Ptolemaeuslaan 40
3528 BP Utrecht
T +31 88 99 04 800

Gemeente Amsterdam
De heer 5.1, 2, e
Weesperstraat 430
1018 DN AMSTERDAM

Onze ref. 633-ADV250730.021-B25-182 Utrecht, 21 oktober 2025
Betreft Notitie monitoringsplan/verificatieonderzoek
Duo-mix paden Amsterdamse bos

Geachte heer 5.1, 2, e

Inleiding

In opdracht van de gemeente Amsterdam heeft er een inventariserend bodem- en verhardingsonderzoek plaatsgevonden om inzicht te krijgen in het uitlooggedrag van de aanwezige Duo-mix paden en het effect hiervan op de onderliggende bodem en de naastgelegen bermen.

Dit onderzoek is beschreven in het rapport ‘inventariserend bodem- en verhardingsonderzoek Duo-mix paden Amsterdamse bos in Amsterdam en Amstelveen, RPS advies- en ingenieursbureau bv, kenmerk 633-ADV250211.017-R25-701 versie 5.0, d.d. 27 mei 2025’.

Verontreinigingssituatie Duo-mix paden

Binnen het Amsterdamse bos zijn drie paden uit verschillende jaartallen onderzocht.
Het oudste pad is aangelegd in 2018, de overige twee onderzochte paden zijn aangelegd in 2022 en 2023.

Duo-mix
Uit het onderzoek komt naar voren dat de Duo-mix bij alle onderzochte paden een zeer hoge pH heeft variërend tussen 10,2 en 11,9. Het materiaal is indicatief gezien niet toepasbaar op basis van vanadium.

Puin onder Duo-mix
Dit geldt ook voor de puinlagen onder de paden. Deze hebben een pH variërend tussen 10,2 en 11,2 en zijn eveneens (indicatief) niet toepasbaar op basis van vanadium.

Grond onder Duo-mix
De grond onder de paden voldoet bij pad 2018 aan klasse ‘wonen’ en ‘landbouw/natuur’. De grond onder pad 2022 voldoet aan klasse ‘wonen’ of ‘industrie’. Plaatselijk is de grond matig tot sterk verontreinigd met vanadium en chroom. De grond onder pad 2023 voldoet aan klasse industrie.

Referentieboringen
De grond ter plaatse van de referentieboringen bij pad 2018 en 2022 voldoen aan klasse industrie en bij pad 2023 aan klasse landbouw/natuur. Het grondwater is onderzocht bij pad 2022 en pad 2023. Hier zijn geen overschrijdingen ten opzichte van de signaleringsparameters aangetoond. Ook de pH waarde van het grondwater heeft een neutrale waarde van 6,9.

Bermen
De bermen van pad 2018 en pad 2022 zijn onderzocht. Hierbij is een onderscheid gemaakt tussen strook 1 (0 tot 0,25 meter uit de kant van het pad) en strook 2 (0,25 meter tot 0,5 meter uit de kant van het pad).

Uit het onderzoek blijkt dat de toplaag van pad 2018 aan beide zijden tot aan 0,5 meter uit de kant van het pad (strook 1 en 2) sterk verontreinigd is met chroom en matig verontreinigd is met vanadium.

Bij pad 2022 is de toplaag aan beide zijden tot 0,25 meter uit de kant van het pad (strook 1) matig verontreinigd met vanadium en beoordeeld als klasse ‘industrie’ voor chroom, koper, nikkel en of zink. De toplaag van strook 2 van 0,25 meter en 0,5 meter uit de kant van het pad is geclassificeerd als klasse ‘wonen’ of ‘industrie’.

Conclusie

Gesteld kan worden dat de Duo-mix niet toepasbaar is op basis van vanadium. Verwacht wordt dat dit voor alle duo-mix paden binnen het Amsterdamse bos geldt. Onder de Duo-mix komen diverse soorten fundatie voor waar voorheen al dan niet verontreinigingen in zijn aangetroffen. De fundatie onder de paden is niet toepasbaar op basis van vanadium. De bodem onder de paden is over het algemeen niet verontreinigd met vanadium.

De toplaag in de bermen van pad 2018 (strook 1 en 2) is sterk verontreinigd met vanadium en chroom.
De toplaag in de bermen van pad 2022 is minder sterk verontreinigd. Alleen strook 1 is matig verontreinigd met vanadium.

