

Robert Baars



Robert Baars
(robertbaars@mp.nl) is als
senior adviseur verbonden
aan M+P raadgevende
ingenieurs, Postbus 344,
1430 AH Aalsmeer,
tel. (0297) 32 06 51

Integraal geluidsarm

Doordat we in Nederland dicht op elkaar wonen en werken is op het gebied van lawaaibeheersing een uitgebreid stelsel van wet- en regelgeving ontstaan. Nederland loopt daarmee voorop in de Europese Unie, samen met Duitsland en de Scandinavische landen. De Europese richtlijnen op het gebied van milieu worden daarbij steeds belangrijker. Voor de industrie worden de geluidseisen in de projecten vooral door de milieuvergunning bepaald. In het vorige nummer van NPT Procestechnologie werden vooral de technische mogelijkheden van de lawaaibeheersing behandeld. In dit artikel staan de organisatorische aspecten centraal.

Bij grotere projecten van de procesindustrie moet, voorafgaand aan de aanvraag van een milieuvergunning, aan de hand van het Besluit M.E.R. worden bepaald of een milieueffectrapportage vereist is. Indien uitvoering van het voorgenomen project op de gekozen locatie mogelijk wordt geacht, volgt een meer gedetailleerd onderzoek in het kader van de aanvraag van een vergunning Wet milieubeheer. De geluidsspecificaties voor de installaties en de apparatuur moeten daarna zodanig worden opgesteld dat aan de geluidsvoorschriften kan worden voldaan. Indien geen geluidsruijnte voor een project beschikbaar is, omdat het maximaal toelaatbare geluidsniveau in de omgeving is bereikt, kan de overheid geen vergunning verlenen. Uitbreiding van bestaande of bouw van nieuwe fabrieken is dan alleen mogelijk indien eerst geluidsruijnte wordt vrijgemaakt. Dit leidt meestal tot hoge extra kosten voor het project en tot vertraging in de vergunningsprocedure. Een bouwvergunning kan pas worden aangevraagd nadat de milieuvergunning is verstrekt.

Vergunningsvoorschriften

De vergunningsvoorschriften met betrekking tot geluid in het milieu worden vaak beschouwd als harde randvoorwaarden waaraan door de industrie moet worden

voldaan. In de praktijk worden deze voorschriften echter vastgesteld door het bevoegd gezag, op basis van geluidsrapporten en andere informatie die door de industrie wordt afgegeven. De industrie kan daardoor een belangrijke invloed op de inhoud

van de vergunning uitoefenen. Het is vanzelfsprekend belangrijk dat bij de prognose van de geluidsemisatie voldoende rekening wordt gehouden met alle toekomstige

geluidsbronnen, omdat anders te lage grenswaarden in de vergunning worden opgenomen. Bij het verlenen van vergunningen is de overheid gehouden aan de wet- en regelgeving, waaronder de Wet milieubeheer, de Wet geluidhinder en het Activiteitenbesluit. Daarnaast kan lokaal beleid een rol spelen, vooral wanneer gebruik wordt gemaakt van een zonebeheerssysteem. De grote procesindustrie is vrijwel altijd gevestigd op (geluids) gezoneerde industrieterreinen.

IPPC – BAT-criterium

Het belangrijkste doel van de geluidsvoorschriften is het zoveel mogelijk beperken van de hinder voor de omwonenden. Daartoe zijn wettelijke grenzen gesteld aan de totale geluidsbelasting door de industrie op de zonegrenzen en op de gevels van woningen. Daarnaast geldt de algemene eis dat zoveel mogelijk gebruik moet worden gemaakt 'stille techniek' volgens het BAT-criterium¹⁾. Dit criterium is nader uitgewerkt in de zogenaamde BREF's²⁾. Voor wat betreft geluid is echter nog nauwelijks concrete informatie in de BREF's opgenomen. In de praktijk wordt het BAT-criterium daarom door de overheid geïnterpreteerd als het voormalige ALARA-beginsel³⁾.

