Voorstel Gedifferentieerde Bodemsanering op de De Ceuvel

Datum: 11-12-2025
Auteur: ir. A. Wijnja, voorzitter parkcommissie
Vereniging De Ceuvel

Samenvatting

De Ceuvel stelt een combinatie van functionele sanering, herschikking, opsluiting en GRO (Gentle Remediation Options) voor, omdat uit fijnmazig onderzoek blijkt dat de bodem niet overal sterk vervuild is en grote delen inmiddels aan de woonnorm voldoen. De zwaarste vervuiling ligt op kavel 35, waar traditionele sanering nodig is; elders kan grond blijven liggen of worden herschikt binnen een gesloten grondbalans.Tegelijk biedt het plan de optie om in een kleiner, afgekaderd gebied gezamenlijk een fytoremediatie-pilot voort te zetten.
Deze totale aanpak is passend binnen een regeneratieve visie waarin de bodem niet alleen wordt gesaneerd, maar ook wordt hersteld en versterkt als levend ecosysteem met potentie om als voorbeeld te dienen voor regeneratieve gebiedsontwikkeling in de stad.

Inleidende visie

Broedplaats De Ceuvel heeft zich vanaf haar begin ingezet voor een regeneratieve aanpak van de bodem en een versterking van de ecologie. De afgelopen jaren hebben we veel kennis en ervaring opgedaan hoe dat te bereiken.
Voor de toekomstige ontwikkeling bepleit De Ceuvel dan ook vanuit een stevige kennisbasis een **gedifferentieerde bodemsanering**, waarbij traditionele methoden worden gecombineerd met alternatieve saneringstechnieken. **Deze aanpak leidt tot ecologische winst, tijdsbesparing, kostenefficiëntie en kennisvergroting**.

1. Oorsprong en aard van de vervuiling (periode 1919-2000)

De bodem van De Ceuvel is vervuild geraakt door de werkzaamheden op de scheepswerven die van 1919 – 2000 gevestigd waren op het terrein. De vervuiling bestaat uit PAK (Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen) en zware metalen, beide zijn verklaarbaar uit deze werkzaamheden: ze zijn afkomstig van o.a. teerbakken voor het dichtsmeren van rompen, het werken aan de motoren van schepen, van de metaalbewerking ter reparatie en het gebruik van verfsoorten die destijds nog zware metalen bevatten. Deze vervuilende werkzaamheden concentreerden zich rondom de werkplaatsen en de helling. Op een deel van het terrein (ZW zijde) werd gewoond, daarnaast had de laatste eigenaar/bewoner van dit deel een aantal scheeps-artefacten als een soort follies in zijn tuin geplaatst.

2. Bodemonderzoeken einde werf tot nieuwe invulling (1995 - 2012)

In die periode zijn de volgende drie officiële onderzoeken uitgevoerd:

- met de scheepswerf in bedrijf in 1995 door Omegam[1]
- eveneens met de werf in bedrijf in 2001 door Geofox[2]

- na opheffing en leegmaken van het terrein in 2012 door Oranjewoud[3]

Al deze metingen bedroegen *mengmonsters*, variërend in aantal en locatie.

De onderzoeken schetseneen beeld van een overall vervuild terrein, met op één mengmonster na waarden die te hoog zijn voor bestemming wonen. De veruit meest verhoogde concentratie van vervuiling betrof het mengmonster van 0-40 cm diep op het toekomstige Kavel 35.
In 2012 bestond de gevonden vervuiling van de zware metalen voornamelijk uit koper, lood & zink. Deze vervuiling is in de categorie matig tot zwaar vervuild, dus boven de norm voor industrie. Met daarnaast heel lokaal een overmaat nikkel, cadmium en kwik. Veelal onder de toegestane waarde tbv de functie industrie.

