

Verbouwen en lawaai bestrijden

Gebouwen krijgen in veel gevallen een tweede leven. Kantoren worden woongebouwen, fabrieken sporthallen en daarmee zijn slechts twee voorbeelden gegeven van de vele die te noemen zijn. Bij de verandering van de functie van een gebouw dient er onder andere voor te worden gezorgd dat de nieuwe gebruikers in een aanvaardbaar 'geluidklimaat' kunnen wonen of werken.

In dit blad vindt u informatie over de wijze waarop bij de functieverandering van een gebouw geluidproblemen kunnen worden aangepakt. Indien U meer specifieke informatie over het beheersen van geluid bij verbouwingen wilt, kunt U die verkrijgen bij de vermelde contactadressen. Meer algemene informatie over bouwen en wonen wordt graag gegeven door:

Plancommissie Bouwresearch TNO
Lange Kleiweg 5, Rijswijk
Postbus 238, 2600 AE Delft
Tel. 015 - 13 82 22

**Geluid**

Geluid dat in een gebouw als hinderlijk wordt ervaren, kan verschillende plaatsen van ontstaan hebben. Het kan afkomstig zijn van buiten het gebouw en op de één of andere manier binnendringen. In vele gevallen gaat het hierbij om



Geluidwerende wanden langs de Rijksweg.

industrielawaai of verkeerslawaai - ook vliegtuigen. Het lawaai kan ook binnen het gebouw ontstaan en dan zijn de bronnen meestal of de bewoners of de gereedschappen, machines en installaties die aanwezig zijn.

Onderzoek in binnen- en buitenland heeft aangetoond welke uitwerking lawaai heeft op de mens. Lawaai is een sociaal-psychologisch verschijnsel met gevolgen als irritatie of beïnvloeding van het concentratievermogen. In bijzondere situaties, zoals bij ziekenhuizen, kan lawaai dat onder normale omstandigheden nog redelijk te verdragen is, als uitermate hinderlijk worden ervaren. Plotseling lawaai kan schrikreacties oproepen. Langdurige blootstelling aan lawaai leidt soms tot meetbare veranderingen in de bloedcirculatie en de bloeddruk.

's Nachts kan lawaai het inslapen bemoeilijken en de diepte van de slaap beïnvloeden. Dit mag niet worden onderschat, want goede slaap is van levensbelang voor de mens. Te lange blootstelling aan hoge geluidsniveaus die in de industrie, maar ook in disco's kunnen voorkomen, kan leiden tot lawaaidoofheid. Voor deze aandoening geldt: "Beter voorkomen, want genezen is er niet bij". Lawaaidoofheid is het gevolg van het afsterven van cellen in het gevoelige gedeelte van het oor en daar is geen remedie tegen.

Met de groei van het inzicht dat lawaai belangrijke invloed kan uitoefenen op de mens, zijn ook de wettelijke mogelijkheden tot lawaai-beheersing toegenomen. Er zijn onder meer de volgende wetten en verordeningen: Wet Geluidhinder, Wet Arbeidsomstandigheden, Luchtvaartwet,

Hinderwet, Algemene Politieverordeningen en het Besluit geluidwering gebouwen, behorende bij de Woningwet.

TNO levert belangrijke bijdragen aan de wetten, voornamelijk door onderzoek naar de samenhang tussen geluidsterkte en de uitwerking ervan op de mens, en door het opstellen van meet- en rekenprocedures. De Organisatie is ook direct betrokken bij de opstelling van normen voor geluidwering.

Op het werkprogramma van TNO staan onder meer de volgende onderwerpen:

- onderzoek naar de invloed van lawaai op de fysiologische functies van de mens, zoals hartslag, ademhaling en bloedcirculatie;
- onderzoek naar de invloed van lawaai op de slaap;
- onderzoek naar de kans op gehoorschade (met name op de arbeidsplaats);
- audiologische metingen;
- opstellen van programma's voor gehoorbescherming;
- onderzoek naar de samenhang tussen geluidsterkte en geluidhinder bij verkeerslawaai, vliegtuiglawaai en industriellawaai;
- onderzoek naar de geluidwerende eigenschappen van bouwmaterialen en constructies;
- meting en bestrijding van industriellawaai, verkeerslawaai en geluidhinder in gebouwen;
- ontwerpen van speciale voorzieningen, zoals geluiddempers, omkastingen, verende opstellingen, suskasten en geluidschermen;
- wijzigingen in het ontwerp van machines (geluidarm construeren).

Er zijn binnen TNO twee instituten die zich in belangrijke mate met de problematiek van de geluidhinder bezig houden:

*Instituut voor Milieuhygiëne
en Gezondheidstechniek TNO
(Werkterrein voornamelijk de sociale,
psychologische en fysiologische aspecten)
Mw. Drs. W. Passchier
Schoemakerstraat 97, Delft
Postbus 214, 2600 AE Delft
Tel. 015 - 56 93 30
Telex 38071 zptno nl.*

*Technisch Fysische Dienst TNO-TH
(Werkterrein voornamelijk de
natuurkundige aspecten)
Ir. G. J. Kleinhoonte van Os
Stieltjesweg 1, Delft
Postbus 155, 2600 AD Delft
Tel. 015 - 78 80 20
Telex 38091 tpdtdt nl.*

De Technisch Fysische Dienst TNO-TH heeft een dependance in Eindhoven die is gevestigd bij de Afdeling der Bouwkunde, Vakgroep



Geluidsisolerende omkastingen beschermen omgeving tegen geluidhinder van installaties.

Fysische Aspecten van de Gebouwde Omgeving (FAGO) van de TH-Eindhoven. Deze Werkgroep FAGO-TPD fungeert als regionaal centrum voor de zuidelijke provincies en heeft dezelfde werkterreinen als de vestiging Delft. Samen met de Vakgroep FAGO van de Afdeling der Bouwkunde specialiseert deze werkgroep zich in de oplossing van problemen waarin lawaai, warmte en vocht alle drie een rol spelen.

