

Bilaga 5

Metoder för provtagning, analyser och beräkningar gällande slam

Metoder

Uttag av prov

Uttag av slamprov görs enligt SNFS 1994:2.

Homogenisering av prov

Uttagna primärprov ska alltid blandas omsorgsfullt till ett samlingsprov före analys.

Analyser

Ordinarie prov

På ett ordinarie slamprov ska följande analyser utföras

- torrsubstans
- glödningsförlust
- pH
- P_{tot}
- N_{tot}
- Pb, Cd, Cu, Cr, Hg, Ni, Zn
- prioriterade spårelement, enligt 3.3.1.4.

Årssamlingsprov

På ett årssamlingsprov ska följande analyser utföras

- torrsubstans
- glödningsförlust
- pH
- P_{tot}
- N_{tot}
- Pb, Cd, Cu, Cr, Hg, Ni, Zn
- Ag, As, Au, B, Ba, Be, Bi, Ce, Co, Cs, Dy, Er, Eu, Ga, Gd, Ge, Hf, Ho, In, Ir, La, Li, Lu, Mn, Mo, Nb, Nd, Pd, Pr, Pt, Rb, Re, Rh, Ru, Sb, Sc, Se, Sm, Sn, Sr, Ta, Tb, Te, Th, Ti, Tl, Tm, U, V, W, Y, Yb, Zr,

Utförande av analyser

Analys av lagreglerade spårelement och fosfor

Fosfor och lagreglerade spårelement ska analyseras vid samma laboratorium och med samma uppslutningsmetod. Uppslutning ska ske med salpetersyra eller kungsvatten. Analys ska utföras vid ackrediterat laboratorium och med ackrediterade metoder.

Analys av prioriterade spårelement

Vid analys av prioriterade spårelement ska samma metod användas som vid analys av fosfor och lagreglerade spårelement. Uppslutning ska ske med salpetersyra eller kungsvatten. Analys ska utföras vid ackrediterat laboratorium och om det är möjligt med ackrediterade metoder.

Analys av fosfor och 60 spårelement

Fosfor och de 60 spårelement ska analyseras i ett årssamlingsprov. Bestämning av fosfor samt lagreglerade och prioriterade spårelement ska utföras med samma uppslutningsmetod och av samma laboratorium som utför de ordinarie analyserna. Analys av de spårelement som bara bestäms på årssamlingsprov kan dock lämnas till underleverantör om det utförande laboratoriet inte utför totalanalyser. Analys ska utföras vid ackrediterat laboratorium och om möjligt med ackrediterade metoder.

Tabell 5. Referensmetoder för analys av slam

Analys/analysmoment	Referensmetod
pH	SS-EN 15933:2012
Salmonella	NMKL No 71, 1999, 5:e utgåvan
60 spårelement	Eriksson J., PM Analyismetoder för 60 spårelement i slam 2009. Uppdaterad maj 2017. http://www.svensktvatten.se/Vattentjanster/Avlopp-och- Miljo/REVAQ/Certifiering/REVAQ-regler/
Uppslutning lagreglerade spårelement och fosfor	SS 028150-2 (salpetersyra), SS-EN 13346 (kungsvatten) eller SS-EN 16174:2012 (kungsvatten)
Slutbestämning lagreglerade spårelement och fosfor	ICP-AES, OES, ICP-MS och AFS (Hg).
Ammoniumkväve	STANDARD METHODS 4500-NH4
Synliga föroreningar	Revaq tillämpar samma provtagnings- och analysmetodik som SPCR 120 vilka återfinns på följande länk. https://www.avfallsverige.se/kunskapsbanken/certifierad-atervinning/certifieringsregler/

För krom medför uppslutning med kungsvatten generellt högre halter än vid uppslutning med salpetersyra. Redovisning av analysresultat ska ske med två värdesiffror. Analysresultat redovisas för makroelement i g/kg TS och för spårelement i mg/kg TS.

Beräkning

Beräkning av prioriterade spårelement

Vid beräkning av ackumuleringstakt för de 60 spårelementen ska fosforvärden både från den ordinarie analysen och från analysen av årssamlingsprovet användas. I detta fall beräknas först ett medelvärde utifrån de ordinarie fosforanalyserna. Därefter beräknas ett nytt medelvärde baserat på medelvärdet av ordinarie fosforanalyserna och fosforvärdet som erhållits vid analys av årssamlingsprovet. Även vid beräkning av medelvärdena för de lagreglerade och prioriterade spårelementen ska årssamlingsprovets analysresultat användas på samma sätt.