



Notitie

Aan Steven de Boer
Van Marleen Cervelli, Ingenieursbureau, 06 525 74 223, m.cervelli@amsterdam.nl
Kopie aan -
Datum 15 september 2017
Ons kenmerk -
Bijlage(n)

Onderwerp Input bodemkwaliteit en grondbalans ten behoeve van MER 2017 Zeeburgereiland

Opsteller	Goedgekeurd en vrijgegeven	Paraaf	Datum
M. Cervelli			

Inleiding

In verband met de herontwikkeling van het Zeeburgereiland wordt een Milieu Effect Rapportage (MER) opgesteld. In deze notitie wordt voor deze MER input geleverd voor het onderwerp bodem (aspecten bodemkwaliteit en grondbalans).

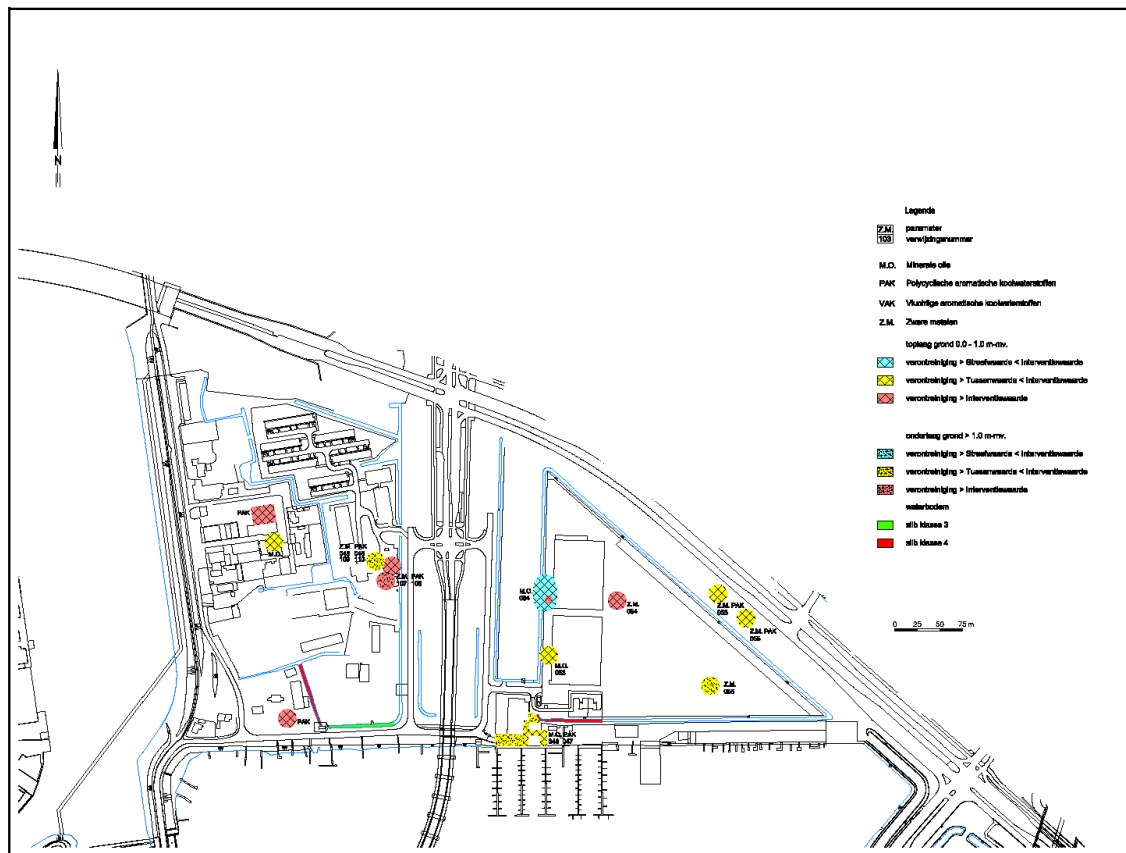
Raamsaneringsplan Zeeburgereiland

Op het Zeeburgereiland zijn in de loop der jaren op meerdere plekken (water)bodemverontreinigingen ontstaan. Deze verontreinigingen betroffen zowel mobiele als immobiele verontreinigingen. Om grond-/saneringswerk uit te mogen voeren in de sterk verontreinigde grond is in 2006 door Witteveen&Bos een raamsaneringsplan (RSP) opgesteld voor het gehele Zeeburgereiland [1]. Voor het deel dat betrekking heeft op de bodem is een beschikking afgegeven door de toenmalige Dienst Milieu en Bouwtoezicht [2]. Voor het deel dat betrekking heeft op de waterbodem is een beschikking afgegeven door de Provincie Noord-Holland [3]. De geldigheid van dit raamsaneringsplan verloopt medio 2016. Voor het deel dat betrekking heeft op