
OOSTERPARK

Ridderkerk

bestemmingsplan

23 mei 2024

RHO ADVISEURS



RHO ADVISEURS

DATUM 23-05-2024
KENMERK NL.IMRO.0597.BP2023Oosterpark-VG01

PROJECT BP Oosterpark Ridderkerk
PROJECTLEIDER ir. L.C. Snel

OPDRACHTGEVER Gemeente Ridderkerk
PROJECTNUMMER 20230612

AUTEUR M. van der Berg, MSc
STATUS Ter vaststelling



© RHO ADVISEURS BV

Niets uit dit drukwerk mag door anderen dan de opdrachtgever worden verveelvoudigd en/ of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Rho Adviseurs bv, behoudens voorzover dit drukwerk wettelijk een openbaar karakter heeft gekregen. Dit drukwerk mag zonder genoemde toestemming niet worden gebruikt voor enig ander doel dan waarvoor het is vervaardigd.



Inhoudsopgave

Bijlagen toelichting

Bijlage	1 Quickscan Flora en Fauna
Bijlage	2 QRA
Bijlage	3 Aanvullend ecologisch onderzoek
Bijlage	4 Stikstofmemo en Aeriusberekeningen
Bijlage	5 Archeologisch vooronderzoek geluidsschermb
Bijlage	6 Archeologisch vooronderzoek sportcomplex

BIJLAGEN BIJ DE TOELICHTING

RHO ADVISEURS



Bijlage 1 Quicksan Flora en Fauna

Notitie

Opdrachtgever: R. Fekken, Gemeente Ridderkerk
Auteur: S.D. Elzerman, MSc
Betreft: Quick scan Oosterpark Ridderkerk
Projectnummer: 2348a
Datum: 12 februari 2021
Status: Definitief (versie 4)



Bureau Stadsnatuur

bezoekadres:
Natuurhistorisch Museum Rotterdam
Westzeedijk 345
3015 AA Rotterdam
telefoon: 010 – 266 04 70
e-mail: info@bureaustadsnatuur.nl
www.bureaustadsnatuur.nl

Inleiding

De gemeente Ridderkerk is zich aan het oriënteren op de herinrichting van het Oosterpark (Figuur 1). De aanleiding vormt een aantal ruimtelijke vraagstukken die effect zullen hebben op de inrichting van het gebied. Daarnaast is de gemeente op zoek naar mogelijkheden om de natuurwaarden in het gebied te verbeteren. Deze notitie doet verslag van de quick scan in het kader van de Wet natuurbescherming. De quick scan vormt een verkennend onderzoek, waarin het effect van de ruimtelijke ontwikkelingen op beschermde natuurwaarden in beeld wordt gebracht. Een ecologisch advies ter verbetering van de natuurwaarden in het park is in een afzonderlijke notitie uitgewerkt (Elzerman 2020).



Figuur 1. De ligging van het Oosterpark in Ridderkerk is aangegeven met een rood kader (kaart: PDOK 2020).

Methodiek

De ruimtelijke ontwikkelingen waren ten tijde van de uitvoering van de quick scan nog niet in detail uitgewerkt. Bij de analyse is het voorkomen van beschermde soorten in het park als uitgangspunt genomen. Deze notitie geeft een algemeen beeld van de aanwezige of te verwachte beschermde soorten en de wijze waarop deze beïnvloed kunnen worden door de ruimtelijke ontwikkeling. Indien beschermde natuurwaarden zich beperken tot specifieke locaties dan wordt dit in de tekst benoemd. De analyse is geactualiseerd ten aanzien van de besluitvorming tot 1 februari 2021.

De flora en fauna quick scan richt zich op de drie aspecten van de Wet natuurbescherming: soortenbescherming, gebiedsbescherming en bescherming houtopstanden.

De quick scan heeft zich gericht op de strikt beschermde soorten van de Wet natuurbescherming. Dit zijn de soorten die beschermd worden op basis van de Europese Habitatrichtlijn, Vogelrichtlijn en vogels met jaarrond beschermde nest of vaste verblijfplaats (Ministerie van LNV 2009). Op basis van art. 3.10 zijn een aantal soorten landelijk beschermd, waarvoor de provincies vrijstellingen kunnen instellen. Dit geldt in Zuid-Holland voor een aantal zoogdieren, amfibieën en planten (Provinciale Staten van Zuid-Holland 2016). Derhalve komen in de volgende tekst de betreffende soorten (o.a. Bruine kikker *Rana temporaria*, Egel *Erinaceus europeus* en Konijn *Oryctolagus cuniculus*) niet aan bod. Vanzelfsprekend geldt voor deze soorten wel de Zorgplicht.

In het kader van de soortenbescherming is een veldinventarisatie in combinatie met een bureauonderzoek uitgevoerd. Het (potentiële) voorkomen van een beschermde plant- of diersoort is hierbij zoveel mogelijk in kaart gebracht. Middels een bureauonderzoek zijn actuele verspreidingsgegevens van beschermde soorten verzameld (o.a. RAVON 2020; FLORON 2020; Sovon Vogelonderzoek Nederland 2018; Creemers & Van Delft 2009) en is de NDFF geraadpleegd. In de Nederlandse Database Flora en Fauna (NDFF) worden alle natuurgegevens verzameld. Dit levert een lijst op van beschermde soorten die in de omgeving voorkomen. Deze lijst is verfijnd met de gegevens van de Natuurwaardenkaart van de BAR-organisatie (Elzerman 2015 met aanvullingen 2016-2018). De Natuurwaardenkaart vormt een database waarin alle bekende locaties van beschermde soorten staan. De gemeenten zijn niet vlakdekkend geïnventariseerd, maar de kaart geeft wel inzicht in de aandachtslocaties.

Vervolgens is op 5 juli 2020 het park bezocht, waarbij gekeken is naar de (mogelijk) aanwezige beschermde soorten en de functie die het gebied kan vervullen voor deze soorten. De weersomstandigheden waren voldoende gunstig om een betrouwbaar beeld van de situatie te krijgen (bewolgingsgraad 6/8, temperatuur 20°C, wind west 4 Bft.).

In het kader van de gebiedsbescherming (art. 2.1-2.11 uit Wnb) is een bureaustudie uitgevoerd. Hierbij is een analyse gemaakt van de te verwachten externe effecten die kunnen optreden als gevolg van de werkzaamheden, de nieuwe inrichting van het park en het toekomstige gebruik van het park. De analyse heeft zich gericht op effecten op beschermde natuurgebieden van het Europese netwerk Natura 2000 en het Natuurnetwerk Nederland (voormalige Ecologische Hoofdstructuur). Wanneer wezenlijke effecten te verwachten zijn dan kan dit aanleiding zijn voor vervolgonderzoek, zoals het berekenen van de stikstofdepositie.

De bescherming van bossen, bomenlanen en monumentale bomen buiten de bebouwde kom is geregeld in art. 4.1-4.7 uit de Wnb. In het kader van de quick scan is getoetst of het kappen van bomen in het plangebied leidt tot een overtreding van deze regelgeving. Als dat het geval is dan moet een Omgevingsvergunning worden aangevraagd. Voor bomen binnen de bebouwde kom, wat hier aan de orde is, kan een gemeente echter zelf bepalen of hier voorwaarden aan het kappen verbonden zijn.

Beschrijving plangebied en ruimtelijke ontwikkeling

Ligging, inrichting en beheer Oosterpark

Het Oosterpark ligt aan de zuidkant van de wijk Drievliet in de gemeente Ridderkerk (Figuur 1). Het vormt een groene buffer tussen de woonwijk en snelwegen A15 en A16. Het park heeft een omvang van ca. 64 ha. met een intensief recreatief gebruik. Centraal in het gebied zijn een kinderboerderij met pannenkoekenhuis, een recreatieplas en een tuincentrum. In het oostelijke deel liggen een aantal sportvelden voor tennis, soft-/honkbal en midgetgolf.

Het Oosterpark is in twee periodes aangelegd (Van Dragt 2020). Dit is nog terug te zien in de inrichting van het gebied. Het gedeelte ten westen van de kinderboerderij is in 1975 aangelegd. Hier heeft het park het

karakter van een landschapspark of landgoed. Slingerende paden tussen een afwisseling van bosschages, boomgroepen en gazons (Figuur 2). Er zijn plasjes met een eilandje en kronkelende sloten. Het ontwerp was gericht op de belevingswaarde van de bezoeker.



Figuur 2. De slingerende padenstructuur met een afwisseling van bosschages en solitaire bomen op gazon zijn kenmerkend voor het westelijke deel van het Oosterpark.

In de jaren tachtig is het overige deel van het park ingericht. Buiten de sport- en recreatiefaciliteiten is het opgedeeld in bosvakken. Het zijn gesloten vakken, waarbij de randen een 'groene muur' vormen met een smalle grasstrook langs de paden. De soortensamenstelling van bomen per bosvak is beperkt, waardoor het grotendeels de indruk geeft van een productiebos. Het park kent een hoge dichtheid aan paden, waarvan een groot deel verhard is. Het water van de brede ringsloot langs de oost- en zuidrand van het park wordt via een helofytenfilter naar de zwembijver geleid. Ten zuiden van de ringsloot ligt nog een afwateringssloot van de snelweg dat van elkaar gescheiden wordt door een kade met bomen en onderbegroeiing.

In de winter 2011-2012 heeft een grootschalige dunning in het oostelijke deel van het Oosterpark plaatsgevonden (Figuur 3). Het Natuur- & Recreatieschap IJsselmonde, de toenmalige terreinbeheerder, beoogde meer afwisseling in het gebied te krijgen. Enkele jaren later is een groot deel van de watergangen geschoond. Het slib werd in een tijdelijk baggerdepot te drogen gelegd. Enkele bosvakken nabij het parkeerterrein tussen het tuincentrum en de sportvelden werden gekapt voor de aanleg van het baggerdepot. Inmiddels is het voormalige baggerdepot door natuurlijke ontwikkeling weer geheel begroeid met jonge bomen en struiken. Een tweede grootschalige bomenkap heeft plaatsgevonden in 2018. Directe aanleiding vormde de essentaksterfte. Zieke bomen werden vanwege landelijk beleid van Staatsbosbeheer, die het beheer namens het Natuur- & Recreatieschap momenteel uitvoert, gekapt. Dit werd gecombineerd met het groot onderhoud dat al gepland stond. De bomenkap van de afgelopen jaren heeft zijn sporen nagelaten in het park. Het reguliere onderhoud en beheer is door bezuinigingen in budgetten van de terreinbeheerders de laatste jaren teruggeschroefd.



Figuur 3. Het oostelijke deel van het park bestaat grotendeels uit bosvelden met gazons. Recente dunningen van het terreinbeheer moesten zorgen voor verjonging van de beplanting en meer afwisseling.

Geplande ruimtelijke ontwikkelingen

Voor de komende jaren zijn een aantal belangrijke ruimtelijke ontwikkelingen gepland.

Ten eerste, bestaat de wens bij de honkbal- en softbalvereniging om de speelvelden uit te breiden. Momenteel ligt er één speelveld naast de tennisvereniging in het oostelijke deel van het park. De sportclub wenst een extra veld om uit te breiden. Daarbij wordt niet uitgesloten dat in de toekomst mogelijk een derde speelveld nodig is. Ten tijde van de uitvoering van de quick scan is nog geen definitieve keuze gemaakt in de positionering van de nieuwe sportvelden. Het voorstel lag op het moment van schrijven op het parkdeel ten oosten (Figuur 4) of zuiden (Figuur 5) van de huidige soft-/honkbalvelden.



Figuur 4. Uitbreiding sportvelden, oostelijke variant (schets d.d. 14-09-2020).



Figuur 5. Uitbreiding sportvelden, zuidelijke variant (schets d.d. 08-02-2021).

Ten tweede, wordt onderzocht of een geluidsafscherming langs de snelweg aangelegd kan worden. Al jaren wordt gediscussieerd over geluidsoverlast en de luchtvervuiling die in de woonwijk Drievliet ervaren wordt. Bij aanvang van de quick scan (juli 2020) werden verschillende varianten uitgewerkt. De varianten betroffen een geluidswal of geluidsscherm van verschillende hoogtes en een positionering op verschillende afstanden tot de snelweg. In december 2020 heeft de gemeenteraad gekozen voor een geluidsscherm van (beton)platen van 6 meter hoogte, met een optie van uitbreiding tot 8 meter hoogte. Het geluidsscherm wordt in het park geplaatst, omdat Rijkswaterstaat geen toestemming gaf om het langs de snelweg te plaatsen. Het geluidsscherm wordt op grondgebied van de gemeente geplaatst tussen de brede ringsloot en de afwateringsloot langs de berm van de snelweg (Figuur 6).

Het geluidsscherm zal zich uitstrekken van tenminste van de Rotterdamseweg in het oosten tot aan het bestaande geluidsscherm in het westen (Knooppunt Ridderkerk-Zuid). Op deze manier wordt in de toekomstige situatie de gehele zuidrand van het park afgeschermd van de snelweg. Daarnaast ligt een motie open om het geluidsscherm in noordelijke richting uit te breiden langs de Rotterdamseweg. Een ander punt van onderzoek is het plaatsen van zonnepanelen op of naast het geluidsscherm.

Verder wil men naast de kinderboerderij een speelplek met natuurlijk spelen inrichten. Het bosvak ten westen van de kinderboerderij is de beoogde plek naast de bestaande speeltoestellen. Om het geschikt te maken om te spelen worden enkele bomen gekapt en struiken verwijderd. Enkele boomstammen of andere natuurlijke elementen worden aangebracht als speeltoestellen.

Naast deze grotere ontwikkelingen was bij aanvang van de quick scan ook nog een initiatief om een 5G-zendmast te plaatsen. Het voornemen was om deze mast naast het parkeerterrein ter hoogte van de Pelikaan te plaatsen. In het najaar van 2020 heeft de gemeenteraad echter besloten om de zendmast niet in het Oosterpark te plaatsen. Deze ontwikkeling kon dus buiten beschouwing gelaten worden.



Figuur 6. Het tracé van het toekomstige geluidsscherm (rode lijn) aan de zuidkant van het Oosterpark (schets d.d. 13-07-2020).

Resultaten

Soortenbescherming

Vogels – jaarrond beschermd

Op basis van de Europese Vogelrichtlijn zijn alle inheemse broedvogels en hun nesten beschermd gedurende de broedtijd (art. 3.1 Wnb). Van een selectie aan soorten is het nest echter jaarrond beschermd. Dit betekent dat het nest (of ander type vaste verblijfplaats) ook buiten het broedseizoen niet aangetast of verwijderd mag worden zonder ontheffing op de Wet natuurbescherming. Er zijn veel waarnemingen van vogels in de NDFF. Samen met de gebiedskennis van de auteur kan een volledig beeld gegeven worden. De afgelopen tien jaar zijn zeven jaarrond beschermde soorten in het Oosterpark waargenomen. De waarnemingen van Ooievaar *Ciconia ciconia* en Wespendif *Pernis apivorus* hadden betrekking op passanten of vertoonden geen nestindicerend gedrag. De overige jaarrond beschermde soorten worden hieronder stuk voor stuk besproken.

De Buizerd *Buteo buteo* is een regelmatige broedvogel in het gebied. De afgelopen drie jaren is op twee locaties gebroed (Figuur 7). In 2018 is gebroed in een abeel ten zuidoosten van de zwemvijver. Het is onbekend of hier ook in 2019 gebroed is, maar in 2020 is hier niet gebroed. Het andere territorium bevindt zich in de zuidelijke bomenrij van het park langs de snelweg. Dit territorium, bestaande uit twee nesten, is tenminste de afgelopen twee jaar bezet geweest. Naast de lokale broedparen wordt het park ook gebruikt door Buizerds zonder territorium. Een deel van de populatie broedt niet (Bijlsma 1993). Deze exemplaren zonder territorium of partner zoeken in het park plekken om rustig te verblijven. Ze willen niet continu in territoriumconflicten komen met broedparen. In het park zijn jaarrond één of enkele van dergelijke niet-broedende Buizerds aanwezig.

De belangrijkste jaarrond beschermde vogel in het Oosterpark is de Sperwer *Accipiter nisus*. Jaarlijks zijn 1-3 territoria verspreid over het park bezet (Elzerman 2015 met aanvullingen uit 2016-2018). Tot de grootschalige dunning in de winter 2011-2012 waren in het oostelijke deel één of twee broedterritoria. De dunning heeft de bosvakken echter ongeschikt gemaakt, waardoor deze plekken verlaten zijn. Sindsdien bevinden zich één of twee territoria in het centrale en westelijke deel van het park (Figuur 7). Een Sperwer kan elk jaar een nieuw nest bouwen, maar doet dit wel altijd binnen het eigen broedterritorium. Door de jaren heen is dan ook een concentratie van nesten te zien in bepaalde bosvakken. Op de kaart is dit aangegeven met een cirkel rondom de nesten uit verschillende jaren die tot hetzelfde territorium behoren. Het is niet uitgesloten dat het oostelijke deel van het park op termijn weer geschikt wordt doordat de bomen ouder worden.

De derde roofvogel, die in het gebied broedt, is de Boomvalk *Falco subbuteo*. Van deze jaarrond beschermde soort is de minste informatie bekend. Dat komt grotendeels door zijn verborgen levenswijze, waardoor het nest niet snel gevonden wordt. In 2013 is een nest vastgesteld ten westen van de kinderboerderij en in 2014 is waarschijnlijk gebroed in de populieren ten zuiden van de zwemvijver (Figuur 7). Over het voorkomen in de laatste jaren is weinig bekend vanwege een gebrek aan waarnemingen. Om zekerheid te krijgen over de status als broedvogel in het Oosterpark is soortgericht onderzoek nodig. Boomvalken gebruiken oude nesten van kraaiachtigen om te broeden (Bijlsma 1993). In principe vormen kraaiennesten in alle hoge bomen in het park, met name de populieren en abelen, potentiële broedlocaties.

De afgelopen jaren is een enkele keer een Ransuil *Asio otus* waargenomen. Alle waarnemingen kwamen uit de omgeving van de sportvelden. Vaak ging het om een jagend exemplaar, maar een enkele keer is een roepende Ransuil gehoord. Alle waarnemingen zijn echter buiten de broedtijd gedaan. Meldingen van roepende jongen of andere aanwijzingen voor een broedgeval zijn niet bekend. Mogelijk betroffen het individuen die buiten het park broeden. Een broedgeval van Ransuil is niet geheel uit te sluiten, maar geschikte nestlocaties zijn schaars. Het park is veelal te open en kent weinig afgelegen plekken zonder paden. Ze zijn net als Boomvalk afhankelijk van nesten van kraaiachtigen om te broeden. Naast het nest is ook de roestplaats jaarrond beschermd. Een roestplaats is een gezamenlijke overwinteringsplek van Ransuilen. Vaak worden naaldbomen of coniferen gebruikt als roestplaats, omdat deze in de winter voldoende dekking bieden. In het park ontbreekt het aan een geschikte plek.

De laatste jaarrond beschermde soort is geen roofvogel. Bij de zwemvijver naast het pannenkoekenhuis is in verschillende jaren gedurende de broedtijd een man Huismus *Passer domesticus* waargenomen (Figuur 7). Waarschijnlijk wordt bij het pannenkoekenhuis of de kinderboerderij gebroed. Huismussen broeden hoofdzakelijk in gebouwen, zoals onder dakpannen. De woningen aan de Oosterparkweg, het tuincentrum en de gebouwen bij de sportvelden vormen andere geschikte broedlocaties.



Figuur 7. Overzicht van de jaarrond beschermde nesten (luchtfoto: PDOK 2020). Elke stip is een nest; een cirkel is een territorium van een broedpaar; een vierkant staat voor een nestindicerende waarneming. Blauw = Sperwer; rood = Buizerd; geel = Boomvalk; paars = Huismus.

De jaarrond beschermde vogelsoorten zijn ingedeeld in verschillende categorieën. Dit hangt voornamelijk samen met de reden voor de jaarronde bescherming. Zo is er een categorie aan soorten die ieder jaar terugkeren naar hetzelfde nest, zoals de Buizerd, en een categorie voor vogels die afhankelijk zijn van nesten van andere vogelsoorten, zoals de Boomvalk.

Voor een vijfde categorie van jaarrond beschermde soorten is alleen om zwaarwegende ecologische redenen een ontheffing nodig. Deze soorten zijn hankvast, maar voldoende flexibel om in individuele gevallen een nieuw nest te bouwen op een andere plek. Als de werkzaamheden een negatief effect op de staat van instandhouding van de soort hebben dan is sprake van zwaarwegende ecologische redenen. In dat geval dient wel een ontheffing aangevraagd te worden. De soorten uit deze vijfde categorie, die in het Oosterpark (mogelijk) broeden, zijn weergegeven in Tabel 1.

Tabel 1. Overzicht van de soorten uit categorie van jaarrond beschermde soorten die in het Oosterpark (mogelijk) broeden (bron: NDFP).

Blaue reiger <i>Ardea cinerea</i>	Pimpelmees <i>Cyanistes caeruleus</i>
Bosuil <i>Strix aluco</i>	Boomkruiper <i>Certhia brachydactyla</i>
Grote bonte specht <i>Dendrocopos major</i>	Spreeuw <i>Sturnus vulgaris</i>
Groene specht <i>Picus viridis</i>	Ekster <i>Pica pica</i>
Ijsvogel <i>Alcedo atthis</i>	Zwarte kraai <i>Corvus corone</i>
Koolmees <i>Parus major</i>	

Vogels – overige soorten

Naast de jaarrond beschermde soorten herbergt het Oosterpark een diversiteit aan broedvogels. Het gaat voornamelijk om algemene zangvogels, zoals Houtduif *Columba palumbus*, Merel *Turdus merula*, Tjiftjaf *Phylloscopus collybita*, Zwartkop *Sylvia atricapilla* en Winterkoning *Troglodytes troglodytes*. De aantallen en dichtheden verschillen per bosvak. Dit hangt af van de vegetatiesamenstelling en voorkeuren van de broedvogels. Langs de oevers van de recreatieplas en in de watergangen broeden watervogels als Nijlgans *Alopochen aegyptiaca*, Wilde eend *Anas platyrhynchos*, Kuifeend *Aythya fuligula*, Fuut *Podiceps cristatus*, Meerkoet *Fulica atra* en Waterhoen *Gallinula chloropus*.

Zoogdieren

De Europese Habitatrichtlijn vormt de basis voor de lijst van strikt beschermde zoogdieren in de Wet natuurbescherming (zie Wettelijk kader in de bijlage). Voor de meeste zoogdieren van deze lijst is het Oosterpark ongeschikt als leefgebied. Alleen vleermuizen komen wel in het park voor. Op de Natuurwaardenkaart van de BAR-gemeenten staat het park aangemerkt als een van de belangrijke foerageergebieden in Ridderkerk (Elzerman 2015). In de database van de NDFF staan slechts 14 waarnemingen in de afgelopen tien jaar, maar dat is een gevolg van een gebrek aan waarnemers. Alle soorten vleermuizen zijn strikt beschermd. Niet alleen de dieren zelf, maar ook enkele gebiedsfuncties zijn strikt beschermd door de Wet natuurbescherming. Het gaat hierbij om verblijfplaatsen, vaste vliegroutes en essentiële foerageergebieden. Afhankelijk van de tijd van het jaar en de soort maken vleermuizen gebruik van gebouwen en bomen als verblijfplaatsen (Limpens *et al.* 1997).

Grote bomen met holtes, spleten of loshangende schors kunnen door vleermuizen gebruikt worden als verblijfplaats. De dieren hebben wel een vrije aanvliegroete nodig om het verblijf te bereiken. Wanneer takken of bladeren de toegang versperren dan maken vleermuizen hier geen gebruik van. In hoeverre boomverblijfplaatsen in het park aanwezig zijn is onbekend, maar bij grote vrijstaande populieren, abelen en wilgen zijn wel verblijfplaatsen te verwachten. Andere potentiële plekken vormen de bomen aan de rand van een bosvak. Midden in de bosvakken zijn niet zo snel verblijfplaatsen te verwachten, omdat het hier te dicht begroeid is. Bovendien zijn verblijfplaatsen van typerende bossoorten in Ridderkerk niet bekend (Elzerman 2015). Ook bij de gebouwen in het park moet rekening gehouden worden met mogelijke aanwezigheid van een verblijfplaats. De algemeenste vleermuis in Nederland is de Gewone dwergvleermuis *Pipistrellus pipistrellus* (Broekhuizen *et al.* 2016). Deze soort komt ook in heel Ridderkerk voor (Elzerman 2015). De meeste waarnemingen in het park hebben betrekking op deze vleermuissoort (NDFF 2020). De kans op een verblijfplaats van deze soort in de gebouwen is reëel, maar afhankelijk van de bouwstijl. Het gebouw moet een geschikte binnenuimte bieden die toegankelijk is voor een vleermuis. In het geval van de Gewone dwergvleermuis is een open spouwmuur met stootvoegen al voldoende om als verblijf te dienen.

Vleermuizen gebruiken soms vaste vliegroutes om zich te verplaatsen van verblijfplaats naar foerageergebied. Opgaande landschapselementen, zoals bomenrijen of gebouwen, en rechte structuren, zoals watergangen of dijken, kunnen hierbij een begeleidende functie hebben (Limpens *et al.* 1989). In het park liggen enkele bomenlanen. Daarnaast vormen de contouren van het park lijnvormige landschapsstructuren van opgaande begroeiing. Het is goed mogelijk dat zich in het park een of meerdere vliegroutes bevinden, maar het park wordt ook gebruikt als foerageergebied. Daarmee is het gebied zelf ook eindbestemming van vliegroutes.

De derde beschermde gebiedsfunctie geldt voor essentiële foerageergebieden. Een foerageergebied is essentieel als de locatie door een groot aantal vleermuizen gebruikt wordt om voedsel te verzamelen, maar ook als het een specifieke waarde heeft voor een bepaalde soort. Dan hoeft niet eens een groot aantal individuen gebruik te maken van het gebied. Als er geen alternatieve foerageerplekken van dezelfde omvang en/of dezelfde kwaliteit in de omgeving zijn dan kan het gebied al een essentiële functie hebben. Het wegvallen van een dergelijk gebied kan een (groot) negatief effect hebben op de instandhouding van de soort. In welke situatie sprake is van een essentieel foerageergebied hangt dus af van het gebiedsgebruik door vleermuizen in het onderzoeksgebied en de omgeving. Het effect van de ruimtelijke ontwikkeling moet dan ook in deze context worden geanalyseerd om te bepalen of een ontheffing op de Wet natuurbescherming nodig is.

De overige zoogdieren vallen onder de 'nationaal beschermde/andere soorten' van art. 3.10. Elke provincie kan deze soorten middels verordeningen vrijstellen van de ontheffingsplicht. In Zuid-Holland zijn nagenoeg alle overige zoogdieren vrijgesteld van een ontheffing (Provinciale Staten van Zuid-Holland 2016). De Steenmarter *Martes foina* staat niet op de vrijstellingslijst en is daarom strikt beschermd, maar van deze soort zijn geen waarnemingen uit het Oosterpark bekend.

In Tabel 2 staat een overzicht van de zoogdieren die op de vrijstellingslijst staan en waargenomen zijn in het Oosterpark. Voor deze soorten geldt dat een ontheffing alleen nodig is indien de activiteit een negatief effect kan hebben op de staat van instandhouding van de soort. Op basis van het algemene voorkomen van de soorten in Tabel 2 zal dit over het algemeen niet het geval zijn, maar voor Konijn *Oryctolagus cuniculus*, Haas *Lepus europaeus*, Egel *Erinaceus europaeus* en Bunzing *Mustela putorius* dient hier wel aandacht aan besteed

te worden. Konijn en Haas staan op de huidige Rode Lijst aangemerkt als 'Gevoelig' en Bunzing staat in een categorie hoger ingedeeld als 'Kwetsbaar' (Van Norren *et al.* 2020). De Egel is 'thans niet bedreigd', maar de landelijke verspreiding is in de afgelopen jaren wel matig afgenomen. De Zorgplicht (art. 1.11 uit de Wnb) blijft voor al deze soorten altijd onverminderd van kracht.

Tabel 2. Overzicht van de zoogdieren van art. 3.10 uit de Wnb die de afgelopen tien jaar zijn waargenomen in het Oosterpark (bron: NDFF).

Woelrat <i>Arvicola amphibius</i>	Konijn <i>Oryctolagus cuniculus</i>
Bosmuis <i>Apodemus sylvaticus</i>	Egel <i>Erinaceus europaeus</i>
Bruine rat <i>Rattus norvegicus</i>	Gewone bosspitsmuis <i>Sorex araneus</i>
Haas <i>Lepus europaeus</i>	Bunzing <i>Mustela putorius</i>

Een ander zoogdier, dat in het Oosterpark leeft, is de Mol *Talpa europaea*. Voor deze soort geldt echter een landelijke vrijstelling, omdat deze soort niet in de Wet natuurbescherming wordt genoemd. De Zorgplicht geldt wel voor de Mol.

Vaatplanten

Het park is geheel aangelegd en ingericht door mensen. Het beheer en onderhoud is als een recreatiegebied/stadspark. De randen van bosvakken worden jaarlijks gesnoeid of geklepeld. De grasvegetatie wordt grotendeels als gazon onderhouden. Dit betekent dat het meerdere keren per jaar gemaaid wordt. Bovendien wordt gemaaid tot aan de struiken, waardoor weinig wilde planten hier een kans krijgen. Binnen de bosvakken wordt weinig onderhoud gepleegd. Periodiek worden de bosvakken gedund. Dit heeft als doel om het bos te verjongen, onderbegroeiing een nieuw kans te geven en de diversiteit aan bomen te vergroten. Bij de twee recente grootschalige kapwerkzaamheden zijn weer nieuwe, jonge bomen aangeplant.

Bij de aanleg van het park is vrijwel uitsluitend gebruik gemaakt van boomsoorten en struiken die het goed doen op de voedselrijke kleigrond. Het bomenbestand bestaat voornamelijk uit esdoorns *Acer spec.*, populieren/abelen *Populus spec.* (Figuur 8), eiken *Quercus spec.*, essen *Fraxinus spec.* en Beuken *Fagus sylvaticus*. Een aantal bosvakken bestaat vrijwel geheel uit één boomsoort. Bij de recente dunningen is het aantal elzen *Alnus spec.* en populieren de afgelopen jaren verminderd. De essen zijn bijna geheel verdwenen, omdat de bomen (preventief) gekapt zijn wegens de essentaksterfte. De struiklaag bestaat voornamelijk uit meidoorn *Crataegus spec.*, vlier *Sambucus spec.* en Hazelaar *Corylus avellana*. De bosvakken, waar de afgelopen jaren gedund is, hebben een dichte begroeiing van jonge bomen, struiken en ruigtekruiden (Figuur 3). De oudere bosvakken zijn meer open. Het dichte bladerdek geeft de onderbegroeiing minder kans om zich te ontwikkelen.

Langs alle watergangen in het park liggen onderhoudspaden. Dit zijn paden waar een grasvegetatie in stand wordt gehouden door het regelmatig te maaien. Op de paden, waar buiten het slootonderhoud geen betreding plaatsvindt, ontstaat een ruige vegetatie met als dominante soorten Gewone berenklauw *Heracleum sphondylium*, Fluitenkruid *Anthriscus sylvestris* en Grote brandnetel *Urtica dioica*. Dit komt doordat het slib met plantenresten bij het schonen van de sloten op de kant gelegd wordt. Dit zorgt voor een verrijking met voedingsstoffen. Langs de bredere watergangen is een rijke oevervegetatie met o.a. Riet *Phragmites australis*, Gele lis *Iris pseudacorus*, Grote kattenstaart *Lythrum salicaria* en Grote lisdodde *Typha latifolia*. Op diverse plekken groeien waterlilies, maar in sommige delen van het park is wateroppervlak 's zomers bedekt met kroos.

Uit het Oosterpark zijn geen groeiplaatsen van beschermde vaatplanten van de Wet natuurbescherming bekend. Er groeien wel een aantal soorten die beschermd waren onder de voormalige Flora- en faunawet, zoals Brede wespenorchis *Epipactis helleborine helleborine*, maar die zijn onder de huidige wetgeving niet meer beschermd. Hierbij moet wel de kanttekening geplaatst worden dat in de NDFF slechts 45 waarnemingen van vaatplanten staan uit de afgelopen tien jaar. Dit beeld zal dus onvolledig zijn.

De omstandigheden in het park zijn echter niet geschikt voor de strikt beschermde soorten. Het park kenmerkt zich door een voedselrijke en stikstofrijke kleibodem. De bosvakken zijn schaduwrijk. En de open delen in het park worden intensief onderhouden. Hierdoor krijgen wilde planten weinig kansen om zich te vestigen. De

beschermde soorten zijn kritisch met betrekking tot hun habitateisen. Het voorkomen van beschermde vaatplanten kan daarom redelijkerwijs worden uitgesloten.



Figuur 8. Langs de zuidrand van het park groeien veel populieren/abelen. Deze grote bomen vormen geschikte broedplekken voor Buiszand en Boomvalk. Vleermuizen kunnen gebruikmaken van holtes om in te verblijven.



Figuur 9. Centraal in het Oosterpark ligt een grote recreatieplas met eiland.

Amfibieën

De meeste soorten amfibieën kunnen op basis van de landelijke verspreiding en het biotoop worden uitgesloten (RAVON 2020). Beschermde soorten komen niet voor in de gemeente Ridderkerk (Elzerman 2015). De beschermde Rugstreeppad *Epidalea calamita* staat bekend om zijn zwervgedrag (Creemers & van Delft 2009). Rugstreeppadden kunnen kilometers afleggen en plotseling verschijnen op bouwterreinen. De dichtstbijzijnde leefgebieden van de soort liggen echter in de Alblasserwaard (RAVON 2020). De grote afstand, de rivier, infrastructuur en tussenliggende bebouwing vormen echter dermate grote barrières dat het voorkomen in het park kan worden uitgesloten.

In het park leven wel enkele amfibieën, die vallen onder de lijst van 'nationaal beschermde/overige soorten' van art. 3.10. Het gaat om de Bruine kikker *Rana temporaria*, 'Groene kikker-complex' (Meerkikker/Bastaardkikker) *Pelophylax esculentus synklepton*, Gewone pad *Bufo bufo* en Kleine watersalamander *Triturus vulgaris*. Al deze soorten staan op de provinciale vrijstellingslijst (Provinciale Staten van Zuid-Holland 2016).

Reptielen

Op basis van de landelijke verspreidingsgegevens en het ontbreken aan geschikt biotoop in het Oosterpark kunnen beschermde reptielen worden uitgesloten (RAVON 2020, Elzerman 2015). In het park leven wel enkele Roodwangschildpadden *Trachemys scripta elegans*. Dit zijn echter uitheemse soorten die afkomstig zijn uit gevangenschap. Ze zijn losgelaten/gedumpt door hun eigenaar of mogelijk ontsnapt bij de kinderboerderij.

Vissen

De waterkwaliteit is al jaren een zorgenkindje in het park. Met name in de grote recreatieplas/zwemvijver (Figuur 9) treedt geregeld blauwalg op. Gegevens over het visbestand in het park zijn schaars. Recente waarnemingen ontbreken in de NDFF. Uit eind jaren negentig zijn wel de nodige waarnemingen voorhanden. Deze waarnemingen zijn grotendeels afkomstig van Sportvisserij Nederland. Destijds zijn geen beschermde

vissoorten vastgesteld. Bittervoorn *Rhodeus amarus* is tweemaal waargenomen. Deze vis was onder de voormalige Flora- en faunawet nog wel beschermd, maar is nu alleen nog beschermd in Natura 2000-gebieden waar dit een doelsoort is. Verder zijn voornamelijk karperachtigen waargenomen. De waterkwaliteit en het type watergangen maken het gebied ongeschikt voor beschermde soorten.

Insecten en ongewervelden

In het Oosterpark komen diverse soorten libellen, vlinders, kevers en andere insecten voor. Op basis van de biotoopeisen en het areaal van de strikt beschermde insecten kunnen deze worden uitgesloten (o.a. Bos *et al.* 2006). Het Oosterpark heeft geen geschikt leefgebied voor deze soorten.

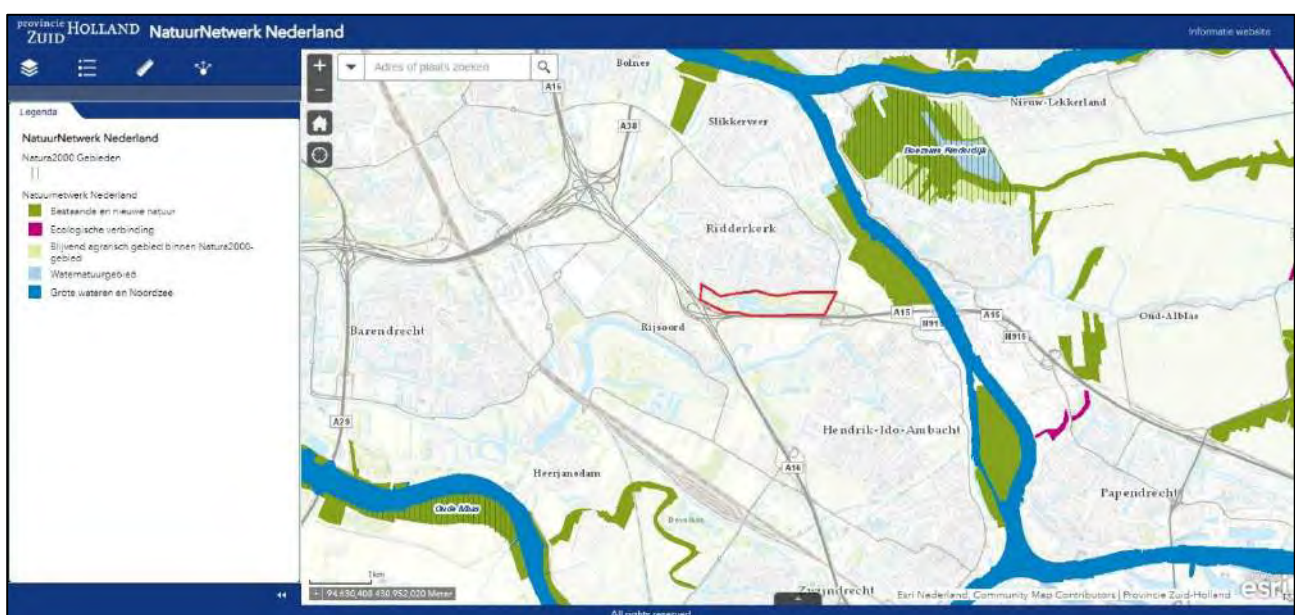
Weekdieren

Op basis van de landelijke verspreidingsgegevens en het ontbreken aan geschikt biotoop in het Oosterpark kunnen beschermde weekdieren worden uitgesloten (o.a. Boesveld & Gmelig Meyling 2011).

Gebiedsbescherming

Ten noorden van het Oosterpark ligt het Natura 2000-gebied 'Boezems Kinderdijk' (Figuur 10). Dit is het dichtstbijzijnde beschermde natuurgebied op een afstand van meer dan twee kilometer. Op grotere afstand ligt nog een ander Natura 2000-gebied, te weten de 'Oude Maas'. De afstand tot dit natuurgebied bedraagt zes kilometer. Gezien de grote afstand tot de Natura 2000-gebieden en de geplande ruimtelijke ontwikkelingen kunnen negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen van het beschermde natuurgebied redelijkerwijs uitgesloten worden. Het reduceren van de stikstofdepositie heeft landelijk veel aandacht gekregen vanwege de negatieve effecten die het heeft op (beschermde) natuurgebieden (BIJ12 2020). Bij de geplande ruimtelijke ontwikkelingen zal ook stikstof vrijkomen. De hoeveelheid stikstof, die vrijkomt bij de aanleg en het toekomstig gebruik van de sportvelden en het geluidsscherm, kan berekend worden aan de hand van het AERIUS-rekenmodel. Het gemeentelijke beleid vereist een berekening van de stikstofdepositie bij elke ruimtelijke ontwikkeling.

De geplande ruimtelijke ontwikkelingen hebben geen direct effect op het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Het onttrekt geen terrein aan het natuurnetwerk. De kortste afstand van het Oosterpark tot een onderdeel van het NNN is de Crezèepolder op iets meer dan 600 meter (Figuur 10). Een wezenlijk negatief effect op het NNN kan worden uitgesloten vanwege deze grote afstand.



Figuur 10. De ligging van het Oosterpark (rood omlijnd) ten opzichte van N2000-gebieden (gestreept) en het Natuurnetwerk Nederland (gekleurde gebieden) (bron: provincie Zuid-Holland).

Beschermde houtopstanden

Het Oosterpark valt binnen de bebouwde kom-grens (Gemeente Ridderkerk 2018). Hierdoor vallen de bomen onder afdeling 3 van de APV van de gemeente Ridderkerk en niet binnen de Wet natuurbescherming. Op de Groene Kaart staan de bomen niet aangegeven als vergunningplichtig. Ongeacht het feit of de bomen gekapt worden zijn ten aanzien van de beschermde houtopstanden geen aandachtspunten.

Te verwachten effecten van de ruimtelijke ontwikkelingen op beschermde soorten

Er staan vier ruimtelijke ontwikkelingen gepland die effect kunnen hebben op de natuurwaarden in het Oosterpark (**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**):

1. Uitbreiding sportvelden
2. Aanleg geluidsscherm
3. Aanleg plek natuurlijk spelen

Uitbreiding sportvelden

De wens voor een tweede honkbal/softbal-veld is concreet, maar vormt mogelijk de aanleiding voor meer aanpassingen bij de sportfaciliteiten. Er zijn een aantal schetsontwerpen opgesteld, waarbij het zoekgebied voor de nieuwe velden ten zuiden en oosten van de huidige sportvelden. Het uitgangspunt is om de sportverenigingen te concentreren, zodat een groter deel van het park aaneengesloten blijft. De voorkeursvarianten, waar ten tijde van deze quick scan aan gedacht werd, is weergegeven in Figuur 4 en Figuur 5. Langs de sportvelden blijft een bosrand behouden, zodat bezoekers langs de ringsloot om de sportvelden kunnen wandelen. De tennisbanen verplaatsen naar het bestaande honkbal/softbal-veld is een optie, maar de voorkeur gaat uit om ze op de huidige plek te behouden. Die kunnen dan eventueel nog uitbreiden met extra tennisbanen. Het bestaande softbalveld wordt bij de oostelijke variant ingezet om parkeergelegenheid te creëren. De bestaande parkeervakken langs de Oosterparkweg worden dan opgeheven. Bij de zuidelijke variant blijven de parkeergelegenheid beperkt tot de Oosterparkweg. Aangezien ten tijde van de quick scan nog geen definitief besluit genomen was over de positionering van de nieuwe sportvelden, wordt bij de effectenanalyse gekeken naar het gehele gebied waar de velden kunnen komen te liggen.

In algemene zin gaat de uitbreiding van de sportvelden ten koste van een oppervlak aan bosvakken met voornamelijk jonge bomen. Als gevolg van de dunningen uit de afgelopen jaren kennen deze vakken een relatief dichte begroeiing. De bosvakken direct ten zuiden van het huidige softbalveld is echter van slechte kwaliteit. Dit betekent dat de soorten, die in dit type biotoop voorkomen, een deel van hun leefgebied verliezen. Elders in het park is wel vergelijkbaar biotoop aanwezig, zoals de bosvakken ten westen van de sportvelden. De uitbreiding van de sportvelden heeft voornamelijk een lokaal effect. Een negatief effect op de biodiversiteit in het centrale of westelijke deel van het park valt niet te verwachten. Voor de beleving van de bezoeker zal het oostelijke deel door de clustering van sportactiviteiten meer het karakter van een sportpark krijgen dan nu het geval is.

