

Van Deuveren Vastgoed BV
T.a.v. dhr. D. van Hamersveld
Stoutenburgerlaan 17 B
3836 PC Stoutenburg Noord



Hardinxveld-Giessendam, 5 november 2019

Kenmerk: EU19-031-BR-01
Betreft: Maatwerkadvies Planontwikkeling Stoutenburgerlaan 22 Stoutenburg-Noord

Geachte heer Van Hamersveld,

Recentelijk vroeg u ons om advies wat betreft de best werkbare insteek voor het uitvoeren van werkzaamheden ter plaatse van Stoutenburgerlaan 22 te Stoutenburg-Noord, gelegen in de gemeente Amersfoort. Ter plaatse staan diverse grondroerende werkzaamheden gepland in op CE verdacht gebied.

Uit reeds uitgevoerd vooronderzoek (gemeentedekkend vooronderzoek voor de gemeente Amersfoort) is gebleken dat de projectlocatie verdacht is op de mogelijke aanwezigheid van achtergebleven Conventionele Explosieven (hierna: CE). Het is eveneens bekend dat het terrein naorlogs is geroerd, waardoor de geplande werkzaamheden mogelijk (deels) in de naorlogs geroerde bodemlaag zullen plaatsvinden. Het doel van voorliggend rapport, is derhalve het vaststellen in hoeverre de geplande werkzaamheden zonder aanvullend onderzoek kunnen worden uitgevoerd en daarnaast zal advies worden uitgebracht in geval uit dit Maatwerkadvies blijkt dat er werkzaamheden in de verdachte bodemlaag zullen plaatsvinden.

Inleiding

Naar aanleiding van dit vraagstuk heeft euroradar gekeken naar de beschikbare gegevens en de werkzaamheden die bij u gepland staan. Onderstaand vindt u een afbeelding van het projectgebied waarop deze rapportage betrekking heeft.



Figuur 1. De locatie ter plaatse van Stoutenburg-Noord, waar werkzaamheden zullen worden uitgevoerd. Bron satellietbeeld: World Imagery.

T 010-261 70 80
e info@euroradar.nl
www.euroradar.nl

KvK 623 025 15
BTW NL854 755 196 B01
IBAN NL13TRIO 01980 87675



Figuur 2. Recent satellietbeeld van Google Maps.

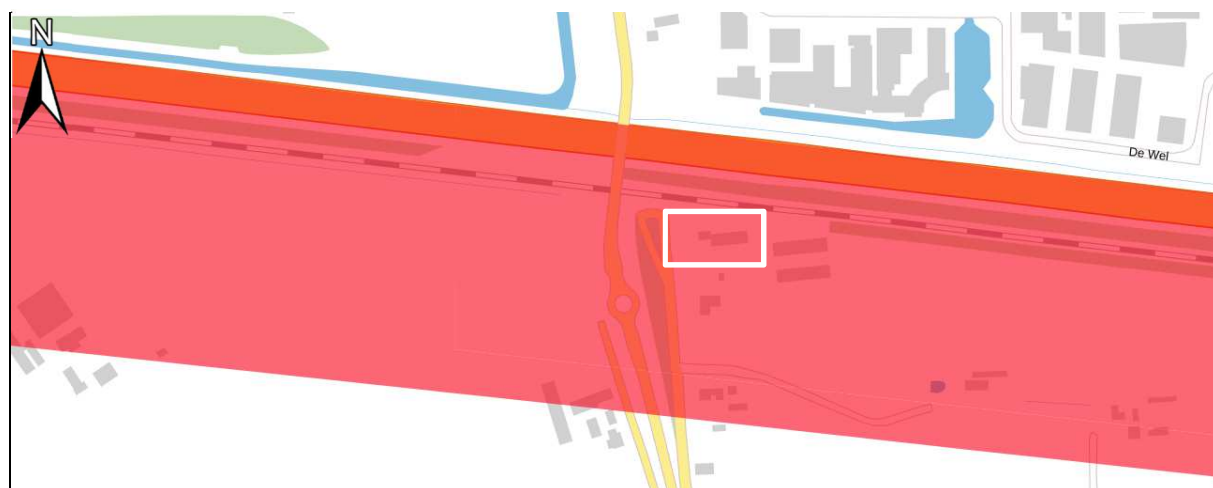
Geraadpleegde bronnen

Ten behoeve van het opstellen van voorliggend document werden onderstaande bronnen geraadpleegd:

