

459

0-91/69

NOTAT av 12/1-1973

v/ O. Nashoug, G. Kjellberg og H. Holtan.

IV

UNDERSØKELSE AV VANNFORURENSNING FRA GÅLÅS SØPPELFYLLING

1. GENERELLE FORHOLD

Beliggenhet, størrelse, bruks- og eierforhold.

Gålås søppelfylling ligger i Ringsaker kommune mellom bygdeveien Arnkværn - Bjørge og Flagstadelva. Fyllingen har en lengdeutstrekning langs veien på ca. 500 m og en bredde som varierer fra 60 - 100 m (se figur 1).

Fyllingen eies og drives av gårdbruker Arne Platou, Ringsaker. De største leverandører til fyllingen er foruten Hamar by, flere større tettsteder i Ringsaker - og Vang kommune.

Avfallstype.

Det meste av avfallet består av søppel og husholdningsavfall. Industri- og verkstedbedrifter benytter også fyllingen. Til sine tider forekommer også tømning av septiktankslam.

De geologiske forhold.

Fyllingen ligger på et glasifluvialt breelvdelta som er nederodert av gamle smeltevannselver. Den erosjonsflaten fyllingen ligger på, består av grov grus og stein. Berggrunnen består av kalkholdig skifer.

Elver, bekker (grøfter) og grunnvann.

Flagstadelva renner parallelt med fyllingen 100 - 250 m lenger øst. Det er ikke noe fall på terrenget fra fyllingen og ut mot elven.

Grunnvannstanden i området ligger på 0,5 - 1,5 m alt etter nedbør- og avsmeltningsforholdene. Dette kan en se av de grunnvannskilder en har syd-øst for fyllingen. Grunnvannet fra disse dreneres sydover av flere mindre grøfter som munner sammen til en hovedgrøft ved Haga. Grøftene viser grunnvannstanden i området. Fra Haga er hovedgrøften lagt i rør (ca. 130 m) ut i Vesleelva, som igjen renner ut i Flagstad-elva 100 m lenger ned (se figur 1).

2. FYSISK-KJEMISKE UNDERSØKELSER

Vannprøvetaking.

Prøvetakingsstasjonene ble plassert slik at en skulle kunne få et begrep om søppelfyllingens innvirkning på grunnvannet i området, samt dreneringssystemets betydning for forholdene i Vesleelva (figur 1).

Det er tatt 2 prøvetakingsserier fra området - henholdsvis den 11. september og 9. oktober 1972. Foruten de vanlige fysisk-kjemiske parametrene er det også analysert på tungmetaller (kobber, sink, bly, kadmium og jern).

Kommentarer til analyseverdiene.

Ved vurderingene av analyseresultatene har en sammenlignet de forskjellige stasjoners verdier mot verdiene for stasjon 7. Denne stasjon skulle være lite påvirket av dreneringsvann fra fyllingen og bør kunne representere grunnvannsverdiene for området.

pH (surhetsgrad).

Vannet har en svak sur karakter øverst i dreneringssystemet (som er mest grunnvannspåvirket) med tiltagende verdier til svakt basisk i Vesleelva. Verdiene synes ikke å være unormale for området.

Elektrolytisk ledningsevne.

Verdiene ved de 6 øverste stasjonene er høye og skyldes grunnvannstilsiget fra søppelfyllingen. Resultatene ved stasjon 3 skiller seg spesielt ut. Verdiene avtar sterkt nedover mot Vesleelva - noe som må skyldes en sedimentasjon og fortynning. Ved å sammenligne stasjonene 9 og 10 ser en i hvilken grad tilløpsbekken har påvirket Vesleelva.

Permanganattall (KMnO_4).

Permanganattallverdiene ved de øverste stasjonene er høye, og den organiske belastning som her forekommer, må skyldes sigevann fra søppelfyllingen. (Grunnvannets innhold av organisk materiale pleier normalt å være meget lavt.) Nedover mot utløpet til Vesleelva forekommer det en sedimentasjon og biologisk omsetning av det organiske stoff. Verdiene ved stasjonene 8, 9 og 10 er av samme størrelsesorden - relativt høye. Dette viser at Vesleelva før samløp med avrenningsvannet fra Gålåsfyllingen inneholder betydelige mengder organisk materiale.

