

Aan: Robert van der Kooij, Projectorganisatie Nieuw Delft
Van: Steven Klinge
Datum: 20 juni 2022
Kopie:
Ons kenmerk: BG5949-RHD-ZZ-XX-NT-Z-0004
Classificatie: Projectgerelateerd
Onderwerp: Beoordeling bodemkwaliteit bouwveld 6 en 7 Nieuw Delft

1 Inleiding

Op verzoek van de projectorganisatie Nieuw Delft wordt in voorliggend memo de actuele bodemkwaliteit beoordeeld van bouwvelden 6 en 7 project Nieuw Delft.

1.1 Beknopte voorgeschiedenis

Op basis van het beschikte *Raamsaneringsplan grondsanering Spoor & Stad, kenmerk SSD-VU-RAP-1.0.01-SA-0001-A, d.d. 23 april 2009* zijn er binnen de spoorzone, zo ook binnen de velden 6 en 7, bodemsaneringen uitgevoerd. De uitvoering van de sanering is beschreven in het *Samenvattend evaluatierapport kenmerk: SSD-RU-RAP-1.0.01-MI-0206-A, d.d. 17 mei 2018, bodemsanering Spoorzone Delft Fase 01 en 02, periode 2009-2018*. Recent (19-10-2021) is, na levering van aanvullende informatie, dit evaluatierapport goedgekeurd (Zaaknummer: 00614442, kenmerk: ODH113271). Hierbij zijn gebruiksbeperkingen opgenomen welke gebaseerd zijn op de situatie zoals beschreven in het bovengenoemde evaluatierapport (situatie tot 2018). Nadien zijn in de periode 2018 t/m 2021 op veld 6 nog diverse saneringswerkzaamheden uitgevoerd. In voorliggend memo zijn de gebruiksbeperkingen uit de beschikking opgenomen en is beoordeeld in hoeverre deze gebruiksbeperking na uitvoering van de genoemde saneringen (periode 2018-2021) nog van toepassing zijn. Daarnaast zal specifiek voor de benoemde gevallen (D05 en D06) de actuele bodemkwaliteit worden beschreven. Ook is er op veld 6.5 nog een, tot dan toe onbekende, ernstige verontreiniging aangetoond waarvan de sanering begin 2022 is uitgevoerd, maar vanwege een nog aanwezige bouwkeet nog een restverontreiniging is achtergebleven die na de bouwvak 2022 gesaneerd wordt.



Figuur 1:
Ligging
Veld 6 & 7

Figuur 01: ligging bouwvelden 6 en 7

1.2 Beschikbare informatie

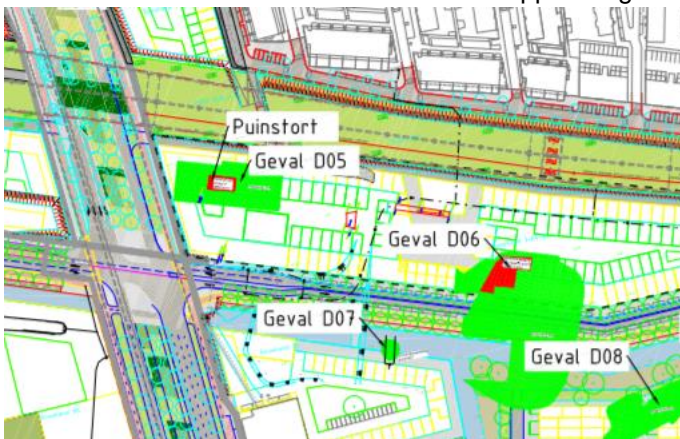
De beschikbaar gestelde documenten betreffen de volgende stukken:

- 1.(2017-02-03 D06) Ao Nijverheidsstraat 8_02-03-2017_SSD-RU-RAP-1.0.01-MI-0170-DEF
- 2.(2017-11-09 D06) EVA_Spoorzone D6_SSD-RU-RAP-1.0.01-MI-0182-C_09-11-2017
- 3.(2017-11-23 D06) 2017-11-24 ODH Instemming evaluatie Wbb D06
- 4.(2018-05-17) 2018-05-17 INFORMATIE KAART WBB GEVALLEN – nieuwe situatie
- 5.(2018-07-17) SSD-RU-RAP-1.0.01-MI-0194-B-Bouwkwavel 07 (OBS_BK6.1 6.2 6.5)_opm Brenda
- 6.(2018-07-17) SSD-RU-RAP-1.0.01-MI-0194-DEF
- 7.(2018-11-2) Eindsit kavel 8_Stantec_02-11-2018_SSD-RU-RAP-1.0.01-MI-0207-DEF
- 8.(2018-11-09 bouwkwavel 7, 8a en 8b) SSD-RU-RAP-1.0.01-MI-0208-A
- 9.(2019-02-04 D05) 02A19264-1001 Evaluatie puinlaag BK07
- 10.(2019-02-07 inmeting) 12-12-2018-A3 Delft Tekening 1
- 11.(2019-11-7) BG9246TPCO1910180931 – PFAS onderzoek bouwveld 6
- 12.(2019-11-19) BG9246TPCO1910180931 – PFAS onderzoek bouwveld 7
- 13.(2019-11-28) BG9246-RHD-ZZ-XX-RP-Z-0001 Bodemonderzoek Bouwveld 6 7 Nieuw Delft
14. (2020-02-14) Nader onderzoek PFOS Herontwikkeling Nieuw Delft te Delft, RSK, 516645.001(01).
- 15.(2020-10-08) Aanvullend onderzoek veld 6.1 geval D05 DEVE20201087.pdf
- 16.(2020-10-28) melding-immobiel-versie-4-1 Westlandseweg 1 V4.pdf
- 17.(2020-11-02) Publicatiebrief_00594014_ODH-2020-00148743 (003).pdf
- 18.(2021-01-22) evaluatie-immobiel-versie-4-1 pdf Veld 6 D05 Delft.pdf
- 19.(2021-02-09) Besluit op aanvraag_00605684_ODH-2021-00017462.pdf
- 20.(2021-03-25) DEVE20200854_Evaluatie_PFOS Veld 06 en 09 v2 (1).pdf
- 21.(2021-10-19) Besluit op aanvraag 00614442-00019940.pdf
22. (2021-12-21) Bodemonderzoek ter plaatse van Spoorzone veld 6.5 te Delft DEVE20210875 (v3)
23. (2022-1-5) Melding BUS-sanering, locatie Nieuwe Gracht Delft.
24. (2022-3-15) Evaluatie Immobiel BUS sanering, opgesteld door VanderHelm Milieubeheer B.V.
25. (2022-3-28) Beschikking Wet bodembescherming - saneringsverslag (Besluit Uniforme Saneringen) ODH299805
26. (2022-6-15) Melding BUS-sanering rest veld 6.5, locatie Nieuwe Gracht Delft
27. (2022-6-17) Besluit op melding BUS-sanering rest veld 6.5, Nieuwe Gracht te Delft ODH376848.