Het is op basis van dit onderzoek niet vast te stellen hoe de verontreiniging in de bermen zich gaat ontwikkelen. Vooralsnog zijn er geen humane of ecologische risico’s te verwachten ter plaatse van de bermen.

Beschikking

Het onderzoek is ter beoordeling aangeboden aan de omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied.
Deze heeft het onderzoek beoordeeld en beschikt op 1 mei 2025.

In de beschikking is beschreven dat er sprake is van een nieuw geval van bodemverontreiniging. De verontreiniging is veroorzaakt door de toepassing van de bouwstof Duo-mix die uit twee verschillende soorten staalslakken bestaat.

In de beschikking is onder meer opgenomen dat de duo-mix onder certificaat is toegepast en dat de gemeente Amsterdam als toepasser van de bouwstof niet kon weten dat dit milieuhygiënisch nadelige gevolgen kon hebben. Hierdoor is het niet redelijk om te eisen dat de gehele padenstructuur waar sprake is van Duo-mix in zijn geheel te verwijderen.

In de beschikking is tevens aangegeven dat er momenteel geen sprake is van actuele risico’s waardoor er geen noodzaak is de paden direct te verwijderen. Een groot deel van de gevolgen heeft al plaatsgevonden en naar verwachting zal verdere achteruitgang beperkt zijn.

Het aanleggen van nieuwe paden met Duo-mix wordt in de toekomst niet toegestaan. Door de gemeente Amsterdam is voor de Duo-mix paden in het Amsterdamse bos een beheerparagraaf opgesteld. Deze is als bijlage 3 toegevoegd.

Chroom VI onderzoek

Naast het monitoringsplan loopt momenteel een onderzoek naar de aanwezigheid van chroom VI in Duo-mix. De resultaten van dit betreffende onderzoek worden in een aparte (brief)rapportage gedeeld met de belanghebbenden.

Monitoring

Om te toetsen of verdere verslechtering uitblijft, stellen we voor om over twee jaar een deel van het bermonderzoek te herhalen. Er is gekozen voor een periode van twee jaar omdat eventuele uitloging plaatsvindt door een verandering van de zuurgraad. Omdat dit een langzaam proces is wordt niet verwacht dat er binnen één jaar een significante verandering optreedt.

Na twee jaar is een vergelijking met de huidige resultaten mogelijk en biedt inzicht in lange termijnontwikkelingen.

In overeenstemming met de beschikking zal het onderzoek ter plaatse van de bermen over twee jaar (2027) herhaald worden. Het onderzoek zal dan bestaan uit de volgende werkzaamheden:

<u>Bermen van pad 2018</u>
10 boringen in strook 1: 0,0 - 0,25 meter afstand ten opzichte van de rand van het pad.
10 boringen in strook 2: 0,25 - 0,5 meter afstand ten opzichte van de rand van het pad.

Van deze boringen zal uitsluitend de toplaag worden bemonsterd (0,0-0,10 m -mv).

Per strook wordt een mengmonster samengesteld die wordt onderzocht op de parameters 15 metalen en 4 anionen inclusief lutum en organisch stof. Tevens wordt de pH opnieuw vastgesteld.

<u>Bermen van pad 2022</u>
10 boringen in strook 1: 0,0 - 0,25 meter afstand ten opzichte van de rand van het pad.
10 boringen in strook 2: 0,25 - 0,5 meter afstand ten opzichte van de rand van het pad.

Van deze boringen zal uitsluitend de toplaag worden bemonsterd (0,0-0,10 m -mv).

Per strook wordt een mengmonster samengesteld dat wordt onderzocht op de parameters 15 metalen en 4 anionen inclusief lutum en organisch stof. Tevens wordt de pH opnieuw vastgesteld.

De nieuwe resultaten en de resultaten uit het onderzoek van 2025 worden getoetst aan de dan aanwezige humane en ecologische risico's. Afhankelijk van die beoordeling zal in overeenstemming met de Omgevingsdienst worden bepaald welke vervolgstappen nodig zijn."

De resultaten worden in een (brief)rapportage verwoord.

Hoewel het onderzoek maatwerk betreft worden de werkzaamheden voor zover mogelijk uitgevoerd onder BRL2001.

