
Memo

onderwerp Strijp S, Bodemadvies en -coördinatie
bestemd voor Park Strijp C.V. - Eindhoven
ter attentie van
opgesteld door Michiel Buiting
gecontroleerd door ing. Dennis Stevelink

datum 13 juni 2022
referentie 210234_AdB_MEM_0001_v1.0
projectnummer 210234

Geachte lezer,

Ten behoeve van de herinrichting van het gebied bekend als fase IV binnen Strijp-S is voor de ruimtelijk onderbouwing nader inzicht vereist in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem voor dit deelgebied; in het bijzonder ook in de relatie tot de voorgenomen herinrichting en eventuele functiewijzigingen in het gebied. In deze memo wordt nader ingegaan op de gegevens die samenhangen met deze kwaliteit, maar ook op de afspraken en stappen die zijn gezet die betrekking hebben op eventuele sanering van de bodem met het oog op de voorgenomen herontwikkeling van Strijp-S.

Algemeen

Op Strijp-S zijn, ten gevolge van voormalige industriële activiteiten van Philips, verontreinigingen ontstaan in zowel grond als grondwater. Ten behoeve van de voorgenomen herontwikkeling is gedeeltelijke sanering van deze verontreinigingen vereist om de locatie geschikt te maken voor de beoogde functies.

Voor de aanpak van de bodemverontreinigingen op Strijp-S is, in 2003 in opdracht van Philips, een Gefaseerd Saneringsplan opgesteld (Gefaseerd Raamsaneringsplan 2003). Op dit plan is vanuit de Wet bodembescherming in 2003 een beschikking genomen door het bevoegd gezag Wet bodembescherming. De sanering tot heden is in fasen uitgevoerd en voor de afzonderlijke fasen zijn deelsaneringsplannen opgesteld waarin nadere details van de sanering zijn uitgewerkt, binnen de kaders van het Gefaseerd Saneringsplan 2003.

In 2021 is parallel aan dit Gefaseerd Saneringsplan 2003, in opdracht van Park Strijp CV, een nieuw saneringsplan opgesteld: een Raamsaneringsplan (Raamsaneringsplan 2021). Dit Raamsaneringsplan 2021 is specifiek gericht op die onderdelen waarvoor Park Strijp CV verantwoordelijk is.

In het Raamsaneringsplan 2021 zijn bodemsaneringswerkzaamheden op hoofdlijnen beschreven die Park Strijp CV zal uitvoeren ten behoeve van de realisatie van de voorgenomen ontwikkelingen. De herontwikkelingen zullen in meerdere delen plaatsvinden, waarbij voor de herontwikkeling van een bepaald gedeelte te zijner tijd een gedetailleerd plan (deelsaneringsplan) zal worden opgesteld. In de deelsaneringsplannen worden de saneringsmaatregelen nader in detail worden en toegespitst op de specifieke situatie, echter volledig binnen de kaders zoals beschreven in het Raamsaneringsplan 2021. De bodemsanering, binnen het Raamsaneringsplan 2021, omvat alle benodigde saneringswerkzaamheden ten aanzien van de grond en eventueel het grondwater, welke noodzakelijk zijn om de bodem tenminste geschikt te maken voor de voorgenomen herontwikkeling (door het zoveel mogelijk beperken van onaanvaardbare humane risico's als gevolg van blootstelling aan de aanwezige verontreinigingen).

De doelstelling van de sanering en de aanpak van de sanering blijft onder het Raamsaneringsplan 2021 in principe ongewijzigd t.o.v. het Gefaseerd Saneringsplan 2003. Enkel de verantwoordelijkheid voor een deel van de sanering wordt verlegd van Signify (Philips) naar Park Strijp CV. Wel is het Raamsaneringsplan 2021 op



onderdelen geactualiseerd om beter aansluiting te vinden bij de huidige wet- en regelgeving, welke op onderdelen is gewijzigd in de tijd.

Het Gefaseerd Saneringsplan 2003 blijft (deels) van kracht, omdat het saneringsverplichtingen omvat die op grond van het Gefaseerd Saneringsplan 2003 nog op Signify (Philips) rusten. Het betreft sanering van het (diepe) grondwater, inclusief de uitsluitend daarmee samenhangende verontreinigde ondergrond (hierbij uitdrukkelijk inbegrepen de verantwoordelijkheid van Signify (Philips) voor de uitvoering van het Deelsaneringsplan diep grondwater). De exacte demarcatie is nader uitgewerkt in het Raamsaneringsplan.

