

Stand der Techniek

Gevelreiniging



Gevelreiniging

A large, white, curved shape that starts from the left edge and curves upwards and then downwards, resembling a stylized wave or a large drop. It occupies the lower two-thirds of the page, set against a solid grey background.

Inhoud

- 1 Inleiding 5**
 - 1.1 Afbakening 5
 - 1.2 Leeswijzer 5

- 2 Gevelreiniging 6**
 - 2.1 Droge reinigingssystemen 6
 - 2.2 Natte reinigingssystemen 6
 - 2.3 Chemische reiniging 6
 - 2.4 Toegepaste middelen en apparatuur 6

- 3 Milieu-, hinder- en arbo-aspecten 8**
 - 3.1 Samenstelling van het vrijkomend afval 8
 - 3.2 Geluid 8
 - 3.3 Energiegebruik 9
 - 3.4 Waterverbruik 9
 - 3.5 Fijn stof 9
 - 3.6 Bodem- en straatvervuiling 10
 - 3.7 Afvalstoffen 11
 - 3.8 Afvalwater 11
 - 3.9 Samenvatting 13

- 4 De reinigingsmethoden 14**
 - 4.1 Afslippen, polijsten 14
 - 4.2 Droog stralen 14
 - 4.3 Afspoelen 14
 - 4.4 Sproeien met koud water (drukloze reiniging) 15
 - 4.5 Spoelen na droge reiniging 15
 - 4.6 Reiniging met water onder druk 15
 - 4.7 Reiniging met oververhit water onder (geringe) druk 15
 - 4.8 Nat stralen 16
 - 4.9 Reiniging met warm water onder druk met reinigingsmiddelen 16
 - 4.10 Reiniging met zuren 16
 - 4.11 Reiniging met basen 16
 - 4.12 Reiniging met afbijtmiddelen 17
 - 4.13 Maatregelenoverzicht 18

- 5 De melding 19**
 - Bijlage**
 - Verantwoording 20

1 Inleiding

Regelmatig worden in de bebouwde omgeving de gevels van gebouwen gereinigd. Zonder de nodige maatregelen kan gevelreiniging een reeks van nadelige gevolgen hebben voor mens en milieu. Geluids-overlast en stofvorming kan hinder in de omgeving veroorzaken. Het vrijkomende afval(water) kan bodemverontreiniging tot gevolg hebben of aanleiding geven tot ongewenste lozingen.

Doordat diverse aspecten een rol spelen bij gevelreiniging is het pakket aan wet- en regelgeving dat erop van toepassing is ook zeer divers. Zo reguleert de Wet bodembescherming eventuele bodemverontreinigende activiteiten, gaat de Wet milieubeheer (Wm) over de lozingen op het riool, op eventuele lozingen op het oppervlaktewater heeft de Wet verontreiniging oppervlaktewateren betrekking, en kunnen hinderaspecten geregeld worden door middel van de APV (Algemeen Plaatselijke Verordening).

Zowel voor gemeenteambtenaren als de gevelreinigers is het niet duidelijk aan welke voorwaarden een goed uitgevoerde gevelreiniging moet voldoen. Met dit document wordt beoogd een handreiking te geven om gevelreiniging conform de stand der techniek uit te voeren. Het document is tot stand gekomen in samenwerking tussen de Landelijke Overleggroep Afvalwater Wet milieubeheer en de brancheorganisaties van gevelreinigers (zie bijlage 1).

Welke methode en/of welk reinigingsmiddel toegepast dient te worden hangt altijd af van de specifieke omstandigheden zoals aard en oppervlaktestructuur van de ondergrond, soort vervuiling, andere gevelementen en omgevingsfactoren. Ook de locatie waar de reiniging plaats vindt kan van invloed zijn op de maatregelen die genomen moeten worden.

Een duidelijke voorkeur voor een bepaalde methode of een bepaald reinigingsmiddel is niet op voorhand aan te geven. Aan de hand van dit document moet deze keuze beargumenteerd gemaakt kunnen worden. Uitgangspunt hierbij is dat de hoeveelheid en de milieubezwaarlijkheid van het afval(water) zoveel mogelijk wordt geminimaliseerd.

Gezien de mogelijke gevolgen mag gevelreiniging uitsluitend uitgevoerd worden met toestemming van de gemeente. Hiertoe zal de reiniger zijn beoogde werkzaamheden tijdig moeten melden bij de gemeente. Op de wijze waarop de gemeente deze melding vervolgens afhandelt wordt in dit document niet ingegaan. Hiervoor zal de gemeente een eigen beleid moeten ontwikkelen.

1.1 Afbakening

Bij het opstellen van dit document stond met name het reinigen van gevels in de bebouwde omgeving voor ogen. Het is denkbaar dat in bepaalde specifieke situaties, die hiervan afwijken, tot andere oplossingen wordt gekomen. Indien de reiniger de voorkeur heeft voor een andere aanpak dan hier beschreven is het raadzaam dit eerst met de gemeente te overleggen, omdat anders de kans bestaat dat de gemeente het werk stil moet leggen om zich te beraden of de gekozen werkwijze acceptabel is.

Dit document heeft uitsluitend betrekking op gevelreiniging en dan met name het reinigen van minerale oppervlakken. Graffitiverwijdering en het reinigen van metalen en glazen puien wordt hier niet behandeld, omdat daarbij geheel andere reinigingsmethoden worden toegepast.

Bovendien bestaat graffiti vaak uit opruiende en aanstootgevende teksten, die de gemeenten zo snel mogelijk verwijderd willen hebben. Doordat het te reinigen oppervlak beperkt is en de urgentie groot, spelen andere overwegingen een rol dan bij een normale gevelreiniging. Uiteraard dienen ook deze reinigingen uitgevoerd te worden onder condities die vanuit milieu en arbeidsomstandigheden verantwoord zijn.

1.2 Leeswijzer

Na een globale beschrijving van de verschillende reinigingssystemen in hoofdstuk 2 wordt in hoofdstuk 3 ingegaan op de mogelijke nadelige effecten van gevelreiniging en de mogelijke maatregelen om die te voorkomen. In hoofdstuk 4 worden de diverse reinigingsmethoden kort geschetst en wordt aangegeven welke maatregelen er in concrete situaties volgens de huidige stand der techniek genomen moeten worden. In hoofdstuk 5 wordt aangegeven welke informatie aan de gemeente verstrekt moet worden om toestemming te krijgen om te gaan reinigen.

2 Gevelreiniging

De systemen voor gevelreiniging kunnen grofweg in drie categorieën ingedeeld worden. Droge reinigingssystemen waarbij de reiniging hoofdzakelijk zonder water wordt uitgevoerd. Bij natte reinigingssystemen wordt daarentegen het gehele reinigingsproces in een waterig milieu uitgevoerd. Chemische reiniging is eigenlijk ook een vorm van natte reiniging, waarbij agressieve middelen als zuren, basen en afbijtmiddelen als reinigingsmiddel worden gebruikt.

2.1 Droge reinigingssystemen

Bij droge reinigingssystemen wordt in eerste instantie alleen water gebruikt om het werk vochtig te houden, waardoor stofvorming beperkt wordt. De bulk van het vrijkomende afval kan droog verwijderd worden door opvegen en dergelijke. Vervolgens kan het object nagespoeld worden met schoon water.

Aangezien de bulk van het vrijgekomen afval reeds droog verwijderd is, zal de afvalwaterstroom ten gevolge van het naspoeien slechts beperkt vervuild zijn. Bij droge reinigingssystemen is een onderscheid te maken tussen afslijpen en polijsten enerzijds en stralen anderzijds.