*Werkgroep FAGO-TPD
Ir. L. C. J. van Luxemburg
Afdeling der Bouwkunde van de Technische
Hogeschool Eindhoven
Hoofdgebouw 11.73
Postbus 513, 5600 MB Eindhoven
Tel. 040 - 47 29 38*

Informatie voor de bouwnijverheid

Het Centrum voor Technische en Wetenschappelijke Informatie en Documentatie is een informatiecentrum ten dienste van het bedrijfsleven.

Het CID beschikt over een staf van ervaren informatiespecialisten op verschillende vakgebieden en heeft toegang tot enige honderden gegevensbestanden die wereldwijd de vakliteratuur op technisch, wetenschappelijk en socio-economisch gebied bestrijken.

Ontwikkelingen op technisch en wetenschappelijk gebied zijn gefundeerd op in de loop van de jaren opgebouwde kennis en ervaring. Door middel van publikatie in vakliteratuur, rapporten, kongresverslagen en oktroyen worden kennis en ervaring vastgelegd.

Verwijzingen naar publikaties zijn veelal opgeslagen in computerbestanden ofwel databases. Ook feitelijke gegevens zoals adressen van leveranciers, in- en uitvoercijfers, eigenschappen van stoffen en materialen zijn in computergeheugens opgeslagen.

De beschikbaarheid van computerbestanden en de mogelijkheden om deze bestanden op afstand via een terminal te raadplegen brengen een gigantische hoeveelheid gegevens binnen handbereik.



Een in uw bedrijf optredend probleem is dikwijls door een ander reeds geheel of gedeeltelijk opgelost: informatie over de markt in een bepaald

land is vaak te vinden in publikaties, gegevens over de automatisering van een proces of over de toxiciteit van een grondstof die u gebruikt zijn dikwijls relatief eenvoudig te vinden. Zo zijn er nog tal van voorbeelden te noemen, waar het nuttig is gebruik te maken van reeds aanwezige informatie.

Het opsporen van de op uw specifieke behoeften toegesneden informatie is echter geen eenvoudige zaak. Grote bedrijven beschikken over informatie-afdelingen met uitgebreide faciliteiten en een staf van hoog gekwalificeerde informatiespecialisten. Deze bedrijven zijn in staat de voor hun van belang zijnde informatie uit de computerbestanden te selekteren. Een dergelijke informatieafdeling vereist echter een aanzienlijke investering. Alleen bij grote bedrijven is de omvang van het gebruik van informatievoorzieningen zodanig, dat grote investeringen gerechtvaardigd zijn.

U hoeft echter geen grote bedragen te investeren om, op het moment dat u daaraan behoefte heeft, te kunnen beschikken over de op deze specifieke behoefte toegesneden informatie.

Het Centrum voor Technische en Wetenschappelijke Informatie en Documentatie TNO (CID-TNO) is in staat een service te bieden die overeenkomt met de mogelijkheden waarover grote bedrijven beschikken. Wij staan nl. in verbinding met 25 Amerikaanse en Europese computercentra.

Via deze centra hebben wij toegang tot enige honderden databases. Tezamen bevatten deze informatie op vrijwel alle onderdelen van de bedrijfsvoering, d.w.z. zowel technische als socio-economische informatie.

Voor het raadplegen van deze bestanden beschikken wij over een staf van deskundige informatiespecialisten. Zij beschikken over de vaktechnische achtergrond die een voorwaarde is voor het vertalen van uw vraag in de zoekprocedure en het leveren van de relevante informatie.

De dienstverlening van het CID bestaat uit het gericht opsporen en verstrekken van informatie op technisch, wetenschappelijke en economisch gebied, inclusief de gebieden marketing en management.

Op grond van uw vraag, die waar nodig nader

met u wordt besproken, voeren wij een onderzoek uit in de voor uw vraag relevante informatie-systemen. Als antwoord op de vraag worden gegevens van de publikaties (tijdschriftartikelen, oktrooien, rapporten, kongresverslagen, boeken, dissertaties) verkregen, die betrekking hebben op het desbetreffende onderwerp. Dikwijls zijn deze gegevens vergezeld van een korte samenvatting van de inhoud van de publikatie.

Naast het opsporen van informatie aan de hand van een eenmalige vraag, kunnen wij u per abonnement, regelmatig op de hoogte houden van nieuw verschenen publikaties op uw belangstellingsgebied; dit zijn onze z.g. attenderingsabonnementen.

Kosten

De kosten zijn afhankelijk van de ingewikkeldheid van de vraagstelling, van het aantal informatie-systemen dat doorzocht moet worden, van de gewenste volledigheid van het antwoord en van het aantal publikaties dat gevonden wordt.

Desgewenst kan van te voren een schatting van de kosten verstrekt worden.

Teneinde u een indruk te geven van de kosten volgt hieronder een aantal onderwerpen waarover wij informatie hebben opgespoord en verstrekt, waarbij is aangegeven:

- het aantal informatiesystemen waarin wij gezocht hebben
- het aantal publikaties dat gevonden is
- de kosten (exkl. BTW).

Onderwerp	Aantal geraadpleegde inf.syst.	Aantal gevonden publikaties	Kosten (exkl. BTW)
Scheurdetectie in beton	4	45	f 550,-
Veiligheid in en om de woning	3	220	f 670,-
Fysische eigenschappen van beton	4	366	f 875,-

Attenderingsabonnementen

Wij verzorgen twee soorten abonnementen:

1. Oktrooiattenderingsabonnementen

- a. Voor degenen die alleen op de hoogte willen blijven van de situatie in Nederland verzorgen wij abonnementen op gegevens van nederlandse en op Nederland betrekking hebbende europese oktrooi-aanvragen.

Gemiddelde kosten per jaar f 800,- tot f 1.200,- (exkl. BTW en verzendkosten).