Het bevoegd gezag Wet bodembescherming, de gemeente Eindhoven, heeft ingestemd met het Raamsaneringsplan 2021 en de overdracht van een deel van de (financiële) verantwoordelijkheid van de sanering naar Park Strijp CV. Voor de kosten van de sanering is een exploitatievoorziening getroffen.

Relevante bodemonderzoeken en plannen

In onderstaande lijst zijn de belangrijkste onderzoeken en uitgevoerde deelsaneringen weergegeven die betrekking hebben op het vaststellen van de bodemkwaliteit van fase IV binnen Strijp-S. Deze onderzoeken geven een globaal overal beeld van de milieuhygiënische bodemkwaliteit binnen deze fase, maar geen volledig beeld.

Relevante (onder)zoeken en plannen fase IV Strijp-S:

Algemeen, geheel Strijp-S:

- Gefaseerd saneringsplan Strijp-S-Complex te Eindhoven, ARCADIS, kenmerk 110504/ZF2/2M6/200757, d.d. 27 januari 2003.
- Raamsaneringsplan Strijp-S te Eindhoven, Aveco de Bondt BV, kenmerk R-DSK-628-07001303, d.d. 28 juni 2021. *Dit inclusief onderliggende plannen, waarin in dit saneringsplan naar wordt verwezen.*
- Nazorgplan Grond en freatisch grondwater Strijp-S (groeidocument) versie 2.0: Fase 1, II(A), III(A) en IV, ARCADIS, kenmerk 078771521:B Definitief, d.d. 25 februari 2016.
- Nazorgplan Grond en freatisch grondwater Strijp-S (groeidocument) versie 3.0, ARCADIS, kenmerk D10015172:14, d.d. 22 maart 2021.

•

Historisch onderzoek:

- HO zuidoost (fase IV en rest deel III), ARCADIS, kenmerk 110504/ZF6/2G5/201444, d.d. 3 augustus 2006.

Bodemonderzoeken:

- OO gebouw SYY, Kastanjelaan, ARCADIS, kenmerk 632-32296-1, d.d. 1 april 1989.
- OO gebouwen SFF en SFH, SAQ en SBI, ARCADIS, kenmerk 632-32789, d.d. 1 november 1990.
- NBO sloop gebouw SYY-SZZ, ARCADIS, kenmerk 632/ZF95/8617/35565/35824/35740, d.d. 10 januari 1996.
- VBO Fase IV, ARCADIS, kenmerk 110504.201444.002, d.d. 21 oktober 2007.
- Bodemonderzoek SFF, ARCADIS, kenmerk, ARCADIS, kenmerk 110504/ZF8/189/201564/001, d.d. 25 juli 2008.
- Inspectie proefsleuven Fase IVA & IVB (deel 4), B02034.000357.0300 - 076797969:0.4, d.d. 30 november 2012.
- Verkennend onderzoek deelgebied fase IV, ARCADIS, kenmerk B02034.000357.0400 -076718004:0.12, d.d. 5 april 2013.
- Bodemonderzoek na sloop fundaties voormalig gebouw SZZ, ARCADIS, kenmerk B02034.000357.2014C - 077567113:B, d.d. 6 juni 2014.
- Bodemonderzoek bronlocatie SFF, ARCADIS, kenmerk B02034.000357.4200 D1000873:16, d.d. 16 juni 2020.

(Deel)saneringsplannen:

- DSP hoofdtracé warmwaterleiding fase III en IV, ARCADIS, kenmerk B02034.000016.002 - 073912809:0.5, d.d. 17 juli 2008.



- DSP deelgebied Fase IVA, Blok SFF-SWA, ARCADIS, kenmerk B02034.000347.0100 - 075909249:0.2, d.d. 12 januari 2012.
- DSP deelgebied Fase IVB, parkeervoorzieningen ten zuiden van SFF en ontsluiting Kastanjelaan, ARCADIS, kenmerk B02034.000357.0500 - 076367490:0.4, d.d. 2 april 2012.
- Deelsaneringsplan fase IVC, Kastanjelaan, deel B, Strijp-S-Complex te Eindhoven, ARCADIS, kenmerk B02034.000357.2013B - 077170139:A - Definitief, d.d. 19 juli 2013.
- Deelsaneringsplan fase IVD Strijp-S complex te Eindhoven, ARCADIS, kenmerk B02034.000357.2014C 077572756:C - Definitief, d.d. 6 maart 2014.