Wij vertrouwen erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

Met vriendelijke groet,
RPS advies- en ingenieursbureau bv

5.1, 2, e

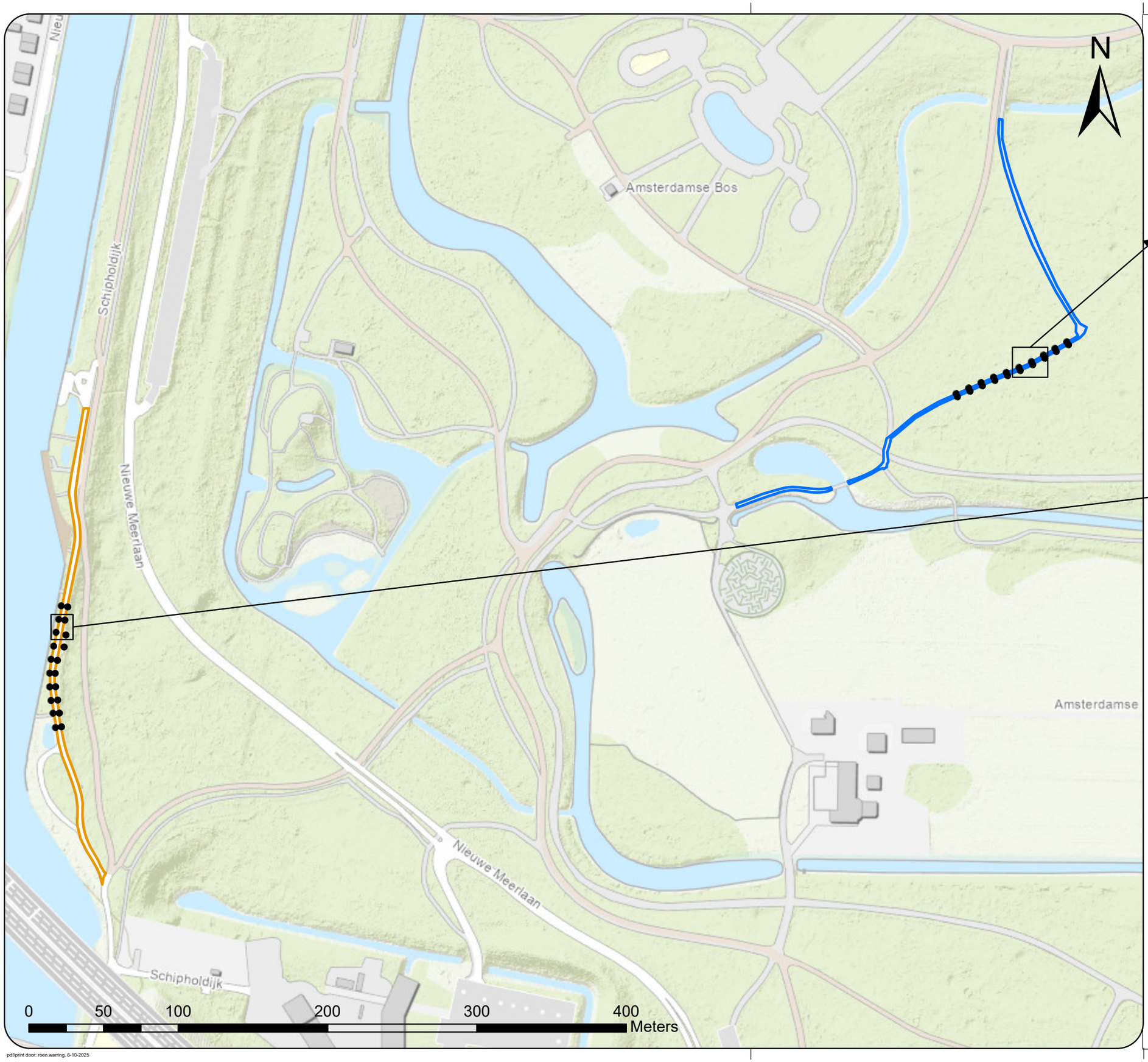
In verband met digitale verwerking van deze rapportage ontbreekt de handtekening.
Dit rapport is aantoonbaar gecontroleerd en vrijgegeven.