de bodem is een verlenging voor 5 jaar aangevraagd en beschikt door de Omgevingsdienst [4]. Het deel dat betrekking heeft op de waterbodem is niet verlengd. De sanering van de waterbodems van het Zeeburgereiland valt nu onder de Waterwet waarvoor de reguliere procedure voor waterbodemsaneringen gevolgd dient te worden. In het raamsaneringsplan is de saneringsaanpak van de bodemverontreinigingen op hoofdlijnen beschreven. Per sanering wordt een uitvoeringsplan opgesteld, waarin meer gedetailleerd wordt uitgewerkt hoe de betreffende sanering wordt uitgevoerd. Het raamsaneringsplan was gebaseerd op diverse (water)bodemonderzoeken. Inmiddels zijn er meerdere aanvullende bodemonderzoeken uitgevoerd en zijn er al diverse (water)bodemverontreinigingen gesaneerd. In de volgende paragraaf zal de huidige bodem- en waterkwaliteit per deelgebied van het Zeeburgereiland beschreven worden.

Huidige bodem- en waterbodembodemkwaliteit Zeeburgereiland

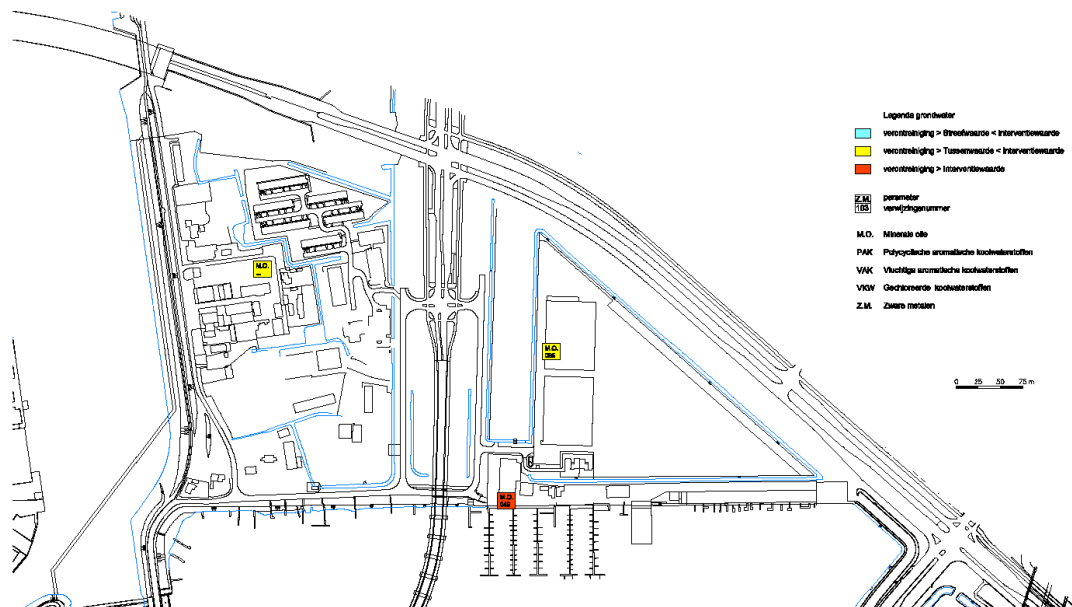
Baai buurten

Wat betreft de bodemkwaliteit is op dit moment alleen de informatie bekend uit het RSP ([1], zie figuur 1 en 2), twee verkennende bodemonderzoeken die zijn uitgevoerd ten behoeve van de tijdelijke inrichting van het gebied [6, 32] en uit een verkennend bodemonderzoek dat is uitgevoerd ten behoeve van de aanleg van een gasleiding in Baai buurt West [5].