(Deel)saneringsevaluaties:

- DSV deelgebied Fase IVA, blok SFF-SWA, Strijp-S-complex, ARCADIS, kenmerk B02034.000357.0200 - 076721852:0.7, d.d. 28 maart 2013.
- Deelsaneringsverslag deelgebied fase IVB: Strijp-S-Complex te Eindhoven, ARCADIS, kenmerk B02034.000357.0200 - 076828865:0.2 - Definitief, d.d. 29 maart 2013.
- DSV fase IVD, ARCADIS, kenmerk B02034.000357.2014C 078417218:A - Definitief, d.d. 30 april 2015.
- Verslag grondsanering sterke verontreiniging met zink bekend als FIV105-ZN (fase IVD), ARCADIS, kenmerk B02034.000357.2016C- 078786404:A, d.d. 19 januari 2016.
- Evaluatierapport Pilot SFF, ARCADIS, kenmerk B02034.000357.2020E - D10004375:120, d.d. 20 maart 2020.
- Evaluatierapport Pilot SFF - in-situ sanering (6 mei 2020), ARCADIS, kenmerk B02034.000357.2020E - D10004375:135, d.d. 6 december 2020.

Ten behoeve van de herontwikkeling, die in delen zal plaatsvinden, zal te zijner tijd per deel een aanvullend of nader bodemonderzoek worden verricht om de kwaliteit van de bodem nader in beeld te brengen. Afhankelijk van de bevindingen van deze onderzoeken en de voorgenomen herontwikkeling zal dan op basis daarvan een passend deelsaneringsplan worden opgesteld, waarin de saneringsmaatregelen nader in detail worden uitgewerkt en toegespitst op de specifieke situatie. De sanering zal plaatsvinden binnen de kaders zoals beschreven in het Raamsaneringsplan 2021.

Milieuhygiënische bodemkwaliteit

Voor genoemde onderzoeken en plannen geven een goede (eerste) indruk van de te verwachten bodemkwaliteit binnen deellocatie IV van Strijp-S, deze wordt hieronder op hoofdlijnen samengevat:

Grond

De bovengrond (tot circa 2,0 m-mv) van Strijp-S is in het verleden in meer en mindere mate geroerd geraakt door werkzaamheden in de grond. In deze bovengrond worden bijmengingen aangetroffen van verschillende aard (met name puin, maar ook sintels e.d.). Hierdoor is deels sprake van verontreinigingen met hoofdzakelijk zware metalen, PAK, PCB en/of minerale olie en plaatselijk (ook) cyanide, VOCl (vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen), VAK (vluchtige aromatische koolwaterstoffen; BTEXN) en/of asbest. Hoofdzakelijk betreft dit lichte tot matige verontreinigingen (> achtergrondwaarde AW2000 respectievelijk > index 0,5 ('tussenwaarde')), maar lokaal ook spots met hogere gehalten. Daarnaast zijn, op basis van historisch onderzoek en diverse bodemonderzoeken, meerdere (deels omvangrijke) bronnen met specifieke verontreinigingen (mobiel en/of immobiel) onderkend.

De diepere ondergrond (>2,0 m-mv) is in het algemeen niet tot nauwelijks verontreinigd, met uitzondering van bronlocaties. Daar worden licht tot sterke verontreinigingen met zware metalen, minerale olie, VAK en/of VOCl aangetroffen.

Freatisch grondwater

In het freatisch grondwater (tot 7 à 12 m-mv) is - verspreid over het terrein - sprake van lichte tot sterke verontreinigingen met VOCl. Het betreft met name grondwaterverontreiniging met de bronproducten PER

(tetrachlooretheen) en TRI (trichlooretheen) en de schadelijke afbraakproducten CIS (1,2-dichlooretheen) en VC (vinylchloride). Onschadelijke afbraakproducten etheen en ethaan worden niet beschouwd als verontreiniging. De sterke verontreinigingen zijn overwegend te herleiden tot lokale bronnen met verontreinigingen. Daarnaast zijn op een beperkt aantal locaties ook verontreinigingen met minerale olie en/of aromatisch koolwaterstoffen aangetoond.

Een overzicht van de belangrijkste (rest)verontreinigingen, is weergegeven in navolgende figuren 1 en 2.