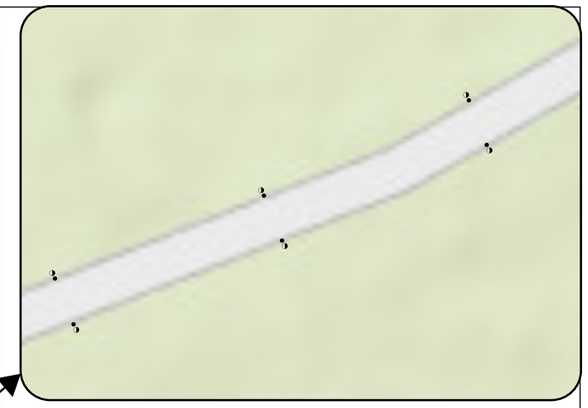
Bijlagen

1. Situatie tekening met boorpunten
2. Beschikking nieuw geval van bodemverontreiniging
3. Beheerparagraaf Duo-mixpaden

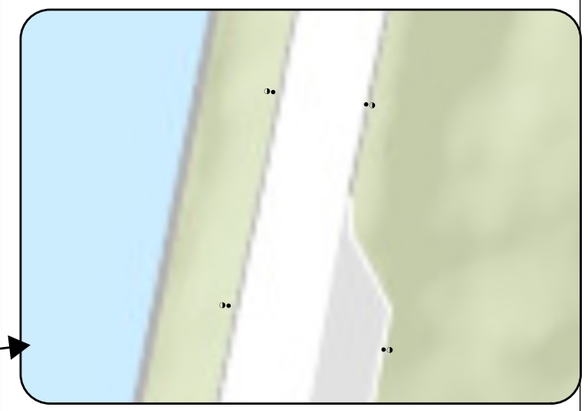
Bijlage

1. Situatietekening met boorpunten





Regionale ligging schaal 1:250



Regionale ligging Schaal 1:250

Legenda

Type

- Strook 1 (0 - 0,25 cm uit pad)
- Strook 2 (0,25 - 0,50 cm uit pad)

Jaartal

- 2018
- 2022

Project:
Monitoring Duo mix paden Amsterdamse Bos

Opdrachtgever:
Gemeente Amsterdam

Omschrijving:
Overzichtskaarten met weergave bermen onderzoek

TETRA TECH
rps
A TETRA TECH COMPANY
Water en bodem
Ptolemaeuslaan 40
3528 BP Utrecht
T +31 88 - 99 04 800
W www.rps.nl

Projectnummer: 633-ADV250730.021
Projectleider: 5.1, 2, e
Auteur: 5.1, 2, e
Fase: Rapportage
Logo opdrachtgever: Gemeente Amsterdam

Formaat: A3
Schaal: N.v.t.
Status: Definitief
Datum: 6-10-2025
Blad: 1 van 1
Nummer: 633-ADV250730.021-001
Wijz:

© ondergrond: Topo: Esri Nederland, Community Map Contributors

Bijlage

2. Beschikking

Omgevingsdienst
noordzeekanaalgebied

Ebbehout 31
1507 EA Zaandam
088-5670200

www.odnzkg.nl

Gemeente Amsterdam
Grond en Ontwikkeling
T.a.v. de heer 5.1, 2, e
Postbus 202
1000AE Amsterdam

Betreft: – Beschikking nieuw geval van bodemverontreiniging, duomix paden Amsterdamse bos te Amstelveen

Contactpersoon
5.1, 2, e

Contact_e_evens
5.1, 2, e

Zaaknummer
13768503

Documentnummer
29571940

Datum
1 mei 2025

Geachte hee 5.1, 2, e

Op 30 april 2025 ontvingen wij een melding van een nieuw geval waarbij de bodem is verontreinigd. Deze verontreiniging is veroorzaakt door de toepassing van de bouwstof duomix, die bestaat uit twee soorten (staal-)slakken.

Dit is beschreven in het rapport "inventariserend bodem- en verhardingsonderzoek duomix-paden Amsterdamse bos te Amsterdam en Amstelveen opgesteld door RPS met datum 29-april 2025 en kenmerk 633-ADV250211.017-R25-590 V4.

Van een nieuw geval van bodemverontreiniging is sprake indien de verontreiniging na 1 januari 1987 is veroorzaakt. Op basis van de melding concluderen wij dat er sprake is van een nieuw geval van bodemverontreiniging. Hierdoor is de zorgplicht van artikel 13 van de *Wet bodembescherming* (*Wbb*) van toepassing. De melding beschouwen wij als een melding op grond van artikel 27, eerste lid, van de *Wbb*.

