

LEERWERKBOEK NIVEAU 3&4

Kwaliteit, arbo en milieu



Kwaliteit, arbo en milieu



Over ThiemeMeulenhoff

ThiemeMeulenhoff ontwikkelt zich van educatieve uitgeverij tot een learning design company. We brengen content, leerontwerp en technologie samen. Met onze groeiende expertise, ervaring en leeroplossingen zijn we een partner voor scholen bij het vernieuwen en verbeteren van onderwijs. Zo kunnen we samen beter recht doen aan de verschillen tussen lerenden en scholen en ervoor zorgen dat leren steeds persoonlijker, effectiever en efficiënter wordt.

Samen leren vernieuwen.

www.thiememeulenhoff.nl

ISBN 978 90 06 37386 8

1e druk, 1e oplage, 2022

© ThiemeMeulenhoff, Amersfoort, 2022

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Voor zover het maken van kopieën uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikel 16B Auteurswet 1912 j° het Besluit van 23 augustus 1985, Stbl. 471 en artikel 17 Auteurswet 1912, dient men de daarvoor wettelijk verschuldigde vergoedingen te voldoen aan Stichting Publicatie- en Reproductierechten Organisatie (PRO), Postbus 3060, 2130 KB Hoofddorp (www.stichting-pro.nl). Voor het overnemen van gedeelte(n) uit deze uitgave in bloemlezingen, readers en andere compilatiewerken (artikel 16 Auteurswet) dient men zich tot de uitgever te wenden. Voor meer informatie over het gebruik van muziek, film en het maken van kopieën in het onderwijs zie www.auteursrechtenonderwijs.nl.

De uitgever heeft ernaar gestreefd de auteursrechten te regelen volgens de wettelijke bepalingen. Degenen die desondanks menen zekere rechten te kunnen doen gelden, kunnen zich alsnog tot de uitgever wenden.

Deze uitgave is volledig CO₂-neutraal geproduceerd.
Het voor deze uitgave gebruikte papier is voorzien van het FSC®-keurmerk. Dit betekent dat de bosbouw op een verantwoorde wijze heeft plaatsgevonden.

Inhoudsopgave

1	KAM02 Milieu: Wetgeving	9
	Introductie	10
	Theorie	11
	Kernvragen	11
	Milieuwetgeving	11
	Systematiek milieuwetgeving	12
	Hulp bij Omgevingsvergunning Milieu	14
	Zorgplicht in het Activiteitenbesluit	15
	Toezichthoudende instanties	23
	Samenvatting	24
	Video	25
	Begrippen	25
	Theorieopdrachten	27
	Opdrachten uit de praktijk	28
	Evaluatie en reflectie	31
	Checklist	31
	Zelftoets	31
2	KAM03 Milieu: Afvalverwerking en recycling	33
	Introductie	34
	Theorie	35
	Kernvragen	35
	Duurzaamheid en MVO	35
	Circulaire economie	36
	Soorten afval	39
	Afvoeren van gevaarlijk afval	45
	Samenvatting	50
	Video	51
	Begrippen	51
	Theorieopdrachten	53
	Opdrachten uit de praktijk	54
	Evaluatie en reflectie	58
	Checklist	58
	Zelftoets	58

3 KAM04 Veiligheid: ARBO	61
Introductie	62
Theorie	63
Kernvragen	63
De Arbeidsomstandighedenwet	63
Inhoud Arbowet	65
Verplichtingen werkgevers	66
Verplichtingen werknemers	67
Medezeggenschap	68
Arbocatalogus	69
Arbobeleid	72
RI&E	73
Plan van aanpak	76
Arbodienst en bedrijfsarts	78
Preventiemedewerker	79
Bedrijfshulpverlening	80
Voorlichting	81
Arbodeskundige	81
PAGO	82
Samenvatting	84
Video	85
Begrippen	86
Theorieopdrachten	87
Opdrachten uit de praktijk	88
Evaluatie en reflectie	91
Checklist	91
Zelftoets	91

4 KAM05 Veiligheid: Persoonlijke beschermingsmiddelen	93
Introductie	94
Theorie	95
Kernvragen	95
Veilig werken	95
Risico's beperken	96
Verplichtingen werkgever	97
Verplichtingen werknemer	98
Drie categorieën persoonlijke beschermingsmiddelen	99
CE-markering	100
Keuring en normering	101
Ergonomisch en afgestemd op de gebruiker	102
Beschermende kleding	103
Hoofdbescherming	107
Oog-/gezichtsbescherming	109
Gehoorbescherming	111
Ademhalingsbescherming	112
Soorten afhankelijke ademhalingsbescherming	113
Handbescherming	115
Voetbescherming	117
Valbescherming	121
Samenvatting	123
Video	124
Begrippen	125
Theorieopdrachten	126
Opdrachten uit de praktijk	127
Evaluatie en reflectie	131
Checklist	131
Zelftoets	131

5	KAM06 Veiligheid: Machineveiligheid	133
	Introductie	134
	Theorie	135
	Kernvragen	135
	Machines	135
	Soorten risico's	136
	Risico's analyseren en beoordelen volgens de Arbowet	136
	Richtlijn Arbeidsmiddelen	137
	Oplossingen kiezen	138
	Veiligheidsmaatregelen	140
	Veiligheidsinformatie op de machine	151
	Instructie bij de machine	152
	Opleiden, voorlichten en trainen	152
	Samenvatting	153
	Video	155
	Begrippen	155
	Theorieopdrachten	156
	Opdrachten uit de praktijk	157
	Evaluatie en reflectie	160
	Checklist	160
	Zelftoets	160
6	KAM52 Kwaliteitszorg	163
	Introductie	164
	Theorie	165
	Kernvragen	165
	Kwaliteit	165
	Kwaliteitszorg	167
	Streven naar kwaliteit	168
	Kwaliteitsbeheer	170
	Integrale kwaliteitszorg	171
	Kwaliteitsbeleid	171
	Kwaliteitsmanagement	172
	Kwaliteitsmanagementsysteem	172
	Bekende kwaliteitsmanagementsystemen	174
	Kwaliteitshandboek	177
	Kwaliteitsborging	178
	Samenvatting	180
	Video	181
	Begrippen	181
	Theorieopdrachten	183
	Opdrachten uit de praktijk	184
	Evaluatie en reflectie	187
	Checklist	187
	Zelftoets	187