Figuur 1: Grondverontreinigingen conform Raamsaneringsplan Zeeburgereiland 2006 Baai buurten

In Baai buurt West zijn drie lokale sterke verontreinigingen met PAK en één lokale matige verontreiniging met minerale olie in de bovenste bodemlaag aanwezig (0-1 m – mv). Daarnaast zit tot op grotere diepte een matige en een sterke verontreiniging met zware metalen en PAK. Het grondwater is lokaal matig verontreinigd met minerale olie. Uit het verkennend bodemonderzoek dat ten behoeve van de aanleg van een gasleiding is uitgevoerd blijkt dat over een grotere lengte de bovengrond nabij de Zuider IJdijk sterk verontreinigd is met PAK. Uit het RSP is verder bekend dat twee watergangen ten zuiden van het gebied verontreinigd zijn met slib klasse 3 en 4.



Figuur 2: Grondwaterverontreinigingen conform Raamsaneringsplan Zeeburgereiland 2006 Baaibuurten

Baaibuurt Oost is sinds het opstellen van het RSP tijdelijk heringericht (opslagterrein en tijdelijke studentenhuysvesting). Ten behoeve van de herinrichtingswerkzaamheden is een bodemonderzoek uitgevoerd [6] waaruit een asbestverontreiniging aanwezig bleek te zijn die vervolgens is gesaneerd. Ook is de verontreinigde waterbodem van de zuidelijke en westelijke watergang gesaneerd [18]. De bodemverontreinigingen die in het RSP zijn aangegeven zijn nog niet gesaneerd. Dit betreft (zie figuren 1 en 2):

- Twee matige verontreinigingen in de bovengrond met zware metalen en PAK
- Eén sterke verontreiniging met zware metalen in de bovengrond
- Eén matige verontreiniging met zware metalen in de ondergrond
- Eén matige verontreiniging met minerale olie in de bovengrond
- Eén matige verontreiniging met minerale olie en PAK in zowel de boven- als ondergrond
- Eén matige en één sterke grondwaterverontreiniging met minerale olie

In de kom ten zuiden van het Zeeburgereiland is in 2004 een integraal bodemonderzoek uitgevoerd [19]. Daaruit bleek dat de waterbodem in het IJmeer, in het gebied tussen de A10, Diemerzeedijk en de Zuider IJdijk over het algemeen schoon (klasse 0) is. In een deelvak is een lichte verontreiniging (klasse 2) in de waterbodem aangetroffen. De verontreiniging bestaat uit licht verhoogde gehalten aan kwik en PAK. Ten behoeve van de aanleg van de zuidelijke primaire waterkering is recent opnieuw een verkennend waterbodem- en asbestonderzoek uitgevoerd in 'de Kom', het deel van het IJmeer ten zuiden van de beide Baaibuurten [33]. Hieruit is gebleken dat de waterbodem ter plaatse van de jachthaven (Baaibuurt Oost) sterk verontreinigd is met asbest. Er is vervolgens een afperkend nader asbestonderzoek uitgevoerd. Uit de eerste resultaten hiervan is gebleken dat de asbestverontreiniging groter is dan verwacht en doorloopt naar de waterbodem in Baaibuurt West. Er wordt daarom nog een aanvullend afperkend waterbodemonderzoek uitgevoerd.