Zorgplicht bodem
Artikel 13 van de *Wbb* bevat de zorgplicht voor de bodem. Op grond hiervan moet degene die bodembedreigende handelingen verricht maatregelen nemen om te voorkomen dat de bodem verontreinigd raakt. Als dit toch gebeurt, moet de verontreiniging zoveel mogelijk worden verwijderd.

Het provinciaal beleid van nieuwe gevallen van bodemverontreiniging is onder meer verwoord in de *Werkwijzer bodemsanering (2014)*.

Ook moet degene die bodembedreigende handelingen verricht en daarbij kennis neemt van een verontreiniging van de bodem die door die handelingen wordt veroorzaakt, daar zo spoedig mogelijk bij het bevoegd gezag *Wbb* melding van maken ingevolge artikel 27 van de *Wbb*. Hij moet daarbij aangeven welke van de in artikel 13 van de *Wbb* bedoelde

maatregelen hij gaat treffen of al heeft getroffen. Dit is de zogenaamde meldingsplicht voor een nieuw geval van bodemverontreiniging van na 1 januari 1987.

Wettelijk kader gevalsspecifiek
Hoewel het Amsterdamse bos voor een kleiner deel ligt in Amsterdam, ligt het onderzochte deel van de duomix-paden geheel binnen de gemeentegrenzen van de gemeente Amstelveen. Voor nieuwe gevallen veroorzaakt tussen 1987 en 2024 is o.b.v. overgangsrecht de Provincie Noord-Holland bevoegd gezag. Amstelveen heeft een rol als bevoegd gezag voor de toepassing van bouwstoffen. Mochten er ook duomix-paden in het Amsterdamse deel liggen, dan vallen die onder de bevoegdheid van de gemeente Amsterdam. Amsterdam heeft naast Amstelveen al een directe rol op dit dossier, dus een aanpak voor eventuele duomix-paden op het Amsterdamse deel is verder identiek.

Belangrijk uitgangspunt is dat de bouwstof destijds is toegepast met een erkende milieuverklaring en niet in strijd met de toenmalige toepassingvoorwaarden. In die zin kon de gemeente Amsterdam als toepasser van de bouwstof niet weten dat de toepassing onwenselijke milieugevolgen zou kunnen hebben.
Dit betekent vervolgens dat het niet redelijk is dat geëist wordt dat de gemeente de geconstateerde verontreiniging geheel moet saneren en/of de paden moet verwijderen.
Wel moeten minimaal eventueel aanwezige risico's (humaan of ecologisch) worden weggenomen. Het voorliggende rapport dient om de milieugevolgen en eventueel daardoor veroorzaakte risico's in kaart te brengen en een passend vervolg vast te stellen.

Rond 2023 heeft de betrokken toezichthouder van de Omgevingsdienst contact opgenomen met de gemeenten Amsterdam en Amstelveen toen er voortschrijdend inzicht was dat staalslakken door veroudering (pH daling) na verloop van tijd niet meer zouden kunnen voldoen aan de uitloognormen, wat zou kunnen leiden tot milieugevolgen. Met boswachters is toen in beeld gebracht dat er geen klachten bekend waren, en dat de paden niet direct naast kritische locaties zoals slootjes, volkstuinen of kinderspeelplaatsen waren gelegen.

Daarop had de Omgevingsdienst het dringende advies geen nieuwe paden met duomix meer aan te leggen, maar was de voorlopige conclusie dat er geen zodanige risico's zouden zijn dat het verwijderen van de paden noodzakelijk zou zijn. De gemeente Amsterdam heeft hierop aangegeven geen nieuwe duomix-paden (in het Amsterdamse bos) aan te leggen.
En in een volgend stadium om voorliggend onderzoek uit te voeren om meer zekerheid te hebben over mogelijk milieugevolgen. In 2024 is er overigens een klein proefpad met graustabiel toegepast, een bouwstof die circa 30% slakken bevat. Dat hier (staal-)slakken in zaten was bij de gemeente niet bekend. Dit proefpad wordt verwijderd en valt verder buiten de reikwijdte van deze brief. Vanaf 2024 geldt overigens zowel in Amstelveen als Amsterdam een meldplicht toepassen staalslakken. Daarmee kunnen in beginsel niet geschikte toepassingen van staalslakken worden voorkomen.

