

NVA-Speurwerkenquête 1968

Algemeen

Eind 1967 werd door de Nederlandse Vereniging voor Afvalwaterzuivering een Commissie Coördinatie Speurwerk ingesteld. Deze Commissie heeft in 1968 een enquête gehouden onder 85 openbare en particuliere instellingen waarvan kon worden vermoed dat onderzoek op het gebied van afvalwaterzuivering werd verricht. Van de 66 binnengekomen reacties zijn er 35 in dit verslag verwerkt. De overige geënquêteerde instellingen bleken geen of vrijwel geen speurwerk te verrichten.

De meeste vragen zijn uitvoerig beantwoord. Alleen op de vraag naar financiële mogelijkheden is onvolledig gereageerd. De vraag naar onderzochte onderwerpen is zeer uitvoerig beantwoord, maar het is moeilijk om de juiste waarde van de onderzoeken tot uitdrukking te brengen. Er komen zowel kleine onderzoekjes als promotieonderwerpen voor.

De opgegeven onderwerpen zijn arbitrair in groepen ingedeeld. Verschillende onderwerpen komen meerdere keren voor omdat ze door verschillende instellingen zijn opgegeven. De nummers voor de onderwerpen corresponderen met de nummers voor de geënquêteerde instellingen.

Instellingen waar onderzoek wordt verricht

Nr.	Plaats	Naam van de instelling
1	Amersfoort	Krachtwerktuigen
2	Amsterdam	Publieke Werken
3	Apeldoorn	Gemeentewerken
4	Arnhem	RAAD
5	Arnhem	Prov. Waterstaat
6	Arnhem	Kon. Ned. Heide Mij.
7	Bilthoven	RIV
8	Boxtel	De Dommel
9	Delft	TH-Fys. Technologie
10	Delft	TH- Weg- en Waterbouwkunde
11	Delft	IG-TNO
12	Dongen	De Donge
13	Edam	Uitwaterende Sluizen
14	Ede	Gemeentewerken
15	Eindhoven	TH-Fys. Technologie
16	Enschede	TH-Chem. Gezondheidstechniek
17	Geleen	DSM
18	Groningen	Proefstation Aardappelverwerking
19	Den Haag	Bongaerts & Kuyper
20	Haarlem	Openbare Werken
21	Haarlem	TUW
22	Haren	Instituut Bodemvruchtbaarheid
23	Hilversum	Publieke Werken
24	Kampen	Rijksdienst IJsselmeerpolders
25	Koog a/d Zaan	Honig NV
26	Leeuwarden	Prov. Waterstaat
27	Leidschendam	Hoofdingspectie Milieuhygiëne
28	Lochem	De Berkel
29	Oss	Publieke Werken
30	Tilburg	Publieke Werken
31	Utrecht	Prov. Waterstaat
32	Utrecht	Openbare Werken
33	Voorburg	RIZA
34	Wageningen	L.H. Waterzuivering
35	Wageningen	L.H. Microbiologie

Personeel

Enkele vragen hadden de bedoeling een inzicht te verkrijgen in de onderzoekcapaciteit. In financieel opzicht is dat niet gelukt. Voor wat betreft het personeel kan het volgende overzicht opgesteld worden.

Academisch niveau	19 personen voor 10- 40 % van hun tijd
	14 personen voor 40- 70 % van hun tijd
	5 personen voor 70-100 % van hun tijd
HTS-niveau	13 personen voor 10- 40 % van hun tijd
	7 personen voor 40- 70 % van hun tijd
	18 personen voor 70-100 % van hun tijd
Overigen	26 personen voor 10- 40 % van hun tijd
	17 personen voor 40- 70 % van hun tijd
	9 personen voor 70-100 % van hun tijd

In dit overzicht zijn de medewerkers van het RIZA buiten beschouwing gebleven. Tijdens de enquête konden bij de verschillende instellingen 4 academici en ca 10 analisten geplaatst worden. Voor gastmedewerkers waren 3 plaatsen zonder meer beschikbaar, terwijl verschillende instellingen onder bepaalde voorwaarden (toestemming van hogerehand, niveau van de medewerker, aard van het onderwerp) gast-vrijheid wilden verlenen.