- b. Degenen die internationaal georiënteerd willen blijven kunnen een abonnement afsluiten op de gegevens van de in 26 belangrijke industrielanden gepubliceerde oktrooiaanvragen (inkl. nederlandse en europese).

Gemiddelde kosten per jaar f 1.500,- tot f 2.500,- (exkl. BTW en verzendkosten).

onderwerpen, waarop wij een abonnement op gegevens van nederlandse en europese oktrooi-aanvragen verzorgen. Hierbij is vermeld het aantal oktrooien en de kosten per jaar.

Onderwerp	Per jaar	
	Aantal oktr. aanvr.	Kosten
Minerale vezels, isolatie, vezelplaten	425	f 1200,-
Betonelementen, betonsamenstellingen	80	f 900,-
Baggeren, grondverzet, rijswerk, zinkstukken	110	f 800,-
Heimachines, heipalen, funderingspalen	120	f 800,-

2. Literatuurattenderingsabonnementen

Ter attendering op gegevens van recent verschenen vakliteratuur (tijdschriftartikelen, rapporten, kongresverslagen, dissertaties, boeken, etc.).

De gemiddelde kosten per jaar voor een abonnement bedragen ca. f 1.100,- (exkl. BTW en verzendkosten). De kosten hangen af van de omvang van het onderwerp en van het aantal publikaties dat op het desbetreffende gebied per jaar verschijnt.

Hieronder volgt een overzicht van de bestanden op het gebied van de bouwnijverheid waartoe wij toegang hebben.

ACOMPLINE (vanaf 1973)

Producent: Greater London Council Research Library

Bevat o.a.: planologie
architectuur
industriële ontwikkeling en milieu
verkeerswetenschappen
bouwkunde
bouwmaterialen

BAUFO (vanaf 1970)

Producent: Informationszentrum Raum und Bau der Fraunhofer-Gesellschaft (IRB)

Bevat : Gegevens van hoofdzakelijk duitse onderzoekprojecten op het gebied van de bouwnijverheid.

BODO (vanaf 1982)

Producent: Informationszentrum Raum und Bau der Fraunhofer-Gesellschaft (IRB)

Bevat o.a.: Bouwprojecten in Duitsland, Engeland, Frankrijk, Italië, Japan, Nederland.
Woonhuizen zowel als utiliteitsbouw.
Gerealiseerde en voorziene projecten.

Ter illustratie volgen hieronder enige

BYGGDOK (vanaf 1975)

Producent: Institutet för byggdokumentation

Bevat o.a.: bouwnijverheid
ontwerpen
hoogbouw
waterbouw
technische inrichting van bouw-
werken
(vnl. scandinavische bronnen)

CECILE (vanaf 1973)

Producent: Centre de Création Industrielle en
Centre Georges Pompidou

Bevat o.a.: architectuur, bouwkunde
ruimtelijke ordening
visuele communicatie
industriële vormgeving

FORS (vanaf 1978)

Producent: Informationszentrum Raum und Bau
der Fraunhofer-Gesellschaft (IRB)

Bevat : Gegevens van hoofdzakelijk duitse
onderzoekprojecten op het gebied
van de planologie.

HSELINE (vanaf 1977)

Producent: Health and Safety Executive Library
and Information Services

Bevat o.a.: Veiligheid en gezondheid van de
mens bij werkomstandigheden (vele
takken van de industrie, w.o. de
bouwnijverheid)

INFOBRUIT (vanaf 1977)

Producent: Centre d'Information et de
Documentation sur le Bruit (CIDB)

Bevat o.a.: meten van lawaai
stadslawaai, lawaai door voertuigen
geluidshinder in gebouwen
vliegtuiglawaai
geluidshinder door de industrie
medische aspecten
isolatie en preventie

LINA (vanaf 1965)

Producent: Informationszentrum Raum und Bau
der Fraunhofer-Gesellschaft (IRB)

Bevat : Gegevens van alle door het IRB in
eigen beheer uitgevoerde literatuur-
onderzoeken op het gebied van de
bouwnijverheid, planologie en
architectuur.

PASCALBAT (vanaf 1973)

Producent: Centre National de la
Recherche
Scientifique (CNRS)

Bevat o.a.: planologie
bouwstoffen
constructie
economische aspecten
bouwmachines
warmte- en geluidsisolatie
onderhoud
veiligheid
bodemeigenschappen
weg- en waterbouw

RSWB (vanaf 1976)

Producent: Informationszentrum Raum und Bau
der Fraunhofer-Gesellschaft (IRB)

Bevat o.a.: gehele bouwnijverheid
planologie
architectuur

URBAMET (vanaf 1976)

Producent: Institut d'Aménagement et
d'Urbanisme de la Région
d'Ile-de-France

Bevat o.a.: planologie
architectuur
milieu, ecologie, landschap
transport, verkeer
stadsontwikkeling

Voor nadere inlichtingen:

Centrum voor technische en wetenschappelijke
Informatie en Documentatie TNO
Schoemakerstraat 97
Postbus 36, 2600AA Delft
Telex 38071 zptno nl
Tel. 015 - 56 93 30

Voor algemene informatie over TNO
Centrale Stafafdeling In- en Externe Communicatie TNO
Juliana van Stolberglaan 148
2595 CL Den Haag
Tel. 070 - 81 44 81

februari 1983

cebogo

documentatieblad 258

vervalk

Inleiding

De in de afgelopen tien jaar veranderde kijk op het energiegebruik vindt zijn weerslag in de research.

Een onderzoekinstelling als TNO speelt een belangrijke rol bij het ontwikkelen van andere dan conventionele energiebronnen.

Dit onderzoek staat, terecht, in het centrum van de belangstelling. Toch is duidelijk geworden, dat deze nieuwe bronnen eerst op langere termijn substantieel kunnen bijdragen tot de energievoorziening in Nederland.

