

Nye fellingsmidler for kloakkrensing

Av Ada Brinchmann.

Ada Brinchmann er markedssjef i Kemwater A/S.

*Innlegg på juleseminar
17.12.92.*

Sammendrag og konklusjon

Nitrogenfjerning ved VEAS medfører endret prosessutforming. Utbyggingen vil skje uten at arealet utøkes. Dette stiller store krav til fellingsmiddelet. Utfelte forurensninger må sedimentere ved ekstremt høye overflatebelastninger.

VEAS-prosessen innebærer forfelling før biologisk N-fjerning, og også her stilles spesielle krav til fellingsmiddelet.

VEAS inviterte Kemwater til å delta i utvikling og uttesting av et fellingsmiddel som setter VEAS istand til å møte krav om nitrogenrensing samtidig som strenge fosforrensekrav opprettholdes.

Utviklingsprosjektet er støttet av industrifondet. Prosjektet er kostnadsberegnet til 3.5 mill. kr. for perioden 15.9.91 frem til 1.7.93.

Resultatene så langt er meget tilfredsstillende. Alle minimumskrav synes oppfylt og vil nå bli testet i fullskala. Prosjektet har gitt verdifulle spin-offeffekter som også kan benyttes på anlegg med enklere rensekrav.

Innledning

Innledningsvis stilte anleggseier en rekke krav til Kemwater: Vi måtte utvikle og produsere produktene som

skulle være produsert på letttilgjengelig råstoff med lite fremmedstoffer (tungmetaller). Disse krav er stilt for at anlegget skal være garantert sikkerhet i leveranser av fellingsmidler som har en kvalitet som tilfredsstillende fremtidens eventuelle krav til fellingsmidler. Fellingsmiddelet skal ikke redusere alkalitet i større grad. Dette er nødvendig for at etterfølgende bio-N-trinn skal jobbe under optimale pH-forhold og at mengde eventuell tilført kjemikalie for å øke alkalitet reduseres. Fellingsmiddelet skal heller ikke felle ut alt løst fosfor. Etterfølgende rensetrinn trenger næringssalt for å omdanne organisk stoff. Fellingsmiddelet skal ikke være temperaturømfindlig. Eventuelle svingninger i renseffekt p.g.a. lav temperatur vil dermed elimineres. Fellingsmiddelet skal fjerne mest mulig partikulært stoff uttrykt som org.stoff slik at biotrinnet får minst mulig unødvendig å arbeide med.

Det kreves videre at fellingsmiddelet ikke skal bidra til slamproduksjon alene. D.v.s. at mengde metallsalt skal reduseres i forhold til dagens nivå. Produsert slam (fnokker) skal sedimentere raskt og kunne tåle en overflatebelastning på opptil 12 m/h. Slammet bør ha et høyt tørrstoffinnhold, ønskelig med 7–8% TS. Reduserte slammengder vil gi reduserte slambehandlingsomkostninger.

Produktene skal produseres i Norge i

nærheten av VEAS for at ikke transportkostnadene skal være en vesentlig del av en produktpriis som skal være så lav som mulig.

Resultater

Etter halvgått løp av utviklingsprosjektet kan vi si oss meget fornøyd.

Produktutvikling:

Mer enn 120 produkter er testet og en håndfull aluminiumforbindelser er plukket ut for videre testing og optimalisering. Vi vet at vi kan produsere disse produktene i vår fabrikk i Fredrikstad. Vi har allerede produsert ett av produktene i fullskala. Produktene er basert på svært «rene» råstoffer.

Etter snart 1 1/2 år nitidig laboratoriearbeid utført av siv.ing. Pia Ryrfors er vi svært sikre på at alkaliteten blir påvirket i liten grad. Produktene som er valgt ut for videre uttesting reduserer alkaliteten 5-8%. Ortofosfat-rest ligger i størrelsesorden 0,3-0,4 mg P/l. Reduksjon av organisk stoff er minst like god som ved JKL-felling. Doseringsmengden med tanke på metallsalt er svært lav og det dannes derfor lite metallhydroksyd.

Pilotforsøk i pilotanlegget som VEAS har bygget etter en modell av fullskalanlegget, har gitt indikasjoner på at sed.egenskaper er gode selv ved høye flatebelastninger.

Fullskaladrift i en av de ikke ombygde linjene har vist at T.S. i slammet kan forventes å bli høyt.

Fullskaladrift over lengre tid vil verifisere resultatene så langt.

Denne samarbeidsform har vært meget stimulerende og spennende. Forsøkene så langt er meget vellykket og prosjektet har gitt vesentlige spin-off-

effekter. Produktene som er interessante for forfelling før biologisk N-fjerning bør også kunne ha en stor interesse for drikkevannsanlegg med kjemisk felling.

Noen av produktene som er testet i løpet av prosjektperioden har gitt for god fosforfjerning. Denne produktgruppen tilrettelegges nå for direktefellingsanlegg eller eventuelle etterfellingsanlegg.