Soort onderzoek

Slechts één instantie verricht alleen fundamenteel onderzoek. Meer dan 50 % van het onderzoek is fundamenteel bij 4 instanties. Bij de overige overweegt het toegepaste onderzoek (bij 14 zelfs uitsluitend toegepast). In 19 gevallen worden de onderzoeksonderwerpen door de instantie zelf gekozen, in 3 gevallen wordt alleen in opdracht gewerkt en in 7 gevallen komen beide mogelijkheden voor.

Uitwisseling van gegevens

Een belangrijk gedeelte van de onderzoekresultaten wordt niet gepubliceerd of openbaar gemaakt. In 5 gevallen wordt alleen aan overheidsinstellingen (GS, B & W) gerapporteerd en eveneens in 5 gevallen alleen aan particuliere opdrachtgevers.

Van 18 instellingen worden de onderzoekresultaten openbaar gemaakt waarbij 15 de nadruk leggen op periodieke rapporten en 3 op publicatie in vakbladen. Vooral in de particuliere sector kunnen bepaalde belangen zich tegen publicatie verzetten.

De huidige rapportering wordt door 6 instanties voldoende genoemd en door 20 onvoldoende. Van de gewenste verbeteringen kunnen worden vermeld:

- meer en vlottere publicatie
- betere coördinatie
- betere documentatie, een hoger niveau en meer discussie.

Publicatie in de Nederlandse taal werd in 17 gevallen voldoende en in 10 gevallen onvoldoende beschouwd. Sommigen wilden het van het belang van het onderwerp laten afhangen. Er bestaat grote belangstelling voor het tot stand brengen van gespecialiseerde vakgroepen (bv. beluchting, flocculatie,

tertiaire zuivering). In 30 gevallen werd een bv. halfjaarlijks contact als gewenst en in slechts 1 geval als ongewenst beschouwd. Enkele stelden een goede voorbereiding als voorwaarde. Medewerking aan dergelijke vakgroepen is van 28 instanties te verwachten, slechts 3 doen niet mee.

Onderwerpen onderzocht van 1960 — heden

Nuttig gebruik van afvalstoffen

- 4 Verregening zuivelafvalwater
- 6 Vloevelden
- 8 Compostering slib Eindhoven
- 18 Winning eiwit en voedergist uit aardappelzetmeelafvalwater
- 22 Landbouwkundige waarde slib, papierpulp, vruchtwater en compostslibmengsel

Afvalwater en industrie

- 1 Trouble shooting
- 4 Afvalwatercoëfficiënten, lozing door zuivel- en conservenindustrie, patatbakkerijen en slachterijen. Zuivering zuivel- en slachterijafvalwater, eliminatie overtollige meststoffen.
- 8 Zuivering textiel- en leerlooierijafvalwater, zuivering afvalwater van Eindhoven (veel industrie), lozing zeemleerfabriek, behandeling beitsrijafvalwater, afvalwatercoëfficiënten textiel en leerlooierij.
- 12 Zuivering leerlooierij (semi technisch)
- 17 Biologische oxydatie afvalstoffen chemische industrie
- 21 Zuivering industrieel afvalwater
- 25 Aerobe en anaerobe behandeling afvalwater maaiszetmeelfabriek
- 29 Zuivering Oss (veel industrie)
- 33 Zuivering industrieel afvalwater

Zuiveringstechniek

- 2 Betekenis nitraat in effluent Inkaproefinstallatie, stromingsmetingen in Inkaproefinstallatie, verband BOD-nitraat, zuurstofgehalte in aeratietanks, Schnell-dekanter Flottweg, invloed reactivering slib op zuivering, het probleem van „overkokers”
- 11 Ontwikkeling van de oxydatiesloot
- 14 Bijzondere uitvoeringen oxydatiesloot
- 17 Bedrijf van een zeer grote oxydatiesloot
- 23 Oxydatiebedden met verschillende vulhoogte
- 24 Zuivering afvalwater kampeerplaatsen met biezen
- 29 Preventie zwelslib
- 30 Schuimbestrijding
- 32 Hoogbelaste oxydatiebedden, recirculatie met oppervlaktewater