Sluisbuurt

Sinds de beschikking op het RSP is de Sluisbuurt grotendeels functievrij gemaakt. Bijna alle opstallen zijn gesloopt met uitzondering van de hoek nabij de Oranjesluizen (deelgebied 13, zie bijlage 20 voor indeling deelgebieden). Het voormalig Voorbij Beton en Cofra terrein (deelgebieden 10 en 11) zijn geëgaliseerd en afgedekt met ca. 30 cm zand [24]. Daarnaast is de noordelijke primaire waterkering (inclusief naastliggende watergang) aangelegd [25] en is het voormalig Van Keulen terrein (deelgebied 16) gesaneerd en gedeeltelijk opgehoogd voor tijdelijk gebruik [28]. Ten behoeve van deze werkzaamheden zijn diverse bodemonderzoeken uitgevoerd en zijn de mobiele bodemverontreinigingen en enkele immobiele verontreinigingen reeds gesaneerd (verwijderd) [7 t/m 17, 22 t/m 28, 31]. In 2016 is de sanering van de resterende bodemverontreinigingen binnen de huidige ringweg voorbereid (zie tekening in bijlage 30). Deze verontreinigingsvlekken betreffen met name kleinere immobiele verontreinigingsspots. Een uitzondering hierop wordt gevormd door deelgebied 8 (zie bijlage 30, spot 8) waar een dikke laag stortmateriaal blijkt te liggen en deelgebied 4 (zie bijlage 30, spot 6) waar zich nog een relatief grote verontreinigingsvlek bevindt. In onderstaande tabel staan de diverse te saneren spots aangegeven:

Spot	verontreiniging	diepte m-mv	boring	[m3]
1	PAK	0-0,5	1124	10
2	PAK	1,5-2,0	1153	10
3	Zink	0-0,5	303	10
4	Zink	0-0,5	306	10
5	PAK	0-0,5	308-3008	20
6	PAK en zware metalen	0-1,5	div	3750
7	Zink en PAK	0-0,5	701	10
8	Zware metalen, PAK, asbest	0-2,9	div	10600
9	PAK	0,5-1,0	921	20
10	Vervalt, reeds gesaneerd			
11	PAK	0-0,5	929	10
12	Minerale olie	0,5-1,5	6015	100
13	Minerale olie	0-1,0	30	200
14	Minerale olie	0-0,5	34	25
15	Minerale olie	0-0,5	21	25
16	Minerale olie	0,6-1,1	58	10
17	Asbest	0-2,0	31	500
18	Asbest	0-1,5	83	225

Daarnaast zullen alsnog 2 asbest restverontreinigingen [17, 23] worden verwijderd.

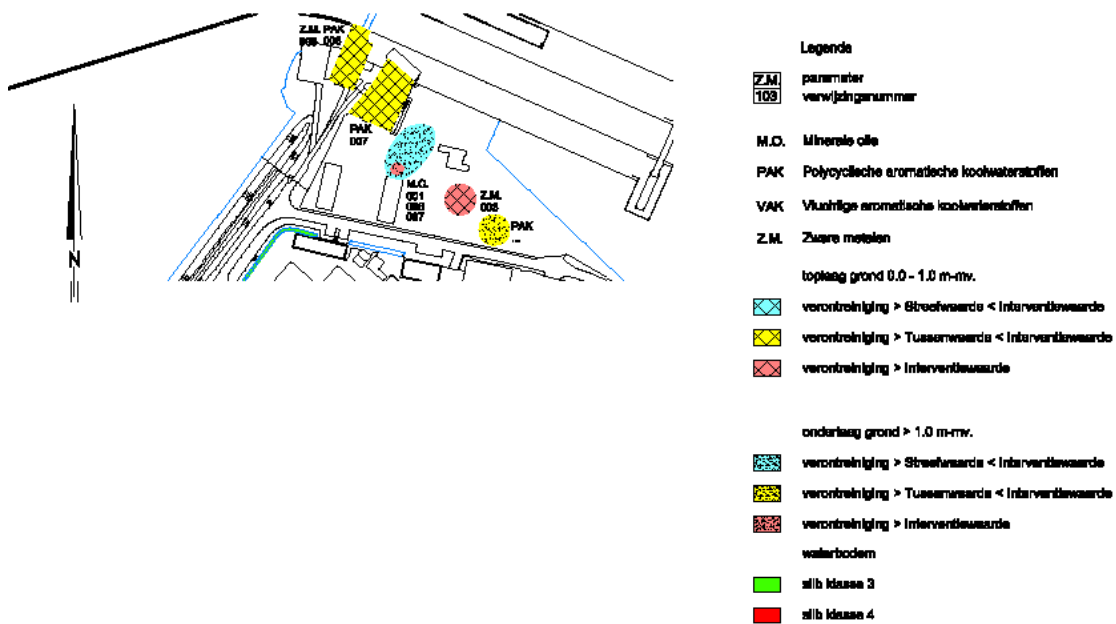
In verband met de geplande één- en tweelaagse ondergrondse parkeergarages in de Sluisbuurt is besloten om alle bekende bodemverontreinigingen te verwijderen zodat deze geen belemmering zijn tijdens de herontwikkelingswerkzaamheden. De sanering zal in 2017 worden uitgevoerd.