Kobber, Sink, Bly og Kadmium.

Alle disse verdier er lave, selv om en har sporet noe høyere konsentrasjoner ved stasjonene nærmest søppelfyllingen.

Jern.

Alle stasjoner, unntatt stasjonene 7, 9 og 11, har unormalt høye jernverdier. De største konsentrasjoner finner en også her øverst - nærmest søppelfyllingen. Ved kildeutspringene og langs bekkekantene foregår en kraftig jern-(oker)utfelling. Noe av dette sedimenteres og bindes på steiner, mens en god del også transporteres ut i Flagstadelva via Vesleelva. Dette kan en se av det gul-brune belegget på bunnsedimentene i hele dreneringssystemet. Okerutfellingen gjør seg gjeldende og er godt synlig også i Flagstadelva.

Total fosfor.

Vannets innhold av forforforbindelser er ikke spesielt høyt, selv om en viss påvirkning gjør seg gjeldende. Fosforkonsentrasjonene er lavest i de nederste deler av grøftesystemet fra søppelfyllplassen.

Gålås søppelfylling. Kjemiske analyseresultater.

Analyse-komp.	pH		El. ledn.-evne		Perm.tall $KMnO_4$		Total P $\mu g/l$		Total N $\mu g/l$		Kobber Cu $\mu g/l$		Zink Zn $\mu g/l$		Bly Pb $\mu g/l$		Kadmium Cd $\mu g/l$		Jern Fe $\mu g/l$	
	11/9	9/10	11/9	9/10	11/9	9/10	11/9	9/10	11/9	9/10	11/9	9/10	11/9	9/10	11/9	9/10	11/9	9/10	11/9	9/10
St. 1	6,7		420		10,8						15		5		5		0,2		41000	
2	6,6	6,7	422	332	10,9		120	6600			5	25	5	25	1	5	0,2	0	48000	36000
3	6,8	6,9	1730	1800	20,9		30	64800			15	10	5	15	1	4	0,2	0	48000	34500
4	6,7	6,7	545	448	9,7		23	6800			5	<10	5	<10	1	2	0,2	0	33000	28000
5	6,9		780		10,9						10		5		1		0,2		33000	
6	7,1	7,2	680	785	8,6		18	17200			10	<10	5	10	2	1	0,2	0	14000	16000
7	7,1	7,1	124	134	2,8		4	668			10	<10	5	<10	1	7	0,2	0	165	110
8	7,2	7,3	340	418	5,7		17	800			5	10	5	15	1	2	0,2	0	5900	6700
9	7,3	7,2	96	127	5,1		6	1228			5	25	5	<10	1	1	0,2	0	145	90
10	7,2	7,2	128	193	5,1		10	3600			5	10	5	15	1	2	0,2	0	1400	1300
11							3	290				<10		10		1		0		30

Total nitrogen.

Verdiene for vannets nitrogeninnhold er til dels meget høye på de stasjoner som ligger nærmest søppelfyllplassen. Verdiene avtar imidlertid hurtig nedover i grøftesystemet, og på de nederste stasjoner er verdiene av samme størrelsesorden som i Vesleelva. Årsaken til dette må være at det gjør seg gjeldende meget effektive denitrifikasjonsprosesser eller reduksjonsprosesser med frigjøring av ammoniakk eller N_2 -gass i sumpsystemet nedenfor fyllplassen.

Oksygen.

Under befaringen i september var vannets oksygeninnhold nær metning både i selve vannet og i bunnslammet. I enkelte av de dypere kulper var det under stener antydning til H_2S -dannelse.

Olje.

Selv om det ikke er foretatt noen spesielle analyser av komponenter som har sin opprinnelse fra henleggelse av oljeavfall, kan bemerkes at det i Vesleelva nedstrøms utslippet var en markert påvirkning av denne forurensningstype.