Slibbehandeling

- 2 Waterafgifte door slib, verblijfstijd verwarmde gisting (lab.schaal), slibfiltratie op drainagebedden, nabehandeling uitgestit slib, systeem voor slibverwarming, aerobe slibmineralisatie, methaangisting van slib uit oxydatiesloot
- 3 Kunstmatige slibontwatering (trilzeven, vacuumfilters, Zimpro)
- 8 Slibgisting leerlooierij, slibfiltratie
- 14 Slibindikking
- 15 Filtratie-eigenschappen afvalwaterslib
- 16 Slibfiltratie met organische polymeren
- 17 Flocculatie anorganisch slib
- 29 Indikking en ontwatering
- 30 Opvoering gasproductie
- 33 Aerobe mineralisatie, invloed organische stofbelasting op slijkgisting

Biologisch onderzoek

- 4 Bestrijding zwelslib
- 9 Kinetiek groei microorganismen
- 10 Adaptie aan acetaat, glucose, glutaminezuur. Maximale respiratie, invloed C/N op zuivering
- 11 Algemene actief slibprocessen
- 27 Salmonellae, wormen en wormeieren in afvalwater, slib en effluent
- 35 Processen in huishoudelijk- en zuivelslib, onderzoek over Sph. natans en verwanten, ijzer- en mangaanoxiderende bacteriën

Oppervlaktewater en recreatie

- 2 Rioolwateroverstort, verontreiniging oppervlaktewater Amsterdam c.a., afvoer rioolwater naar IJsselmeer
- 4 Invloed gierlozingen
- 5 Zelfreiniging, secundaire verontreiniging
- 17 Toestand van de Maas
- 21 Verontreiniging oppervlaktewater
- 24 Waterkwaliteit randmeren en polderwateren IJsselmeerpolders
- 26 Verontreiniging oppervlaktewater in Friesland door zuiveringsinstallaties, woonkernen, georganiseerde weilozing, zuivelfabrieken, galvanische bedrijven, aardgasboringen, vuilstorten, grasdrogerij en chemische onkruidbestrijding. Verziltingsonderzoek (maandelijks en dagelijks), zuurstofgehalte tijdens vorst, bacteriologisch onderzoek openluchtzwembaden
- 31 Waterkwaliteit provincie Utrecht (vooral plassen en strandbaden)
- 32 Lozingen op watergangen in stad Utrecht

Beluchting

- 2 Inka-beluchting, vervuilde luchtstenen, OC beluchting door poreuze stenen
- 4 OC borstels en BSK-puntbeluchter
- 10 Invloed belgrootte op OC, OC van Inka-beluchting op semi-technische schaal, invloed temperatuur en zoutgehalte op OC, invloed zwevende stof op OC, OC en energieverbruik van een zelfaanzuigende rotorbeluchter
- 11 Onderzoek betreffende beluchting
- 13 OC van een Simplex-beluchter
- 30 OC van borstels en Inkabeluchting
- 33 OC van borstels in de praktijk

Analyse

- 2 BOD-bepaling in effluent, slibverassing t.b.v. bepaling radioactieve stralen, kalium-bepaling met vlamfotometer, COD-bepaling
- 4 Ontwikkeling proportionele bemonsteringsapparatuur
- 7 Bepalingsmethode COD en detergenten
- 10 Invloed op BOD van entstof, pH, herbiciden
- 16 Zuurstofmeting
- 33 Verband COD-KMnO₄-BOD₅, beproeving analyse-methode en -apparatuur
- 34 Remming van nitrificatie bij BOD-bepaling

