsarbetet är ett viktigt arbete för miljön. Reningsverken är inte byggda för att rena oönskade ämnen ur avloppsvattnet. Kan vi stoppa föroreningen vid källan har vi gjort mycket för miljön, renare vatten i våra vattendrag, sjöar och hav samt ett kvalitetsmässigt bättre slam. Detta arbete innebär kontroll av inflöden till reningsverket, anslutningar som verksamheter och hushåll, enskilda avlopp och dagvatten.

Vi startade aktivt med detta arbetssätt för tillrinningsområde till Västra stranden och Ängstorp 2012. Årligen upprättas en handlingsplan som bygger på kvalitetsmålen.

Mellan 2012 till 2016 har vi arbetat på följande sätt:

Identifiera vilka ämnen som bör prioriteras, kartlägga/spåra genom att upprätta massbalans över reningsverket och ta prover i ledningsnätet. Utvärderat verksameters provtagningsresultat. Kontroll av utfasningsämnen genom att begärt in kemikalielistor från B-C- och U-verksamheter. Informerat verksamheter, hushåll, skolor genom att uppdatera

hemsidan, nya riktlinjer för utsläpp, uppdaterat broschyrer, media, annonserat och haft gemensamma aktiviteter med miljö och hälsa.

## 6. Uppföljning av handlingsplan 2016-2025

### 6.1 Uppföljning av åtgärder under 2016

#### Fokusområde Energianläggningar

För att förtydliga vad en energianläggning är och för att kunna använda sig av befintliga register valde vi att använda begreppet för energianläggning som finns i miljöprövningsförordningen. A- och B-verksamheter har inventerats medan vi valde att avgränsa C-verksamheterna. Bland de verksamheter som vi avgränsat finns värmepumpar och vindkraftverk, vilka vi bedömer inte har påverkan på spillvattnet. Totalt hittades 2 A-verksamheter och 4 B-verksamheter i Halmstads kommun. Inga motsvarande anläggningar fanns registrerade i Laholms kommun. En av A-verksamheterna kontaktades i samband med uppdatering av förteckning av A-verksamheter, se nedan. Från denna verksamhet finns inga utsläpp förutom sanitärt vatten till spillvattenledningsnätet. Resterande anläggningar tillhör HEM, som har angett att allt deras process- och kylvatten renas internt och avleds sedan som dagvatten.

#### Fokusområde Bilvårdsanläggningar

Totalt har 18 fordonstvättar granskats. Detta är de fordonstvättar som klassas som C-verksamheter som tvättar mer än 5000 personbilar per år. Av dessa 18 är det 8 som uppfyller LBVA:s riktlinjer för utsläpp utifrån utvalda prioriterade spårelement, samtliga som inte klarar riktlinjerna överskrider riktvärdet för zink. Samtliga har oljeavskiljare. Mängden zink som överskrider riktvärdet motsvarar ca 8 % av reduceringsmålet för zink.

Delåtgärd 3 pågår där de 10 fordonstvättarna som inte klarar riktvärdena kontaktas. Ett par ärenden drivs för tillfället av miljöförvaltningen. LBVA har tillsammans med miljöförvaltningen besökt en nybyggd anläggning. Åtgärd föreslås fortsätta i 2017 års handlingsplan.

#### Handlingsplaner avseende utfasningsämnen

13 stycken verksamheter identifierades föregående år som använder utfasningsämnen. Samtliga har lämnat in handlingsplaner för utfasning. Under kvartal 4 har verksamheterna kontaktats och 9 av 13 har svarat att utfasning är gjord. Inom LBVA har en granskning gjorts där 63 produkter och 33 utfasningsämnen identifierats. Det har pågått ett arbete under 2016 som resulterat i att inga utfasningsämnen når spillvattnet och kvar finns nu 16 produkter och 25 utfasningsämnen. Arbetet med utfasning fortsätter under 2017.

### Förteckning A-verksamheter

Sex registrerade A-verksamheter finns inom Laholmsbuktens VA:s verksamhetsområde, där samtliga är belägna i Halmstad och anslutna till spillvattenledningsnätet som avleds till Västra Strandens avloppsreningsverk. Alla sex verksamheterna är kontaktade och har fått svara på frågor angående deras utsläpp till spillvatten och eventuell användning av utfasningsämnen.

Alla sex företag har utsläpp av sanitärt vatten till spillvattenledningsnätet. Det har framgått att hos fyra av företagen släpps även vatten av annan karaktär än sanitärt vatten. Dessa verksamheter kommer att följas upp för att göra en bedömning av vattnets innehåll och lämplighet att avledas till Västra strandens reningsverk. Samtliga företag anger att inga utfasningsämnen når spillvattnet.

Ytterligare en A-verksamhet är på gång där tillståndprocessen startat under 2016. Laholmsbuktens VA har hitintills varit på samråd. Enbart sanitärt vatten kommer att släppas till spillvattenledningsnätet.