In de bosvakken broeden diverse soorten vogels. Voorheen broedde hier de Sperwer, maar sinds de dunning in de winter van 2011-2012 is hier geen broedgeval meer vastgesteld (Elzerman 2015). Vervolgens zijn in 2018 weer veel bomen verdwenen door werkzaamheden. De grootschalige bomenkap heeft de meeste bosvakken ongeschikt gemaakt voor jaarrond beschermde vogels. Na de bomenkap waren de bosvakken de eerste jaren te open. Inmiddels zijn de open plekken van de eerste grootschalige dunning grotendeels opgevuld met nieuwe bomen en struiken, die zich door de extra lichtval konden ontwikkelen. Het ontbreekt

echter nog steeds aan geschikte nestplekken voor de jaarrond beschermde Buizerd, Sperwer en Boomvalk. Als de bomen in de komende jaren ouder worden en de bosvakken zich verder ontwikkelen dan kan dit deel van het park wel weer geschikt worden.

Wellicht dat de huidige dichte begroeiing nestgelegenheid biedt voor een Ransuil. De soort wordt af en toe in het park waargenomen, maar concrete aanwijzingen voor een broedgeval ontbreken. In het kader van de uitbreiding van de sportvelden is het nodig om een nestlocatie met zekerheid uit te sluiten. De buitenranden van het park, waar veel grote bomen staan, worden niet direct getroffen door de uitbreiding van de sportvelden. Het buizerdnest langs de snelweg wordt niet aangetast door deze ontwikkeling (Figuur 7; zie ook bespreking aanleg geluidswal). De aanleg van de sportvelden zorgt wel dat dit deel van het park een stuk opener wordt. Tijdens wedstrijden en trainingen treedt meer verstoring op door geluid en licht dan in de huidige situatie. Er blijft een bosrand behouden dat de sportvelden moet afschermen van de buitenrand van het park. Een brede watergang vormt op dit moment de scheiding tussen het park en buitenrand met grote populieren. Dit wordt ervaren als natuurlijke barrière, waardoor de Buizerd zich veilig voelt. Aangezien de bosrand en brede watergang in tact blijven, zal de Buizerd het gebruik van de sportvelden ook niet direct ervaren als verstoring. Het geluid en de verlichting komen van een vaste verstoringsbron op gezette tijden, dus daar kan de roofvogel aan wennen. Bovendien blijft een bosrand met mantelzoom langs de watergang in tact, wat voor afscherming zorgt. Bij de zuidelijke variant is die bosrand echter wel smaller dan bij de oostelijke variant.

Buiten de jaarrond beschermde vogels, verdwijnt leefgebied voor overige vogelsoorten. Het gaat met name om zangvogels die leven in dichte, jonge bossen met veel struweel zoals Houtduif, Zwartkop, Winterkoning, Heggenmus *Prunella modularis*, Tjiftjaf, Staartmees *Aegithalos caudatus* en Vink *Fringilla coelebs*. Het zorgt echter niet voor een negatief effect op de staat van instandhouding van soorten. Het zijn algemeen voorkomende soorten en de ruimtelijke ontwikkeling is relatief klein. Bovendien kan een deel van de vogels uitwijken naar andere delen van het Oosterpark met vergelijkbaar biotoop.

Wat het effect op beschermde zoogdieren is, is onbekend. Met name het effect op vleermuizen moet nader onderzocht worden. Het ontbreekt aan informatie over het gebiedsgebruik door vleermuizen. Hierdoor kan geen goede inschatting gemaakt worden van de waarde als foerageergebied dat zal verdwijnen. Het gaat hierbij zowel om het fysiek verdwijnen, doordat bosvakken gekapt worden, als ook het negatieve effect van de extra verlichting. Verder is het niet geheel uitgesloten dat zich in de bomen verblijfplaatsen bevinden. De uitbreiding van de sportvelden gaat gepaard met een verplaatsing van de kantine en kleedkamers. De huidige gebouwen zullen waarschijnlijk verdwijnen. In dat geval moeten ook de gebouwen onderzocht worden op de potenties voor verblijfplaatsen van vleermuizen. Tot slot, bevindt zich een fietspad met bomenrij die vanaf de woonwijk het park in loopt. Dit kan door vleermuizen gebruikt worden als vaste vliegroute. Hetzelfde geldt voor de watergang met rietkraag en bosrand aan de buitenzijde van de bosvakken.

Voor de zoogdieren, van de lijst nationaal beschermde/overige soorten (art. 3.10), geldt dezelfde redenatie als bij de (niet-jaarrond beschermde) broedvogels. Het verdwijnen van het bos onttrekt leefgebied van o.a. Egel, Bosmuis, Bunzing en Gewone bosspitsmuis. Het leidt echter niet tot een negatief effect op de staat van instandhouding. In combinatie met de aanleg van geluidswering (zie volgende paragraaf) is het oppervlak aan beplanting dat verloren gaat echter wel groot. Dit cumulatieve negatieve effect moet verkleind worden door elders in het park verbeteringen voor deze soorten aan te brengen.

Voor de overige soortgroepen zijn geen beschermde soorten in het zoekgebied voor uitbreiding van de sportvelden bekend. Het park biedt ook geen geschikt biotoop voor die soorten. Bij de uitvoering van de werkzaamheden dient wel altijd de Zorgplicht in acht genomen te worden. Met name ten aanzien van de amfibieën van de provinciale vrijstellingslijst (Provinciale Staten van Zuid-Holland 2016).

Na de grootschalige dunning heeft hier buiten het reguliere maaien van de paden en bosranden nauwelijks onderhoud plaatsgevonden. Hierdoor kon de vegetatie zich hier spontaan ontwikkelen. In de dichtbegroeide bosvakken leven allerlei kleine dieren. Het is onbekend in hoeverre zich hier specifieke soorten gevestigd hebben die gebonden zijn aan dit type biotoop.

Aanleg geluidsscherm

Om de overlast door geluid en uitlaatgassen van de snelweg naar de woonwijk Drievliet te verminderen is het plan om een geluidswerende maatregelen te nemen in de vorm van een geluidsscherm. Er is gekozen voor een

afscherming van zes meter hoog, met de optie om dit tot acht meter te verhogen. Het moet geplaatst worden op Ridderkerks beheergebied. Dit betekent dat de schermen ten noorden van de afwatering langs de snelweg aan de zuidkant van het park gerealiseerd wordt. Ten zuiden van de sloot is de grond in beheer van Rijkswaterstaat. De geluidswering komt daarmee voor een groot deel langs het bestaande wandelpad te liggen (Figuur 6). De betonnen platen worden aan de zijde van het park aan het zicht onttrokken door een 'groene aankleding'. Dit kan op verschillende manieren, zoals een rij bomen en struiken aanplanten of begroeiing met klimop. De keuze wordt nog nader uitgewerkt.

Er wordt nog onderzocht of het zinvol is om ook langs de Rotterdamseweg in noordelijke richting geluidsschermen te plaatsen. Verder wordt de optie onderzocht om zonnepanelen te plaatsen op of bij het geluidsscherm.

In algemene zin heeft de plaatsing van een geluidswering langs vrijwel de gehele zuidrand van het Oosterpark een groot effect op het karakter van het park. Voor de aanleg van de geluidswering moeten langs de gehele rand van het park van de Rotterdamseweg tot aan het knooppunt Ridderkerk-Zuid veel bomen gekapt worden. Het merendeel van de grote bomen in het park bevinden zich nu langs de zuidrand. Een groot deel van deze bomen zal verdwijnen door de aanleg van een geluidswering. Het gaat om grote populieren/abelen van ca. 30 tot 50 jaar oud. Hiermee verdwijnt de hoogste en oudste groene leeflaag in de parkstructuur. De variatie in het Oosterpark wordt daarmee kleiner. De waarde van deze bomen zit hem vooral in de variatie die ze bieden aan het park als geheel. De biodiversiteit in het gebied hangt samen met de variatie aan biotopen, vegetatiestructuur, landschapselementen en abiotische factoren. Daarnaast vormen de bomen in de huidige situatie een natuurlijke 'geluidswering' tegen het verkeer van de snelwegen. Dit geldt niet alleen voor mensen, maar ook dieren in het gebied profiteren van de geluiddempende werking van de bomen. De bomen spelen ook een rol in het afvangen van vervuilende uitlaatgassen, waardoor bepaalde planten en (korst)mossen kunnen groeien. De vraag is in hoeverre deze functies verdwijnen als de bomen vervangen worden door een geluidsscherm. Bij het geluidsscherm worden wel nieuwe bomen gepland, maar het kost weer circa 30-40 jaar voordat deze bomen eenzelfde omvang hebben. Hetzelfde geldt indien de bomen elders in het park gecompenseerd worden. Dat maakt oude bomen ook zo waardevol. Bovendien is het nog afwachten of de bomen een vergelijkbare omvang mogen behalen in relatie tot de geluidswering. Het aantal te kappen bomen zal nog groter worden als gekozen wordt voor zonnepanelen. Ten zuiden van het beoogde tracé staan langs de snelweg bomen. Deze moeten gekapt worden als ze voor schaduw zorgen op de zonnepanelen. Bij het Knooppunt Ridderkerk-Zuid gaat het om grote populieren.

Het beoogde tracé voor de aanleg van een geluidsscherm is een smalle strook van het park. In de huidige situatie bestaat dit uit enkele bomenrijen met onderbegroeiing. De onderbegroeiing heeft geen specifieke meerwaarde ten opzichte van andere delen in het park. Het is een smalle strook dat doorkruist wordt door een wandelpad en ruitpad. De recreatiedruk is hierdoor relatief groot. Dieren, die veel rust nodig hebben, hebben hier te weinig dekking.

Wat betreft de beschermde soorten heeft de bomenkap een direct effect op een buizerdnest (Figuur 7). De horst zal verdwijnen door de aanleg. Voor het verwijderen van de nestboom is een ontheffing op de Wet natuurbescherming nodig. Daarnaast dienen de te kappen bomen onderzocht te worden op aanwezigheid van een nest van Boomvalk. Op dit moment is onvoldoende informatie voorhanden om uit te sluiten dat deze jaarrond beschermde soort in één van de te kappen bomen broedt. Alle hoge bomen langs de rand van het park zijn hiervoor geschikt. Naast de nestplek zelf wordt hierdoor ook het aantal alternatieve nestbomen verminderd. Verder dient bij alle bomen rekening gehouden te worden met de broedtijd van andere vogels. Zoals eerder al beschreven, is ook hier een vleermuisonderzoek nodig om een beter beeld te krijgen van de aanwezigheid van beschermde functies. De bomen kunnen holtes bevatten waarin vleermuizen kunnen verblijven en de bomenrij als geheel kan een vliegroute vormen. Afhankelijk van de exacte plaatsing van het geluidsscherm zal een hoeveelheid onderbegroeiing verdwijnen. Hiermee verdwijnen schuil- en foerageermogelijkheden voor grondgebonden zoogdieren. Dit kan deels gecompenseerd worden door in de nieuwe situatie tegen de achterzijde van het geluidsscherm bomen en struiken te planten.

Van de overige soortgroepen zijn geen beschermde locaties bekend op het tracé van de geluidswering. Deze zuidrand van het park wordt gekenmerkt door een dichte bosstrook van voornamelijk populieren/abelen en

een dubbele bomenrij met ruigtekruiden als onderbegroeiing. Dit biotoop is ongeschikt voor beschermde soorten van de overige soortgroepen.

Aanleg plek natuurlijk spelen

Naast de kinderboerderij staan een aantal speeltoestellen. Het plan is om dit uit te breiden met natuurlijk spelen. Dit concept gaat uit van speeltoestellen van natuurlijke elementen, zoals boomstammen, modder en water. Om het bosvak geschikt te maken worden enkele bomen en struiken verwijderd. Boomstammen en mogelijk andere elementen worden aangebracht.

Het bosvak, waar het natuurlijk spelen beoogd wordt, ligt naast een broedterritorium van Sperwer (Figuur 7). Deze jaarrond beschermde roofvogel heeft in het beukenvak en een perceel westelijker gebroed. Het omvormen van het bosvak tot speelplek hoeft geen negatief effect te hebben op de Sperwers. In de huidige situatie worden al regelmatig hutten gebouwd binnen het territorium. Tot voor kort leek dit geen probleem te zijn. In 2018 is daar nog succesvol gebroed; de status in 2019 is onbekend. In 2020 is echter geen aanwijzing verkregen voor een broedgeval (*pers. obs.*). Mogelijk dat de activiteiten toch tot te veel verstoring hebben geleid in combinatie met het feit dat de dekking verminderd is door de bomenkap in 2018. Om te voorkomen dat het natuurlijk spelen tot een negatief effect leidt, is het van belang dat het sperwerterritorium aan de westzijde wordt uitgebreid met geschikt broedbiotoop. Door beheer en onderhoud af te stemmen op de eisen van de Sperwer én met aanplant van nieuwe, potentiële nestbomen kan dit gerealiseerd worden. Bij de kinderboerderij en het pannenkoekenhuis broedt mogelijk de Huismus. Deze jaarrond beschermde soort is gebonden aan de gebouwen voor het broeden. Voedsel kunnen de Huismussen halen op het terras van het restaurant en bij de kinderboerderij. Het omvormen van het bosvak heeft geen effect op het leefgebied van de Huismussen. Sterker nog, als hier meer gezinnen komen recreëren dat kan dit een nieuwe voedselbron vormen.

Buiten de Sperwer en Huismus zijn geen beschermde soorten bekend in (de directe omgeving van) het bosvak. De ontwikkeling van één bosvak tot natuurlijke speelplek is dermate klein in verhouding tot de rest van het park dat dit nauwelijks leefgebied ontnemt aan planten en dieren. Een extern effect op beschermde natuurgebieden in de omgeving kan ook worden uitgesloten.

Conclusies

De gemeente Ridderkerk is in 2020 gestart met het opstellen van een plan voor de aanpak van de herinrichting van het Oosterpark. Er zijn plannen voor de plaatsing van een 5G-zendmast, uitbreiding van sportvelden, de aanleg van een geluidswal of -scherm langs de snelweg en aanleg van een plek voor natuurlijk spelen. Daar staat tegenover dat de gemeente op zoek is naar mogelijkheden om het gebied te verbeteren voor de biodiversiteit. In het kader van de Wet natuurbescherming (Wnb) is middels een quick scan onderzocht wat de (potentiële) effecten van de ruimtelijke ontwikkelingen op de (beschermde) natuurwaarden zijn. Deze notitie doet hier verslag van. In een afzonderlijke notitie worden de mogelijke verbeteringen voor de natuurwaarden beschreven (Elzerman 2020).

De quick scan is een verkennend onderzoek naar effecten van de ruimtelijke ontwikkelingen op beschermde soorten, natuurgebieden en houtopstanden. De gegevens uit de Nationale Database Flora en Fauna (NDFB), Natuurwaardenkaart van de BAR-organisatie (Elzerman 2015 met aanvullingen uit 2016-2018), landelijke verspreidingsgegevens en gebiedskennis van Bureau Stadsnatuur zijn gebruikt om het voorkomen van beschermde soorten in kaart te brengen. De ruimtelijke ontwikkelingen waren ten tijde van de quick scan nog niet in detail uitgewerkt. In het najaar van 2020 is besloten om geen 5G-zendmast in het park te plaatsen en in december 2020 heeft de politiek gekozen voor een 6-meter hoog geluidsscherm als geluidswerende maatregel (Figuur 6). Voor de uitbreiding van de sportvelden zijn twee varianten (Figuur 4 en Figuur 5). De plek voor natuurlijk spelen was wel definitief vastgesteld. Bij de effectenanalyse van de ruimtelijke ontwikkelingen is uitgegaan van het voorkomen van beschermde flora en fauna in algemene zin. Indien de plannen effect hebben op specifieke beschermde locaties dan is dit apart uitgelicht. Per project moet met de volgende zaken rekening gehouden worden:

Uitbreiding sportvelden

- Het zoekgebied voor de uitbreiding van de sportvelden is ten zuiden (Figuur 5) en oosten (Figuur 4) van de bestaande sportvelden in het oostelijke deel van het park.
- Indien gekozen wordt voor de aanleg van twee nieuwe honkbal/softbalvelden in oostelijke richting dan biedt dit ruimte om de tennisbanen te verplaatsen of een parkeerterrein aan te leggen. De parkeervakken langs de Oosterparkweg kunnen dan een groene invulling krijgen. Bij de zuidelijke variant blijft de parkeergelegenheid langs de Oosterparkweg behouden. Langs de buitenrand van de nieuwe sportvelden blijft in beide varianten een bosrand met mantelzoom behouden, maar die is in de oostelijke variant breder dan bij een uitbreiding in zuidelijke richting.
- In algemene zin verdwijnt door de uitbreiding van de sportvelden leefgebied voor diverse soorten planten en dieren. Het aantal exemplaren van deze soorten, die in het park kunnen leven, neemt af of moet uitwijken naar andere delen van het park. Het effect van de ruimtelijke ontwikkeling is lokaal. Op andere delen van het park heeft het geen effect. Voor zover bekend leven geen specifieke soorten in deze bosvakken, die elders in het park niet te vinden zijn. Compensatie van het biotoop in andere delen van het park is mogelijk als open grasvelden beplant worden met bomen.
- Wat betreft de beschermde soorten is niet geheel uit te sluiten dat de beoogde uitbreidingslocatie gebruikt wordt als broedplek door de jaarrond beschermde Ransuil. Tot nu toe ontbreken concrete aanwijzingen voor een broedgeval, maar soortgericht onderzoek wordt aangeraden om hier zekerheid over te krijgen.
- De bosvakken zijn in de huidige situatie voor de overige jaarrond beschermde vogels niet geschikt als broedplek.
- In de bomenrij langs de snelweg is een nestplek van een Buizerd (Figuur 7). Deze roofvogel is jaarrond beschermd. De nieuwe inrichting en het toekomstige gebruik van de sportvelden leidt tot meer (periodes met) geluid en verlichting. De afstand tot de nestlocatie met een tussenliggende watergang en afscherming door bosschages maken het waarschijnlijk dat de nestplaats kan blijven functioneren. Bij de oostelijke variant blijft de afstand tot het jaarrond beschermde nest groter dan bij de zuidelijke variant. Aandachtspunt voor de zuidelijke variant is om voldoende afscherming te behouden.

- Hetzelfde geldt voor een eventuele nestlocatie van de Boomvalk. Die is niet bekend uit deze hoek van het park, maar de grote bomen langs de rand van het park zijn hier wel geschikt voor.
- Het effect van het verdwijnen van de bosvakken ten behoeve van de sportvelden op vleermuizen is nog niet voldoende in te schatten. Bovendien kan de toevoeging van sportverlichting tot extra lichthinder leiden. Hiervoor dient onderzoek plaats te vinden naar het gebiedsgebruik door vleermuizen. Alle soorten vleermuizen zijn beschermd. Naast de dieren zelf zijn ook gebiedsfuncties als verblijfplaatsen, vaste vliegroutes en essentiële foerageergebieden beschermd door de Wnb. Zowel bomen in het park als de gebouwen van de sportclubs kunnen onderdak bieden aan verblijfplaatsen van vleermuizen. Verblijfplaatsen mogen niet zonder ontheffing aangetast worden. De waarde als foerageergebied van dit deel van het park is onbekend. Onderzocht moet worden hoe zich dat verhoudt tot andere delen van het park. Indien sprake is van een essentiële waarde dan is ook een ontheffing nodig. Tot slot, loopt langs de huidige sportvelden een fietspad met bomenlaan vanaf de woonwijk het park in. Dit kan mogelijk dienen als beschermde vaste vliegroute. Hetzelfde geldt voor de buitencontour van de bosvakken.
- Groeiplaatsen van beschermde vaatplanten zijn hier niet bekend. Op basis van het biotoop en het beheer van de afgelopen jaren kunnen deze redelijkerwijs worden uitgesloten.
- Beschermde soorten van andere soortgroepen, waarvoor een ontheffing nodig is, zijn niet bekend uit dit deel van het park.
- In het zoekgebied voor de uitbreiding van de sportvelden leven diverse soorten kleine zoogdieren en amfibieën die vallen in de categorie 'nationaal beschermde/overige soorten' (art. 3.10) uit de Wnb. Al deze soorten staan op de provinciale vrijstellingslijst. Een effect op de staat van instandhouding is door de ruimtelijke ontwikkeling niet te verwachten. Een ontheffing is voor deze soorten niet nodig, maar de Zorgplicht is wel van toepassing.
- Een direct effect op beschermde Natura 2000-gebieden en het Natuurnetwerk Nederland, zoals het ontnemen van terrein, lichtvervuiling of geluidsoverlast, kan worden uitgesloten.
- Het Oosterpark ligt binnen de bebouwde kom-grens. Hierdoor zijn de artikelen van de Wnb voor beschermde houtopstanden niet van toepassing, maar geldt de APV van de gemeente Ridderkerk voor de bomenkap.

Aanleg geluidswal of geluidsscherm langs snelweg

- Het plan is om langs de gehele zuidrand van het Oosterpark tussen de Rotterdamseweg en het knooppunt Ridderkerk-Zuid (A15/A16) een geluidswerende maatregel te nemen. Het geluidsscherm moet op beheergebied van de gemeente Ridderkerk geplaatst worden. Ten tijde van de quick scan werd nog onderzocht of een uitbreiding van het geluidsscherm langs de Rotterdamseweg van toegevoegde waarde is en of het mogelijk is om zonnepanelen op/bij het geluidsscherm te plaatsen.
- In algemene zin heeft dit een groot negatief effect op de natuurwaarden in het park. Door de aanleg van de geluidswering verdwijnt een boomlaag van de oudste en grootste bomen. Dit is ook niet op korte termijn te compenseren. Het duurt weer tientallen jaren voordat bomen van een dergelijke omvang zich ontwikkeld hebben. Het betekent een verlies aan variatie in landschapsstructuur van het park. Het aanbrengen van beplanting achter het geluidsscherm geeft flora en fauna wel weer nieuwe kansen, maar voor de soorten die afhankelijk zijn van grote, oude bomen verdwijnt een belangrijk deel van hun leefgebied. Bovendien verdwijnt in de hoogte een deel van de afscherming van de snelweg.
- De aanleg van de geluidswering heeft een direct effect op twee nestlocaties van de Buizerd (Figuur 7). Bovendien wordt het aantal uitwijkmogelijkheden gereduceerd. Deze roofvogel is jaarrond beschermd, dus het verwijderen of aantasten van de nestplek (ook buiten het broedseizoen) is ontheffingsplichtig.
- Op het tracé van het geluidsscherm staan veel grote bomen. Deze bomen vormen potentiële broedplekken voor de Boomvalk. Dit is ook een jaarrond beschermde soort. Aangezien niet op voorhand kan worden uitgesloten dat zich een nest in één van de te kappen bomen bevindt, moet dit onderzocht worden. Ook voor deze roofvogel geldt dat het aantal alternatieve nestplekken verkleind wordt door de bomenkap.

- De bomen hebben mogelijk geschikte verblijfplaatsen voor vleermuizen. Bovendien vormen ze in rij als begeleiding voor een potentiële vaste vliegrouete voor vleermuizen. Dit vormen beschermde gebiedsfuncties die onderzocht moeten worden met een vleermuisonderzoek.
- De beschermde soorten van overige soorten kunnen op basis van het voorkomen en de biotoop redelijkerwijs worden uitgesloten.
- Bij de werkzaamheden dient rekening gehouden te worden met het broedseizoen van vogels en moet de Zorgplicht in acht genomen worden.
- Een direct effect op beschermde Natura 2000-gebieden en het Natuurnetwerk Nederland, zoals het ontnemen van terrein, lichtvervuiling of geluidsoverlast, kan worden uitgesloten.
- Het Oosterpark ligt binnen de bebouwde kom-grens. Hierdoor zijn de artikelen van de Wnb voor beschermde houtopstanden niet van toepassing, maar geldt de APV van de gemeente Ridderkerk voor de bomenkap.
- Indien gekozen wordt voor het verlengen van het geluidsscherm langs de Rotterdamseweg dan worden nog meer bomen gekapt. De bomen langs dit deel van het park zijn jonger dan langs de zuidrand. Het aantal alternatieve nestplekken voor de jaarrond beschermde Buizerd en Boomvalk neemt hierdoor verder af.
- Indien gekozen wordt voor het plaatsen van zonnepanelen op of naast het geluidsscherm dan moeten de bomen langs de snelweg waarschijnlijk gekapt worden. Deze bomen zullen waarschijnlijk het zonlicht blokkeren. Met name bij het Knooppunt Ridderkerk-Zuid kan dit tot kaalslag leiden, omdat hier veel hoge populieren staan.

Aanleg plek natuurlijk spelen

- Een bosvak naast de huidige speeltoestellen, ten westen van de kinderboerderij, is de beoogde locatie voor natuurlijk spelen.
- De inrichting van één bosvak voor natuurlijk spelen heeft een beperkt effect op de flora en fauna. De dieren die hier leven zullen meer verstoring ervaren. Een deel van de beplanting wordt verwijderd om het bosvak toegankelijk te maken. In relatie tot het gehele park gaat het om een beperkt oppervlak.
- De plek voor de natuurlijke speelplaats is naast een broedplek voor Sperwers. Dit hoeft niet tot een negatief effect te leiden, omdat in de huidige situatie ook hutten gebouwd worden binnen het territorium. Echter, de inrichting als speelplek leidt tot meer verstoring wat in combinatie met een verminderde dekking door de bomenkap in 2018 wel ertoe kan leiden dat de Sperwers het territorium verlaten. Daarom is een uitbreiding van potentieel broedgebied in westelijke richting nodig.
- Aanwezigheid van andere beschermde soorten in (de directe omgeving van) het bosvak is niet bekend. Het bosvak wordt ook niet geschikt geacht voor beschermde soorten.
- Externe effecten van deze ruimtelijke ontwikkeling op beschermde Natura 2000-gebieden of het Natuurnetwerk Nederland kunnen worden uitgesloten.
- Het Oosterpark ligt binnen de bebouwde kom-grens. Hierdoor zijn de artikelen van de Wnb voor beschermde houtopstanden niet van toepassing, maar geldt de APV van de gemeente Ridderkerk voor de bomenkap.

Algemeen

- Op basis van gemeentelijk beleid dient de stikstofdepositie voor de ruimtelijke ontwikkelingen nader onderbouwd te worden met een berekening middels het AERIUS-rekenmodel. Deze gegevens dienen bij een bestemmingsplanwijziging aangeleverd te worden.
- In het gehele park broeden vogels. Bij alle ruimtelijke ontwikkelingen dient rekening gehouden te worden met het broedseizoen, omdat alle soorten beschermd zijn tijdens het broeden. Het broedseizoen is geen wettelijk afgebakende periode, maar wordt bepaald door de broedactiviteit van de vogelsoort. De meeste vogelsoorten broeden van maart tot en met juli, maar sommige kunnen heel vroeg (zoals Ekster *Pica pica* in februari) of heel laat (zoals Houtduif in september) in het jaar nog tot broeden komen. Controleer voorafgaand aan de werkzaamheden op aanwezigheid van broedende vogels en nesten.
- Voor alle werkzaamheden geldt dat de Zorgplicht (art. 1.11 Wnb) in acht genomen moet worden. Dit houdt in dat onnodige schade en verstoring van planten en dieren zoveel mogelijk voorkomen moet

worden. Bij de werkzaamheden moet men zorgvuldig handelen. Dit geldt in het bijzonder voor de beschermde soorten van de provinciale vrijstellingslijst, zoals amfibieën en kleine zoogdieren.

Aanbevelingen

De conclusies uit de quick scan leiden tot de volgende aanbevelingen:

Vervolgonderzoek naar het gebiedsgebruik door vleermuizen

Er is weinig bekend over het voorkomen van vleermuizen in het gehele Oosterpark. Daarom wordt aanbevolen om het gehele park te onderzoeken op vleermuizen. Dit geeft een algemeen beeld over het gebiedsgebruik. Daarnaast dient specifiek gekeken te worden naar beschermde functies op de plekken waar ruimtelijke ontwikkeling plaatsvindt. De doorlooptijd van een vleermuisonderzoek is van april tot oktober. Het vleermuisonderzoek moet uitgevoerd worden volgens de landelijke richtlijnen van het Vleermuisprotocol (Vleermuisvakberaad NGB & Zoogdierverseniging 2017).

Vervolgonderzoek naar de Boomvalk en Ransuil

Voor de aanleg van het geluidsscherm langs de snelweg is het nodig om te controleren op aanwezigheid van een nest van Boomvalken. Het is niet uitgesloten dat in één van de bomen gebroed wordt. Een onderzoek naar de Boomvalk dient tijdens het broedseizoen uitgevoerd te worden tussen mei en augustus (Bijlsma 1997). Dit kan vooraf gegaan worden door een controle op aanwezige nesten in maart-april wanneer nog weinig blad aan de bomen zit.

Soortgericht onderzoek naar Ransuil kan antwoord geven op de vraag of de soort broedt in het gebied waar de uitbreiding van de sportvelden gepland is. Een dergelijk onderzoek kan uitgevoerd worden tussen half februari en eind juli (Sovon Vogelonderzoek Nederland 2020). Daarbij dient tenminste één veldbezoek uitgevoerd te worden in de periode dat jongen veel roepen (normaliter eind mei-eind juli). Voor een roestplaats (gezamenlijke overwinteringsplek) is dit deel van het park ongeschikt.

Ontheffing Wet natuurbescherming voor Buizerd bij aanleg geluidsscherm

De aanleg van het geluidsscherm langs de snelweg treft de nestplaats van een Buizerd. Voor het verwijderen of aantasten van dit jaarrond beschermde nest is een ontheffing op de Wet natuurbescherming nodig. De ontheffing wordt aangevraagd bij de Omgevingsdienst Haaglanden. Deze instantie beoordeelt de aanvragen en verstrekt ontheffingen namens het bevoegd gezag, de provincie Zuid-Holland. Een ontheffingsaanvraag wordt ingediend met een Activiteitenplan. Dit plan vormt de onderbouwing voor de noodzaak tot ontheffing en een beschrijving van de beschermingsmaatregelen die genomen worden om het negatieve effect op de beschermde soort te minimaliseren. De wettelijke behandeltermijn is twintig weken met mogelijkheid tot verlenging met zeven weken.

Een ontheffing moet aangevraagd worden voor alle beschermde soorten die getroffen worden door de ruimtelijke ontwikkeling. Dus indien blijkt dat zich ook beschermde functies voor vleermuizen en/of een nest van Boomvalken bevinden op het tracé van het geluidsscherm dan moet dit in dezelfde ontheffingsaanvraag meegenomen worden. Met andere woorden, de ontheffing voor de Buizerd kan het beste na afronding van de vervolgonderzoeken naar andere beschermde soorten worden aangevraagd.

Berekening stikstofdepositie met het AERIUS-rekenmodel

Voor de ruimtelijke ontwikkelingen die leiden tot een bestemmingsplanwijziging is het van belang om de stikstofdepositie nader te onderbouwen met een AERIUS-berekening. De resultaten uit het AERIUS-model laten zien of negatieve effecten op Natura 2000-gebieden in de omgeving te verwachten zijn. Als de depositiewaarde boven de drempelwaarde komt dan is een alternatieve werkwijze nodig om de hoeveelheid stikstof te beperken of dient dit gecompenseerd te worden.

Uitbreiding geschikt broedbiotoop van Sperwer

Door de bomenkap van de afgelopen jaren is de nestgelegenheid voor de Sperwer onder druk komen te staan. De inrichting van een plek met natuurlijk spelen is direct naast een huidig broedterritorium, waardoor

die druk verder toeneemt. Daarom wordt aanbevolen om meer geschikt broedbiotoop in te richten voor de Sperwer. De soort is jaarrond beschermd, wat betekent dat een negatief effect door een toekomstige ontwikkeling of door toekomstig beheer leidt tot de noodzaak van een ontheffing. Uitwijkmogelijkheden voor de soort zijn er in de huidige situatie nauwelijks meer. Ten westen van het huidige broedterritorium naast het natuurlijk spelen (Figuur 7) dient het park geschikt te maken te worden voor de Sperwer. Daarnaast wordt aanbevolen om bij beheer en onderhoud van de bosvakken in het gehele park rekening te houden met de biotoopeisen van de Sperwer. Maak deze soort als één van de doelsoorten bij de toekomstige herinrichting van het park.

Uitvoering werkzaamheden aan de hand van Ecologisch Werkprotocol

Aangeraden wordt om voor alle ruimtelijke ontwikkelingen een Ecologisch Werkprotocol op te stellen. Het Ecologisch Werkprotocol vormt een praktische handleiding waarin alle maatregelen ten aanzien van de natuurbescherming worden beschreven. Het vormt een praktische wijze om beschermingsmaatregelen in het kader van de Zorgplicht in uitvoering te brengen. Middels een logboek worden de activiteiten vastgelegd, zodat ze ook controleerbaar zijn. Een Ecologisch Werkprotocol vormt vaak ook één van de verplichtende voorwaarden in een ontheffing.

Geef invulling aan de Groenvisie door de natuurwaarden in het park te verbeteren

Naast de toetsing van de ruimtelijke ontwikkelingen aan de Wet natuurbescherming is de gemeente Ridderkerk ook op zoek naar verbeteringen die mogelijk zijn voor de natuurwaarden in het Oosterpark. In de Groenvisie (2020) benadrukt de gemeente de waarde die grote groengebieden als het Oosterpark hebben voor de biodiversiteit. Hierbij wordt ook aangegeven dat de gemeente wil inzetten op een verbetering van de natuurwaarde van het park.

Geadviseerd wordt om hierbij te zoeken naar verbeteringen ten gunste van de flora en fauna die getroffen worden door de ruimtelijke ontwikkelingen. Het gaat hierbij niet alleen om de beschermde soorten, maar om alle soorten planten en dieren waarvoor leefgebied verdwijnt. Dit betekent niet dat het biotoop dat verloren gaat één op één in een ander deel van het park gecreëerd moet worden, maar het is wel nuttig om de biotoopeisen van de soorten die getroffen worden door de ruimtelijke ontwikkelingen mee te nemen in de zoektocht naar verbeteringen voor de natuurwaarden in het park. Een advies over de mogelijkheden voor verbeteringen wordt beschreven in een aparte notitie (Elzerman 2020).

Neem het effect op de natuurwaarden mee in een evenwichtige besluitvorming over de ruimtelijke ontwikkelingen

De plannen voor de ruimtelijke ontwikkelingen dienen bepaalde doelen voor de Ridderkerkse samenleving. De uitbreiding van de sportvelden voorziet in een groeiende behoefte naar het beoefenen van deze sporten en de geluidswering is een lang gekoesterde wens van (een deel van) de bewoners van Drievliet om het woongenot te verbeteren. De vraag is in hoeverre deze gewenste verbetering ook daadwerkelijk gehaald kan worden door de geluidswering (Van Marle 2020).

De ruimtelijke ontwikkelingen gaan echter ten koste van de belevingswaarde en omvang van het Oosterpark. Ze hebben ook effect op de natuurwaarden in het park. De vraag is in hoeverre het verlies aan de belevingswaarde, omvang en natuurwaarden opwegen tegen de bijdrage aan de andere maatschappelijke doelen. Bovendien moet afgewogen worden of dit de financiële investering waard is. Daar staat tegenover dat de ruimtelijke ontwikkelingen voor de gemeente aanleiding vormen om ook te investeren in verbeteringen voor de natuurwaarden in het park.

Geadviseerd wordt om de investering en negatieve effecten van de ruimtelijke ontwikkelingen goed af te wegen tegenover de opbrengsten die ze opleveren. Neem in de besluitvorming het effect op de natuurwaarden in het park ook mee. Het is een afweging in veel kwalitatieve effecten. Dit maakt het lastig om effecten één op één te vergelijken. Maar kom tot een evenwichtige besluitvorming waarin ook de natuurwaarden een rol spelen. Verscheidene onderzoeken hebben inmiddels de positieve waarde aangetoond van groen en biodiversiteit op de (geestelijke) gezondheid, het woongenot en leerprestaties (o.a. Cox *et al.* 2017).

Literatuur

- BU12. 2020. Stikstof en Natura 2000. Verkregen via <https://www.bij12.nl/onderwerpen/stikstofen-natura2000/>, geraadpleegd op 27 juli 2020. BU12, Utrecht.
- Bijlsma, R.G. 1993. Ecologische Atlas van de Nederlandse Roofvogels. Schuyt & Co., Haarlem.
- Bijlsma, R.G. 1997. Handleiding veldonderzoek Roofvogels. KNNV/Werkgroep Roofvogels Nederland, Utrecht/Appelscha.
- Boesveld, A. & A. Gmelig Meyling. 2011. Biotoopvoorkeuren van de Platte schijfhoren *Anisus vorticulus*. Zoekbeeld 2011(1): 10-14.
- Bos, F., Bosveld, M., Groenendijk, D., Swaay, C. van, Wynhoff, I. & De Vlinderstichting. 2006. De dagvlinders van Nederland, verspreiding en bescherming – Nederlandse Fauna 7. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.
- Broekhuizen, S., K. Spoelstra, J.B.M. Thissen, K.J. Canters & J.C. Buys. 2016. Atlas van de Nederlandse Zoogdieren. Naturalis, Leiden.
- Cox, D.T.C., Shanahan, D.F., Hudson, H.L., Plummer, K.E., Siriwardena, G.M., Fuller, R.A., Anderson, K., Hancock, S. en K.J. Gaston. 2017. Doses of Neighborhood Nature: The Benefits for Mental Health of Living with Nature. *BioScience*. 67(2): pp. 147-155.
- Creemers, R. & Delft, J. van. (redactie). 2009. De Amfibieën en Reptielen van Nederland. Nederlandse Fauna deel 9. KNNV Uitgeverij, Zeist.
- Dragt, A. van. 2020. Het Oosterpark te Ridderkerk. Verkregen via <https://www.natuurvereniging-jisselmonde.nl/oosterpark/>, geraadpleegd op 27 juli 2020. Natuurvereniging Eiland Usselmonde, Ridderkerk.
- Elzerman, S.D. 2015. Natuurwaardenkaart Albrandswaard en Barendrecht. Rapportnr. 2015-01. Elzerman Ecologisch Advies, Maasdam.
- Elzerman, S.D. 2020. Ecologisch advies verbetering natuurwaarden Oosterpark te Ridderkerk. bSR-notitie 2348b. Bureau Stadsnatuur, Rotterdam.
- FLORON. 2020. NDFF Verspreidingsatlas planten. Verkregen via <https://www.verspreidingsatlas.nl/planten>, geraadpleegd op 29 juli 2020. Nationale Databank Flora en Fauna, Nijmegen.
- Gemeente Ridderkerk. 2018. Groene Kaart Ridderkerk. Verkregen via <https://www.ridderkerk.nl/mgd/files/Groene%20Kaart%20Ridderkerk%202018.pdf>, geraadpleegd op 29 juli 2020. Auteur, Ridderkerk.
- Gemeente Ridderkerk. 2020. Groen is onze toekomst – Integrale visie per wijk op groen in de openbare ruimte. Gemeente Ridderkerk, Ridderkerk.
- Limpens, H., Helmer, W. van Winden, A. & K. Mostert. 1989. Vleermuizen (Chiroptera) en lintvormige Landschapselementen. *Lutra*. 32(1): pp. 1-17.
- Limpens, H., Mostert, K. & W. Bongers (red). 1997. Atlas van de Nederlandse vleermuizen. KNNV Uitgeverij, Zeist.
- Marle, X.V. van. 2020. Geluidhinder Oosterpark Ridderkerk – Onderzoek maatregelen geluidhinder wegverkeer. Rapport M.2019.1434.00.R002. DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V., Den Haag.
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. 2009. Aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten ontheffing Flora- en faunawet ruimtelijke ingreep (Dienst Regelingen, brief 26 augustus 2009, kenmerk ffw2009.corr.046) te downloaden van de website van het Ministerie van EL&I.
- NIOO-KNAW. 2020. Het Licht op Natuur / Licht op Landschap project – Wat zijn de effecten van nachtelijk kunstlicht op ons ecosysteem?. Verkregen via https://nioo.knaw.nl/nl/licht-op-natuur#quicktabs-licht_op_natuur=2, geraadpleegd op 1 oktober 2020. Nederlands Instituut voor Ecologie, Wageningen.
- Norren, E. van, J. Dekker en H. Limpens, 2020. Basisrapport Rode Lijst Zoogdieren 2020 volgens Nederlandse en IUCN-criteria. Rapport 2019.026. Zoogdierverseniging, Nijmegen.
- Provinciale Staten van Zuid-Holland. 2016. Besluit van Provinciale Staten van Zuid-Holland van 9 November 2016, tot de vaststelling van de Verordening uitvoering Wet natuurbescherming Zuid-Holland, met nummer 6949. Provinciaal Blad nr. 6788, 20 december 2016. Provincie Zuid-Holland, Den Haag.

- RAVON. 2020. NDFV Verspreidingsatlas amfibieën. Verkregen via <https://www.verspreidingsatlas.nl/amfibieen>, geraadpleegd op 29 juli 2020. Nationale Databank Flora en Fauna, Nijmegen.
- Sovon Vogelonderzoek Nederland. 2018. Vogelatlas van Nederland. Broedvogels; wintervogels en 40 jaar verandering. Kosmos Uitgevers, Utrecht/Antwerpen.
- Sovon Vogelonderzoek Nederland. 2020. Vogelinfo – Ransuil Asio otus – Telrichtlijnen. Verkregen via <https://www.sovon.nl/nl/soort/Z670>, geraadpleegd op 29 juli 2020. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Spoelstra, K., Van Grunsven, R.H.A., Ramakers, J.J.C., Ferguson, K.B., Raap, T., Donners, M., Veenendaal, E.M. & M.E. Visser. 2017. Response of bats to light with different spectra: lightshy and agile bat presence is affected by white and green, not red light. Proc. R. Soc. B. 284: 20170075. <http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2017.0075>.
- Vleermuisvakberaad Netwerk Groene Bureaus & Zoogdiervereniging. 2017. Vleermuisprotocol 2017. Versie maart 2017. Netwerk Groene Bureaus/Zoogdiervereniging, Odijk/Nijmegen.

© Bureau Stadsnatuur | Westzeedijk 345 | 3015 AA Rotterdam

Niets uit deze uitgave mag worden veeleenvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteursrechtelijke. BSR kan door opdrachtgever niet aansprakelijk worden gesteld voor schade die voortvloeit uit gebruik van data of gegevens of door toepassing van aanbevelingen en conclusies, die zijn opgenomen in deze rapportage.

Bijlage – Wettelijk kader

1. Inleiding

De Wet Natuurbescherming is per 1 januari 2017 van kracht en vervangt de Flora- en faunawet, de Boswet en de Natuurbeschermingswet 1998. De informatie hieronder vat de belangrijkste feiten samen met betrekking tot de bescherming van soorten via de Wet natuurbescherming, en is gericht op personen en instanties die te maken krijgen met de wet in het kader van ruimtelijke ontwikkeling, beheer en onderhoud. Uitvoering van de wet valt onder de verantwoordelijkheid van de provincies, met uitzondering van grote infrastructurele projecten aan onder meer waterwegen; daarbij blijft de Rijksoverheid het bevoegd gezag. De inhoud van deze samenvatting betreft in eerste instantie de algemeen geldende verbodsbepalingen in de Wet natuurbescherming en in tweede instantie de Zuid-Hollandse context waarin deze verbodsbepalingen moeten worden toegepast. De aanvullende regelgeving rond bescherming van soorten in Natura 2000-gebieden wordt hier slechts kort besproken.

2. Doel van de Wet natuurbescherming

De Wet natuurbescherming beschermt de van nature in Nederland in het wild voorkomende planten en dieren en natuurgebieden.

3. Beschermingsregimes soorten

In de Wet natuurbescherming zijn drie categorieën soorten onderscheiden met een eigen beschermingsregime en daaraan gekoppelde verbodsbepalingen: vogels, habitatrichtlijnsoorten en overige soorten. Een soort kan niet onder meer dan één van deze regimes vallen. Vogels vallen per definitie onder het regime van de Vogelrichtlijn. De Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn betreffen Europese beschermingsregimes waar met de verbodsbepalingen artikel 3.1 en 3.5 in de Wet natuurbescherming in Nederland invulling aan wordt gegeven. Het regime ‘andere soorten’, artikel 3.10, heeft betrekking op soorten die alleen vallen onder een nationaal beschermingsregime; deze soorten zijn niet vermeld in de Europese richtlijnen. De drie beschermingsregimes met hun verbodsbepalingen zijn hieronder weergegeven.

Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn

Artikel 3.1

1. Het is verboden opzettelijk van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn te doden of te vangen.
2. Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen.
3. Het is verboden eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te rapen en deze onder zich te hebben.
4. Het is verboden vogels als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te storen.
5. Het verbod, bedoeld in het vierde lid, is niet van toepassing indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.

Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn

Artikel 3.5

1. Het is verboden in het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn, in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen.
2. Het is verboden dieren als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te verstoren.
3. Het is verboden eieren van dieren als bedoeld in het eerste lid in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen.
4. Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in het eerste lid te beschadigen of te vernielen.
5. Het is verboden planten van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel B, bij de Habitatrichtlijn of bijlage I bij het Verdrag van Bern, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Beschermingsregime andere soorten

Artikel 3.10

1. Onverminderd artikel 3.5, eerste, vierde en vijfde lid, is het verboden:
 - a. in het wild levende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en kevers van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel A, bij deze wet, opzettelijk te doden of te vangen;
 - b. de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in onderdeel a opzettelijk te beschadigen of te vernielen, of
 - c. vaatplanten van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel B, bij deze wet, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.
2. Artikel 3.8 (bepalingen dat ontheffing of vrijstelling kan worden verleend, hier niet uitgebreid besproken), met uitzondering van het derde en vierde lid, is van overeenkomstige toepassing op de verboden, bedoeld in het eerste lid, met dien verstande dat, in aanvulling op de redenen, genoemd in het vijfde lid, onderdeel B, de noodzaak voor de ontheffing of vrijstelling ook verband kan houden met handelingen:
 - a. in het kader van de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden, daaronder begrepen het daarop volgende gebruik van het ingerichte of ontwikkelde gebied;
 - b. ter voorkoming van schade of overlast, met inbegrip van schade aan sportvelden, schietterreinen, industrieterreinen, kazernes, of begraafplaatsen;
 - c. ter beperking van de omvang van de populatie van dieren, in verband met door deze dieren ter plaatse en in het omringende gebied veelvuldig veroorzaakte schade of in verband met de maximale draagkracht van het gebied waarin de dieren zich bevinden;
 - d. ter voorkoming of bestrijding van onnodig lijden van zieke of gebrekkige dieren;
 - e. in het kader van bestendig beheer of onderhoud in de landbouw of bosbouw;
 - f. in het kader van bestendig beheer of onderhoud aan vaarwegen, watergangen, waterkeringen, waterstaatswerken, oevers, vliegvelden, wegen, spoorwegen of bermen, of in het kader van natuurbeheer;
 - g. in het kader van bestendig beheer of onderhoud van de landschappelijke kwaliteiten van een bepaald gebied, of
 - h. in het algemeen belang.
3. De verboden, bedoeld in het eerste lid, onderdelen a, en b, zijn niet van toepassing op de Bosmuis, de Huisspitsmuis en de Veldmuis voor zover deze dieren zich in of op gebouwen of daarbij behorende erven of roerende zaken bevinden.

4. Verordening uitvoering Wet natuurbescherming Zuid-Holland

De provinciale verordening bevat onder andere regels voor faunabeheereenheden en diverse vrijstellingen voor het bestrijden van schade en het uitvoeren van werkzaamheden. Ook is in de verordening opgenomen voor welke soorten een vrijstelling geldt van de verbodsbepalingen in artikel 3.10 van de Wet natuurbescherming (zie de soortenlijst verderop onder 'Beschermde andere soorten in Zuid-Holland (artikel 3.10)'). Voor de verordening, zie: <http://bit.ly/2n5cKWP>

5. Beleidsregel uitvoering Wet natuurbescherming Zuid-Holland

In de provinciale beleidsregel staan onderwerpen als het verlenen van tegemoetkomingen in de faunaschade en de vergunningverlening voor Natura 2000-gebieden in het kader van de Programmatische Aanpak Stikstof. Voor de beleidsregel, zie: <http://bit.ly/2ml3pMk>

6. Vogelsoorten met een (potentieel) ongunstige staat van instandhouding in Zuid-Holland (artikel 3.1)

Naar aanleiding van artikel 3.1 lid 5 heeft Bureau Stadsnatuur een lijst opgesteld van vogelsoorten waarbij verstoring van wezenlijke invloed kan zijn op de staat van instandhouding in Zuid-Holland. Het betreft soorten die als broedvogel in de provincie voorkomen en waarvoor onder de Flora- en faunawet reeds een jaarronde bescherming van nestlocaties en vaste rustplaatsen gold (de onder de Flora- en faunawet als 'categorie 1 t/m

4' gekwalificeerde soorten), aangevuld met soorten die op basis van actuele gegevens van Sovon een ongunstige staat van instandhouding kennen (de voorheen als 'categorie 5' gekwalificeerde soorten met een negatieve populatietrend en/of een kleine, kwetsbare populatie) en waarvoor derhalve gemitigeerd of gecompenseerd zou moeten worden in geval van conflicterende ruimtelijke ontwikkeling en beheer.

Deze lijst is niet uitputtend en kan naar aanleiding van ontwikkelingen in de toekomst worden gewijzigd op basis van ecologisch zwaarwegende omstandigheden, zoals veranderingen in populatie-omvang of areaal van een soort. Het effect van de ingreep op de instandhouding van de soort is uiteindelijk leidend in de afweging of sprake is van een beschermde (en daarmee ontheffingsplichtige) situatie. Het gaat om de volgende 85 soorten:

Appelvink	Groene specht	Krooneend	Roerdomp	Tureluur
Baardmannetje	Grote gele kwikstaart	Kwak	Roek	Veldleeuwerik
Blauwe reiger	Grote karekiet	Kwartelkoning	Scholekster	Velduil
Boerenzwaluw	Grote mantelmeeuw	Kleine zilverreiger	Slechtvalk	Visdief
Bontbekplevier	Grutto	Lepelaar	Slobeend	Waterral
Boomvalk	Havik	Matkop	Snor	Watersnip
Bosuil	Huismus	Middelste zaagbek	Sperwer	Wielewaal
Bruine kiekendief	Huiszwaluw	Noordse stern	Spotvogel	Wilde eend
Buizerd	Grote zilverreiger	Nachtegaal	Spreeuw	Wintertaling
Dwergstern	Ijsvogel	Oeverzwaluw	Sprinkhaanzanger	Woudaap
Eider	Kerkuil	Ooievaar	Steenuil	Wulp
Gele Kwikstaart	Kievit	Patrijs	Steltkluut	Zomertaling
Gierzwaluw	Kleine bonte specht	Parseleinhoen	Stormmeeuw	Zomertortel
Goudvink	Kleine plevier	Purperreiger	Strandplevier	Zilvermeeuw
Graspieper	Kluut	Raaf	Tafeleend	Zwarte roodstaart
Grauwe Klauwier	Kneu	Ransuil	Tapuit	Zwarte stern
Grauwe vliegenvanger	Koekoek	Ringmus	Torenvalk	Zwartkopmeeuw

7. Beschermde habitatrictlijnsoorten in Zuid-Holland (artikel 3.5)

Soorten uitsluitend vermeld in Bijlage II – Beschermingsregime artikel 3.5 alleen van toepassing in Natura 2000-gebieden.

De volgende 2 soorten zijn sinds 1990 vastgesteld in de provincie Zuid-Holland en vallen uitsluitend in voor deze soorten aangewezen Natura 2000-gebieden onder het beschermingsregime artikel 3.5:

Nauwe korfslak	Zeggekorfslak
----------------	---------------

Soorten vermeld in Bijlage IV – Beschermingsregime artikel 3.5 van toepassing.

De volgende 39 soorten zijn sinds 1990 vastgesteld in de provincie Zuid-Holland en vallen onder het beschermingsregime artikel 3.5:

Groenknotorchis	Boomkikker	Otter	Meervleermuis	Dwergvinis
Platte schijfhoren	Heikikker	Bosvleermuis	Rosse vleermuis	Gewone dolfin
Bataafse stroommossel	Kamsalamander	Franjestaart	Ruige dwergvleermuis	Gewone vinis
Gevlekte witsnuitlibel	Poelkikker	Gewone baardvleermuis	Tweekleurige vleermuis	Griend
Groene glazenmaker	Rugstreeppad	Gewone dwergvleermuis	Vale vleermuis	Patvis
Rivierrombout	Zandhagedis	Gewone grootoorvleermuis	Watervleermuis	Tuimelaar
Houting	Bever	Kleine dwergvleermuis	Bruinvis	Witsnuitdolfijn
Steur	Noordse woelmuis	Laatvlieger	Bultrug	

8. Beschermde andere soorten in Zuid-Holland (artikel 3.10)

De volgende 35 soorten zijn sinds 1990 vastgesteld in de provincie Zuid-Holland en vallen onder het beschermingsregime artikel 3.10 (NB: betreft uitsluitend als 'wild' gekwalificeerde plantensoorten; bron: *verspreidingsatlas.nl*):

Blaasvaren	Grote leeuwenklauw	Stofzaad	Grote modderkruiper	Grijze zeehand
Bokkenorchis	Karthuizer anjer	Schubvaren	Kwabaal	Steenmarter
Brave hendrik	Kleine wolfsmelk	Smalle raai	Ringslang	Waterspitsmuis

Brede wolfsmelk	Knolspirea	Stijve wolfsmelk	Boommarter
Bruinrode wespenorchis	Moerasgamander	Tengere veldmuur	Damhart
Dreps	Naakte lathyrus	Wolfskers	Das
Echte gamander	Rozenkransje	Aardbeivlinder	Eekhoorn
Glad biggenkruid	Ruw parelzaad	Grote vos	Gewone zeehond

Soorten waarvoor in Zuid-Holland een vrijstelling geldt van beschermingsregime artikel 3.10

In Zuid-Holland is een vrijstelling van de verbodsbepalingen artikel 3.10 van toepassing op de volgende 22 soorten:

Bastaardkikker	Aardmuis	Egel	Konijn	Wezel
Bruine kikker	Bosmuis	Gewone bosspitsmuis	Ree	Woelrat
Gewone pad	Bunzing	Haas	Rosse woelmuis	
Kleine watersalamander	Dwergmuis	Hermelijn	Veldmuis	
Meerkikker	Dwergspitsmuis	Huisspitsmuis	Vos	

9. Geïntroduceerde soorten in Zuid-Holland

Soorten die zich door menselijk toedoen buiten hun natuurlijke areaal hebben gevestigd (geïntroduceerde soorten) vallen in Zuid-Holland niet onder de beschermingsregimes van artikel 3.1, 3.5 of 3.10, tenzij sprake is van een populatie die langer dan 50 jaren achtereen heeft standgehouden in de provincie (mond. med. PZH, maart 2017). Voorbeelden in een Zuid-Hollandse context zijn beschermde plantensoorten uitgezaaid vanuit tuinen en Vroedmeesterpad, al dan niet moedwillig geïntroduceerd door terrariumhouders. Plantensoorten die lokaal zijn geïntroduceerd en als 'niet wild' zijn beschouwd in Zuid-Holland, zijn onder meer:

Bruinrode wespenorchis	Knolspirea	Knollathyrus	Echte gamander	Bergnachtorchis	Wilde Weir
------------------------	------------	--------------	----------------	-----------------	------------

Diersoorten die zijn geïntroduceerd en als 'niet wild' zijn beschouwd in Zuid-Holland, zijn onder meer:

Boomkikker	Muurhagedis	Vroedmeesterpad	Quaggamossel	Aziatische modderkruiper	Blauwband
------------	-------------	-----------------	--------------	--------------------------	-----------

De beschermde status van soorten als Muskusrat (sinds 1975 gedocumenteerd voor de provincie) en Nijlgans (eerste geval in 1967) kan op grond van het bovengeschetste 50 jaar-criterium ter discussie worden gesteld.

10. Zorgplicht

In de Wet natuurbescherming is een zorgbeginsel (artikel 1.10 en 1.11) opgenomen: de intrinsieke waarde van soorten is vastgesteld in een doelbepaling en geldt voor alle soorten, los van een beschermingsregime. Het is een algemeen geldende fatsoenseis die erop neerkomt dat redelijkerwijs vermijdbare schade aan en verstoring van planten en dieren moet worden voorkomen.

11. Wanneer ontheffing aanvragen?

Wanneer redelijkerwijs kan worden vermoed dat verbodsbepalingen ten gevolge van een voorgenomen activiteit worden overtreden, moet eerst worden bepaald of mitigerende (verzachtende) maatregelen de schade kunnen beperken of tenietdoen zodat het overtreden van het verbod kan worden voorkomen. Wanneer het overtreden van een verbod onvermijdelijk is en er moet worden gecompenseerd voor veroorzaakte schade, dan dient men een ontheffing aan te vragen. Het aanvragen van een ontheffing heeft alleen zin als de functionaliteit van een plangebied voor een beschermde soort voldoende nauwkeurig in beeld is gebracht. Meestal is hier een uitgebreid onderzoek voor nodig waarin rekening wordt gehouden met de seizoensactiviteit van een soort. Dergelijk onderzoek dient aan bepaalde richtlijnen te voldoen op basis waarvan de kwaliteit en volledigheid ervan worden gecontroleerd door de Omgevingsdienst (zie onder). Een randvoorwaarde is daarnaast dat een aanvraag vergezeld dient te gaan van een zogenaamd activiteitenplan. Hierin moet een initiatiefnemer van een potentieel schadelijke handeling het belang van de voorgenomen activiteit onderbouwen en aangeven welke mitigerende en/of compenserende maatregelen ten gunste van de soort(en) in kwestie worden getroffen.

12. Omgevingsvergunning via gemeente

Wanneer er sprake is van een omgevingsvergunning mogen ontheffingen voor beschermde soorten aanhaken. Bij aanhaken moet de gemeente een volledigheidstoets uitvoeren en verzorgt de gemeente de toetsing door de

Omgevingsdienst Haaglanden (ODH). Ten behoeve van een aanvraag zijn een onderzoeksrapport met inventarisatiegegevens en een activiteitenplan noodzakelijk. Met de aanvraag van een omgevingsvergunning is een wettelijke beslistermijn gemoeid van maximaal 26 weken. De gehele aanvraag verloopt via de gemeente. Voor meer informatie, zie: <https://www.omgevingsloket.nl>

13. Losse ontheffing via provincie

Wanneer een ontheffing aangevraagd moet worden waarbij geen omgevingsvergunning nodig is, is de beslistermijn 13 weken met maximaal 7 weken verlenging. De gehele aanvraag verloopt via Omgevingsdienst Haaglanden. De leges bedragen EUR 1800,-. Ten behoeve van een aanvraag zijn een onderzoeksrapport met inventarisatiegegevens en een activiteitenplan noodzakelijk. Voor meer informatie en aanvraagformulieren, zie:

<https://omgevingsdiensthaaglanden.nl/categorie/product/7-ontheffingverlening-soorten.html>

14. Gedragscodes

Gedragscodes in het kader van de Wet natuurbescherming worden alleen gemeentelijk of branchebreed opgesteld en dienen te worden goedgekeurd door het Ministerie van Economische Zaken. Bestaande gedragscodes die zijn goedgekeurd onder de Flora- en faunawet zijn, indien nog niet verlopen, nog altijd geldig voor de soorten die onder de Wet natuurbescherming onder één van de drie beschermingsregimes vallen. Voor nieuwe beschermde soorten waarvoor geen mitigerende maatregelen zijn vermeld in gedragscodes zal mogelijk een ontheffing noodzakelijk zijn. Voor soorten die niet (meer) onder een strikt beschermingsregime vallen hoeft niet per se te worden gewerkt volgens een goedgekeurde gedragscode. Er moet desalniettemin altijd rekening worden gehouden met de wettelijke zorgplicht.

15. Handhaving

Bij een vermoede overtreding van een verbodsbepaling in de Wet natuurbescherming kan handhaving worden ingeschakeld. In Zuid-Holland is de Omgevingsdienst Zuid-Holland-Zuid (OZHZ) hiervoor verantwoordelijk. Voor meer informatie, zie:

<https://www.ozhz.nl/themas/natuur/>

Melding van een vermoede overtreding:

Telefoon: 078-770 85 85 / 0888-333 555

mail: meldingNbwet@ozhz.nl

website: <https://www.ozhz.nl/themas/natuur/misstand-schade-of-verstoring-gezien/>

Overige contactgegevens:

Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid

Afdeling Toezicht en Handhaving

Postbus 550

3300 AN Dordrecht

Bijlage 2 QRA



Adviesgroep AVIV BV
Wethouder Beversstraat 185
7543 BK Enschede

Externe veiligheid / Oosterpark te Ridderkerk

Project	214453
Datum	29 april 2021

Externe veiligheid / Oosterpark te Ridderkerk

Project	214453
Datum	29 april 2021
Auteurs	B.A. Overvelde A.J.H. Schulenberg
Versie nr.	2

Opdrachtgever	RHO adviseurs Weena 505 3013 AL Rotterdam
----------------------	---

Inhoudsopgave

1 Inleiding	4
2 Normstelling externe veiligheid	5
2.1 Risicobenadering	5
2.2 Besluit externe veiligheid buisleidingen	5
2.3 Besluit externe veiligheid transportroutes	8
3 Uitgangspunten risicoberekening	11
3.1 Plangebied en omgeving	11
3.2 Hogedruk aardgasleidingen	11
3.3 Rijksweg A15 en A16	12
3.4 Bebouwing	13
4 Resultaten aardgasbuisleidingen	14
4.1 Plaatsgebonden risico	14
4.2 Groepsrisico	15
4.3 Belemmeringenstrook	16
5 Resultaten A15/A16	17
5.1 Plaatsgebonden risico	17
5.2 Groepsrisico	17
5.3 Plasbrandaandachtsgebied	19
6 Conclusies	20
6.1 Aardgasbuisleidingen	20
6.2 A15/A16	20
Referenties	21
Bijlage 1. Gegevens bebouwing	22
Bijlage 2. Carola-rapportage	25

1 Inleiding

Door de recente kaalslag vanwege de essenkap is het Oosterpark niet meer het park, zoals de gemeente en haar inwoners dat voor ogen heeft. Het park wordt ervaren als kaal en onverzorgd. De gemeente wil door de (her)inrichting van het Oosterpark de recreatie- en natuurwaarden verhogen. Hiervoor worden enkele sloten gedempt en er worden mogelijkheden geboden om meer water te realiseren. De hoofdwatertgangen zoals deze nu aanwezig zijn worden daarbij niet gewijzigd. Daarnaast zijn enkele overige ontwikkelingen in het park voorzien.

De parkeervoorziening nabij de Pelikaan wordt gesaneerd en de parkeercapaciteit bij het sportcomplex en de kinderboerderij wordt uitgebreid. Per saldo wijzigt de totale parkeercapaciteit niet. De honk- en softbalvereniging Rowdies wil uitbreiden middels het verplaatsen van zijn velden en de bouw van een nieuw clubgebouw. Het sportcomplex wordt in zuidelijke richting uitgebreid. Op de locatie van het huidige noordoostelijke veld (softbalveld) komt de uitbreiding van de parkeerplaats te liggen. In het noordoosten komt dan het softbalveld te liggen en in het zuidoosten het honkbalveld. De kinderboerderij en het pannenkoekenhuis zijn in de toekomst voornemens om beperkt uit te breiden. In totaal wordt er circa 500 m² extra uitbreidingsruimte geboden in het voorgenomen plan. Tot slot is de gemeente voornemens een geluidscherm aan te leggen langs de A15 om de geluidsoverlast in de wijk Drievliet te verminderen.

Het Oosterpark ligt binnen het invloedsgebied van meerdere risicobronnen waaronder aardgasbuisleidingen en de A15/A16 waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt.

Voor een goede ruimtelijke onderbouwing dienen de risico's betreffende externe veiligheid in kaart te worden gebracht. In deze rapportage worden de resultaten van de risicoberekeningen gepresenteerd.

2 Normstelling externe veiligheid

2.1 Risicobenadering

Het risico voor personen die verblijven in de omgeving van activiteiten met gevaarlijke stoffen wordt gevat onder het begrip externe veiligheid (EV). De risicobenadering externe veiligheid kent twee begrippen om het risiconiveau voor dergelijke activiteiten in relatie tot de omgeving aan te geven. Deze begrippen zijn het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR).

Met het PR wordt de aan te houden afstand geëvalueerd tussen de activiteit en kwetsbare functies in de omgeving. Of een functie kwetsbaar of beperkt kwetsbaar is, is te vinden in het Besluit externe veiligheid Inrichtingen (Bevi) [1]. Voorbeelden van kwetsbare objecten zijn woningen, scholen, ziekenhuizen en grote kantoorgebouwen. Beperkt kwetsbare objecten zijn onder andere verspreid liggende woningen, sporthallen en bedrijfsgebouwen.

Met het GR wordt geëvalueerd of als gevolg van een ongeval een groot aantal slachtoffers kan vallen, doordat een grote groep personen blootgesteld wordt.

2.2 Besluit externe veiligheid buisleidingen

Sinds 1 januari 2011 is het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) van kracht [2]. Hieronder is kort de toetsing aan de grenswaarde van het plaatsgebonden risico en de oriëntatiewaarde van het groepsrisico geschetst.

2.2.1 Plaatsgebonden risico

In het kader van de risicobenadering moet de vraag worden beantwoord of er sprake is van een relatief hoog risico. Afhankelijk van de kenmerken van de buisleiding en de specifieke gevaren voor de omgeving, kan een zekere scheiding tussen buisleidingen en werk- en woongebieden gewenst zijn. Bij deze vraagstelling worden de risiconormen gehanteerd, die door de rijksoverheid zijn vastgesteld. Voor nieuwe buisleidingen is in het Bevb de eis opgenomen dat deze zodanig aangelegd moeten worden conform de best beschikbare technieken dat de PR 10^{-6} contour zo veel mogelijk binnen de belemmeringstrook komt te liggen. Deze plicht rust op de exploitant van de leiding. Deze eis geldt ook als een bestaande leiding wordt vervangen. Zo wordt deze strenge norm voor het plaatsgebonden risico van toepassing op nieuwe situaties. Het ontstaan van nieuwe knelpunten wordt daarmee voorkomen en het ruimtebeslag van nieuwe buisleidingen wordt beperkt tot de belemmeringstrook.

De grenswaarde voor het plaatsgebonden risico is ook van toepassing op bestaande buisleidingen. Dit levert in bepaalde gevallen bij bestaande bebouwing¹ binnen de

¹ Onder bestaande bebouwing wordt verstaan fysiek aanwezige bebouwing en geprojecteerde bebouwing die is toegestaan op basis van een vastgesteld bestemmingsplan of vrijstellingsbesluit

risicocontour van de buisleiding een knelpunt op. Daar waar kwetsbare objecten zoals woningen en scholen binnen de risicocontour PR 10^{-6} liggen, gaat een wettelijke saneringsplicht gelden. De leidingexploitant is hierop aanspreekbaar en neemt binnen een overgangstermijn zodanige saneringsmaatregelen dat er sprake is van een acceptabele situatie.

Voor de initiatiefnemer van het ruimtelijk plan geldt dat er geen nieuwe kwetsbare bestemmingen gerealiseerd mogen worden binnen de 10^{-6} contour van het plaatsgebonden risico indien aanwezig, en dat deze contour een richtwaarde is voor beperkt kwetsbare bestemmingen. Binnen de belemmeringenstrook mogen geen nieuwe

kwetsbare objecten worden gerealiseerd. De belemmeringenstrook en de buisleidingen moeten in het bestemmingsplan worden aangegeven.

Het Bevb verwijst voor de (niet limitatieve) lijst van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten naar het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi).

2.2.2 Groepsrisico

Bij het beoordelen van het GR wordt het (lokale) bevoegd gezag de mogelijkheid geboden om gemotiveerd van de oriëntatiewaarde voor het GR af te wijken. Er moet sprake zijn van een openbare en goed inzichtelijke belangenafweging, waarin moet zijn aangegeven waarom in het specifieke geval daarvan is afgeweken. De beslissing om van de oriëntatiewaarde af te wijken is vatbaar voor beroep. Het GR wordt voor het gehele relevante gebied berekend. Door middel van bron- of ruimtelijke maatregelen kan mogelijk dat risico worden gereduceerd. Daar waar het gaat om het stellen van randvoorwaarden in de ruimtelijke ordening wordt het afwegingsgebied echter gemaximaliseerd tot de grens waarbinnen nog 1% van de aanwezige personen overlijdt (1%-letaliteitszone). Het GR geeft voor dit gebied aan welke bebouwingsdichtheid nog acceptabel is, gelet op de voorgestelde oriëntatiewaarde. In het aangegeven gebied is bebouwing dus wel toegestaan maar is de dichtheid van bebouwing soms gelimiteerd.

Bij de toetsing moet worden gezien of de kans per kilometer buisleiding op een bepaald aantal slachtoffers groter is dan de oriëntatiewaarde. De oriëntatiewaarde geldt voor zowel bestaande als nieuwe situaties.

De regeling over het groepsrisico in het Bevb vertoont duidelijk overeenkomst met de regelingen in het Bevi. Het uitgangspunt is dat er een verplichting geldt om het groepsrisico mee te wegen en te verantwoorden bij de vaststelling van een bestemmingsplan, inpassingsplan of omgevingsvergunning (projectbesluit) dat betrekking heeft op het invloedsgebied van een geprojecteerde of bestaande buisleiding. De toetsing aan de oriëntatiewaarde vindt op dezelfde manier plaats als hierboven geschetst. De verantwoording van het groepsrisico is op onderdelen iets anders geformuleerd en kent in bepaalde gevallen een vereenvoudiging.

Verantwoording groepsrisico

Bij de vaststelling van een bestemmingsplan, op grond waarvan de aanleg van een buisleiding, of de aanleg, bouw of vestiging van een kwetsbaar of een beperkt kwetsbaar object wordt toegelaten, wordt tevens het groepsrisico in het invloedsgebied van de buisleiding verantwoord. In de toelichting van dit besluit wordt dan vermeld:

- a. de aanwezige en de op grond van het besluit te verwachten dichtheid van personen in het invloedsgebied van de buisleiding of buisleidingen die het groepsrisico mede veroorzaakt of veroorzaken;
- b. het groepsrisico per kilometer buisleiding op het tijdstip waarop het besluit wordt vastgesteld en de bijdrage van de in dat besluit toegelaten kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico, vergeleken met de lijn die de kans weergeeft op een ongeval met 10 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-4} per jaar en de kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-6} per jaar;
- c. indien mogelijk, de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die worden toegepast door de exploitant van de buisleiding die dat risico mede veroorzaakt;
- d. andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen daarvan;
- e. de mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen tot beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst;
- f. de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval;
- g. de mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied van de buisleiding of buisleidingen die het groepsrisico mede veroorzaakt of veroorzaken, om zich in veiligheid te brengen indien zich een ramp of zwaar ongeval voordoet. Voorafgaand aan de vaststelling van een besluit als bedoeld in het eerste lid stelt het voor dat besluit bevoegde gezag het bestuur van de regionale brandweer in wiens regio het gebied ligt waarop dat besluit betrekking heeft, in de gelegenheid advies uit te brengen in verband met het groepsrisico en de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval alsmede hulpverlening en zelfredzaamheid.

Beperkte verantwoording

Het Bevb introduceert een nieuwe onderverdeling van situaties waarin een 'volledige' verantwoording van het groepsrisico noodzakelijk is en situaties waarin met een beperktere verantwoording kan worden volstaan. Er zijn twee situaties waarin volstaan kan worden met een beperkte verantwoording (art. 12, lid 3):

1. Indien het ruimtelijk besluit betrekking heeft op het gebied tussen de 100% letaliteitszone en de 1% letaliteitszone van de buisleiding (in geval van toxische stoffen tussen de 1% letaliteitszone en de afstand waarop het plaatsgebonden risico gelijk is aan 10^{-8}).

2. a. als het groepsrisico onder 0.1 keer de oriëntatiewaarde blijft;
b. als het groepsrisico minder dan 10% toeneemt.

In een beperkte verantwoording van het groepsrisico hoeven slechts vier zaken aan de orde te komen, namelijk:

- a. De personendichtheid in het invloedsgebied van de buisleidingen.
- b. De hoogte van het groepsrisico.
- c. De bestrijdbaarheid.
- d. De zelfredzaamheid.

Een nadere beschouwing van risicoreducerende maatregelen en ruimtelijke alternatieven met een lager groepsrisico is in dat geval niet nodig.

2.3 Besluit externe veiligheid transportroutes

Het transport van gevaarlijke stoffen brengt risico's met zich mee door de mogelijkheid dat bij een ongeval gevaarlijke stoffen kunnen vrijkomen. Voor het transport van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor en het binnenwater is een risiconormering vastgesteld. In het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) zijn de regels opgenomen voor de ruimtelijke ordening [2]. Voor infrabesluiten zijn de regels vastgelegd in de Beleidsregels EV-beoordeling Tracébesluiten (de Beleidsregels) [3].

Op 1 april 2015 is het Basisnet volledig in werking getreden. Het basisnet bestaat uit een aangewezen aantal routes (wegen, spoorwegen en vaarwegen) waarop het mogelijk moet zijn en blijven om gevaarlijke stoffen te vervoeren. Het doel van het Basisnet is het vastleggen en waarborgen van een duurzame balans tussen het vervoer van gevaarlijke stoffen, de ruimtelijke omgeving en de veiligheid van mensen die wonen en werken langs de route. Het Basisnet stelt grenzen aan het risico vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen over wegen, vaarwegen en spoorlijnen alsmede aan ruimtelijke ontwikkelingen langs die wegen, vaarwegen en spoorlijnen. Voor elke weg, spoorlijn en vaarweg die deel uitmaakt van het Basisnet, is vastgesteld hoeveel risico het vervoer van gevaarlijke stoffen over die weg, spoorlijn of vaarweg maximaal mag veroorzaken. De basisnetroutes en deze zogenoemde "risicoplafonds" zijn vastgelegd in de regeling basisnet [4].

2.3.1 Plaatsgebonden risico

Het PR is de kans per jaar dat een persoon, die zich continu en onbeschermd op een bepaalde plaats in de omgeving van een transportroute bevindt, overlijdt door een ongeval met het transport van gevaarlijke stoffen op die route. Plaatsen met een gelijk risico kunnen door zogenaamde risicocontouren op een kaart worden weergegeven. Het PR leent zich daarmee goed voor het vaststellen van een veiligheidszone tussen een route en kwetsbare

bestemmingen zoals woonwijken. In tabel 1 wordt weergegeven welke normen voor het plaatsgebonden risico van toepassing zijn.

Type object	Omgevingsbesluit
Kwetsbare objecten	Grenswaarde PR 10^{-6}
Beperkt kwetsbare objecten	Richtwaarde PR 10^{-6}

Tabel 1. Normen plaatsgebonden risico

De grenswaarde moet te allen tijde in acht worden genomen, het bevoegd gezag mag niet van de grenswaarde afwijken. Voor de richtwaarde geldt dat uitsluitend in geval van zwaarwegende belangen (zoals economische) daarvan mag worden afgeweken. Voor ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving van basisnetroutes dienen de afstanden rechtstreeks getoetst te worden aan de risicoplafonds zoals die zijn vastgesteld in de Regeling Basisnet [4]. Voor ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving van andere dan de basisnetroutes dienen de afstanden getoetst te worden aan de berekende 10^{-6} contour van het plaatsgebonden risico. In veel gevallen is een risicoberekening niet nodig en kan worden volstaan met het toepassen van de vuistregels uit de Handleiding Risicoanalyse Transport (Hart) [5].

2.3.2 Groepsrisico

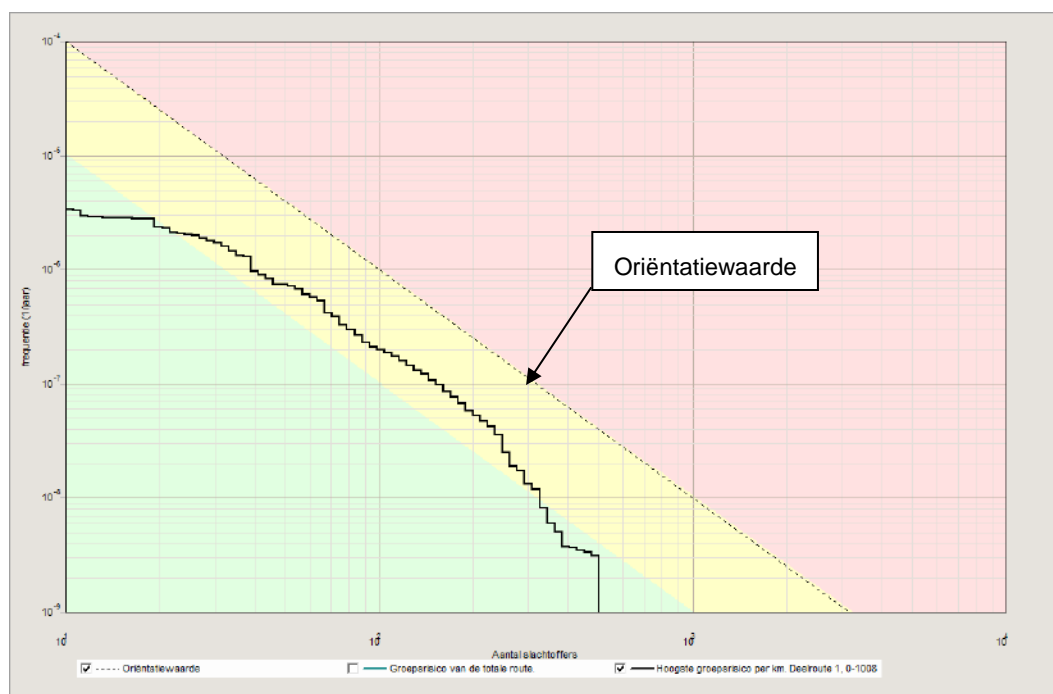
Indien een plangebied ligt binnen het invloedsgebied van een transportroute waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd, wordt in de toelichting bij het bestemmingsplan en in de ruimtelijke onderbouwing van de omgevingsvergunning in elk geval ingegaan op:

- De mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp op die transportroute, en
- Voor zover dat plan of die vergunning betrekking heeft op nog niet aanwezige kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten: de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen indien zich op die transportroute een ramp voordoet.

Als het groepsrisico door een bestemmingsplan dat geheel of gedeeltelijk gelegen is binnen 200 m van een transportroute meer dan 10% toeneemt ten opzichte van de bestaande situatie en groter is dan 10% van de oriëntatiewaarde dient het groepsrisico te worden verantwoord. Dit wordt ook wel aangeduid als de verantwoordingsplicht groepsrisico. In de motivering bij het betrokken besluit moeten ten minste de volgende gegevens worden opgenomen:

- 1°. de dichtheid van personen in het invloedsgebied van de transportroute op het tijdstip waarop het plan of besluit wordt vastgesteld, rekening houdend met de in dat gebied reeds aanwezige personen en de personen die in dat gebied op grond van het geldende bestemmingsplan of de geldende bestemmingsplannen of een omgevingsvergunning redelijkerwijs te verwachten zijn, en
- 2°. de als gevolg van het bestemmingsplan of de omgevingsvergunning redelijkerwijs te verwachten verandering van de dichtheid van personen in het gebied waarop dat plan of die vergunning betrekking heeft;

- het groepsrisico op het tijdstip waarop het plan of de vergunning wordt vastgesteld en de bijdrage van de in dat plan of besluit toegelaten kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico, vergeleken met de oriëntatiewaarde;
- de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die bij de voorbereiding van het plan of de vergunning zijn overwogen en de in dat plan of die vergunning opgenomen maatregelen, waaronder de stedenbouwkundige opzet en voorzieningen met betrekking tot de inrichting van de openbare ruimte, en
- de mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen daarvan.



Figuur 1. Voorbeeld groepsrisico transportroute

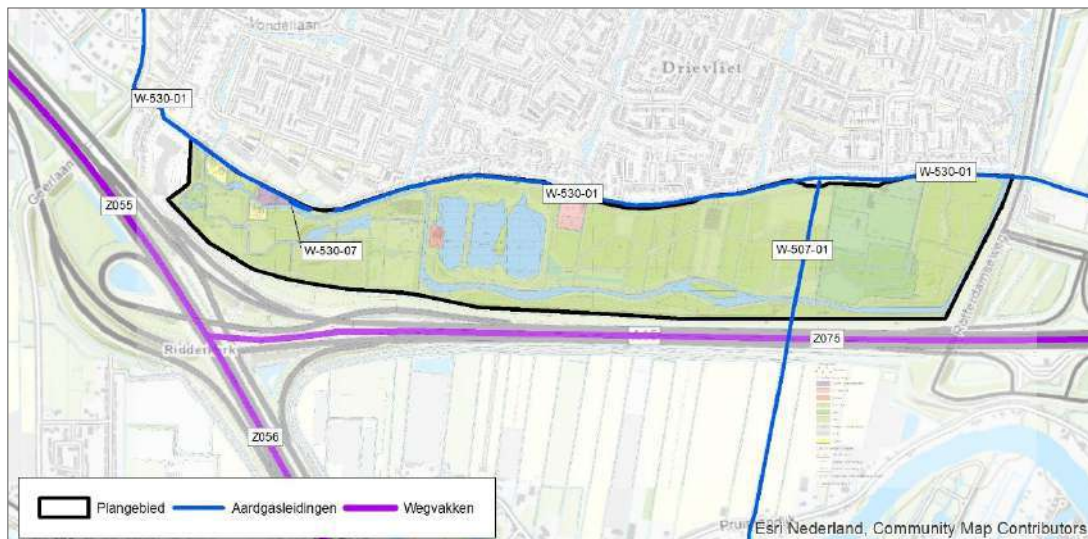
Het groepsrisico geeft aan wat de kans is op een ongeval met tien of meer dodelijke slachtoffers in de omgeving van de beschouwde activiteit, kortom de kans op een ramp. Het aantal personen dat in de omgeving van de route verblijft, bepaalt mede de hoogte van het GR. Het GR wordt weergegeven in een zogenaamde fN-curve, op de verticale as staat de cumulatieve kans per jaar f op een ongeval met N of meer slachtoffers en op de horizontale as het aantal slachtoffers. Figuur 1 geeft een voorbeeld.

Het groepsrisico wordt bepaald per kilometer route en vergeleken met de oriëntatiewaarde. Deze waarde helpt het bevoegd gezag bij de afweging of de kans op een ramp opweegt tegen het maatschappelijk voordeel van het voorgenomen besluit. Het begrip *oriëntatiewaarde* houdt in dat het bevoegd gezag gemotiveerd kan besluiten een hogere kans op een ramp te accepteren.

3 Uitgangspunten risicoberekening

3.1 Plangebied en omgeving

Figuur 2 toont de ligging van het plangebied ten opzichte van de beschouwde risicobronnen.



Figuur 2. Plangebied en risicobronnen

3.2 Hogedruk aardgasleidingen

3.2.1 Carola

Het risico door hogedruk aardgasleidingen wordt berekend met Carola versie 1.0.0.52 parameterbestand 1.3. De berekening wordt uitgevoerd met de volgende gegevens:

- Het interessegebied.
- Leidingdatabestand van de leidingeigenaar, in dit geval Nederlandse Gasunie.
- Het aantal personen dat langs de leiding blootgesteld wordt aan de gevolgen van een ongeval met de leiding.

3.2.2 Interessegebied

Het interessegebied is het gebied waar een ruimtelijke ontwikkeling langs een buisleiding geprojecteerd is of waar een aanpassing van een bestaande of een nieuwe buisleiding gepland is [2]. Met behulp van het interessegebied selecteert de leidingeigenaar de relevante gegevens die benodigd zijn voor de berekening.

3.2.3 Leidingdatabestand

Het leidingdatabestand bevat alle buisleidingdelen, met de bijbehorende leidingspecifieke parameters, die zich binnen een afstand van ten minste 1 km + 2 maal de maximale effectafstand van het interessegebied bevinden. Enkele kenmerken van de voor het plangebied relevante aardgasleidingen worden getoond in tabel 2.

Beheerder	Leidingnr.	Diameter [inch]	Druk [bar]	Afstand 100% letaliteit [m]	Afstand 1% letaliteit [m]
Gasunie	W-507-01	12	40	65	140
Gasunie	W-530-01	12	40	65	140
Gasunie	W-530-01	12	40	40	75

Tabel 2. Kenmerken hogedruk aardgasleidingen

3.3 Rijksweg A15 en A16

Het risico van het transport van gevaarlijke stoffen is berekend met het risicoberekeningsprogramma RBM II, versie 2.3 [7]. De berekening wordt uitgevoerd conform de Hart [5]. Voor de berekening zijn de volgende gegevens nodig:

- De transportintensiteit gevaarlijke stoffen.
- Trajecteigenschappen zoals de uitstromingsfrequentie, de kans per kilometer dat een tankauto met gevaarlijke stoffen betrokken raakt bij een ongeval zodanig dat er uitstroming van de stof optreedt.
- Het aantal personen dat langs de route blootgesteld wordt aan de gevolgen van een ongeval. De bevolkingsdichtheden worden aangegeven in vlakken met een uniforme dichtheid per vlak. Per vlak kan het veronderstelde aantal personen in de dag- en de nachtsituatie opgegeven worden.
- De meteorologische gegevens. Gekozen is voor weerstation Rotterdam.

3.3.1 Transportintensiteit

Voor de transportintensiteit wordt uitgegaan van 17000 transporten GF3 (brandbare gassen zoals LPG) voor wegvak Z55 en 18000 transporten GF3 voor wegvak Z75 zoals voorgeschreven in bijlage 1 van de regeling Basisnet [4]. Figuur 2 toont de wegvakken. Wegvak Z55 is gemodelleerd als de twee verbindingbogen tussen de A15 en de A16. Standaard wordt aangenomen dat 61% van het transport overdag tussen 8:00 en 18:30 uur en alleen gedurende de werkweek plaatsvindt.

3.3.2 Trajecteigenschappen

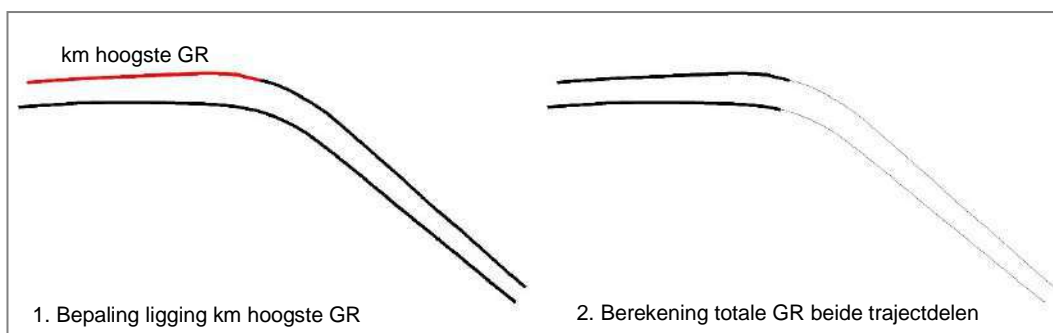
De A15/A16 is gemodelleerd als een autosnelweg. Conform de Hart [5] wordt gerekend met de standaard ongevalsfrequentie van $8.3 \cdot 10^{-8}$ /vtg.km (voertuigkilometer).

Omdat voor een deel van het te beschouwen traject de beide rijbanen meer dan 25 m uit elkaar liggen, zijn de twee rijrichtingen afzonderlijk gemodelleerd. Het aantal transporten is gelijk verdeeld over de rijrichtingen. De volgende werkwijze is toegepast [5].

Allereerst is het groepsrisico van de totale route en de ligging van de kilometer met het hoogste groepsrisico bepaald door het groepsrisico van de beide trajectdelen te berekenen.

Vervolgens is de lengte van beide trajectdelen ingekort tot 1 km met als middelpunt de ongevalspunten met de grootste bijdrage aan het groepsrisico uit de eerder berekende km met het hoogste groepsrisico, waarna het groepsrisico nogmaals berekend is.

Het groepsrisico van beide rijrichtingen tezamen dat nu berekend wordt, de totale route, is het groepsrisico dat vergeleken dient te worden met de oriëntatiewaarde. Dit wordt schematisch toegelicht in figuur 3.