- ❖ Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG);
- ❖ Historisch vooronderzoek gemeente Amersfoort;
- ❖ Historisch kaartmateriaal 1940 – heden;
- ❖ Locatiebezoek euroradar;
- ❖ Luchtfotomateriaal 19-09-1944;
- ❖ Luchtfotomateriaal 03-02-1945;
- ❖ Luchtfotomateriaal 23-03-1945;
- ❖ Luchtfotomateriaal 13-04-1945;
- ❖ Luchtfotomateriaal/satellietbeelden 2019.

Analyse eerder uitgevoerd vooronderzoek

Om vast te stellen of de projectgebieden verdacht zijn op CE, is gemeentelijke risicokaart explosieven geraadpleegd. Volgens dit onderzoek geldt de projectlocatie als hoog verdacht.



Figuur 3. Uitsnede risicokaart explosieven Amersfoort. Binnen het kader indicatief de ligging van het projectgebied.

Uit de analyse van het eerder uitgevoerde vooronderzoek CE is gebleken dat zich hier tijdens de Tweede Wereldoorlog oorlogshandelingen hebben afgespeeld waarbij mogelijk CE in de bodem zijn achtergebleven. Het zou daarbij gaan om een verdacht gebied 'Klein kaliber Munitie, geschutmunitie 20mm (munitie van boordwapens), gevechtskoppen van luchtgrondraketten 60lbs, afwerpmunitie 250, 500 en 1.000lbs'.

Mogelijk aan te treffen CE binnen het projectgebied (1)

In onderstaande tabel wordt het geheel van mogelijk binnen het projectgebied aan te treffen CE getoond, gebaseerd op het bestaande vooronderzoek zoals eerder genoemd in voorliggend rapport. De plaatselijke maximale maaiveldhoogte bedraagt circa 3,80m+NAP.

Hoofdsoort	Subsoort/kaliber	Verschijningsvorm	Verticale afbakening
Klein-kaliber munitie (KKM) en geschutmunitie	Divers; 20 mm	Verschoten	0,50m-MV (3,30m+NAP)
Raketten	RP-3 60 lb SAP	Verschoten	2,50m-MV (1,30m+NAP)
Afwerpmunitie	250 lb, 500 lb, 1000 lb	Afgeworpen	3,00m-MV (0,80m+NAP)

Naoorlogse bodemroerende werkzaamheden

Om vast te stellen of er binnen de in het vooronderzoek vastgestelde verdachte gebieden sprake is geweest van naoorlogse bodemroering zijn diverse bronnen geraadpleegd. Tevens is er gekeken op welke manier deze bodemroering van invloed is geweest op verdere afbakening van de verdachte gebieden. Onderstaande bronnen zijn voor dit onderzoek gebruikt:

- ❖ Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- ❖ Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG);
- ❖ Historisch foto-, kaart- en luchtfotomateriaal;
- ❖ Hoogtegegevens Publieke Dienstverlening op de Kaart;
- ❖ Locatiebezoek.



Figuur 4. Het projectgebied anno 1944.



Figuur 5. Het projectgebied anno 2019.



Figuur 6. Het projectgebied tijdens het locatiebezoek door euroradar. Onder meer is te zien dat het terrein naoorlogs is bestraat. De schuur rechts op de foto werd in 1970 gebouwd. Het woonhuis dateert van 1915.