3. Fytoremediatie in combinatie met bodemonderzoeken De Ceuvel 2018-2025

Doelstelling van De Ceuvel was *de grond schoner opleveren dan we haar hadden gekregen*. Het beoogde middel daarvoor was *fytoremediatie*, in combinatie met ervoor zorgen er geen vervuiling werd toegevoegd. Binnen de fytoremediatie is in eerste instantie vooral gewerkt met fytodegradatie en fytoextractie. De eerste opzet van de fytoremediatie is opgesteld door Delva, in nauwe samenwerking met de Universiteit Gent. Sinds 2014 is dit door De Ceuvel in eigen beheer gemonitord en doorontwikkeld, daarbij geadviseerd door de Wageningen Universiteit (WUR) en onderzoeksbureau Geoconnect.

Vanuit de fytoremediatie was er behoefte aan een verfijnder inzicht in het terrein – met testresultaten per enkelvoudig monster i.p.n. mengmonsters, met een grid van meer monsters per zone en met een herhaling in de tijd, om het verloop te kunnen monitoren. De daarvoor ingezette technieken zijn handheld X-ray fluorescence spectrometer (HXRF) voor de monitoring van de zware metalen, en de traditionele chemische analyse ten behoeve van het meten van de polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's).

Uitgevoerde onderzoeken:
Zware metalen:

Jaren:	2018 (alle punten), 2019 (aanvullend), 2021(aanvullend) en 2024 (alle punten)
Methode:	HXRF (specifiek voor de monitoring op zware metalen)
Aantal meetpunten:	33 (verdeeld over 5 zones, 5-8 punten per zone)
Totaal aantal samples:	135 stuks
Analyse door:	Geoconnect

PAK:

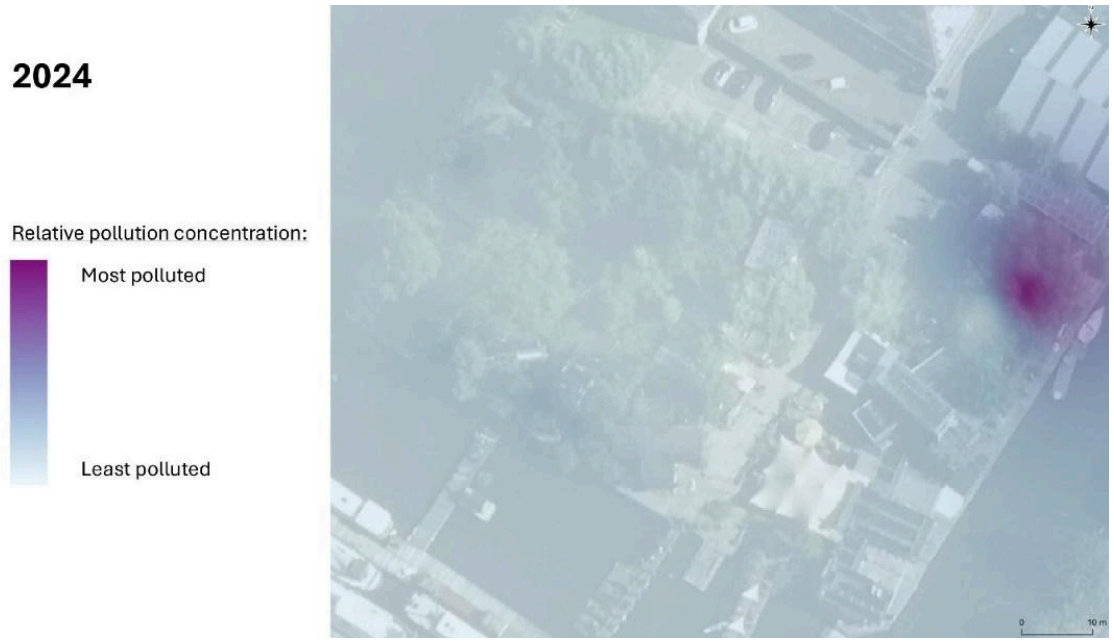
Jaren:	2019, 2024
Methode:	Chemisch analytisch (specifiek op PAK)
Aantal meetpunten	6
Totaal aantal samples	12
Analyse door:	Synlab (2019), SGS Environmental Analytics

Al deze onderzoeken zijn aangevraagd en bekostigd door Vereniging De Ceuvel. De resultaten zijn opvraagbaar.