Figuur 1: Contouren (rest)verontreinigingen in grond Strijp-S



Figuur 2: Contouren (rest)verontreinigingen in freatisch grondwater Strijp-S



Saneringsmaatregelen

Bij de herontwikkeling van Strijp S is steeds per deelontwikkeling, op basis van de randvoorwaarden uit het Gefaseerd Saneringsplan 2003, maatwerk toegepast bij de uitwerking van de deelsaneringsplannen in relatie tot de verontreinigingssituatie en de voorgenomen inrichting en gebruik. In lijn daarmee zullen saneringsmaatregelen worden uitgewerkt in het kader van het Raamsaneringsplan 2021.

Grond

Het saneringsbeleid en de saneringsaanpak zijn en worden afgestemd op het toekomstige gebruik en zullen per situatie worden bepaald. Ten aanzien van eventueel te treffen maatregelen bij de aanwezigheid van vluchtige verontreinigingen onder gebouwen zal per situatie worden afgewogen welke maatregel het meest (kosten)effectief is. Hiervoor zal per deellocatie een deelsaneringsplan onder het Raamsaneringsplan 2021 worden uitgewerkt. De verantwoordelijkheid voor de sanering van de grondverontreiniging en het freatische grondwater ligt bij de ontwikkelaar van het gebied, Park Strijp CV.

Voor vluchtige verontreinigingen gaat dit veelal gepaard met het verwijderen van (een deel van de kern) van de vluchtige verontreiniging. Bij het ontwerp van de maatregelen zal de concrete invulling van de bebouwing ook een rol spelen. Zo wordt in de plannen voor de herinrichting van Strijp S niet uitgegaan van grondgebonden woningen. Daarnaast geldt dat in diverse gevallen in de eerste bouwlaag bijvoorbeeld parkeren of bergingen worden ondergebracht. Voor de afzonderlijke (bestaande) gebouwen zal worden bepaald of aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn. Indien deze noodzakelijk zijn, kan hierbij gedacht worden aan het aanbrengen van extra ventilatie onder de vloeren, of aanbrengen van (horizontale) drains voor luchtextractie, of het dampdicht maken van bestaande vloeren.



Freatisch grondwater

De aanpak voor verontreinigd freatisch grondwater en freatische grond verschilt op voorhand niet veel. Voor vluchtige verontreinigingen gaat dit veelal gepaard met het verwijderen van (een deel van de kern) van de vluchtige grondverontreiniging, veelal de bron van de grondwaterverontreiniging. Bij het ontwerp van de maatregelen zal uiteindelijk de concrete invulling van de bebouwing ook een rol spelen. Daarnaast geldt dat voor de openbare ruimte op diverse plaatsen een zogenaamd infiltratieriool is aangebracht om uitdamping van vluchtige verbindingen, uit grond of grondwater, naar kabel en leidingsleuven vergaand te beperken en/of tegen te gaan. Daar waar wenselijk of nodig zal dit naar verwachting ook in fase IV worden toegepast.

Diep grondwater en diepe ondergrond

Voor het diepe grondwater geldt dat in de loop der jaren de verontreiniging op en (direct) buiten Strijp S steeds beter in beeld is gebracht middels monitoring van diverse peilbuizen. Het betreft vooral een verontreiniging van vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOC). Hieruit is meer inzicht verkregen in de natuurlijke afbraak van de verontreiniging en ook de verspreiding van de diepere grondwaterverontreiniging.

Voor de sanering van de (diepe) grondwaterverontreiniging is ook het Gefaseerd Saneringsplan 2003 van toepassing, waaronder voor de nadere invulling een Deelsaneringsplan diep grondwater en een deelsaneringsplan Sanergy zijn uitgewerkt en ingevuld.

In het Deelsaneringsplan diep grondwater zijn nadere afspraken vastgelegd t.a.v. monitoring en eventueel uit te werken vervolgstappen indien dit noodzakelijk mocht blijken. Met Sanergy is invulling gegeven aan het toepassen van een WKO-installatie voor Strijp- in combinatie met een verdere beheersing van de verspreiding van verontreinigd grondwater en stimulering van de natuurlijke afbraak van de verontreiniging in het grondwater.

De (toekomstige) verspreiding van de grondwaterverontreiniging en de afzonderlijke componenten hierin is nader uitgewerkt in een grondwatermodel, welke is en wordt bijgesteld / gekalibreerd aan de hand van de monitoringsresultaten.

De verantwoordelijkheid voor de diepe grondwaterverontreiniging en diepe ondergrond ligt onveranderd bij de veroorzaker zijnde Signify (Philips).