Figuur 7. Het projectgebied tijdens het locatiebezoek door euroradar. Ook hier is te zien dat het terrein naoorlogs is bestraat. De schuur op de foto werd in 1970 gebouwd.



Figuur 8. Het projectgebied tijdens het locatiebezoek door euroradar. Onder meer is te zien dat het terrein naoorlogs is bestraat. De schuur op de foto werd in 1970 gebouwd.

Uit vergelijkend (lucht)foto-onderzoek is gebleken dat de projectlocatie geldt als naoorlogs geroerd. Ten tijde van de oorlog bestond het woonhuis reeds (bouwjaar 1915), de schuur werd naoorlogs gerealiseerd (bouwjaar 1970). Het terrein rondom de bebouwing geldt tegenwoordig als vrijwel volledig naoorlogs verhard. Ten tijde van de oorlog was dit gedeelte van het projectgebied onverhard (tuin, moestuin). Onderstaande afbeelding toont de roering binnen het projectgebied.



Figuur 9. Roering binnen het projectgebied. Bron satellietbeeld: World Imagery.

Mogelijk aan te treffen CE binnen het projectgebied (2)

Op basis van bovenbeschreven naoorlogse bodemroering kan het verdachte gebied worden bijgesteld. Blijkens de gemeentelijke risicokaart kan onder meer KKM en geschutmunitie van 20 mm worden aangetroffen. Deze typen CE kunnen volgens het onderzoek tot 0,50m-MV worden aangetroffen. Uit de analyse is van de naoorlogse bodemroering is gebleken dat het terrein integraal is geroerd tot tenminste 0,50m-MV, op het woonhuis na. KKM en geschutmunitie van 20 mm hebben niet de capaciteit door de verharding van een pand heen in de bodem onder het pand te dringen. Ter plaatse van het woonhuis geldt de bodem dan ook niet langer als verdacht op de aanwezigheid van deze typen CE. Het verdachte gebied KKM en geschutmunitie van 20 mm komt derhalve ter plaatse van het gehele projectgebied te vervallen.

In onderstaande tabel wordt weergegeven welke soorten en typen CE kunnen worden aangetroffen ter plaatse van het projectgebied, met inachtneming van de analyse van naoorlogse bodemroering.

Hoofdsoort	Subsoort/kaliber	Verschijningsvorm	Verticale afbakening
Raketten	RP-3 60 lb SAP	Verschoten	2,50m-MV (1,30m+NAP)
Afwerpmunitie	250 lb, 500 lb, 1000 lb	Afgeworpen	3,00m-MV (0,80m+NAP)

Voorgenomen werkzaamheden

Ter plaatse van het terrein Stoutenburgerlaan 22 staan werkzaamheden gepland. Het gaat hierbij om de ontwikkeling van het terrein en de realisatie van een bedrijfshal:

- ❖ Sloop bestaande bebouwing (pand en schuur);
- ❖ Verwijderen bestaande verharding;
- ❖ Realisatie nieuwe bedrijfshal met bijbehorende infrastructuur (kabels/leidingen);
- ❖ Opnieuw verharderen terrein t.b.v. rijpaden en parkeergelegenheid;
- ❖ Planten bomen en haag, alsmede aanleg grasland.



Figuur 10. Inrichting- en beheerplan Stoutenburgerlaan 22 (aangeleverd door opdrachtgever).

De exacte diepte waarop gewerkt zal gaan worden, is momenteel bij euroradar niet bekend. Op basis van het vooronderzoek en de analyse van de naoorlogse bodemroering kan echter worden geconcludeerd dat een gedeelte van de voorgenomen werkzaamheden binnen verdacht gebied zullen worden uitgevoerd.