Bijzondere onderwerpen

- 2 Horizontaal afvoervermogen van zakputten, nitraatverwijdering uit effluent, zuurstofgehalte van rioolwater, adsorptie van organische stof door actief slib
- 7 Afbreekbaarheid van detergenten
- 9 Invloed schuifspanning op vlok-grootte
- 10 Reiniging kunstmatig zuivelafvalwater, glucose-oplossing, acetaat-oplossing, bezinking korrelig en vlokkelig slib, invloed temperatuur en pH op bezinking
- 11 Onderzoek betreffende detergenten
- 30 Radioactiviteit
- 33 Afbraak detergenten, verontreinigend vermogen van huishoudelijk afvalwater
- 35 Afbraak detergenten en fenolen

Onderwerpen die momenteel worden onderzocht

Zuiveringstechniek

- 4 Toepassing kunststoffilters bij zuivel- en conservenindustrie, zuivering bioindustrie
- 8 Verband tussen OC en BOD-belasting resp. verblijfstijd in aeratietanks, zuivering leerlooierij (chromlooiing), testing nieuwe oxydatiebedvullingen
- 11 Oxydatievijver
- 14 Beluchte oxydatiebedden
- 16 Biologische zuivering sterk alkalisch afvalwater
- 20 Ontgiftig, neutralisatie, olievangers
- 32 Beluchte oxydatiebedden (kunstmatig), chemische zuivering van rioolwater

Slibbehandeling

- 6 Drainage onder vacuum van droogbedden
- 8 Invloed slibleeftijd op afbraaksnelheid, voorwaarden voor slibfiltratie, methodiek slibverwerking in het groot
- 14 Vereenvoudigde slijkruiming, slijkdroogbedden
- 15 Natte verbranding van slib
- 16 Invloed surplusslib op gisting, slibverbranding in gefluidiseerd bed
- 17 Bezinking organische slib en slibverwerking
- 19 Slijkdroogbedden met verharde bodem
- 29 Verbranding slib met huisvuil
- 34 Het anaerobe gistingsproces

Biologisch onderzoek

- 11 Zwelslib, denitrificatie, verband BOD-DOC
- 15 Biologische oxydatiekinetiek
- 16 Enzymreacties in actief slib
- 17 Nitrificatie en denitrificatie
- 25 Optimalisatie C/N en C/P bij zetmeel- en eiwitafbraak
- 33 Nitrificatie
- 34 Nitrificatie en denitrificatie

Oppervlaktewater en recreatie

- 13 Initiële menging en verspreiding industrieel afvalwater op Zaan
- 21 Invloed chemische bestrijdingsmiddelen
- 32 Doorspoeling grachten, zuurstofhuishouding

Beluchting

- 10 Oorzaken OC-reductie
- 15 Mengtoestand in industriële aeratiebassins
- 17 Beluchtingssystemen
- 25 Aeratie langs electrolytische weg

Analyse

- 8 Zuurstofmeting in aeratietanks (electrometrisch), meting slibactiviteit
- 10 BOD-verloop rioolwater
- 18 Standaardisering infectie BOD
- 25 Meting slibactiviteit met Warburg, C- en N- bepaling m.b.v. gaschromatografie, zuurstofmeting met membraan-electrode in slibmengsel
- 29 Meting slibconcentratie met fotocel
- 30 Besturing OC m.b.v. polarografische O₂-meting
- 33 Bepaling zware metalen en hun giftigheid

Bijzondere onderwerpen

- 7 Afbreekbaarheid van detergents
- 10 Milieuoptimalisatie bij zelfreiniging en geïntensiveerde reiniging m.b.v. actief slib
- 18 Bereiding zeer actieve uitvlokmiddelen
- 28 Toepassing flocculatiemiddelen, invloed van detergents op zuivering
- 33 Bestrijding olie op zee en giftigheid van oliebestrijdingsmiddelen