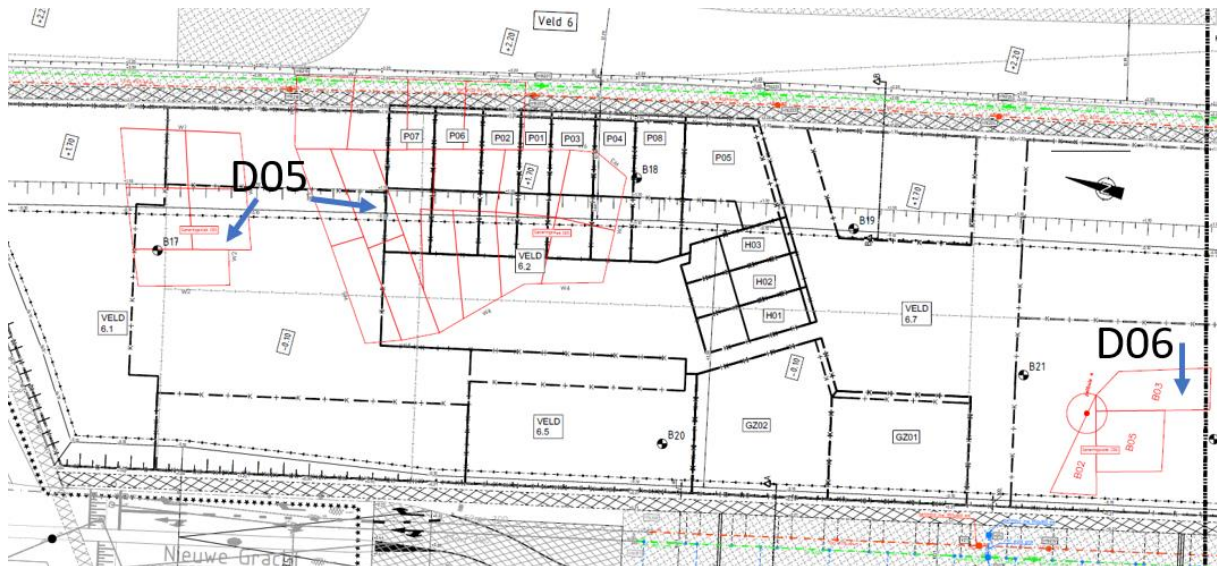
2 Beschouwing actuele bodemkwaliteit

2.1 Veld 6 (met de voormalige gevallen D05 & D06)

Bij een 2-tal gesaneerde gevallen is destijds een restverontreiniging achtergebleven (gevallen D05 en D06). Voorafgaand aan de ontwikkelingen zijn voor deze beide gevallen onderzoeken (13: 2019-11-28 en 15: 2020-10-08) en daarna saneringen (19: 2021-02-09) uitgevoerd. Na de inwerkingtreding van het Aangepaste Tijdelijk Handelingskader (ATHK) PFAS (29 november 2019) bleek na onderzoek dat bouwveld 6 belast was met waarden boven de waarde voor hergebruik voor de functie Wonen/Industrie. In het kader hiervan zijn ontgravingen uitgevoerd zodat geen waarden boven THK (inmiddels vervangen door het Handelingskader 12-2021; HK) Wonen/industrie aanwezig meer zijn (20: 2021-03-25) tot de funderingsdiepte. Voor de meest actuele beoordeling van de bodemkwaliteit is de informatie uit de meest recente bodemrapporten gebruikt.



Figuur 02 Ligging gevallen D05 en D06 in oude situatie



Figuur 03 Ligging gevallen D05 en D06 in nieuwe situatie

2.1.1 Voormalig geval D05 (veld 6.2)

Vanuit de beschikking (verwijzing) zijn voor voormalig geval D05 geen gebruiksbeperkingen geformuleerd (21). Wel is de volgende verontreinigingssituatie samen te vatten voor de nog aanwezige restverontreiniging (puin):

- Op basis van de onderzoeksresultaten voorafgaand aan de sanering van 2021 (en na de sanering in 2014), wordt geconcludeerd dat sprake is van een geval een ernstige bodemverontreiniging.