Beoordeling rapport en vervolg.
<u>Duomix uitloging en pH</u>
Er zijn duomix-paden onderzocht die zijn aangelegd in resp. 2018, 2022 en 2023. Dit geeft een eerste beeld van gevolgen/veranderingen in de tijd. In alle paden voldeed de bouwstof duomix *indicatief* ruimschoots (tot 8x de norm) niet meer aan de uitloognorm voor

vanadium. Er van uitgaand dat het product bij de productie nog wel voldeed aan de uitloognomen, bij een hogere pH van circa 12, is dit te verklaren door een veel grotere mobiliteit van vanadium bij een pH van rond de 10.
Inderdaad is de pH in het oudste pad al wat verder afgenomen (tot 10,2) dan in de nieuwere paden (11,4-11,9). Het pH effect op zowel de grond onder het pad als de bermen en het grondwater zijn zeer beperkt en geen directe zorg.
Overigens is specifiek voor vanadium de schudproef niet altijd een worst-case t.o.v. de kolomproef, soms zijn de resultaten van de kolomproef nog slechter.

Metalen naar bodem
Specifiek chroom en vooral vanadium komen regelmatig sterk verontreinigd voor , niet in de bodem direct onder het pad maar wel tot circa 0,5m in de bermen naast het pad. Beide stoffen gelden als triggerparameters voor deze staalslakken. Concentraties variëren tot 2-3x de interventiewaarde voor chroom en tot ruim 8x de INEV voor vanadium. Omdat er geen interventiewaarde is voor vanadium heet dit formeel matig verontreinigd, maar het is te beschouwen als sterk verontreinigd. Het is de vraag waarom de verspreiding meer naar de berm gaat dan naar de grond onder het pad: Komt dit door uitloging (afstromend water) of door slakdeeltjes die naast het pad belanden. Het pad is goed aangewalst en is in die zin redelijk goed gebonden.

Risico's
Uit de sanscrittoetsing blijkt dat er geen humane of ecologische risico's zijn.

Conclusie:
Enerzijds zijn er geen actuele risico's, waardoor er **geen noodzaak is de paden direct te verwijderen.** Een groot deel van de gevolgen heeft al plaatsgevonden, naar verwachting is verdere achteruitgang beperkt. Het milieurendement om nu de paden te verwijderen is beperkt. Anderzijds zijn de gevolgen significant en onwenselijk. Dit bevestigt de eerdere conclusie dat toepassing van nieuwe paden op deze wijze (halfverhardingspaden zonder bovenafdichting) niet verantwoord is en **in de toekomst niet toegestaan zal worden**.

Vervolg
Om meer inzicht te krijgen of de verwachting dat er weinig verdere verslechtering zal optreden is het wenselijk monitoring uit te voeren. Daarbij lijkt het ons nuttig in eerste instantie eenmalig over 2 jaar gericht een deel van het onderzoek in de bermen te herhalen om vast te stellen wat er op langere termijn gebeurt. Daarmee kan een goede vergelijking worden gemaakt met de nu voorliggende resultaten met een beperkte trendanalyse.

Op grond van artikel 27, tweede lid, van de *Wbb*, geven wij u de volgende aanwijzingen bij de uitvoering van de monitoring:

- Uiterlijk **1 september 2025** moet u een beknopt monitoringsplan ter beoordeling indienen hoe u de beoogde monitoring wilt gaan uitvoeren.

Heeft u vragen?
Heeft u vragen over deze brief, dan kunt u contact opnemen met de u bekende toezichthouder op dit dossier. Houd het zaaknummer 13768503 bij de hand. Zo kunnen wij u sneller helpen.