Energiebesparing

Op korte termijn zijn resultaten te verwachten van maatregelen tot besparing op het energieverbruik. Van dit verbruik komt ruwweg één derde voor rekening van de gebouwde omgeving: woningen, scholen, kantoren en alle andere utilitaire en industriële gebouwen.

Grote besparingen blijken inderdaad mogelijk en zijn deels al gerealiseerd. De invoering van besparende maatregelen vereist in veel gevallen echter nader onderzoek en ontwikkeling om de besparingsmogelijkheden goed en met het beoogde effect in praktijk te brengen.

Onderzoekgebieden

Bij dit besparingsonderzoek in de gebouwde omgeving gaat het allereerst om het gebouw (de woning) als zodanig, en voorts om de situering en de oriëntering daarvan. Daarnaast, maar in nauwe samenhang met het eerste aspect, betreft het de installaties, met inbegrip van regel- en meetapparatuur. Andere technische onderzoekgebieden omvatten de ontwikkeling of verbetering van rekenapparatuur en -methoden en het bewaken van het binnenklimaat. In relatie tot besparingsmaatregelen wordt ook gekeken naar comfort en gezondheid.

Verder is gebleken dat het onderzoek zich niet kan beperken tot de technische aspecten, omdat de te bereiken besparingen in belangrijke mate worden beheerst door de handelingen van de bewoners c.q. gebruikers. Gedragsonderzoek is dus onmisbaar.

Coördinatie

Daar dit besparingsonderzoek in de regel een beleidsondersteunend karakter heeft, zal de overheid doorgaans direct of indirect de opdrachtgever zijn. Teneinde de werkzaamheden van de TNO-instituten op het gebied van het besparingsonderzoek te coördineren en de contacten met de overheid te vereenvoudigen is enkele jaren geleden de Coördinatiegroep

Energiebesparingsonderzoek in de Gebouwde Omgeving TNO (Cebogo) ingesteld, als een commissie van de Plancommissie Bouw-research.

Middelen om deze coördinatie te bereiken

- het bevorderen van de eenheid in presentatie van TNO op dit gebied door het inventariseren van lopend onderzoek en onderzoeksvoorstellen en het per kwartaal rapporteren hiervan;
- het bevorderen van de afstemming van het onderzoek over de deelnemende instituten met optimaal gebruik van de aanwezige capaciteiten en het voorkomen van doublures;
- het instellen en handhaven van een doelmatig overlegpatroon over lopende projecten, zowel tussen de deelnemende instituten als met de opdrachtgevers en eventueel ingeschakelde uitvoerende derden;
- de voorbereiding en ontwikkeling van de visie op langere termijn;
- het stimuleren en coördineren van onderzoekprojecten;
- betrokkenheid bij de aanwijzing van de projectleiding bij gezamenlijke onderzoekprojecten.

Samenwerkende instituten

In de Cebogo is een samenwerking tot stand gebracht tussen de Technisch Fysische Dienst TNO-TH, het Instituut voor Milieuhygiëne en Gezondheidstechniek TNO, het Instituut TNO voor Bouwmaterialen en Bouwconstructies en de Hoofdgroep Maatschappelijke Technologie TNO. Met de Stuurgroep Energie Onderzoek TNO wordt regelmatig contact onderhouden.

Besparingsonderzoek deelnemende instituten

Het onderzoek op het gebied van energiebesparing in de gebouwde omgeving vindt in TNO voornamelijk plaats in de vier bovengenoemde onderdelen. Daarbij vormt dit onderzoek steeds een groter of kleiner gedeelte van het totale in het desbetreffende instituut uitgevoerde onderzoek, dat vanwege de aard van het totale werkterrein van het instituut en de in het instituut aanwezige deskundigheid en instrumentarium, een bepaald "accent" heeft. Dit accent is in onderstaand overzicht vertaald in enkele trefwoorden die betrekking hebben op het voor het onderwerp van belang zijnde werkgebied.

Onderdeel	trefwoord/invulshoek werkgebied
MT-WKT	installaties
B&M-IBBC	functionele aspecten van <ul style="list-style-type: none"> – materialen – bouwkundige details – complete bouwdelen
TWD-TPD	rekenmodellen metingen, inclusief bouw meet-apparatuur en ontwikkeling meetmethoden
HGO-IMG	– ventilatie – thermisch binnenklimaat – dynamisch warmtegedrag bezien vanuit de mens

In het navolgende wordt per onderdeel een nadere toelichting op de bovengenoemde werkgebieden gegeven. Tevens worden adressen en namen van contactpersonen vermeld. Voor diegenen die uit deze opsomming nog onvoldoende kunnen opmaken tot welk instituut zich te wenden, bijvoorbeeld ten gevolge van al of niet vermeende overlappingsen tussen de instituten, of die zich rechtstreeks tot de Cebogo willen wenden is aan het slot eveneens een verwijzing opgenomen.

*Coördinatiegroep Energiebesparingsonderzoek in de Gebouwde Omgeving p/a Instituut voor Milieuhygiëne en Gezondheidstechniek TNO (Cebogo-TNO)
Schoemakerstraat 97, Delft
Postbus 214, 2600 AE Delft
Tel. 015 - 56 93 30*

Instituut TNO voor Bouwmaterialen en Bouwconstructies

met inbegrip van het Centrum voor Brandveiligheid)

Lange Kleiweg 5, Rijswijk
Postbus 49, 2600 AA Delft
Tel. 015 - 13 82 22
Telex 38270 ibbc nl

Tot het werkgebied van het IBBC behoren alle bouwactiviteiten, die tot doel hebben een zo goedkoop mogelijke veilige, gezonde en beschutte omgeving, voor de gebruikers ervan, te scheppen. In het kader van deze brochure is van belang dat het IBBC bouwfysische c.q.

Isoleren van muren.



energetische studies in het geheel van de bouwkundige context plaatst.