7	KAM53 Kwaliteitsverbetering	189
	Introductie	190
	Theorie	191
	Kernvragen	191
	Kwaliteitsverbetering	191
	Standaardisatie als basis voor kwaliteitsverbetering	191
	Kaizen: veranderen ten goede	194
	PDCA-model	194
	De nieuwe werkwijze standaardiseren	198
	Kwaliteit meten en evalueren	198
	ISO 9001	205
	Samenvatting	206
	Video	207
	Begrippen	207
	Theorieopdrachten	208
	Opdrachten uit de praktijk	209
	Evaluatie en reflectie	212
	Checklist	212
	Zelftoets	212
8	KAM54 Kwaliteitsbeheersing	215
	Introductie	216
	Theorie	217
	Kernvragen	217
	Kwaliteit en kwaliteitsbeheersing	217
	Sturing geven aan kwaliteit	218
	Normstelling	219
	Definiëren van meetpunten	222
	Externe normstelling	222
	Soorten kwaliteitscontroles	224
	Regelkring	226
	Kwaliteitskosten	228
	Kwaliteitsborging	230
	Samenvatting	231
	Video	232
	Begrippen	233
	Theorieopdrachten	235
	Opdrachten uit de praktijk	236
	Evaluatie en reflectie	239
	Checklist	239
	Zelftoets	239
	Register	241

Milieu: Wetgeving

**TOUCHTECH**

Auteur
M. Kempeneers

Eindredactie
A. van Esdonk

Introductie

Overtreding milieuwetgeving levert hoge boete op

De directeur van een koeltechnisch installatiebedrijf krijgt een gevangenisstraf van twaalf maanden, waarvan zes maanden voorwaardelijk. Hij heeft vaak de milieuwetgeving overtreden. De rechtbank veroordeelt het bedrijf tot een geldboete van 40.000 euro voor het medeplegen van een aantal overtredingen:

- Er is bedrijfsafvalwater op het openbaar riool geloosd.
- Er is een bassin voor de opslag van afvalwater gebruikt, terwijl een vergunning ontbrak.
- Het bedrijf heeft onvoldoende maatregelen getroffen om verontreiniging van de bodem te voorkomen, toen er afvalwater uit het bassin stroomde.
- Het bedrijf heeft onvoldoende maatregelen genomen, toen er uit een opslagruimte grote hoeveelheden koelvloeistof stroomde.
- Het bedrijf heeft ook nagelaten dit bij de bevoegde autoriteiten te melden.

Bij het bepalen van de straf neemt de rechtbank onder meer het volgende mee; de directeur en het bedrijf hebben geen respect getoond voor het milieu en de gezondheidsbelangen van omwonenden.



Figuur 1 (Bron: Shutterstock / smolaw)

Oriënterende vraag

- Met welke soorten vervuilende werkzaamheden heb jij in je werk te maken?
- Welke milieuregels kom je tegen in het bedrijf waar je werkt?
- Kun je voorzieningen noemen die een bedrijf kan treffen om milieuschade te voorkomen?

Theorie

Kernvragen

- Wat is milieuwetgeving?
- Welke milieuvergunningen heb je nodig als bedrijf?
- Welke verplichtingen heb je als bedrijf ten aanzien van milieubescherming?

Milieuwetgeving

Nederland is een dichtbevolkt land. Met ruim 410 mensen per km² staat Nederland in de top dertig van dichtstbevolkte landen ter wereld. We wonen niet alleen dicht op elkaar, ook bedrijven zijn vaak actief op relatief kleine oppervlaktes. Denk aan de industrieterreinen en bedrijvenparken aan de randen van bijna elke gemeente. Bedrijfsactiviteiten hebben een directe invloed op de leefomgeving en de natuur. Sommige werkzaamheden van bedrijven kunnen zelfs schadelijk zijn voor de omwonenden of de natuur. Daarom is er in Nederland strenge milieuwetgeving.

Doel milieuwetgeving

Het belangrijkste doel van de milieuwetgeving is dat burgers zo weinig mogelijk (over)last ondervinden van milieuvervuilende werkzaamheden. Daarnaast is natuurbescherming een belangrijke reden voor veel milieuwetten.

Milieuwetgeving stelt grenzen aan bedrijven voor activiteiten die invloed hebben op de leefbaarheid van mens, dier en plant. Dit gebeurt door middel van wetten en regels. Vaak zijn dit beperkende regels. De overheid probeert een balans te vinden tussen gebruik en behoud van de leefomgeving. Een goed voorbeeld is de Wet geluidhinder. Er is een wettelijke maximumwaarde vastgesteld voor de geluidsbelasting.

De wet maakt het dus mogelijk dat de bedrijfsactiviteiten in de leefomgeving mogen plaatsvinden. Maar zorgt er ook voor dat het bedrijf er alles aan doet om geluidsoverlast te voorkomen.



Figuur 2 Bij een bedrijf als Schiphol moet de wetgever de balans vinden tussen noodzakelijke bedrijfsactiviteiten en beperking van geluidsoverlast. (Bron: Shutterstock / bellena)

Systematiek milieuwetgeving

Bijna alle grote, producerende bedrijven hebben te maken met milieuwetgeving. Nu voert ieder bedrijf weer andere activiteiten uit. En de verschillende soorten activiteiten hebben elk op hun eigen manier impact op het milieu en de leefomgeving. Met andere woorden: de milieuwetgeving waar je als bedrijf mee te maken hebt, hangt af van:

- het soort bedrijf;
- de bedrijfsactiviteiten;
- de impact van die bedrijfsactiviteiten op het milieu en de leefomgeving.

Activiteitenbesluit

Als je een bedrijf wilt starten dat milieubelastende activiteiten uitvoert, krijg je te maken met het Activiteitenbesluit. Het **Activiteitenbesluit** is wetgeving die bepaalt of en welke soort vergunning je nodig hebt om die bedrijfsactiviteiten uit te voeren. Afhankelijk van het soort bedrijfsactiviteiten:

- moet het bedrijf een melding Activiteitenbesluit doen;
- heeft het bedrijf een **Omgevingsvergunning Milieu** nodig;
- moet het bedrijf beschikken over een **Omgevingsvergunning Beperkte Milieutoets (OBM)**.

Melding Activiteitenbesluit

Je moet een **melding Activiteitenbesluit** doen als je een bedrijf begint dat milieubelastende activiteiten uitvoert. Of wanneer je start met nieuwe, milieubelastende bedrijfsactiviteiten. Je meldt dit aan het bevoegd gezag. Dat is meestal de gemeente. Deze melding Activiteitenbesluit doe je via het portal AIM online. De meldingsprocedure bestaat uit het beantwoorden van een aantal vragen over het soort bedrijf en de aard van de bedrijfsactiviteiten. De gemeente maakt vervolgens een inschatting van de belasting op de omgeving. Soms heeft de gemeente toch nog te weinig gegevens om tot een goede inschatting te komen. Dan kan de gemeente om extra gegevens vragen, of de situatie van het bedrijf ter plaatse komen beoordelen.

De melding Activiteitenbesluit gaat alleen uit van de algemene regels voor milieubelasting. Je komt er tijdens de meldingsprocedure achter of jouw bedrijfsactiviteiten onder deze algemene regels vallen. Vallen ze daar niet (volledig) onder, dan moet je een Omgevingsvergunning Milieu of een Omgevingsvergunning Beperkte Milieutoets (OBM) aanvragen.