Figuur 3. Werkwijze groepsrisicoberekening gescheiden rijbanen

3.4 Bebouwing

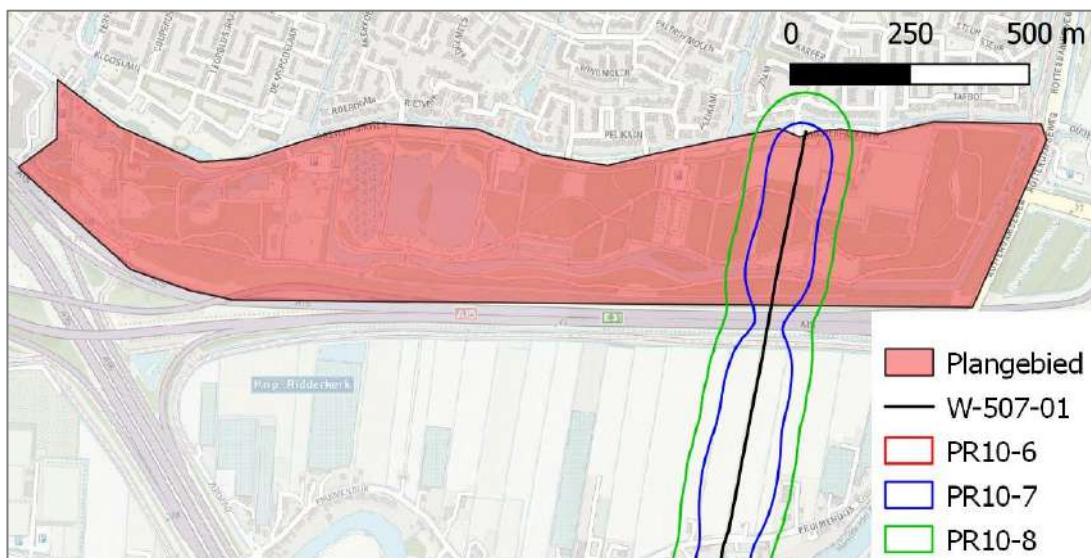
De bebouwing en de hiermee gepaard gaande aanwezigheid van personen binnen het invloedsgebied van de aardgasbuisleiding en het wegvakken is opgevraagd via de BAG-populatieservice [6]. Informatie over de huidige en toekomstige invulling van het plangebied is aangeleverd door de opdrachtgever.

De gehanteerde uitgangspunten en modellering van de omgeving worden in meer detail beschreven in bijlage 1.

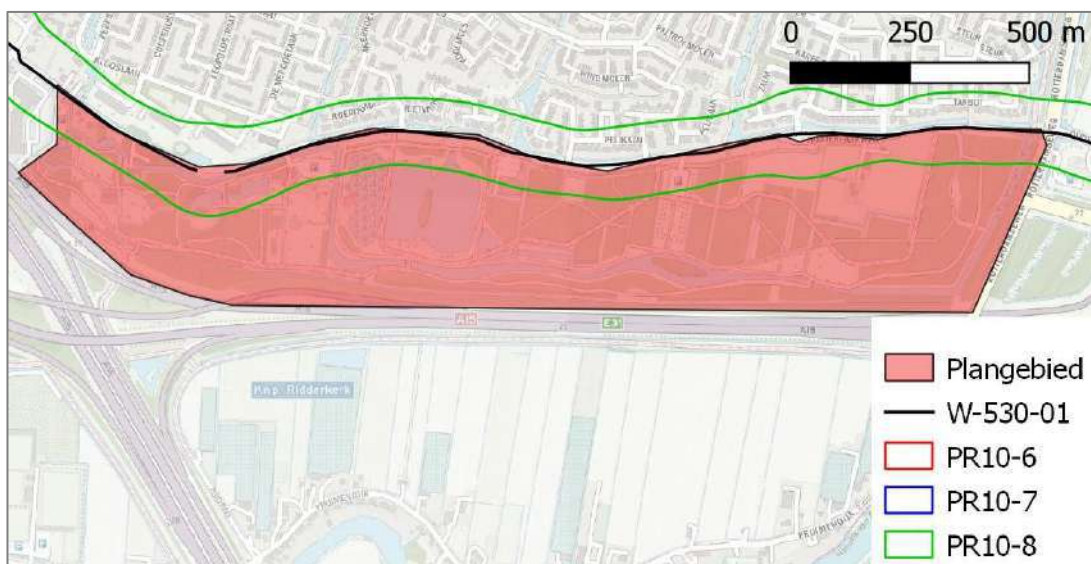
4 Resultaten aardgasbuisleidingen

4.1 Plaatsgebonden risico

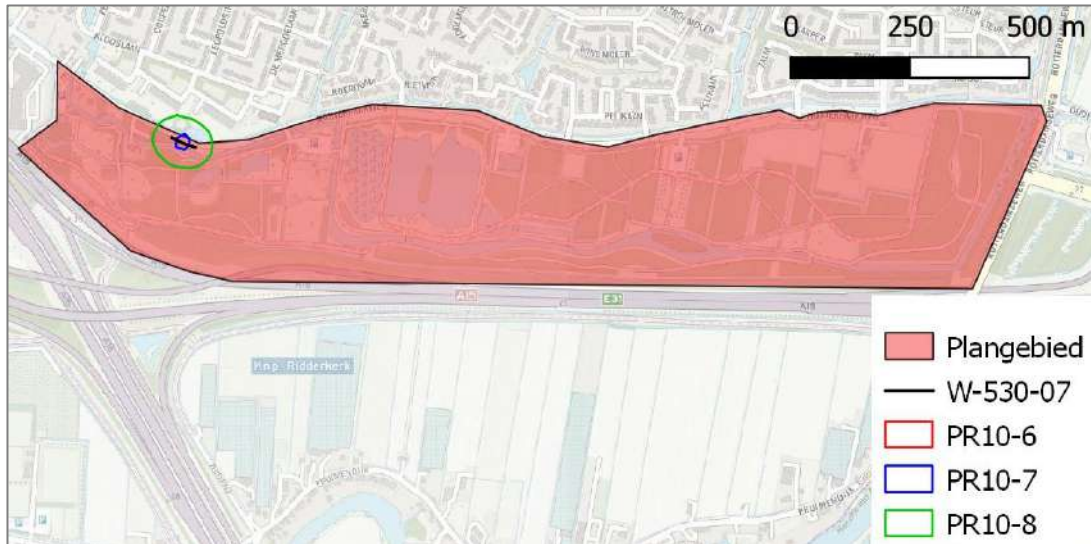
Figuur 4, 4 en 5 tonen het plaatsgebonden risico van de aardgasleidingen en het plangebied. De berekeningen hebben niet geleid tot een PR 10^{-6} -contour. Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering voor het Oosterpark.



Figuur 4. Plaatsgebonden risicocontouren aardgasleiding W-507-01



Figuur 5. Plaatsgebonden risicocontouren aardgasleiding W-530-01



Figuur 6. Plaatsgebonden risicocontouren aardgasleiding W-530-07

4.2 Groepsrisico

Het groepsrisico is berekend voor zowel de huidige als de toekomstige situatie. Tabel 3 toont het groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde voor de drie aardgasleidingen. In de tabel is aangegeven hoeveel de berekende frequentie op een bepaald aantal slachtoffers maximaal afwijkt van de oriëntatiewaarde. Een factor < 0.01 betekent dat het groepsrisico meer dan 100 keer kleiner is dan de oriëntatiewaarde.

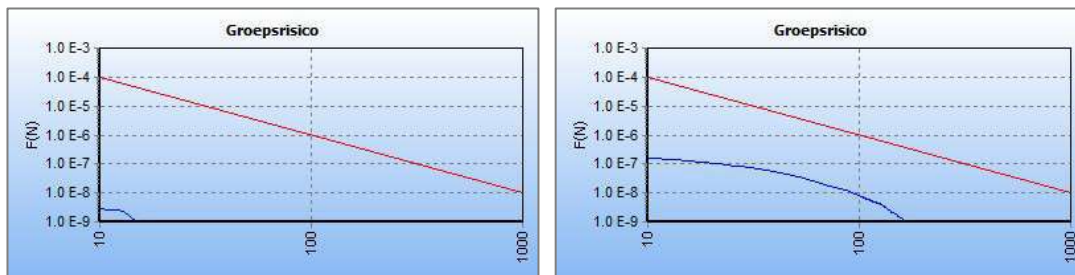
Situatie	Factor t.o.v. OW		
	W-507-01	W-530-01	W-530-07
Huidig	< 0.01	< 0.01	-
Toekomstig	< 0.01	< 0.01	-

Tabel 3. Groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde (OW)

Het groepsrisico van alle drie aardgasleidingen is in zowel de huidige als de toekomstige situatie minder dan 10% van de oriëntatiewaarde en wijzigt niet door het planvoornemen. Bij aardgasleiding W-530-07 is er geen sprake van een groepsrisico, dat wil zeggen, bij een frequentie van $1 \cdot 10^{-9}$ (kans 1 op de miljard) is het aantal slachtoffers kleiner dan 10.

Figuur 7 toont het groepsrisico van de aardgasleidingen W-507-01 en W-530-01. De groepsrisico curves van de huidige en toekomstige situatie liggen exact over elkaar heen.

In bijlage 2 is het door Carola automatisch gegenereerde rapport voor de toekomstige situatie opgenomen met daarin de gedetailleerde uitkomsten van de berekeningen.



Figuur 7. Groepsrisico huidig en toekomstig W-501-07 (links) en W-530-01 (rechts)

4.3 Belemmeringenstrook

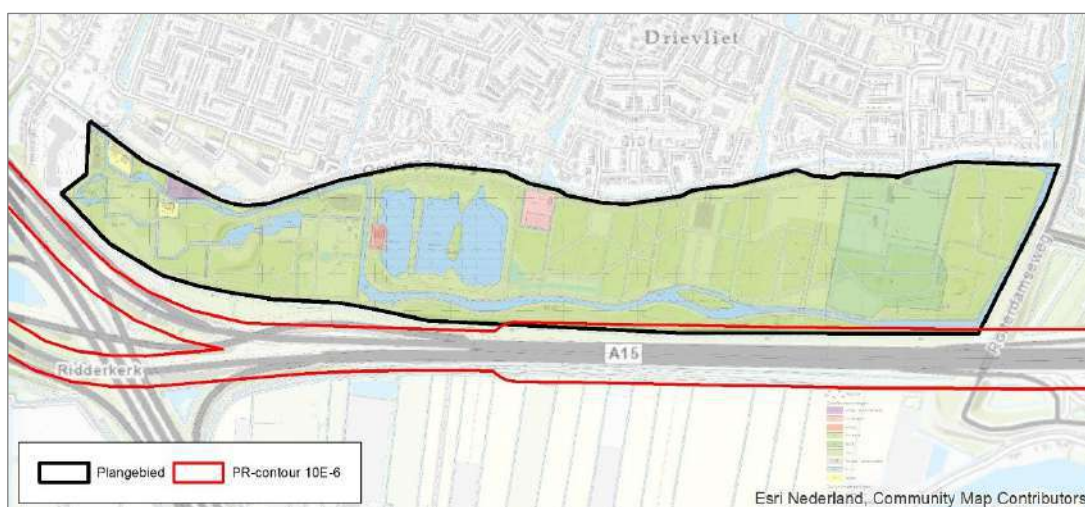
Aan weerszijden van aardgasleidingen geldt een belemmeringenstrook ten behoeve van het onderhoud aan de leiding. Binnen deze strook mogen geen nieuwe bouwwerken opgericht worden [2, 3]. Voor leidingen met een druk van maximaal 40 bar, zoals hier het geval, meet de belemmeringenstrook 4 m vanuit het hart van de buisleiding.

Binnen de belemmeringenstrook worden geen bouwwerken opgericht.

5 Resultaten A15/A16

5.1 Plaatsgebonden risico

In bijlage 1 van de regeling Basisnet zijn voor wegen behorende tot het Basisnet afstanden vastgelegd voor de zogeheten veiligheidszone (de 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour) [4]. Voor wegvak Z55 is deze afstand 66 m, voor wegvak Z75 is dat 63 m, beide gemeten vanuit het midden van de weg. Omdat wegvak Z55 gemodelleerd is als twee verbindingsbogen, geldt in dat geval de helft van de PR-afstand, zijnde 33 m. Figuur 8 toont de indicatieve ligging van de PR 10^{-6} contour. Deze reikt tot over de zuidelijke strook van het plangebied. Daarbinnen bevinden zich geen (geprojecteerde) (beperkt) kwetsbare objecten.



Figuur 8. Plaatsgebonden risico A15/A16

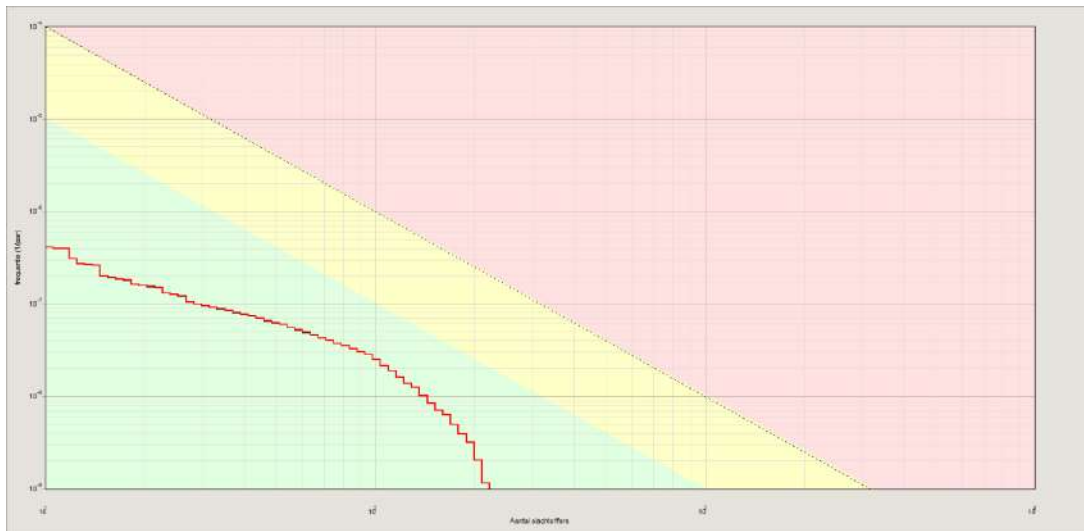
5.2 Groepsrisico

Figuur 9 toont de groepsrisicocurven voor de huidige en de toekomstige situatie. Tabel 4 toont de hoogte van het groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde. Er is aangegeven hoeveel de berekende frequentie op een bepaald aantal slachtoffers maximaal afwijkt van de oriëntatiewaarde. Een factor 0.027 betekent bijvoorbeeld dat het groepsrisico meer dan 35 keer kleiner is dan de oriëntatiewaarde.

Situatie	Factor t.o.v. OW
Huidig	0.027
Toekomstig	0.027

Tabel 4. Groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde (OW)

Uit figuur 9 en tabel 4 blijkt dat het groepsrisico in zowel de huidige als toekomstige situatie kleiner is dan 10% van de oriëntatiewaarde. De wijzigingen binnen het plangebied zijn niet van invloed op het groepsrisico.



Figuur 9. Groepsrisico A15/A16

- Huidige situatie
- Toekomstige situatie

Figuur 10 en 11 vatten het berekeningsresultaat op een andere wijze samen. Het gedeelte van het traject dat het kilometervak met het maximale groepsrisico omvat, is weergegeven met een lichtblauwe kleur. Geel gemarkeerd zijn de ongevalspunten die de grootste bijdrage leveren aan het groepsrisico.



Figuur 10. Bepaling ligging hoogstscorende km, huidige situatie

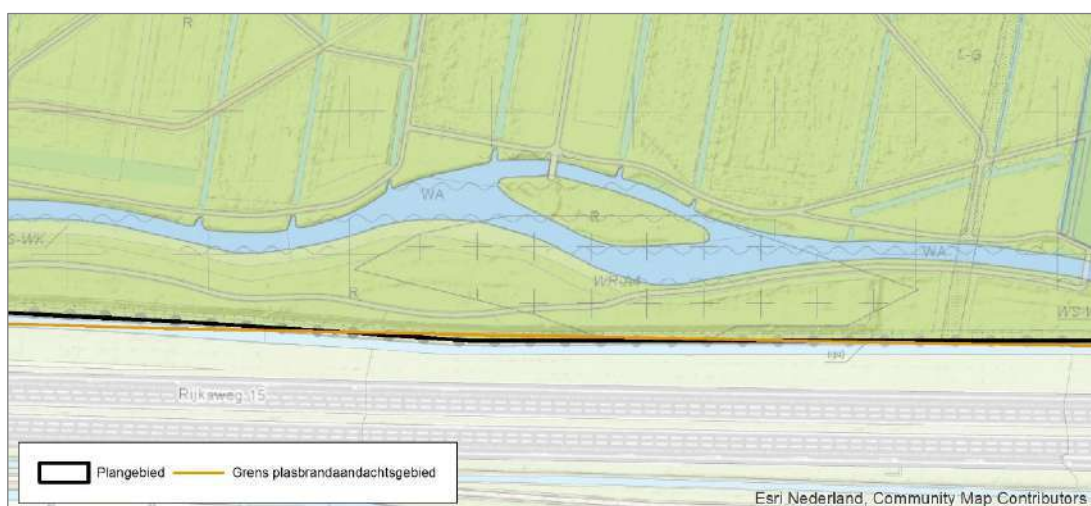


Figuur 11. Groepsrisico hoogstscorende km, huidige situatie

5.3 Plasbrandaandachtsgebied

Het plasbrandaandachtsgebied (PAG) is een gebied tot 30 m van de weg waarin, bij de realisering van (kwetsbare) objecten, rekening dient te worden gehouden met de effecten van een plasbrand. De 30 m voor het PAG wordt gemeten vanaf de buitenste kantlijn van de rechterrijstrook. Voor de A15/A16 geldt een plasbrandaandachtsgebied [4].

Figuur 12 toont de (indicatieve) grens van het PAG. Een klein deel van het plangebied ligt daarbinnen. In dat deel bevinden zich geen (geprojecteerde) (beperkt) kwetsbare objecten.



Figuur 12. Grens PAG

6 Conclusies

6.1 Aardgasbuisleidingen

Plaatsgebonden risico

De berekeningen hebben ter plaatse van het plangebied niet geleid tot een PR 10^{-6} -contour. Het plaatsgebonden risico vormt daarom geen belemmering voor de ontwikkeling.

Groepsrisico

Het groepsrisico van de aardgasleidingen is in de huidige en toekomstige situatie kleiner dan 10% van de oriëntatiewaarde. Er kan volstaan worden met een beperkte verantwoording van het groepsrisico. De onderdelen waaruit deze verantwoording dient te bestaan, worden beschreven in paragraaf 2.2.2.

Voor aardgasleiding W-530-07 is geen sprake van een groepsrisico. Een verantwoording is daarom niet nodig.

Belemmeringenstrook

Binnen de belemmeringenstroken bevinden zich geen (geprojecteerde) (beperkt) kwetsbare objecten.

6.2 A15/A16

Plaatsgebonden risico

Binnen PR 10^{-6} contour bevinden zich geen (geprojecteerde) (beperkt) kwetsbare objecten.

Groepsrisico

In zowel de huidige als toekomstige situatie is het groepsrisico kleiner dan 10% van de oriëntatiewaarde. De verdere verantwoording van het groepsrisico kan achterwege blijven.

Wel dient het bestuur van de veiligheidsregio in de gelegenheid te worden gesteld om advies uit te brengen. In de toelichting bij het besluit dient in elk geval in te worden gegaan op de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp en de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen indien een ramp zich voordoet.

Plasbrandaandachtsgebied (PAG)

Binnen het PAG bevinden zich geen (geprojecteerde) (beperkt) kwetsbare objecten.

Referenties

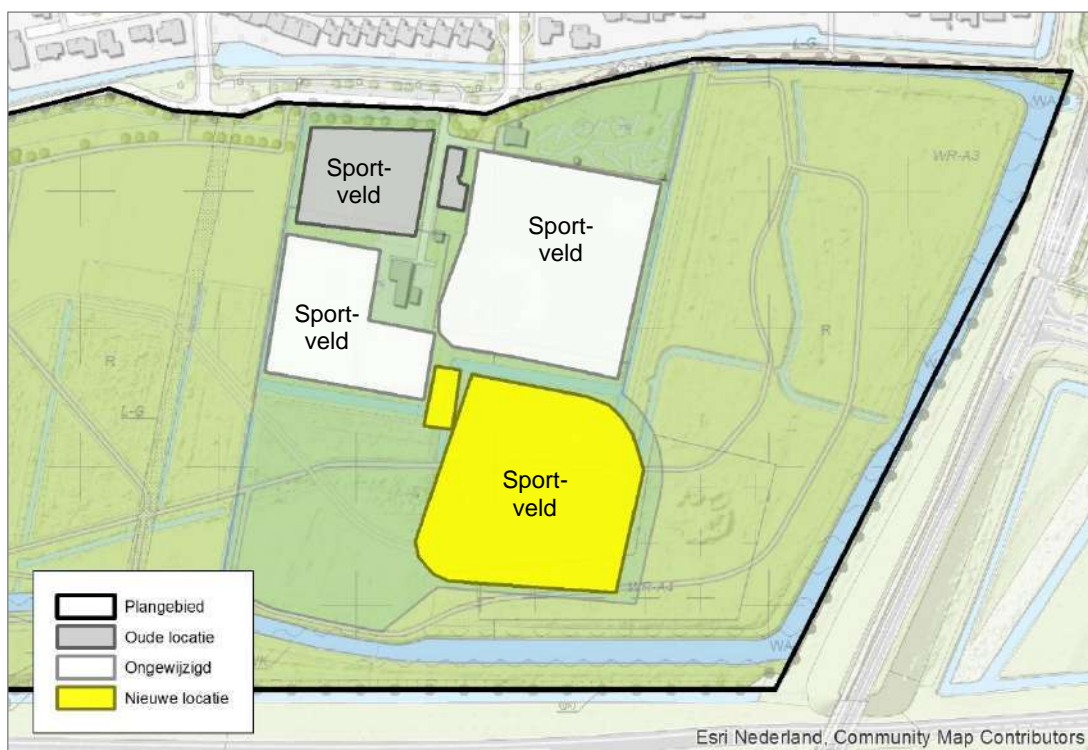
1. Ministerie VROM 2004 Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) Stb. 2004, 250
2. Ministerie I&M 2014 Besluit externe veiligheid transportroutes Stb. 2013, 465
3. Ministerie I&M 2015 Beleidsregels EV-beoordeling Tracébesluiten Stct. 2014, 25839
4. Ministerie I&M 2014 Regeling Basisnet Stct. 2014, 8242
5. Ministerie I&M 2017 Handleiding risicoanalyse transport, versie 1.2
6. Impuls Omgevings Veiligheid 2021 BAG-Populatieservice. Versie 2021-01 <http://populatieservice.demis.nl/>
7. Ministerie I&M 2014 RBM II versie 2.3

Bijlage 1. Gegevens bebouwing

1.1. Plangebied

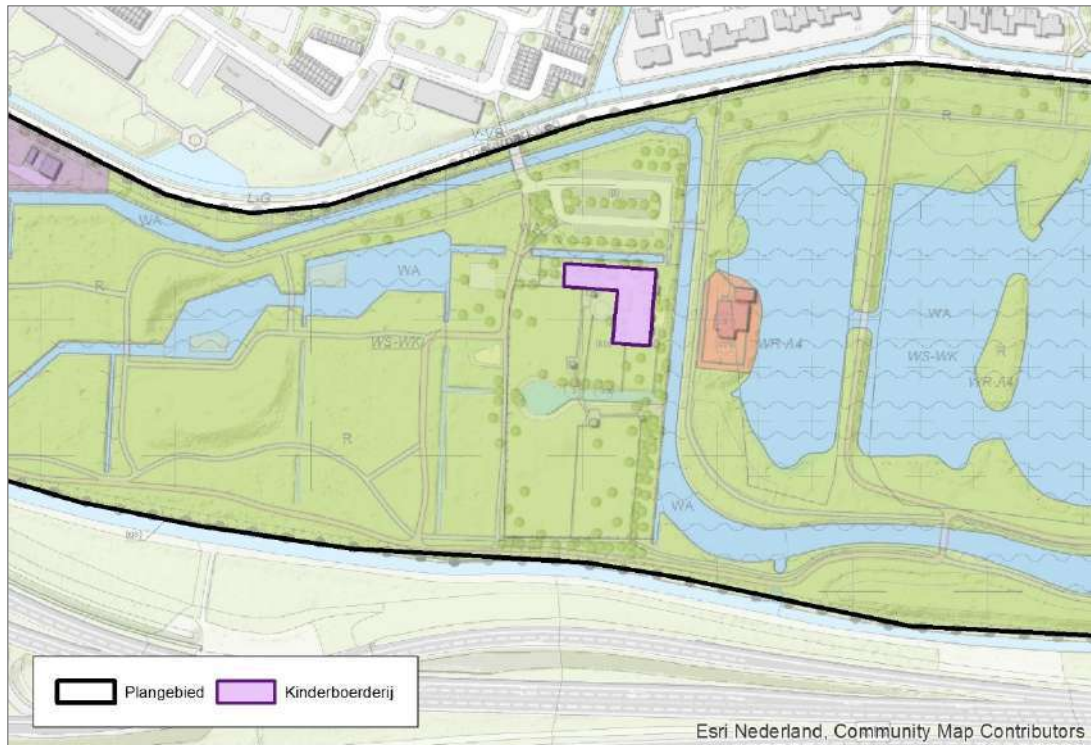
De wijzigingen binnen het plangebied beperken zich tot de sportvelden in het oostelijke deel en de kinderboerderij centraal in het plangebied. Figuur 13 toont de wijzigingen in het oostelijke deel.

Voor de sportvelden is uitgegaan van 30 personen per hectare die elke dag vier uur in de dagperiode aanwezig zijn en twee uur in de nachtperiode. In het clubgebouw van de honkbalvereniging bevinden zich volgens de BAG-populatieservice 86 personen overdag en 61 in de avond en nacht. In de toekomstige situatie is het gebouw in zuidelijke richting verplaatst, naast het de nieuwe locatie van het honkbalveld. Het veronderstelde aantal personen wijzigt niet.



Figuur 13. Clubgebouw en sportvelden

Figuur 14 toont de ligging van de kinderboerderij. Volgens de BAG-populatieservice bevinden zich daar 23 personen overdag en 16 in de avond- en nachtperiode. Het huidige vigerende bebouwingsoppervlak is 394 m². De maximale bebouwingstoename is 500 m². Dit leidt tot in totaal 52 personen overdag en 36 personen in de avond- en nachtperiode in de toekomstige situatie.



Figuur 14. Kinderboerderij

1.2. Omgeving

Aardgasleidingen

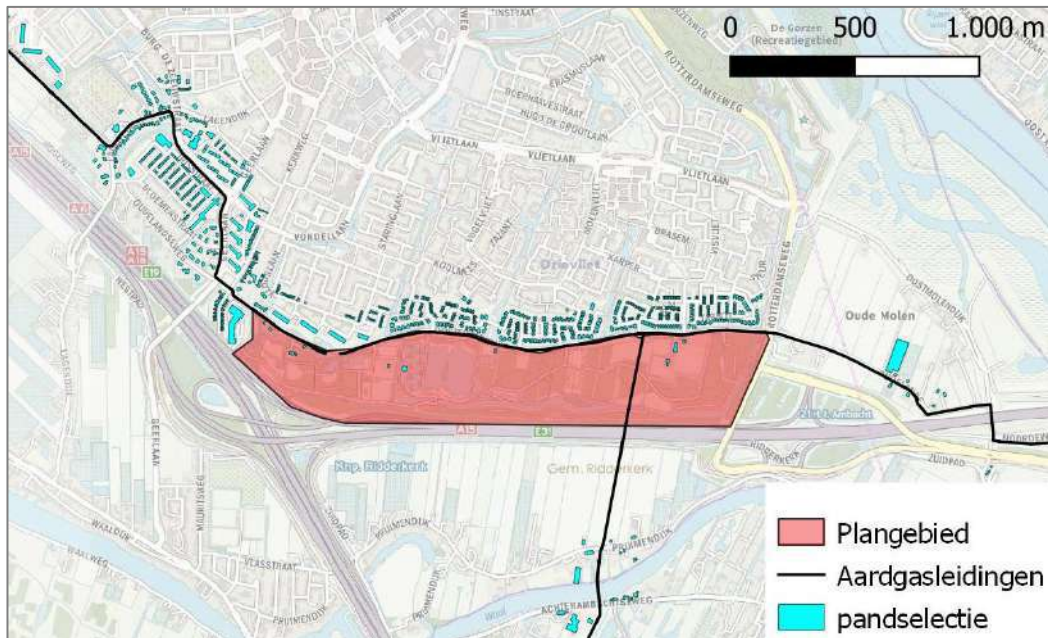
Figuur 15 toont de bebouwing binnen het invloedsgebied van de aardgasleidingen. De aanwezigheidsgegevens zijn verkregen via de BAG-populatieservice [6]. Voor de berekening met het rekenprogramma Carola is een gridgrootte van 5 m gehanteerd. De onderstaande bestanden met aanwezigheidsgegevens zijn geleverd. Per bevolkingstype is in de bestandsnaam de dag- en nachtaanwezigheid gegeven, bijvoorbeeld voor `wonend_vakantiehuis` is de aanwezigheid overdag 50% en 's nachts 100%.

- `bijeen_sport_cel_zkh-dag100-nacht80` (totaal 1032 personen)
- `industrie-dag100-nacht30` (totaal 164 personen)
- `kantoor_kliniek_onderwijs_winkel-dag100-nacht0` (totaal 718 personen)
- `wonend_vakantiehuis-dag50-nacht100` (totaal 4482 personen)

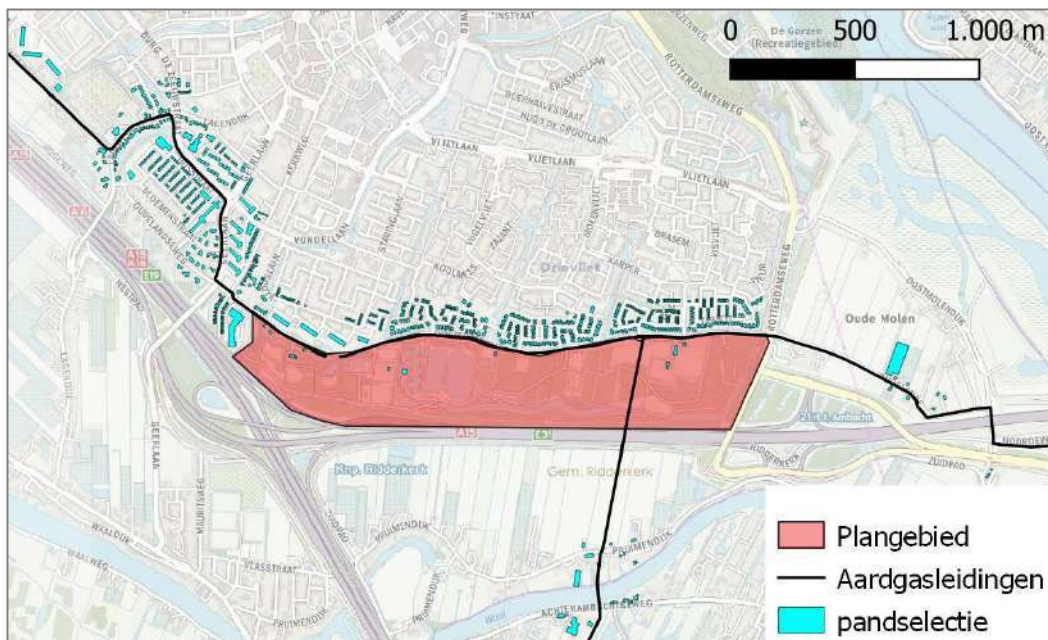
Wegvakken

Binnen een zone van 355 m rond de A15 en A16 is de bebouwing en de hiermee gepaard gaande aanwezigheid van personen opgevraagd via de BAG-populatieservice. Figuur 16 toont de geleverde bebouwing. Voor de omzetting naar het bevolkingsbestand voor RBM II zijn de drempelwaarden voor alle functies verlaagd naar 10 personen per pand. Boven deze waarde worden panden geleverd in afzonderlijke vlakken met meer dan 10 personen,

beneden deze waarde worden personen verdeeld over een bevolkingsgrid met een gridgrootte van 50x50 m. Voor overige instellingen zijn de standaardwaarden gehanteerd.



Figuur 15. Plangebied en toegevoegde bebouwing



Figuur 16. Plangebied en toegevoegde bebouwing

Bijlage 2. Carola-rapportage

Inhoud

1 Inleiding	2
2 Invoergegevens	3
2.1 Interessegebied	3
2.2 Relevante leidingen	3
2.3 Populatie.....	5
3 Plaatsgebonden risico	7
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 7178_leiding-W-507-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	7
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 7178_leiding-W-530-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	7
3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor 7178_leiding-W-530-07-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	8
4 Groepsrisico screening	9
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 7178_leiding-W-507-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	9
4.2 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor 7178_leiding-W-530-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	10
4.3 Figuur 4.5 Groepsrisico screening voor 7178_leiding-W-530-07-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	11
5 FN curves.....	12
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor 7178_leiding-W-507-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00	12
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor 7178_leiding-W-530-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 4740.00 en stationing 5740.00.....	12
5.3 Figuur 5.3 FN curve voor 7178_leiding-W-530-07-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 50.00.....	12
6 Referenties.....	13

1 Inleiding

In CAROLA berekeningen wordt gebruik gemaakt van de parameters conform de Handleiding Risicoberekeningen Bevb [1]. Achtergrondinformatie over de berekeningen kan worden gevonden in [2, 3, 4, 5].

Overzicht van de elementen die in een QRA gerapporteerd moeten worden.

Onderwerp	Vertrouwelijk/ Openbaar	Aangeleverd door CAROLA
1 Algemene rapportgegevens		
Administratieve gegevens:	Openbaar	Deels
<ul style="list-style-type: none"> naam en adres van de leidingexploitant(en) (volgens Bevb) naam en adres van de opsteller van de QRA 		Nee
Reden opstellen QRA	Openbaar	Nee
Gevolgde methodiek	Openbaar	Ja
<ul style="list-style-type: none"> rekenpakket met versienummer parameterbestand met versienummer 		
Peildatum QRA	Openbaar	
<ul style="list-style-type: none"> datum van de berekening datum van aanmaak van de buisleidinggegevens 		Ja Nee
2 Algemene beschrijving van de buisleiding(en)		
Gegevens buisleiding	Openbaar	
<ul style="list-style-type: none"> naam buisleiding diameter druk eventuele mitigerende maatregelen 		Ja Ja Ja Ja
Ligging van de leiding, aan de hand van kaart(en) op schaal.	Openbaar	
<ul style="list-style-type: none"> leiding noordpijl en schaalindicatie 		Ja Ja
3 Beschrijving omgeving		
Omgevingsbebouwing en gebiedsfuncties	Openbaar	
<ul style="list-style-type: none"> bestemmingsplannen al dan niet gedeeltelijk binnen de PR 10⁻⁶-contour en het invloedsgebied 		Ja indien ingevoerd
Actuele topografische kaart	Openbaar	Ja indien ingevoerd
Een beschrijving van de bevolking rond de buisleiding, onder opgave van de wijze waarop deze beschrijving tot stand is gekomen (o.a. incidentele bebouwing, lintbebouwing)	Openbaar	Nee
Mogelijke gevaren van buiten de buisleiding die op de buisleiding effect kunnen hebben (risicoverhogende objecten, buurtbedrijven/activiteiten, vliegroutes, windturbines)	Openbaar	Nee
Gebruikt weerstation	Openbaar	Ja
4 Beschrijving per leiding van mogelijke risico's voor de omgeving		
Samenvattend overzicht van de resultaten van de QRA, waarin tenminste is opgenomen:	Openbaar	Ja
Kaart met het berekende plaatsgebonden risico, met contouren voor 10 ⁻⁴ , 10 ⁻⁵ , 10 ⁻⁶ , 10 ⁻⁷ en 10 ⁻⁸ (indien aanwezig)	Openbaar	Ja
FN-curve, voor zowel huidige als toekomstige situatie, met het groepsrisico voor de kilometer buisleiding met de grootste overschrijding van de oriënterende waarde. Op de horizontale as van de grafiek met de FN-curve wordt het aantal dodelijke slachtoffers uitgezet, op de verticale as de cumulatieve kans tot 10 ⁻⁹ per jaar	Openbaar	Ja
FN-datapunt waarbij de maximale overschrijding van de oriëntatiewaarde optreedt, inclusief de factor van de overschrijding	Openbaar	Ja
Grafiek met de screening van het groepsrisico	Openbaar	Ja
Beschrijving of er kwetsbare bestemmingen en/of beperkt kwetsbare bestemmingen binnen de PR contour van 10 ⁻⁶ per jaar zijn	Openbaar	Nee
Voorgestelde preventieve en repressieve maatregelen die in de QRA zijn meegenomen	Openbaar	Ja

2 Invoergegevens

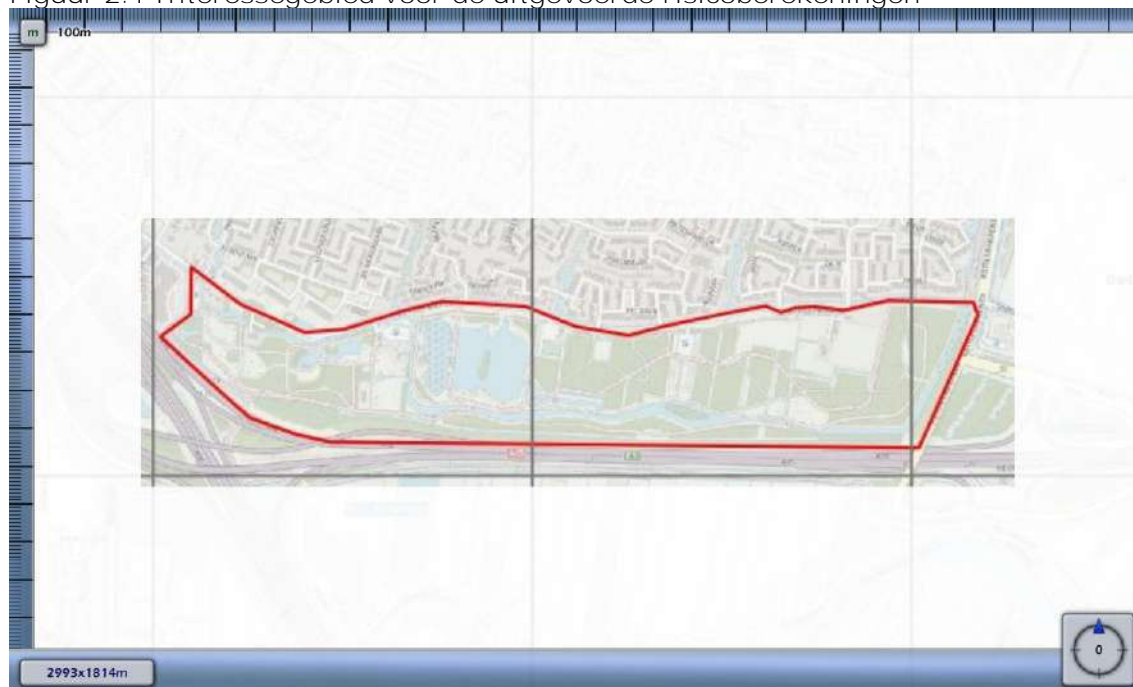
De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.52. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.3. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Rotterdam. De gebruikte ruwheidslengte is 0,1 meter.

In dit hoofdstuk worden de verschillende invoergegevens nader gespecificeerd in de navolgende secties.

2.1 Interessegebied

Het interessegebied is weergegeven in figuur 2.1

Figuur 2.1 Interessegebied voor de uitgevoerde risicoberekeningen



2.2 Relevante leidingen

Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen. Voor dit onderzoek is alleen de gearceerd weergegeven leiding relevant. De overige leidingen worden niet verder behandeld in dit rapport

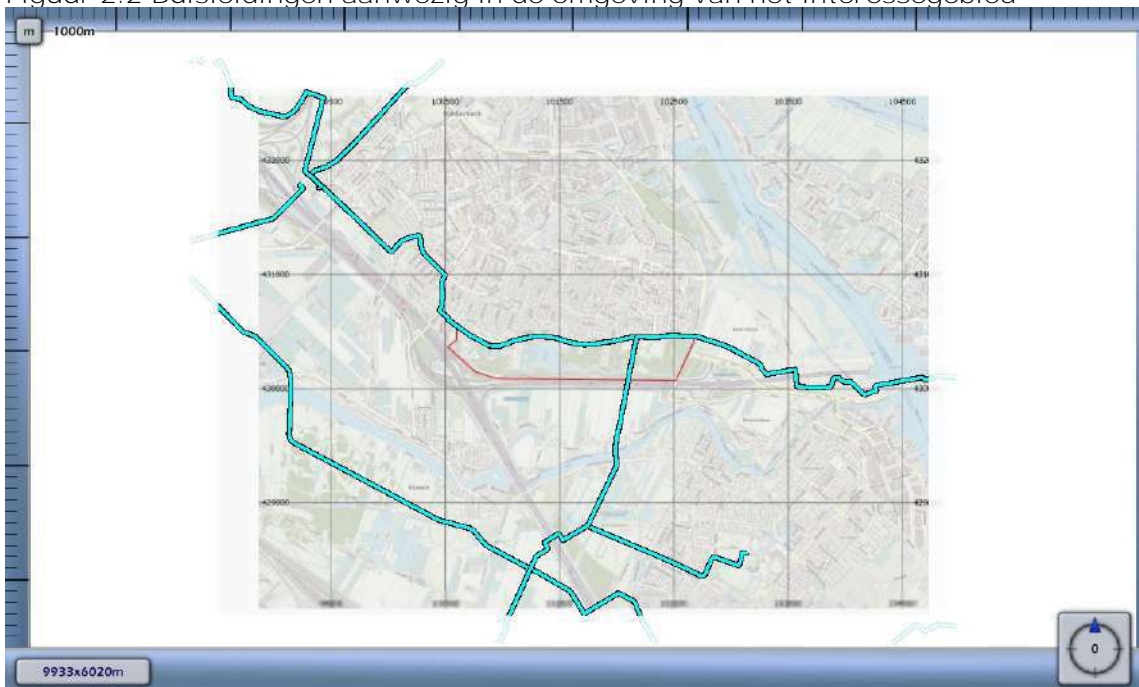
Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	7178_leiding-A-517-deel-1	762.00	66.20	22-03-2021
N.V. Nederlandse Gasunie	7178_leiding-A-518-deel-1	762.00	66.20	22-03-2021
N.V. Nederlandse Gasunie	7178_leiding-A-555-deel-1	1067.00	66.20	22-03-2021
N.V. Nederlandse Gasunie	7178_leiding-A-555-deel-2	1066.80	66.20	22-03-2021

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	7178_leiding-W-507-01-deel-1	323.90	40.00	22-03-2021
N.V. Nederlandse Gasunie	7178_leiding-W-507-02-deel-1	168.30	40.00	22-03-2021
N.V. Nederlandse Gasunie	7178_leiding-W-530-01-deel-1	323.90	40.00	22-03-2021
N.V. Nederlandse Gasunie	7178_leiding-W-530-02-deel-1	323.80	40.00	22-03-2021
N.V. Nederlandse Gasunie	7178_leiding-W-530-02-deel-2	323.90	40.00	22-03-2021
N.V. Nederlandse Gasunie	7178_leiding-W-530-07-deel-1	168.30	40.00	22-03-2021
N.V. Nederlandse Gasunie	7178_leiding-W-530-09-deel-1	406.40	40.00	22-03-2021

De exploitant specifieke factoren voor casuïstiek (cluster 1b), actief rappel (cluster 1C) en mitigerende maatregelen corrosie staan beschreven in Tabel 11 van Module B van de Handleiding Risicoberekeningen Bevb [1].