Verwerking van gegevens:
Na jaren van eigen analyses zijn de gegevens afgelopen zomer verwerkt in een QGIS systeem i.s.m. Bodemadviseur E. Andreoli van het gemeentelijke Ingenieurs Bureau.

4. Huidige situatie van de bodem op De Ceuvel

De uitkomst van al deze onderzoeken schetsen het volgende beeld:



Afbeelding 1 Relatieve concentratie van de vervuiling. Rechtsboven is Kavel 35.

- **De vervuiling op het terrein blijkt niet integraal zwaar verontreinigd. De vervuiling blijkt verreweg het grootst in het gebied van Kavel 35.**

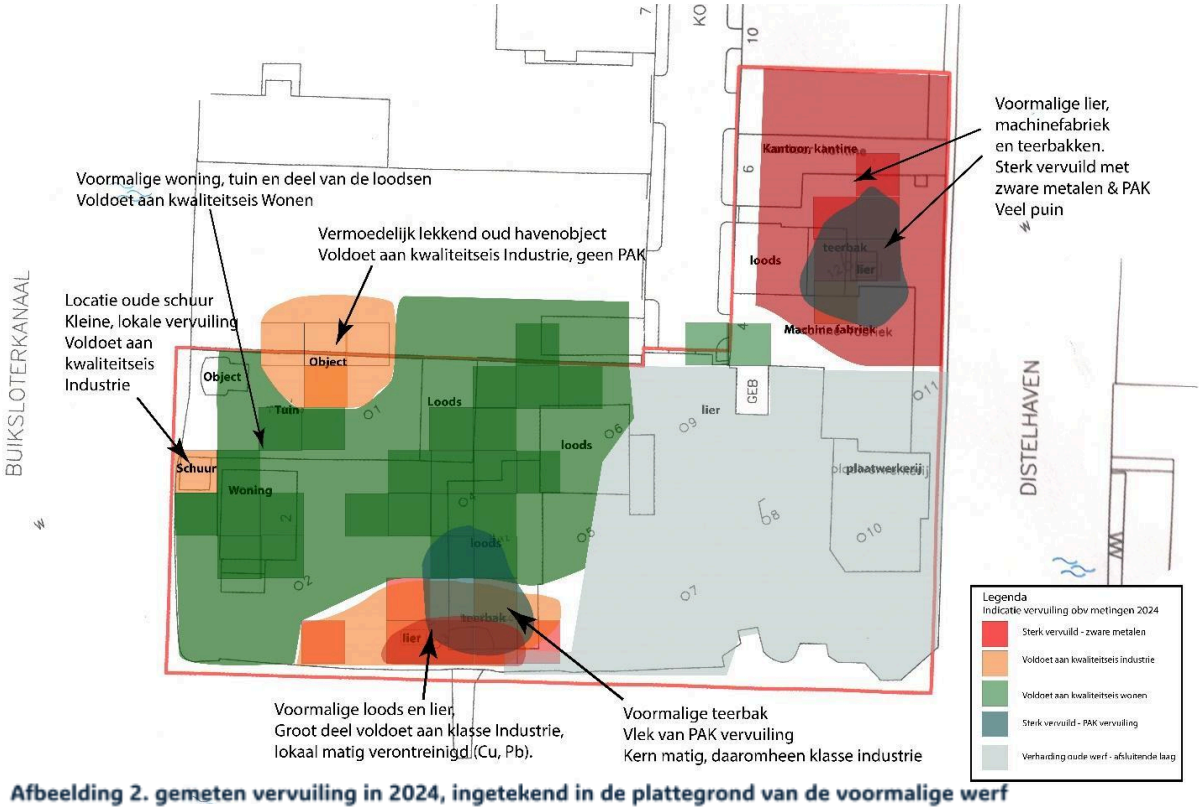
Dit wordt goed zichtbaar op afbeelding 1 – gecreëerd op basis van de gegevens in het GIS-programma, met daarop de relatieve vervuiling op het terrein. Hoewel er aan de westzijde ook vervuiling aanwezig is, is dat van echt een andere orde dan die op Kavel 35.