Van dit instituut zijn betrokken bij het werk op het gebied van energiebesparing in de gebouwde omgeving de groepen:

- bouwmaterialen (Ir. J. G. Wiebenga)
- bouwkunde (Ir. G. Wesseling)/bouwfysica (W. O. Boekwijt)

Het energiebesparingsonderzoek wordt voornamelijk verricht in de sectie Bouwfysica. Het werkgebied omvat onder andere adviezen in de ontwerp-, uitvoerings- en gebruiksfase. Ze zijn gericht op het vermijden van:

- te hoge energiekosten voor verwarming;
- schade door thermische uitzetting;
- schade door krimp of zwellings;
- extreme luchtvochtigheden;
- vochtschade aan of in constructiedelen;
- zoutschade;
- geluidoverlast;
- hinderlijke tochtverschijnselen.

Belangrijke andere aspecten van het werkgebied omvatten het bepalen van fysische materiaaleigenschappen en het ontwikkelen en toepassen van geavanceerde reken- en meetmethodes (o.a. infrarood - thermografie).

Instituut voor Milieuhygiëne en Gezondheidstechniek TNO

Schoemakerstraat 97, Delft
Postbus 214, 2600 AE Delft
Tel. 015 - 56 93 30

Telex 38071 zptno nl

De taak van het IMG-TNO bestaat uit het uitvoeren van toegepast natuurwetenschappelijk onderzoek, sociaal wetenschappelijk onderzoek en het geven van voorlichting over:

- de relaties tussen de milieufactoren en de gezondheid en het functioneren van de mens in de ruimste zin;
- de technische en andere zowel preventief als curatief gerichte oplossingen voor het

Energieverbruik afhankelijk van isolatie, installatie en bewonersgedrag.



bevorderen en het tot stand brengen van een gezond en in ecologisch opzicht harmonisch leefmilieu.

Afdeling Geluid, Licht, Binnenklimaat;
(hoofd Ir. M. Rolloos)

Het energiebesparingsonderzoek bij de afdeling Geluid, Licht, Binnenklimaat omvat de volgende onderzoekgebieden:

- relatie tussen het energieverbruik in woningen gebouwen (kantoren, ziekenhuizen, bedrijfs-hallen) en het thermisch klimaat en de ventilatie en de verwarmings- en luchtbehandelingsinstallaties;
- luchtbeweging en luchttransport;
- dynamisch gedrag van gebouw en installaties;
- licht, verlichting en bezonning;
- woninghygiënische aspecten, ir. M. J. Leupen, medewerker in algemene dienst IMG;
- sociologisch en (sociaal)-psychologisch onderzoek op het gebied van het wonen (gedrags- en belevingsonderzoek) Sectie Sociale Wetenschappen van IMG, drs. R. G. de Jong.

Tot de beschikbare gespecialiseerde faciliteiten van de afdeling Geluid, Licht, Binnenklimaat behoren o.a.:

- proefkamers voor onderzoek naar de aspecten geluid, licht en binnenklimaat;
- windtunnel voor onderzoek met schaalmodellen betreffende ventilatie- en tocht-hinderproblemen in gebouwen, parkeer-garages e.d.

Hoofdgroep Maatschappelijke Technologie TNO

Laan van Westenenk 501, Apeldoorn
Postbus 342, 7300 AH Apeldoorn
Tel. 065 - 77 33 44
Telex 36395 tnoap nl

Afdeling Warmte- en Koudetechniek
(hoofd Ir. H. van der Ree)

Het werkgebied van de Afdeling Warmte- en Koudetechniek omvat: het opwekken, transporteren en toepassen van warmte en koude. De activiteiten zijn vooral op de betrokken installaties gericht, waarbij metingen in de praktijk en opleveringsbeproevingen een belangrijke plaats innemen. Bij het energiebesparingsonderzoek zijn de volgende werkgroepen betrokken:

Verwarmingsinstallaties:

- praktijkonderzoek en controle van verwarmings- en luchtbehandelingsinstallaties;
- analyse van energieverbruiken;
- warmtemeters in verwarmingsinstallaties.

Energie-economie:

- onderzoek betreffende het gedrag en regeling van warmtetechnische installaties;
- toepassing van micro-proccsoren;
- praktijktoepassingen van infrarood-thermografie voor installaties.



Warmtepomponderzoek.

Warmtepompen:

- ontwikkeling van absorptiewarmtepompen voor individuele woningverwarming;
- technische en economische evaluaties van warmtepomp-toepassingen;
- onderzoek aan warmtepompsystemen.

Warmtetransport:

- onderzoek van het dynamisch gedrag van warmtewisselaars, zoals in vloerverwarmings-systemen en warmtepomp-toepassingen;
- onderzoek van warmte-overdracht en temperatuurverdeling in ovens en constructies;
- bepaling van warmtegeleidingscoëfficiënten van pijpisolaties;
- beproeving van vaste-brandstofstoestellen.

Geïntegreerde energievoorziening:

- processimulatie van gecombineerde kracht-warmte- en/of koudeproductie;
- onderzoek van warmte-krachtkoppeling, in het bijzonder de combinatie met warmtepompen.

Koudetechniek en Gekoelde Opslag

- onderzoek aan koudetechnische installaties in gebouwen;
- onderzoek in geconditioneerde beproevings-ruimten.

Bouwkeramiek:

- onderzoek van fabricageprocessen met het oog op produktkwaliteit, energieverbruik en milieubelasting;
- onderzoek inzake het vorstbestendig zijn van bouwkeramiek;
- technologische adviezen betreffende de productie van bouwkeramiek.