3. BIOLOGISKE OBSERVASJONER

De biologiske vurderinger baserer seg på en hovedbefaring i siste halvpart av september samt en kompletterende befaring i november. Det var på begge observasjonsdager lav vannføring i bekkesystemene.

Som allerede nevnt var det i Vesleelva nedstrøms avløpsbekken fra søppelfyllingen en massiv jern- eller okerutfelling og begroing av jernbakterier. En del ciliater, kuleformede alger, og flagellater inngikk også i begroingen. Disse tilstander gjorde seg i noen grad gjeldende i Flagstadelva nedstrøms samløpet med Vesleelva og ned til Arnkværn bro. Videre nedover Flagstadelva til Flagstad bro var påvirkningen merkbar, men mindre fremtredende. Ved befaringen i november var forholdene noe forverret sammenlignet med i september.

Bakteriebegrøinger og okerutfelling lå på strekningen som et dekke over den opprinnelige alge- og moseflora. Som et resultat av dette, var det en markert lavere primærproduksjon og også en fattigere bunnfauna nedstrøms utslippet i Vesleelva og ned til Arnkværn bro.

Overalt til og med like nedstrøms utslippet i Vesleelva var det rikelig forekomst av fisk. I denne sammenheng skal det imidlertid bemerkes at på grunn av de omtalte begroinger var fiskens gytemuligheter sterkt nedsatt. Siste høst foregikk ingen gyting, hverken i Vesleelva nedstrøms utslippet eller i Flagstadelva etter samløp med Vesleelva. Ifølge innhentede opplysninger fra fiskere har Flagstadelva tidligere vært et viktig gyteområde for den Mjøsaure som benytter denne elven som reproduksjonsområde.

Den 24. oktober 1972 ble det samlet inn bakteriologiske prøver (kimtall, coliforme bakterier ved 37^o og 44^oC) på de angitte prøvetakingsstasjoner. Disse prøver viser ingen spor av fekal forurensning, og bakterietallene forøvrig er lave, bortsett fra begroing med jernbakterier - noe som er behandlet ovenfor. Det skal imidlertid påpekes at på grunn av den lange tørkeperioden var dreneringen fra søppelfyllingen sterkt redusert på det tidspunkt prøvene ble tatt, slik at eventuelle forurensninger av denne art (bakterier) i liten grad kunne bli vasket ut av fyllingen.

4. SAMMENFATTENDE DISKUSJON

Verdiene for jern, permanganatforbruk og nitrogen i det innsamlede prøvemateriale fra Gålåsfyllingen er høye og må skyldes påvirkninger fra søppefyllingen. Jern kan stamme fra forvittringsprosesser i jordsmonnet, men de store mengder som det her er snakk om, må ha sin opprinnelse i søppefyllingen. I motsatt fall må jordsmonnet være eksepsjonelt rikt på jern.

De kraftige jernutfellingene i kildene nedenfor søppelfyllingen må ha sammenheng med at det dannes anaerobe forhold ved nedbryting av organisk materiale i fyllingen. Når de to-verdige jernforbindelsene siger ut i kildeutspringene, oksyderes de til tre-verdige forbindelser som er tungt løselige i vann - vi får jern- eller okerutfellinger.

Sedimentasjon og fortykning medfører stadig lavere konsentrasjoner jo lenger nedover fra fyllingen man kommer. Verdiene ved stasjonene 8, 9 og 10 viser at Vesleelva i høy grad er påvirket av dreinsvann fra fyllingen. I Vesleelva fra samløp med avløp fra fyllingen og ut i Flagstadelva har bunnsedimentene fått et gulbrunt belegg av jernforbindelser som stammer fra søppelfyllingen. Dette belegg av jernutfellinger og jernbakterier nedsetter i betydelig grad den naturlige, biologiske aktivitet på elvebunnen. Dessuten tildekkes bunnen slik at fisken blir forhindret i å gyte på hele elvestrekningen nedstrøms tilløpsbekken fra søppelfyllingen.