Met vriendelijke groet,

provincie Noord-Holland,
namens deze,
de directeur van de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied,

voor deze,

5.1, 2, e

directie Toezicht & Handhaving

Dit document is digitaal vastgesteld. Een fysieke of ingescande handtekening is daarom niet nodig.
Meer informatie: https://www.odnzkg.nl/digitale-werkwijze/

Afschriften worden verzonden aan:

- B&W van de gemeente Amstelveen
- RPS
- Ministerie I&W t.b.v. landelijke evaluatie duomix

Bezwaarclausule
Bent u het niet eens met dit besluit? Dan kunt u als u belanghebbende bent bij het besluit binnen zes weken na de dag van bekendmaking daarvan een bezwaarschrift indienen bij:

Gedeputeerde Staten van Noord-Holland
ter attentie van de secretaris van de Hoor- en adviescommissie
Postbus 3007
2001 DA HAARLEM

Dit besluit wordt bekend gemaakt door toezending aan de aanvrager.
Vermeld in uw bezwaarschrift altijd de datum, uw naam, adres, handtekening, het referentienummer/kenmerk van dit besluit en de reden(en) waarom u bezwaar maakt. Stuur indien mogelijk een kopie van dit besluit mee. Dient iemand anders namens u een bezwaarschrift in, stuur dan een machtiging mee. Verder verzoeken wij u om uw telefoonnummer in het bezwaarschrift te vermelden.

Het indienen van een bezwaarschrift schort de werking van dit besluit niet op. Om de inwerkingtreding van het besluit en de gevolgen daarvan op te schorten kan - indien onverwijlde spoed dit vereist - om een voorlopige voorziening worden verzocht. Dat kan alleen als bezwaar is gemaakt. Richt het verzoek aan de Voorzitter van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State, Postbus 20019, 2500 EA Den Haag. Voor een verzoek om een voorlopige voorziening zijn griffierechten verschuldigd.

Zie voor meer informatie www.raadvanstate.nl. Verder verwijzen wij u naar de publicatie "Bezwaar en beroep tegen een beslissing van de overheid" zie www.rijksoverheid.nl/documenten/brochures/2015/04/14/bezwaar-en-beroep-tegen-een-beslissing-van-de-overheiden typ de trefwoorden bezwaar en beroep in.

Bijlage

3. Beheerparagraaf Duo-mix paden

Gemeente Amsterdam

Beheer van duomix paden in het Amsterdamse Bos

Datum : 21 oktober 2025

Beheermaatregelen
De duomixpaden in het Amsterdamse Bos worden gewoon beheerd zodat onze bezoekers veilig gebruik kunnen blijven maken van het Amsterdamse Bos. Het Duomix is in vaste vorm aanwezig in de paden. De paden zijn afgestrooid met split. De enige wijziging die plaatsvind, ten aanzien van het beheer, is dat de duomixpaden bij voorkeur worden geblazen en niet meer worden geveegd. Dit om onnodige verspreiding van het materiaal te verminderen. Mocht door natte omstandigheden blazen niet werken kan vanuit veiligheids/ gebruiksoverwegingen alsnog gekozen worden voor een keer vegen.

Herstelwerkzaamheden
Bij schade aan duomix paden wordt een keuze gemaakt voor een tijdelijke oplossing of vervanging van het pad.

Uitwerking herstelwerkzaamheden

- Schade aan duomixpaden wordt gemeld bij de projectleider die verantwoordelijk is voor paden en wegen. Deze beoordeeld de situatie en maakt een plan van aanpak voor de specifieke situatie. Dit kan leiden tot herstel of vervanging. losliggend duomix wordt zo snel als mogelijk verwijderd om verspreiding te voorkomen.
- Bij herstelwerkzaamheden nemen we het duomixmateriaal op en slaan deze op in bigbags die in opslag worden gezet of direct worden afgevoerd als het afvoerproces in beeld is en we weten waar we met het product terecht kunnen.
- Bij herstel is het dichtstraten met BKK klinkers de werkwijze.
- Bij het toepassen van nieuw halfverhardingsmateriaal is het product Padvast de keuze van het Amsterdamse Bos.

Gezondheidskundige aspecten
De Omgevingsdienst concludeert op basis van het uitgevoerde onderzoek dat er geen risico's zijn voor mens en natuur.

Met betrekking tot bezoekers is de GGD gevraagd om een advies uit te brengen ten aanzien van gebruik van de locatie. Dit advies wordt uitgebracht in een separate notitie.

Met betrekking tot gezondheidskundige vragen voor personeel van het Amsterdamse Bos wordt een arbeidshygienist om aanvullend advies gevraagd. In dat kader is reeds afgestemd dat komend jaar in een droge periode nog specifieke stofmetingen worden uitgevoerd.