Afdeling Stromingstechniek:

(hoofd Ir. N. Feis)

Het onderzoek in deze afdelingen wordt verricht aan maquettes in windtunnels, waarin de structuur van de natuurlijke wind op modelschaal wordt nagebootst. Het energiebesparingsonderzoek richt zich op het voorkomen van:

- tochtverschijnselen in gebouwen door grote drukverschillen op ramen en deuren;
- ventilatieproblemen in gebouwen door grote tegenwerkende drukverschillen op de aanzuig- en uitblaasroosters van ventilatiesystemen;
- extra warmteverlies door convectie ten gevolge van verhoogde windsnelheden langs gevels, zonnepanelen e.d.

Technisch Fysische Dienst TNO-TH

Stieltjesweg 1, Delft

Postbus 155, 2600 AD Delft

Tel. 015 - 78 80 20

Telex 38091 tpdtdt nl

De TPD heeft tot taak het verrichten van toegepast natuurwetenschappelijk onderzoek op het gebied van de fysica in samenwerking of in overleg met de docenten van de Afdeling der Technische Natuurkunde van de Technische Hogeschool Delft ten behoeve van het maatschappelijk leven in het algemeen. Het energiebesparingsonderzoek vindt plaats in de volgende afdelingen en werkgroepen:

Warmtetransport (Ir. P. Euser):

- onderzoek naar de beheersing van het binnenklimaat en het energiegebruik in gebouwen, met inachtneming van de bouw-fysische aspecten, door middel van reken-simulatie en meting;
- studie van industriële warmtetransport-processen;
- het evalueren en voor de ontwerp-praktijk eenvoudig toegankelijk maken van reken-programma's ten behoeve van de verwarmings- en luchtbehandelingstechniek.

Warmte-instrumentatie (Ir. C. den Ouden):

- bouw-fysisch onderzoek, onder andere gericht op de thermische toepassingsmogelijkheden van zonne-energie;
- ontwikkeling van thermofysische meet-apparatuur.

FAGO/Samenwerkingsverband met de Afdeling Bouwkunde TH-Eindhoven

(Ir. L. C. J. van Luxemburg):

- onderzoek en advies op het gebied van de bouw-fysica, met de nadruk op een geïntegreerde aanpak van de aspecten warmte, vocht en geluid.

Glas (Prof. dr. ir. H. de Waal):

- onderzoek, gericht op verbetering en wijziging van de oppervlakte-eigenschappen van glasproducten;
- bestudering van technologische processen in relatie tot de glasfabricage en de glasverdeling;
- ontwikkeling van keuringsmethoden en het



Keuringsmethode voor dubbel glas.

uitvoeren van keuring aan glasproducten en geëmailleerde voorwerpen.

Microprocessoren (Ir. J. Kruisbrink):

- toepassing van microprocessoren in produkten en produktie-automatisering (optimaliserende cv-thermostaten, optimaliserende regeling voor warmte-pompen).

Samenstelling Cebogo-TNO

Ir. P. Vermeyden, voorzitter

Ing. H. Ph. L. den Ouden, secretaris

Postbus 214, 2600 AE Delft

Tel. 015 - 56 93 30

kunststoffen en rubber instituut tno

documentatieblad 259

vervuld

Wat is KRI-TNO

Het Kunststoffen en Rubber Instituut TNO maakt deel uit van de Nederlandse Organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek. TNO verricht onderzoek waarmee men uit de voeten kan. Onderzoek ten behoeve van het bedrijfsleven, hogere en lagere overheden en voor diverse publieksgroepen.

Van de jaarlijkse omzet van circa 500 miljoen gulden kwam in 1982 28% in de vorm van subsidie rechtstreeks van de overheid. Deze subsidie zal worden verminderd tot 20% in 1985. Bij TNO werken circa 4500 mensen. Het Kunststoffen en Rubber Instituut is één van de 35 Instituten van TNO en maakt deel uit van de Hoofdgroep "Industriële Producten en Diensten".

Gedurende de jaren 1981/1982 heeft het Kunststoffen en Rubber Instituut TNO een ingrijpende reorganisatie doorgemaakt; nieuwe doeleinden werden vastgesteld en een flinke verjonging van het personeelsbestand werd doorgevoerd. Het Instituut heeft nu 120 medewerkers; de omzet bedraagt circa 17 miljoen gulden. Naast dienstverlening (keuringen, trouble-shooting, marktstudies, etc.) omvatten de instituutsactiviteiten fundamenteel onderzoek (op het ogenblik vooral gericht op de voorspelling van het langeduur gedrag van kunststoffen en rubber) en innovatiegericht onderzoek. Helaas kan - in verband met de meestal vereiste vertrouwelijkheid - slechts summier of in het geheel niet over deze activiteiten worden bericht, tenzij het projecten betreft die langer dan twee jaar geleden zijn afgesloten.

Het KRI-TNO in cijfers

Het aantal opdrachten en de omvang der opdrachten verbeterden in 1982 ten opzichte van het voorgaande jaar.

	aantal		percentage	
	1982	(1981)	1982	(1981)
opdrachten tot f 5000,-	477	(499)	71	(77)
van f 5000,- tot f 50.000,-	173	(132)	26	(20)
boven f 50.000,-	21	(19)	3	(3)
	671	(650)	100	(100)

De opdrachten werden verkregen vanuit de volgende doelgroepen:

doelgroep	aantal	
	1982	(1981)
overheid en overheidsdiensten	76	(98)
belangenorganisaties en samenwerkingsverbanden	127	(114)
grondstoffen- en hulpstoffen-leveranciers	40	(49)
kunststoffen en rubber verwerkende industrie	150	(148)
kunststoffen en rubber gebruikende industrie/handel	200	(175)
kennisoverdracht	33	(26)
(deel-)opdrachten via andere TNO-instituten	45	(40)
Totaal	671	(650)

Beleid op lange termijn

Om inhoud te geven aan het in 1981 geformuleerde lange termijn beleid van het KRI-TNO zal in de nabije toekomst de nadruk liggen op:

1. Ontwikkeling van nieuwe producten en processen. Hierbij gaat het vooral om innovatieve projecten waarbij de multidisciplinaire kennis van TNO zo veel mogelijk wordt benut.
2. Met behulp van fundamenteel onderzoek ontwikkelen van methodieken waarmee het gedrag van kunststof en rubber producten kan worden beschreven en/of voorspeld, mede in relatie tot het vormgevingsproces. Momenteel valt de nadruk sterk op het voorspellen van het langeduur gedrag.
3. Technische advisering, dienstverlening, trouble-shooting, keuring, productbeoordeling, etc., ten behoeve van handel en industrie, overheid, gebruikers en consumenten-organisaties.
4. Kennisoverdracht, opleidingen, trainingen, technisch-economische (bedrijfs)adviesing.
5. Toepassen van kennis met betrekking tot kunststoffen en rubber, die bruikbaar is op geheel andere gebieden. Huidige voorbeelden zijn: kruip van roestvast staal bij 600° C en extrusie van steenkolen. De multidisciplinaire structuur van TNO biedt unieke mogelijkheden voor dit soort onderzoek.

Organisatie

Directeur (Dr. Ir. L. C. E. Struik)

Plaatsvervangend directeur (Ir. T. Frieling)

Bedrijfsbureau (J. van der Heyden)

Afdeling Chemie (hoofd: Ir. P. J. Greidanus)

- Werkgroep Synthese
- Werkgroep Chemische Technologie
(Ing. M. H. B. van der Beek)
- Werkgroep Degradatie (Drs. J. D. M. Wisse)
- Werkgroep Biomedische Toepassingen

Afdeling Fysica (hoofd: Dr. Ir. J. van Turnhout)

- Werkgroep Mechanisch Onderzoek
(Ing. E. A. H. Algra)
- Werkgroep Elektrische Eigenschappen
(Dr. J. Bouwma)
- Werkgroep Composieten (Ing. G. Hamm)
- Werkgroep Instrumentatie (Dr. W. Venhuizen)

Afdeling Verwerking en Producten (hoofd: Ing. D. Ris)

- Werkgroep Verwerking Thermoplasten (J. H. M. Albers)
- Werkgroep Rheologie (Dr. J. L. den Otter)
- Werkgroep Rubber en Productkeuring (Ing. W. J. van Veen)
- Werkgroep Bedrijfsadviezen en Kennisoverdracht (Drs. Ing. H. M. Brüggemann)

Adres

Voor informatie over al het werk van het Kunststoffen en Rubber Instituut TNO kunt U zich wenden tot:

Kunststoffen en Rubber Instituut TNO,
Schoemakerstraat 97
Postbus 71
2600 AB Delft
Telex 38071 zptno
Tel. 015 - 56 93 30

dokumentationsblatt 259d

vervalle

Was ist KRI-TNO

Das Kunststoffen en Rubber Instituut TNO (KRI-TNO) ist ein Teil der Niederländischen Organisation für Angewandte Naturwissenschaftliche Forschung (TNO). TNO betreibt Forschung, die sich lohnt. Forschung zum Nutzen der Wirtschaft, der oberen und unteren Behörden sowie verschiedener Gruppen des öffentlichen Lebens.

1982 kamen 28% des Jahresumsatzes von ca. 500 Millionen Gulden als Subvention direkt von der Regierung. Diese Subvention wird bis 1985 auf 20% zurückgehen. TNO beschäftigt rund 4.500 Mitarbeiter. Das Kunststoffen en Rubber Instituut TNO ist eines der 35 TNO-Institute und gehört zur Hauptgruppe Industriële Produkten en Diensten.

Während der Jahre 1981/1982 wurde im Kunststoffen en Rubber Instituut TNO eine einschneidende Reorganisation durchgeführt; es wurden neue Ziele gesetzt und eine Verjüngung des Personalbestandes vorgenommen. Das Institut hat nunmehr 120 Mitarbeiter; der Umsatz beträgt etwa 17 Millionen Gulden. Neben Dienstleistungen (Prüfung, trouble-shooting, Marktstudien usw.) erstrecken sich die Institutsaktivitäten auf wissenschaftliche Forschung (zur Zeit vor allem auf die Verhaltensänderungen, die sich im langwährenden Gebrauch von Kunststoffen und Kautschuk ergeben) und auf innovationsgerichtete Forschung. Wegen der meistens erforderlichen Vertraulichkeit kann über diese Tätigkeiten weder im Einzelnen noch im Gesamten berichtet werden.

KRI-TNO in Zahlen

Anzahl und Umfang der Aufträge haben sich im Jahre 1982 gegenüber den vorhergehenden Jahren verbessert.

Auftragswert	Anzahl		Prozentsatz	
	1982	(1981)	1982	(1981)
Aufträge bis 5.000,- Hfl	477	(499)	71	(77)
von 5.000,- bis 50.000,- Hfl	173	(132)	26	(20)
über 50.000,- Hfl	21	(19)	3	(3)
	671	(650)	100	(100)

Die Aufträge wurden aus den nachstehend aufgeführten Zielgruppen erteilt:

Zielgruppe	Anzahl	
	1982	(1981)
Behörden und Dienststellen	76	(98)
Interessenorganisationen und Arbeitsgemeinschaften	127	(114)
Rohstoff- und Hilfstofflieferanten	40	(49)
Kunststoff- und Kautschukverarbeitende Industrie	150	(148)
Kunststoff- und Kautschukanwendende Industrie/Handel	200	(175)
Know-how Transfer, Ausbildung, Information	33	(26)
(Teil-)Aufträge von anderen TNO-Instituten	45	(40)
Gesamt	671	(650)

Langfristige Vorhaben

Zur Erfüllung der 1981 abgefassten langfristigen Vorhaben wird das Kunststoffen en Rubber Instituut TNO in der nächsten Zeit den Nachdruck legen auf:

1. Entwicklung neuer Produkte und Verfahren. Hierbei geht es vor allem um innovative Produkte und Verfahren, wobei die multidisziplinären Kenntnisse von TNO weitestgehend genutzt werden können.
2. Entwicklung von Methodiken mit Hilfe der Grundlagenforschung, mit denen das Verhalten von Kunststoff- und Kautschukprodukten beschrieben und vorausgesagt werden kann, auch in Verbindung mit dem Formgebungsprozess.
3. Technische Beratung, Dienstleistungen, trouble-shooting, Prüfung, usw. zum Nutzen von Handel und Industrie, Behörden, Anwender und Konsumentenorganisationen.
4. Know-how Transfer, Ausbildung, Training, technisch-wirtschaftliche (Betriebs-) Beratung.
5. Anwendung von Kenntnissen über Kunststoff und Kautschuk, die auf völlig anderen Gebieten brauchbar sind, so zum Beispiel Kriechen von rostfreiem Stahl bei 600°C und Extrusion von Steinkohle. Für solche Untersuchungen bietet die multidisziplinäre Struktur von TNO einzigartige Möglichkeiten.

Organisation

Direktor (Dr. Ir. L. C. E. Struik)
Stellvertretender Direktor (Ir. T. Frieling)

Betriebsbüro (J. van der Heyden)

Abteilung Chemie (Leiter: Ir. P. J. Greidanus)

- Arbeitsgruppe Synthese
- Arbeitsgruppe Chemische Technologie
(Ing. M. H. B. van der Beek)
- Arbeitsgruppe Degradation
(Drs. J. D. M. Wisse)
- Arbeitsgruppe Biomedizinische Anwendungen

Abteilung Physik (Leiter: Dr. Ir. J. van Turnhout)

- Arbeitsgruppe Mechanische Untersuchungen
(Ing. E. A. H. Algra)
- Arbeitsgruppe Elektrische Eigenschaften
(Dr. J. Bouwma)
- Arbeitsgruppe Kompositen (Ing. G. Hamm)
- Arbeitsgruppe Instrumentierung
(Dr. W. Venhuizen)

Abteilung Verarbeitung und Produkte

- (Leiter: Ing. D. Ris)
- Arbeitsgruppe Thermoplast-Verarbeitung
(J. H. M. Albers)
 - Arbeitsgruppe Rheologie (Dr. J. L. den Otter)
 - Arbeitsgruppe Kautschuk und Produktgutachten (Ing. W. J. van Veen)
 - Arbeitsgruppe Betriebsberatung und Kenntnisübertragung (Drs. Ing. H. M. Brüggemann)

Anschrift

Wegen weiterer Auskünfte über alle Tätigkeiten
des Kunststoffen en Rubber Instituut TNO
wenden sie sich bitte an
Kunststoffen en Rubber Instituut TNO
Schoemakerstraat 97
Postfach 71
NL - 2600 AB Delft
Telex 38071 zptno nl
Telefon 015 - 56 93 30

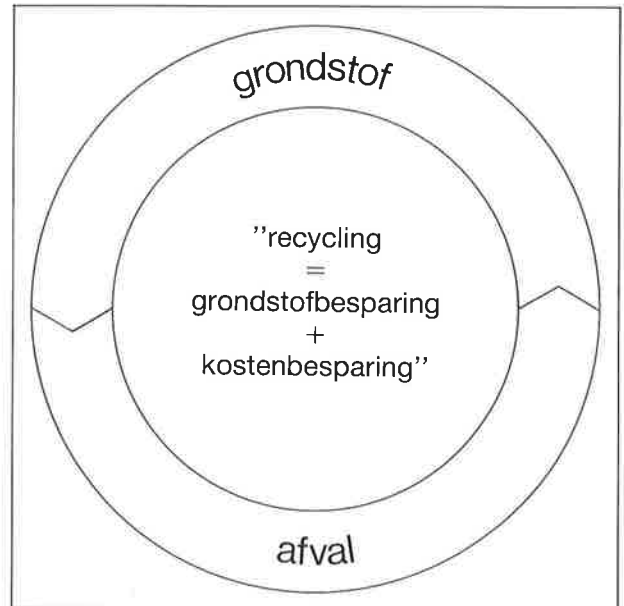
projectgroep afval en recycling

documentatieblad 260

”Waar gehakt wordt, vallen spaanders”
 ”Waar geproduceerd wordt, ontstaat afval”
 Productie-afvallen vormen in veel gevallen een waardevolle grondstof voor de vervaardiging van nieuwe produkten.
 Dit afval is een kostenpost indien het niet wordt hergebruikt en dus moet worden afgevoerd en vernietigd.
 Bij verkoop levert het afval maar een fractie op van de oorspronkelijke prijs. Door onzorgvuldige behandeling is veel afval niet meer verwerkbaar. Ook is het vaak niet bekend, dat afvallen van het ene bedrijf weer gebruikt kunnen worden in het andere.

De Projectgroep 'Afval en Recycling' van het Kunststoffen en Rubber Instituut TNO is ondernemers behulpzaam bij:

- Het verminderen van het afval dat ontstaat tijdens het productieproces (optimaliseren van het grondstoffenverbruik).
- Het stimuleren van het hergebruik van productieafvallen door gericht afvalmanagement als onderdeel van het gebruik van grondstoffen in het bedrijf.
- Het zoeken naar mogelijkheden voor het benutten van afvalstromen binnen het bedrijf.
- Het vinden van afzetkanalen voor afvallen die niet in het bedrijf zelf kunnen worden benut.



Voor nadere inlichtingen:

A.D. Smout
 Projectgroep Afval en Recycling,
 Kunststoffen en Rubber Instituut TNO
 Schoemakerstraat 97
 2600 AB Delft
 Telex 38071 zptno nl
 Tel. 015 - 56 93 30



Informatie over werkgebieden van TNO
TNO-wegwijzer
Ing. A.C. Lakwijk
Schoemakerstraat 97
2628 VK Delft
Tel. 015 - 56 93 30 toestel 2041

februari 1985