Geluidsbudget bij conceptual en basic engineering

Bij de beoordeling van een vergunningsaanvraag door de overheid wordt in de praktijk vooral gebruikgemaakt van geluidsgegevens van vergelijkbare projecten. Omdat de meeste van deze kentallen bekend of opvraagbaar zijn, kan al in een vroeg stadium van het ontwerp een inschatting worden gemaakt van het voor het project beschikbare geluidsbudget. Dit voorlopige 'budget' moet in het ontwerp worden opgedeeld in richtwaarden voor deelinstallaties en apparatuur. De voorlopige geluidseisen moeten tijdens de uitvoering van de projecten worden vervangen door definitieve specificaties, waarbij naast geluid ook rekening moet worden gehouden met de specifieke meerkosten en de overige (nadelige) effecten die het gevolg kunnen zijn van de specificaties. Door daarbij gebruik te maken van gedetailleerde modelberekeningen kan de toekomstige geluidsbelasting worden gecontro-



Grote geluidsarme
koelventilator
(bron: Howden Fans)

ontwerp in de procesindustrie



Hittebestendige geluidsdemper voor uitlaat gasturbine
(bron: BBM Akustiek technologie)



Grote installatie in landelijke omgeving
(bron: NAM)

leerd en kunnen tijdig corrigerende geluidsmaatregelen worden genomen. Bij onvoldoende controle of het niet tijdig uitvoeren van noodzakelijke correcties kunnen overschrijdingen ontstaan, die later moeilijk kunnen worden gecorrigeerd. Het opnemen van (ruime) marges in de geluidsspecificaties ter voorkoming van overschrijdingen is echter ongewenst, omdat dit tot onnodige voorzieningen en kosten leidt.

Geluidsruijnte voor toekomstige ontwikkeling

Soms is het zinvol om de geluidsemisatie extra te beperken ten behoeve van toekomstige ontwikkelingen op de locatie, zoals waarschijnlijke debottlenecking, verwachte uitbreidingen, of de bouw van nieuwe fabrieken op nog braakliggende delen van de locatie. Voor de industrie bestaan echter geen wettelijke mogelijkheden om geluidsruijnte ten behoeve van toekomstige ontwikkelingen te reserveren of te claimen. De vergunningsvoorwaarden moeten namelijk zijn gebaseerd op de actuele situatie, waarbij uitsluitend rekening mag worden gehouden met concrete plannen op de (zeer) korte termijn. In de praktijk bestaan er echter toch vaak mogelijkheden om hierover afspraken te maken met de beheerders van gezonde industrieterreinen.

Revamps

Voor revamps behoeft alleen een vergunning te worden aangevraagd indien wordt verwacht dat de geluidsemisatie of de geluidsimmisatie significant zal toenemen, of de aard van de bedrijfsvoering door de revamps aanzienlijk zal worden gewijzigd. Meestal volstaat in dit geval een melding van de wijziging en een eenvoudig geluidsonderzoek, waarmee wordt aangetoond dat de vergunning niet zal worden overschreden. Vaak wordt bij debottlenecking echter ten onrechte aangenomen dat alleen de vervanging of toevoeging van apparatuur van invloed kan zijn op de geluidsemisatie terwijl het vergroten van

de productie ook leidt tot toename van de doorzet in de bestaande installatieonderdelen. In dat geval moet rekening worden gehouden met een sterke toename van het stromingsgeluid, aangezien het stromingsgeluid ongeveer evenredig is met de vijfde of zesde macht van de stromingssnelheid.

Lawaai op de arbeidsplaats

Door de hoge eisen die in Nederland aan de beperking van het omgevingsgeluid worden gesteld zijn de regels ter beperking van het lawaai op de arbeidsplaats meestal alleen van belang bij het ontwerp van installaties die in een gebouw worden geplaatst. Hoge geluidsniveaus op plaatsen waar werkzaamheden moeten worden verricht zijn in principe echter altijd ongewenst. Onbeschermde blootstelling aan geluidsniveaus van meer dan 80dB kan zelfs gehoorschade tot gevolg hebben. Het risico en de mate van gehoorschade zijn zowel afhankelijk van de geluidsniveaus als de duur van de blootstelling. Bij geluidsniveaus van 80dB(A) of meer moeten gehoorbeschermingsmiddelen ter beschikking worden gesteld en bij 85dB(A) of meer is het gebruik daarvan verplicht. Bij het ontwerp van nieuwe fabrieken of installaties moet het lawaai op de arbeidsplaats daarom zoveel mogelijk worden beperkt tot 80dB(A). Vaak wordt echter nog ten onrechte uitgegaan van 85dB(A) als ontwerpcriterium.