- **De vervuiling op het terrein is herleidbaar naar het historisch gebruik van het terrein**

De gevonden vervuilingen zijn direct te koppelen aan de functie die het terrein in de tijd van vervuiling had: PAK-vervuiling rondom de teerbakken, metaalvervuiling om en nabij de werkplaatsen, schoon terrein op en rondom het gebied van de woning. Binnen de vervuilde zones is de vervuiling niet homogeen. Dit geeft aan dat er bij het verlaten van het terrein weinig geschoven is met de grond. Dat maakt het volgende logisch:

- **Een groot deel van het terrein haalt de kwaliteitseis bodemkwaliteit voor wonen.**

Hoewel de grond niet homogeen is, zijn er hele delen van het terrein waar we keer na keer geen vervuiling boven de woonnorm hebben gemeten. De gehanteerde norm is de kwaliteitseis bodem voor wonen, uit Kwaliteitseisen voor bodem[4] (zie afbeelding 2). In de bodemonderzoeken is reeds een begin gemaakt met het uitkateren om te kijken waar de grens van de gebieden ligt.



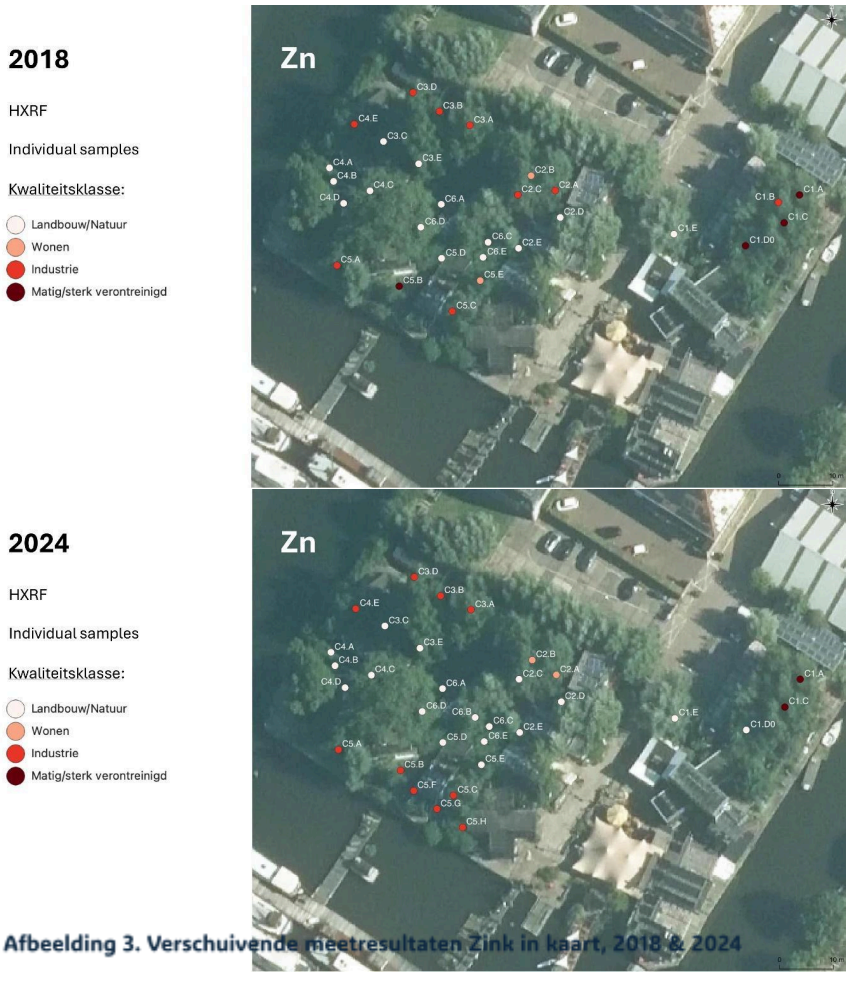
Afbeelding 2. gemeten vervuiling in 2024, ingetekend in de plattegrond van de voormalige werf

- **Het 'klasse wonen' gebied is groter geworden in de tijd dat De Ceuvel haar fytoremediatieproject heeft uitgevoerd**

De data geven de indruk dat het terrein lichter vervuild is dan voorheen – met name op de PAK's en de metalen die het eenvoudigste reageren op fytoremediatie (bijvoorbeeld Nikkel en Zink (zie afbeelding 3 hiernaast).