2.2 Natte reinigingssystemen

Bij natte reinigingssystemen worden relatief grote hoeveelheden water gebruikt. Het gehele reinigingsproces wordt in waterig milieu uitgevoerd. Het water heeft hier verschillende functies. Het dient als transportmiddel voor de straal- en/of reinigingsmiddelen en vervolgens dient het als transportmiddel om de vrijgekomen verontreinigingen van het te reinigen oppervlak te verwijderen. Bovendien kan het reinigingsproces bevorderd worden door met warm water of stoom te werken. Warm water kan echter ook schade aan de ondergrond veroorzaken (bijvoorbeeld zoutuitbloei). Uiteindelijk bevindt het geproduceerde afval zich in het water, dat daardoor niet ongezuiverd geloosd kan/mag worden. Ten aanzien van dit afvalwater staan er dan een aantal opties ter beschikking:

- 1 afvoeren van het afvalwater ter verwerking elders;
- 2 zuivering van het afvalwater ter plaatse, waarna vervolgens de keuze bestaat tussen:
 - a lozing op het riool;
 - b hergebruik van het water.

2.3 Chemische reiniging

Chemische reiniging is ook een vorm van natte reiniging. Chemische reinigingsmiddelen worden dunvloeibaar of pasteus op het te reinigen oppervlak aangebracht. Bij gebruik van dunvloeibare chemische reinigingsmiddelen wordt het oppervlak vooraf bevochtigd om te voorkomen dat de middelen te diep indringen. Hierbij ontstaat geen afvalwaterstroom. Na een bepaalde inwerktijd wordt het geheel afgespoeld, waarbij wel afvalwater vrij komt. Soms wordt het aangebrachte middel eerst op de ondergrond geneutraliseerd voordat afgespoeld wordt. Dit heeft ook de voorkeur omdat dan minder spoelwater nodig is.

Chemische reinigingsmiddelen bestaan hoofdzakelijk uit zuren of basen (logen). Ook worden (verf)afbijtmiddelen toegepast die bestaan uit mengsels van verschillende chemicaliën, waaronder oplosmiddelen, zuren en basen.

Bij chemische reiniging wordt onderaan de muur begonnen. Dit om te voorkomen dat streepvorming ontstaat door lange inwerking van druipend reinigingsmiddel.

Ook hier rest een afvalwaterstroom waarin zich de bulk van het geproduceerde afval bevindt, met dezelfde afvoervraag als hiervoor bij natte reinigingssystemen met dit verschil dat er nu tevens chemicaliën in zitten.

2.4 Toegepaste middelen en apparatuur

Bij gevelreiniging worden diverse apparaten en middelen toegepast. Hier zullen slechts die zaken behandeld worden die relevant zijn voor milieu, hinder en/of arbeidsomstandigheden.

Wat betreft apparaten worden met name slijp- en/of polijstmachines, compressoren, pompen, hogedruk-reinigers, en dergelijke toegepast.

Het gebruik van deze apparaten kan met name geluids-overlast veroorzaken. Voor een deel kan dit beperkt worden door geluidsarme apparatuur te gebruiken. In veel gevallen zullen geluidswerende maatregelen noodzakelijk zijn. De reiniger die met de apparaten aan de slag is, zal is veel gevallen gehoorbescherming moeten dragen.

Naast slangen (hoge- en lagedruk), nozzle's, borstels, spuitpistolen en dergelijke worden middelen toegepast die relevant kunnen zijn voor de samenstelling van het afval dat ontstaat bij de reiniging. Het gaat dan met name om die middelen die aan het reinigingsproces toegevoegd worden als, straalmiddelen (tabel 1), polijstpoeders, reinigingsmiddelen en chemicaliën.

Tabel 1 Veel gebruikte straalmiddelen

Soort straalmiddel	Mohs hardheid	Korrel diameter (mm)	
Olivine zand	6-7	0,1-0,5	
Vasilgrit (gevaarlijk afval!)	6-7	0,1-0,5	tot 1,4-2,8
Basalt	6-7	0,16-0,30	tot 1,4-2,0
Kwarts	7	0,125-0,710	tot 1,0-2,0
Dolomiet	3-4	0,025-0,300	tot 1,0-2,0
Glaspereels	5-6	0,04-0,08	tot 0,15-0,30
Gemalen vruchtenpitten	2,5	0,20-0,45	tot 1,7-2,4

Deze middelen kunnen een zodanig relevant deel van de afvalstroom vormen, dat de wijze waarop de afval(water)stroom behandeld moet worden hierdoor bepaald wordt. De toepassing van een straalmiddel dat van oorsprong een zodanige samenstelling heeft dat het als gevaarlijk afval wordt beoordeeld, kan tot gevolg hebben dat al het afval dat bij de reiniging ontstaat als een gevaarlijke afvalstof moet worden gezien. Zo is bijvoorbeeld vasilgrit een product gemaakt van hoogovenslakken, waardoor het in de afvalfase als gevaarlijk afval behandeld moet worden.

Hardheid van straalmiddelen

De hardheid van het materiaal wordt weergegeven met de schaal van Mohs. Deze schaal loopt met oplopende hardheid van 1 tot 10 (1 Mohs is zo zacht als talk en 10 Mohs is zo hard als diamant).

Het is verboden te stralen met middelen die meer dan 1% vrij kristallijn siliciumdioxide bevatten¹.

Bij chemische reiniging worden voor mens en milieu schadelijke chemicaliën als zuren, basen en oplosmiddelen gebruikt. Hierbij dienen de nodige voorzorgsmaatregelen genomen te worden in de vorm van beschermende kleding en gelaatsbescherming voor de reinigers. Echter ook aan passanten en de omgeving dient kenbaar te worden gemaakt dat met chemicaliën wordt gewerkt. Afbakening van het gebied waar risico's gelopen worden vereist extra zorg.

Ook het afvalwater dat ontstaat bij chemische reiniging vereist extra aandacht. Onder andere vanwege de pH (zuurgraad) is ongezuiverde lozing niet toelaatbaar. Door neutralisatie is dit goed te ondervangen, maar in het algemeen zal de samenstelling van het afvalwater dan nog niet zodanig zijn dat ongezuiverde lozing toelaatbaar is.

2.4.1 Voorzieningen

In het kader van gevelreiniging zullen twee voorzieningen regelmatig toegepast moeten worden, dit betreft het steigergas en de bodemafdekking. Reden om er hier extra aandacht aan te besteden.

Steigergas

Het steigergas heeft tot doel de verwaaiing van afvalstoffen en/of reinigingsmiddelen tegen te gaan.

Hiertoe kan fijnmazig gaas of zeildoek worden toegepast. Zeildoek wordt in de praktijk niet veel toegepast, omdat dan voorzieningen moeten worden getroffen om de reinigers binnen deze constructie van voldoende verse lucht te voorzien. Bij het gebruik van steigergas is dat niet nodig want de wind heeft dan vrij spel.

Het steigergas heeft een maaswijdte van ten hoogste 0,4 mm bij 0,4 mm. Dit is conform het Lozingenbesluit Wvo vaste objecten².

Het spreekt voor zich dat het steigergas zich in een goede staat bevindt en dat het adequaat is aangebracht zodat voorkomen wordt dat verwaaiing naar de omgeving plaats vindt.

Bodemafdekking

De afvalstoffen die bij het gevelreinigen vrijkomen hebben een zodanige samenstelling dat daardoor bodemverontreiniging kan ontstaan. Om de bodem tegen deze vervuiling te beschermen moet de bodem afgedekt worden met een zeil of iets dergelijks.

Bij gevelreiniging ligt het voor de hand dat de meeste vervuiling dicht tegen de muur naar beneden komt.

Met name bij natte reinigingssystemen zal het vervuilde water langs de gevel naar beneden stromen. Het is dus zaak dat de bodemafdekking goed aansluit op de gevel, zodat afval(water) niet tussen gevel en bodemafdekking doorsijpelt en alsnog de bodem wordt verontreinigd.

Hoe deze constructie concreet moet worden uitgevoerd is niet in zijn algemeenheid aan te geven. Ter plaatse zal bekeken moeten worden hoe dit het beste uitgevoerd kan worden. Het is de verantwoordelijkheid van de reiniger om hier een adequate oplossing voor aan te dragen.

² Staatsblad 1998, nr. 34.

¹ Arbo-besluit Arbeidsomstandighedenwet, hoofdstuk 4, afdeling 6, artikel 4.61.