Voorgenomen werkzaamheden en de relatie met het verdacht gebied

Sloop bestaande bebouwing (pand + schuur)

Uit de analyse van naoorlogse bodemroering is gebleken dat de bestaande bebouwing deels naoorlogs is aangelegd (schuur) en deels al tijdens de oorlogsperiode op het terrein aanwezig was (pand). Het verdachte gebied begint vanaf de onderzijde van de fundering van beide gebouwen.

Verwijderen bestaande verharding

Uit de analyse van naoorlogse bodemroering is gebleken dat de bestaande terreinverharding (klinkers) naoorlogs is aangelegd. Gezien het feit dat het terrein ten tijde van de oorlog grotendeels agrarisch in gebruik was en dit naoorlogs werd verhard, kan worden gesteld dat de bovenste 0,50 meter van het verharde terrein kan worden beschouwd als onverdacht op de aanwezigheid van CE.

Realisatie nieuwe bedrijfshal met bijbehorende infrastructuur (kabels/leidingen)

Ten behoeve van de aanleg van de nieuwe bedrijfshal en bijbehorende infrastructuur zal worden gewerkt in een (deels) verdachte bodemlaag. Voorafgaande aan deze geplande werkzaamheden adviseert euroradar het uitvoeren van een opsporingsproces zodat de locatie waar gewerkt gaat worden kan worden vrijgegeven van explosieven en daarmee een veilige werkplek kan worden gegarandeerd.

Opnieuw verharderen terrein t.b.v. rijpaden en parkeergelegenheid

Het terrein zal gedeeltelijk opnieuw worden verhard waar rijpaden en parkeergelegenheid moeten worden aangelegd. Ter plaatse van de reeds aanwezige verharding is de bodem tot 0,50 meter minus maaiveld geroerd. Hier kan derhalve vanuit OCE-oogpunt zonder aanvullende maatregelen worden gewerkt tot 0,50 meter minus maaiveld. Indien dieper zal worden geroerd of buiten de bestaande terreinverharding zal worden gewerkt (in onverhard gebied) is het nemen van aanvullende maatregelen benodigd. Waaruit deze aanvullende maatregelen zullen bestaan is afhankelijk van de aard van de geplande werkzaamheden en de diepte waarop zal worden gewerkt.

Planten bomen en haag, alsmede aanleg grasland

In het kader van de herontwikkeling van het terrein zullen enkele bomen en overige groenvoorziening worden gerealiseerd. Deze werkzaamheden zullen grotendeels ter plaatse van de bestaande verharding worden uitgevoerd, nadat deze verharding is verwijderd. Ter plaatse kan vanuit OCE-oogpunt worden gewerkt tot 0,50 meter minus maaiveld zonder aanvullende maatregelen. Indien dieper zal worden geroerd of buiten de bestaande terreinverharding zal worden gewerkt (in onverhard gebied) is het nemen van aanvullende maatregelen benodigd.

Geadviseerde maatregelen

Op de locaties waar werkzaamheden enkel in naorlogs geroerde grond plaatsvinden is geen vervolgonderzoek noodzakelijk, mits deze werkzaamheden op trillingsarme wijze zullen worden uitgevoerd. In geval er sprake is van werkzaamheden waarbij veel trillingen vrijkomen is het mogelijk dat eventueel aanwezige CE door de uitwerking van deze trillingen ongewenst tot ontploffing komen. Op basis van de beschikbare informatie dient verder geconcludeerd te worden dat sommige werkzaamheden in mogelijk ongeroerde bodem zullen worden uitgevoerd. Ten behoeve van het veilig kunnen uitvoeren van deze werkzaamheden is vervolgonderzoek noodzakelijk. Geadviseerd wordt tot het uitvoeren van een opsporingsproces, indien nodig gevolgd door het benaderen van aangetroffen objecten. Geadviseerd wordt te handelen conform onderstaande werkwijze:

- ❖ Door het opsporingsbedrijf wordt een projectplan opgesteld waarin de exacte manier van aanpak en de aard en omvang van de detectie- en benaderwerkzaamheden, en tevens de genomen beheersmaatregelen omschreven dienen te worden. Deze dient vervolgens door de opdrachtgever en door het bevoegd gezag gecontroleerd, geaccordeerd en ondertekend te worden. Tevens wordt de EOD (Explosieven Opruimingsdienst) op de hoogte gebracht van het onderzoek door het OCE-bedrijf. Vervolgens verstrekt de EOD een UO-nummer;
- ❖ In overleg met de opdrachtgever wordt begonnen met de detectie. De detectie wordt door tenminste een Assistent OCE-deskundige uitgevoerd. Tevens is het verplicht een juiste veldwerkregistratie uit te voeren en bij te houden;
- ❖ De middels detectie aangetroffen significante verstoringen dienen na lokalisering in overleg met het bevoegd benaderd te worden, waarbij 'verdachte' objecten met inachtneming van de veiligheidsmaatregelen vrijgelegd en (indien mogelijk) geïdentificeerd worden. Van aangetroffen CE worden de RD-coördinaten en de indicatieve diepte geregistreerd. Bij eventuele civieltechnische ondersteuning dient het betreffende bedrijf adequaat gecertificeerd te zijn, en het benaderen moet tenminste door een OCE-deskundige en een Assistent OCE-deskundige uitgevoerd worden terwijl er tevens altijd een Senior OCE-deskundige op de projectlocatie aanwezig dient te zijn;
- ❖ Indien er daadwerkelijk een CE wordt aangetroffen zal de situatie veiliggesteld moeten worden, dat wil zeggen dat het explosief op een veilige manier opgeslagen zal worden tot het moment dat de EODD het stuk zal verwijderen of vernietigen (overdracht);
- ❖ Indien het terrein na verwijdering van alle significante objecten vrijgegeven wordt, dient er door het OCE-bedrijf een PvO (proces-verbaal van oplevering) afgegeven te worden en dient het terrein conform afspraken opgeleverd te worden.

RISICOFACTOREN

Bij de werkzaamheden bestaat de kans dat CE ongewenst tot werking kan komen. Hieronder wordt kort weergegeven wat de risicofactoren zijn mocht een CE binnen het projectgebied onverhoopt tot uitwerking komen. Als de springstof in een CE detoneert, ontstaat er een heftige reactie:

- ❖ Brisante werking;
 - De alles vernietigende werking die bij een detonatie ontstaat. De detonatiedruk van springstoffen is circa 100.000 tot 400.000 bar. Het effect treedt alleen op tot op korte afstand en in een korte tijdsspanne. Tegen deze hoge druk is geen enkel materiaal bestand. Het is de druk die de

verscherving van bijvoorbeeld een granaat of een bommantel veroorzaakt. De term brisantgranaat, brisantbom als brisante munitie komt hiervandaan.

- ❖ Primaire scherfwerking;
 - Door de brisante werking wordt het materiaal van bijvoorbeeld de granaatmantel, verscherfd. Deze scherfwerking wordt primaire scherfwerking genoemd. De scherven zijn vlijmscherp, heet en bereiken een snelheid die kan oplopen tot 1200 - 1500 meter per seconde.
- ❖ Gasdrukwerking;
 - De gasdrukwerking zorgt voor de verplaatsing of verschuiving van het losse materiaal uit de omgeving. Zij is een direct gevolg van de uitzetting van de vrijkomende hete gassen van de springstof. Deze gasdruk is veel kleiner dan de detonatiedruk. Zo zullen de ontstane scherven van een detonerende granaat (de directe scherfwerking) een grote snelheid krijgen door de over een langere tijd en grote afstand werkende gasdrukwerking.
- ❖ Schokgolfwerking;
 - Bij detonatie van een springstof ontstaat in de springstof een schokgolf. Wanneer deze schokgolf de springstof verlaat, plant deze zich als een gewone schokgolf voort door het omringende medium (grond, rotsen, gebouwen e.d.). In gemakkelijk samendrukbare mediums als lucht zal niet de brisantie maar de gasdrukwerking de intensiteit van de schokgolfwerking (blást effect) bepalen. De schokgolfwerking van detonaties van grotere ladingen kunnen schade veroorzaken aan fundamenteën, leidingen, tunnels e.d.
- ❖ Hitte;
 - Bij de detonatie loopt de temperatuur zeer snel op en kan gedurende een korte tijd oplopen van 3000 tot 4000°C.
- ❖ Secundaire scherfwerking.
 - De gasdrukwerking zorgt voor de verplaatsing of verschuiving van het losse materiaal uit de omgeving, zoals losse stenen, stukjes ijzer enz. Dit wordt ook wel de secundaire of indirecte scherfwerking genoemd.