De leidingen zijn gevisualiseerd in figuur 2.2.

Figuur 2.2 Buisleidingen aanwezig in de omgeving van het interessegebied









Voor de in bovenstaande tabel opgenomen leidingen zijn geen risico mitigerende maatregelen verdisconteerd in de bijbehorende risicoberekeningen.

2.3 Populatie

De ingevoerde populatie is weergegeven in figuur 2.3

Figuur 2.3 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen



Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

De percentages in de kolom "Percentages Personen" in onderstaande tabellen hebben achtereenvolgens de betekenis:

- % aanwezig gedurende de dagperiode/
- % aanwezig gedurende de nachtperiode/
- % buiten gedurende de dagperiode/
- % buiten gedurende de nachtperiode/
- % overdag aanwezig gedurende het jaar/
- % 's nachts aanwezig gedurende het jaar.

Populatiepolygonen

Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
Evenement		30	Toevoegen Nieuw	100/ 100/ 7/ 1/ 0/ 0
Evenement		30	Toevoegen Nieuw	100/ 100/ 7/ 1/ 0/ 0
Evenement		30	Toevoegen Nieuw	100/ 100/ 7/ 1/ 0/ 0
Werken	86		Toevoegen Nieuw	100/ 71/ 7/ 1/ 100/ 100
Wonen	52		Vervangen bestaand	100/ 70/ 7/ 1/ 100/ 100

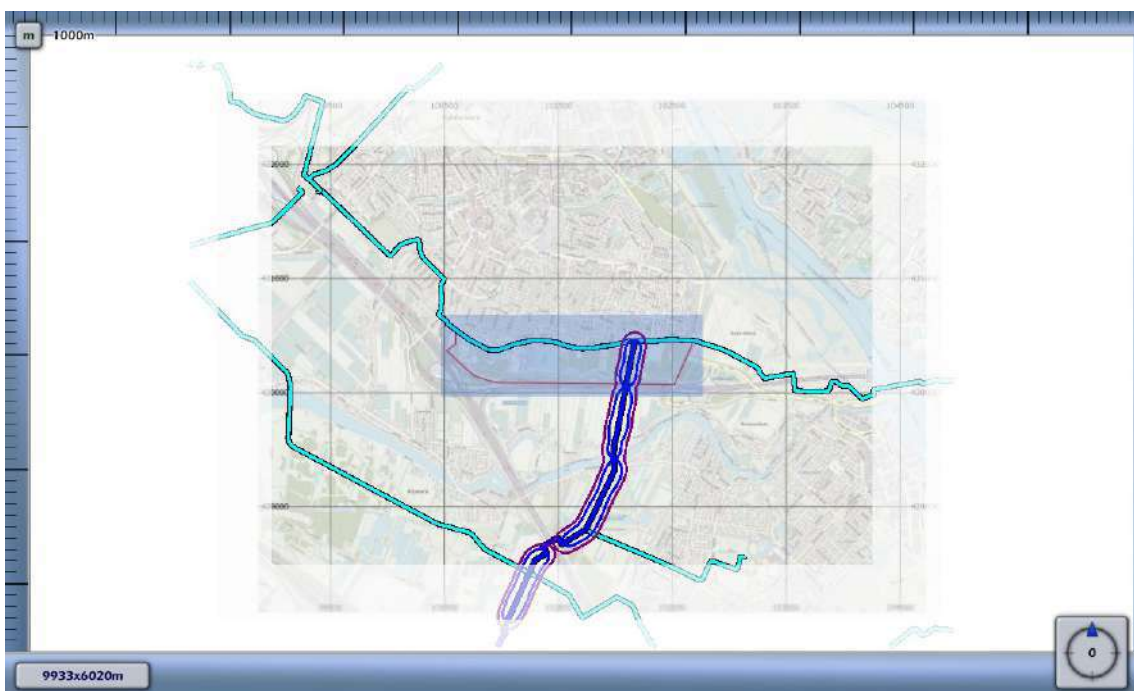
Populatiebestanden

Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
bijeen_sport_cel_zkh-dag100-nacht80.txt	Werken	1032	100/ 80/ 7/ 1/ 100/ 100
industrie-dag100-nacht30.txt	Werken	164	100/ 30/ 7/ 1/ 100/ 100
kantoor_kliniek_onderwijs_winkel-dag100-nacht0.txt	Werken	718	100/ 0/ 7/ 1/ 100/ 100
wonend_vakantiehuis-dag50-nacht100.txt	Wonen	4482	50/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100

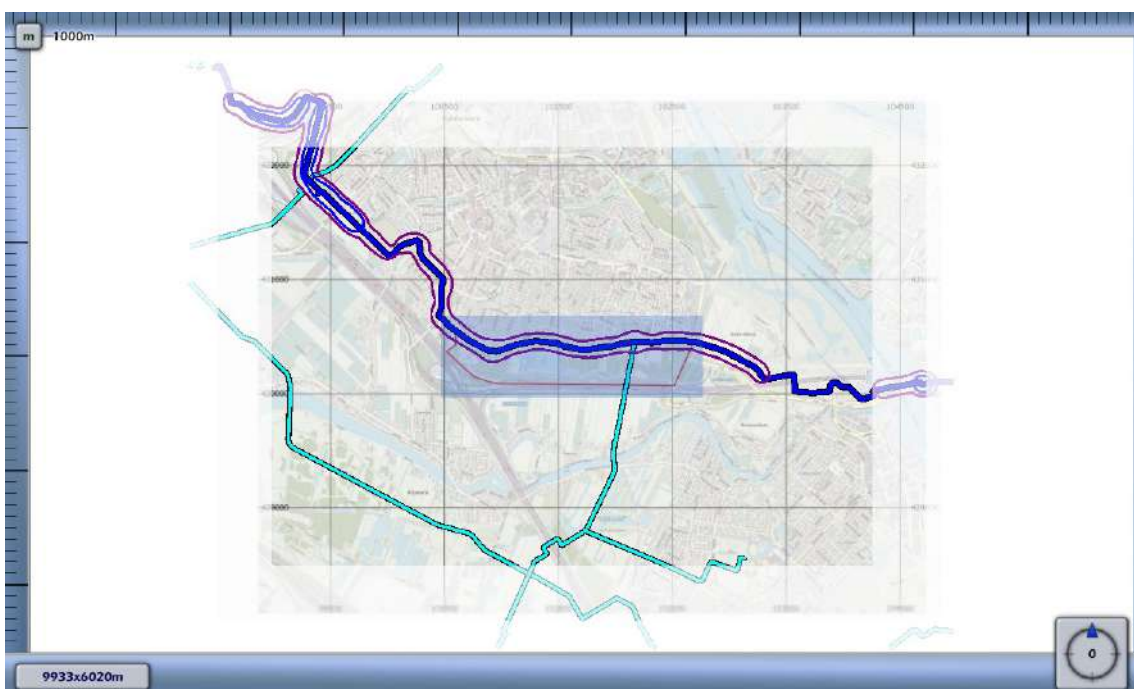
3 Plaatsgebonden risico

Voor de in voorgaande hoofdstuk genoemde leidingen is het plaatsgebonden risico bepaald. Voor elk van de leidingen wordt het plaatsgebonden risico weergegeven als iso-risicocontouren op een achtergrondkaart.

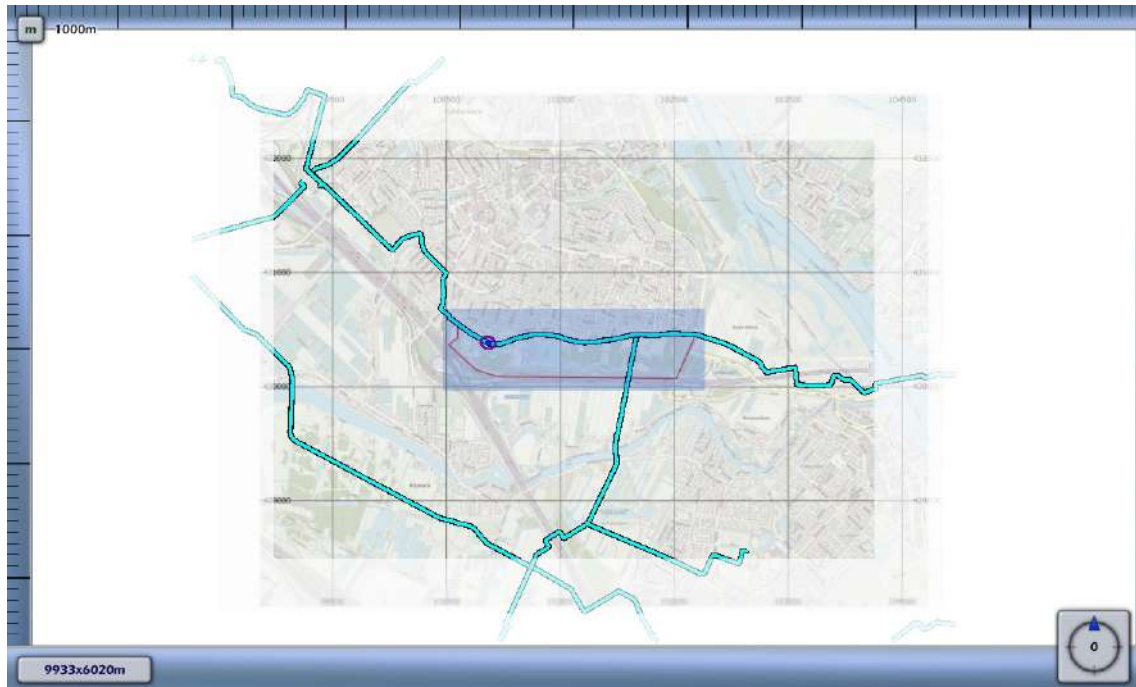
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 7178_leiding-W-507-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 7178_leiding-W-530-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor 7178_leiding-W-530-07-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



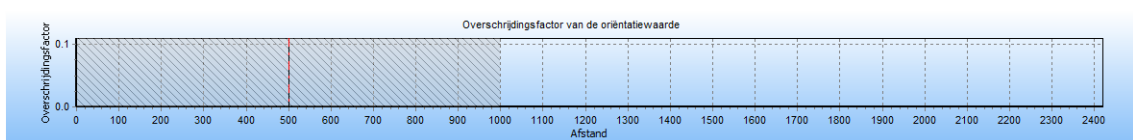
1E-7	
1E-8	

4 Groepsrisico screening

Om in één oogopslag een indruk te krijgen van het groepsrisico wordt het groepsrisico gescreend alvorens voor specifieke segmenten FN-curves te visualiseren. Voor elk van de leidingen wordt per stationing de overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico weergegeven. Deze is berekend door rondom elk punt op de leiding één kilometer segment te kiezen die gecentreerd ligt ten opzichte van dit punt. Voor deze kilometer leiding is een FN-curve berekend en voor deze FN-curve de overschrijdingsfactor.

De overschrijdingsfactor is de verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde. Daarmee is de overschrijdingsfactor een maat die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan 1 geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij een waarde van 1 zal de FN-curve de oriëntatiewaarde raken. Bij een waarde groter dan 1 wordt de oriëntatiewaarde overschreden.

4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 7178_leiding-W-507-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



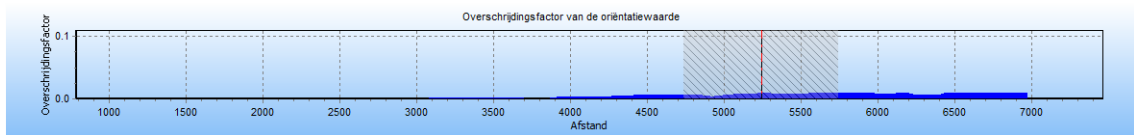
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 13 slachtoffers en een frequentie van $2.27E-009$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $3.837E-005$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 1000.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.2.

Figuur 4.2 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 7178_leiding-W-507-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



4.2 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor 7178_leiding-W-530-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



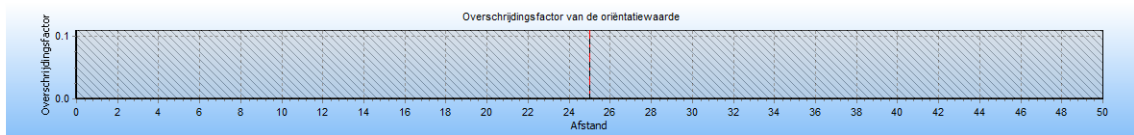
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 52 slachtoffers en een frequentie van $3.59E-008$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $9.708E-003$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 4740.00 en stationing 5740.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.7.

Figuur 4.4 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 7178_leiding-W-530-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



4.3 Figuur 4.5 Groepsrisico screening voor 7178_leiding-W-530-07-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 50.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.6.

Figuur 4.6 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 7178_leiding-W-530-07-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



5 FN curves

Voor elk van de eerder genoemde leidingen is het groepsrisico berekend. Een samenvatting van de resultaten hiervan is gegeven in het voorgaande hoofdstuk; in dit hoofdstuk wordt voor elk van de leidingen de daadwerkelijke FN-curve gegeven van de (in termen van groepsrisico) "slechtste" kilometer van het betreffende tracé.

5.1 Figuur 5.1 FN curve voor 7178_leiding-W-507-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00



5.2 Figuur 5.2 FN curve voor 7178_leiding-W-530-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 4740.00 en stationing 5740.00



5.3 Figuur 5.3 FN curve voor 7178_leiding-W-530-07-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 50.00



6 Referenties

- [1] Handleiding Risicoberekeningen Bevb. Versie 1.0. 20 december 2010.
- [2] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Brief 390/06 CEV Lah/pbz-1191. 6 november 2006.
- [3] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Ministerie van VROM. Brief 2006.334302. 7 december 2006.
- [4] Laheij GMH, Vliet AAC van, Kooi ES. Achtergronden bij de vervanging van zoneringsafstanden hogedruk aardgastransportleidingen van de N.V. Nederlandse Gasunie. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. RIVM-rapport 620121001/2008. 2008.
- [5] M. Gielisse, M.T. Dröge, G.R. Kuik. Risicoanalyse aardgastransportleidingen. N.V. Nederlandse Gasunie. DEI 2008.R.0939. 2008.

Bijlage 3 Aanvullend ecologisch onderzoek

Onderzoek naar beschermde soorten van de Wet natuurbescherming in het Oosterpark in Ridderkerk

- Vleermuizen
- Roofvogels met jaarrond beschermd nest



Colofon

rapportnummer	441
projectnummer	2375
titel	Onderzoek naar beschermde soorten van de Wet natuurbescherming in het Oosterpark in Ridderkerk.
auteur(s)	S.D. Elzerman
opdrachtgever	J. Bos Gemeente Ridderkerk
status	Definitief, versie 3.1, oktober 2023
afbeeldingen	Bureau Stadsnatuur, alle rechten voorbehouden
kaartmateriaal	PDOK/BRT; auteursrecht voorbehouden.

Deze uitgave kan geciteerd worden als:
Elzerman, S.D. 2023. Onderzoek naar beschermde soorten van de Wet natuurbescherming in het Oosterpark in Ridderkerk. Rapportnr. 441. Bureau Stadsnatuur, Rotterdam.

© Bureau Stadsnatuur, augustus 2023

Bureau Stadsnatuur, Westzeedijk 345, 3015 AA, Rotterdam
www.bureaustadsnatuur.nl | info@bureaustadsnatuur.nl

Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteursrechthebbende. bSR kan door opdrachtgever niet aansprakelijk worden gesteld voor schade die voortvloeit uit gebruik van data of gegevens of door toepassing van aanbevelingen en conclusies, die zijn opgenomen in deze rapportage.

INHOUD

Samenvatting	2
1 Inleiding	4
2 Beschrijving plangebied en voorgenomen ontwikkelingen	5
2.1 Oosterpark Ridderkerk	5
2.2 Ruimtelijke ontwikkelingen	5
3 Methodiek	7
3.1 Vleermuisonderzoek.....	7
3.1.1 Vleermuisonderzoek.....	7
3.1.2 Onderzoek roofvogels met jaarrond beschermd nest	9
4 Resultaten onderzoek	11
4.1 Vleermuisonderzoek.....	11
4.2 Onderzoek roofvogels met jaarrond beschermd nest	16
5 Toetsing effect van de voorgenomen ontwikkelingen op de beschermde soorten	20
5.1 Uitbreiding sportvelden	20
5.2 Plaatsing geluidsscherm.....	21
5.3 Herinrichting park.....	23
6 Conclusie	26
6.1 Bevindingen uit het onderzoek	26
6.2 Te verwachten effecten op beschermde soorten.....	27
6.3 Vervolgstappen en aanbevelingen.....	28
Literatuur	30
Bijlage 1 – Compenserende maatregelen en toekomstige inrichting Oosterpark (versie juli 2023)	1

SAMENVATTING

De geplande ruimtelijke ontwikkelingen in het Oosterpark hebben effect op de aanwezige planten en dieren in het gebied. Vanaf het najaar van 2020 tot het najaar van 2021 is het voorkomen van beschermde soorten van de Wet natuurbescherming door Bureau Stadsnatuur in kaart gebracht. Het onderzoek richtte zich met name op het gebiedsgebruik door vleermuizen en jaarrond beschermde nesten van roofvogels. Niet alleen de dieren zelf, maar ook hun nesten, verblijfplaatsen en essentiële gebiedsfuncties zijn beschermd door de Wet natuurbescherming (Wnb). Indien dergelijke beschermde situaties negatief beïnvloed worden door de ruimtelijke ontwikkelingen dan kan een ontheffing nodig zijn en/of mitigerende en compenserende maatregelen noodzakelijk zijn.

Het onderzoek naar roofvogels en uilen leverde drie jaarrond beschermde nesten op. In de meest zuidelijke bomenrij van het park was een nest van Buizerds aanwezig. In dit territorium wordt al enige jaren gebroed. Op twee plekken werden nesten van Sperwers gevonden. Eén nest bevond zich in een bosvak nabij de Bloemenjungle en het andere nest zat in het bosvak ten westen van de kinderboerderij. Beide territoria zijn al jaren bezet. Bij de grote zwemvijver werd eenmaal een roepende jonge Ransuil gehoord. Het is onbekend of de jonge uil al kon vliegen. Daarmee is het ook onbekend of het jong geboren is in het park of in een achtertuin in de wijk Drievliet. Voor de start van het vleermuisonderzoek was weinig bekend over het gebiedsgebruik door deze nachtactieve dieren. De verwachting was wel dat het park van grote waarde is voor de vleermuizen in Ridderkerk. Het onderzoek bevestigde dit beeld. Gedurende het gehele jaar maakten tientallen vleermuizen gebruik van het gebied. Ze gebruikten het park hoofdzakelijk om voedsel te verzamelen. De meest waargenomen soort was de Gewone dwergvleermuis, die algemeen voorkomt in Nederland. Ook de Ruige dwergvleermuis is veel waargenomen. Met name in het najaar wanneer deze soort vanuit Oost-Europa en Rusland naar Nederland migreert om hier te overwinteren. Een derde soort, die regelmatig is vastgesteld, betreft de Watervleermuis. Deze vleermuis is slechts in kleine aantallen waargenomen, maar het was wel de eerste keer dat Watervleermuizen als vaste bezoekers aan Ridderkerks grondgebied zijn vastgesteld. Verder zijn incidenteel Laatvlieger en Rosse vleermuis waargenomen. De verdeling van de vleermuizen over het gebied was niet gelijkmatig en varieerde gedurende de tijd van het jaar. Sommige delen van het park waren duidelijk favoriet bij de vleermuizen. Boven de brede watergang aan de zuidkant van het park, in open plekken tussen de bosvakken en boven de fiets-/wandelpaden vlogen veel vleermuizen rond. Boven het water, in de luwte van bosranden en rond de boomkronen zijn vaak concentraties van vliegende insecten te vinden. Met name boven de brede watergang aan de zuidkant van het park, waar de grote abelen met hun kronen een soort tunnel vormen vlogen veel vleermuizen. Dit kan aangemerkt worden als een essentieel onderdeel van het foerageergebied (=voedselgebied). Soms maken vleermuizen gebruik van vaste vliegroutes om zich te verplaatsen van hun verblijfplaats naar het voedselgebied. Een bomenrij of watergang kan hierbij een begeleidend landschapselement vormen. Als dit weggehaald wordt dan kunnen vleermuizen zich moeilijker oriënteren in het landschap. In het uiterste geval kan dit leiden tot het verlaten van een verblijfplaats, wat een negatief effect op de soort vormt. In het park zijn geen vaste vliegroutes vastgesteld. De vleermuizen maken weliswaar veel gebruik van bomenlanen, zoals het essenlaantje ten oosten van de sportvelden, en bosranden om zich langs te verplaatsen. Deze structuren vormen echter ook onderdelen van hun foerageergebied. Ze vormen geen verbindende schakels, maar een eindbestemming. Afhankelijk van de soort en tijd van het jaar kunnen vleermuizen gebruikmaken van bomen en gebouwen om in te verblijven. Deze verblijfplaatsen zijn jaarrond beschermd. In het park zijn geen verblijfplaatsen in bomen vastgesteld. Mogelijk is een gebrek aan geschikte boomholtes hier

debet aan. De sportaccommodaties, kinderboerderij, Bloemenjungle en de woningen in het park zijn niet onderzocht.

Op basis van het ecologisch onderzoek zijn de volgende beschermde situaties vastgesteld:

- Jaarrond beschermd nest van een Buizerd
- Twee jaarrond beschermde nesten van Sperwers
- Essentieel foerageergebied voor vleermuizen

De aanleg van het geluidsscherm langs de A15 zal leiden tot een grootschalige bomenkap, waardoor het nest van de Buizerd verdwijnt en het foerageergebied van vleermuizen ernstig wordt aangetast. De bosvakken rond beide nesten van Sperwers worden niet aangetast door de voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling.

De uitbreiding van de sportvelden heeft alleen beperkt negatief effect op de omvang van het foerageergebied van vleermuizen. Boven de sportvelden zijn tijdens het onderzoek nauwelijks vleermuizen waargenomen. Vleermuizen mijden de felle verlichting van de sportvelden. De uitbreiding van de sportvelden heeft tot gevolg dat een bosvak gekapt wordt. De jaarrond beschermde nesten van de roofvogels worden niet aangetast door deze ruimtelijke ontwikkeling. De herinrichting van het park kan tot een negatief effect leiden als een grote hoeveelheid bomen wordt gekapt. Deze ontwikkeling biedt echter ook kansen om het park aantrekkelijker te maken voor vleermuizen.

Voor het verwijderen van het buizerdnest en de aantasting van het essentiële foerageergebied van vleermuizen moet een ontheffing op de Wet natuurbescherming aangevraagd worden. De aanvraag moet onderbouwd worden met een overtuigende argumentatie ten aanzien van de belangen die de ruimtelijke ontwikkelingen dienen. Bovendien moeten alternatieven geboden worden om het negatieve effect op de beschermde soorten te verkleinen en te compenseren. De herinrichting van het park biedt hiervoor mogelijkheden, zoals de plaatsing van kunstnesten voor de Buizerd. Het creëren van mantelzomen, het vergroten van het aanbod aan nectarplanten, vergroten van de afwisseling in het gebied met open plekken en gesloten bosvakken en de aanleg van water met natuurvriendelijke oevers heeft tot doel om het voedselaanbod voor de vleermuizen op peil te houden. Daarnaast kunnen ook andere dieren en planten hiervan profiteren. De exacte maatregelen moeten in overleg met de gemeente nader uitgewerkt worden. Het is niet uitgesloten dat de huidige inrichtingsplannen van het park op sommige punten gewijzigd moeten worden om voldoende compensatie te bieden.

De wettelijke beoordelingstermijn van een ontheffing op de Wet natuurbescherming is maximaal 20 weken, maar kan in de praktijk langer duren. Tot het moment dat de ontheffing verleend is mogen werkzaamheden, die een negatief effect hebben op beschermde situaties, niet uitgevoerd worden. De ontheffing wordt in de provincie Zuid-Holland (bevoegd gezag) aangevraagd bij de Omgevingsdienst Haaglanden.

1 INLEIDING

In het Oosterpark in de gemeente Ridderkerk (Figuur 1), provincie Zuid-Holland, staan grote veranderingen voor de komende jaren gepland. Langs de snelweg A15 is een geluidsscherm gepland, waarvoor een groot aantal bomen moet wijken. Daarnaast heeft de gemeenteraad ingestemd met de uitbreiding van de sportvelden in het oostelijke deel van het park. Ter compensatie van het verlies aan natuurwaarden door deze ruimtelijke ontwikkelingen is een herinrichtingsplan voor het park opgesteld. Dit heeft tot doel om de natuurwaarden en recreatieve kwaliteit te verbeteren.

Deze veranderingen in het park hebben effect op de planten en dieren die hier leven. Daarom is onderzoek verricht naar beschermde soorten van de Wet natuurbescherming. In 2020 is een verkennend onderzoek, zogenaamde quick scan, uitgevoerd (Elzerman 2020a). Op basis van een uitgebreide analyse van de beschikbare gegevens uit de Nationale Database Flora en Fauna (NDFD), gebiedskennis van de auteur en een veldbezoek zijn de potenties voor beschermde soorten in beeld gebracht. In het park waren jaarrond beschermde nesten van roofvogels bekend. Voor de ruimtelijke ontwikkelingen was het van belang om het actuele gebruik van de nestlocaties te onderzoeken. Daarnaast biedt het park potenties voor vleermuizen, maar was van deze zoogdieren juist nauwelijks informatie beschikbaar. Daarom werd in de quick scan geadviseerd om het gebiedsgebruik in kaart te brengen.

Het voorliggende rapport presenteert de resultaten van het onderzoek naar jaarrond beschermde nesten van roofvogels en gebiedsgebruik door vleermuizen.



Figuur 1. De ligging van het Oosterpark in Ridderkerk is aangegeven met een rood kader.

2 BESCHRIJVING PLANGEBIED EN VOORGENOMEN ONTWIKKELINGEN

2.1 Oosterpark Ridderkerk

Het Oosterpark is een stadspark aan de zuidrand van Ridderkerk (Figuur 1). Het vormt een groene buffer tussen de woonwijk Drievliet en de snelweg A15. Het park is in fases aangelegd in de jaren zeventig. Binnen het gebied zijn twee stijlen van inrichting te zien. Het westelijke deel is ingericht volgens de Engelse landschapsstijl. Hier is een afwisseling van bosvakken, gazons met vrijstaande bomen, kleine waterpartijen en een kronkelende padenstructuur. Het oostelijke deel wordt juist gekenmerkt door rechte lijnen en strakke overgangen tussen bosvakken en gazon. Dit deel van het park is meer ingericht als een productiebos. Centraal in het gebied liggen een recreatieplas, kinderboerderij en pannenkoekenhuis. Andere bebouwing in het gebied bestaat uit een tuincentrum (Bloemenjungle), enkele woningen en sportvelden met kantines en kleedkamers. 's Nachts is het Oosterpark grotendeels onverlicht. Rond de sportvelden branden op enkele avonden per week de lichtmasten. Verder is alleen een deel van het fietspad aan de oostrand van het gebied 's nachts verlicht.

In de rapportage van de quick scan staat een uitgebreide beschrijving van het Oosterpark (Elzerman 2020a).



Figuur 2. Typisch beeld van het westelijke deel van het Oosterpark: kronkelende paden, afwisseling van open gazons en gesloten bosvakken (05-07-2020).



Figuur 3. Het oostelijke deel van het Oosterpark kenmerkt zich juist door strakke lijnen van paden en bosranden. Hier een foto van een bosvak dat enkele jaren geleden gedund is (05-07-2020).

2.2 Ruimtelijke ontwikkelingen

Voor de komende jaren staan twee grote ruimtelijke ontwikkelingen in het Oosterpark gepland (Figuur 4). Het gaat om de uitbreiding van de sportvelden en plaatsing van een geluidsscherm langs de snelweg.

De sportvelden liggen in het oostelijke deel van het park. Het plan is om de huidige sportvelden aan de zuidkant uit te breiden en tot een honkbal- en softbalveld aan te passen. Binnen de huidige sportvelden vindt een herschikking plaats, zodat een logische indeling van het sportcomplex ontstaat. Rond de sportvelden blijft aan alle kanten een bosstrook die de terreinen moet afschermen van de omgeving om lichthinder en geluidsoverlast te voorkomen. Door de

uitbreiding van de sportvelden verdwijnen enkele bosvakken. Het 'essenlaantje' ten oosten van de sportvelden blijft behouden.

Langs de gehele zuidrand van het Oosterpark komt een geluidsscherm om de geluidsoverlast van bewoners in de wijk Drievliet te verminderen. Het tracé van het geluidsscherm was ten tijde van deze rapportage vastgesteld ten zuiden van de hoofdwatgang in het park. Plaatsing op grondgebied van Rijkswaterstaat is niet toegestaan, maar de gesprekken hierover liepen ten tijde van deze rapportage nog. In het westelijke deel van het park is al een geluidsscherm aanwezig, waarop het nieuwe geluidsscherm moet aansluiten. Voor de aanleg van het geluidsscherm verdwijnen enkele honderden bomen. Hoeveel bomen exact gekapt moeten worden is nog niet duidelijk. Dit wordt bepaald door de werkwijze van de aannemer en het exacte tracé van dhet geluidsscherm. Waar mogelijk worden bestaande bomen verplaatst naar een andere plek in het park. Na realisatie zal het geluidsscherm aan de zijde van het park op zoveel mogelijk plekken voorzien worden van nieuwe bomen en struiken. Dit moet het geluidsscherm onttrekken aan het zicht en verlies aan groen deels compenseren.

Naast de grootschalige ingrepen worden in het park op diverse plekken ook kleinschalige aanpassingen uitgevoerd om het gebied te verbeteren voor de biodiversiteit en recreatie. Het verlies aan bomen door de uitbreiding van de sportvelden en aanleg van het geluidsscherm zal grotendeels binnen het Oosterpark gecompenseerd worden. Dit betekent dat enkele honderden nieuwe bomen aangeplant zullen worden. De huidige bosranden worden over het algemeen strak beheerd waardoor een abrupte overgang van bomen naar gazon is. Om meer structuur en variatie te creëren worden mantelzomen aangelegd. Het maaibeheer worden aangepast om tot een meer bloemrijk grasland te komen. Het wateroppervlak wordt uitgebreid door de hoofdwatgang te verbreden en nieuwe wateren aan te leggen. Langs de oevers komen meer mogelijkheden voor oeverplanten. De lengte aan natuurvriendelijke oevers wordt vergroot. Dit komt ook de waterkwaliteit ten goede, wat al jarenlang een probleem vormt. Voor de recreatie worden maatregelen genomen als de aanleg van een nieuwe brug over de hoofdwatgang, verplaatsing van het hondenstrandje, de aanleg van een laan met fruitbomen waar bezoekers fruit kunnen plukken en aanpassing in de padenstructuur voor meer variatie.

De planning is om alle bovenstaande ontwikkelingen in de komende tien jaar uit te voeren.



Figuur 4. Overzicht van de toekomstige inrichting van het Oosterpark (oktober 2023, gemeente Ridderkerk).

3 METHODIEK

Het onderzoek naar jaarrond beschermde nesten van roofvogels en gebiedsgebruik door vleermuizen vormt een aanvulling op de quick scan (Elzerman 2020a). In de quick scan zijn alle beschikbare gegevens van natuurwaarden in combinatie met een bezoek aan het park geanalyseerd. Hierbij kon het voorkomen van overige strikt beschermde soorten van de Wet natuurbescherming worden uitgesloten. De onderzoeken naar roofvogels en vleermuizen kennen elk een eigen aanpak.

3.1 Vleermuisonderzoek

3.1.1 Vleermuisonderzoek

Over het gebiedsgebruik van het Oosterpark door vleermuizen was voor het onderzoek nog nauwelijks iets bekend. In de NDFF stonden slechts enkele waarnemingen (Elzerman 2020a). Aangezien niet alleen de dieren zelf beschermd zijn door de Wet natuurbescherming (art. 3.5), maar ook enkele essentiële onderdelen van het leefgebied, was het van belang om een goed beeld te krijgen van het gebruik van het park.

Het onderzoek is uitgevoerd van augustus 2020 tot en met juli 2021. In eerste instantie was het onderzoek opgezet volgens de richtlijnen uit het Vleermuisprotocol 2017 (Vleermuisvakberaad NGB & Zoogdiervereniging 2017). Per 1 januari 2021 trad echter een nieuwe versie van het Vleermuisprotocol in werking (GaN, Zoogdiervereniging & NGB 2021). De onderzoeksopzet is daarop aangepast waar dat nodig was.

Uit de NDFF-gegevens en Natuurwaardenkaart van de gemeente Ridderkerk (Elzerman 2013 *met aanvullingen uit 2014-2018*) werd het voorkomen van de volgende soorten verwacht: Gewone dwergvleermuis *Pipistrellus pipistrellus*, Ruige dwergvleermuis *Pipistrellus nathusii* en Laatvlieger *Eptesicus serotinus*. Deze drie soorten komen algemeen voor binnen de gemeente. Van soorten, die het Oosterpark als leefgebied kunnen hebben en een enkele maal in Ridderkerk waargenomen zijn, werd de kans op een verblijfplaats zeer klein geacht. Het gaat daarbij om Watervleermuis *Myotis daubentonii*, Rosse vleermuis *Nyctalus noctula* en Gewone grootoorvleermuis *Plecotus auritus*. Verblijfplaatsen in bomen zijn niet bekend in Ridderkerk. De dichtstbijzijnde verblijfplaatsen van deze soorten bevinden zich in Rotterdam en de Alblasserwaard (NDFF, Broekhuizen *et al.* 2016).

Het vleermuisonderzoek richtte zich in algemene zin op het gebiedsgebruik door alle soorten vleermuizen. Het onderzoek moest in kaart brengen welke soorten vleermuizen door het jaar heen in het Oosterpark rondvliegen. Een gebied kan een functie bevatten die essentieel onderdeel vormt in het leven van de vleermuis. Het gaat om verblijfplaatsen, essentiële foerageergebieden en vaste vliegroutes. Het onderzoek richtte zich op het 'groene deel' van het park. De gebouwen, zoals de kantines bij de sportvelden, de kinderboerderij en het tuincentrum Bloemenjungle, zijn niet onderzocht.

Om de beschermde functies voor de verschillende soorten goed te onderzoeken is de volgende opzet gekozen:

Verblijfplaatsen

Gedurende het jaar maken vleermuizen gebruik van verschillende typen verblijfplaatsen. Een verblijfplaats kan meerdere functies hebben gedurende het jaar, maar de verblijven kunnen zich ook op verschillende locaties bevinden. De kraamkolonies van de meeste Ruige dwergvleermuizen liggen bijvoorbeeld in Oost- en Noord-Europa, terwijl ze in Nederland komen

voor het parseizoen en overwintering (Dietz *et al.* 2007). Deze soort kent dus een voor- en najaarsmigratie zoals ook bij trekvogels. Het onderzoek naar verblijfplaatsen strekte zich daarom uit over de gehele actieve periode van vleermuizen. In totaal werden zes inventarisatierondes uitgevoerd verspreid over de periode mei tot en met september (Tabel 1).

Tabel 1. Datum en weersomstandigheden van de inventarisatierondes van het vleermuisonderzoek in het Oosterpark.

Datum	Bewolgingsgraad	Temperatuur	Wind	Neerslag
12-08-2020	6/8 (sluier)	27 °C	2 Bft. NO	Geen
09-09-2020	4/8	17 °C	2 Bft. N	Geen
30-09-2020	6/8	17 °C	2-3 Bft. Z	Geen
31-05-2021	3/8	19 °C	2 Bft. O	Geen
29-06-2021	8/8	17 °C	2 Bft. W	Geen
13-07-2021	8/8	18 °C	3-4 Bft. W	Geen

De inventarisatierondes zijn uitgevoerd met vier onderzoekers. Alleen het eerste bezoek is uitgevoerd met drie onderzoekers en de laatste ronde met vijf personen (Tabel 2). Alle onderzoekers gebruikten een batdetector (Petterson D240x). Daarnaast werden per inventarisatie twee Batloggers (Elekon Batlogger M) gebruikt. Een Batlogger neemt continu vleermuisgeluiden op alle frequenties op, waardoor iedere roepende vleermuis wordt vastgelegd. De opnames maakten het mogelijk om naderhand determinatie te controleren. Bij het laatste bezoek werd ook een Batlogger (Elekon Batlogger A) onder een brug opgehangen om de doorkomst van Watervleermuis en andere soorten te meten. Naast geluidsopname-apparatuur werden elk bezoek ook warmtebeeldcamera's (Pulsar XP28) en zaklampen gebruikt om een goed beeld te krijgen van grote concentraties individuen of andere specifieke situaties nader te bekijken.

Begin maart 2021 zijn alle bomen, die mogelijk gekapt worden, onderzocht op holtes en andere potentiële verblijfplekken van vleermuizen. Er zat toen nog nauwelijks blad aan de bomen, waardoor de stammen en takken goed te controleren waren. Potentiële verblijfplekken zijn vastgelegd met gps-coördinaten. In het voorjaar en de zomer zijn deze bomen tijdens het onderzoek met batdetectors specifiek onderzocht op uitvliegers en zwermende vleermuizen. Daarnaast zijn de bomen gecontroleerd met een endoscoop op aanwezigheid van vleermuizen en sporen die wijzen op het gebruik als verblijfplaats, zoals keutels.

Tabel 2. Bezoektijden, tijdstip van zonsondergang/-opkomst en de onderzoekers per inventarisatieronde van het vleermuisonderzoek in het Oosterpark.

Datum	Bezoektijden	Zonsondergang/-opkomst	Waarnemers
12-08-2020	21:08 – 01:08	21:09	S.D. Elzerman, T. Seip & D. v.d. Sluis
09-09-2020	22:00 – 01:10	20:08	A De Baerdemaeker, J. v.d. Beek, S.D. Elzerman & D. v.d. Sluis
30-09-2020	19:30 – 22:30	19:18	J. v.d. Beek, S.D. Elzerman, S. Harhangi, & D. v.d. Sluis
31-05-2021	21:45 – 01:45	21:49	K. v.d. Berg, E. van Doorn, S.D. Elzerman & T. Seip
29-06-2021	02:20 – 05:25	05:23	K. v.d. Berg, E. van Doorn, S.D. Elzerman & T. Seip
13-07-2021	21:45 – 00:45	21:55	K. v.d. Berg, E. van Doorn, S.D. Elzerman, T. Hammouta & T. Seip

Essentieel foerageergebied

Het gebruik van het Oosterpark als jachtterrein door vleermuizen werd geïnventariseerd door bij elk bezoek het gehele park te doorkruisen. In een rustig wandeltempo liepen de onderzoekers via verschillende routes door het gebied. Met behulp van Batloggers werden automatisch alle geluiden van vleermuizen opgenomen. Door de spreiding van de inventarisatierondes over het jaar en bezoeken op verschillende momenten van de nacht is een algemeen beeld verkregen van de foerageeractiviteit. Het gehele park is bij alle bezoeken doorkruist, waardoor het gehele gebied verspreid over het jaar evenredig bezocht is. Concentraties aan waarnemingen geven de plekken in het park weer die veel bezocht werden door vleermuizen. Met behulp van een warmtebeeldcamera werd op plekken met hoge concentraties aan vleermuizen gekeken of het aantal individuen te bepalen was.

Vaste vliegroutes

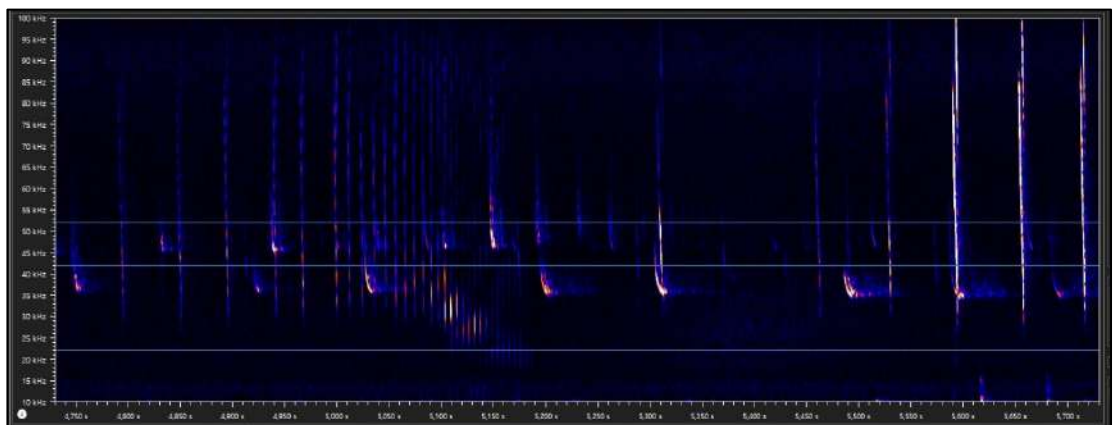
Lijnvormige landschapselementen, zoals bomenrijen en watergangen, kunnen vleermuizen gebruiken ter oriëntatie (Limpens *et al.* 1989). Als bepaalde vliegroutes structureel gebruikt worden als verbinding tussen verblijfplaats en foerageergebied dan kunnen ze een essentiële functie hebben. In dat geval is het begeleidende landschapselement wettelijk beschermd. Om te onderzoeken of binnen het park vaste vliegroutes aanwezig zijn, is van alle passerende vleermuizen het tijdstip en de vliegrichting genoteerd. Op 30 september 2020 en 13 juli 2021 is vanaf zonsondergang op een aantal punten in het park gepost om passerende vleermuizen te tellen. De onderzoekers stonden opgesteld langs de noordrand van het park waar de brede watergangen uit de woonwijk Drievliet op het park uitkomen, de bomenrij langs het fietspad aan de oostkant van de sportvelden en langs de brede watergang die langs de oost- en zuidrand van het park loopt. Deze watergangen en bomenrijen worden aangetast door de aanleg van het geluidsscherm en/of de uitbreiding van de sportvelden.

Analyse geluidsopnames en interpretatie

Determinatie van de vleermuisgeluiden, die met Batloggers waren vastgelegd, is achteraf uitgevoerd met behulp van de softwareprogramma's BatExplorer 2.0. (Elektron AG 2018) en Batsound 4.01 (Pettersson Elektronik 2008) en op basis van vooraf gestelde akoestische kenmerken (Barataud 2015, Russ 2012, Skiba 2009).

In veel gevallen is het niet mogelijk om op basis van losse opnames individuen van dezelfde soort te onderscheiden. Exacte aantallen vleermuizen kunnen dan ook niet gegeven worden.

Concentraties van geluidsopnames laten wel zien op welke plekken een vleermuis langdurig rondvloog of waar meerdere individuen gelijktijdig aanwezig waren. Deze plekken zijn blijkbaar aantrekkelijk voor vleermuizen. Het kan hierbij gaan om bijvoorbeeld een plek met veel voedsel of een verblijfplaats. Het gehele park is evenredig bezocht, dus plekken met hoge concentraties aan waarnemingen worden meer gebruikt door vleermuizen dan andere delen met weinig geluidsopnames. Deze concentraties van vleermuizen zijn middels 'heat maps' van waarnemingen geanalyseerd. Hiervan zijn verspreidingskaarten gemaakt met het softwareprogramma QGIS (versie 3.16).



Figuur 5. Spectrogram van een jagende Watervleermuis, Ruige dwergvleermuis en Gewone dwergvleermuis. De fijne blauwe streepjes links in beeld vormen een *feeding buzz* (het moment dat de vleermuis een prooi pakt). De verticale strepen rechts in beeld vormen het patroon als de Watervleermuis rondvliegt boven het water. Opname van 13 juli 2021.

3.1.2 Onderzoek roofvogels met jaarrond beschermd nest

Voor het onderzoek naar roofvogels met een jaarrond beschermd nest is geen landelijk onderzoeksprotocol. Voor de onderzoeksopzet is gebruikgemaakt van het Kennisdocument van de Buizerd (BIJ12 2017), Handleiding veldonderzoek Roofvogels (Bijlsma 1997) en de telrichtlijnen voor nestonderzoek van Sovon Vogelonderzoek Nederland (2021). Het onderzoek

richtte zich op nesten van Buizerd *Buteo buteo*, Sperwer *Accipiter nisus*, Boomvalk *Falco subbuteo* en Ransuil *Asio otus*.