Figuur 3 Het portal AIM online bepaalt, met behulp van een vragenlijst, welke milieuregels voor je bedrijf van toepassing zijn. (Bron: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat)

Omgevingsvergunning Milieu

Soms zijn milieubelastende activiteiten te gecompliceerd of te ernstig om volledig onder algemene regels te vallen. Je hebt dan een Omgevingsvergunning Milieu nodig. Bij het doen van de melding Activiteitenbesluit kom je erachter of dit inderdaad het geval is. Bedrijven in de technische branche hebben vaak een Omgevingsvergunning Milieu nodig. In het Besluit omgevingsrecht staat dat deze vergunning nodig is bij de volgende activiteiten:

- werken met vloeibare brandstoffen;
- opslaan van gasen in boven- of ondergrondse opslagtanks van tenminste 150 liter;
- opslaan van bepaalde gevaarlijke stoffen;
- verwerken van chemisch afval;
- uitstoten van gevaarlijke afvalstoffen;
- werken met elektromotoren van 1,5 kW of meer;
- verstoken van brandstoffen met een thermisch vermogen van 130 kW of meer;
- vervaardigen of bewerken van gasen of gasmengsels;
- afvullen van installaties met gasen;
- smeden of gieten van metalen;
- coaten van metalen;
- verduurzamen van metalen met oliën of zouten.

Voor al dit soort activiteiten bevat de wetgeving precieze aanwijzingen en normen. Voldoe je aan die normen, dan krijg je de vergunning.

Omgevingsvergunning Beperkte Milieutoets

De regels voor het aanvragen van de Omgevingsvergunning Milieu zijn zeer gedetailleerd en uitgebreid. Toch kan het voorkomen dat bedrijven milieubelastende activiteiten uitvoeren die hier niet onder vallen. In dat geval moet het bedrijf de Omgevingsvergunning Beperkte Milieutoets (OBM) aanvragen. Het doel van de OBM is dat het bevoegd gezag, meestal de gemeente, de bedrijfsactiviteiten echt toetst. Dit doet de gemeente dan al voor het bedrijf met de activiteiten start. Op basis van deze toets beslist de gemeente of het bedrijf de vergunning krijgt, of niet.

De OBM kan van toepassing zijn op een aantal categorieën van bedrijfsactiviteiten:

- afvalstoffen
- houden van dieren
- voedingsmiddelen
- materiaalbewerking
- installaties en overige activiteiten

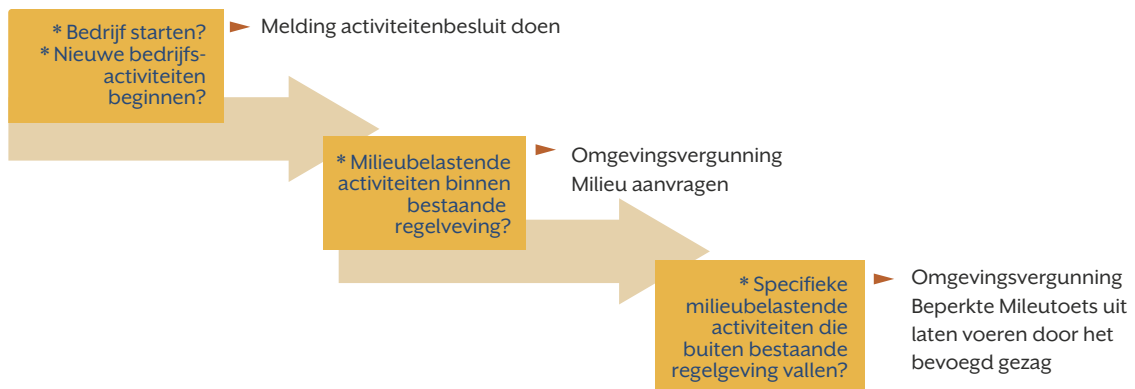
Bij elke categorie is precies aangegeven welke bedrijfsactiviteiten aanleiding zijn voor een toets door de gemeente. Een aantal voorbeelden.

Tabel 1 Categorieën bedrijfsactiviteiten

afvalstoffen	asbest	het opslaan van ten hoogste 50 ton verwijderd asbest en verwijderde asbesthoudende producten
	kunststofafval	het opslaan en opbulken van kunststofafval
	schroot	het opslaan van schroot, met inbegrip van autowrakken
	banden van voertuigen	opslaan van banden die afvalstof zijn
materiaalbewerking	mechanisch bewerken van metaal	verwerking van ferrometalen door warmwalsen, smeden met hamers, of het aanbrengen van deklagen van gesmolten metaal
	thermisch aanbrengen van metaallagen	onderdompelen van werkstukken in een laag vloeibaar zink dat na stolling een deklaag vormt
installaties en overige activiteiten	bodemenergiesystemen	het installeren van een gesloten bodemenergiesysteem met een bodemzijdig vermogen van 70 kW of meer
	motorrevisie	oprichting, wijziging of uitbreiding van testbanken voor motoren, turbines of reactoren of van installaties voor de bouw en reparatie van luchtvaartuigen

Hulp bij Omgevingsvergunning Milieu

De milieuwetgeving is erg uitgebreid. In het Besluit omgevingsrecht staan veel bepalingen over verschillende soorten bedrijfsactiviteiten, bedrijfsprocessen en productiemethoden. Het bedrijf is zelf verantwoordelijk voor het voldoen aan de milieuwetgeving. Dat is een complexe zaak waar nogal wat kennis voor nodig is. Veel bedrijven schakelen daarom een **milieuexpert** in. Zo'n expert brengt heel precies in beeld welke regels er gelden voor de specifieke activiteiten van het bedrijf. Vervolgens vraagt de expert de benodigde vergunningen aan.



Figuur 4 Via de melding Activiteitenbesluit kom je erachter welk soort vergunning je nodig hebt. Een milieupert kan daarbij helpen. (Bron: M. Kempeneers / ThiemeMeulenhoff)

Zorgplicht in het Activiteitenbesluit

Heb je als bedrijf een melding Activiteitenbesluit gedaan en de benodigde vergunningen aangevraagd? Dan ben je er nog niet. Een belangrijk uitgangspunt van het Activiteitenbesluit is de **zorgplicht**. Dit houdt in dat een bedrijf alle negatieve gevolgen voor het milieu zoveel mogelijk moet voorkomen of beperken. De zorgplicht geldt voor alle 'gebruikelijke' milieuaspecten. Dit zijn milieuaspecten die niet specifiek in de regels voor de milieuvergunning staan, maar waar het bedrijf wel zorgplicht voor heeft. De gemeente ziet erop toe dat het bedrijf deze zorgplicht nakomt.