- Ten aanzien van geval D05 kan gesteld worden dat ter plaatse geen sterk verhoogde gehalten zijn aangetoond tot NAP -1 m. Hiermee voldoet de leeflaag ter plaatse van geval D05 aan de gewenste bodemkwaliteit die voor bouwveld 6 tot NAP -1 m is afgesproken. Wel dient nog rekening te worden gehouden met de restverontreiniging vanaf NAP -1 m:

Figuur 04 Huidige situatie geval D05

- De oppervlakte wordt geschat op 1.210 m² matig tot sterk met PAK en zware metalen verontreinigd grond, waarvan 755 m² uitsluitend sterk verontreinigd is bedraagt minimaal 375 m³ tot maximaal 755 m³. Dit betreft de roze gekleurde vakken B1, B3, B6, B8, B9, B10, B11 en B14.
- De vakken B1, B3 en B14 (X) zijn eind 2020 begin 2021 ontgraven waardoor de nog aanwezige restverontreiniging zich beperkt tot de vakken B6, B8, B9, B10 en B11.
- De oppervlakte van de nog aanwezige restverontreiniging beslaat dan een oppervlakte van circa 385 m². Uitgaande van een sterk verontreinigde laagdikte van 0.75 m bedraagt de hoeveelheid restverontreiniging nog circa 290 m³ die zich op een diepte bevindt van NAP – 1

tot NAP -1.75 en voldoet daarmee aan de gewenste bodemkwaliteit op dit veld. Een en ander is vastgelegd in het evaluatierapport: 18: (2021-01-22).

2.1.2 PFOS verontreiniging en sanering veld 6 (6.4 en 6.6)

Na onderzoek naar PFAS op bouwveld 6 bleek dat dit veld belast was met waarden boven de waarde voor hergebruik voor de functie Wonen/Industrie. In het kader hiervan zijn ontgravingen uitgevoerd zodat geen waarden boven het Handelingskader (HK, december 2021) Wonen/industrie aanwezig meer zijn (20: 2021-03-25) tot de te ontgraven funderingsdiepte (NAP -0,6 m). In onderstaande tabel en figuur is aangegeven waar nog gehalten PFOS in de putbodem werden gemeten onder de te ontgraven funderingsdiepte.

Tabel 3.1: Toetsing controlemonsters PFOS Veld 6

Controlemonster	Traject (m-mv)	Parameter	Gemeten gehalte (µg/kg)	Terugsaneerwaarde (< 3 µg/kg)	Overschrijding terugsaneerwaarde (> 3 µg/kg) en opmerkingen
06ABC putbodem	A:0,60-0,80 B:1,10-1,30 C:1,60-1,80	PFOS	12	< 3 µg/kg	Ja, ter plaatse van putbodem 06AB verder ontgraven omdat funderingsdiepte dieper is dan de bemonsterde putbodem 06AB en ter plaatse van putbodem 06C niet verder ontgraven. Putbodem 06C zit onder het niveau van de te ontgraven funderingsdiepte*
06A depolgrond	0,50-1,40	PFOS	12	< 3 µg/kg	Ja, depot afgevoerd
06A putbodem	1,50 -1,70	PFOS	1,4	< 3 µg/kg	Nee
06B putbodem 2	1,70-1,90	PFOS	3,1	< 3 µg/kg	Ja, maar niet verder ontgraven omdat de putbodem onder het niveau van de te ontgraven funderingsdiepte ligt*
06ABC putwand	0,00-1,50	PFOS	1,4	< 3 µg/kg	Nee
06DEFH putwand	0,00-1,50	PFOS	1,0	< 3 µg/kg	Nee
06DEFH putbodem	D:1,60-1,80 E:0,60-0,80 F:1,10-1,30 H:0,60-0,80	PFOS	0,99	< 3 µg/kg	Nee
06IJ putbodem	I: 1,60-1,80 J: 1,10-1,30	PFOS	72	< 3 µg/kg	Ja, maar niet verder ontgraven omdat de putbodem onder het niveau van de te ontgraven funderingsdiepte ligt*
06IJ putwand	0,00-1,50	PFOS	1,4	< 3 µg/kg	Nee

* mail Paul Matthijssen d.d. 13 januari 2021



Figuur 05: PFOS ontgravingsplan met restverontreiniging

Alleen in de vakken B, I en J zijn nog gehalten boven het HK aangetroffen op de aangegeven diepte:

- Vak B (veld 6.6) : 3,1 ug/kg PFOS op een diepte van NAP -0,78 m;
- Vak I (veld 6.4): 72 ug/kg PFOS op een diepte van NAP -0,79 m;
- Vak J (veld 6.4): 72 ug/kg PFOS op een diepte van NAP -0,60 m.