Tabel 3. Weergave van de broedseizoenen per vogelsoort met de planning van de inventarisatierondes.

2021	Maa.	Apr.	Mei	Jun.	Jul.	Aug.
Kraaiennesten	Bezoek 1					
Buizerd	Bezoek 1	Bezoek 2	Bezoek 3			
Sperwer		Bezoek 1	Bezoek 2	Bezoek 3		
Ransuil		Bezoek 1	Bezoek 2	Bezoek 3		
Boomvalk			Bezoek 1	Bezoek 2	Bezoek 3	

Aan de start van het broedseizoen, in maart 2021, zijn alle aanwezige grote nesten in kaart gebracht en met gps-locatie vastgelegd. Het ging om grote nesten, zoals die van Zwarte kraai *Corvus corone* en Ekster *Pica pica*. Boomvalk en Ransuil kunnen de nesten van deze kraaiachtigen gebruiken om op te broeden. Daarnaast waren enkele nestlocaties van Buizerd en Sperwer uit de afgelopen jaren bekend. De aanwezigheid van deze nesten is toen ook gecontroleerd.

Gedurende het broedseizoen is het park meerdere malen geïnventariseerd op roofvogels (Tabel 4 en Tabel 5). De broedperiodes van deze roofvogels verschillen, maar overlappen elkaar. De totale broedtijd strekt zich uit van maart tot en met augustus. De inventarisaties zijn zo verdeeld dat binnen de broedperiode van elke soort tenminste drie bezoeken werden gebracht (Tabel 3). Wanneer tijdens het vleermuisonderzoek roofvogels werden waargenomen dan zijn deze ook genoteerd. Dit gold met name voor de Boomvalk die in de schemering actief kan zijn en de Ransuil die 's nachts actief is.

Tabel 4. Bezoekdata, weersomstandigheden en doel van de inventarisatieronde voor het onderzoek naar jaarrond beschermde nesten in het Oosterpark.

Datum	Bewolgingsgraad	Temperatuur	Wind	Neerslag	Doel
03-03-2021	3/8 (sluier)	8 °C	1-2 Bft. W	Geen	Bomencontrole
30-03-2021	0/8	10 °C	1 Bft. ZO	Geen	Broedvogelinventarisatie
22-04-2021	5/8	7 °C	1 Bft. N	Geen	Broedvogelinventarisatie
25-05-2021	7/8	8 °C	1-2 Bft. W	Geen	Broedvogelinventarisatie
29-06-2021	8/8	17 °C	2 Bft. W	Geen	Broedvogelinventarisatie
19-07-2021	4/8	20 °C	1 Bft. O	Geen	Broedvogelinventarisatie
27-08-2021	4/8	16 °C	1-2 Bft. NW	Langstreckende buien	Avondcontrole Boomvalk

De inventarisaties zijn lopend uitgevoerd door één ecooloog met behulp van een verrekijker (Swarovski EL 10x50). Bekende en potentiële nesten zijn gedurende het broedseizoen bekeken om te bepalen of ze gebruikt werden. Geschikt biotoop binnen het park is geïnventariseerd op aanwezigheid van roofvogels en sporen die wijzen op een territorium, zoals plukplaatsen met prooiresten (Bijlsma 1997). Van alle waargenomen roofvogels is per individu het gedrag en waar mogelijk leeftijd en geslacht genoteerd.

Tabel 5. Datum, bezoektijden, tijdstip van zonsopkomst/-ondergang en waarnemer per inventarisatieronde voor het onderzoek naar jaarrond beschermde nesten in het Oosterpark.

Bezoeknr.	Datum	Bezoektijden	Zonsopkomst/-ondergang	Waarnemer(s)
1	03-03-2021	12:30 – 15:30	n.v.t.	S.D. Elzerman
2	30-03-2021	06:30 – 11:45	07:19	S.D. Elzerman
3	22-04-2021	06:10 – 10:20	06:28	S.D. Elzerman
4	25-05-2021	07:00 – 09:45	05:33	S.D. Elzerman
5	29-06-2021	05:20 – 06:20	05:23	S.D. Elzerman
6	19-07-2021	14:45 – 16:00	05:43 / 21:49	S.D. Elzerman
7	27-08-2021	19:30 – 21:30	20:38	S.D. Elzerman

4 RESULTATEN ONDERZOEK

4.1 Vleermuisonderzoek

Ecologie vleermuizen

Vleermuizen bezetten gedurende het voorjaar en de zomer hun kraamkolonies en zomerverblijven. In de kraamkolonies worden de jongen grootgebracht en in de zomerverblijven zitten de vleermuizen zonder jongen (Limpens *et al.* 1997). Zodra de jonge vleermuizen zelf kunnen vliegen verlaten ze de kraamkolonie. Gedurende de zomer verspreiden ze zich in de omgeving over meerdere kleine verblijfplaatsen. Deze blijven bezet tot in het najaar.

Vanaf de nazomer gaan de mannetjes baltsen om vrouwtjes te lokken. Dan worden de paarverblijfplaatsen betrokken (Limpens *et al.* 1997). Naarmate de herfst vordert verplaatsen ze zich meer naar een plek waar de winter doorgebracht gaat worden. Dit kan in de nabije omgeving zijn of op een hele andere locatie. De Ruige dwergvleermuis *Pipistrellus nathusii* kent bijvoorbeeld een najaars- en voorjaarsmigratie vanuit Oost-Europa zoals ook bekend is bij trekvogels (Dietz *et al.* 2007).

Het baltsgedrag verschilt per soort. Een mannetje Gewone dwergvleermuis *Pipistrellus pipistrellus* vliegt in de paartijd normaal gesproken baltsend rond zijn paarverblijf. De actieradius van een baltsend mannetje rond het paarverblijf kan tot 300 meter zijn in de bebouwde kom (Sachteleben & von Helversen 2006). Het is daarom lastig vast te stellen waar de exacte locatie van de verblijfplaats is. De meeste Ruige dwergvleermuizen roepen daarentegen vanuit het paarverblijf om vrouwtjes te lokken (Furmankiewicz 2005).

Algemeen beeld vleermuisonderzoek

In totaal zijn zeven soorten vleermuizen gedurende het onderzoek vastgesteld. Er zijn geen soorten waargenomen die alleen over het gebied vlogen zonder binding met het gebied te vertonen. Gewone dwergvleermuis is met afstand de meest waargenomen vleermuis in het Oosterpark. De soort is goed voor 89,2% van alle geluidsopnames van vleermuizen. Daarnaast is de Ruige dwergvleermuis ook regelmatig gehoord (6,5% van de opnames). Vooral in de maanden juli tot en met september was deze soort aanwezig. Dit komt overeen met het algemene voorkomen van de Ruige dwergvleermuis in Nederland (Limpens *et al.* 1997). Vanaf de zomer arriveren de eerste mannetjes vanuit Oost-Europa. Gedurende het najaar is de presentie het hoogst.

De overige soorten werden in zeer kleine aantallen waargenomen (Tabel 6). Hoewel de Laatvlieger *Eptesicus serotinus* gezien wordt als een vrij algemeen voorkomende soort in Ridderkerk (Elzerman 2013), werd de soort slechts een beperkt aantal keer gehoord in het Oosterpark. De waarnemingen concentreerden zich vooral tijdens de bezoeken op 12 augustus 2020 en 13 juli 2021. Verrassend was daarentegen het aantal waarnemingen van Watervleermuizen *Myotis daubentonii*. In de zomer en het najaar werden bij elke inventarisatie één of meerdere exemplaren waargenomen. Gedurende de kraamperiode ontbrak de soort in het gebied. Niet eerder is het voorkomen van de Watervleermuis in Ridderkerk gedurende een langere periode van het jaar vastgesteld. Drie soorten zijn incidenteel vastgesteld. Op 12 augustus 2020 zijn één of enkele Rosse vleermuizen *Nyctalus noctula* opgenomen (6 opnames). De waarnemingen lagen verspreid door het oostelijke deel van het park (Figuur 9). Boven de recreatieplas en de hoofdwatgang aan de zuidrand van het park is de Meervleermuis *Myotis dasycneme* enkele keren vastgesteld. Het gaat om de bezoeken op 30 september 2020 en 29 juni 2021 (14 opnames). Op 12 augustus en 30 september 2020 is de zeldzame Kleine dwergvleermuis *Pipistrellus pygmaeus* waargenomen. Een klein aantal opnames (N=4) kon niet tot op soortniveau gedetermineerd worden.

Tijdens de inventarisatie in mei 2021 werd de minste activiteit van vleermuizen vastgesteld. Bovendien was de soortendiversiteit toen ook het laagst. Het betroffen dit vrijwel uitsluitend

Gewone dwergvleermuizen (98,7%). De meeste vleermuizen werden in het najaar waargenomen. In absolute zin vliegen in die periode van het jaar de meeste vleermuizen rond. De jongen van dat jaar kunnen in het najaar zelfstandig rondvliegen. Bovendien wordt de Nederlandse vleermuispopulatie aangevuld met vleermuizen uit Noord- en Oost-Europa die hier komen overwinteren. De hoogste diversiteit aan soorten werd vastgesteld op 12 augustus 2020 (6 soorten).

Tabel 6. Het aantal opnames per soort tijdens elke inventarisatieronde. Ppip = Gewone dwergvleermuis, Pnat = Ruige dwergvleermuis, Eser = Laatvlieger, Mdau = Watervleermuis, Mdas = Meervleermuis, Nnoc = Rosse vleermuis, Ppyg = Kleine dwergvleermuis, overig = ongedetermineerde opnames.

Datum	# Opnames	Ppip	Pnat	Eser	Mdau	Mdas	Nnoc	Ppyg	Overig
12-08-2020	597	552	13	15	8	0	6	3	0
09-09-2020	591	564	22	0	5	0	0	0	0
30-09-2020	507	422	63	1	9	6	0	1	5
31-05-2021	158	156	2	0	0	0	0	0	0
29-06-2021	451	433	5	0	0	13	0	0	0
13-07-2021	434	316	74	26	14	0	0	0	4
Totaal	2287	2443	179	42	36	19	6	4	9
% van het totaal	100,0%	89,2%	6,5%	1,5%	1,3%	0,7%	0,2%	0,1%	0,3%

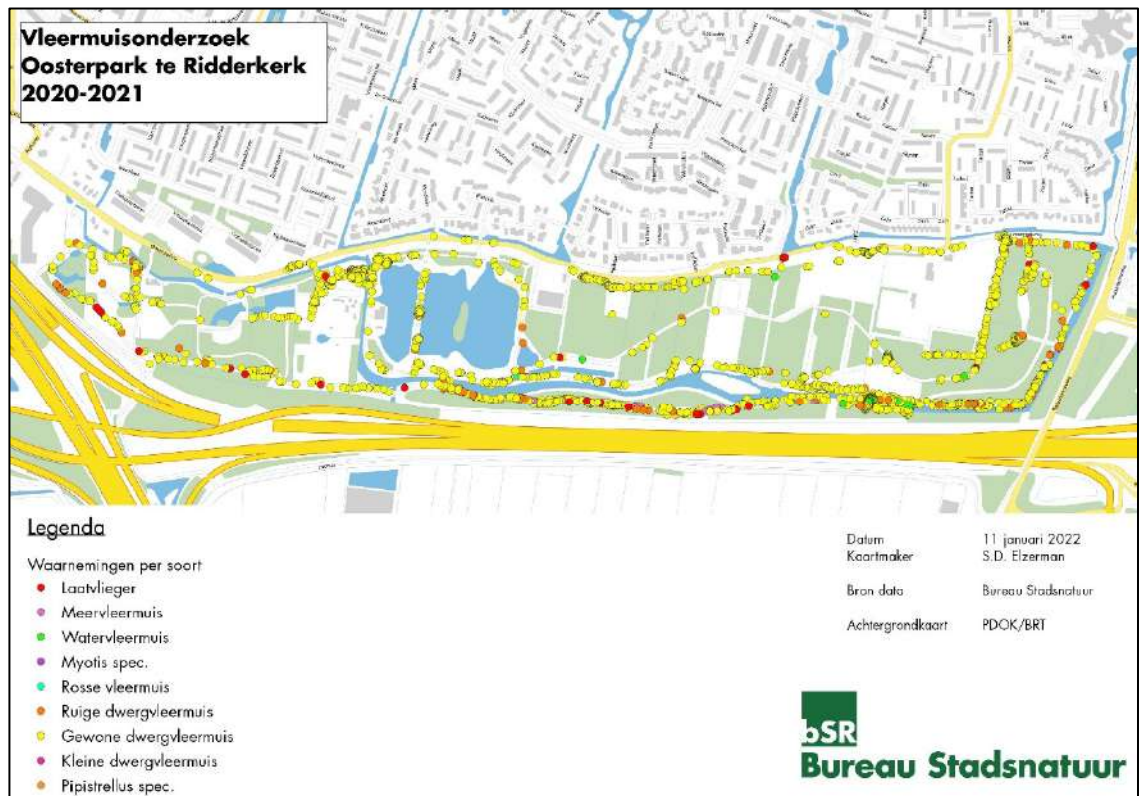
Verblijfplaatsen

In het vroege voorjaar zijn alle bomen, die mogelijk gekapt worden, gecontroleerd op holtes, scheuren en andere potentiële verblijfplekken voor vleermuizen. Daaruit kwam een beperkt aantal geschikte bomen naar voren (Figuur 6). Gedurende het vleermuisonderzoek zijn hier geen aanwijzingen gevonden voor verblijfplaatsen. Vleermuisgedrag dat hierop wijst, zoals vleermuizen die een boomholte in- of uitvliegen, baltsende of zwermende dieren, is niet waargenomen. Het najaar vormt de paartijd voor vleermuizen. Dan baltsen mannetjes om vrouwtjes naar paarverblijven te lokken. Dit doen de mannetjes in of nabij de paarverblijven. Baltsende vleermuizen vormen dus een belangrijke aanwijzing voor een verblijfplaats in de nabije omgeving. Gedurende het najaar zijn echter geen baltsende vleermuizen waargenomen in het park.

Al met al zijn gedurende het gehele onderzoek geen aanwijzingen gevonden voor een verblijfplaats in één van de bomen in het park. Alle vleermuizen verblijven vermoedelijk in de woonwijken.



Figuur 6. Voorbeeld van een boomholte in abeel dat een potentiële verblijfplaats voor vleermuizen vormde.



Figuur 7. Overzicht van alle waargenomen vleermuizen gedurende het gehele onderzoek in het Oosterpark.

Gebruik van het park als foerageergebied

In het gehele park zijn vleermuizen waargenomen tijdens het onderzoek. De waarnemingen zijn echter niet evenredig verdeeld over het park. Sommige delen werden meer gebruikt door vleermuizen dan andere plekken. Alle waargenomen vleermuissoorten jagen op vliegende insecten (Dietz *et al.* 2007). Concentraties van vleermuizen vormen daarmee een indicatie voor voedselrijke plekken in het park. Als alle waarnemingen van alle inventarisatierondes gestapeld worden dan levert dat het beeld op in Figuur 7. De kaart vormt geen weergave van het aantal individuen, maar geeft een beeld van plekken die veel gebruikt worden door vleermuizen. In grote delen van het park zijn vleermuizen waargenomen, maar niet overal. De meeste vleermuizen vlogen rond bij de hoofdwatgang langs de oost- en zuidrand van het park. Tijdens de inventarisatierondes werden hier tot wel 10 Gewone dwergvleermuizen en 2 Watervleermuizen gelijktijdig vastgesteld. Aan beide zijden van de hoofdwatgang staan hier grote bomen (voornamelijk abelen). Met hun grote boomkronen vormen ze een soort tunnel dat 's nachts de warmte langer vasthoudt en dekking biedt tegen wind en regen (Figuur 17). Hierdoor vliegen hier waarschijnlijk meer insecten dan op open plekken. Dat maakt het erg aantrekkelijk voor vleermuizen.

Ook langs de noordrand van het park zijn veel vleermuizen waargenomen. In tegenstelling tot de hoofdwatgang ging het niet om grote concentraties, maar om individuen die langdurig foerageerden. Opvallend is het gebrek aan waarnemingen in het centrale deel van het gebied. Tussen de dichte bosvakken vlogen weinig vleermuizen rond. Vermoedelijk hebben deze bosvakken een te dichte vegetatiestructuur voor de vleermuizen om tussendoor te vliegen. Bij open plekken tussen de bosvakken, zoals in het oostelijke deel van het park, zijn namelijk wel meerdere jagende vleermuizen tegelijkertijd waargenomen. In het gedeelte tussen het tuincentrum Bloemenjungle en het middelste parkeerterrein zijn veel compacte bosvakken met bomen. Enkele greppels (met onderhoudstrook) en paden vormen de enige scheidingen tussen de bosvakken. Hier vlogen weinig vleermuizen rond. Het ging hier per inventarisatieronde om enkelingen. Ten

westen van de recreatieplas wordt het park gekenmerkt door de Engelse landschapstijl. Hierdoor kent dit deel van het park een afwisseling van open en besloten delen. Deze inrichting maakt het voor vleermuizen aantrekkelijk om een groter deel van het park te benutten als jachtgebied. De spreiding aan waarnemingen is hier dan ook groter dan in het centrale deel van het park.

Tussen de waargenomen soorten zitten geen specialisten die in bossen jagen. Het zijn uitsluitend soorten die langs bosranden, in open gebied of boven water foerageren (Limpens *et al.* 1997). Binnen bosvakken werden dan ook geen jagende vleermuizen waargenomen. De dichtheid van de bosvakken maakt een deel van het park ongeschikt als jachtterrein.

Boven het evenemententerrein werd weinig gejaagd door vleermuizen. Het grote, open grasveld kent een monotone vegetatie van voornamelijk Engels raaigras *Lolium perenne* dat meerdere keren per jaar gemaaid wordt. Er groeien weinig bloemen die insecten aantrekken, waardoor hier voor vleermuizen weinig te halen valt.

Bij de sportvelden werden ook nauwelijks vleermuizen waargenomen. Hoewel de sportvelden niet doorkruist zijn door de onderzoekers, was het wel mogelijk om vanaf de randen te luisteren of hier vleermuizen rondvlogen. Alleen als de sportvelden niet in gebruik waren vloog hier een enkele Gewone dwergvleermuis over. De sterke verlichting van de sportvelden is hier debet aan. De meeste vleermuissoorten vermijden sterk verlichte plekken (Stone *et al.* 2015). De essenlaan aan de oostkant van de sportvelden werd wel druk bezocht. Hier was het 's nachts dan ook geheel donker. De lichthinder beperkte zich tot de sportvelden zelf.

Er is geen verschil gevonden in het gebiedsgebruik tussen de seizoenen. De verspreiding van de vleermuizen is gedurende het jaar in grote lijnen hetzelfde. In het voorjaar vlogen minder vleermuizen in het Oosterpark dan in de zomer en herfst, maar gedurende het jaar waren dezelfde delen van het park favoriet bij de vleermuizen.



Figuur 8. Overzicht van alle waargenomen dwergvleermuizen in het Oosterpark.

Wanneer onderscheid gemaakt wordt naar soort dan is het vooral interessant om naar de minder algemene vleermuissoorten te kijken. De verspreiding van de Gewone dwergvleermuis en Ruige dwergvleermuis bepaalt voor een groot deel het algemene verspreidingsbeeld dat hiervoor beschreven is (Figuur 8).

Twee soorten, die vooral boven open gebied en boomtoppen jagen, zijn Laatvlieger en Rosse vleermuis. De waarnemingen van beide soorten liggen verspreid over het gehele park. Ze lijken geen voorkeur te hebben voor een bepaald gedeelte van het park. Alleen in juli 2021 werden twee of meer Laatvliegers waargenomen die langere tijd in een vast gedeelte van het park aan het jagen waren. Ze vlogen heen en weer boven het wandelpad aan de zuidrand van het park (Figuur 9). Hier staan veel grote abelen die met hun boomkronen een soort donkere tunnel vormen. De overige waarnemingen hebben betrekking op individuen die boven de bosvakken foerageerden, maar hier zaten ook passanten tussen die geen binding met het park hadden.



Figuur 9. Overzicht van alle waarnemingen van Laatvlieger en Rosse vleermuis in het Oosterpark.

Watervleermuis en Meervleermuis zijn beide sterk gebonden aan water. Ze jagen vrijwel uitsluitend boven het water, waarbij Meervleermuis over het algemeen een voorkeur heeft voor grotere waterpartijen (Limpens *et al.* 1997). Dat is ook terug te zien in het park (Figuur 10). Meervleermuis is alleen boven de recreatieplas en de hoofdwatgang waargenomen, terwijl de Watervleermuis uitsluitend boven watergangen vlogen. Met name de hoofdwatgang aan de zuidkant van het park was een drukbezochte plek. Het ging per bezoek om kleine aantallen. Er zijn maximaal twee Watervleermuisen gelijktijdig waargenomen.



Figuur 10. Overzicht van de waargenomen Watervleermuizen en Meervleermuizen in het Oosterpark.

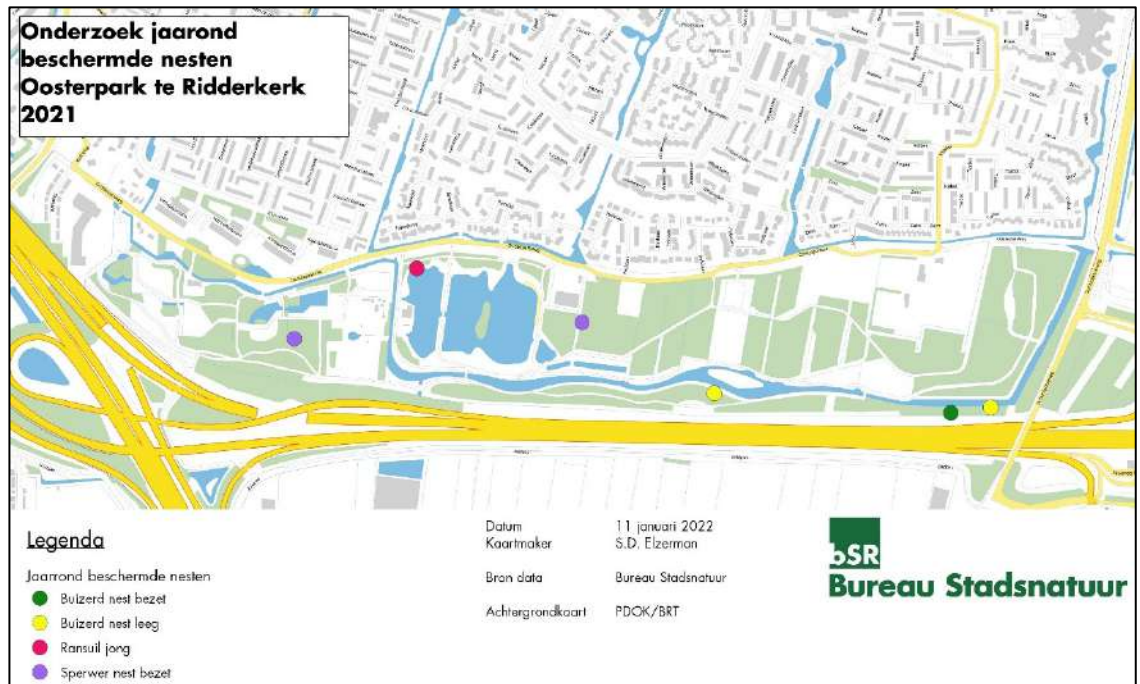
Vliegroutes

Vleermuizen kunnen zich via vaste vliegroutes verplaatsen tussen verblijfplaats en foerageergebied. Hierbij kunnen bomenrijen en watergangen dienen als begeleidend landschapselement. Binnen het park zijn hier geen aanwijzingen voor gevonden. Langs de randen van bosvakken en boven de hoofdwatrgang zijn weliswaar veel vleermuizen waargenomen, maar het betroffen hier zowel passerende dieren als individuen die aan het jagen waren. Het park vormt als geheel een foerageergebied voor de vleermuizen. Daarmee is het al de eindbestemming voor een vliegroute. De bomenlaan langs het fietspad aan de oostkant van de sportvelden is hier ook een voorbeeld van. Hier zijn veel vleermuizen waargenomen, die de bomenrij zowel gebruiken als vliegroute en als foerageergebied (Figuur 7).

Vanuit de woonwijk Drievliet zijn ook geen vaste vliegroutes richting het Oosterpark vastgesteld. De singels met groenstrook, die van noord naar zuid als blauwgroene aders door de woonwijk lopen, vormen in theorie aantrekkelijke verbindingen met het park. Mogelijk dat vleermuizen hier wel gebruik van maken, maar er is geen concentratie aan passanten vastgesteld. De vleermuizen leken op willekeurige plekken vanuit de woonwijk naar het park te vliegen en vice versa.

4.2 Onderzoek roofvogels met jaarrond beschermd nest

Tijdens het roofvogelonderzoek zijn vier soorten dagroofvogels en twee soorten uilen in het Oosterpark waargenomen. Buiten de vier soorten met een jaarrond beschermd nest (Buizerd, Sperwer, Boomvalk en Ransuil) zijn ook andere roofvogelsoorten waargenomen, te weten Torenvalk *Falco tinnunculus* en Bosuil *Strix aluco*.



Figuur 11. Overzicht van de jaarrond beschermde nesten van Buizerd en Sperwer en de waarneming van de juveniele Ransuil in het Oosterpark.

Buizerd

De afgelopen vijf jaar waren op twee locaties in het park nesten van Buizerds aanwezig (Elzerman 2020a). Beide locaties zijn gecontroleerd. Daarvan bleek dit jaar alleen het oostelijke territorium bezet te zijn (Figuur 11). Het nest bevond zich een abeel *Populus alba/P. x canescens* (Figuur 12) in de meest zuidelijke bomenrij van het park. Het is één van de twee nesten in dit territorium. Het andere nest was ook nog aanwezig, maar niet in gebruik.

In april was het paartje hier territoriaal en vloog roepend rond bij benadering van de waarnemer. Het nest bleef tenminste tot eind mei bezet, maar jongen zijn niet waargenomen. Vermoedelijk is het een onsuccesvolle broedpoging geweest.

Het nest in het andere territorium was niet meer aanwezig. Dit nest zat in een abeel ter hoogte van het eiland in de hoofdwatergang.

Buiten het broedpaar werden tijdens de inventarisaties eenmaal een ander individu in het park waargenomen. Eind maart werd een solitaire Buizerd midden in het park waargenomen. De vogel zat stil op een tak en vertoonde geen territoriaal gedrag. Mogelijk had deze Buizerd (nog) geen territorium. Buizerds zonder territorium of zonder nest gebruiken bosjes en parken om te overzomeren (Bijlsma 1993). Vaak gedragen ze zich teruggetrokken in het bos om geen conflict met het lokale broedpaar te krijgen.



Figuur 12. Het buizerdnest aan de zuidrand van het Oosterpark (16-04-2021).



Figuur 13. Jonge Sperwers op nest in het westelijke territorium (09-07-2021).

Sperwer

De laatste jaren zijn vaak twee territoria van Sperwers in het Oosterpark aanwezig (Elzerman 2020a). Dat was ook dit broedseizoen het geval. In een bosvak ten oosten van de zwemvijver bevond zich een nest in een meidoorn *Crataegus spec.* (Figuur 11). Half april zat een vrouwtje op het nest en bleef hier tot tenminste eind mei broeden. Bij het volgende bezoek, eind juni, werd het nest echter leeg aangetroffen. Het broedsel was mislukt.

Het andere nest bevond zich in het bosvak ten westen van het speeltuintje naast de kinderboerderij (Figuur 11). Dit broedgeval was wel succesvol. Het bevond zich in een Veldesdoorn/Spaanse aak *Acer campestre* waar in juli twee jongen succesvol uitvlogen (Figuur 13).

Boomvalk

Begin maart zijn alle potentiële nesten in kaart gebracht. Deze locaties zijn gedurende het broedseizoen gevolgd om te zien welke vogels de nesten gebruikten. Gedurende het broedseizoen is slechts eenmaal een Boomvalk waargenomen. Voor aanvang van een inventarisatie van vleermuizen op 31 mei vloog een Boomvalk laag over de kinderboerderij het park in. Tijdens de daaropvolgende bezoeken werd echter geen Boomvalk meer waargenomen. Ook een controle eind augustus, in een periode dat deze roofvogels jongen hebben, leverde geen waarneming op. Dit jaar zijn dus geen aanwijzingen gevonden voor een broedgeval in het park.

Ransuil

Op 29 juni werd tijdens een inventarisatie voor vleermuizen een jonge Ransuil gehoord nabij de zwemvijver (Figuur 11). Dit is de enige waarneming tijdens het onderzoek. Het is onduidelijk of het jong al kon vliegen. Daarmee is het ook onbekend of het jong afkomstig is uit een nest in het park of in de woonwijk. De potentiële nesten rondom de plek van de waarneming waren bezet door Eksters of Zwarte kraaien gedurende de broedtijd. De plek, waar het jong gehoord is, bevindt zich op grote afstand van de geplande ruimtelijke ontwikkelingen.

Overige roofvogels

Bij het onderzoek zijn nog twee soorten roofvogels waargenomen, te weten Torenvalk en Bosuil. Beide soorten zijn opgenomen in categorie 5 van de vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten (Ministerie van LNV 2009). Het nest van deze vogelsoorten is alleen onder zwaarwegende ecologische omstandigheden jaarrond beschermd. Dit is bijvoorbeeld het geval als de ruimtelijke ingreep een wezenlijk effect heeft op de staat van instandhouding van de soort.

Op 3 maart vloog een paartje Torenvalken baltsend rond bij de bomen langs de snelweg. Dit territoriale gedrag kan wijzen op een nest in de nabijheid. Er zijn echter veel potentiële

nestlocaties, omdat Torenvalken op een verscheidenheid aan plekken kunnen broeden. De meeste broedgevallen vinden plaats in een nestkast, maar ook gebouwen of oude kraaiennesten worden gebruikt (Bijlsma 1993). Een nest is niet gevonden.

De Bosuil is tweemaal gehoord tijdens het vleermuisonderzoek. In september 2020 is een roepend exemplaar gehoord in het oostelijke deel van het park. De tweede waarneming werd gedaan op 1 juni 2021. Toen werd de uil op grote afstand gehoord waardoor niet geheel duidelijk was of de Bosuil in het park zat of in de woonwijk. Jongen zijn gedurende het onderzoek niet gehoord. Vermoedelijk hebben de Bosuilen niet in het park gebroed. Bij de bomencontrole voor potentiële verblijfplaatsen van vleermuizen zijn geen bomen met geschikte holtes voor een Bosuil gevonden.

5 TOETSING EFFECT VAN DE VOORGENOMEN ONTWIKKELINGEN OP DE BESCHERMDE SOORTEN

5.1 Uitbreiding sportvelden

De uitbreiding van de sportvelden gaat ten koste van twee bosvakken in het oostelijke deel van het park (Figuur 14). Er zijn verschillende inrichtingsvarianten bestudeerd, maar allemaal hebben ze tot gevolg dat een aantal bosvakken gekapt moet worden. De nieuwe sportvelden moeten ook verlicht worden om 's avonds te kunnen sporten. Verder zorgt de uitbreiding van de sportvelden voor extra toeloop van sporters en/of supporters met bijbehorende toename in vervoerbewegingen. De toename van het aantal bezoekers aan het park is niet gelijkmatig verdeeld over het jaar, maar piekt rond wedstrijden en trainingen. De toename in vervoersbewegingen zal vooral beperkt blijven tot de Oosterparkweg (mogelijk m.u.v. extra fietsers in het park).



Figuur 14. Schets van de voorkeursvariant voor de uitbreiding van de sportvelden in het Oosterpark (oktober 2023, gemeente Ridderkerk).

Effect op vleermuizen

De bosvakken, die gekapt worden voor de aanleg van sportvelden, hebben geen bijzondere betekenis voor vleermuizen. Tijdens het onderzoek zijn hier geen concentraties aan vleermuizen waargenomen (Figuur 7). Het verwijderen van de bosvakken verkleint wel het areaal aan foerageergebied voor deze dieren. De huidige sportvelden worden nauwelijks gebruikt door vleermuizen. Dat zal bij de toekomstige velden ook zo zijn. De belangrijkste oorzaak hiervan is de felle verlichting. Langs de sportvelden blijft een bosstrook bestaan die de brede hoofdwatgang langs de zuidrand van het park afschermt van het strooilicht van de sportvelden. Door de uitbreiding van de sportvelden zal ook het areaal met verlichting toenemen. Het

'essenlaantje' langs het fietspad ten oosten van de sportvelden blijft behouden, waardoor het de functie voor vleermuizen ook kan behouden.

Indien (een deel van) de huidige bebouwing verwijderd wordt dan kan dit mogelijk een effect hebben op een verblijfplaats. De gebouwen zijn niet onderzocht op aanwezigheid van verblijfplaatsen. Het is evenmin bekend of de gebouwen geschikt zijn voor verblijfplaatsen. Dit dient nader onderzocht te worden indien de gebouwen aangepast of verwijderd worden.

Effect op jaarrond beschermde nesten

De uitbreiding van de sportvelden gaat ten koste van bosvakken waar zich geen jaarrond beschermde nesten bevinden. De afstand tot het buizerdnest is dermate groot dat geen negatief effect te verwachten valt. Belangrijke voorwaarde hierbij is dat een bosstrook behouden blijft tussen de sportvelden en de hoofdwatergang aan de zuidkant van het park. De bosstrook zorgt voor een buffer tegen lichthinder, geluidsoverlast en andere verstoringbronnen vanaf de sportvelden richting het buizerdnest.

Als gevolg van de aanleg van het geluidsscherm zal het buizerdnest verdwijnen. Daardoor zal het oostelijke sperwernest het dichtstbijzijnde jaarrond beschermde nest worden bij de sportvelden (Figuur 11). De uitbreiding van de sportvelden vindt niet plaats in de richting van dat nest. Een negatief effect kan worden uitgesloten.

5.2 Plaatsing geluidsscherm

Om de geluidsoverlast van de snelweg A15 in de wijk Drievliet te verminderen is besloten om een geluidsscherm aan te leggen. Het geluidsscherm aan de zuidrand van het park wordt langs een sloot van Rijkswaterstaat geplaatst (ten zuiden van de hoofdwatergang in het park). De gehele zuidkant van het park wordt met het geluidsscherm afgesloten van de snelweg. Het geluidsscherm wordt zes meter hoog en wordt aan beide zijden voorzien van kokosmatten. Op het tracé van het geluidsscherm zullen bomen permanent verdwijnen (Figuur 15 en Figuur 16). Voor het onderhoud is langs het geluidsscherm een strook van ca. 3,5 meter breed nodig, waar geen bomen of struiken mogen groeien. Daarnaast is voor de aanleg ook ruimte nodig om te werken. De werkstrook wordt geschat op 6 tot 12 meter breed. Dit is afhankelijk van de werkwijze. Ook de route van de bouwwegen was ten tijde van deze rapportage nog niet bekend. Hier zullen ook bomen voor gekapt worden. Na afloop van de werkzaamheden kan de werkstrook beplant worden met bomen en struiken om het geluidsscherm aan het zicht te onttrekken.



Figuur 15. Het tracé van het geluidsscherm was in het veld al gemarkeerd met vlaggetjes (03-03-2021).



Figuur 16. Het tracé van het geluidsscherm ter hoogte van het buizerdnest (03-03-2021).

Effect op vleermuizen

Het geluidsscherm komt ten zuiden van de hoofdwatgang te staan die intensief gebruikt wordt door vleermuizen om te foerageren (Figuur 7). De bomen, die gekapt gaan worden, bieden dekking aan de watgang. Hier staan veel grote bomen. Met hun boomkronen vormen ze nu een tunnel boven de watgang, waardoor de warmte 's nachts langer wordt vastgehouden. Het geeft ook dekking tegen wind en regen. Dit maakt het tot een essentieel onderdeel van het foerageergebied voor vleermuizen, met name Gewone dwergvleermuis (Figuur 8). Het verwijderen van de bomen heeft een negatief effect op de kwaliteit als foerageergebied (Figuur 17). Dit negatieve effect kan enigszins verzacht worden door langs het geluidsscherm een groenstrook van bomen en struiken aan te planten. Dat kan in de toekomst weer dekking bieden aan de watgang.

De verkozen werkwijze en de breedte van de werkstrook bepalen de omvang van het negatieve effect op de vleermuizen. Bij een smallere werkstrook, waarbij minder bomen gekapt worden, zal het negatieve effect kleiner zijn. Met name het behouden van de grote abelen langs de hoofdwatgang is van essentiële waarde voor de kwaliteit van het foerageergebied. Bomen van dergelijke omvang zijn ook niet direct te compenseren door nieuwe, jonge bomen aan te planten. Het kost jaren om tot een vergelijkbare situatie te kunnen komen.

Effect op jaarrond beschermde nesten

Het plaatsen van het geluidsscherm heeft tot gevolg dat een boom met het nest van een Buizerd gekapt moet worden. Bovendien verdwijnen ook veel alternatieve nestbomen, doordat veel bomen van grote omvang gekapt gaan worden.

Het oostelijke sperwernest wordt niet aangetast door de realisatie van het geluidsscherm. De werkzaamheden blijven op afstand van de bosvakken waar het territorium zich bevindt. Het westelijke nest van Sperwers wordt ook niet direct aangetast. Alleen komt het geluidsscherm hier wel op minder dan 70 meter van het nest. Een belangrijk aandachtspunt wordt hier om de werkstrook zo beperkt mogelijk te houden, zodat het bosvak met het nest voldoende dekking houdt.



Figuur 17. De grote bomen vormen met hun boomkronen een tunnel boven de hoofdwatgang. Voor vleermuizen vormt dit een ideale foerageerplek (26-05-2021).

5.3 Herinrichting park

In de Groenvisie (2020) had de gemeente al aangegeven dat het Oosterpark aantrekkelijker moest worden voor natuur en bezoekers. De herinrichting van het Oosterpark is een verzamelnaam voor allerlei kleinschalige aanpassingen in het park ten behoeve van de natuur en recreatie (Figuur 4). De gemeente neemt hierbij een deel van de aanbevelingen over uit het adviesrapport ter verbetering van de natuurwaarden in het gebied (Elzerman 2020b). Daarnaast worden de uitkomsten van dit onderzoek gebruikt om maatregelen te treffen ten behoeve van de beschermde soorten.

Op kansrijke plekken worden mantelzomen langs bosvakken aangelegd. Dit wordt vormgegeven door een bosrand terug te zetten, waardoor bestaande struiken onderdeel gaan vormen van de mantelzoom. Een andere mogelijkheid is door een nieuwe struiklaag aan te planten tegen een bestaande bosrand. Hierbij wordt ingezet op het vergroten van het areaal aan bloeiende struiken en meer gelaagdheid in de vegetatie. Het snoeien van de bosranden moet daarbij aangepast worden om te voorkomen dat in de loop der tijd weer strakke randen langs de bosvakken ontstaan zoals nu het geval is.

Een andere aanpassing in het beheer en onderhoud van het park is het maaibeleid. Dit gaat meer gefaseerd uitgevoerd worden. De opties om tweemaal per jaar te maaien en maaisel af te voeren of sinusbeheer toe te passen behoren tot hierbij tot de mogelijkheden. Dit moet leiden tot meer bloeiende planten.

Op sommige plekken is sprake van stilstaand water, met name in greppels tussen bosvakken. De optie om enkele van deze greppels te dempen behoort ook tot de mogelijkheden voor de herinrichting. Door een greppel te dempen kunnen twee naastgelegen bosvakken met elkaar verbonden worden. Op de plek van een gedempte sloot kan daarentegen ook een open ruimte in

het park gecreëerd worden. Hier kunnen dan ruigtekruiden zich ontwikkelen. Op andere plekken in het park, zoals bij de hoofdwatgang, wordt juist voorgesteld om het wateroppervlak te vergroten. Zo wordt het helofytenfilter aan de oostkant van de grote zwemplas vervangen door een uitbreiding van de hoofdwatgang. Dit kan ook bijdragen aan een verbetering van de waterkwaliteit in de grote recreatieplas (Mandemakers 2022). Bij de aanleg van nieuwe waterpartijen of het vergroten van bestaande wateren zullen, waar mogelijk, natuurvriendelijke oevers aangelegd worden.

Het evenemententerrein krijgt een andere inrichting. Het blijft een recreatieve functie behouden, maar alleen voor kleinschalige activiteiten. In het inrichtingsplan is hier een speelheuvel met uitkijkpunt en amfitheater gepland. Het parkeerterrein in het midden van het park wordt opgeheven en krijgt een groene inrichting. Verder is nog een plan voor een bomenlaan met fruitbomen, zodat bezoekers hier de vruchten van kunnen plukken.

Ter verbetering van de recreatieve mogelijkheden worden enkele vissteigers aangelegd, de paden worden opgeknapt en wordt een nieuwe brug over de hoofdwatgang aangelegd. Het plan voorziet in een verplaatsing van het hondenstrandje; van de grote recreatieplas naar een nieuw aan te leggen waterpartij. Dit geeft niet alleen de mogelijkheid om honden en badgasten te scheiden, maar levert ook een bijdrage aan een verbetering van de waterkwaliteit in de zwemplas (Mandemakers 2022).

Effect op vleermuizen

De aanpassingen in het park, waardoor meer variatie in het gebied komt, zullen een positief effect op de vleermuizen hebben. De vorming van mantelzomen zorgt voor meer structuur in de vegetatie. Het vereist ook meer openheid tussen de bosvakken, waardoor vleermuizen meer mogelijkheden krijgen om te jagen. Meer bloeiende struiken en ruigtekruiden trekken meer insecten aan waardoor het voedselaanbod voor vleermuizen vergroot wordt. Waterpartijen met een rijke oevervegetatie bieden ook een vorm van variatie. Door een vergroting van de gradiënten van natte oever naar droge kade kunnen meer verschillende planten hier geschikte groeiomstandigheden vinden. Daar kunnen dan weer meer soorten organismen gebruik van maken.

Het vergroten van het areaal aan bosvakken zal weinig toegevoegde waarde voor de vleermuizen hebben. Het betekent een verdichting van het park, terwijl de soorten die in het gebied voorkomen juist open plekken tussen de bosvakken nodig hebben.

Effect op jaarrond beschermde nesten

De kleinschalige ingrepen hoeven geen negatief effect te hebben op de jaarrond beschermde nesten, mits de bosvakken met deze nesten ontzien worden. De vegetatiedichtheid en -structuur binnen deze bosvakken maakt ze in de huidige situatie geschikt voor de Sperwer. Het is geen toeval dat twee territoria al jarenlang in dezelfde bosvakken liggen. Het voedselaanbod moet op peil zijn, maar ook het feit dat deze bosvakken de afgelopen jaren niet gedund zijn maakt deze plekken geschikt. Bij de herinrichting van het park kan wel gestuurd worden op het aantrekkelijker maken van andere bosvakken, zodat de Sperwers meer opties hebben in hun nestplaatskeuze.

In de omgeving van het buizerdnest staan geen natuurmaatregelen gepland, omdat het geluidsscherm hier wordt aangelegd. Langs het geluidsscherm worden wel nieuwe struiken en bomen aangeplant, maar het duurt jaren voordat dit nestgelegenheid voor de Buizerd biedt. Muizen, de belangrijkste prooien van de Buizerd, kunnen hier wel op korte termijn van profiteren. Hierdoor kan het groen wel een positieve bijdrage leveren aan het voedselaanbod. Alleen moet dit wel gezien worden als een vervanging van het huidige voedselaanbod.



Figuur 18. De recreatieplas centraal in het Oosterpark (27-08-2021).

