

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING

Blindern

0 - 25/72

ANALYSE AV AVLØPSVANN FRA  
GROSETH OG HAUGSEGGEN PELSBEREDERI, BÆRUM

Saksbehandler: Cand.real. Einar Lagset  
Medarbeider: Ingeniør Lasse Berglind  
Rapporten avsluttet mai 1972

## INNHOLDSFORTEGNELSE

	Side:
1. INNLEDNING	3
2. GENERELT	3
3. UNDERSØKELSEN	4
3.1 Avløpsforhold	4
3.2 Metode	4
3.3 Kjemikalieforbruk	4
3.4 Prøvetaking	5
4. RESULTATER OG DISKUSJON	5
5. TEKNISKE TILTAK	7
5.1 Fordrøyning	7
5.2 Andre renssetiltak	7
6. KONKLUSJON	7
7. LITTERATURFORTEGNELSE	8

### Tabellfortegnelse

1. Resultater fra analyse av prosessbad	8
---	---

## 1. INNLEDNING

På grunn av den store belastningen i Sandvikselv-vassdraget fant Vassdragsvesenet det nødvendig å ta saken opp med de enkelte bedrifter med spesielle typer avløpsvann, som har utslipp til Sandvikselva. I brev av 4. januar 1972 ble de tre pelsberederiene i Bærum anmodet om å søke om utslippstillatelse. Fristen ble satt til 25. februar 1972. I telefon den 24. januar og senere bekreftet ved brev av 2. februar ble Norsk institutt for vannforskning (NIVA) av Groseth og Haugseggen anmodet om bistand i forbindelse med analyse av avløpsvannet. Det var videre ønskelig at instituttet kom med forslag til behandling av avløpet. Den 10. februar ble det foretatt en befaring, og prøve fra ett av prosessbadene ble tatt med.

## 2. GENERELT

En generell beskrivelse av garveriprosesser og avløpsvann fra garverier er å finne i Meinck, Stooff og Kohlschütter (1). Tidligere har NIVA utført en vurdering av avløpsvann fra skinnberederi (2). Innholdet i avløpsvann fra garverier er dels fett og organisk stoff som vaskes ut av skinnene, dels vaskemidler og andre kjemikalier som benyttes i prosessbadene. Sammensetningen i avløpsvannet vil variere en del avhengig av hvilke prosesser som garveriet benytter. Vannforbruket er vanligvis relativt stort med et forbruk av skyllevann som kan være omtrent 10 ganger den mengden som brukes til prosessbadene.

### 3. UNDERSØKELSEN

#### 3.1 Avløpsforhold

Bedriften som ligger på Løken gård, har sitt avløp via en ordinær septiktank til hovedkloakk fra Kolsåsområdet og Løkenåsen. Denne går nå direkte i Sandvikselva, men vil i fremtiden bli tilknyttet Løxa renseanlegg. Dette anlegget som er et høyverdig kjemisk fellingsanlegg, ventes ferdig i løpet av 1972 eller første halvdel av 1973.

Disse opplysninger er gitt av Bærum kommune primo mai 1972.

#### 3.2 Metode

Da det vesentlige av bidraget til forurensingene i avløpsvannet kommer fra de enkelte prosessbad, ble det antatt å være tilstrekkelig å ta ut stikkprøver av disse badene før de ble sluppet ut.

#### 3.3 Kjemikalieforbruk

Fabrikken oppgir at den årlig produserer ca. 3.000 saueskinn fordelt på 75 skinn pr. innsetning. Skinnene er vesentlig norsk sau som mottas til leieberedning. Det benyttes to typer bad, ett vaskebad med følgende innhold: 2.000 l vann, 4 l Jaronil 310, 4 kilo kalsinert soda, og ett garvebad med følgende innhold: 2.000 l vann, 40 kilo aluminiumsulfat, 80 kilo koksalt.

Med en årssomsetning på 3.000 skinn og 75 skinn pr. innsetning skulle det gi ca. 40 innsetninger pr. år. Årlig vannforbruk er oppgitt til ca. 2.000 m<sup>3</sup>, derav medgår 160 m<sup>3</sup> til prosessbadene. Det øvrige brukes til skylling.

### 3.4 Prøvetaking

På befaring den 10. februar ble en prøve på garvebad tatt med. Prøven ble straks brakt til NIVA's laboratorium og analysert. Den 10. mars ble det tatt en prøve av et vaskebad før utslipp. Prøven ble dypfryst og senere analysert på vårt laboratorium.

## 4. RESULTATER OG DISKUSJON

Resultatene fra analyse av prosessbadene er gjengitt i tabellen. Da bedriften bare benytter disse to våtprosessene, vil avløpsvannet bare kunne være belastet med følgende komponenter:

1. Surhetsgrad (pH) som avviker vesentlig fra nøytralt (ca. 6 - 9)
2. Partikulært materiale som f.eks. fettpartikler og ull
3. Oksygenforbrukende, nedbrytbart organisk materiale og næringsstoffer
4. Løste, uorganiske salter.

Som det fremgår av tabellen, er vaskebadet alkalisk og garvebadet surt. Det var derfor grunn til å anta at en sammenblanding av disse bad ved utslipp ville gi en akseptabel pH i avløpsvannet. Et innledende laborieforsøk viste at blanding 1:1 av løsninger med samme konsentrasjon som i disse badene av henholdsvis soda og aluminiumsulfat gav en løsning med pH = 4,3 og stor utfelling av aluminiumhydroksyd.