In de laatste metingen van 2024 is een groter deel van het terrein onder de klasse 'wonen' gevallen.

Dit geeft aanleiding om verder te experimenteren met fytoremediatie - bodemadviseurs van het IB hebben aangegeven dat daar interesse voor is van hun kant.



Afbeelding 3. Verschuivende meetresultaten Zink in kaart, 2018 & 2024

Gegevens beschikbaar stellen

Een meer gedetailleerd overzicht van de vervuiling door de jaren heen, per meetpunt en per metaal, is te vinden in de presentatie De Ceuvel Soil Analysi's[5] van Margaretha Bánas (Wageningen University & Research), uitgevoerd onder begeleiding van Edwin Andreoli (adviseur bodemkwaliteit IB gemeente Amsterdam). *Deze nieuwe onderzoeksdata kunnen als QGIS project indien gewenst via een XML-export worden aangeboden aan de Nazca (de officiële database van de omgevingsdienst) om de data formeel te delen en te voorkomen dat er nog uitsluitend op oudere, grovere metingen wordt vertrouwd.*

5. Voorgestelde aanpak bodem in transitie naar toekomstige plannen

Het plan stelt een gebiedsspecifieke, functionele sanering voor, in een combinatie van traditionele sanering met herschikking en de inzet van Gentle Remediation Options (GRO).

Traditionele sanering - Kavel 35

Dit kavel heeft als bestemming Wonen en zal grotendeels ingevuld worden met een woongebouw. Uit alle onderzoeksgegevens komt dit gebied als sterk vervuild naar voren, i.c.m. met veel puin en asbest verdenking.
Advies is om hier traditioneel te saneren.

Gesloten Grondbalans en Herschikking/hergebruik

De voorkeur ligt bij het hanteren van een **gesloten grondbalans** voor de rest van het terrein, waarbij geen vrachtwagens met grond het gebied uit hoeven te gaan. Dit is een kostenefficiënte en duurzame strategie.