Behalve de landbodem is ook het slib en/of waterbodem van de watergangen die binnen de Sluisbuurt gelegen zijn verontreinigd (zie tekening in bijlage 30). De beschikbare waterbodemonderzoeken zijn vrij oud waardoor er vaak nog is getoetst aan de klassen uit de 4^e nota waterhuishouding. Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat de kwaliteit van de onderzochte waterbodem globaal gezien varieert van (de toenmalige) klasse 2 t/m klasse 4. De verontreinigde watergangen rondom het voormalige Van Keulen terrein (ZuiderIJdijk 82, deelgebied 16) zijn inmiddels gesaneerd [29]. De overige verontreinigde watergangen zouden direct voorafgaande aan de ophoging van het terrein gesaneerd worden. In 2016 is echter hiertoe een nieuw waterbodemonderzoek uitgevoerd [35] waaruit is gebleken dat geen van de watergangen sterk verontreinigd zijn. De watergangen hoeven dus niet gesaneerd te worden maar kunnen gedempt worden waarna er nieuwe watergangen worden gegraven.

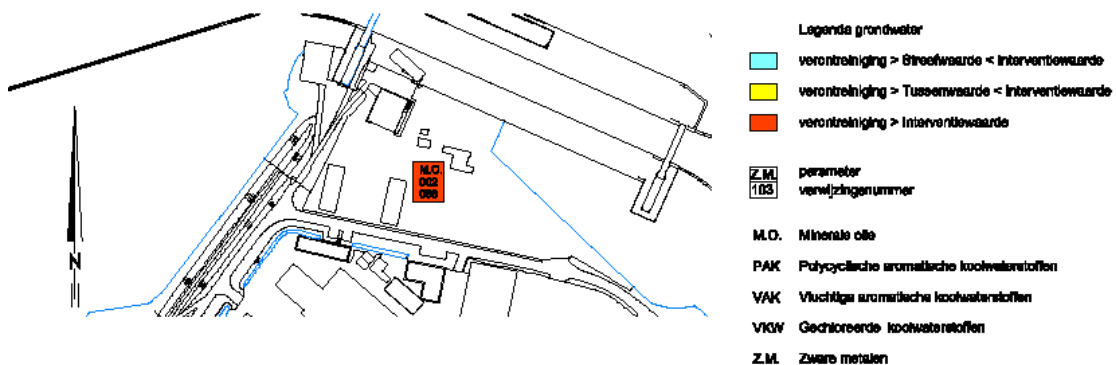
Nadat bovengenoemde (water)bodemsaneringen zijn uitgevoerd resteren alleen nog de bodemverontreinigingen die in deelgebied 13 aanwezig zijn volgens het RSP uit 2006. Dit deelgebied grenst aan het terrein dat in bezit is van Rijkswaterstaat en waar o.a. controlegebouw voor de Oranjesluizen is gesitueerd. Op deelgebied 13 zijn nog diverse bodemverontreinigingen aanwezig die mogelijk deels ook op het terrein van RWS doorlopen (zie figuur 3 en 4):