Conclusie en werkadvis

Naar aanleiding van de vraag over de mogelijke aanwezigheid van CE op de projectlocatie ter plaatse van de Stoutenburgerlaan 22 te Stoutenburg-Noord is voorliggende PLS-OCE opgesteld. Om na te gaan in hoeverre de aanwezigheid van CE mogelijk van invloed kan zijn op de voorgenomen werkzaamheden is er een analyse gemaakt van de risico's met betrekking tot CE. Binnen het projectgebied zullen werkzaamheden worden uitgevoerd ten behoeve van de herinrichting van het terrein.

Na analyse van het reeds in een eerder stadium uitgevoerde vooronderzoek CE, blijkt dat de geplande werkzaamheden binnen het projectgebied binnen verdacht gebied zullen worden uitgevoerd. Het risicogebied is verdacht op KKM, verschoten geschutmunitie (20 mm), raketten (60 lb) en afwerpmunitie van diverse kalibers (250 lb, 500 lb en 1000 lb). In deze projectleiderssamenvatting is het verdachte gebied nader bekeken. Geconcludeerd wordt dat het verdachte gebied KKM en geschutmunitie van 20 mm kan komen te vervallen. De geplande werkzaamheden omvatten:

- ❖ Sloop bestaande bebouwing (pand en schuur);
- ❖ Verwijderen bestaande verharding;
- ❖ Realisatie nieuwe bedrijfshal met bijbehorende infrastructuur (kabels/leidingen);
- ❖ Opnieuw verharderen terrein t.b.v. rijpaden en parkeergelegenheid;
- ❖ Planten bomen en haag, alsmede aanleg grasland.