Veel voorkomende milieuaspecten voor bedrijven in de technische branche zijn:

- afvalstoffenbeheer
- bodemverontreiniging
- doelmatig gebruik energie
- geluidhinder
- luchtverontreiniging, stofhinder en geurhinder
- verkeer van personen en goederen van en naar het bedrijf
- onderhoud

Afvalstoffenbeheer

De Wet milieubeheer bevat regels voor doelmatig beheer van afvalstoffen. De minister stelt elke zes jaar een **afvalbeheerplan** vast. In dit afvalbeheerplan staan sectorplannen. Hierin is het beleid voor de verschillende afvalstromen uitgewerkt. Er zijn maar liefst 83 **sectorplannen**, elk voor een specifieke categorie afval. Voor industrieel afval bijvoorbeeld, gelden de volgende sectorplannen.

Tabel 2 Sectorplannen industrieel afval

Sectorplannen industrieel afval	
Nummer	Omschrijving
3	procesafhankelijk industrieel afval van productieprocessen
14	papier- of kunststofgeïsoleerde kabels en restanten daarvan
15	glasvezelkabels en -restanten
16	waterzuiveringsslib
17	reststoffen van drinkwaterbereiding
25	actief kool
26	rookgasreinigingsresidu van AVI's en installaties voor het verbranden van slib of biomassa
44	gasflessen en overige drukhouders
62	metalen met aanhangende olie of emulsie
64	PCB-houdende afvalstoffen
66	gasontladingslampen en fluorescentiepoeder
67	halogeenarme oplosmiddelen en glycolen
68	halogeenhoudende oplosmiddelen
69	destillatieresidu
72	zwavelzuur, zuurteer en overig zwavelhoudend afval
73	sterk verontreinigde afvalwaterstromen en baden
80	vast fotografisch afval
81	hardingszouten
82	kwikhoudend afval
83	arseensulfideslib en arseensulfide-filterkoek
84	overige recyclebare monostromen (matrassen, steenwol, tapijt en kunstgras)

Minimumstandaard

Het sectorplan geeft voor de verwerking van een bepaalde afvalstof de **minimumstandaard** aan. De minimumstandaard is bedoeld om te voorkomen dat afvalstoffen laagwaardiger worden verwerkt, dan wenselijk en mogelijk is. Denk aan verbranden in plaats van recycelen. Verwerkt een bedrijf afval wel onder de minimumstandaard? Dan kan de Omgevingsvergunning Milieu worden ingetrokken. Het verwerken van afvalstromen volgens de minimumstandaard hoeft niet in het bedrijf zelf te gebeuren. Bedrijven mogen dit ook regelen via een extern afvalverwerkingsbedrijf.

Tabel 3 Voorbeelden minimumstandaard

Afvalstof	Minimumstandaard voor verwerking
glasvezelkabel en -restanten	verbranden als vorm van verwijdering
gasflessen en overige drukhouders	• recycling van metalen gasflessen/overige drukhouders, eventueel voorafgegaan door reinigen indien de gassen gevaarlijk afval betreffen • verwerken van de gassen • andere nuttige toepassing van overige gasflessen/overige drukhouders, eventueel voorafgegaan door reinigen indien de gassen gevaarlijk afval betreffen
metalen met aanhangende olie of emulsie	recycling van in ieder geval de metalen

Praktijkvoorbeeld: Minimumstandaard oliefilters

Een onderhoudsbedrijf voor landbouwmachines heeft een hoge afvalstroom aan oliefilters. Het bedrijf gebruikt deze voor zuivering van smeerolie en hydraulische oliën.

De oliefilters bestaan uit metaal, karton, olie, kunststof en rubbers.

Het bedrijf wil deze oliefilters op de juiste manier verwerken. Sectorplan 55 Oliefilters geeft daarvoor de minimumstandaard: scheiden van de filters in een metaalrestant (ten behoeve van recycling) en een oliehoudende restant.

Het komt er dus op neer dat het bedrijf het metaal en de olie uit de filters moet scheiden. De overige materialen uit de oliefilters, zoals karton, kunststof of rubber, hoeven niet gescheiden te worden.



Figuur 5 Het sectorplan geeft een minimumstandaard voor de verwerking van afgedankte oliefilters. (Bron: Shutterstock / Bobkov Evgeniy)

Bodemverontreiniging

Bepaalde bedrijfsactiviteiten kunnen schadelijk zijn voor de bodem. Denk aan giftige vloeistoffen die de bodem in kunnen lekken. Of aan grondwerk dat de structuur van de bodem aantast. De **Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB)** schrijft voor welke bodembeschermende maatregelen een bedrijf moet nemen. De zorgplicht geldt als een bedrijf:

- gevaarlijke stoffen in contact brengt met de bodem;
- de bodemstructuur of de bodemkwaliteit beïnvloedt;
- grote graafwerkzaamheden verricht;
- stoffen transporteert die de bodem kunnen verontreinigen;
- handelingen uitvoert die leiden tot erosie, verdichting of verzilting van de bodem.

Praktijkvoorbeeld: Vloeistofdichte vloeren

Een producent van windturbines gebruikt zuren en logen om onderdelen van de turbines te verduurzamen. Volgens de NRB moet het bedrijf maatregelen nemen om te voorkomen dat deze stoffen in de bodem terechtkomen. Ook de losplaatsen voor vrachtwagens met vervuilende stoffen moet het bedrijf vloeistofdicht en -kerend afwerken. Daarom laat de producent de vloer in de werkplaats coaten met een vloeistofdichte coating. Op de losplaats wordt een vloeistofdichte bestrating aangelegd. Daarmee voldoet het bedrijf aan de zorgplicht wat betreft bodembescherming.



Figuur 6 Het aanbrengen van een vloeistofdichte epoxycoating op de vloer (Bron: Shutterstock / Bannafarsai_Stock)

Doelmatig gebruik energie

Bedrijven hebben een wettelijke zorgplicht ten aanzien van energieverbruik. Verbruikt het bedrijf jaarlijks meer dan 50.000 kilowattuur aan energie of 25.000 kubieke meter aan gas? En is het technisch mogelijk om energie- of gasbesparende maatregelen toe te passen met een terugverdientijd van vijf jaar of minder? Dan is het bedrijf wettelijk verplicht om dit te doen. De wet verplicht dus om, waar mogelijk, energiezuinig te ondernemen. Elk bedrijf gaat hier zelf mee aan de slag, afhankelijk van de mogelijkheden. Voor een productiebedrijf is het bijvoorbeeld belangrijk te werken met energiezuinige, emissievrije elektrische vorkheftrucks. Voor het hoofdkantoor van een landelijke installateur zijn weer andere maatregelen belangrijk. Bijvoorbeeld het automatisch afsluiten van alle apparatuur en het uitdoen van het licht na werktijd.