Onderwerpen die tot 1970 op het programma staan

Benutting van afvalstoffen

- 18 Winning K en eiwit uit afvalwater aardappelzetmeel-industrie

Industrie en afvalwater

- 16 Advanced waste treatment, afvalwater chemische industrie
- 17 Verwerking afvalstoffen nieuwe industrie
- 20 Wijziging receptuur toeleveringsbedrijven

Zuiveringstechniek

- 3 Relatie BOD/slibbelasting — aeratietijd — zuivering en invloed Eimcofiltraat op effluent
- 7 Automatisering installaties
- 11 Oxydatievijver, belastingproeven
- 17 Verbranding vloeibare en gasvormige afvalstoffen in waterige oplossingen
- 25 Optimalisatie slibkwaliteit
- 32 Overkapping hoogbelaste oxydatiebedden

Slibbehandeling

- 3 Chemicaliënverbruik als functie van alkaliteit en gloei-verlies bij slibontwatering met Eimcofilters
- 6 Proeven met aeroob gegist slib
- 25 Verwerking en toepassing

Biologisch onderzoek

- 10 Invloed schimmels en protozoën op BOD, ontstaan schimmelinfecties in actief slib
- 11 Bacteriologie van aerobe zuivering (o.a. zwelslib) in oxydatiesloot
- 34 Nitrificatie en denitrificatie

Oppervlaktewater

- 5 Afsterving pathogene kiemen in water i.v.m. recreatie
- 31 Eutrofiëring en bacteriologisch onderzoek

Beluchting

- 10 OC van rotorbeluchters op semi-technische schaal
- 30 Automatisering OC

Analyse

- 11 Membraan-electrode en diverse analyses

Bijzondere onderwerpen

- 11 Derde zuiveringstrap
- 30 Verbetering bezinking en toepassing flocculatiemiddelen
- 32 Effluentfiltratie door actieve kool- en detergentenaafbraak

Onderwerpen van onderzoek waaraan behoefte bestaat

Slibbehandeling in de praktijk

- 4 Kunstmatige slibontwatering op kleine schaal
- 8 Slijkverbranding
- 13 Slijdroogbedden met verharde ondergrond
- 17 Technisch-economische studie slibverwerking
- 23 Aerobe slibmineralisatie
- 32 Slibdroging en verbranding, bemestingswaarde van slib

Onderzoek met fundamenteel karakter

- 4 Ontstaan en bestrijding zwelslib
- 5 Betere interpretatie BOD i.v.m. dimensionering installaties
- 8 Fundamenteel onderzoek slibmineralisatie en slibactiviteit
- 10 Zuiver microbiologisch onderzoek
- 18 Fundamenteel onderzoek van deelzuivering

- 21 Fundamenteel onderzoek milieuhygiëne
- 25 Exogene en endogene enzymreacties van actiefslib

Zuiveringstechniek in de praktijk

- 8 Verband verblijfstijd-slibmineralisatie in oxydatiesloot
- 14 Het bouwen van goedkope en degelijke installaties
- 17 Andere dan biologische technieken
- 18 Evaluatie BOD-verlaging (deelzuivering)
- 23 Microstraining, verwijdering van reukstoffen uit effluent
- 29 Automatische slibaftrap, effect toxische stoffen op zuivering
- 30 Stroming in aeratietanks
- 32 Invloed van regen op belasting van installaties, verbetering van oxydatiebedden

Overige onderwerpen

- 1 Advanced waste treatment
- 4 Vuilstorten onder grondwaterspiegel in slechtdoorlatende grond
- 17 Eliminatie van N en P
- 24 Normen voor zwemwater, invloed waterplanten op eliminatie schadelijke bacteriën, bestrijding eutrofiëring, verspreiding afvalwater in open water en in diepere lagen, invloed visbestand op waterkwaliteit
- 29 Inzicht in bepalingsmethode voor toxiciteit, snelle bepalingsmethode verontreinigingsgraad (organische C)
- 32 Derde reinigingstrap
- 34 Exacte electrochemische zuurstofbepaling in water en slibwatermengsel