3 Milieu-, en hinder- en arbo-aspecten

De diverse methoden die bij gevelreiniging worden toegepast kunnen, indien geen adequate maatregelen genomen worden, nadelige effecten hebben op zowel het milieu als op de arbeidsomstandigheden van de reinigers. Daarnaast kan gevelreiniging hinder veroorzaken bij passanten en in de omgeving.

In de praktijk van het gevelreinigen blijken de milieu-, hinder- en arbo-aspecten en daaraan te verbinden maatregelen vaak in elkaars verlengde te liggen. Dit is de reden waarom deze aspecten gezamenlijk behandeld worden en er geen strak onderscheid wordt gemaakt voor maatregelen die voortvloeien uit milieu- en/of hinderoverwegingen of maatregelen die noodzakelijk zijn vanuit arbeidsomstandigheden.

In het navolgende worden achtereenvolgens de verschillende aspecten behandeld en wordt geanalyseerd welke maatregelen toepasbaar zijn. Sommige maatregelen zijn algemeen van toepassing, andere maatregelen zijn alleen in specifieke situaties van toepassing. Specifieke maatregelen per situatie bij een bepaalde reinigingsmethode worden gegeven in hoofdstuk 4.

3.1 Samenstelling van het vrijkomend afval

Bij gevelreiniging wordt afval geproduceerd. De hoeveelheid en de milieubezwaarlijkheid van dit afval dient altijd zoveel mogelijk te worden geminimaliseerd. De samenstelling van het afval wordt in belangrijke mate bepaald door de toegepaste reinigingsmethode. De samenstelling van het afval bepaalt vervolgens hoe de afvalstromen behandeld moeten worden. Door verwaaiing en andere diffuse verspreiding kan een deel het geproduceerde afval ongecontroleerd in de omgeving terecht komen. De aard en de samenstelling van het afval bepaalt welke maatregelen genomen moeten worden om reinigers, passanten en de omgeving hier tegen te beschermen.

Afhankelijk van de reinigingsmethode bestaat het vrijkomende afval uit de volgende componenten:

- De vervuiling die van het object verwijderd is. Deze vervuiling bestaat uit een breed scala van stoffen waarvan sommige zeer schadelijk voor de gezondheid en het milieu kunnen zijn. Te denken valt aan PAK (polycyclische aromatische koolwaterstoffen), zware metalen, etc..

- De gereinigde ondergrond, waarvan met de agressieve reinigingsmethoden, als stralen en chemische reiniging, een laagje wordt verwijderd. Dit betreft meestal minerale deeltjes (zand), aangezien de meeste ondergronden van minerale aard zijn.
- De middelen die voor de reiniging gebruikt worden: straalmiddelen, reinigingsmiddelen, chemicaliën, etc..

Bij droge reinigingsmethoden kan een groot deel van het afval in droge vorm verzameld en verwijderd worden. Echter ook bij de natte reinigingsmethoden kan een groot deel van het afval semi-droog verwijderd worden, zodat het niet allemaal met de afvalwaterstroom verwijderd hoeft te worden. Het resterende afvalwater is in de meeste gevallen van dien aard dat ongezuiverde lozing nergens toelaatbaar is.

3.2 Geluid

Bij gevelreiniging worden diverse apparaten en machines gebruikt die aanzienlijke geluidsoverlast kunnen veroorzaken. Hierbij kan men denken aan compressoren, pompen, slijp- en polijstmachines, etc.. Door middel van de Regeling geluidproductie bouw- machines³, een ministeriële regeling gebaseerd op de Wet geluidshinder ter implementatie van Europese regelgeving, worden eisen gesteld aan het maximale geluidsvermogensniveau van bouw- machines. Met name compressoren en stroomaggregaten worden hier expliciet genoemd. In tabel 3 worden de eisen uit deze regeling weergegeven.

Tabel 3 Maximaal geluidsvermogensniveau van bouw- machines

	Toelaatbaar geluids- vermogensniveau in dB(A)
Motorcompressoren	
Nominaal debiet in m ³ per minuut	
= < 10	100
> 10 en = < 30	102
> 30	104
Stroomaggregaten	
Nominale maximale stroom = < 200 A*	101
Nominale maximale stroom > 200 A	100
Nominaal vermogen = < 2kVA**	102
Nominaal vermogen > 2kVA	100

* A = Ampère

** kVA = kilo Volt Ampère

³ Staatscourant 1995, nr. 199 (Rectificatie Staatscourant 1995, nr. 236).

Bij gevelreiniging is met name het stralen met granulaat een belangrijke bron van geluidsoverlast. Zowel de reinigers als passanten en omwonenden kunnen hier last en hinder van ondervinden.

3.2.1 Mogelijke maatregelen

Door toepassing van geluidsarme machines kan de geluidsoverlast worden beperkt en soms voorkomen. Een aantal reinigingmethoden, zoals stralen, veroorzaken op de werkplek dermate veel geluid dat de reinigers vanuit arbo-overwegingen gehoorbescherming dienen te dragen.

Aan de geluidshinder ten gevolge van stralen is in de praktijk niet veel te doen. In sommige gevallen kan overwogen worden de werkplek te omkassen om de geluidsoverlast naar de omgeving te beperken. Dit is echter een ingrijpende maatregel die de kosten van de reiniging aanzienlijke zal doen toenemen. Bovendien biedt het voor de reinigers geen soelaas.

3.3 Energiegebruik

Energiebesparing is momenteel een van de speerpunten van het milieubeleid. Indien er dus een keuze gemaakt kan worden tussen reinigingmethoden die voor het overige dezelfde resultaten opleveren, hebben die maatregelen de voorkeur die het minste energie verbruiken.

Bij de diverse reinigingmethoden wordt verschillende energieconsumerende apparatuur gebruikt. In de praktijk hoort bij iedere reinigingmethode bepaalde apparatuur. Het gebruik van zoveel mogelijk energiebesparende apparatuur ligt voor de hand. De ondernemer zal hier reeds naar streven om de energierekening zo laag mogelijk te houden. Behalve in de keuze van de reinigingmethode zijn er weinig mogelijkheden tot energiebesparing.

Een belangrijke toename van het energiegebruik treedt op als met warm water of stoom wordt gewerkt. Met name de productie van stoom kost veel energie. Indien een hoeveelheid water van 20°C tot stoom wordt gebracht, wordt circa 20% van de toegevoerde energie gebruikt om het water tot circa 100°C te verwarmen en de overige 80% om dit warme water tot stoom te brengen (verdampen).

Uit het oogpunt van energiebesparing heeft het de voorkeur om reinigingen zoveel mogelijk met koud water uit te voeren. Bij een keuze tussen warm water of stoom gaat de voorkeur verreweg uit naar warm water. Ook om technische redenen is het gebruik van warm water vaak nadelig (bijvoorbeeld zoutuitbloei). In andere situaties is het gebruik van warm nodig om het gewenste resultaat te bereiken.

3.4 Waterverbruik

Bij natte reinigingssystemen wordt relatief veel water gebruikt. Een van de aspecten van het milieubeleid is het streven naar een zuinig gebruik van grond- en hulpstoffen, als onderdeel van de verruimde reikwijdte van de Wet milieubeheer. Waterbesparing is een van de onderwerpen in dit kader.

Het ligt voor de hand dat voorkomen wordt dat er verspilling van water plaats vindt, bijvoorbeeld doordat men op momenten dat er geen water nodig is, uit gemak, de waterkraan open laat staan.

Bij iedere reinigingmethode behoort een bepaald waterverbruik. Behalve in de keuze van de reinigingmethode zijn er weinig waterbesparingsmogelijkheden.

Echter, in vrijwel alle gevallen dient het afstromende water verzameld te worden, omdat de bodem afgedekt moet worden of omdat het afvalwater niet ongezuiverd geloosd mag worden. In die gevallen ligt hergebruik van het afvalwater voor de hand. Het afvalwater wordt dan ter plaatse gezuiverd en hergebruikt. Naast de andere voordelen, die verderop behandeld worden, kan hiermee een aanzienlijke waterbesparing gerealiseerd worden.