2.1.3 Voormalig geval D06 (veld 6.7)

Bij de reeds uitgevoerde sanering in 2017 is ontgraven tot maximaal 2,5 m-mv (NAP -1,5 m). Het grondwater is niet actief gesaneerd. Plaatselijk is op de putbodem een licht tot sterk verhoogd gehalte nikkel gemeten. Er is sprake van een restverontreiniging onder de ontgravingsvakken B02 en B05 (beide licht verhoogd, klasse Industrie) en B03 (>I). De terugsaneerwaarde is hier Wonen. Deze restverontreiniging bevindt zich op een diepte van NAP -1,5 meter. De restverontreiniging is conform uitvoeringsplan aan de bovenzijde afgedekt met geotextiel.

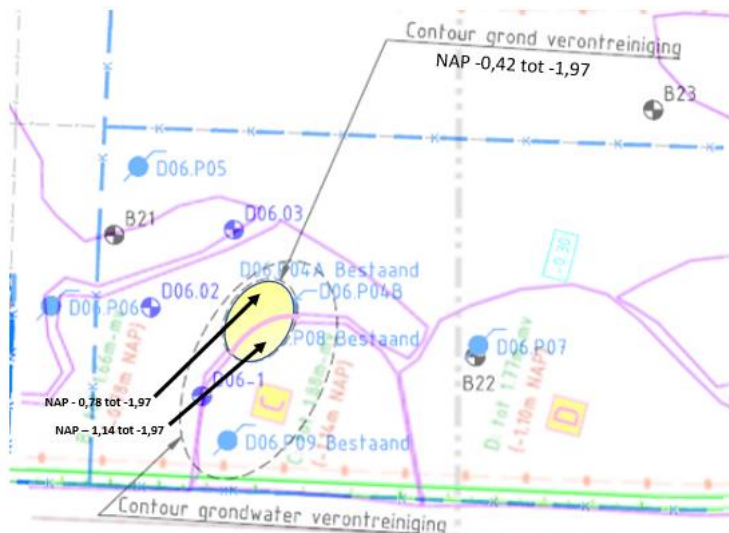


Figuur 06 Situatie na sanering 2017, D06

In het onderzoek van 13 (2019-11-28) zijn de volgende conclusies getrokken:

- In de **grond** is ter hoogte van peilbuis 04 (▲ gesitueerd op de kruising van de vakken B02, B03, B05) een verontreiniging met nikkel, kobalt en molybdeen in de laag van NAP -0,42 tot -1,97 m aangetroffen (deel 6.7). Het betreft een grondverontreiniging van zeer geringe omvang met een oppervlakte van circa 10 m². Ten tijde van het onderzoek had het maaiveld een hoogte van NAP +0,13. De afwerkhoogte ten behoeve van de oplevering bedraagt NAP -0,3 m. Om vanaf de afwerkhoogte een leeflaag van 1 m te realiseren die voldoet aan de klasse industrie, dient 1,43 m afgegraven te worden. De hoeveelheid te ontgraven en af te voeren verontreinigde grond bedraagt dan afgerond circa 15 m³. Ook dient nog rekening te worden gehouden met de restverontreiniging vanaf NAP -1,5 m ter hoogte van vakken B02 en B05 (beide licht verhoogd, klasse Industrie) en B03 (>I).
- In het **grondwater** is een sterke verontreiniging (nikkel, kobalt en molybdeen) ter plaatse van peilbuis P04 aangetoond in de grondwaterlaag tot maximaal NAP -4,2 m. Aangezien de bodemopbouw ter plaatse van NAP -0,7 tot -3,7 (1,5 tot 4,5 m-mv) uit klei bestaat en daaronder weer een zandige grondslag krijgt, is de verwachting dat de verontreinigde grondwaterlaag een dikte heeft van circa 2 m. In horizontale zin is de verontreiniging in westelijke richting niet afgeperkt maar kan gezien de afname in concentraties in westelijke richting een inschatting van het verontreinigde oppervlak worden gemaakt. Uitgaande van een oppervlak van circa 40 m² waarover de grondwater verontreiniging zich heeft verspreid met een verontreinigde grondwaterlaag van 2 m, wordt verwacht dat het verontreinigd bodemvolume circa 80 m³ bedraagt.

