

## SAMENVATTING

Door Landview BV is een verkennend en aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Lupinestraat 1-9 te Volendam, gemeente Edam-Volendam.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd volgens de NVN 5740 richtlijnen voor een homogeen verdachte locatie. In de puinhoudende grond wordt een verontreiniging met PAK's en zware metalen verwacht. Op de locatie zijn drie grondboringen tot 3 m -mv verricht. Één grondboring is afgewerkt met een peilbuis. Tijdens het aanvullend onderzoek zijn vervolgens drie boringen tot 1.5 à 1.8 m -mv verricht.

Het algemene, kenmerkende bodemprofiel op de locatie tot een diepte van circa 3 m -mv bestaat uit een opgebrachte top laag van matig fijn zand tot 0.4 à 0.6 m -mv op een menglaag van puin en zand tot 1.3 à 1.6 m -mv. Hieronder bevindt zich een laag venige klei tot maximaal 1.8 m -mv op (veraard) veen tot 3.0 m -mv. Ter plaatse van boring 5 en 6 is een dunne sintellaag aangetroffen tussen 0.4 en 0.5 m -mv. Het puin bestaat voornamelijk uit fijn tot grof baksteenpuin, maar ook afvalresten zijn aangetroffen zoals plastic, hout en schoenzolen. De herkomst van het puin en plaatselijk sintels is niet bekend.

Analyse van één monster van de menglaag van puin en zand, één mengmonster van de puinvrije ondergrond en een grondwatermonster heeft plaatsgevonden op de stoffen van de betreffende NVN-pakketten. Om de verwachte verontreiniging met zware metalen in de grond in kaart te brengen, zijn aanvullend zes enkelvoudige grondmonsters en één mengmonster geanalyseerd op het gehalte aan enkele zware metalen.

Het mengmonster van de opgebrachte top laag van puinvrij zand (boring 1+2+3) is licht verontreinigd met zink en EOX.

De menglaag van puin en zand (boring 1) is licht verontreinigd met zink en zijn van de overige geanalyseerde parameters geen verontreinigingen aangetroffen.

De menglaag van puin en zand (boring 2) is matig verontreinigd met zink en licht verontreinigd met koper en lood.

De menglaag van puin en zand (boring 3) is ernstig verontreinigd met koper en zink en licht verontreinigd met lood.

Het mengmonster van de puinvrije venige kleilaag (boring 1+2+3, onder de laag puin met zand) is licht verontreinigd met EOX en minerale olie. Van de overige geanalyseerde parameters zijn in het mengmonster van de ondergrond geen verontreinigingen waargenomen. Van de minerale olie betreft het hier een zware fractie, welke volgens het laboratorium deels afkomstig is van humuszuren in de venige ondergrond, die hierin van nature voorkomen. Een deel van de minerale olie is waarschijnlijk afkomstig uit de grond bij boring 1, waar een licht rioolgeur is waargenomen en in de bovenliggende puinlaag een lichte oliegeur.

Het grondwater uit peilbuis 1, waarin een lichte rioolgeur is waargenomen, is licht verontreinigd met de fenolindex, naftaleen en de vluchtige aromaten; benzeen, toluen, ethylbenzeen en xylenen. De overige geanalyseerde parameters zijn niet in verhoogde concentraties aangetroffen. De lichte rioolgeur in het grondwater kan mogelijk een gevolg zijn spoelwater met organisch materiaal van visresten.

De hypothese dat het een verdachte locatie betreft, waarvan de puinrijke grond verontreinigd is met zware metalen en PAK's wordt in het onderzoek alleen voor de zware metalen bevestigd. De grondwaterverontreiniging met vluchtige aromaten, naftaleen en fenolindex was niet verwacht. De bodem voldoet niet aan het criterium van multifunctionaliteit.

De interventiewaarde van koper en zink in de grond, waarboven gesaneerd moet worden is bij boring 3 overschreden. Verticale verspreiding van de zware metalen is in geringe mate aanwezig ten gevolge van uitloging van de puinhoudende grond.

De verontreiniging met de zware metalen; koper, zink en lood lijkt te zijn beperkt tot de menglaag van puin en zand tot 1.3 à 1.6 m -mv, uitgezonderd zink, welke is uitgelopen en in lichte mate de streefwaarde overschrijdt in de onderliggende laag venige klei.

Voor het horizontaal in kaart brengen van de ernstige verontreiniging met koper en zink in de menglaag van puin en zand bij boring 3, zijn aanvullend drie boringen verricht (boring 4 t/m 6). De menglaag van puin en zand bij boring 4, 5 en 6 blijkt eveneens ernstig verontreinigd te zijn met zink en matig verontreinigd met koper. De plaatselijk aangetroffen sintellaag blijkt ernstig verontreinigd te zijn met koper en zink.

Op basis van de huidige analyseresultaten wordt de hoeveelheid grond op het te bebouwen terrein verontreinigd met koper, zink en lood boven de streefwaarde geschat op 1600 m<sup>3</sup>. Hiervan is meer dan 25 m<sup>3</sup> verontreinigd met zink en koper boven de interventiewaarde, zodat er sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging. Het opstellen van een saneringsplan is noodzakelijk. In het saneringsplan dienen twee saneringsvarianten te worden uitgewerkt, namelijk:

- 1) het ontgraven van de verontreinigde grond tot onder de streefwaarde (herstel multifunctionaliteit);
- 2) de isolatievariant door het te bouwen oppervlak te verharderen met beton.

Op basis van de financiële Locatie Specifieke Omstandigheden (uit de L.S.O notitie) dient één saneringsvariant verder te worden uitgewerkt.

De isolatievariant zou goed passen in het bouwplan voor de locatie.

De locatie bestaat uit twee nabijgelegen terreinen, waarop binnenkort bedrijfsruimten worden gebouwd ter uitbreiding van de bestaande bedrijfsruimte. Ten behoeve van de nieuwbouw zal de bovenste 0.7 m grond worden afgegraven.

De vrijkomende licht verontreinigde toplaag van zand (tot 0.4 à 0.6 m -mv) kan, volgens het interim beleid van de provincie Noord-Holland, worden ingedeeld in de categorie Licht Verontreinigd I en kan daarom alleen worden toegepast op de locatie zelf of op zogenaamde grijze gebieden binnen de betreffende gemeente.

De vrijkomende matig tot ernstig verontreinigde menglaag van puin en zand dient voor stort te worden afgevoerd naar het daartoe ingerichte locatie, bijvoorbeeld het Centraal Afvalverwerkingsbedrijf Westfriesland (CAW) te Middenmeer. Als tijdens de graafwerkzaamheden het zand kan worden gescheiden van het puin, kan het vrijkomende zand na analyses op zware metalen, mogelijk worden hergebruikt als licht verontreinigde grond met restricties.

In de onderliggende menglaag van puin en zand overschrijdt echter het gehalte aan koper en zink plaatselijk de interventiewaarde. Deze verontreinigde puinlaag kan mogelijk worden geïsoleerd door het terugstorten van de licht verontreinigde zandgrond, nadat de betonnen funderingen zijn aangebracht. De te bebouwen locatie dient hierna geheel te worden verhard met beton.

De bodemsanerende activiteiten mogen worden uitgevoerd, nadat het saneringsplan door de provincie Noord-Holland is goedgekeurd. De bouw van bedrijfsruimten op de locatie is mogelijk, nadat de noodzakelijke bodemsanering is uitgevoerd.