3.5 Fijn stof

Bij droge reinigingmethoden kan stofvorming voor problemen zorgen. Fijn stof is onafhankelijk van de samenstelling schadelijk voor de gezondheid. Bovendien kan dit stof componenten (zie 3.1) bevatten, waardoor het gezondheidsrisico nog wordt versterkt en het ook bezwaarlijk voor het milieu kan zijn. Daarnaast kan stofvorming hinder in de omgeving veroorzaken.

In het kader van de Europese Regelgeving worden grenswaarden voor fijn stof in de buitenlucht geformuleerd. Gezien de effecten op de gezondheid vindt momenteel een discussie plaats om de jaargrenswaarden aan te scherpen van 40 mg/m³ tot 20 mg/m³.

Ook bij straalmethoden waarbij water wordt toegevoegd treedt verwaaiing op. Dezelfde bestanddelen als bij droge reiniging bevinden zich nu in fijne druppeltjes die als een nevel verwaaien. Het water uit deze druppeltjes verdampt waardoor hetzelfde stof, en het daarmee samenhangende risico, ontstaat als bij droge reiniging.

Voor de reinigers zijn de risico's wat minder omdat op korte afstand van het object de druppeltjes nog niet verdampt zijn, waardoor ze in het ademhalingstraject beter afgevangen worden en minder kans maken in de longen terecht te komen, waar de deeltjes hun schadelijke werking kunnen doen.

Naast het fijne stof kan het verwaaide materiaal toxische bestanddelen bevatten. De reiniger zal hiervoor gelaatsmaskers moeten dragen. De omgeving moet tegen deze verwaaiing beschermd worden.

Naarmate de werkzaamheden op grotere hoogte plaats vinden, zal verwaaiing een groter probleem voor de omgeving, inclusief passanten, gaan vormen. Het verspreidingsgebied wordt vergroot met als gevolg dat meer bodem en mogelijk ook oppervlaktewater diffuus verontreinigd wordt.

Ook de windkracht heeft invloed op de verwaaiing. Zeker als de werkzaamheden op grotere hoogte plaats vinden (flatgebouwen) kan het bij een hogere windkracht (> 6 op de schaal van Beaufort) noodzakelijk zijn de werkzaamheden aan de windzijde van het gebouw te staken. Het afscherpende effect van steiger-gaas neemt bij deze hogere windkracht sterk af. Verwaaiing van afval en reinigingsmiddelen vindt dan alsnog plaats. Bovendien lopen de reinigers risico's als zij op grote hoogte bij sterke wind op steigers hun werkzaamheden moeten verrichten.

3.5.1 Mogelijke maatregelen

Bij droge reiniging kan de stofvorming enigszins beperkt worden door het werk vochtig te houden. Zowel bij droge als bij natte reiniging zullen de reinigers gelaatbescherming, en in sommige gevallen een masker, moeten dragen om stoflongen te voorkomen. Bij de meeste reinigingsmethoden is afscherming van het object met steiger-gaas noodzakelijk. Van belang is dat het steiger-gaas in goede staat verkeerd en adequaat is aangebracht, zodat, onder de weersomstandigheden waar gewerkt wordt, verwaaiing van stof wordt voorkomen.

3.6 Bodem- en straatvervuiling

Het droge of natte materiaal dat vrijkomt bij de reiniging zal op de bodem neerduwelen. Gezien de samenstelling van dit materiaal (zie 3.1), en afhankelijk van de aard van de bodem ter plaatse, kan hierdoor bodemverontreiniging optreden. Bodembeschermende maatregelen zijn dan noodzakelijk.

In de model-APV (algemene plaatselijke verordening) zijn voorschriften opgenomen, waarmee tegen straatvervuiling opgetreden kan worden. Het is zaak dat tijdens de werkzaamheden de verspreiding van het vrijkomend materiaal wordt beperkt binnen een afgebakend gebied.

3.6.1 Mogelijke maatregelen

Het gebied waar men hinder van de werkzaamheden kan ondervinden moet duidelijk zichtbaar afgezet worden, door middel van linten of iets dergelijks. Direct na de werkzaamheden dient het materiaal zoveel mogelijk droog opgeveegd te worden en afgevoerd als bedrijfsafval of gevaarlijk afval, afhankelijk van de samenstelling.

In de meeste gevallen zal afdekking van de bodem noodzakelijk zijn om bodemverontreiniging te voorkomen. Het is dan zaak dat de bodemafdekking goed aansluit op de gevel. Met name bij (na)spoelen of natte reiniging zal het neerstromende afvalwater dicht langs de gevel stromen. Indien de aansluiting van de bodemafdekking op de gevel niet optimaal is, zal een groot deel van het afvalwater tussen gevel en bodemafdekking doorsijpelen en alsnog de bodem vervuilen.

In sommige gevallen is de bodem waarboven gewerkt wordt van dien aard dat afdekking niet noodzakelijk is. Men kan dan denken aan een goed gesloten oppervlak als een geasfalteerde of een goed betegelde weg. Met name bij droge reiniging is afdekking van zo'n gesloten bodem oppervlak niet noodzakelijk. Het afval moet dan efficiënt door middel van vegen verwijderd kunnen worden, waardoor het afvalwater dat ontstaat bij het naspoelen slechts zeer beperkt verontreinigd is en via een slijpvangput geloosd kan worden op de riolering.

Bij natte reinigingssystemen worden er hogere eisen gesteld aan de dichtheid van de bodem en zal er dus eerder afdekking aangebracht moeten worden dan bij droge reiniging. Bovendien moet het afstromende water dan toch opgevangen worden, waardoor het aanbrengen van een bodemafdekking om die reden reeds noodzakelijk is.

In de praktijk zal de reiniger aan moeten geven waarom in een specifieke geval geen bodem afdekking noodzakelijk is. In de andere gevallen moet de bodem altijd afgedekt worden.

Als de bodem toch afgedekt wordt, ligt hergebruik van het water zeer voor de hand. Het afstromende water wordt opgevangen en naar een centraal punt geleid. In die gevallen waar de verontreiniging van het afvalwater aanleiding geeft de bodem af te dekken zal het afvalwater ook niet ongezuiverd geloosd kunnen worden. Er zal dan een andere verwijderingsroute voor het afvalwater moeten worden gevonden (zie 3.8).

3.7 Afvalstoffen

Het afval dat bij deze reinigingsactiviteiten ontstaat is afhankelijk van de samenstelling bedrijfsafval of gevaarlijk afval. In het BAGA (Besluit Aanwijzing Gevaarlijke Afvalstoffen⁶) wordt aangegeven welke stoffen (en mengsels) beschouwd worden als gevaarlijk afval.

⁶ Staatsblad 1993, nr. 617.

Zowel bij natte als bij droge reinigingssystemen dient het afval zoveel mogelijk droog of vochtig verwijderd te worden alvorens wordt nagespoeld. Door zoveel mogelijk droog te verwijderen wordt de omvang van de afvalstroom beperkt.

De vraag doet zich nu voor of het afval afgevoerd moet worden als bedrijfsafval of als gevaarlijk afval. Op grond van de bruto samenstelling van het afval (zie 3.1) kan men als richtlijn nemen dat sprake is van gevaarlijk afval als het straal- of reinigingsmiddel dat gebruikt wordt qua samenstelling als gevaarlijk afval moet worden beoordeeld volgens het BAGA.

De argumentatie is dat een belangrijk deel van het afval bestaat uit de gereinigde ondergrond. Deze is in het algemeen van minerale samenstelling en daarvan mag verwacht worden dat het niet als gevaarlijk afval beoordeeld moet worden. De verwijderde verontreiniging is geïsoleerd qua samenstelling naar verwachting wel gevaarlijk afval, maar valt qua hoeveelheid in het niet ten opzichte van de gebruikte straalmiddelen en verwijderde ondergrond. Het straalmiddel zal dus zeer bepalend zijn voor de samenstelling van het afval.

Het afval dat ontstaat bij toepassing van verfabrijfmidelen is volgens het BAGA altijd gevaarlijk afval.

Stelregel is dat het afval dat ontstaat bij gevelreiniging behandeld kan worden als bedrijfsafval. Uitzondering hierop is dat indien het straalmiddel, op grond van de samenstelling beoordeeld moet worden als gevaarlijk afval, de totale afvalstroom als gevaarlijk afval moet worden behandeld.