Praktijkvoorbeeld: Elektrische bestelwagens voor onderhoudsbedrijf Stip

Onderhoudsbedrijf Stip verricht onderhoud aan mestvergistingsinstallaties bij veehouders op de Veluwe. De onderhoudsmonteurs rijden gewoonlijk niet meer dan 230 kilometer per dag. Die afstand kunnen ze gemakkelijk met een elektrische bestelwagen afleggen. Daarom vervangt Stip op termijn alle bestelbussen die op diesel rijden door een elektrische variant. Stip heeft op het dak van het bedrijf een groot aantal zonnepanelen laten plaatsen. Hiermee kun je de elektrische bestelbussen goedkoop opladen. Dat compenseert de hogere aanschafprijs van de bestelbussen.



Figuur 7 Onderhoudsbedrijf Stip voldoet aan de zorgplicht voor doelmatig energieverbruik; het bedrijf heeft elektrische bestelwagens aangeschaft. (Bron: Shutterstock / zenstock)

Geluidhinder

Er is ook een zorgplicht met betrekking tot geluidhinder. Dit gaat over het voorkomen, of zoveel mogelijk beperken, van geluidemissies. Een bedrijf is verplicht om het maximale te doen om geluidhinder te voorkomen. Preventieve maatregelen moet het bedrijf sowieso nemen. Bijvoorbeeld ramen sluiten in de productieloods vóór het begin van slijpwerkzaamheden. Onder de zorgplicht valt ook het onderhouden van de genomen maatregelen. Is er een afzuiginstallatie, dan moet het bedrijf deze in goede staat houden. Dit voorkomt dat rammelende en piepende onderdelen van de installatie voor geluidhinder zorgen.

Best beschikbare technieken

Geluidhinder is erg moeilijk in wetten en regels te vangen. En zijn talloze soorten geluid, in allerlei sterktes en met uiteenlopende frequenties. Er zijn bedrijfsactiviteiten die continue plaatsvinden en er zijn bedrijfsactiviteiten die af en toe voorkomen. Elk kunnen ze op hun eigen wijze voor geluidhinder zorgen. De wet zegt daarom dat het bedrijf de **best beschikbare technieken** in moet zetten om geluidhinder te voorkomen. Dit houdt bijvoorbeeld in dat het bedrijf een verouderde, lawaaiige machine vervangt door een moderne, stillere variant. Of dat het de werkplaats isoleert met hoogwaardig isolatiemateriaal.

Activiteiten uitvoeren in een gesloten ruimte

Bepaalde activiteiten mogen niet in de buitenlucht, omdat ze extreme geluidhinder geven. De wet schrijft voor dat het bedrijf de volgende activiteiten binnen moet uitvoeren:

- stralen van metalen;
- lassen van metalen;
- mechanisch of thermisch bewerken van metalen;

- mechanisch bewerken van steen;
- mechanisch bewerken van diverse materialen;
- proefdraaien van verbrandingsmotoren;
- onderhoud.



Figuur 8 Bepaalde werkzaamheden, zoals slijpen van metaal, moet het bedrijf binnen uitvoeren. (Bron: Shutterstock / Kolbakova Olga)

Luchtverontreiniging, stofhinder en geurhinder

Bedrijven moeten voorkomen dat de lucht verontreinigd wordt. Bijvoorbeeld door gassen en dampen van schadelijke stoffen. Ook mag er geen stof- en geurhinder ontstaan voor de leefomgeving. Bedrijven moeten ook hier gebruikmaken van de best mogelijke technische oplossingen om overlast te voorkomen.



Figuur 9 De hoge schoorsteen van deze raffinaderij zorgt ervoor dat de gassen op grote hoogte worden uitgestoten. Zo slaan ze niet neer op de leefomgeving. (Bron: Shutterstock / manine99)



Figuur 10 Het filtersysteem in deze fabriek reinigt het water dat in het productieproces wordt gebruikt en ontdoet het van geuren. (Bron: Shutterstock / Trofimov Denis)

Risico's voor de omgeving en ongewone voorvallen

Bedrijven hebben zorgplicht om risico's voor de omgeving en ongewone voorvallen te voorkomen. Een gebeurtenis is een ongewoon voorval bij de volgende criteria.

- 1 Bij een activiteit gebeurt iets dat afwijkt van het normale verloop: een storing, een ongeluk, een zwaar ongeval of een ramp. Het maakt daarbij niet uit wat de oorzaak is. Vaak is de oorzaak een fout bij het uitvoeren van de activiteit. Soms kan de uitvoerder er zelf weinig aan doen, zoals bij storm of een blikseminslag.
- 2 De gebeurtenis heeft (mogelijk) nadelige gevolgen voor de leefomgeving: milieuschade, hinder, risico's voor de omgeving, schade aan wegen of bruggen of aan een monumentaal pand.
- 3 De gebeurtenis heeft grote, merkbare gevolgen, zoals:
 - het vrijkomen van een verontreinigde luchtstroom door een storing aan een filter;
 - het opengaan van een veiligheidsklep in een stoomleiding door overdruk, wat leidt tot een harde fluittoon;
 - het vrijkomen van een grote hoeveelheid chemicaliën in het riool door een lekkage van een opslagtank;
 - het vrijkomen van schadelijke stoffen bij brand in een bedrijfsloods.

Verplichtingen

Ten aanzien van de zorgplicht gelden de volgende verplichtingen:

- Het bedrijf moet van tevoren in kaart brengen wat er mis kan gaan en waar mogelijk voorzorgsmaatregelen treffen.
- Als er toch iets misgaat, neemt het bedrijf direct maatregelen om de gevolgen zo klein mogelijk te houden.
- Het bedrijf geeft het bevoegd gezag meteen door dat er iets is misgegaan.
- Het bedrijf geeft alle informatie aan het bevoegd gezag die nodig is om de gevolgen voor de leefomgeving in te schatten. Dat is in ieder geval:
 - de oorzaak en het verloop van de gebeurtenis;
 - de vrijgekomen stoffen en hun eigenschappen;
 - genomen of overwogen maatregelen om verdere gevolgen te voorkomen.
- Na een ongewoon voorval neemt het bedrijf alle mogelijke maatregelen om te voorkomen dat het nog een keer gebeurt.



Figuur 11 Bij brand moet een bedrijf de hulpdiensten adequaat kunnen informeren over de aanwezigheid van gevaarlijke stoffen. (Bron: Shutterstock / Focal Thingy)

Verkeer van personen en goederen van en naar het bedrijf

Op grond van de Wet milieubeheer moeten bedrijven de nadelige gevolgen voor het milieu van het verkeer van personen of goederen zoveel mogelijk beperken. Afhankelijk van de aard van het bedrijf, gaat het om:

- verkeer van de eigen medewerkers (woon-werkverkeer en zakelijk verkeer);
- verkeer van bezoekers;
- transport van goederen.