Lawaai beheersing in de praktijk

Bij de ontwikkeling van geluidsvoorzieningen wordt meestal uitgegaan van een niet-geluidsaarm concept of basisontwerp, waaraan geluidsdempende of isolerende materialen worden toegevoegd. Meestal wordt de totale omvang van deze voorzieningen en de kosten daardoor pas duidelijk aan het einde van de detail engineering fase. Significante verbeteringen in het ontwerp zijn dan vaak al niet meer mogelijk. Deze inefficiënte werkwijze leidt daardoor tot veel hinderlijke omkastingen en dempers. Een onnodig hoge geluidsemisatie vormt bovendien



vaak een beperking van de groeimogelijkheden van de industrie.

Lay-out

Bij het ontwerp van de lay-out is het vanzelfsprekend belangrijk dat de grootste geluidsbronnen zover mogelijk van de geluidsgevoelige bestemmingen af worden geplaatst. Ook door efficiënt gebruik te maken van (bestaande) afschermingen op het eigen terrein of daarbuiten kunnen de geluidsniveaus op deze locaties vaak aanzienlijk worden beperkt. Ook de interne logistiek en de keuze voor productie en opslag in gebouwen, in plaats van in de openlucht, kan op de toekomstige geluidssituatie van invloed zijn. In de praktijk wordt van deze voordelen echter nauwelijks gebruikgemaakt doordat de terreinindeling en de lay-out van de apparatuur vaak al zijn bepaald voordat het geluidaspect bij het ontwerp wordt betrokken.

Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai

Bij bepaling van de maximale geluidemissie in de omgeving van de industrie moet in Nederland gebruik worden gemaakt van een standaard akoestisch overdrachtsmodel, gebaseerd op de 'Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai', versie 1999, van het Ministerie van VROM. Zowel het opstellen van een dergelijk overdrachtsmodel als de interpretatie van de resultaten is het terrein van

specialisten. Bij sommige grotere engineering contractors heeft de interne geluidsspecialist de beschikking over een softwarepakket voor de opstelling van een overdrachtsmodel, echter in de meeste gevallen moet hiervoor een beroep worden gedaan op een extern adviesbureau.

Conclusie

In het algemeen is de effectiviteit van geluidsmaatregelen het grootst indien deze zo dicht mogelijk bij de bron en in een zo vroeg mogelijk stadium van de projecten worden geïntegreerd. Productieprocessen, waarbij weinig geluid wordt veroorzaakt, verdienen meestal de voorkeur boven het (grootschalig) gebruik van geluidsarme apparatuur in installaties, waarin als gevolg van de gekozen processen te veel geluid wordt opgewekt. Het gebruik van geluidsarme apparatuur prevaleert echter vrijwel altijd boven geluidsbeheersing met behulp van isolatie, dempers en omkastingen. Bij een goed integraal geluidsarm ontwerp wordt in alle fasen van de projecten gestreefd naar een optimaal compromis, waarbij de geluidsreductie die met de verschillende methoden kan worden bereikt steeds moet worden afgewogen tegen de kosten en overige nadelige effecten, zoals met betrekking tot veiligheid, betrouwbaarheid en onderhoud. ●

Referenties

- 1) Richtlijn 96/61/EG inzake geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging (IPPC - Best Available Techniques)
- 2) B(AT) Reference Documents)
- 3) As Low As Reasonably Achievable

Boek "Integraal geluidsarm ontwerp van procesindustrie"

Ter ondersteuning van de industrie en de engineering contractors bij het geluidsarm ontwerp van procesindustrie is door de auteur van dit artikel een boek geschreven, dat kosteloos onder de doelgroep zal worden verspreid. Deze uitgebreide vraagbaak is in de eerste plaats bestemd voor de projectmanagers en engineers, die voor de realisatie van de projecten verantwoordelijk zijn. Daarnaast bevat het boek ook veel nuttige informatie voor diegenen die indirect of zijdelings bij de projecten betrokken zijn, zoals milieuspecialisten van bedrijven, geluidsmedewerkers van overheden en medewerkers van akoestische adviesbureaus.

De publicatie is geschreven in opdracht van het Kenniscentrum Geluid (KCG); een samenwerkingsverband van de DCMR Milieudienst Rijnmond en het Havenbedrijf Rotterdam NV. De publicatie is gefinancierd door het Ministerie van VROM en wordt zowel in het Nederlands als in het Engels uitgebracht. Indien u een exemplaar van het boek wilt ontvangen kunt u hiertoe per e-mail een verzoek richten aan de heer Rob Maat, projectleider KCG (rob.ma@dcmr.nl), onder vermelding van de naam van uw bedrijf en uw functie.