### Läkemedelstillverkning

Ett företag som tillverkar läkemedel är registrerat inom Laholmsbuktens VA:s verksamhetsområde. Svenska Örtmedicinska Institutet AB ligger i Vallberga och spillvattnet avleds till Ängstorps avloppsreningsverk. Företaget har meddelat att alla deras substanser kan nå spillvattnet i samband med disk. Företaget tillverkar naturläkemedel och alla substanser som används är växtbaserade.

### Informationsinsatser

- |           |   |
|-----------|---|
| Kvartal 1 | Avvikelse dokumenterad då ingen information lagts ut om Revaq på hemsida och intranät.  |
| Kvartal 2 | Laholmsbuktens VA söker verksamheter att uppmuntra (pressmeddelande, hemsida och intranät)<br>Revaq- dags för den årliga prövningen (intranätet)<br>Borgeby fältdagar (svenskt vattens monter)<br>Laholmsbuktens VA på Borgeby fältdagar (intranätet) |
| Kvartal 3 | Information om slammets egenskaper har lagts till på hemsidan på sidan med information om slam. (hemsida)<br>Revaq-certifieringen giltig (intranät)   |
| Kvartal 4 | Jakten på metaller fortsätter (hemsida, intranät)<br>Önskelista från Laholmsbuktens VA (hemsida)  |

## 6.2 Uppföljning av åtgärder för 2020 och 2025

Arbete för att minska mängden tillskottsvatten till reningsverken har gjorts under året genom förnyelse, separering och infodring. Arbetet utförs genom förnyelse- och underhållsplaner som sträcker sig över fem år. Det arbetet som förväntas ha störst effekt på tillskottsvatten är ett stort projekt som pågår i samband med byggnad av resecentrum, med förnyelse av va-ledningsnät och separering av kombinerade system i ett område i centrala Halmstad.

Dagvattnet har tidigare letts till Västra stranden men kommer nu att avledas till Nissan efter rening. Då dagvattnet kommer från områden med mycket trafikerade vägar förväntas detta arbetet att bidra till minskade mängder metaller in till Västra stranden. Resultat kommer inte att ses förrän under 2017 då arbetet fortfarande pågår.

Sammanställning av arbeten som gjorts på ledningsnätet för respektive område framgår av miljörapport eller årsrapport för varje reningsverk. En del i detta är det arbete som pågår med dagvattenplaner, samt förnyelse- och underhållsplaner på dagvatten.

Systematisk provtagning på och uppströms samtliga reningsverk för att kartlägga vattenkvalitet har pågått under året, utökad provtagning har gjorts för inkommande externslam från enskilda avlopp på grund av stora variationer i tidigare analysresultat.

Provtagningsplan har gjorts för halvår 1 och halvår 2 2016. Fokus har varit på tillrinningsområde till pumpstationerna 21 i båda kommunerna, vilket är hamnområdet i Halmstad och Vallberga i Laholm.

Under 2016 har ett Excel dokument arbetats fram för att åskådliggöra det löpande Revaq arbetet som sker varje år. Av dokumentet framgår de arbetsuppgifter som är årligen återkommande och dess koppling till regelverk och egenkontroll samt ansvarig och tidsplan för utförande. (Se <G:\LBVA-Avloppsvatten\5.1 Egenkontroll\08 Planering och uppföljning\Dokumentation\Handlingsplan Revaq\2016\Årshjul Revaq.xlsx>)

## 6.3 Uppföljning av resursbehov

### Personalresurser

Vid avstämning efter 2016 kan man se att antalet timmar som lagts på Revaq har ökat sedan certifiering och att 2016 är det år med flest timmar. När man granskar hur tiden bokförts i agresso kan man se skillnader i hur tid bokförts under åren, t.ex. för utbildning. En anledning till att det är många timmar under 2016 är att en vikarie varit anställd utöver de ordinarie resurserna. Vikarien har jobbat främst med utfasningsämnen både mot företag och inom LBVA. För att göra en utvärdering av antal arbetstimmar bör man förtydliga vad som ska bokföras på Revaq respektive drift.