De nadelige gevolgen van vervoerbewegingen zijn bijvoorbeeld:

- uitstoot van het broeikasgas CO₂;
- energiegebruik;
- verslechtering van de luchtkwaliteit door uitstoot van fijnstof, koolwaterstoffen en NO_x;
- geluidhinder;
- verslechterde bereikbaarheid.

Praktijkvoorbeeld: Duurzame logistiek

De bedrijfswagens van installatiebedrijf Vonk zijn sinds enige tijd uitgerust met een interactief GPS-systeem. Dit stelt het bedrijf in staat adequaat te reageren op storingsmeldingen. In een oogopslag is inzichtelijk welke monteur het dichtst bij een storing is. Dit beperkt de vervoersbewegingen en maakt die efficiënter. Zo bespaart Vonk niet alleen tijd, maar ook brandstof. Daarnaast onderzoekt Vonk of hij met zijn leveranciers over kan gaan naar nachtleveringen. En hoe ze efficiënter de materialen op de bouwplaats kunnen krijgen. De bedrijfswagens van Vonk zijn allemaal uitgevoerd met roetfilters. Met deze duurzame logistiek vult Vonk zijn zorgplicht in bij verkeer van personen en goederen.



Figuur 12 Het interactieve GPS-systeem maakt het mogelijk efficiëntere routes te plannen voor de storingsmoniteurs. (Bron: Shutterstock / santol)

Onderhoud

De Wet milieubeheer schrijft voor dat bedrijven zorgplicht hebben voor het onderhoud van hun installaties. Het onderhoud moet ervoor zorgen dat de installaties in goede staat blijven. Het is dus niet voldoende alleen een goede stofafzuiging aan te schaffen. Het is ook verplicht de stofafzuiging goed te onderhouden. Dit geldt voor alle maatregelen die het bedrijf heeft genomen om aan de zorgplicht te voldoen. Denk aan:

- brandblusinstallatie
- vloeistofdichte vloer
- geluidsisolatie
- geurfilters
- zonnepanelen

Goed onderhoud betekent ook dat verplichte keuringen op tijd plaatsvinden. Denk aan de jaarlijkse keuring van een stookinstallatie of brandblussers.

Toezichthoudende instanties

De **Inspectiedienst Leefomgeving en Transport** (ILT) van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat houdt op landelijk niveau toezicht op naleving van milieuvoorschriften. De dienst controleert en inspecteert grote bedrijven op misstanden en het overtreden van de milieuwetten. Op lokaal niveau is dat een taak van de **Regionale Uitvoeringsdienst (RUD)**, die voor de verschillende gemeenten en ook voor de provincies werkt. Deze dienst controleert de naleving van milieuvoorschriften en geeft vergunningen af. De RUD werkt nauw samen met de **milieupolitie**. Komt een bedrijf bijvoorbeeld zijn vergunningsvoorschriften niet na, dan kan de milieuagent een proces-verbaal opmaken. Daarna vervolgt het Openbaar Ministerie het bedrijf. De gemeente, provincie en het waterschap kunnen door een dwangsom het bedrijf dwingen toch aan de vergunningsvoorschriften te voldoen.



Figuur 13 De milieupolitie komt in actie wanneer een bedrijf zich niet aan de milieuvoorschriften houdt. (Bron: Commons.wikimedia.org/Dickelbers)

Samenvatting

Bedrijfsactiviteiten hebben een directe invloed op de leefomgeving en de natuur. Bepaalde werkzaamheden van bedrijven kunnen zelfs schadelijk zijn voor de omwonenden of de natuur. Het belangrijkste doel van milieuwetgeving is om de overlast te beperken die burgers van milieuvervuilende werkzaamheden ondervinden. De milieuwetgeving waar je als bedrijf mee te maken hebt, hangt af van:

- het soort bedrijf;
- de bedrijfsactiviteiten;
- de impact daarvan op het milieu en de leefomgeving.

Het Activiteitenbesluit is wetgeving die bepaalt of en welke soort vergunning je nodig hebt om bedrijfsactiviteiten uit te voeren. Begin je een bedrijf dat milieubelastende activiteiten uitvoert, of start je met nieuwe, milieubelastende bedrijfsactiviteiten? Dan moet je dit melden aan het bevoegd gezag. Voor milieubelastende activiteiten die te gecompliceerd of te ernstig zijn om volledig onder algemene regels te vallen, heb je een Omgevingsvergunning Milieu nodig. Bij het doen van de melding Activiteitenbesluit kom je erachter of dit inderdaad het geval is. Voert het bedrijf milieubelastende activiteiten uit die niet onder de Omgevingsvergunning milieu vallen? Dan moet je de Omgevingsvergunning Beperkte Milieutoets (OBM) aanvragen.

Een belangrijk uitgangspunt van het Activiteitenbesluit is de zorgplicht. Een bedrijf moet alle negatieve gevolgen voor het milieu zoveel mogelijk voorkomen of beperken.

De Wet milieubeheer bevat regels voor doelmatig beheer van afvalstoffen. De minister stelt elke zes jaar een afvalbeheerplan vast. In dit afvalbeheerplan staan sectorplannen waarin het beleid voor de verschillende afvalstromen is uitgewerkt. Het sectorplan geeft voor de verwerking van een bepaalde afvalstof de minimumstandaard aan. De minimumstandaard is ervoor om te voorkomen dat afvalstoffen laagwaardiger worden verwerkt, dan wenselijk en mogelijk is.

Bepaalde bedrijfsactiviteiten kunnen schadelijk zijn voor de bodem. De Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB) schrijft voor welke bodembeschermende maatregelen een bedrijf moet nemen.

Bedrijven hebben een wettelijke zorgplicht als het gaat om energieverbruik. De wet verplicht om, waar mogelijk, energiezuinig te ondernemen.

De zorgplicht ten aanzien van geluidhinder gaat over het voorkomen of zoveel mogelijk beperken van geluidemissies. Het bedrijf moet de best beschikbare technieken inzetten om geluidhinder te voorkomen.

Bedrijven moeten voorkomen dat de lucht verontreinigd wordt. Ook mag er geen stof- en geurhinder ontstaan voor de leefomgeving. Bedrijven moeten ook hier gebruikmaken van de best mogelijke technische oplossingen om overlast te voorkomen.

Bedrijven hebben zorgplicht om risico's voor de omgeving en ongewone voorvallen te voorkomen. De zorgplicht bestaat uit:

- het nemen van preventieve maatregelen;
- het actief informeren van de hulpdiensten over de aanwezige risico's.

De Wet milieubeheer zegt dat bedrijven de nadelige gevolgen voor het milieu van het verkeer van personen of goederen zoveel mogelijk moeten beperken.

De Wet milieubeheer schrijft voor dat bedrijven zorgplicht hebben voor het onderhoud van hun installaties. Het onderhoud zorgt ervoor dat de installaties in goede staat blijven. Goed onderhoud betekent ook dat eventueel verplichte keuringen op tijd plaatsvinden. Denk aan de jaarlijkse keuring van een stookinstallatie of brandblussers.