Innholdet av partikulært, sedimenterbart stoff er lavt i garvebadet, noe høyere i vaskebadet. Etter 2 timers henstand vil ca. 2 ml/l sedimentere fra vaskebadet. Dette gir ca. 4 l bunnfall fra et bad på 2 m<sup>3</sup>. Innholdet av nedbrytbart organisk materiale er forholdsvis høyt i vaskebadet og en god del lavere i garvebadet. Et mål på mengden av organisk materiale og næringsstoffer kan man få ved å sammenlikne med såkalte person-ekvivalenter (p.e.). En personekvivalent er den mengden som en person bidrar med, på ett døgn. Beregningen av belastningen som p.e. kan baseres på flere parametre. Det vanligste er å benytte BOF<sub>7</sub> som beregningsgrunnlag, og man setter da 1 p.e. til 75 g O/person og døgn,

målt som  $BOF_7$ . I industriavløp som kan inneholde stoffer som kan virke hemmende på den biologiske aktiviteten, vil verdien for KOF ofte gi et riktigere bilde av den reelle organiske belastning. Med et avløpsvann som inneholder lett nedbrytbart organisk materiale, og som ikke inneholder stoffer som hemmer den biologiske aktivitet, kan en regne at  $BOF_7$ -tallet bør være ca. 50 - 60% av KOF-tallet. En kan også beregne belastningen av næringssalter på grunnlag av verdiene for total fosfor og totalt nitrogen. En setter da 1 p.e. til henholdsvis 3 g fosfor og 12 g nitrogen pr. person og døgn.

#### Beregning av personekvivalenter

Verdiene fremkommer ved at konsentrasjonen av vedkommende komponent er multiplisert med volumet ( $2 \text{ m}^3$ ) og antall innsetninger (40) og derpå dividert med antall dager i året (365) og til slutt dividert med p.e.-verdien. Til slutt er lagt til 20 - 30% som antas å komme fra skylingen av skinnene.

1)	Belastning på grunnlag av $BOF_7$	ca. 10 p.e.
2)	" " " " 50% av KOF	" 20 p.e.
3)	" " " " total fosfor	" 5 p.e.
4)	" " " " totalt nitrogen	" 10 p.e.

Totalt kan man si at belastningen av organisk stoff og næringsstoffer tilsvarer 5 - 20 p.e. Disse tallene er gjennomsnittsverdier, og de dagene badene tømmes, vil belastningen være vesentlig høyere. F.eks. et vaskebad på  $2 \text{ m}^3$  utgjør ca. 60 p.e. ( $BOF_7$ ).

## 5. TEKNISKE TILTAK

### 5.1 Fordrøyning

Som nevnt vil en blanding av vaskebadet og garvebadet gi en høyere pH i avløpsvannet fra garvebadet. I tillegg vil en økning av pH i det sure garvebad forårsake en utfelling av aluminiumhydroksyd, og resultatet vil bli en kjemisk fellingsprosess ikke ulik den som benyttes i kjemiske renseanlegg. Dette vil antakelig medføre en reduksjon av organisk materiale og næringsstoffer. Da volumet av hvert bad er ca.  $2 \text{ m}^3$ , vil en fordrøyningskum måtte være minst  $4 \text{ m}^3$ . Hvis det i tillegg skal være plass til litt skyllevann og eventuelt bunnfelt slam, vil kummen måtte ha et volum på ca.  $5 - 10 \text{ m}^3$ . Det forutsettes at det meste av skyllevannet går utenom denne kummen, og at den tømmes langsomt. Effekten av en slik blanding av vaskebad og garvebad bør antakelig undersøkes nærmere.

### 5.2 Andre rensetiltak

Da avløpsvannet fra berederier generelt vil inneholde skinnbiter, større partikler og ull, vil det være nødvendig med et mekanisk filter eller en silanordning inne i bedriften. Slikt anlegg er under planlegging av bedriften. Hvis de omtalte forsøk med blanding av vaskebad og garvebad faller heldig ut, vil det antakelig ikke være nødvendig med andre rensetiltak enn de her omtalte.

## 6. KONKLUSJON

Bedriften representerer en gjennomsnittlig belastning med organisk materiale og næringsstoffer på  $5 - 20 \text{ p.e.}$  Aktuelle rensetiltak er en silanordning i avløpet og en fordrøyningskum med sedimentering. Avløpet vil bli ført til et kommunalt renseanlegg i nær fremtid.

7. LITTERATURFORTEGNELSE

(1) MEINCK, F., STOFF, H. und KOHLSCHÜTTER, H.:

Industrie-Abwässer. Fischer Verlag. 1960, p. 462.

(2) NIVA-rapport 0 - 28/68. Vurdering av avløpsvann fra skinnberederi i Karasjok.

- o -

Tabell 1. Resultater fra analyse av prosessbad.

Komponenter		Vaskebad	Garvebad
Surhetsgrad	pH	10,04	3,74
Turbiditet	JFU	-	99
Spes. el. ledningsevne, 20 °C	µS/cm	-	> 30000
Sedimenterbart stoff:			
½ t	ml/l	1,5	0,2
2 t	ml/l	2	0,4
Organisk karbon	mg C/l	2950	-
KOF (dikromatmetode)	mg O/l	10435	1856
BOF <sub>7</sub>	mg O/l	2150	652
Sulfat	mg SO <sub>4</sub> /l	-	5400
Aluminium	mg Al/l	-	1500
Total fosfor	mg P/l	45	5,8
Total nitrogen	mg N/l	420	118

---oOo---