- Eén sterke verontreiniging met zware metalen in de bovengrond
- Eén matige verontreiniging met PAK in de ondergrond
- Eén sterke verontreiniging met minerale olie in de ondergrond en in het grondwater

Op deelgebied 13 is nu nog een zandhandel (voormalig Muiderzand) aanwezig. Zodra deze verplaatst is zal nader onderzoek moeten uitwijzen wat de actuele contouren van de bodemverontreinigingen zijn en hoe deze gesaneerd kunnen worden, eventueel in samenwerking met Rijkswaterstaat.



Figuur 3 Grondverontreinigingen conform Raamsaneringsplan Zeeburgereiland 2006 Sluisbuurt deelgebied 13



Figuur 4 Grondwaterverontreinigingen conform Raamsaneringsplan Zeeburgereiland 2006 Sluisbuurt deelgebied 13

Ten behoeve van de geplande aanleg van de fietsverbinding tussen de Sluisbuurt en Sporenbuurt is ook nagegaan wat de huidige bodemkwaliteit van de kop van Sporenburg is (zie bijlage 34). Hieruit blijkt dat deze voornamelijk bestaat uit licht tot matig verontreinigde grond met zware metalen en PAK. Lokaal kunnen er sterke verontreinigingen voorkomen, ook in het grondwater. Er zijn in het verleden deelsaneringen uitgevoerd waarbij er zeer waarschijnlijk restverontreinigingen zijn achtergebleven. Op basis van de beschikbare dossiers is het helaas niet mogelijk om vast te stellen waar deze zich bevinden. Gezien het feit dat veel informatie ontbreekt en de beschikbare onderzoeken zeer gedateerd zijn, zal een nieuw bodemonderzoek moeten worden uitgevoerd.

Bedrijvenstrook

In de Bedrijvenstrook is in 2012 een verkennend (water)bodem- en asbestonderzoek uitgevoerd door Wareco [21]. Hieruit is gebleken dat op één plek in de bovengrond een sterke verontreiniging met koper aanwezig is welke vermoedelijk gerelateerd is aan de funderingslaag van een oude weg. Daarnaast is een matige verontreiniging met zink aangetroffen. Het grondwater is op diverse plekken sterk verontreinigd met arseen. Het beeld van het grondwater met verhoogde gehalten aan arseen komt overeen met eerder uitgevoerde bodemonderzoeken. Waarschijnlijk is sprake van natuurlijk verhoogde gehalten (zie ook bijlage 8 bij RSP in bijlage 1).

De kwaliteit van de aanwezige slib in de watergangen is geclassificeerd als klasse A. Het slib is verspreidbaar op het aangrenzende perceel en in zoet oppervlaktewater. Visueel en analytisch is geen asbest aangetroffen.

Grondbalans

In het MER 2008 wordt geadviseerd om zoveel mogelijk te werken met een gesloten grondbalans. Dit is helaas niet haalbaar vanwege de (civieltechnische) kwaliteit van de grond. De huidige bodem is zeer slecht doorlatend. Op sommige plekken wordt een (dunne) zandlaag aangetroffen, terwijl grote delen uit klei of kleiachtig materiaal bestaan. Dit bemoeilijkt de grondwaterafstroming. Ten behoeve van een goede waterhuishouding is het noodzakelijk om de deelgebieden op te hogen met zeer goed doorlatend zand. In verband met de hoge doorlatendheidseis van het ophoogzand is hergebruik van zand uit andere projecten vaak niet haalbaar. Op de Oostpunt van het eiland is wel een partij zand beschikbaar uit het voormalig gronddepot welke voldoende doorlatend is en gebruikt kan worden voor de ophoging van de Sluisbuurt. Het overige zand zal naar alle waarschijnlijkheid moeten worden aangekocht.