De Inspectiedienst Leefomgeving en Transport (ILT) van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat houdt op landelijk niveau toezicht op naleving van milieuvoorschriften. Op lokaal niveau is dat een taak van de Regionale Uitvoeringsdienst (RUD). De RUD werkt nauw samen met de milieupolitie.

Video

Bekijk de video over het bevoegd gezag met betrekking tot milieuwetgeving: <https://qr.linktm.nl/purl-1934>.

Bekijk de video over het melden van ongewone voorvallen: <https://qr.linktm.nl/purl-1935>.

Bekijk de video over de informatieplicht energiebesparing: <https://qr.linktm.nl/purl-1936>.

Begrippen

Activiteitenbesluit	Wetgeving die bepaalt of en welke soort milieuvergunning vereist is.
Afvalbeheerplan	Zesjaarlijks beleidsplan van de minister dat aangeeft hoe sectoren moeten omgaan met hun afvalstromen.
Best beschikbare technieken	De meest doeltreffende methoden die technisch en economisch haalbaar zijn, om emissies en andere nadelige gevolgen voor het milieu te voorkomen.
Inspectiedienst Leefomgeving en Transport (ILT)	Dienst van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat die op landelijk niveau toezicht houdt op naleving van milieuvoorschriften.
Melding Activiteitenbesluit	De manier waarop een bedrijf de overheid moet informeren over milieubelastende bedrijfsactiviteiten.

Milieuexpert	Externe deskundige die in beeld brengt welke regels er gelden voor de specifieke activiteiten van het bedrijf en die de benodigde vergunningen aanvraagt.
Milieupolitie	Onderdeel van de politie dat milieudelicten behandelt.
Minimumstandaard	Bepaling die aangeeft in welke mate afvalstoffen minimaal gerecycled dienen te worden.
Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB)	Wetgeving die voorschrijft welke bodembeschermende maatregelen een bedrijf moet nemen.
Omgevingsvergunning Bepaalde Milieutoets (OBM)	Milieuvergunning waarbij de overheid de aard van de bedrijfsactiviteiten en de belasting voor het milieu toetst in de praktijk.
Omgevingsvergunning Milieu	Vergunning voor bedrijven die onder de Wet milieubeheer vallen.
Regionale Uitvoeringsdienst (RUD)	Regionaal werkende dienst die de uitvoering van VROM-taken van provincie, waterschap en gemeenten overneemt.
Sectorplan	Onderdeel van het afvalbeheersplan dat voor een specifieke sector aangeeft hoe de sector moet omgaan met de verschillende afvalstromen.
Zorgplicht	Uitgangspunt van het Activiteitenbesluit dat bedrijven verplicht om alles in het werk te stellen om milieubelasting te voorkomen.

Theorieopdrachten

- 1 Leg uit wat het belangrijkste doel is van milieuwetgeving.

- 2 Milieuwetgeving bevat beperkende regels. Daarmee probeert de overheid een balans te vinden tussen gebruik en behoud van de leefomgeving.

Geef een voorbeeld van zo'n beperkende regel.

- 3 Leg uit wat het Activiteitenbesluit is.

- 4 Je constateert dat er op jouw afdeling regelmatig batterijen en accu's bij het restafval belanden. Je weet bijna zeker dat dit niet de bedoeling is. Je wilt uitzoeken welke regels er precies voor dit afval gelden.

Waar kun je die vinden?

- ☐ in het Activiteitenbesluit
☐ in het sectorplan
☐ in de Omgevingsvergunning Milieu

- 5 Je besluit de inzameling en het afvalbeheer van defecte tl-buizen, spaarlampen en ledverlichting op je afdeling eens goed te regelen. Je komt erachter dat hier een minimumstandaard voor geldt.

Waar is de minimumstandaard voor bedoeld?

- ☐ om te voorkomen dat een bedrijf te weinig defecte lampen afvoert
☐ om te voorkomen dat er te veel afvalstoffen gerecycled worden
☐ om te voorkomen dat afvalstoffen laagwaardiger worden verwerkt, dan wenselijk en mogelijk is

Opdrachten uit de praktijk

- 1** Jij wilt met een vriend een bedrijf starten. Jullie kunnen dan te maken krijgen met milieuwetgeving.

Waar hangt het vanaf of dit zo is?

- 2** Je gaat een bedrijf starten. Je belangrijkste bedrijfsactiviteit is het reviseren van lasapparatuur. Je hebt een loods gehuurd op het industrieterrein.

Hoe kun je erachter komen welke vergunning je nodig hebt daar te starten?

- 3** Je hebt een metaalconstructiebedrijf. Je wilt gaan starten met het thermisch verzinken van staal.

Welke vergunning heb je nodig om dat op je vestiging te mogen doen?

- 4** Je bedrijf ontwikkelt een nieuwe lijn inpakmachines. Een van de speerpunten daarbij is duurzaamheid. Je bedrijf wil de concurrentie een flinke stap voor blijven. Daarom bieden jullie klanten de mogelijkheid om hun gebruikte machines in te leveren. Je bedrijf recyclet de meeste materialen, maar blijft ook met grote hoeveelheden schroot zitten. Dat wordt opgeslagen en verkocht aan handelaren. Het Activiteitenbesluit en de Omgevingsvergunning Milieu bevatten hier geen specifieke regels voor.

Hoe kom je erachter of de lokale autoriteiten deze bedrijfsactiviteit toestaan?

- 5** Je werkt bij een producent van glazen flessen. De producent zamelt glasafval in. Het glas wordt verwerkt en eventueel kurk, metaal, keramiek en papier worden verwijderd. Het glas wordt opnieuw als grondstof gebruikt. Het overige materiaal wordt zoveel mogelijk gescheiden en voor recycling afgevoerd. Door het complexe productie- en recyclingproces heeft de producent met heel veel milieuwetgeving te maken. Er is eigenlijk niemand in het bedrijf die precies weet hoe het zit.

Wat kan de producent in zo'n geval doen?

- 6** Wat is het doel van de OBM?

- 7** Het bedrijf heeft ook zorgplicht ten aanzien van het milieu.

Wat houdt die zorgplicht in?

- 8** Je hebt als monteur regelmatig te maken met restanten smeer- en slijpolie. Je chef doet er niet zo moeilijk over. Af en toe zie je dat hij zelfs resten door de afvoer spoelt. Als je er iets van zegt, reageert hij nonchalant: 'Ach, we hebben toch gewoon een milieuvergunning, dus wat maakt het uit?'

Leg uit waarom je chef het niet bij het rechte eind heeft.

- 9** Je bent gevestigd in een loods die vlak bij een aantal woonhuizen staat. De burens geven aan dat ze geluidsoverlast ervaren van de slijp- en schuurwerkzaamheden die je in de loods verricht. Je belooft er iets aan te doen. Wanneer je uitzoekt wat je wettelijk gezien verplicht bent aan maatregelen te nemen, kom je de term 'best beschikbare technieken' tegen.