Effekten av ulike utviklingsprodukter kan illustreres ved resultater fra bl.a. begerskalaforsøk på HIAS i november 1992. Fire ulike UPAX'er er sammenlignet med PAX 61P som er et vanlig prepolymerisert Al-kompleks.

Avløpsvannet som ble testet hadde følgende innhold:

Orto-P inn:	1.34 mgP/l
Tot P inn:	2.67 mgP/l
KOF inn:	326 mg /l
pH inn:	7.74

Fig. 1 gir en oversikt over pH-senkning ved ulike fellingsmidler og økende doseringsmengde. Ingen av produktene senker pH vesentlig, men PAX 61P senker pH noe mer enn de andre produktene.

Fig. 2 viser reduksjon i orto-fosfat i forhold til ulike fellingsmidler og økende doseringsmengde. PAX 61P og UPAX 6 og 10 fjerner fosfatene godt ved en svært lav doseringsmengde. Øvrige produkter fjerner også fosfat ved en vesentlig høyere dosering.

Fig. 3 viser reduksjon i Tot-P i forhold til ulike fellingsmidler og økende doseringsmengde. Produktene gir ulike renseeffekter, men det er fortsatt UPAX 6 og 10 som gir de beste resultater ved lav dosering.

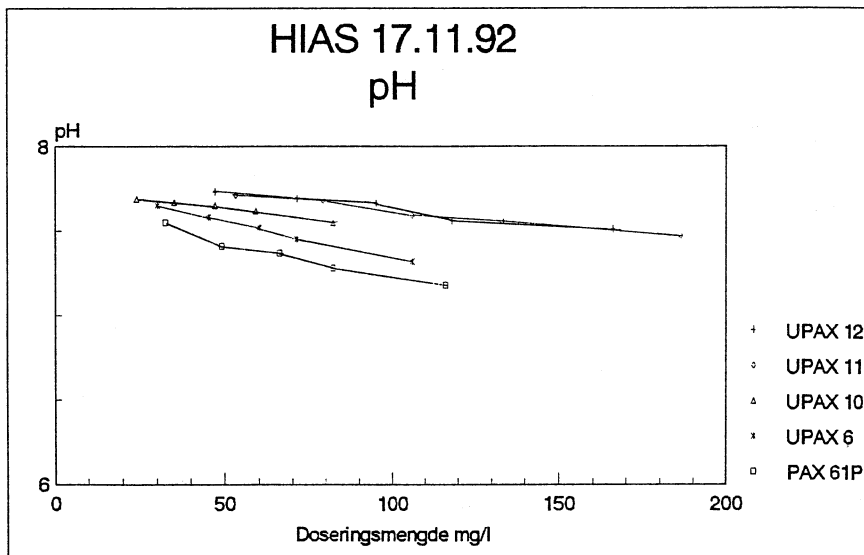
Fig. 4 viser reduksjon i KOF i forhold til ulike fellingsmidler og økende dose-

ringsmengde. UPAX 6 og 10 gir klart best reduksjon av partikulært stoff ved lave doseringsmengder.

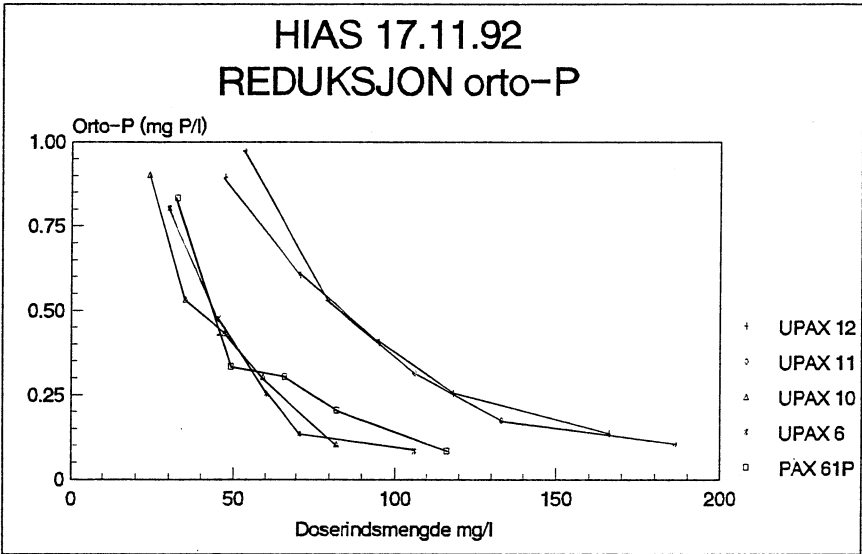
Fig. 5 viser reduksjon i turbiditet i forhold til ulike fellingsmidler og økende doseringsmengde. Denne kurven understreker fig. 4.

Tilsvarende resultater er oppnådd på andre rensesanlegg.