Naast benodigd zand voor de ophogingen zal er ook grond moeten worden afgevoerd. De grond die moet worden ontgraven om de watergangen aan te leggen kan vanwege civieltechnische ongeschiktheid (o.a. zeer lage doorlatendheid) niet worden hergebruikt en zal moeten worden afgevoerd.

Per deelgebied zal op basis van geohydrologisch onderzoek, grondwatermodel en zettingsberekeningen bepaald worden wat de benodigde omvang van de watergangen en de benodigde dikte van de ophooglaag is om aan de gemeentelijke grondwaternorm te kunnen voldoen. Hieronder wordt per deelgebied aangegeven wat op dit moment aangegeven kan worden over de grondbalans.

Baaibuurten

In de Baaibuurten is nog zeer beperkt geotechnisch en geohydrologisch onderzoek uitgevoerd. Gezien de slechte doorlatendheid van de ondergrond en de aanwezigheid van de oergeul (grote zettingen) is te verwachten dat het terrein met enkele meters zand zal moeten worden opgehoogd. Er vanuit gaande dat het verhard oppervlak hetzelfde is voor beide MER varianten, zal de grondbalans voor beide varianten nagenoeg gelijk.

Sluisbuurt

Ten behoeve van het bouwrijp maken van het gebied moet het maaiveld gemiddeld met circa 1,6 meter omhoog worden gebracht. Hiertoe wordt het gebied opgehoogd met schoon, goed doorlatend zand. Omdat er zettingen zijn te verwachten, is het aannemelijk dat de aan te brengen

zandlaag een stuk dikker zal zijn dan de 1,6 meter die het maaiveld omhoog moet. Er moet hierbij worden gedacht aan een laag van circa 2 á 3 meter dik. Ten behoeve van de aanleg van o.a. ondergrondse parkeerkelders, watergangen en diepe riolen zal ook een deel van de oorspronkelijke bodem moeten worden ontgraven en afgevoerd. Er vanuit gaande dat de hoeveelheid verhard oppervlakte hetzelfde is voor beide MER varianten zal de hoeveelheid aan te brengen zand en hoeveelheid uit te graven grond (ten behoeve van de aanleg van watergangen) nagenoeg hetzelfde zijn. Alleen ingeval er minder diepe parkeergarages worden aangelegd bij de variant met het lagere woningaantal zal de hoeveelheid af te voeren grond voor deze variant lager uitvallen.

Bedrijvenstrook

De huidige maaiveldhoogte van de Bedrijvenstrook varieert tussen NAP +0,9 m en NAP +2,0 m. Alleen het parkeerterrein van het restaurant is opgehoogd tot NAP +2,0 m, vooruitlopend op de eind-maaiveldhoogte. Deze geplande maaiveldhoogte in de eindsituatie is NAP +1,80 m, met uitzondering van de Bob Haarmslaan (voorheen: Kaap Kotweg) waar het maaiveld afloopt naar NAP +1,40 m aan de oever van de watergang tussen de Bedrijvenstrook en RI-oost. Daarnaast blijft het terrein van Kriterion zijn huidige, lage maaiveldhoogte van NAP +0,9 m behouden. De vereiste dikte van de ophoogzandlaag moet nog bepaald worden aan de hand van zettingsberekeningen waarbij ook gekeken wordt of het aanbrengen van een overhoogte nodig is. Er worden geen watergangen gegraven op de Bedrijvenstrook. Wel is in het zuiden van het gebied een grindkoffer gepland. Het is niet bekend of er ondergrondse parkeergarages op de Bedrijvenstrook zullen worden aangelegd, dit is vooralsnog niet uitgesloten. Alleen als er ondergrondse parkeergarages worden aangelegd is er dus sprake van aanzienlijke grondafvoer. Er van uitgaande dat de hoeveelheid ondergrondse parkeergarages voor de variant met hogere b.v.o. m² ook hoger is, zal bij deze variant mogelijk sprake zijn van een grotere hoeveelheid af te voeren grond.

Literatuurlijst (voor ter inzage legging?)