Vannprøvene som ble samlet inn fra søppelfyllingens avløp, hadde lave konsentrasjoner av tungmetallene sink, kobber, bly og kadmium samt relativt lave verdier for fosfor. Dette kan ha sammenheng med de nevnte oksydasjons- og utfellingsprosesser. Avrenningsvannets karakter fra en søppelfylling vil variere med nedbør, flom- og tørkeperioder. De to prøvetakingsserier som her ligger til grunn, er tatt i en periode med lite eller ingen nedbør - noe som gjør at materialet ikke er representativt for hva som egentlig siger ut fra fyllingen.

Forurensningsvirkningene fra en søppelfylling på en vannforekomst er avhengig av mange faktorer, bl.a. fyllingens plassering i forhold til vannforekomsten, terrengformasjonene, jordsmonnets art og ikke minst de typer avfallsstoffer som blir henlagt på fyllingen. Ofte viser det seg ved slike fyllinger at jernskrot, blikkbokser o.l. som man kanskje anser for relativt harmløse i forurensningssammenheng, er det som skaper de største problemene, i hvert fall i første omgang. Imidlertid knytter det seg mange usikkerhetsmomenter til en slik fylling som blir brukt både for

kommunalt og industrielt avfall - momenter som kan være langt alvorligere enn jernutfellingen. Man må regne med at det her blir dumpet tungmetaller og andre stoffer som i relativt små konsentrasjoner er giftig for vannorganismer, og som dessuten kan akkumuleres i næringskjeden. På grunn av at mulighetene for at slike stoffer samt sykdomsfremkallende bakterier eller virus er til stede, vil vannforekomstene være uegnet f.eks. som vannkilder både for mennesker og dyr - det kan også knytte seg visse betenkeligheter til å benytte vannet i irrigasjonsøyemed. Det er derfor nødvendig med klare regler for og kontroll med hvilke avfallsstoffer som skal henlegges på en slik fylling. Likedan er det meget viktig at den geografiske plassering av slike søppelfyllinger blir nøye vurdert ikke minst ut fra den målsetting at man skal ha muligheter for full kontroll med avrenningsvannets kvalitet.

5. PRAKTISKE KONKLUSJONER

1. Sett fra et vannforurensningssynspunkt er søppelfyllplassen for Hamarområdet uheldig plassert idet avrenningsvannet relativt raskt når frem til vannforekomster, som bl.a. er av stor betydning som gyte- og oppvekstområder for fisk. Dette innebærer at man snarest mulig bør finne frem til et nytt område som også på lang sikt kan være tilfredsstillende for henleggelse av avfall og søppel.
2. Det finnes i dag flere alternative måter å behandle søppel på, og vi vil tilråde at man finner frem til en egnet forbehandlingsmetode før avfallet henlegges i fylling.

3. Uansett behandlingsmetode vil vi sterkt fraråde at visse typer industriavfall, deriblant olje, oljerester o.l. blandes sammen med det kommunale søppel. Proble mavfall av denne art må behandles separat. Videre vil vi også anbefale at jernskrot o.l. separeres fra det øvrige avfall og behandles for seg.
4. Det kommunale avfall må henlegges på et sted slik at det er mulig å ha kontroll med avrenningsvannets kvalitet. Dette er antydnet på vedlagte prinsippskisse (figur 2).
5. Det er mulig at skadeeffektene av den nåværende fylling kan reduseres noe ved bruk av f.eks. sedimenteringsdammer o.l. Det bør overveies om det skal bygges et renseanlegg i tilknytning til fyllingen. Dette er spørsmål som må utredes nærmere. Imidlertid anser vi det for meget uheldig at avløpet ledes ut i Vesleelva som er en viktig gyteelv for fisk.
6. Området nedenfor fyllingen bør inngjerdes av almene grunner og slik at det ikke blir benyttet som beiteområde for husdyr. Dette må imidlertid helsemyndighetene eller veterinæretaten ta standpunkt til.
7. Avløpsvannet fra fyllingen bør følges opp med rutinemessige kontrollundersøkelser.

Fig.1

Oversiktskart over Gålås søppelfylling i Ringsaker kommune