3.7.1 Eigenaar van het afval

Iemand is verantwoordelijk voor het geproduceerde afval. Dit kan de reiniger zijn of de houder van het object dat gereinigd wordt. Indien de gevelreiniging bij een bedrijf plaats vindt, kan het geproduceerde afval gevoegd worden bij het bedrijfsafval van dit bedrijf. In geval het gevaarlijk afval is, dient het bij het gevaarlijke afval van het bedrijf gevoegd te worden. Let op, met bijvoegen wordt hier niet bijmengen bedoeld, aangezien dat volgens de Wm verboden is.

De Wm-vergunning of amvb (algemene maatregel van bestuur) die op dat bedrijf van toepassing is, biedt over het algemeen wel mogelijkheden de verwijdering van het afval op deze manier op verantwoorde wijze te realiseren.

Heeft het bedrijf, waar de reiniging plaats vindt, zelf nauwelijks of geen afvalstromen, dan ligt het meer voor de hand dat de reiniger het geproduceerde afval mee neemt en zelf voor een adequate verwijdering zorgt. Ook als woningen of kantoorgebouwen gereinigd worden, zal de reiniger in het algemeen voor de verwijdering van het afval zorg dragen.

Om problemen te voorkomen is het aanbevelingswaardig het eigendomschap van het geproduceerde afval privaatrechtelijk te regelen in het contract tussen de opdrachtgever en de reiniger.

3.8 Afvalwater

Het afval dat geproduceerd wordt bij gevelreiniging is altijd in belangrijke mate verontreinigd, anders was de reiniging nutteloos. De verontreinigingen bestaan uit persistente, toxische stoffen, die niet afbreekbaar zijn. Het is daarom onwenselijk dat deze stoffen vrij in het milieu worden gebracht. Bij gevelreiniging bestaan voldoende mogelijkheden om de bulk van het afval op een verantwoorde wijze af te voeren en vervolgens te verwerken.

Lozing op de riolering biedt in deze ook geen oplossing aangezien de verontreinigingen niet afbreekbaar zijn, waardoor de rioolwaterzuivering weinig tot geen effect sorteert.

In de praktijk zijn er een aantal routes waarlangs het afvalwater zou kunnen worden afgevoerd:

- 1 ongecontroleerd op de bodem laten vloeien, waarna infiltratie in de bodem opreedt;
- 2 af laten stromen naar het oppervlaktewater;
- 3 opvangen en afvoeren naar een erkende inzamelaar;
- 4 opvangen, zuiveren en vervolgens hergebruiken;
- 5 gecontroleerd of ongecontroleerd op verharde weg laten vloeien, waarna het afstroomt naar het riool.

Hierna volgend wordt nader op deze verwijderingsroutes in gegaan.

Ad. 1: Bodemlozing

Op grond van het lozingenbesluit bodembescherming is deze vorm van afvoer verboden, tenzij een ontheffing (onder voorwaarden) voor deze lozing is verleend. Het is niet waarschijnlijk dat voor deze lozingen een ontheffing wordt verleend.

Bovendien is artikel 13 van de Wet bodembescherming van toepassing. Dit artikel zegt dat ieder die op de bodem handelingen verricht waardoor de bodem kan worden verontreinigd of aangetast wordt, verplicht is maatregelen te nemen om verontreiniging of aantasting te voorkomen, te beperken of ongedaan te maken.

Ad. 2: Lozing op oppervlaktewater

Bij lozing op het oppervlaktewater is een Wvo-vergunning noodzakelijk. Het ligt niet voor de hand dat zo'n vergunning verleend wordt. Wordt zo'n vergunning wel verleend dan zullen de voorwaarden minstens even streng zijn dan bij lozing op het riool. Een Wvo-vergunning moet aangevraagd worden bij de lokale waterkwaliteitsbeheerder.

Let op; ook sloten, grachten en dergelijke behoren tot het oppervlaktewater!

Ad. 3: Afvoer van het afvalwater

Het afvalwater kan opgevangen en vervolgens, bijvoorbeeld met een tankauto, afgevoerd worden. Het afvalwater moet dan conform de Wm beschouwd worden als een afvalstof (zie 3.7)

Indien ervoor gekozen wordt het afvalwater op te vangen en af te voeren naar een erkende inzamelaar zal een grote hoeveelheid afvalwater in tanks afgevoerd moeten worden. De inzamelaar zal kosten in rekening brengen, terwijl het transport ook de nodige kosten met zich mee brengt.

De reiniger kan het afvalwater, na inzameling, ook afvoeren naar het eigen bedrijf. Het afvalwater kan daar centraal gezuiverd worden en vervolgens geloosd worden op de riolering. De voorwaarden waaronder deze lozing plaats mag vinden is dan geregeld in de Wm-vergunning van het reinigingsbedrijf.

Ad. 4: Zuivering ter plaatse en hergebruik

Indien ter plaatse gezuiverd wordt, kan al het afval in één keer afgevoerd worden in een veel kleiner volume. Het afval bestaat dan uit het residu van het zuiveringsproces en het proceswater, dat meestal na veelvuldig hergebruik ook gespuid moet worden. Bovendien vindt er een aanzienlijke waterbesparing plaats.

Het afval zal weer afgevoerd moeten worden naar een erkend inzamelaar (zie 3.7). Bij het zuiveringsproces ter plaatse worden vaak stoffen als flocculanten en emulsiesplitters gebruikt. De aard van deze stoffen is meestal zodanig dat het afval dat bij het zuiveringsproces ontstaat in zijn geheel als gevaarlijk afval moet worden beoordeeld.

Ad. 5: Lozing op het riool

Er is hier sprake van bedrijfsafvalwater dat geloosd wordt op de riolering. Artikel 10.15 Wm zegt dat deze lozingen verboden zijn, tenzij een ontheffing (onder voorwaarden) is verleend.

Vraag is welke eisen/normen aan deze lozingen gesteld moeten worden.

Hierbij dient een onderscheid te worden gemaakt bij lozing op een vuilwater- en een hemelwaterriool. Op een hemelwaterriool mag slechts schoon water geloosd worden. Het afvalwater afkomstig van gevelreiniging zal slechts bij uitzondering als schoon beoordeeld kunnen worden.

Probleem hierbij is dat ter plaatse op straat niet duidelijk is of een straatkolk uitkomt op een vuilwaterriool of een hemelwaterriool. Dit is een van de redenen die het noodzakelijk maakt dat lozingen op de riolering ten gevolge van gevelreiniging uitsluitend plaats vinden met toestemming van de gemeente.

Veelal is ongezuiverde lozing van afvalwater afkomstig van gevelreiniging vanwege de samenstelling niet toelaatbaar. In de praktijk zal zoveel mogelijk gezocht moeten worden naar een reinigingsmethode met een bijbehorende maatregelenpakket. Analyse van de afvalwaterstroom om te beoordelen of de lozing toelaatbaar is, is in de praktijk binnen deze branche geen werkbare methode. Dit onder andere gezien de kosten die daar aan verbonden zijn.

In uitzonderingsgevallen, bijvoorbeeld bij grote objecten, kan zo'n beoordeling van de afvalwaterstroom of lozing toelaatbaar is, nuttig zijn. Op grond van een vergelijking met eisen die aan andere afvalwaterstromen in het kader van de milieuregelgeving gesteld worden, zijn in tabel 5 een aantal normen geformuleerd die voor deze activiteiten als redelijk kunnen worden beschouwd bij lozing op het vuilwaterriool.

Tabel 5 grenswaarden bij lozing op het riool

Stof	Concentratie (mg/l)
Koper, lood, zink, chroom (individueel)	0,5
Cadmium	0,1
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen	0,05
Methyleenchloride	0,1
Onopgeloste bestanddelen	50
Minerale olie	200
Temperatuur	< 30°C
pH (zuurgraad)	6,5 < pH < 10,0

Let op, lozing van afvalwater afkomstig van gevelreiniging op een hemelwaterriool is in principe nooit toelaatbaar!