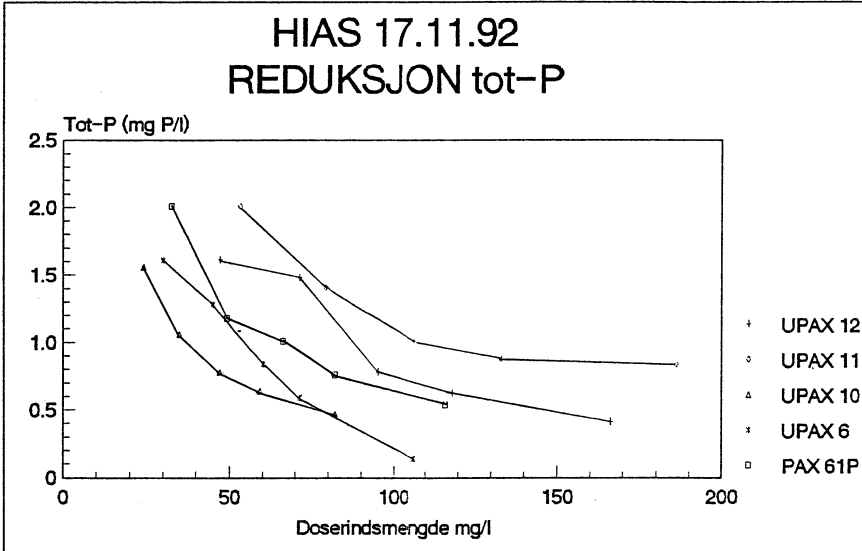
Utviklingsproduktene er kommersielle i løpet av 1993. Vi kjører i dag en rekke lab. tester rundt på norske rensesanlegg for å være sikre på at vi satser på riktige produkter.



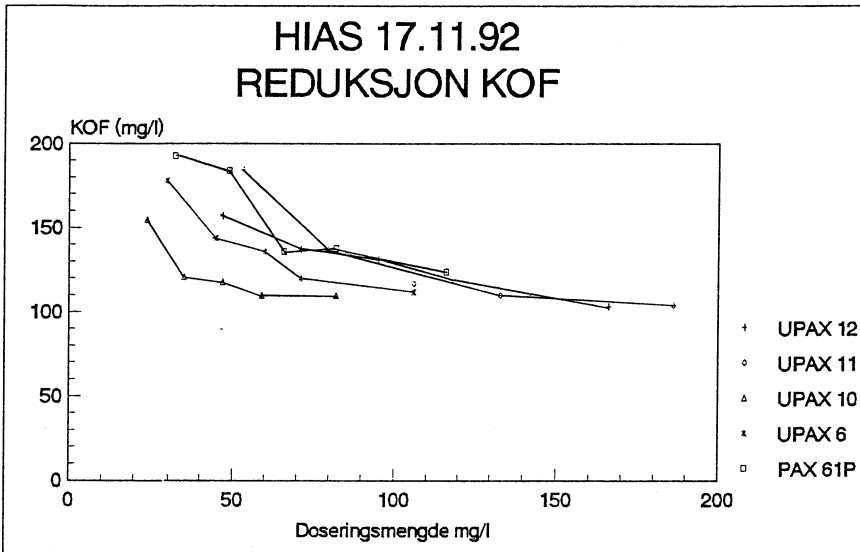
Figur 1.



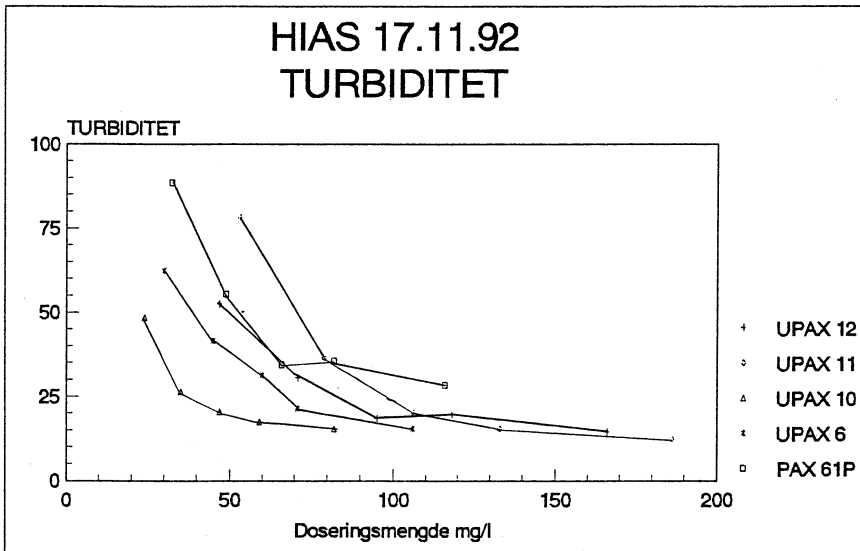
Figur 2.



Figur 3.



Figur 4.



Figur 5.