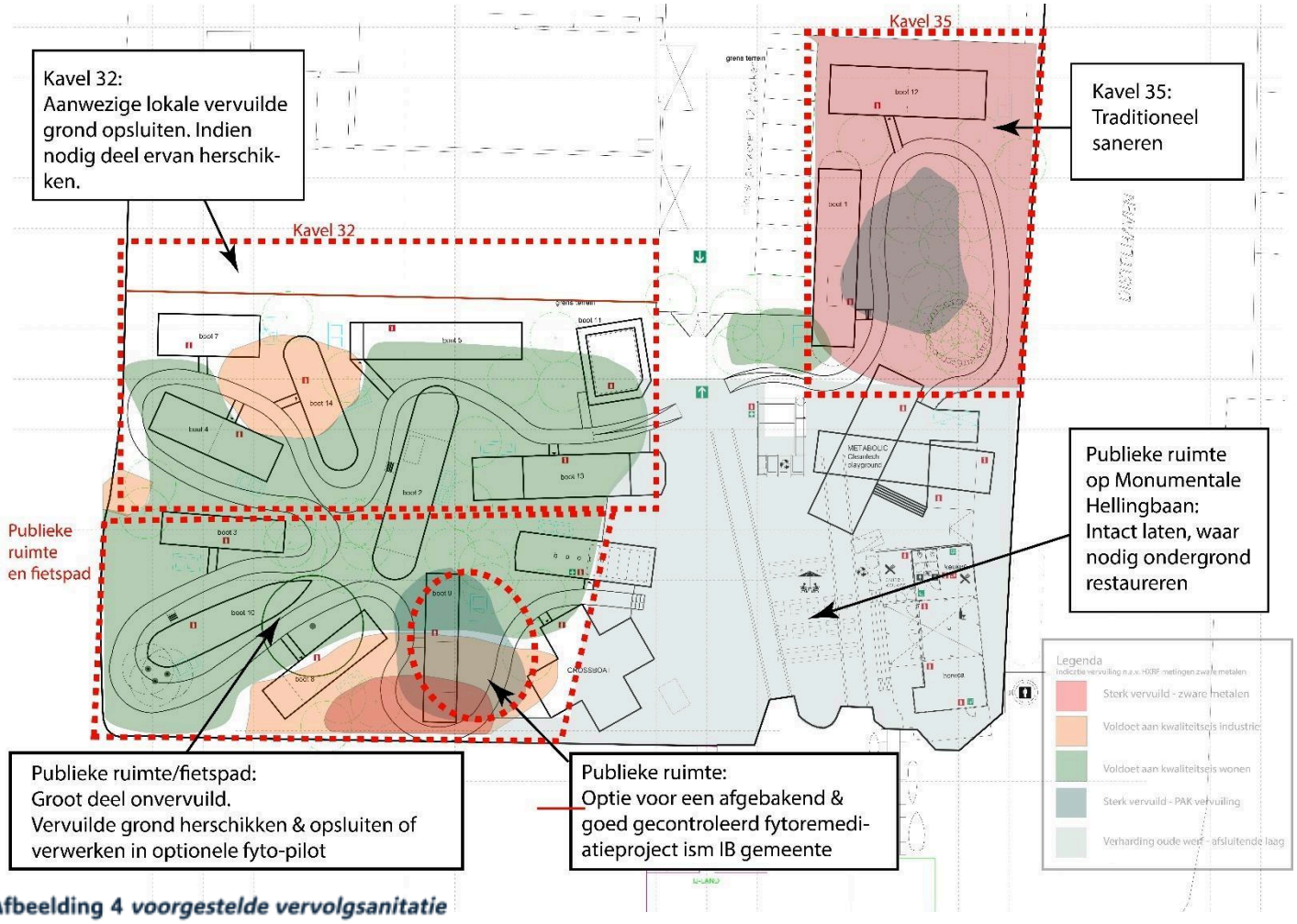
- **Laten liggen & hergebruik:** een groot deel van het gebied is niet vervuild, en kan op het terrein worden hergebruikt. Waar mogelijk en ecologisch zinvol blijft de grond op de plek om de plaatselijke ecologie (bijv bomen en bodemleven) zo min mogelijk te verstoren.
- **Herschikking & opsluiting:** Immobiele verontreinigde grond (metalen, PAK) worden niet afgevoerd, maar binnen het terrein verplaatst en opgesloten (reshuffling). Dit gebeurt onder geplande bebouwing, funderingen of betonkelders, en moet netjes onderbouwd en goedgekeurd worden door de omgevingsdienst. Doordat de meeste vervuiling in de bovenste 50cm ligt, gaat het niet om hele grote hoeveelheden.

Optioneel: inrichten fytoremediatie-pilot ism Ingenieursbureau (IB) van de gemeente

Er wordt bij voorkeur een gecontroleerde *fytoremediatie pilot* opgezet in samenwerking met het IB van de gemeente. Het afgelopen jaar is er sterke interesse geuit in het opzetten van een fytoremediatie-pilot ism bodemadviseurs van het IB meewerkt. De toekomstige Ceuvel is een zeer logische plek om deze in te richten, waarbij voortgebouwd kan worden op de kennis en ervaring van de afgelopen jaren. Het is niet nodig voor een gesloten grondbalans, maar wel een grote meerwaarde. Zeker omdat het beoogde deel van de grond in handen van de gemeente blijft.