3.9 Samenvatting

Bij de diverse gevelreinigingsmethoden behoren bepaalde standaardmaatregelen, die mede bepalend zijn voor de keuze voor een bepaalde methode. Daarnaast hebben bepaalde methoden vanuit milieuoverwegingen duidelijk de voorkeur boven andere methoden. De conclusies die voortvloeien uit de behandeling van diverse aspecten uit dit hoofdstuk zijn in het navolgende nogmaals samengevat.

Om de geluidsoverlast van gevelreiniging te beperken dient geluidsarme apparatuur te worden toegepast. Reinigers dienen over het algemeen gehoorbescherming te dragen.

Ten aanzien van het energiegebruik gaat de voorkeur uit naar methoden waarbij uitsluitend koud water wordt gebruikt. Reiniging met stoom is vanwege het energiegebruik ongewenst. Door alleen met koud water te werken wordt niet alleen het milieu gespaard maar het bespaart ook aanzienlijke energiekosten. Energie- en waterbesparing is bij gevelreiniging vrijwel uitsluitend te realiseren met de keuze van de reinigingsmethode.

In veel gevallen zal het afvalwater verzameld moeten worden ter zuivering of afvoer. Wordt de zuivering ter plaatse uitgevoerd dan is het aan te bevelen het water te hergebruiken, zodat water wordt bespaard.

De stofvorming die bij de meeste reinigingsmethoden optreedt noodzaakt de toepassing van steigergraas. Daarnaast dienen de reinigers in veel gevallen maskers te dragen.

Het materiaal dat van de gevel verwijderd wordt, heeft een zodanige samenstelling dat de bodem er mee verontreinigd kan worden. In het algemeen zullen bodembeschermende maatregelen (afdekken) noodzakelijk zijn.

In uitzonderingsgevallen is sprake van een dusdanig gesloten bodem dat afdekking niet strikt noodzakelijk is. Het neergekomen materiaal is dan goed verwijderbaar, zonder het risico van bodemverontreiniging.

Het afval dient eerst zoveel mogelijk droog verzameld en afgevoerd te worden, om de verontreiniging van de afvalwaterstroom zoveel mogelijk te beperken.

Het geproduceerde afvalwater bij gevelreiniging is meestal van zodanige aard dat ongezuiverde lozing niet toelaatbaar is. Het afvalwater zal verzameld moeten worden. Aangezien ongezuiverde lozing elders ook niet toelaatbaar is, zal het ergens gezuiverd moeten worden. Het heeft dan de voorkeur dit ter plaatse te doen, waardoor het water weer hergebruikt kan worden. Al het ontstane afval kan dan in vaste vorm in een beperkt volume afgevoerd worden.

4 De reinigingsmethoden

De diverse in de praktijk toegepaste reinigingsmethoden worden hier achtereenvolgens behandeld. Na een korte beschrijving worden bijbehorende maatregelen, conform de stand der techniek, gegeven.

In de praktijk zullen ook variaties op de beschreven methoden worden toegepast. Over het algemeen zullen deze methoden wel bij een van de beschreven technieken ondergebracht kunnen worden voor wat betreft de te nemen maatregelen.

Een aantal maatregelen dienen standaard bij elke reinigingsmethode te worden genomen. Dit betreft:

- Maatregelen ten aanzien van geluidsoverlast (zie 3.2): gehoorbescherming voor de reinigers en toepassing van geluidsarme apparatuur;
- Afzetten van de omgeving met linten of iets dergelijks, zodat passanten en omwonenden kenbaar gemaakt wordt dat zij binnen dat gebied risico's lopen.

4.1 Afslijpen, polijsten

Met het droog afslijpen of polijsten wordt een laagje van de te reinigen ondergrond samen met de daaraan gehechte vervuiling verwijderd. Deze werkzaamheden worden doorgaans uitgevoerd met een machine met een of meerdere roterende delen. Na het afslijpen of polijsten wordt het object meestal met schoon water nagespoeld.

Maatregelen

- Object afschermen met steigergaas.
- Afdekking van de bodem. Uitgezonderd in geval de bodem goed droog reinigbaar is.
- Afval zo goed mogelijk droog verwijderen.
- Eventueel naspoelen volgens 4.5.

4.2 Droog stralen

Bij deze straalmethode wordt door middel van samengeperste lucht een granulaat tegen het te reinigen oppervlak geblazen. Hierdoor worden van de te reinigen ondergrond deeltjes verwijderd en vallen daarbij gedeeltelijk tot stof uit elkaar. De vervuiling wordt verwijderd.

De aard van de reiniging kan op verschillende manieren beïnvloed worden. De hoeveelheid lucht (m^3/sec), de luchtdruk (bar) en de diameter van de nozzle (mm) bepalen de kracht waarmee het granulaat het te reinigen oppervlak treft. Daarnaast speelt de aard van het granulaat een belangrijke rol (tabel 1). Belangrijke parameters zijn hier soortelijke massa, structuur, omvang en hardheid van het materiaal.

Om de stofontwikkeling te beperken wordt meestal door middel van een separate pomp water mee verspoten. Er zijn ook natte systemen waarbij gestraald wordt met een combinatie van granulaat en water (zie 4.8).

Maatregelen

- Object afschermen met steigergaas.
- Afdekking van de bodem. Uitgezonderd in geval de bodem goed droog reinigbaar is.
- Afval zo goed mogelijk droog verwijderen.
- Naspoelen volgens 4.5.

4.3 Afspoelen

De meest simpele vorm van natte reiniging is afspoelen met koud water. Een waterslang wordt aangesloten op de waterleiding, waarna het object handmatig afgespoeld wordt.

Bij deze milde vorm van reiniging zal het afstromende reinigingswater niet extreem verontreinigd zijn.

Maatregelen

Nadelige aspecten aan deze reinigingsmethode zijn dermate beperkt dat in het algemeen geen extra maatregelen genomen behoeven te worden. Lozing is acceptabel.

Bij aanwezigheid van een gescheiden rioolstelsel kan overwogen worden de lozing op het hemelwaterriool te laten plaats vinden.

4.4 Sproeien met koud water (drukloze reiniging)

Bij drukloze reiniging laat men, door middel van buizen of slangen voorzien van fijne uitstroomopeningen, een goed verdeelde waterfilm over het te reinigen oppervlak lopen.

Deze vorm van reiniging kan gedurende meerdere weken plaats vinden om een goed resultaat te verkrijgen.

De samenstelling van het afstromend afvalwater komt overeen met afspoelen. Verschil met 4.3 is dat hier aanzienlijk meer water gebruik wordt.

Maatregelen

- Gezien het grote waterverbruik heeft deze methode geen voorkeur, behalve wanneer het afstromende water wordt hergebruikt.
- Lozing op de riolering kan plaats vinden zonder verdere maatregelen. Bij aanwezigheid van een gescheiden rioolstelsel kan overwogen worden de lozing op het hemelwaterriool te laten plaats vinden.

4.5 Spoelen na droge reiniging

Na droge reiniging (zie 4.1 of 4.2) wordt het droge (vochtige) afval droog verzameld en afgevoerd. Vervolgens wordt het object nagespoeld. Het afvalwater dat hierbij ontstaat is vervuild met dezelfde bestanddelen als waaruit het droge afval bestaat (zie 3.1). Deze vervuiling zal met name in de vorm van bezinkbare deeltjes aanwezig zijn.

Maatregelen

Indien het neergedwarrelde afval adequaat van de bodem verwijderd is, kan het afvalwater dat ontstaat bij het naspoelen geloosd worden op de riolering. Het is dan wel zaak dat er de nodige aandacht is besteed aan de droge verwijdering van het afval en er niet voor gekozen wordt het afval richting rioolkolk te spuiten.

Bij aanwezigheid van een gesloten bodem:

- Nadat bulk van het afval droog is verwijderd, het afvalwater af laten stromen naar de riolering en lozen via een bezinkput.

Bij aanwezigheid van een open bodem:

- De bodem afdekken;
- De bodemafdekking droog van het afval ontdoen.
- Afvalwater via de bodemafdekking af laten stromen naar de riolering en lozen via een bezinkput.