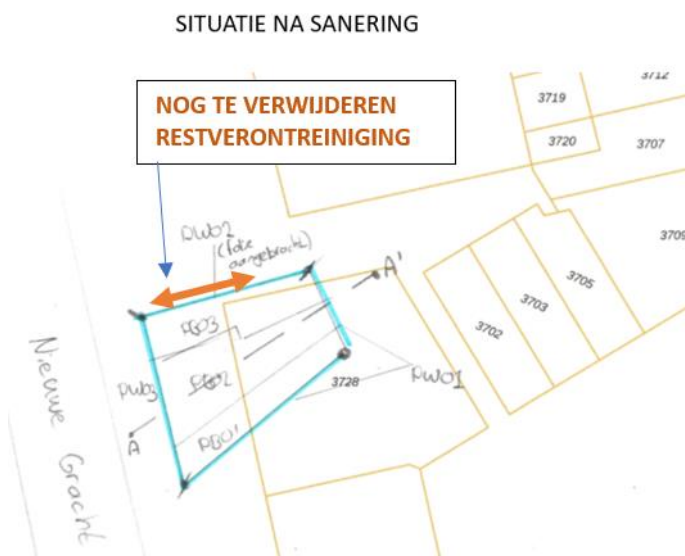
Uit onderstaande figuur blijkt dat de ontgraving in het kader van PFAS tevens een deel (tot -1,14 NAP) van de sterke verontreiniging met met nikkel, kobalt en molybdeen is verwijderd. Uitgaande van een laagdikte van circa 1 m en een oppervlakte circa 10 m² is er nog circa 10 m³ sterk verontreinigde grond aanwezig van NAP -1,14 tot -1,97 m en -0,78 tot -1,97 en een grondwaterverontreiniging zoals hierboven beschreven.



Figuur 07 Contouren nader onderzoek D06 (13) en ontgraving PFAS boven HK (19) over elkaar heen geprojecteerd

2.1.4 Nog te saneren verontreiniging veld 6.5

Tijdens graafwerkzaamheden ten behoeve van het leggen kabels en leidingen zijn sterk verhoogde gehalten zink, PAK, PCB, minerale olie en asbest aangetoond op veld 6.5. In de rapportage van (22) 2021-11-08 DEVE20210875, Bodemonderzoek ter plaatse van Spoorzone veld 6.5 te Delft, is de verontreinigingssituatie vastgelegd ten behoeve van de BUS melding. In de BUS evaluatie (25) is de sanering van veld 6.5 beschreven. Na sanering is hierbij vanwege de aanwezigheid van een bouwkeet nog een restverontreiniging achtergebleven.



Figuur 08: Restverontreiniging veld 6.5

De restverontreiniging ligt op uitgeefbaar terrein en zal dus tot circa -1,5 m-mv worden ontgraven. Het betreft een verontreiniging die over een lengte van maximaal 10 m is aangetroffen op een diepte van 0,5 tot 1,5 m-mv. Uitgaande van een nog te ontgraven strookbreedte van circa 2 m in Noordnoordwestelijke richting (zie figuur 08, noordelijk gericht) dient er rekening te worden gehouden met nog circa $1 \times 10 \times 2 = 20 \text{ m}^3$ sterk verontreinigde grond. De verwachting is dat deze grondverontreiniging na de bouwvak 2022 is verwijderd.