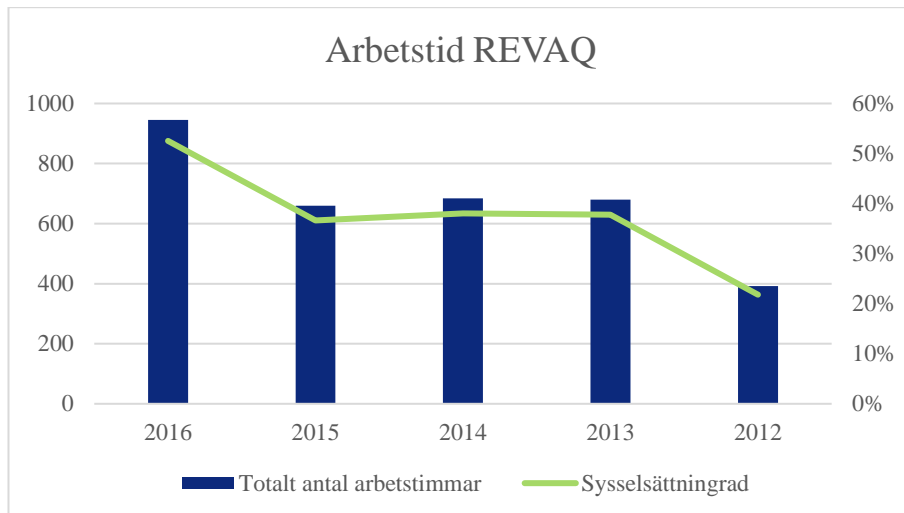


Diagram 7. Antal arbetade timmar bokförda på objekt O5550020 Kvalitetssäkring slam

## Ekonomiska resurser

Motsvarande avstämning har gjorts för objekt O5550020 Kvalitetssäkring slam med avseende på kostnader 2012-2016. Det är svårt att jämföra kostnaderna under åren då kostnader inte bokförts på samma objekt från år till år. Kostnaderna kan delas in i grupperna avgifter, analyser, tid och övrigt där tid är den största kostanden under året. Analyskostnaderna släpar ett år efter och därför kommer man att se en minskning på denna post först nästa år på grund av att detta ingår i BioRecs avtal men inte ingick i tidigare entreprenörs avtal.

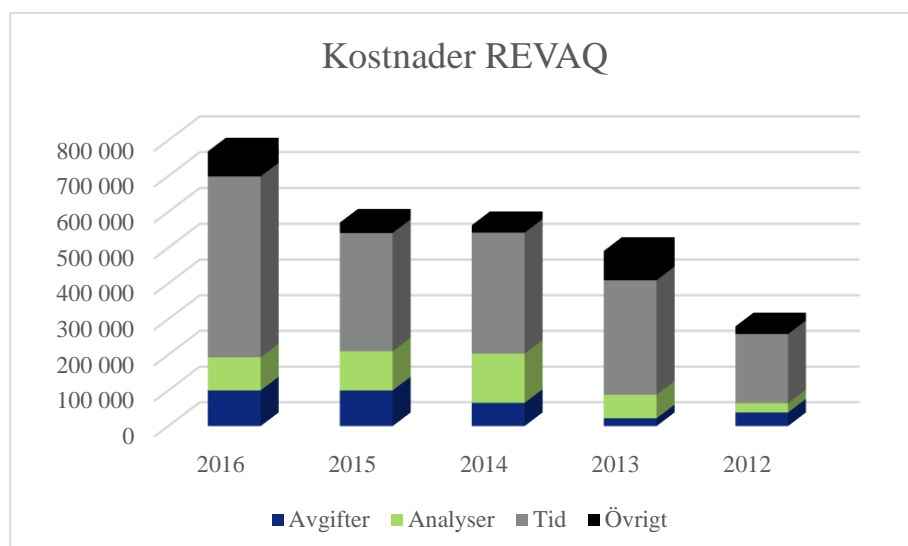


Diagram 8 Kostnader bokförda på objekt O5550020 Kvalitetssäkring slam

## 7. Framöver

### 7.1 Kvalitetsmål

Utifrån provtagningsresultatet av 2016 års slam har nya kvalitetsmål beräknats:

#### Västra stranden

Prioriterat spårelement	Västra strandens ARV		Årlig reducering (g/år)
	2020	2025	
Kadmium, kg Cd	0,03	0,06	7
Nickel, kg Ni	6,8	15,3	1700
Zink, kg Zn	151	340	37780

Tabell 2. Mängd metall som ska reduceras till respektive år, jämfört med 2016.

**Målsättning kadmium/fosfor-kvot 2017: 17,5**

#### Ängstorp

Prioriterat spårelement	Ängstorps ARV		Årlig reducering (g/år)
	2020	2025	
Kadmium, kg Cd	0,02	0,05	5
Zink, kg Zn	40	89	9974

Tabell 3. Mängd metall som ska reduceras till respektive år, jämfört med 2016. För Ängstorp har målet för Nickel uppfyllts för år 2025.

**Målsättning kadmium/fosfor-kvot 2017: 20,9**

### 7.2 Åtgärder som ska följas upp i kommande handlingsplan

- Trenden för zink uppfyller inte målsättningen 2025. Enligt regelverket ska det då göras en utredning av orsaken.
- 4 verksamheter som upprättat handlingsplan för utfasning ska följas upp.
- Delåtgärd 3 för bilvårdsanläggningar pågår. Av de identifierade verksamheter som inte uppfyller riktvärde ska kontakt tas och krav om åtgärder ställas. Arbetet görs i samverkan med miljöförvaltningen och miljökontoret.
- De A-verksamheter som är anslutna till Västra stranden som angett att de avleder annat vatten är sanitärt ska följas upp för att göra en bedömning av vattnets innehåll och lämplighet att avledas till Västra strandens.