4.6 Reiniging met water onder druk

Bij reiniging onder druk wordt het te reinigen oppervlak met water onder verschillende drukken (20–200 bar) afgespoten. Deze reiniging wordt zowel met koud als met warm water uitgevoerd. De temperatuur van het reinigingswater is maximaal 95°C. De gebruikte waterhoeveelheden kunnen variëren tussen 3,5 tot 20 liter per minuut. Het effect van het afsputten is sterk afhankelijk van de druk en het waterdebiet, daarnaast heeft ook de geometrie van de nozzle grote invloed op het reinigingsresultaat.

De druk die op de manometer van de machine wordt aangegeven is doorgaans aanzienlijk hoger dan de druk waarmee het water op het oppervlak terecht komt. Deze drukval wordt veroorzaakt door wrijvingsverliezen in de slangen en de vorm van de nozzle (uitstroomhoek). Hoe kleiner de uitstroomhoek van de nozzle, hoe hoger de kracht waarmee water op het oppervlak terecht komt.

Bij een vergelijkbare methode wordt gereinigd met water onder (geringe) druk, waarbij dan echter gelijktijdig geborsteld wordt.

Maatregelen

- Object afschermen met steigergaas.
- Bodem afdekken, behalve in geval van een vloeistofdichte bodem.
- Afvalwater verzamelen en:
 - a afvoeren naar elders;
 - b zuiveren en hergebruiken.

Voorkeur gaat uit naar reiniging met koud water.

4.7 Reiniging met oververhit water onder (geringe) druk

Bij reiniging met oververhit water wordt het object onder geringe druk bespoten met een mengsel van stoom en heet water. Sommige vervuilingen worden hiermee beter verwijderd dan uitsluitend met (warm) water onder druk.

Maatregelen

- Object afschermen met steigergaas.
- Bodem afdekken, behalve in geval van een vloeistofdichte bodem.
- Afvalwater verzamelen en:
 - a afvoeren naar elders, of
 - b zuiveren en hergebruiken.

Vanwege het relatief hoge energiegebruik voor de productie van stoom heeft deze methode geen voorkeur.

4.8 Nat stralen

Bij nat stralen wordt water onder druk via een nozzle en voorzien van een injector verspoten. De injector is via een separate slang verbonden met een drukloos vat, waarin zich het te verspuiten granulaat bevindt. Door de venturi-werking van de injector wordt granulaat aangezogen en met het water mee verspoten. Het werk wordt met schoon water nagespoeld.

Maatregelen

- Object afschermen met steigergaas.
- Bodem afdekken, behalve in geval van een vloeistofdichte bodem.
- Vrijgekomen afval zoveel mogelijk 'droog' verwijderen en afvoeren.
- Afvalwater verzamelen en:
 - a afvoeren naar elders, of
 - b zuiveren en hergebruiken.

Maatregelen

- Object afschermen met steigergaas.
- Gezien de etsende werking van de gebruikte chemicaliën dient extra zorg aan de bescherming van reinigers en passanten te worden besteed. Waarschuwborden plaatsen!
- Bodem afdekken, behalve in geval van een vloeistofdichte bodem.
- Afvalwater verzamelen en:
 - a afvoeren naar elders, of
 - b zuiveren en hergebruiken.

⁷ Geïnhibeerde middelen bevatten corrosieremmers.

4.9 Reiniging met warm water onder druk met reinigingsmiddelen

Sommige reinigingen worden uitgevoerd met warm water onder druk waaraan reinigingsmiddelen, tensiden, zijn toegevoegd. Bij de hoge drukreiniger kan uit een vat met reinigingsmiddel tot 5% reinigingsmiddel gedoseerd worden.

Maatregelen

- Object afschermen met steigergaas.
- Bodem afdekken, behalve in geval van een vloeistofdichte bodem.
- Afvalwater verzamelen en:
 - a afvoeren naar elders, of
 - b zuiveren en hergebruiken.

4.11 Reiniging met basen

De volgende basen worden als reinigingsmiddel toegepast: natronloog (caustic soda), kaliumhydroxide en ammonia.

Gecoate oppervlakken, aluminium, glas en verzinkte delen kunnen aangetast worden door alkalische reinigingsmiddelen. Toepassing van geïnhibeerde middelen⁷ beperken dit probleem.

Na de inwerking van het alkalische reinigingsmiddel wordt intensief met water gespoeld om afzetting op het oppervlak van de gevel te voorkomen. Deze afzetting kan ontstaan doordat de basen in het reinigingsmiddel reageren met koolzuur uit de lucht onder vorming van alkalicarbonaat.

Het heeft dan ook de voorkeur dat het alkalische middel op de ondergrond geneutraliseerd wordt, waardoor minder water voor afspoeling nodig is en het spoelwater een neutrale pH (zuurgraad) heeft en daardoor minder gevaar voor mens en milieu oplevert.

Maatregelen

- Object afschermen met steigergaas.
- Gezien de etsende werking van de gebruikte chemicaliën dient extra zorg aan de bescherming van reinigers en passanten te worden besteed. Waarschuwborden plaatsen!
- Bodem afdekken, behalve in geval van een vloeistofdichte bodem.
- Afvalwater verzamelen en:
 - a afvoeren naar elders, of
 - b zuiveren en hergebruiken.

4.10 Reiniging met zuren

De volgende zuren worden als reinigingsmiddel toegepast: azijnzuur, mierenzuur, oxaalzuur, zoutzuur, salpeterzuur, fluorwaterstofzuur, ammoniumbifluoride en de belangrijkste forforzuur en sulfaminezuur.

Oxaalzuur wordt met name toegepast voor de verwijdering van roestvlekken.

Alle zure reinigingsmiddelen tasten min of meer de bindmiddelen op basis van carbonaten aan. Organische zuren (azijn-, mieren- en oxaalzuur) kunnen kalkhoudende ondergronden, zoals beton, ernstig aantasten. Fluorwaterstofzuur heeft een sterk etsende werking waardoor verglaasde oppervlakken worden aangetast.

4.12 Reiniging met afbijtmiddelen

Afbijtmiddelen bestaan uit mengsels organische oplosmiddelen en basen of zuren, die als pasta worden aangebracht. Als oplosmiddel worden vluchtige organische stoffen (vos) als bijvoorbeeld methyleenchloride⁸ toegepast in concentraties van 30% tot 100%. De gebruikte base is meestal kaliloog en in geval zuren worden zijn dit organische zuren als trichloorazijn-, mieren-, oxaal- en azijnzuur. Daarnaast worden er nog een heel scala aan stoffen toegevoegd in concentraties tot maximaal 10%. Dat betreft dan stoffen als ammonia, methanol, natriumalkylbenzeensulfonaat, etc..

Deze middelen worden met name gebruikt om verf van minerale ondergronden te verwijderen.

Gezien de agressieve samenstelling van deze middelen dienen de werkzaamheden met deze middelen met de nodige zorg te worden uitgevoerd.

Vanuit het milieubeleid wordt er naar gestreefd het gebruik van oplosmiddelen, als methyleenchloride, zoveel mogelijk terug te dringen. Een en ander vindt plaats in het actieprogramma KWS2000.

Ook vanuit arbeidsomstandigheden is het gebruik van oplosmiddelen ongewenst. Het ops (organische psychosyndroom), dat met name bij schilders aan het licht is gekomen, heeft tot een aanscherping geleid van het arbobeleid ten aanzien van oplosmiddelen.

Het gebruik van oplosmiddelen bij gevelreiniging is slechts in uitzonderlijke situaties onmisbaar.

⁸ Andere benaming is dichloormethaan (brutoformule CH₂Cl₂)

Maatregelen

- Object afschermen met steigergaas.
- Gezien de etsende werking van de gebruikte chemicaliën dient extra zorg aan de bescherming van reinigers en passanten te worden besteed. Waarschuwingborden plaatsen!
- Bodem afdekken, behalve in geval van een vloeistofdichte bodem.
- Het heeft de voorkeur geen vos als bijvoorbeeld methyleenchloride te gebruiken.
- Afvalwater verzamelen en:
 - a afvoeren naar elders, of;
 - b zuiveren en hergebruiken.