Saneringsvoorstel per gebied

De saneringsstrategie zoals wij die voor ons zien is per deelgebied vastgesteld op basis van verontreinigingsniveau en toekomstige bestemming:



Afbeelding 4 *voorgestelde vervolgsanitatie*

Gebied	Bestemming / Status	Saneringsvoorstel
Kavel 35	Wonen (Sterk vervuild, puin, lichte asbest)	**Traditioneel saneren** (grond/puin afgraven voor fundatie/groenvoorziening)
Kavel 32	Broedplaats, maakplaats, lichte horeca (Licht tot matig vervuild)	**Gesloten grondbalans** realiseren door aanwezige vervuilde grond op te sluiten onder het gebouw. Kleine herschikking om vervuilde grond van niet te bebouwen plekken te verplaatsen.
Publieke Ruimte	Publieke Ruimte / Fietspad (grotendeels Onvervuild)	Zoveel mogelijk **groen** invullen en bomen behouden. Lokale vervuiling kan worden **herschikt** onder fundering van fietspad of gebouw.
Publieke Ruimte oever	Oever voormalige werkplaats (Licht tot matig vervuild)	**Afhankelijk van oeverontwerp** (kade of natuurlijke oever). Opties omvatten herschikking onder fietspad of bebouwing, of het terugplaatsen van de grond op maaiveldhoogte voor een **hybride fytostabilisatie/fytoextractie pilot**.
Publieke Ruimte Hellingbaan	Verharde, monumentale hellingsbaan werf	Hellingbaan laten liggen. Mogelijk verharding aanhelen.

Omgang met Kades en Historie

- **Scheepshelling:** De oude scheepshelling wordt als *monumentaal element* intact gelaten en als zodanig opgenomen in de herinrichting van het terrein.
- **Kades en Oevers:** Een *natuurlijke, aflopende oever* ten westen van de scheepshelling wordt bepleit als een belangrijk element voor het versterken van de biodiversiteit en de waterkwaliteit. Indien de kade verstevigd moet worden, dient dit onder *saneringscondities* te gebeuren, waarbij verontreinigde grond gedeeltelijk wordt herschikt of tijdelijk wordt gestald.

6. Vervolgonderzoeken

Voor een verdere uitontwikkeling van dit plan is het volgende nodig:

1. **Gezamenlijk Actualiserend Bodemonderzoek (nulmeting):** Dit onderzoek dient als toetsing van de metingen uitgevoerd door De Ceuvel, en als basis voor de ontwikkeling.
2. **Funderingenonderzoek:** Een inventariserend onderzoek naar te verwachten mogelijke **oude gewelven, rioleringen en palenplannen**. Dit bij voorkeur via een specialist van het IB.
3. **Kartering Hotspots:** De verontreinigde gebieden moeten nauwkeuriger **uitgekarteerd** worden met extra boringen om de omvang en exacte locatie te bepalen. Dit kan evt in 2026 al worden opgepakt in samenwerking De Ceuvel – Gemeente.

Bronnen

1. Dijkman, W.J.A. (1995), Bodemonderzoek op het terrein Korte Papaverweg 4 te Amsterdam-Noord, Omegam, Ceuvel-Volharding B.V., project 11020656, geraadpleegd van: https://drive.google.com/drive/u/0/folders/14PL5D28P2peWNn7m-QQqArQbsA5AVpjr
2. Haasnoot, E. & Smit, R.D. (2001), Actualiserend bodemonderzoek & Verkennend waterbodemonderzoek Korte Papaverweg 2-6 Amsterdam Noord, Geofox B.V., Stadsdeel Amsterdam Noord, Sector wonen en werken, geraadpleegd van: https://drive.google.com/file/d/1N0slV8Nd9f-453ZmB-1j26vJHD256FXt/view?usp=sharing
3. Oranjewoud (2012), Bodem- en asbestonderzoek Korte Papaverweg 2-6 te Amsterdam, Vereniging De Ceuvel, projectnr. 250833, geraadpleegd van: https://drive.google.com/drive/folders/1oQbRj9vGXhAzjzROsqJviWUtlS5RMEhN?usp=sharing
4. Regeling bodemkwaliteit (2022), Bijlage B, geraadpleegd van:https://wetten.overheid.nl/BWBR0047808/2025-05-21#BijlageB
5. Bánas, M. & Andreoli E, 'De Ceuvel soil analysis definitief', geraadpleegd van: https://drive.google.com/file/d/1h9oI8F7s-fQo44-7MoRVUlO4cgwErcBB/view?usp=sharing