1. Raamsaneringsplan Zeeburgereiland te Amsterdam, Witteveen & Bos, 20 maart 2006
2. Beschikking Raamsaneringsplan Zeeburgereiland, Dienst Milieu en Bouwtoezicht, 12 juli 2006
3. Beschikking Raamsaneringsplan Zeeburgereiland, Provincie Noord-Holland, 28 juli 2006
4. Wijzigingsbeschikking Raamsaneringsplan Zeeburgereiland, Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied, 28 april 2016
5. Verkennend bodem- en asbestonderzoek Zuider IJdijk 110 te Amsterdam, Antea Group, 28 januari 2016
6. (Water)bodem-, asbest- en verhardingsonderzoek Baaibuurt-Oost op het Zeeburgereiland te Amsterdam, Oranjewoud, 18 mei 2009
7. Gecombineerd onderzoek dg 1_8_9_12, Tauw, 8 juli 2009
8. VO zuidelijk deel Sluisbuurt, Tauw, 11 maart 2008
9. Gecombineerd onderzoek dg 1_3_7_9 berm 4_8, Tauw, 18 augustus 2010
10. Nader onderzoek Sluisbuurt (deelgebied 10_11_14), Witteveen & Bos, 24 april 2009
11. Nader asbestonderzoek in bodem, Tauw, 8 juni 2011
12. Aanvullend bodemonderzoek dg 8 Sluisbuurt, Tauw, 20 augustus 2010
13. VO voormalig nomadenterrein Sluisbuurt, Tauw, 21 december 2009
14. Aanvullend asbest en bodemonderzoek Cofra terrein (dg 10) Sluisbuurt, Witteveen & Bos, 18 april 2008
15. Aanvullend asbest en bodem onderzoek Voorbij Beton (dg11), Witteveen & Bos, 18 april 2008
16. Evaluatie asbestsanering puinpaden Zuider IJdijk 58 Zuiderzeeweg 47, Tauw, 4 februari 2011
17. Evaluatie sanering deelgebied 8 en 9, Tauw, 3 maart 2011
18. Evaluatie slibsanering Baaibuurt Oost, Oranjewoud, 2009
19. Integraal bodemonderzoek Zeeburgereiland, Geofox-Lexmond, oktober 2004
20. Overzichtstekening indeling deelgebieden Sluisbuurt
21. Inventarisatie grondonderzoek eiland Zeeburg, Omegam, 2003
22. Aferkend asbestonderzoek Sluisbuurt, Zeeburgereiland deellocales Voorbij Beton en Cofraterrein, Tauw, 4 juni 2008
23. Evaluatie asbestsanering voormalig Cofra terrein, Tauw, 27 augustus 2008
24. Evaluatie Uitvoeringsplan egaliseren Voorbij Beton en Cofra terrein, Witteveen & Bos, 3 juli 2009
25. Evaluatie sanering waterkering 1e fase, Tauw, 22 januari 2016
26. Bodemonderzoek Zuider IJdijk 82 (dg 16), Tauw, 1 februari 2011
27. Nader asbest bodemonderzoek Zuider IJdijk 82 (dg 16), Tauw, 19 september 2011
28. Evaluatie grondsanering Zuider IJdijk 82 (dg 16), Tauw, 24 juli 2012
29. Evaluatie sanering watergangen Zuider IJdijk 82 (dg 16), Tauw, 23 juli 2012
30. Tekening resterende te saneren spots binnen ringweg Sluisbuurt, IB, 11 juli 2016
31. Nader bodemonderzoek deelgebied 9, Tauw, 17 augustus 2009
32. Bodem en funderingsonderzoek Baaibuurt Oost, Cauberg Huygen, 27 oktober 2008
33. Waterbodemonderzoek 'de Kom' Zeeburgereiland (concept), Tauw, 16 december 2015
34. Bodemkwaliteit Kop Sporenburg, Tom van 't Klooster (afdeling Bodem, G&O), 3 augustus 2016
35. Waterbodemonderzoek Sluisbuurt Zeeburgereiland te Amsterdam, BK Ingenieurs, 29 november 2016