Gezien de nadelige bijeffecten van deze methode heeft het de voorkeur een andere reinigingsmethode toe te passen.

4.13 Maatregelenoverzicht

De diverse reinigingsmethoden met bijbehorende maatregelen, zoals beschreven in het voorgaande, zijn in tabel 6 nogmaals overzichtelijk samengevat.

Tabel 6 Te nemen maatregelen bij de verschillende reinigingsmethoden

Reinigingsmethode	Alinea	Stof	Bodem	Afvalstof	Waterverbruik	Afvalwater	Opmerkingen
Afslipen, polijsten	4.1	Steigergaas	Afdekking	Zoveel mogelijk droog verwijderen			Naspoelen volgens 4.5
Droog stralen	4.2	Steigergaas	Afdekking	Zoveel mogelijk droog verwijderen			Naspoelen volgens 4.5
Afspoelen	4.3						
Sproeien met koud water	4.4				Bij voorkeur hergebruik		Onwenselijk vanwege grote waterverbruik
Spoelen na droge reiniging	4.5		Afdekking		Bij voorkeur hergebruik		
Water onder druk	4.6	Steigergaas	Afdekking		Bij voorkeur hergebruik	Geen lozing*	
Stoom	4.7	Steigergaas	Afdekking		Bij voorkeur hergebruik	Geen lozing*	Onwenselijk vanwege grote energieverbruik
Nat stralen	4.8	Steigergaas	Afdekking	Zoveel mogelijk droog verwijderen	Bij voorkeur hergebruik	Geen lozing*	
Warm water met reinigingsmiddel	4.9	Steigergaas	Afdekking		Bij voorkeur hergebruik	Geen lozing*	
Reinigen met zuren	4.10	Steigergaas	Afdekking		Bij voorkeur hergebruik	Geen lozing* Let op de pH!	Waarschuwbord: 'Gevaar voor etsende druppels'
Reinigen met basen	4.11	Steigergaas	Afdekking		Bij voorkeur hergebruik	Geen lozing* Let op de pH!	Waarschuwbord: 'Gevaar voor etsende druppels'
Reinigen met afbijtmiddelen	4.12	Steigergaas	Afdekking	Gevaarlijk afval	Bij voorkeur hergebruik	Geen lozing* Let op de pH!	Waarschuwbord: 'Gevaar voor etsende druppels'

In de kolom 'Afvalwater' betekent 'Geen lozing' dat ongezuiverde lozing op het riool niet is toegestaan. Lozing is toegestaan mits wordt voldaan aan de normen uit tabel 5. Indien toch gezuiverd wordt ligt het meer voor de hand het water te hergebruiken, waardoor een relevante waterbesparing optreedt. In andere gevallen zal het afvalwater moeten worden afgevoerd naar elders, waar het op verantwoorde wijze behandeld wordt.

5 De melding

Zonder toestemming van de gemeente mag niet met gevelreiniging worden begonnen. Om deze toestemming te verkrijgen is het nuttig om in een zo vroeg mogelijk stadium de gemeente door middel van een melding op de hoogte te brengen van de geplande activiteiten. Deze melding dient in elk geval de volgende gegevens te bevatten.

- Naam, adres en telefoonnummer van het reinigingsbedrijf.
- De locatie waar de reiniging wordt uitgevoerd: straatnaam en huisnummer(s) van de te reinigen panden, alsmede de straten waar de reiniging daadwerkelijk plaats vindt.
- De dagen waarop men de reiniging wil gaan uitvoeren.
- Reden waarom de reiniging wordt uitgevoerd. Er zijn drie redenen waarom gevels gereinigd worden: schoonheid, onderhoud en voorbehandeling. In geval van schoonheid wil men het gebouw er alleen netter uit laten zien, zonder verder nut. Door de gevel regelmatig te onderhouden hoeft men na verloop van tijd geen agressieve reinigingsmethoden, als stralen en chemicaliën, toe te passen. Soms dient de gevel voorbehandeld te worden ten behoeve van een hoofdbehandeling als bijvoorbeeld het waterwerend maken van de gevel.
- De reinigingsmethode die men gaat toepassen, met een argumentatie waarom men voor die methode heeft gekozen.
- Bij stralen (droog of nat) welk straalmiddel men gaat gebruiken. Hierbij moet worden aangetoond dat het straalmiddel minder dan 1% vrij kristallijn siliciumdioxide bevat. Tevens moet de bruto samenstelling van het straalmiddel bekend zijn, zodat kan worden afgeleid of het geproduceerde afval als gevaarlijk afval moet worden beoordeeld.
- Bij gebruik van reinigings- of afbijtmiddelen aangeven welke middelen men gaat gebruiken. Let op: de reiniger dient ter plaatse te beschikken over actuele productinformatiebladen van de gebruikte middelen.
- Indien er lozingen plaats vinden, aangeven welke afvalwaterstroom men gaat lozen en hoe men de lozing gaat uitvoeren (welke voorzieningen brengt men aan).
- De stofwerende voorzieningen die men gaat toepassen (steigergraas, bevochtiging werk, ed..).
- De bodembeschermende maatregelen die men gaat treffen (wijze van afdekking en afvalwaterafvoer).
- Wijze waarop de ontstane afvalstoffen worden afgevoerd. Neemt de reiniger het afval mee of laat men het achter bij de houder van het gereinigde object.

Bijlage

Verantwoording

Dit document is tot stand gekomen in samenwerking tussen de branche-organisaties van gevelreinigers en de Overleggroep Afvalwater Wm.

De betrokken branche-organisaties zijn:

Federatie Afbouw Bedrijfschappen

Postbus 377, 2280 MA Rijswijk,
telefoon (070) 336 6500



Ondernemersorganisatie Schoonmaak- & Bedrijfsdiensten (OSB)

Postbus 90154, 5000 LG Tilburg,
telefoon (013) 594 4200

Per 1 juli 2000:

Rompertsebaan 50, 5231 GT 's-Hertogenbosch



Vereniging Nederlandse Voegbedrijven (VNV)

Westerveste 1A, 3992 DB Houten,
telefoon (030) 638 1938



Overleggroep Afvalwater Wet milieubeheer

De overleggroep afvalwater Wm bestaat uit gemeentelijke ambtenaren en medewerkers van samenwerkingsverbanden die zich in de praktijk bezighouden met de uitvoering van het milieubeleid. Daarnaast zijn tevens de volgende partijen vertegenwoordigd:

- Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijk Ordening en Milieubeheer, Directoraat-Generaal Milieubeheer directie Drinkwater, Water, Landbouw;
- De Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG);
- Het Interprovinciaal Overleg (IPO);
- De Unie van Waterschappen (Uvw);
- Het Informatiecentrum Milieuvergunningen (InfoMil).

Een uitgave van het Informatiecentrum
Milieuvergunningen (InfoMil),
maart 2000.

Dit document is tot stand gekomen in samen-
werking met:

- Federatie Afbouw Bedrijfschappen;
- Ondernemersorganisatie Schoonmaak- & Bedrijfsdiensten (OSB);
- Vereniging Nederlandse Voegbedrijven (VNV).

InfoMil

Grote Marktstraat 43
2511 BH Den Haag
Postbus 30732
2500 GS Den Haag
Telefoon (070) 361 0575
Fax (070) 363 3333
E-mail mail@infomil.nl
Website www.infomil.nl

Vormgeving

Conefrey | Kcedam BNO, Almere

Druk

PlantijnCasparie, Den Haag

Ondanks het feit dat bij de samenstelling van
deze publicatie grote zorgvuldigheid in acht
is genomen, kunnen er geen rechten aan
worden ontleend.

© InfoMil, Den Haag 2000

Federatie van

AFBOUW BEDRIJFSCHAPPEN



*Bedrijfschap Schildersbedrijf
Bedrijfschap Stukadoors-, Terrazzo-,
en Steengaasstellen: Afbouwbedrijf
Bedrijfschap Natuursteenbedrijf*



Ondernemersorganisatie
Schoonmaak- & Bedrijfsdiensten



VERENIGING NEDERLANDSE
VOEGBEDRIJVEN