Leg uit wat hiermee bedoeld wordt.

- 10** Je hebt veel te maken met chemisch afval dat ontstaat bij de productie van hoogwaardige elektrotechnische installaties.

Welke dienst controleert op lokaal niveau of je bedrijf goed omgaat met dit chemisch afval?

Evaluatie en reflectie

Checklist

Hier zie je een lijst met onderwerpen die aan de orde zijn geweest.

Je kunt:

- ☐ uitleggen wat het doel van milieuwetgeving is.
- ☐ uitleggen waar de melding Activiteitenbesluit voor bedoeld is.
- ☐ uitleggen wat de Omgevingsvergunning Milieu is.
- ☐ uitleggen hoe de OBM wordt uitgevoerd.
- ☐ uitleggen wat de zorgplicht inhoudt.
- ☐ uitleggen wat de regels zijn rondom verschillende milieuaspecten in de technische branche.
- ☐ beschrijven wat best beschikbare technieken zijn.
- ☐ uitleggen hoe de overheid toeziet op naleving van milieuvoorschriften.

Bepaal voor jezelf welke onderwerpen je goed beheerst en welke je nog beter moet bestuderen.

Zelftoets

Test jezelf, maak de zelftoets.

- 1** Wat is het belangrijkste doel van milieuwetgeving?
 - ☐ het beschermen van de natuur
 - ☐ het beperken van de overlast die burgers van milieuvervuilende werkzaamheden ondervinden
 - ☐ het voorkomen van milieubelastende bedrijfsactiviteiten
- 2** Een beperkende regel heeft als doel:
 - ☐ iets te verbieden.
 - ☐ zoveel mogelijk toe te staan.
 - ☐ grenzen te stellen.
- 3** Voor elk bedrijf gelden dezelfde milieuregels.

Dit is:

 - ☐ juist.
 - ☐ onjuist.
- 4** Welke wetgeving bepaalt of en welke soort vergunning je nodig hebt om je bedrijfsactiviteiten uit te voeren?
 - ☐ Activiteitenbesluit
 - ☐ Omgevingsvergunning Milieu
 - ☐ Regionale Uitvoeringsdienst

- 5** Een bedrijf voert milieubelastende activiteiten uit waarvoor geen specifieke regels staan in de Omgevingsvergunning Milieu. Daarom vraagt het bedrijf de OBM aan.
- Deze handelswijze is:
- ☐ juist.
 - ☐ niet juist.
- 6** De zorgplicht houdt in:
- ☐ dat een bedrijf zelf verantwoordelijk is voor het aanvragen van de juiste milieuvergunningen.
 - ☐ dat de gemeente ervoor moet zorgen dat ieder bedrijf wordt gecontroleerd.
 - ☐ dat een bedrijf zelf alle mogelijke maatregelen neemt om schadelijke effecten op het milieu te voorkomen.
- 7** Zet de juiste woorden op de open plekken in de tekst.
- wet Milieubeheer / minister / afvalbeheerplan / sectorplannen / afvalstromen / afval*
- De bevat regels voor doelmatig beheer van afvalstoffen. De stelt elke zes jaar een vast. In dit afvalbeheerplan staan waar het beleid voor de verschillende is uitgewerkt. Er zijn maar liefst 83 sectorplannen, elk voor een specifieke categorie
- 8** Welke regeling moet voorkomen dat afvalstoffen laagwaardiger worden verwerkt, dan wenselijk en mogelijk is?
- ☐ sectorplan
 - ☐ minimumstandaard
 - ☐ zorgplicht
- 9** Wat is een goed voorbeeld van de inzet van best beschikbare technieken?
- ☐ Het bedrijf vervangt lawaaiig gereedschap door een geluidsarme variant.
 - ☐ Het bedrijf voert chemisch afval af via een gecertificeerde afvalverwerker.
 - ☐ Het bedrijf pleegt regelmatig onderhoud aan de brandblusinstallaties om rampen te voorkomen.
- 10** Welke dienst houdt op landelijk niveau toezicht op naleving van milieuvoorschriften?
- ☐ de milieupolitie
 - ☐ de Regionale Uitvoeringsdienst
 - ☐ de Inspectiedienst Leefomgeving en Transport

TouchTech – Techniek die je raakt

Dit boek is onderdeel van TouchTech, een complete modulaire methode voor mbo Techniek niveau 3 en 4. Dit standaardboek is opgebouwd uit een aantal opeenvolgende modules van één vakgebied. TouchTech is in boekvorm, als boek OpMaat en digitaal beschikbaar in eDition. TouchTech heeft een breed aanbod van circa 450 modules voor de vele vakgebieden in de elektrotechniek, werktuigkunde en mechatronica.

Het leerwerkboek Kwaliteit, arbo en milieu bevat acht modules voor dit vakgebied. Aan bod komt de theorie voor diverse aspecten van milieuwetgeving, afvalverwerking, veiligheid, kwaliteitszorg en kwaliteitsbeheersing.

Learning by doing

De serie TouchTech behandelt verschillende vakgebieden en helpt de verbinding te maken tussen theorie en praktijk. Elke module start met kernvragen (leerdoelen), zodat de student weet wat deze gaat leren. Binnen elke module wordt beknopte theorie gekoppeld aan praktijkvoorbeelden. Na de theorie volgen korte theorieopdrachten en opdrachten uit de praktijk om de lesstof eigen te maken en de relatie met de praktijk te leggen.

Anytime-anywhere

Met TouchTech is de benodigde theorie anytime-anywhere beschikbaar. De theorie is beschikbaar in modules op onderwerp, zodat je eenvoudig kunt beschikken over alleen de theorie die je op dat moment nodig hebt tijdens lessen, praktijkopdrachten en projecten.

Bewezen didactiek

De didactische opbouw van elke module is gebaseerd op het zesleerfasenmodel: na een introductie vanuit de praktijk volgt de theorie, verduidelijkt met praktijkvoorbeelden. Daarna gaat de student aan de slag met theorieopdrachten en opdrachten uit de praktijk en tenslotte met de evaluatie en reflectie.

Diversiteit aan leermiddelen

De modules van TouchTech zijn leverbaar op papier in boek OpMaat of digitaal in eDition in een eigen gekozen selectie en volgorde, maar ook als standaardboek (leerwerkboek) met vaste volgorde per vakgebied.

TouchTech bevat modules die onder andere geschikt zijn voor de kwalificaties:

- | | |
|----------------------------------|--------------------------------|
| - Middenkader Engineering | - Human Technology |
| - Elektrotechnische installaties | - Werktuigkundige installaties |
| - Mechatronica | |

Auteurs:

M. Kempeneers

Eindredactie:

A. van Esdonk



9 789006 373868