Locatie	Geplande actie	Relatie met verdacht gebied	Advies
Stoutenburgerlaan 22, Stoutenburg-Noord	Sloop bestaande bebouwing (pand en schuur)	De actie valt niet binnen verdacht gebied, mits niet dieper wordt geroerd dan bestaande funderingen	De sloop van bestaande bebouwing kan vanuit OCE-oogpunt op reguliere wijze worden uitgevoerd, mits de mogelijk naorlogs ongeroerde bodemlaag niet wordt geroerd en de werkzaamheden trillingsarm worden uitgevoerd. Indien dit wel het geval is wordt aanbevolen een opsporingsproces uit te voeren voorafgaande aan de geplande werkzaamheden in ongeroerde bodem Voorafgaande aan de sloopwerkzaamheden adviseert euroradar het betrokken personeel te informeren middels een projectinstructie/Toolboxmeeting, zoals beschreven in offerte EU19-031-1
Stoutenburgerlaan 22, Stoutenburg-Noord	Verwijderen bestaande verharding	De actie valt niet binnen verdacht gebied, mits niet dieper wordt geroerd dan 0,50 meter minus maaiveld	Het verwijderen van bestaande verharding kan vanuit OCE-oogpunt op reguliere wijze worden uitgevoerd, mits de mogelijk naorlogs ongeroerde bodemlaag niet wordt geroerd (dieper dan 0,50m-MV) en de werkzaamheden trillingsarm worden uitgevoerd. Indien dit wel het geval is wordt aanbevolen een opsporingsproces uit te voeren voorafgaande aan de geplande werkzaamheden in ongeroerde bodem
Stoutenburgerlaan 22, Stoutenburg-Noord	Realisatie nieuwe bedrijfshal met bijbehorende infrastructuur (kabels/leidingen)	Deze actie valt binnen verdacht gebied	Geadviseerd wordt door een gecertificeerd bedrijf een opsporingsproces uit te voeren voorafgaande aan de geplande werkzaamheden
Stoutenburgerlaan 22, Stoutenburg-Noord	Opnieuw verharden terrein t.b.v. rijpaden en parkeergelegenheid	De actie valt niet binnen verdacht gebied, mits niet dieper wordt geroerd dan 0,50 meter minus maaiveld	Het realiseren van nieuwe verharding kan vanuit OCE-oogpunt op reguliere wijze worden uitgevoerd, mits de mogelijk naorlogs ongeroerde bodemlaag niet wordt geroerd (dieper dan 0,50m-MV) en de werkzaamheden trillingsarm worden uitgevoerd. Indien dit wel het geval is wordt aanbevolen een opsporingsproces uit te voeren voorafgaande aan de geplande werkzaamheden in ongeroerde bodem
Stoutenburgerlaan 22, Stoutenburg-Noord	Planten bomen en haag, alsmede aanleg grasland	Deze actie valt zeer waarschijnlijk deels binnen verdacht gebied	Het planten van bomen en overig groen kan vanuit OCE-oogpunt op reguliere wijze worden uitgevoerd mits de mogelijk naorlogs ongeroerde bodemlaag niet wordt geroerd (dieper dan 0,50m-MV). Indien dit wel het geval is wordt aanbevolen een opsporingsproces uit te voeren voorafgaande aan de

Locatie	Geplande actie	Relatie met verdacht gebied	Advies
			geplande werkzaamheden in ongeroerde bodem

Werkadvies

Uit de analyse blijkt dat de bodem ter plekke van het projectgebied in het verleden deels is geroerd, echter niet tot zodanige diepte dat het volledige verdachte gebied ter plaatse kan komen te vervallen. Een gedeelte van de geplande werkzaamheden zal in verdachte bodemlaag plaatsvinden.

Sloopwerkzaamheden kunnen vanuit OCE-oogpunt op reguliere wijze worden uitgevoerd tot onderzijde fundering, waarbij de naoorlogs ongeroerde bodem niet mag worden geroerd. Sloopwerkzaamheden dienen voorts trillingsarm te worden uitgevoerd. Het verwijderen van de naoorlogs aangelegde verharding kan vanuit OCE-oogpunt op reguliere wijze geschieden, mits niet dieper wordt gewerkt dan 0,50 meter minus maaiveld. Het aanbrengen van nieuwe verharding, bomen en overig groen kan vanuit OCE-oogpunt tot 0,50 meter minus maaiveld zonder aanvullende maatregelen worden uitgevoerd.

Voorafgaande aan de sloopwerkzaamheden adviseert euroradar het betrokken personeel te informeren middels een projectinstructie/Toolboxmeeting, zoals beschreven in offerte EU19-031-1.

Het realiseren van een bedrijfshal met bijbehorende infrastructuur vindt plaats in verdacht gebied, mogelijk geldt dit eveneens voor het plaatsen van bomen. Geadviseerd wordt tot het uitvoeren van een opsporingsproces ter plekke van het verdachte gebied waarin bodemroerende werkzaamheden zullen worden uitgevoerd. Afhankelijk van de tijdens de detectie waargenomen verstoringen dient deze detectie gevolgd te worden door het benaderen van waargenomen significante verstoringen.

Met vriendelijke groet,



euroradar
Frank Barink
OCE-adviseur
Senior OCE-deskundige
Directeur