Grondwater:

Het grondwater is geanalyseerd op het standaardpakket, aangevuld met PAK en PCB. Uit de analyse is gebleken dat enkel naftaleen in een licht verhoogde concentratie is aangetroffen. Derhalve is uitgesloten dat de aangetroffen verontreinigingen in grond mobiel zijn.

PFAS:

Ter plaatse van de kern van de verontreiniging is een monster genomen ten behoeve van de analyse op PFAS. Hieruit is gebleken dat deze bij toetsing aan het Handelingskader PFAS, toepasbaar is in klasse Landbouw/natuur. Dit monster wordt als voldoende representatief gezien voor het gehele verontreinigde pakket.

2.2 Bouwveld 7

Uit de conclusie van het onderzoek blijkt dat zowel de boven- als ondergrond schoon tot lokaal licht verontreinigd is. Het grondwater is licht verontreinigd. In de huidige situatie bestaat de bodem ter plaatse van bouwveld 7 tot minimaal 1,5 m-mv uit minimaal licht verontreinigde grond (klasse Industrie). Een gebiedsdekkend bodemonderzoek naar de algemene bodemkwaliteit is niet voorhanden van de locatie. Dit houdt verband met het feit dat op het oostelijke deel (circa 2/3 deel) van de locatie de nieuwe spoortunnel is gelegen.

Op veld 7 (12) zijn de vastgestelde concentraties PFAS en GenX zijn lager dan de, door het RIVM vastgestelde, risicogrenzen waarbij een humaan risico aanwezig is. Op basis van het Handelingskader zijn voor de onderzochte stoffen geen overschrijdingen van de maximale toegestane concentraties voor hergebruik voor de functie Landbouw en Natuur vastgesteld (en dus ver beneden de maximale waarde voor Wonen/Industrie). De aangetoonde gehalten zijn representatief voor de bodemlaag tot 2 m-mv.

3 Aanbeveling en conclusies in relatie tot ontwikkelingen

In de beschikking die is afgegeven op het evaluatierapport zijn alleen voor geval D06 (veld 6) de volgende gebruiksbeperkingen en nazorgverplichtingen opgenomen:

- In stand houden van de isolerende afdeklaag en leeflaag.
Meer specifiek houdt dit in dat bij ontgravingen dieper dan NAP -1,5 m ter plaatse van geval D06 (veld 6.7), vakken B02 en B05 (beide licht verhoogd, klasse Industrie) en B03 (>I) een melding gedaan zal moeten worden bij het bevoegd gezag.

Verder zal op basis van de bevindingen uit onderzoek (13) rekening moeten worden gehouden met de grondwaterverontreiniging geval D06 (veld 6.7) rond P04. Hiervoor is geen meldingsplicht (géén ernstig geval) en zal alleen bij eventuele bemaling moeten worden gecontroleerd op de aangetoonde verontreinigingen (nikkel, kobalt en molybdeen).

Voor de sanering van de restverontreiniging op veld 6.5 is reeds een BUS melding gedaan en goedgekeurd en zal na de bouwvak 2022 worden uitgevoerd.

Als gevolg van de achtergebleven PFOS verontreinigingen is ter plaatse van van vak 6.4 en 6.6 sprake van de volgende gehalten in de vakken B, I en J boven HK op de aangegeven diepte:

- Vak B (veld 6.6) : 3,1 ug/kg PFOS op een diepte van NAP -0,78 m;
- Vak I (veld 6.4): 72 ug/kg PFOS op een diepte van NAP -0,79 m;
- Vak J (veld 6.4): 72 ug/kg PFOS op een diepte van NAP -0,60 m.

Indien onder het aangegeven niveau grond vrijkomt (bijvoorbeeld kelders of parkeergarages) dient rekening te worden gehouden met hoge verwerkingstarieven per ton.