6 CONCLUSIE

6.1 Bevindingen uit het onderzoek

In het Oosterpark in de gemeente Ridderkerk (Figuur 1), provincie Zuid-Holland, staan de komende jaren een aantal ingrijpende veranderingen op stapel. De sportvelden worden uitgebreid en een geluidsscherm zal het park aan de zuidrand afschermen tegen de snelweg (Figuur 4). Dit gaat ten koste van honderden bomen. Daar tegenover staat een palet aan maatregelen om het park te verbeteren voor de biodiversiteit. Deze ingrepen hebben hun effect op de planten en dieren in het gebied. Om te bepalen in hoeverre beschermde soorten van de Wet natuurbescherming beïnvloed worden door de werkzaamheden is een ecologisch onderzoek uitgevoerd. Het onderzoek richtte zich op het gebiedsgebruik door vleermuizen en aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten. Het vormt een vervolg op de quick scan uit 2020 (Elzerman 2020a). Bij het onderzoek is de aanwezige bebouwing in het gebied buiten beschouwing gelaten.

Vleermuisonderzoek

Voor aanvang van het onderzoek bleek weinig bekend te zijn over het voorkomen van vleermuizen in het park (Elzerman 2020a). Daarom is het gebiedsgebruik door vleermuizen in het gehele park in kaart gebracht. Het onderzoek strekte zich uit van september 2020 tot en met eind juli 2021 (Tabel 1). Gedurende het jaar maken veel vleermuizen gebruik van het gebied. Het Oosterpark vormt een essentieel foerageergebied voor deze dieren. Met name voor Gewone dwergvleermuizen die hier met tientallen 's nachts rondvliegen (Figuur 8). Tijdens het onderzoek zijn zeven verschillende soorten vastgesteld (Tabel 6). Gewone dwergvleermuis was veruit de meest waargenomen soort (89,2%, N=2738). Vanaf de zomer en in het najaar was de Ruige dwergvleermuis ook in het gebied aanwezig. Verspreid over het jaar zijn enkele exemplaren van Laatvlieger en Rosse vleermuis waargenomen. Verrassend was de vaststelling dat vrijwel het hele jaar één of enkele Watervleermuizen boven de watergangen aan het jagen waren. Alleen tijdens de kraamperiode ontbrak de soort. Het voorkomen van de Watervleermuis in Ridderkerk was nog niet bekend (NDFB, Elzerman 2014). Tot slot, zijn Meervleermuis en Kleine dwergvleermuis waargenomen. Het betroffen incidentele waarnemingen van deze (regionaal) zeldzame soorten. Het Oosterpark wordt drukbezocht door vleermuizen om te foerageren. Daarbij zijn enkele delen van het park favoriet. Met name de hoofdwatgang, recreatieplas, open plekken tussen de bosvakken en bosranden werden veel bezocht om op insecten te jagen (Figuur 7).

Verblijfplaatsen zijn niet gevonden. Er is geen gedrag waargenomen dat wijst op aanwezigheid van een verblijfplaats, zoals baltsen of zwermen, en controles van boomholtes leverden ook geen sporen op. Binnen het park zijn geen vaste vliegroutes vastgesteld die een essentiële verbinding vormden tussen de verblijfplaats en het foerageergebied.

Samenvattend, is vastgesteld dat het Oosterpark gedurende het gehele jaar door tientallen vleermuizen van verschillende soorten wordt gebruikt. Het vormt een essentieel foerageergebied voor Gewone dwergvleermuis, waarbij bepaalde delen van het park het meest waardevol zijn. Deze gebiedsfunctie is beschermd door de Wet natuurbescherming. Andere beschermde functies als verblijfplaatsen en vaste vliegroutes zijn niet vastgesteld. Daarbij moet de kanttekening gemaakt worden dat de bebouwing in het park niet onderzocht is op aanwezigheid van verblijfplaatsen.

Onderzoek naar jaarrond beschermde nesten

Op basis van de quick scan was van een paar roofvogels bekend dat ze de afgelopen jaren in het Oosterpark gebroed hebben (Elzerman 2020a). Het vervolgonderzoek richtte zich op het verzamelen van actuele gegevens over de jaarrond beschermde nesten in het gebied. Van maart tot en met augustus 2021 zijn zeven inventarisatierondes uitgevoerd (Tabel 4). Het gehele park is

geïventariseerd met speciale aandacht voor de bekende nestplekken en broedterritoria. Het onderzoek richtte zich op Buizerd, Sperwer, Boomvalk en Ransuil. In de bomenrij aan de zuidkant van het park is een nest van Buizerds vastgesteld (Figuur 12). Dit nest was in 2020 ook al bezet (Elzerman 2020a). Op twee plekken broedden Sperwers, waarvan één nest mislukt is (Figuur 11). Het andere nest bracht twee jongen groot (Figuur 13). Beide territoria zijn al jaren bezet. Aanwijzingen voor een broedgeval van Boomvalken in het park zijn niet gevonden. De enige waarneming van een individu werd gedaan op 31 mei. Toen vloog een Boomvalk in de schemering het park in ter hoogte van de kinderboerderij. Nadien is de soort niet meer waargenomen tijdens het onderzoek. De enige waarneming van een Ransuil betrof een jong dat op 29 juni 2021 zat te roepen aan de noordrand van de recreatieplas. Het is echter onbekend of het jong al kon vliegen en waar het uit het nest is gekomen. De potentiële nesten in de omgeving van de waarneming waren bezet door Eksters of Zwarte kraaien. Het is niet uitgesloten dat het jong afkomstig is uit de woonwijk Drievliet. Samenvattend, bevonden zich in 2021 drie jaarrond beschermde nesten in het Oosterpark (Figuur 11). Het buizerdnest bevond zich in een boom die op het tracé van het geluidsscherm staat. De twee nesten van Sperwers bevonden zich in bosvakken die niet aangetast worden door de werkzaamheden.

6.2 Te verwachten effecten op beschermde soorten

Het vervolgonderzoek heeft aangetoond dat in het Oosterpark verschillende beschermde functies aanwezig zijn. De geplande ruimtelijke ontwikkelingen hebben op de volgende wijze effect op deze beschermde situaties:

- Uitbreiding van de sportvelden verkleint het beschikbare areaal aan foerageergebied van vleermuizen. Tijdens het onderzoek vlogen nauwelijks vleermuizen boven de sportvelden vanwege de felle verlichting. De uitbreiding van de sportvelden gaat ten koste van twee bosvakken waartussen vleermuizen wel foerageren.
- Langs de sportvelden kan een bosstrook dienen als een buffer om verstoring, zoals lichthinder en geluidsoverlast, naar andere delen van het park te voorkomen. Met name strooilicht naar de hoofdwatgang aan de oost- en zuidkant van het park moet voorkomen worden. Dit vormt een belangrijk onderdeel van het foerageergebied van vleermuizen.
- De aanleg van het geluidsscherm langs de snelweg gaat ten koste van een groot deel van de bomen aan de zuidrand van het park. Hierdoor verliest de hoofdwatgang, die een essentieel onderdeel vormt van het foerageergebied van vleermuizen, de dekking langs de zuidrand (Figuur 17). Dit heeft een groot negatief effect op de kwaliteit van het gebied voor deze dieren.
Als de werkstrook beperkt blijft tot enkele meters, waardoor de grote abelen langs het water behouden kunnen blijven, dan kan waarde als foerageerplek in stand gehouden worden.
- Voor de aanleg van het geluidsscherm moet de boom met het jaarrond beschermde nest van een Buizerd worden gekapt. Ook het andere nest in hetzelfde territorium (dat in de voorgaande jaren gebruikt werd) bevindt zich in een boom die gekapt gaat worden. Het totale aanbod aan alternatieve nestbomen in het park neemt af als gevolg van de aanleg van het geluidsscherm.
- Het oostelijke nest van Sperwers wordt niet aangetast door de werkzaamheden. Er worden geen negatieve effecten verwacht van de uitbreiding van de sportvelden of aanleg van het geluidsscherm.
- De aanleg van het geluidsscherm komt dicht bij het westelijke nest van Sperwers. Een belangrijk aandachtspunt is hier om de werkstrook tijdens de aanleg beperkt te houden.

Het bosvak met het nest moet voldoende dekking behouden om geschikt te blijven voor Sperwers.

- Algemeen: in het park broeden veel vogels. Werkzaamheden tijdens de broedtijd zullen tot verstoring leiden. Alle broedende vogels en bewoonde nesten van inheemse vogelsoorten zijn beschermd (art. 3.1 Wnb). Verstoring en aantasting van nesten moet zoveel mogelijk voorkomen worden. Het belangrijkste hierbij is om al het snoei- en kapwerk buiten het broedseizoen uit te voeren.
- Zorgplicht (art. 1.11 Wnb): bij alle werkzaamheden moet men alert zijn op de aanwezige dieren. Verwonding of het doden van dieren moet zoveel mogelijk voorkomen worden. De werkstrook moet zo klein mogelijk gehouden worden om onnodige schade aan (de groeiplaatsen van) planten zoveel mogelijk te voorkomen.

6.3 Vervolgstappen en aanbevelingen

Vraag een ontheffing op de Wet natuurbescherming aan

Voor het aantasten van essentieel foeragegebied van Gewone dwergvleermuizen en het verwijderen van een jaarrond beschermd nest van de Buizerd is een ontheffing op de Wet natuurbescherming nodig.

De ontheffingsaanvraag moet onderbouwd worden met een Activiteitenplan. Hierin wordt de ruimtelijke ontwikkeling beschreven en welke effecten dit heeft op de beschermde soorten. Het wettelijk belang van de werkzaamheden wordt onderbouwd en alternatieve werkwijzen worden besproken. Een belangrijk onderdeel vormen de mitigerende maatregelen om de negatieve effecten op beschermde soorten te minimaliseren en compenserende maatregelen om de beschermde functies te herstellen. De herinrichting van het park biedt kansen om tot waardevolle mitigerende en compenserende maatregelen voor de beschermde soorten te komen.

Het bevoegd gezag, de provincie Zuid-Holland, heeft het beoordelen van aanvragen en uitgeven van ontheffingen uitbesteed aan de Omgevingsdienst Haaglanden. Hier kan een ontheffing op de Wet natuurbescherming aangevraagd worden. De wettelijke behandeltermijn bedraagt 13 weken met een mogelijkheid tot verlenging met 7 weken. Eerst wordt een conceptaanvraag ingediend. De Omgevingsdienst beoordeelt dan of de aanvraag compleet is. Zodra dat het geval is, wordt de aanvraag definitief en gaat de beoordelingstermijn lopen.

Werk volgens een Ecologisch Werkprotocol

Om tot een zorgvuldige uitvoering van de werkzaamheden te komen dient een Ecologisch Werkprotocol opgesteld te worden. Dit document vormt een praktische handleiding voor de betrokkenen over de omgang met beschermde soorten in het gebied. In het Ecologisch Werkprotocol staan alle maatregelen uit het Activiteitenplan uitgewerkt tot concrete acties. Daarnaast worden hierin de voorschriften uit de ontheffing opgenomen, zodat die ook toegepast worden bij de werkzaamheden.

Pas de Zorgplicht toe tijdens uitvoering van de werkzaamheden

De werkzaamheden vinden plaats in een park. Naast de strikt beschermde soorten leven hier nog meer planten en dieren. In het kader van de Zorgplicht uit de Wet natuurbescherming moet de schade aan planten en dieren zoveel mogelijk voorkomen worden. Vooral het broedseizoen is een kwetsbare periode, omdat broedende vogels niet opzettelijk verstoord mogen worden. De planning moet dus goed afgestemd worden op het broedseizoen. Deze loopt globaal van maart tot en met augustus, maar is geen wettelijk vastgestelde periode. Het hangt af van de werkelijke broedtijd van vogels die onder invloed van verschillende factoren kan variëren. Zo kan een Houtduif *Columba palumbus* van maart tot en met september starten met broeden (Sovon Vogelonderzoek Nederland 2021). Begeleiding van de werkzaamheden door een ecooloog helpt om de Zorgplicht in de praktijk toe te passen. De ecooloog kan dienen als vraagbaak en adviseren over de werkwijze ten aanzien van de aanwezige natuurwaarden. Door de

aanwezigheid van dieren gedurende het werkproces te laten monitoren kunnen problemen voorkomen worden. Het gebruik van nachtelijke verlichting moet tot een minimum beperkt worden om lichthinder voor vleermuizen te voorkomen.

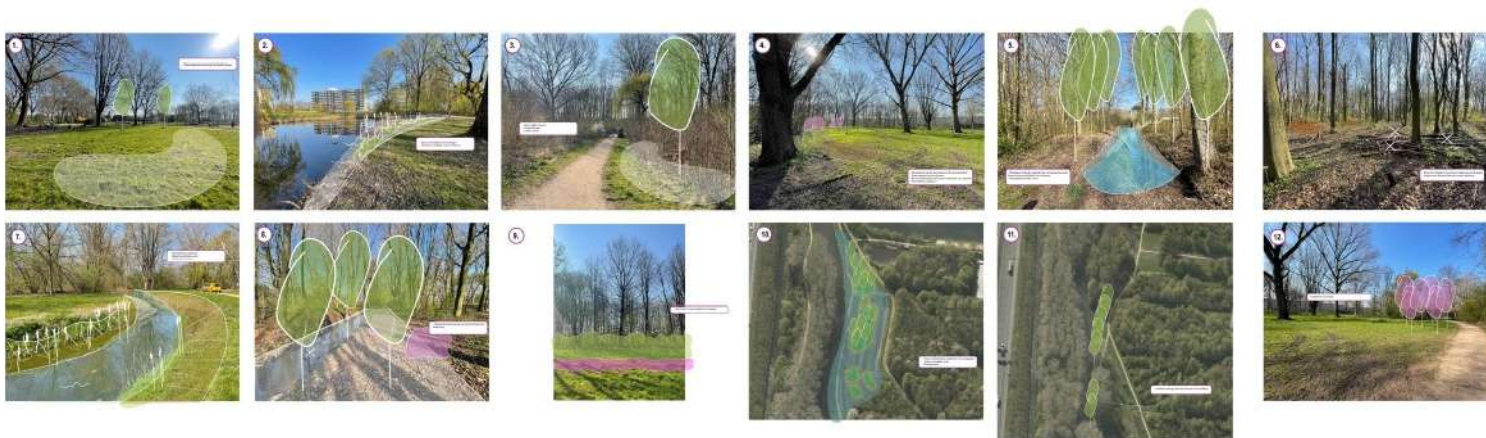
LITERATUUR

- Barataud, M. 2015. Acoustic Ecology of European Bats. Species Identification, Study of their Habitats and Foraging Behaviour. Biotope, Mèze; Muséum national d'Histoire naturelle, Parijs.
- BIJ12. 2017. Kennisdocument Buizerd Buteo buteo. Versie 1.0, juli 2017. BIJ12, Utrecht.
- Bijlsma, R. G. 1980. De Boomvalk. Kosmos Vogelmonografieën. Uitgeverij Kosmos bv, Amsterdam.
- Bijlsma, R.G. 1993. Ecologische Atlas van de Nederlandse Roofvogels. Schuyt & Co., Haarlem.
- Bijlsma, R.G. 1997. Handleiding veldonderzoek Roofvogels. KNNV/Werkgroep Roofvogels Nederland, Utrecht/Appelscha.
- Broekhuizen, S., K. Spoelstra, J.B.M. Thissen, K.J. Canters & J.C. Buys. 2016. Atlas van de Nederlandse Zoogdieren. Naturalis, Leiden.
- Dietz, C., Von Helversen, O. & D. Nill. 2007. Vleermuizen Alle soorten van Europa en Noordwest-Afrika (vertaald door P.H.C. Lina). De Fontein/Tirion Uitgevers B.V., Utrecht (Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Franckh-Kosmos Verlags GmbH & Co. KG, Stuttgart).
- Elzerman, S.D. 2013. Natuurwaardenkaart 2014 voor Gedragscode Flora- en faunawet gemeente Ridderkerk. Rapport 2012-03. Elzerman Ecologisch Advies, Ridderkerk.
- Elzerman, S.D. 2020a. Quick scan Oosterpark Ridderkerk. bSR-notitie 2348a. Bureau Stadsnatuur, Rotterdam.
- Elzerman, S.D. 2020b. Ecologisch advies verbetering natuurwaarden Oosterpark te Ridderkerk. bSR-notitie 2348b. Bureau Stadsnatuur, Rotterdam.
- Feyerabend, F. & M. Simon. 2000. Use of roosts and roost switching in a summer colony of 45 kHz phonic type pipistrelle bats (*Pipistrellus pipistrellus* Schreber, 1774). *Myotis* 38: pp. 51-59.
- GaN, Zoogdiervereniging & NGB. 2021. Vleermuisprotocol 2021. Versie januari 2021. Gegevensautoriteit Natuur/Zoogdiervereniging/Netwerk Groene Bureaus, Nijmegen/Nijmegen/Odijk.
- Gemeente Ridderkerk. 2020. Groen is onze toekomst – Integrale visie per wijk op groen in de openbare ruimte. Gemeente Ridderkerk, Ridderkerk.
- Limpens, H., Helmer, W. van Winden, A. & K. Mostert. 1989. Vleermuizen (Chiroptera) en lintvormige Landschapselementen. *Lutra*. 32(1): pp. 1-17.
- Limpens, H., Mostert, K. & W. Bongers (red). 1997. Atlas van de Nederlandse vleermuizen. KNNV Uitgeverij, Zeist.
- Marle, X.V. van. 2020. Geluidhinder Oosterpark Ridderkerk – Onderzoek maatregelen geluidhinder wegverkeer. Rapport M.2019.1434.00.R002. DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V., Den Haag.
- Mandemakers, J.J. 2022. Notitie W+B systeemanalyse Oosterpark fase 2. Rapport 128146/22-006.916. Witteveen+Bos, Deventer.

- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. 2009. Aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten ontheffing Flora- en faunawet ruimtelijke ingreep (Dienst Regelingen, brief 26 augustus 2009, kenmerk ffw2009.corr.046) te downloaden van de website van het Ministerie van EL&I.
- Russ, J. 2012. British bat calls. A guide to species identification. Pelagic Publishing, Exeter.
- Sachteleben, J. & O. von Helversen. 2006. Songflight behaviour and mating system of pipistrelle bat (*Pipistrellus pipistrellus*) in an urban habitat. *Acta Chiropterologica* 8(2): pp. 391-401.
- Sendor, T. 2002. Population ecology of the pipistrelle bat (*Pipistrellus pipistrellus* Schreber, 1774): the significance of the year-round use of hibernacula for life histories. PhD-dissertation, Fachbereich Biologie der Philipps-Universität Marburg.
- Skiba, R. 2009. Europäische Fledermäuse. Westarp Wissenschaften-Verlagsgesellschaft mbH, Hohenwarsleben.
- Sovon Vogelonderzoek Nederland. 2018. Vogelatlas van Nederland. Broedvogels; wintervogels en 40 jaar verandering. Kosmos Uitgevers, Utrecht/Antwerpen.
- Sovon Vogelonderzoek Nederland. 2021. Telrichtlijnen [per vogelsoort]. Verkregen via <https://stats.sovon.nl/>, geraadpleegd op 18 december 2021. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Stone, E.L., Harris, S. & G. Jones. 2015. Impacts of artificial lightning on bats: a review of challenges and solutions. *Mammalian Biology* 80: 213-219.
- Vleermuisvakberaad Netwerk Groene Bureaus & Zoogdiervereniging. 2017. Vleermuisprotocol 2017. Versie maart 2017. Netwerk Groene Bureaus/Zoogdiervereniging, Odijk/Nijmegen.

BIJLAGE 1 – COMPENSERENDE MAATREGELEN EN TOEKOMSTIGE INRICHTING OOSTERPARK (VERSIE JULI 2023)

Oosterpark compenserende maatregelen



Bijlage 4 Stikstofmemo en Aeriusberekeningen

RHO ADVISEURS - MEMO

DATUM 4 april 2024
KENMERK 20230612
VAN M. van der Berg
M. Tajqurishi
E. van der Aa

PROJECT BP Oosterpark
OPDRACHTGEVER Gemeente Ridderkerk

STIKSTOFBEREKENINGEN BP OOSTERPARK

1. INLEIDING

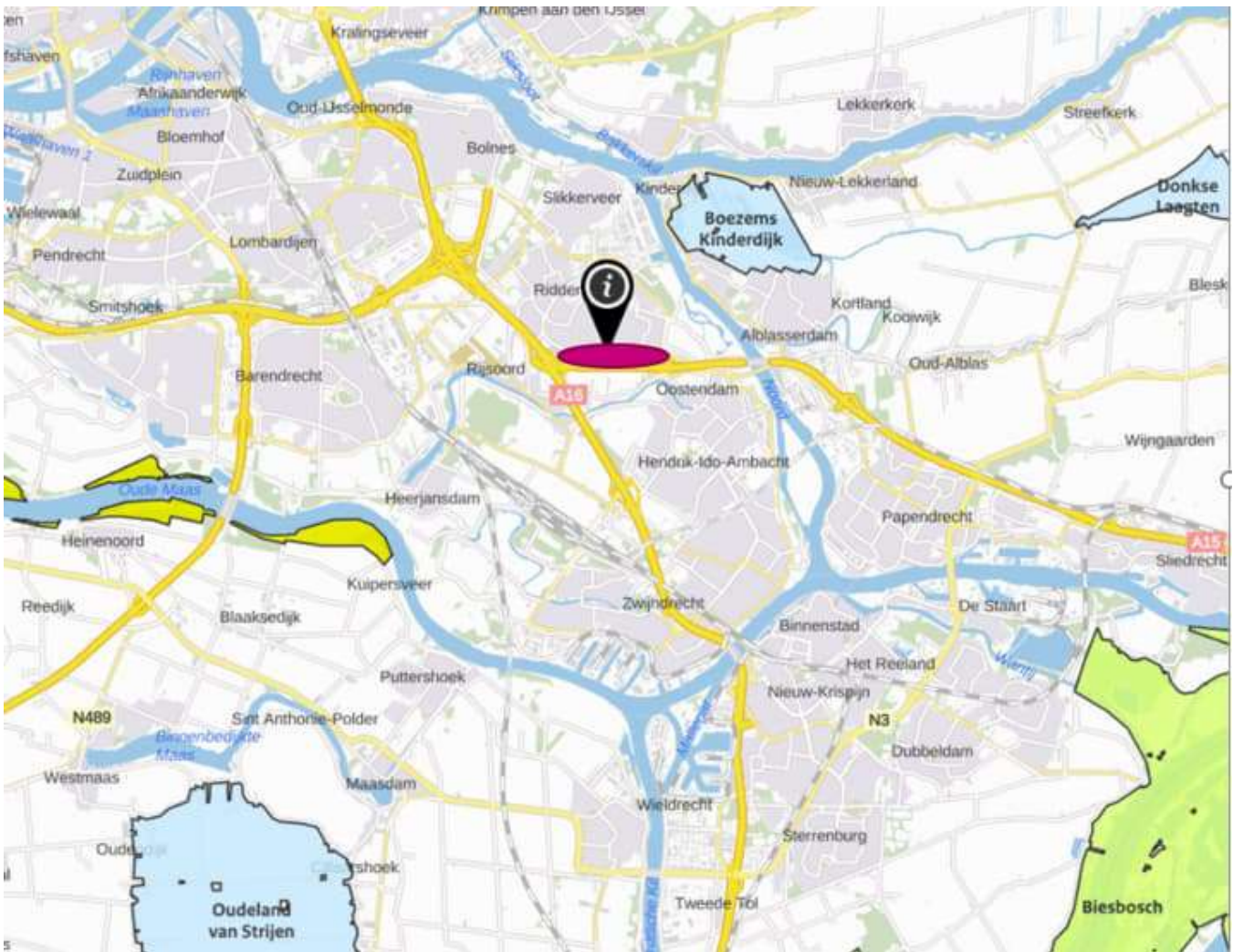
Aanleiding voor dit stikstofonderzoek is de gewenste herinrichting van het Oosterpark in Ridderkerk. De gemeente is voornemens om dit park toekomstbestendig te maken met meer natuur- en recreatiewaarde. Tussen 1975 en 1985 is het Oosterpark aangelegd en is het één van de grotere parken in de omgeving van Ridderkerk. Inmiddels speelt er een aantal ruimtelijke ontwikkelingen in het Oosterpark dat van invloed is op de ruimtelijke kwaliteit. Het gaat om de reeds uitgevoerde essenkap (2018), maar ook om nog uit te voeren ontwikkelingen zoals de uitbreiding van het sportcomplex en de plaatsing van een geluidscherm langs de A15 voor de woningen in de wijk Drievliet.

Het Oosterpark kan een grote bijdrage leveren aan de fysieke en mentale gezondheid van de gebruikers en omwonenden rondom het Oosterpark. De gemeente ziet in de genoemde ontwikkelingen een kans om met een integrale aanpak een kwaliteitsslag in het Oosterpark te maken en zodoende een toekomstbestendig park te creëren met meer natuur- en recreatiewaarde. Om dit te kunnen realiseren is het noodzakelijk een nieuw bestemmingsplan op te stellen waar binnen de gewenste ontwikkelingen, zo nodig met een bepaalde mate van flexibiliteit, kunnen worden gerealiseerd.

In het kader van de beoogde ontwikkeling dient het plan te worden getoetst aan de eisen uit de Wet natuurbescherming, waarbij onder andere de mogelijke gevolgen voor de stikstofdepositie binnen Natura 2000 een rol spelen. In figuur 1 is de ligging van het plangebied weergegeven op een luchtfoto en in figuur 2 is de ligging weergegeven ten opzichte van Natura 2000-gebied.



Figuur 1 Ligging plangebied (bron: Google Maps)



Figuur 2 Ligging plangebied (roze gebied) t.o.v. Natura 2000-gebieden

Niet alle Natura 2000-gebieden zijn gevoelig voor stikstofdepositie. Dat geldt bijvoorbeeld voor de Natura 2000-gebieden Oude Maas en Boezems Kinderdijk. Het meest nabijgelegen gebied met stikstofgevoelige habitats betreft het Natura 2000-gebied Biesbosch. De afstand van dit Natura 2000-gebied tot het plangebied bedraagt minimaal 9,5 kilometer. De andere Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige habitats liggen op (nog) grotere afstand. Met het rekenmodel Aeries (versie 2023.2) zijn berekeningen uitgevoerd om de mogelijke gevolgen van de ontwikkeling voor de stikstofdepositie binnen Natura 2000 in beeld te brengen, daarbij zijn de aanlegfase en gebruiksfase (na oplevering van de beoogde ontwikkeling) beschouwd. In deze memo wordt achtereenvolgens ingegaan op de gehanteerde uitgangspunten, de resultaten en de conclusie. De invoer- en uitvoergegevens vanuit Aeries zijn opgenomen in een aparte bijlage.

2. TOETSINGSKADER

Wet natuurbescherming

De Wet natuurbescherming:

- verankert de Europese gebiedsbescherming van Natura 2000, bestaande uit Speciale Beschermingszones (SBZ's) op grond van de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn, in de Nederlandse wetgeving;
- vormt de wettelijke basis voor de aanwijzingsbesluiten met instandhoudingsdoelstellingen;
- legt de rol van bevoegd gezag voor verlening van vergunningen meestal bij de provincies.

Voor Natura 2000-gebieden gelden onder meer de volgende verplichtingen:

- De overheid dient ervoor te zorgen dat de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soorten in de speciale beschermingszones niet verslechtert. Tevens mag er geen verstoring optreden voor de soorten waarvoor de zones zijn aangewezen.
- Voor elk plan of project dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van het gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor zo'n gebied, wordt een passende beoordeling gemaakt van de gevolgen voor het gebied. Bevoegde nationale instanties geven slechts toestemming voor het plan of project nadat zij de zekerheid hebben verkregen dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet worden aangetast.
- Als een plan of project om dwingende reden van groot openbaar belang toch moet worden gerealiseerd, terwijl significant negatieve effecten niet kunnen worden uitgesloten, moeten alle nodige compenserende maatregelen worden genomen om te waarborgen dat de algehele samenhang van het Europees ecologisch netwerk (Natura 2000) bewaard blijft.

Bij de beoordeling van de gevolgen van plannen, projecten en handelingen voor de instandhoudingsdoelstellingen spelen onder andere de ecologische effecten van verzuring en vermisting door een eventuele toename van stikstofdepositie een rol. Uit jurisprudentie volgt dat in een overbelaste situatie al bij een kleine toename van stikstofdepositie sprake kan zijn van significante negatieve effecten. In dat geval is een passende beoordeling noodzakelijk.

3. BEOOGDE ONTWIKKELING

Door de recente kaalslag vanwege de essenkap is het Oosterpark niet meer het park zoals de gemeente en haar inwoners dat voor ogen hebben. Het park wordt ervaren als kaal en onverzorgd. De gemeente wil door de (her)inrichting van het Oosterpark de recreatie- en natuurwaarden verhogen. Hiervoor worden enkele sloten gedempt en er wordt elders meer water gerealiseerd en worden natuurvriendelijke oevers aangelegd. De hoofdwatertgangen zoals deze nu aanwezig zijn worden daarbij niet gewijzigd. Daarnaast zijn enkele overige ontwikkelingen in het park voorzien. De parkeervoorziening nabij de Pelikaan wordt gesaneerd en de parkeercapaciteit bij het sportcomplex wordt uitgebreid. Per saldo wijzigt de totale parkeercapaciteit niet. De honk- en softbalvereniging Rowdies wil uitbreiden middels het verplaatsen van zijn velden en de bouw van een nieuw clubgebouw. Het sportcomplex wordt in zuidelijke richting uitgebreid. Op de locatie van het huidige noordoostelijke veld (softbalveld) komt de uitbreiding van de parkeerplaats te liggen. In het noordoosten komt dan het softbalveld te liggen en in het zuidoosten het honkbalveld. In totaal wordt er circa 250m² extra uitbreidingsruimte geboden in het voorgenomen plan. Tot slot is de gemeente voornemens een geluidscherm aan te leggen langs de A15 om de geluidsoverlast in de wijk Drievliet te verminderen.



Figuur 3 Geluidsscherm boven de snelweg (de streep die parallel loopt aan de watergang ten zuiden van het park)

4. BEREKENINGSUITGANGSPUNTEN

Aanlegfase

In de berekening ten behoeve van de aanlegfase is er worst-case vanuit gegaan dat de beoogde ontwikkeling in 1 jaar gerealiseerd zal worden in het jaar 2024. Wanneer de werkzaamheden verder in de toekomst liggen, worden de emissies lager door een toename van elektrisch rijden en schonere technieken. Transportbewegingen ten behoeve van de aan- en afvoer van materiaal en de inzet van werktuigen binnen het gebied leiden tot emissies en kunnen daarmee ook van invloed zijn op de stikstofdepositie binnen Natura 2000. Op dit moment zijn de uitgangspunten voor de aanlegfase nog niet bekend. Om deze reden is een analyse op hoofdlijnen uitgevoerd om de uitvoerbaarheid aan te tonen. Bij de verdere uitwerking van de plannen zullen meer gedetailleerde berekeningen noodzakelijk zijn om te onderbouwen dat op dit punt geen sprake is van strijdigheid met de Wet natuurbescherming. Met verkennende berekeningen is eerst bekeken welke emissie mogelijk is vanuit het gebied voordat er een depositietoename binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden wordt berekend. Hierbij is er vanuit gegaan dat de machines gebruik maken van AdBlue dat ervoor zorgt dat schadelijke NOx in de uitlaatgassen wordt omgezet in onschadelijke stikstof en waterdamp, met als gevolg een afname van de emissie van stikstofoxiden (NOx). Dit is maximaal 7% van het brandstofverbruik. Vervolgens is in beeld gebracht wat de daaruit volgende randvoorwaarden zijn voor de werkzaamheden tijdens de aanlegfase.

Gebruiksfase

De berekening is uitgevoerd voor het rekenjaar 2024. Het voorgenomen plan heeft geen toename van de verkeersgeneratie tot gevolg. Derhalve is er in de gebruiksfase geen sprake van een toename van stikstofdepositie als gevolg van verkeer. Door een wijziging van de Gaswet mag de netbeheerder per 1 juli 2018, *in beginsel*, geen gasaansluitingen meer realiseren bij nieuwbouw. Voor een worst-case scenario is de berekening ervan uitgegaan dat de nieuwbouw ter plaatse van het sportcomplex gasgestookt is. Er is daarom een berekening gemaakt waarin de effecten van de bebouwingstoename in beeld zijn gebracht (Tabel 1). Hierbij is uitgegaan van een worst-cast inschatting van de bebouwingstoename. De gasemissie is ingevoerd in AERIUS Calculator als vlakbron.

Tabel 1 NO_x emissie beoogde situatie (bron: emissiewaarden Aerius 5 juli 2018)

bebouwingstoename (m ²)	NO _x (per m ²)	NO _x (kg/jr)
250	0,16	40
Totaal		40

5. RESULTATEN

Aanlegfase

Uit de berekening in bijlage 1 bij deze notitie blijkt dat er door werkzaamheden tijdens de aanlegfase een emissie van circa 80,8 kg NO_x en 18,2 kg NH₃ per jaar mogelijk is (excl. vervoersbewegingen), voordat een depositietoename wordt berekend. Bij een emissie net daarboven is sprake van een depositiebijdrage van 0,01 mol/ha/jaar binnen het Natura 2000-gebied Biesbosch.

De emissies door het in te zetten materieel (zoals graafmachines, bulldozers en kranen worden bepaald door een combinatie van het aantal draaiuren, het verbruik en de ouderdom van het materieel. In Aerius is bepaald hoeveel liter brandstof jaarlijks kan worden verbruikt binnen de voorgenoemde emissies (80,8 kg NO_x en 18,2 kg NH₃ per jaar). Wanneer sprake is van materieel uit 2014 of recenter (stageklasse IV 75 -560 kW) gaat het in totaal om ongeveer 76.000 liter per jaar. Met andere woorden: er kan jaarlijks tot 76.000 liter brandstof worden verbruikt binnen het plangebied zonder dat een depositietoename binnen Natura 2000-gebieden optreedt.

Uitgaande van een gemiddeld brandstofverbruik (19 liter per uur) betekent dit dat bij materieel uit stageklasse IV (61.235 liter per jaar) 3.222 draaiuren ofwel ruim 402 draaidagen. Uitgaande van 200 werkbare dagen per jaar kunnen ruim 2 stuks zwaar materieel zoals kranen, shovels en graafmachines gelijktijdig en continu (8 uur per dag) in bedrijf kunnen zijn binnen het plangebied zonder dat een depositiebijdrage wordt berekend. De bouwwerkzaamheden van de individuele ontwikkelingen zullen in de praktijk niet gelijktijdig plaatsvinden. Met name de realisatie van het geluidscherm zal leiden tot veel verkeersbewegingen ten tijde van de aanlegfase. In de berekening is daarom ten behoeve van de aanlegfase (bijlage 1) een transportroute toegevoegd waarbij wordt uitgegaan van een worst-case inschatting van 60 vrachtwagenbewegingen en 60 personenautobewegingen per etmaal. Voor zwaar vrachtverkeer binnen het plangebied is een lijnbron opgenomen waarbij wordt uitgegaan van 100% stagnatie in verband met het stationair draaien tijdens het laden en lossen.

Uit het voorgaande en de berekening zoals toegevoegd in bijlage 1 blijkt dat op basis van een worst-case invoer van de aanlegfase er geen depositiebijdrage binnen de maatgevende Natura 2000-gebieden wordt berekend (geen rekenresultaten hoger dan 0,00 mol/ha/jaar als gevolg van de aanlegfase). Hierbij is er worst-case vanuit gegaan dat alle functies binnen 1 jaar worden gerealiseerd. In de praktijk zal de aanlegfase langer duren hetgeen betekent dat de te verwachten stikstofdeposities nog lager zullen zijn.

Er kan worden geconcludeerd dat het zonder meer mogelijk is om de beoogde plannen in het Oosterpark te ontwikkelen zonder dat sprake is van een toename van stikstofdepositie binnen Natura 2000. Afhankelijk van de fasering van de werkzaamheden is het nog mogelijk om te kiezen voor zo recent mogelijk materieel. Met de voorgaande analyse en de onderliggende berekeningen is de uitvoerbaarheid van het bestemmingsplan op hoofdlijnen aangetoond. Bij de verdere uitwerking van de plannen zal op basis van meer gedetailleerde informatie over de fasering en het in te zetten materieel een nadere onderbouwing noodzakelijk zijn.

Gebruiksfase

De Aerius-uitvoer voor de gebruiksfase is opgenomen in bijlage 2 bij deze notitie. Uit de resultaten blijkt dat geen depositiebijdrage binnen de stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden is berekend (geen rekenresultaten hoger dan 0,00 mol/ha/jaar).

6. CONCLUSIE

Op basis van de resultaten van uitgevoerde Aerius-berekeningen wordt geconcludeerd dat de realisatie van de beoogde plannen binnen het Oosterpark te niet leiden tot een depositietoename op stikstofgevoelige habitats binnen Natura 2000. De berekende depositie bedraagt in de gebruiksfase 0,00 mol/ha/jaar. Voor de uitvoeringsfase is op basis van een analyse op hoofdlijnen aangetoond dat het zonder meer mogelijk is om het Oosterpark te herontwikkelen zonder dat sprake is van een toename van stikstofdepositie binnen Natura 2000. Significante negatieve effecten kunnen worden uitgesloten.

Bijlagen:

1. Aerius-berekening aanlegfase
2. Aerius-berekening gebruiksfase

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.



Contactgegevens

Rechtspersoon

Inrichtingslocatie

Gemeente Ridderkerk

-,

--

Activiteit

Omschrijving

Toelichting

Bestemmingplan Oosterpark

Aanlegfase

Berekening

AERIUS kenmerk

Datum berekening

Rekenconfiguratie

RR1QpFYvwbqV

04 april 2024, 17:52

OwN2000-rekengrid

Totale emissie

Aanlegfase - Beoogd

Rekenjaar

2024

Emissie NH₃

24,3 kg/j

Emissie NO_x

603,6 kg/j

Resultaten

Aanlegfase - Beoogd

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)

Gekarteerd oppervlak met afname (ha)

Grootste toename

Grootste afname

Hoogste bijdrage

-

-

-

-

-

Hexagon

Gebied

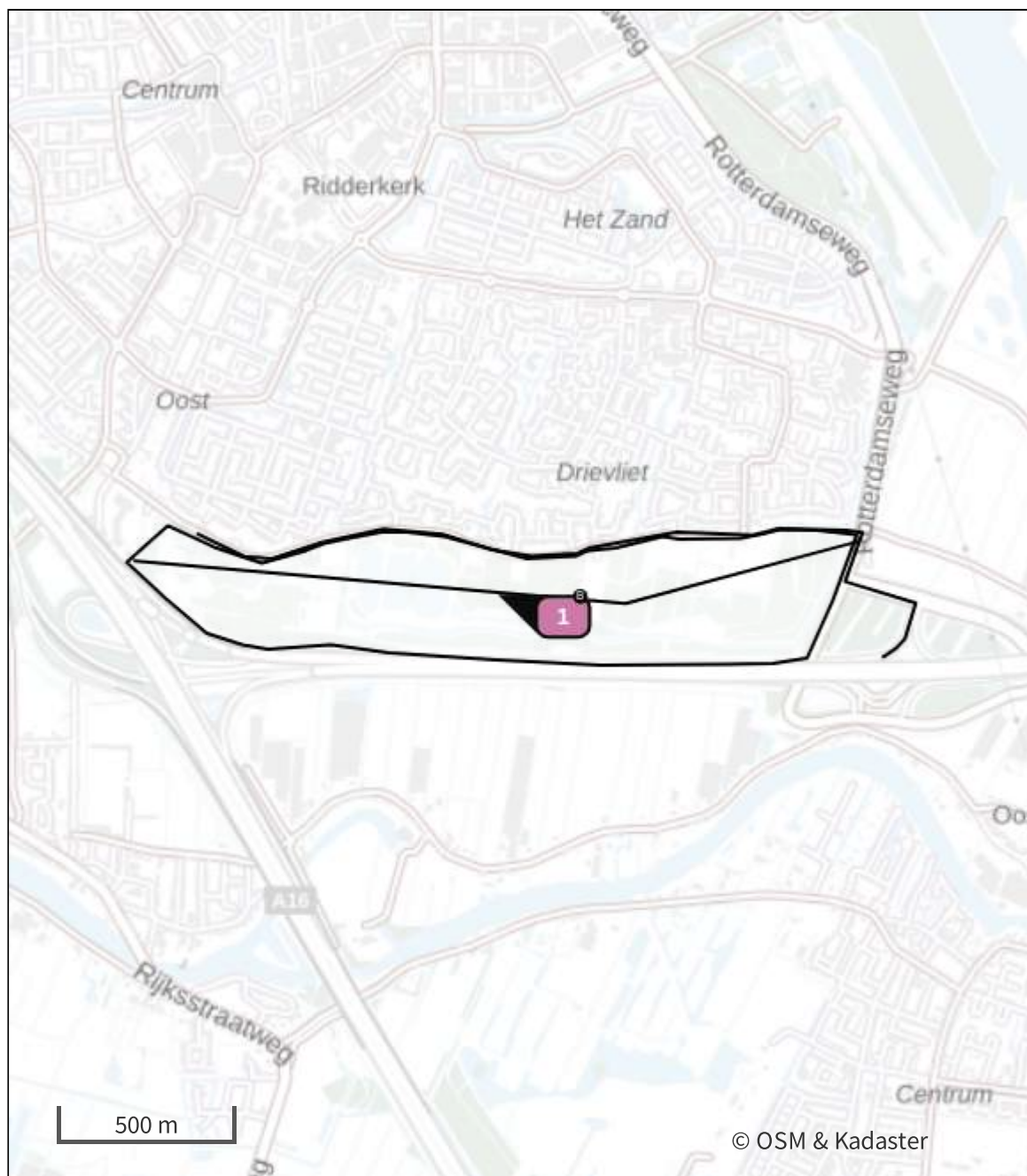


Aanlegfase (Beoogd), rekenjaar 2024

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning plangebied	14,7 kg/j	65,3 kg/j
 Verkeersnetwerk	9,6 kg/j	538,3 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | |
|--|--|
|  Habitrichtlijn |  Grootste toename (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn |  Grootste afname (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn, Habitrichtlijn |  Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  Niet bepaald | |

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingsituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Aanlegfase" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Aanlegfase, Rekenjaar 2024

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	plangebied	NO _x	65,3 kg/j
Locatie	X:101618,53 Y:430267,81	NH ₃	14,7 kg/j
Oppervlakte	64,03 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
mobiele werktuigen	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	61235 l/j	3222 u/j	4286 l/j	NO _x	65,3 kg/j
					NH ₃	14,7 kg/j

2 Wegverkeer | Weg

Naam	onsluiting worst-case	Links	Rechts	NO _x	185,8 kg/j	
Locatie	X:101972,43 Y:430420,74	Type scherm	-	-	NO ₂	57,5 kg/j
Lengte	2.535,34 m	Hoogte	-	-	NH ₃	6,2 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	80 km/uur	60,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	80 km/uur	0,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	80 km/uur	60,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	80 km/uur	0,0 /etmaal	0,0 %

3 Wegverkeer | Weg

Naam	stagnerend bouwverkeer	Links	Rechts	NO _x	352,4 kg/j	
Locatie	X:101625,26 Y:430274,72	Type scherm	-	-	NO ₂	95,4 kg/j
Lengte	2.135,95 m	Hoogte	-	-	NH ₃	3,5 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	80 km/uur	0,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	80 km/uur	0,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	80 km/uur	60,0 /etmaal	100,0 %
Busverkeer	80 km/uur	0,0 /etmaal	0,0 %

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.



Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2023.2_20240329_bf14d3585e

Database versie 2023.2_bf14d3585e_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://link.aerius.nl/website>

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

Gemeente Ridderkerk
-,
--

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Bestemmingplan Oosterpark
Gebruiksfasen

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RNhfbkAV4VcG
04 april 2024, 17:44
OwN2000-rekengrid

Totale emissie

Gebruiksfasen - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2024	-	40,0 kg/j

Resultaten

Gebruiksfasen - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
-		
-		
-		
-		
-		



Gebruiksfase (Beoogd), rekenjaar 2024

Emissiebronnen

Emissie NH₃

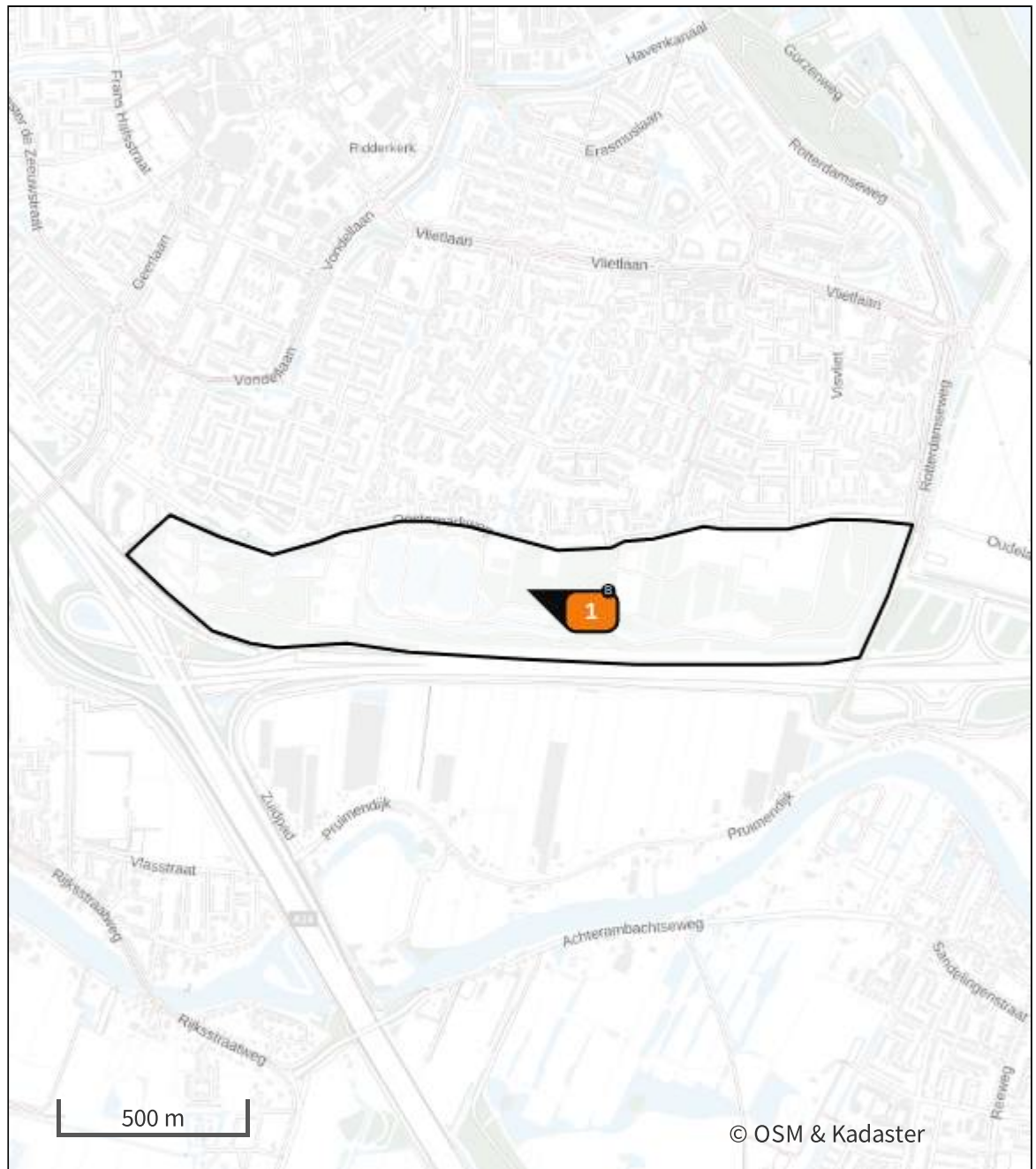
Emissie NO_x








1 Wonen en Werken | Recreatie | plangebied

-

40,0 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | | | |
|---|----------------------------------|---|--|
|  | Habitatrichtlijn |  | Grootste toename (projectberekening) |
|  | Vogelrichtlijn |  | Grootste afname (projectberekening) |
|  | Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn |  | Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  | Niet bepaald | | |

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingsituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Gebruiksfase" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Gebruiksfase, Rekenjaar 2024

1 Wonen en Werken | Recreatie

Naam	plangebied	Uittreedhoogte	<u>1,0 m</u>	NO _x	40,0 kg/j
Locatie	X:101618,53	Warmteinhoud	0,000 MW		
	Y:430267,81	Spreiding	1 m		
Oppervlakte	64,03 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>				

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2023.2_20240329_bf14d3585e

Database versie 2023.2_bf14d3585e_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://link.aerius.nl/website>

Bijlage 5 Archeologisch vooronderzoek geluidsschermb



RAAP-RAPPORT 5400

Plangebied Geluidsscherp Oosterpark te Ridderkerk

Gemeente Ridderkerk

Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend
veldonderzoek (verkennend-karterend booronderzoek)

Archeologie | Cultuurhistorie | Erfgoed

Colofon

Titel: Plangebied Geluidsscherm Oosterpark te Ridderkerk, gemeente Ridderkerk;
archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (verkennend-
karterend booronderzoek)

Versie: 30-09-2021

Auteur: dr. D. Peeters

Projectcode: RIOS2

Bestandsnaam: RAAPrap_5400_RIOS2_20210930

Autorisatie: drs. K. Wink

ISSN: 0925-6229

RAAP

Leeuwendeldseweg 5b

1382 LV Weesp

Postbus 5069

1380 GB Weesp

Telefoon: 0294-491 500

E-mail: raap@raap.nl

Website: www.raap.nl

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2021

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Het bevoegd gezag heeft het rapport goedgekeurd.

Samenvatting

In opdracht van de gemeente Ridderkerk heeft RAAP in augustus-september 2021 een archeologisch vooronderzoek in de vorm van een inventariserend veldonderzoek (verkennd-karterend booronderzoek) uitgevoerd voor het plangebied Geluidsscherf Oosterpark te Ridderkerk (figuur 1). Het onderzoek vond plaats in het kader van een omgevingsvergunningaanvraag. Aan de zuidkant van het Oosterpark is parallel aan de A15 de bouw van een geluidsscherf met een lengte van circa 1,7 km voorzien. De constructie is nog niet exact bekend, maar zeer waarschijnlijke worden circa 300 poeren aangelegd, die hart op hart staan met een afstand van 4 meter. Per poer worden twee betonnen heipalen aangebracht, of een stalen buispaal, met een lengte van circa 20 meter. Ter plekke van de poeren wordt ontgraven tot een diepte van maximaal 1,5 meter beneden maaiveld. Vermoedelijk komt er een grindkoffer over de gehele lengte. Dit is een sleuf met een lengte van 1729 m, breedte van 70 cm en een diepte van 1 m. Er wordt aangenomen dat circa 1.800 m² wordt ontgraven.

Archeologische verwachting

Op basis van het bronnenonderzoek, in het kader van het opgestelde PvE (Corver, 2021), bestond de volgende archeologische verwachting (tabel 2). Voor het onderzoeksgebied en specifiek het traject top veen – basis overstromingsdek 1373, bestond een middelhoge archeologische verwachting voor archeologische sporen uit de Romeinse tijd en de late middeleeuwen A en B (tot 1373). De aan-/afwezigheid en de diepteligging van archeologisch relevante lagen was voorafgaand aan het uitgevoerde booronderzoek niet duidelijk, maar zulke kansrijke lagen werden veelal binnen 3 m –mv verwacht.

Resultaten verkennd archeologisch onderzoek

Op basis van de uitgevoerde boringen zijn in de verstoorde grond op de boorlocaties (tot 10-140 cm –mv) geen *in situ* archeologische sporen en resten te verwachten.

In de hieronder gelegen dekafzettingen (gevormd na 1373) zijn geen tekenen van bodemvorming waargenomen en de oorspronkelijke top van dit pakket is waarschijnlijk deels in de verstoorte grond opgenomen, waardoor voor deze lagen een lage archeologische verwachting bestaat. In deze dekafzettingen zouden wel verspoelde archeologische resten kunnen worden aangetroffen.

Onder de dekafzettingen zijn lagen oeverafzettingen, komafzettingen, (rest)geulafzettingen (op verschillende niveaus) en veen aanwezig. Voor de komafzettingen (zonder tekenen van bodemvorming), (rest)geulafzettingen en het veen (geen veraarde niveaus, plaatselijk afgetopt) bestaat in principe een relatief lage archeologische verwachting voor bewoningssporen. In deze lagen zouden wel sporen van jacht of visserij of vondsten uit natte contexten aanwezig kunnen zijn.

De aangetroffen oeverafzettingen (gelegen boven het veen, nabij de hoogst gelegen geulen en binnen de voorgenomen ontgravingsdiepte van 1-1,5 m –mv; vanaf 50-107 cm –mv/vanaf 2,2-2,56 m –NAP) gaan in principe gepaard met een hogere archeologische verwachting voor de Romeinse tijd. Hierin zouden eventueel ook sporen en resten uit de late ijzertijd tot late middeleeuwen (tot 1373) aanwezig kunnen zijn. Tijdens het veldonderzoek zijn, ook na de uitvoering van aanvullende karterende boringen, geen potentiële archeologische niveaus in de vorm van lak- of cultuurlagen aangetroffen. Op basis van

deze afwezigheid is de kans klein dat er nederzettingvormen uit de Romeinse tijd of periode late ijzertijd-late middeleeuwen in het plangebied aanwezig zijn. Nederzettingen uit deze periode gaan in het algemeen namelijk gepaard met de aanwezigheid van een archeologische (cultuur)laag. Daarnaast is sprake van relatief dunne lagen oeverafzettingen (voornamelijk 10-30 cm dik en in een enkele boring 50 cm dik), waarvan de oorspronkelijke top mogelijk plaatselijk is weggeslagen tijdens de vorming van het laat middeleeuwse overstromingspakket. Hoewel in het plangebied geen bewoningssporen worden verwacht, zouden wel archeologische sporen of vindplaatsen zonder archeologische laag (ontginningsgreppels, dammen, duikers, grafvelden, etc.) in de (nog) aanwezige oeverafzettingen kunnen worden aangetroffen. De aan-/afwezigheid van zulke archeologische fenomenen is op basis van een archeologisch booronderzoek echter lastig te toetsen.

Advies

Op basis van de resultaten van dit onderzoek lijkt de kans klein dat in het plangebied archeologische resten in de vorm van nederzettingen of vindplaatsen met een archeologische laag bedreigd worden door de ontgravingen tot 1-1,5 m -mv. Hoewel feitelijk geen uitspraken kunnen worden gedaan over de bodemopbouw dieper dan de maximale boordiepten (290-400 cm -mv), zullen de aan te brengen heil- of buispalen onder de funderingspoeren van het geluidsscherm naar verwachting tot een relatief beperkte bodemverstoring leiden. Daarom wordt in het kader van de voorgenomen bodemingrepen geen vervolgstap uit het proces van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) noodzakelijk geacht.

Indien bij de uitvoering van de werkzaamheden onverwacht archeologische resten worden aangetroffen, dan is conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet aanmelding van de desbetreffende vondsten bij de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap c.q. de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed verplicht (vondstmelding via ARCHIS).

Dit rapport geeft (selectie)adviezen. Het is aan de bevoegde overheid, de gemeente Ridderkerk, deze al dan niet over te nemen in de vorm van een (selectie)besluit.

Inhoud

Samenvatting	3
Inhoud.....	5
1 Inleiding	6
1.1 Kader	6
1.2 Administratieve gegevens.....	8
1.3 Doel- en vraagstelling	8
2 Gespecificeerde archeologische verwachting	10
3 Veldonderzoek	12
3.1 Methode	12
3.2 Resultaten	13
3.3 Archeologische relevantie	19
4 Conclusies en advies	23
4.1 Conclusie	23
4.2 Advies	23
4.3 Tot slot.....	24
Literatuur	25
Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen	26

1 Inleiding

1.1 Kader

Aanleiding

In opdracht van de gemeente Ridderkerk heeft RAAP in augustus-september 2021 een archeologisch vooronderzoek in de vorm van een inventariserend veldonderzoek (verkenkend-karterend booronderzoek) uitgevoerd voor het plangebied Geluidsscherm Oosterpark te Ridderkerk (figuur 1).

Het onderzoek vond plaats in het kader van een omgevingsvergunning. Aan de zuidkant van het Oosterpark is parallel aan de A15 de bouw van een geluidsscherm met een lengte van circa 1,7 km voorzien. De constructie is nog niet exact bekend, maar zeer waarschijnlijke worden circa 300 poeren aangelegd, die hart op hart staan met een afstand van 4 meter. Per poer worden twee betonnen heipalen aangebracht, of een stalen buispaal, met een lengte van circa 20 meter. Ter plekke van de poeren wordt ontgraven tot een diepte van maximaal 1,5 meter beneden maaiveld. Vermoedelijk komt er een grindkoffer over de gehele lengte. Dit is een sleuf met een lengte van 1729 m, breedte van 70 cm en een diepte van 1 m. Er wordt aangenomen dat circa 1.800 m² wordt ontgraven.

Juridisch en beleidskader

Het uitgangspunt voor dit onderzoek wordt gevormd door het wettelijk en beleidsmatig kader voor de ruimtelijke ordening en monumentenzorg. De gemeente is de bevoegde overheid die een besluit zal nemen over hoe om te gaan met de eventueel aanwezige archeologische waarden.

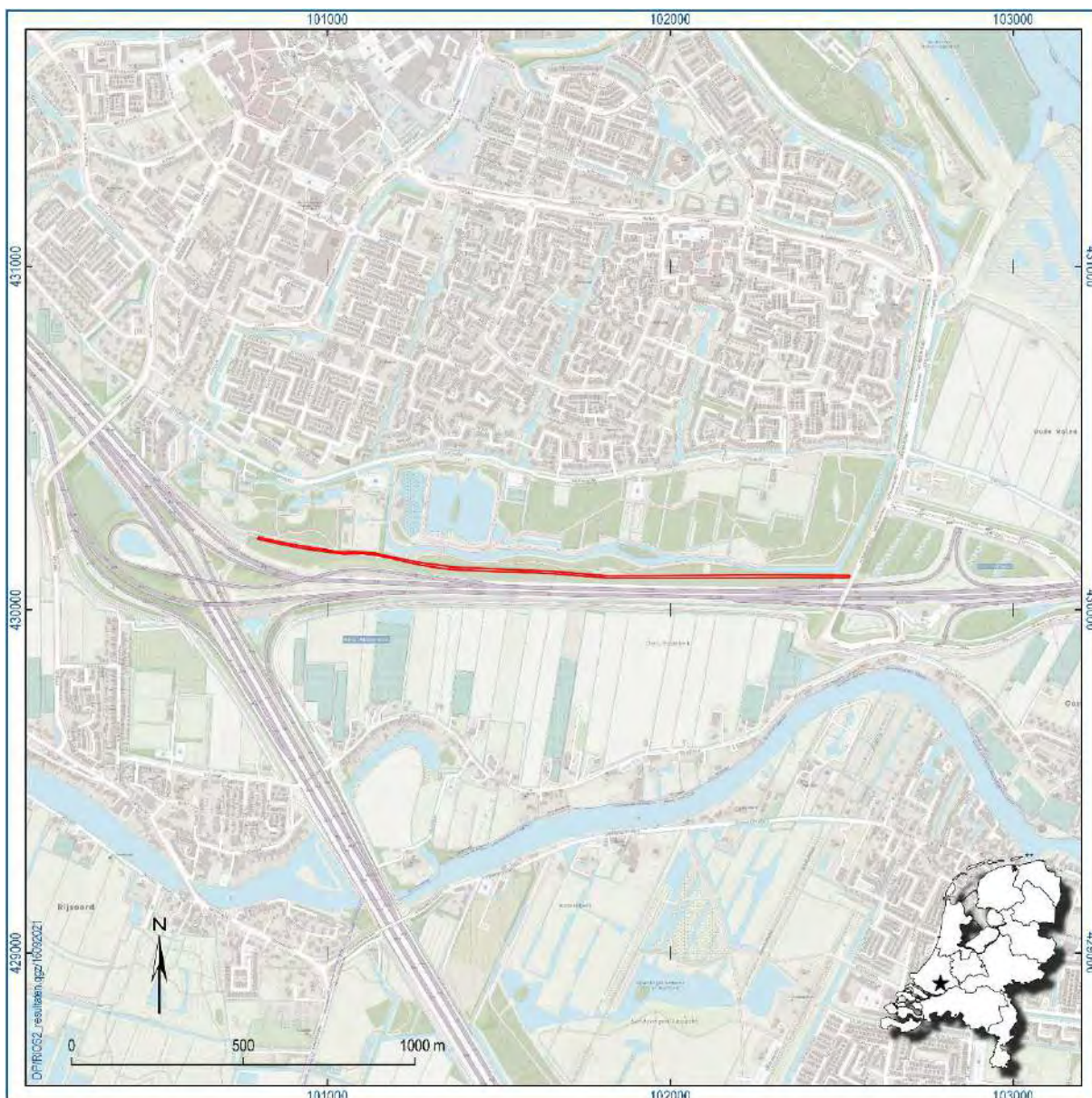
In het kader van dit project is een Programma van Eisen (PvE) door Archeologie Rotterdam (BOOR) opgesteld (Corver, 2021). Het huidige onderzoek komt voort uit dit door Archeologie Rotterdam opgestelde PvE, waarin wordt geadviseerd om het tracé van het geluidsscherm middels een inventariserend veldonderzoek (verkenkende, en eventueel karterende, fase) te onderzoeken.

Kwaliteitsborging

De werkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat BRL4000, conform artikel 5.4 van de Erfgoedwet. Het onderzoek is uitgevoerd volgens de normen van de archeologische beroepsgroep. De Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1), beheerd door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; www.sikb.nl), is door de minister aangewezen als norm. Voorafgaand aan het onderzoek is een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld en ter goedkeuring aan de bevoegde overheid voorgelegd (Peeters, 2021). Dit PvA is goedgekeurd (op 27-08-2021). Dit PvA diende als uitgangspunt voor het onderzoek. Het onderzoek is bovendien uitgevoerd conform de geldende richtlijnen van de bevoegde overheid, als gespecificeerd in het PvE.

RAAP is gecertificeerd voor de protocollen 4001 Programma van Eisen, 4002 Bureauonderzoek, 4003 Inventariserend veldonderzoek (landbodems), onderdelen proefsleuven en overig, alsmede 4004 Opgraven (landbodems).

Zie bijlage 1 voor de dateringen van de in dit rapport genoemde archeologische perioden.



Figuur 1. Aanduiding plangebied (rood kader). Inzet: ligging in Nederland (ster).

1.2 Administratieve gegevens

Type onderzoek	Inventariserend veldonderzoek (verkennend-karterend booronderzoek)
Opdrachtgever	Gemeente Ridderkerk
Bevoegde overheid	Gemeente Ridderkerk
Plaats	Ridderkerk
Gemeente	Ridderkerk
Provincie	Zuid-Holland
Centrumcoördinaten (X/Y)	101.660/430.110
Toponiem	Geluidsscherm Oosterpark
Kadastrale gegevens	RDK01, C, 5978 en 6518
Oppervlakte plangebied	Circa 1.800 m ² , lengte: circa 1,7 km
Afbakening onderzoeksgebied	Tijdens onderhavig onderzoek is het plangebied onderzocht
Onderzoekperiode	Augustus-september 2021
Uitvoerder	RAAP West
Projectleider	dr. D. Peeters
Projectmedewerkers	T.E. de Rijk MA
RAAP-projectcode	RIOS2
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer	5107303100
Beheer en plaats documentatie	RAAP regio West te Leiden en op termijn het provinciaal Depot, ARCHIS en E-Depot.

Tabel 1. Administratieve gegevens.

1.3 Doel- en vraagstelling

De doelstelling van het archeologisch vooronderzoek is het vaststellen van de archeologische waarde van het terrein, dan wel de archeologische vindplaats. Daartoe wordt informatie verzameld over bekende en verwachte archeologische resten teneinde een gespecificeerde archeologische verwachting op te stellen. Hiertoe is een aantal onderzoeksvragen geformuleerd:

Inventariserend veldonderzoek (verkennende-karterende fase)

1. Hoe ziet de geologische/bodemkundige opbouw van het onderzoeksgebied eruit?
2. Wat is de verspreiding en diepte van (recente) bodemverstoringen, bijvoorbeeld als gevolg van de huidige inrichting, kabels en leidingen etc.?
3. Zijn archeologische indicatoren binnen het onderzoeksgebied aanwezig?
4. Wat is de verspreiding, diepteligging, datering en gaafheid van archeologische resten, indicatoren of archeologisch interessante lagen?
5. Dient op basis van de resultaten van het veldonderzoek de gespecificeerde archeologische verwachting bijgesteld te worden?

6. Hoe verhouden de resultaten van het onderzoek zich tot de voorgenomen werkzaamheden? Vormen de voorgenomen ingrepen een bedreiging voor eventueel aanwezige archeologische resten of vindplaatsen?

Algemeen

7. Is op basis van de resultaten van het verkennend-karterend onderzoek in relatie tot de voorgenomen ingreep archeologisch vervolgonderzoek aan de orde in (delen van) het onderzoeksgebied?

8. Welke methoden zouden bij het archeologisch vervolgonderzoek ingezet kunnen worden?

9. Op welke manier dient bij eventuele graafwerkzaamheden met archeologische waarden te worden omgegaan?

2 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van reeds uitgevoerd bronnenonderzoek, in het kader van het opgestelde PvE (Corver, 2021), bestaat de volgende archeologische verwachting (tabel 2):

“Op grond van de verworven informatie over de bodemopbouw en de bekende archeologische waarden in de omgeving en de historische situatie kan de archeologische verwachting voor de bovenste 5 meter van de bodem in het plangebied worden aangegeven. Van het bodemtraject dieper dan 5 meter beneden het maaiveld is geen of slechts in zeer geringe mate informatie beschikbaar. Om deze reden kan hiervoor geen archeologische verwachting worden opgesteld.

Voor het gehele onderzoeksgebied geldt dat er in het bodemtraject top veen (Formatie van Nieuwkoop) - basis overstromingsdek 1373 een middelgrote kans is op de aanwezigheid van sporen uit de Romeinse tijd en een middelgrote kans op de aanwezigheid van archeologische sporen uit de late middeleeuwen A en B tot 1373.

Het is lastig een exacte diepte aan te geven waarop de archeologische waarden kunnen worden verwacht. Afgaand op de resultaten van onderzoeken in de gemeente Ridderkerk bevindt de top van de Formatie van Nieuwkoop) zich veelal binnen 3 meter beneden het maaiveld. Dit betekent dat de bovenste 3 meter hoogstwaarschijnlijk het meest kansrijke bodemtraject vormen.

Voor de genoemde perioden gaat het om nederzettingsterreinen/huisplaatsen en om sporen van inrichting en agrarische gebruik van het gebied. Voor de Romeinse tijd geldt dat ook grafvelden en constructies als dammen met duikers in het gebied aanwezig kunnen zijn.

De nederzettingsterreinen uit het Romeinse tijd en late middeleeuwen A kenmerken zich door het voorkomen van een veelal donker gekleurde, humeuze, vondstrijke ‘vuile’ laag. In het niveau kunnen aardewerk, verbrand en onverbrand bot, natuursteen, glas, metaal, bewerkt hout, as, houtskool, fosfaat en mest en dergelijke voorkomen. In en onder zo’n vondstlaag kunnen zich resten van constructiehout bevinden. Het vondstmateriaal van nederzettingsterreinen uit de late middeleeuwen B is grotendeels vergelijkbaar met dat van de er aan voorafgaande perioden, maar komt in grotere dichtheden voor. Aan het vondstenlijstje kunnen bouwmaterialen als baksteen worden toegevoegd” (Corver, 2021).

Periode	Verwachting	Complextype	Omvang in m ²	Stratigrafische positie	Diepteligging in m -mv
Mesolithicum	Onbekend	-	-	-	-
Neolithicum	Onbekend	-	-	-	-
Bronstijd	-	-	-	-	-
IJzertijd	-	-	-	-	-
Romeinse tijd	Redelijk hoog	- erf met boerderij - sporen van landinrichting en agrarisch gebruik - dam al dan niet met duiker - grafveld	< 750	In traject top Hollandveen – basis overstromingsdek 1373	3-0
Vroege middeleeuwen	-	-	-	-	-
Late middeleeuwen A	Redelijk hoog	- erf met boerderij al of niet op opgeworpen hoogte - verkavelingspatroon	< 750	In traject top Hollandveen – basis overstromingsdek 1373	3-0
Late middeleeuwen B tot 1373	-	- erf met boerderij al of niet op opgeworpen hoogte - verkavelingspatroon	< 750	In traject top Hollandveen – basis overstromingsdek 1373	3-0
Nieuwe tijd	-	-	-	-	-

Tabel 2. Gespecificeerde archeologische verwachting plangebied Ridderkerk 'Geluidsscherm Oosterpark' (Corver, 2021).

3 Veldonderzoek

3.1 Methode

Het inventariserend veldonderzoek (IVO) bestond uit een verkennend en karterend booronderzoek. De gevolgde onderzoeksmethode voor het veldwerk is bepaald op basis van het door Archeologie Rotterdam (BOOR) opgestelde PvE (Corver, 2021) en het door de bevoegde overheid goedgekeurde PvA (Peeters, 2021). Het veldonderzoek is uitgevoerd op 8, 9 en 10 september 2021.

Conform het PvE en PvA zijn 35 verkennende archeologische boringen (1-35) uitgevoerd in een enkele boorraai met een onderlinge afstand van circa 50 m (figuur 3). Ten opzichte van de uitgangssituatie konden boringen met regelmaat niet op de doellocaties worden uitgevoerd door de aanwezigheid van hoge en zeer dichte begroeiing in delen van het plangebied (zie paragraaf 3.2.1). Hierbij is gepoogd om de betreffende boringen zo dicht mogelijk nabij de doellocaties en het toekomstig tracé van de geluidswal uit te voeren. Op basis van de resultaten van de 35 verkennende boringen is tijdens telefonisch overleg op 10-09-2021 met de heer Corver (Archeologie Rotterdam) besloten om 6 aanvullende karterende boringen (36-41) uit te voeren in zones waar binnen de maximale ontgravingsdiepte (1-1,5 m –mv) oever- en/of geulafzettingen waren aangetroffen (figuur 3). Het doel van deze aanvullende boringen is om het boorgrid plaatselijk te verdichten en zodoende de aanwezigheid en diepteligging van archeologisch interessante lagen gedetailleerder te toetsen en in kaart te brengen.

Er is geboord tot minimaal 290 cm -mv met een Edelmanboor (7 cm) en een gutsboor (3 cm). Grofweg iedere vijfde boring is tot 400 cm –mv doorgezet om nadere inzichten over de diepere bodemopbouw te verkrijgen. De boringen zijn tijdens het veldwerk lithologisch conform NEN 5104 (Nederlands Normalisatie-instituut, 1989) digitaal beschreven in het boorbeschrijvingsstelsel van RAAP (Deborah3: zie bijlage 2).

Gezien de aanwezigheid van dichte en hoge begroeiing konden, in afwijking van het PvE, niet alle boringen met een betrouwbaar GPS-sigitaal door middel van een RTK-GPS worden ingemeten. 16 boringen, die zijn uitgevoerd op locaties met minder bomen, konden wel met een betrouwbaar ('fixed') GPS-sigitaal worden ingemeten. 20 boringen zijn met een 'float'-sigitaal ingemeten, waardoor de hoogtebepaling van deze metingen niet betrouwbaar zal zijn. 5 boringen, voornamelijk in het dichtbegroeide westelijke deel van het plangebied, konden slechts 'autonoom' worden ingemeten, waardoor de plaatsbepaling naar verwachting circa 1 m (of meer) kan afwijken. De maaiveldhoogte ter plaatse van de boringen die 'float' of 'autonoom' zijn ingemeten is benaderd op basis van betrouwbare hoogtemetingen in de omgeving (metingen 101-103 en omliggende boringen), het AHN en veldwaarnemingen met betrekking tot de maaiveldhoogte op individuele locaties.

Hoewel het onderzoek grotendeels 'verkenkend' van aard was en ook de aanvullende 'karterende' boringen met een relatief kleine boordiameter zijn uitgevoerd, is het opgeboorde materiaal in het veld door middel van verbrokkeling en versnijding gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (zoals houtskool, vuursteen, aardewerk, metaal, bot, verbrande leem en fosfaatvlekken). Tijdens het onderzoek is naast een lithologische beschrijving en interpretatie, specifieke aandacht geweest voor overgangen tussen individuele lagen (geleidelijk, abrupt, erosief, etc.).

3.2 Resultaten

3.2.1 Veldwaarnemingen

Het grootste deel van het plangebied is in gebruik als ruitepad (of ligt hier net naast) en is deel van een onbegroeide strook (figuur 2). Ten noorden van dit pad is echter dichte begroeiing aanwezig met veel hoge bomen. Ten zuiden van het plangebied is een sloot aanwezig met hierachter de berm van de A15. Boring 28 lijkt in een (recente) vergraving te zijn uitgevoerd.

In het uiterste westen van het plangebied (boringen 1-5) en in het oosten van het plangebied (boringen 31-35) was erg dichte en hoge begroeiing aanwezig. Gezien deze dichte begroeiing en de afwezigheid van een betrouwbaar GPS signaal ('autonoom') zijn de boringen in deze zones naar toegankelijke locaties zo dicht mogelijk bij de doellocaties verplaatst. Enkele boringen (4, 31 en 32) zijn net buiten het in polygoon aangegeven plangebied verplaatst (op circa 4-10 m van de doellocaties, als opgenomen in het PvE).



Figuur 2. Situatiefoto tijdens het veldonderzoek met aan de linkerkant het dichte en hoge begroeiing en het ruitepad (grofweg het tracé van de geluidswal) en ten zuiden hiervan een sloot, berm en de A15.

3.2.2 Geologie en bodem

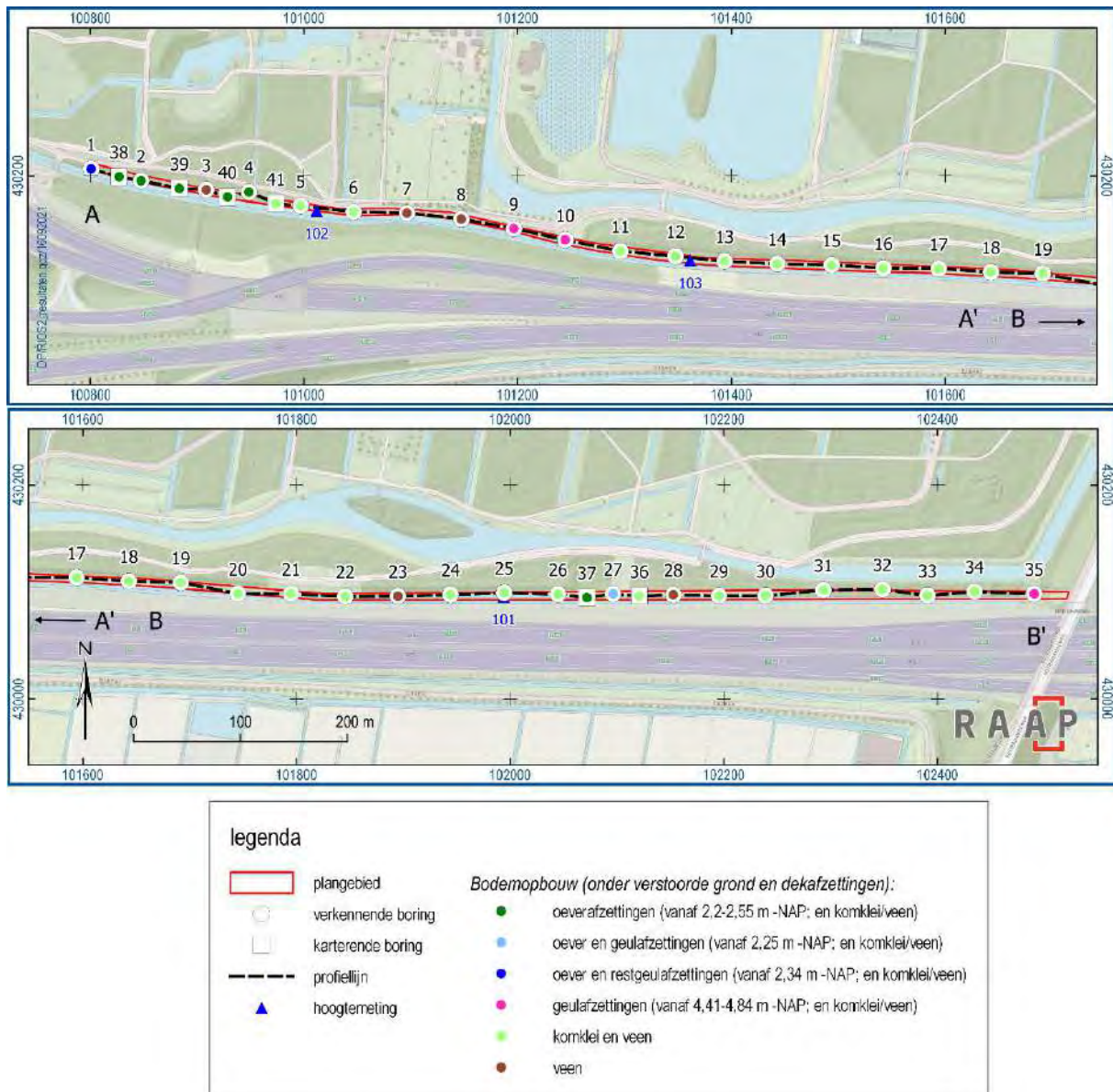
Over het 1,7 km lange traject van het toekomstige geluidsscherm is enige variatie in de bodemopbouw binnen de maximale boordiepten aanwezig. De aangetroffen bodemopbouw op de meeste locaties is echter grofweg vergelijkbaar en bestaat uit verstoorde grond op dekafzettingen op veen en/of lagen komklei. In bepaalde zones zijn (op verschillende niveaus) echter ook geulafzettingen aanwezig en zijn oeverafzettingen in de boringen waargenomen (figuur 3). In deze paragraaf wordt de bodemopbouw min of meer van beneden naar boven besproken om de landschappelijke ontwikkeling van het plangebied beter te beschrijven.

Hollandveen Laagpakket (Formatie van Nieuwkoop)

Aan de basis van 31 boringen is veen aanwezig (figuur 4). Dit veen heeft zich in drassige milieus gevormd en is voornamelijk als bosveen geïnterpreteerd (of kon op basis van de nog aanwezige plantenresten niet aan een specifieke veensoort worden toegeschreven). Het betreft een relatief dik pakket veen, dat binnen de maximale boordiepte maximaal 310 cm dik is. In de meeste van deze boringen zijn aan de basis, in of op het veen relatief slappe kleilagen aanwezig (zie beneden). Het veen is voornamelijk mineraalarm, maar lagen zwak of sterk kleilig veen zijn in de meeste boringen ook waargenomen (figuur 4). Deze kleibijmenging (en verschillen hierin) illustreren dat het drassige komgebied verder weg van de actieve rivieren in bepaalde perioden lokaal is overspoeld, waardoor kleideeltjes in het veen zijn afgezet. Hierbij valt op dat lagen veen met een kleibijmenging vaak boven of onder kleilagen aanwezig zijn. Waarschijnlijk heeft deze aanwezigheid van dikkere kleilagen of kleideeltjes in het veen zijn oorsprong in vergelijkbare overstromings-/overspoelingsprocessen. Het mineraalarm veen is meestal bruin tot roodbruin van kleur, terwijl lagen met een kleibijmenging vaak grijsbruin van kleur zijn. In (of in de top van) het aangetroffen veen zijn geen veraarde niveaus aangetroffen en vooral lagen zwak tot sterk kleilig veen zijn relatief slap (matig slap) van consistentie. De bovenste lagen veen in de boringen zijn wel vaak iets donkerder van kleur (bruin tot donkerbruin), hetgeen waarschijnlijk het resultaat is van enige oxidatie.

In de meeste boringen zijn veenlagen veen vanaf 70-147 cm –mv aanwezig (vanaf 2,25-2,95 m –NAP). In enkele boringen (1, 27, 32 en 34) zijn veenlagen dieper onder het maaiveld aangeboord (vanaf 170-265 cm –mv/vanaf 2,95-4,35 m -NAP). Deze diepere ligging onder het maaiveld is enerzijds te verklaren door de aanwezigheid van een dikker pakket bovenliggende lagen en hogere maaiveldhoogte, maar is anderzijds het resultaat van het insnijden van later gevormde kleilagen in het veen. Zoals in het profiel is verbeeld (figuur 4), vertoont de hoogteligging van de top van het veen enige variatie, die waarschijnlijk duidt op enige erosie van de oorspronkelijke top van de veenlagen. In boringen 3, 16, 24 en 25 is de overgang van bovenliggende lagen naar het veen waarneembaar erosief en in de andere boringen is deze overgang veelal abrupt. Daarnaast zijn in de restgeulafzettingen boven het veen in boring 1 enkele dunne lagen verspoeld veen (detritus) waargenomen, zijn in boringen 13 en 40 veenbrokken in de kleilaag boven het veen aanwezig en zijn in boring 8 kleibrokken in de bovenste laag mineraalarm veen aangetroffen. Het valt wel op dat grofweg ten oosten van boring 36 de overgang van klei naar veen vaak geleidelijk tot diffuus is. Mogelijk staat dit in relatie tot de waarneming dat de bovenste lagen veen hier voornamelijk bestaan uit zwak tot sterk kleilig veen en er sprake is van een vrij geleidelijke verandering van het vormings-/afzettingsmilieu in deze zone.

De aangetroffen veenlagen kunnen gezien hun stratigrafische positie en diepteligging aan het Hollandveen Laagpakket van de Formatie van Nieuwkoop worden toegeschreven. Dit laagpakket heeft

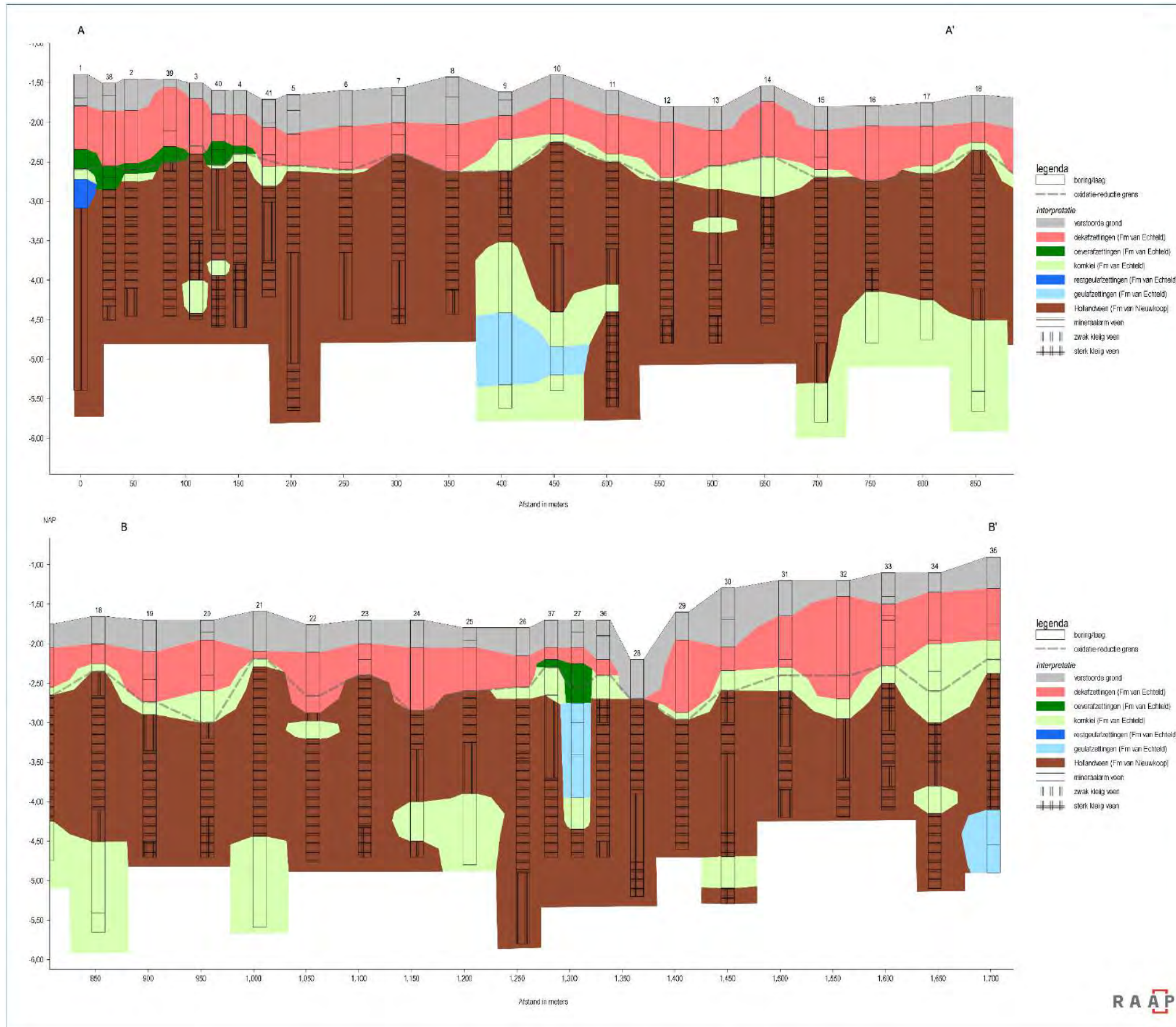


Figuur 3. Boorpuntenkaart van de resultaten van het booronderzoek. Het westelijk deel van het plangebied is boven weergegeven en het oostelijk deel beneden.

zich gevormd nadat grote delen van de West-Nederlandse kustlijn zich hadden gesloten, terwijl deze kustlijn plaatselijk werd doorbroken door zegaten en/of estuaria van rivieren.

Komklei (Formatie van Echteld)

In een groot aantal boringen zijn lagen klei op, in of onder de hierboven beschreven veenlagen aangetroffen (figuur 4). Deze kleilagen bestaan uit sterk tot uiterst siltige, ontkalkte klei, die met regelmaat zwak (tot matig) humeus is. In deze lagen zijn hout- of andere plantenresten aanwezig. De meeste kleilagen in het veen of aan de basis van de boringen zijn vrij slap van consistentie (matig slap), terwijl de lagen op het veen normaal tot matig stevig van consistentie zijn. De aanwezige



Figuur 4. De resultaten van het booronderzoek in profiel weergegeven. Boven: westelijk deel van het plangebied, beneden: oostelijk deel van het plangebied.

verschillen in diepteligging en consistentie komen mogelijk (consistentie) tot waarschijnlijk (diepteligging) voort uit de aanwezigheid van verschillende afzettingsfasen, terwijl de stevigere consistentie van de klei op het veen misschien ook enige compressie/samendrukking illustreert door het gewicht van de hierboven aanwezige lagen. Daarnaast viel tijdens het veldonderzoek op dat de kleilagen boven het veen aardig waren uitgedroogd (waarschijnlijk door de aanwezige begroeiing op/nabij de boorlocaties), waardoor de klei boven de oxidatie-reductiegrens minder 'smeuig' was.

De aangetroffen lagen sterk tot uiterst siltige, ontkalkte en vrij humeuze klei verschillen in dikte, waarbij de lagen aan de basis van de boringen in het algemeen dikker zijn dan de lagen in of op het veen. De lagen op het veen zijn vanaf 60-127 cm –mv aangeboord (vanaf 2,19-2,87 m –NAP). In de bovengenoemde lagen klei zijn geen laklagen aangetroffen.

Op basis van het humeuze karakter van de meeste kleilagen, de aanwezigheid van veel plantenresten en de afwezigheid van kalk (dat illustreert dat betreffende lagen langer aan de oppervlakte hebben gelegen of kalkloos zijn afgezet) zijn deze lagen als komafzettingen geïnterpreteerd. Hoewel de consistentie van de lagen boven het veen, gezien mogelijke compressie en uitdroging, wellicht niet het beste kenmerk is om lagen lithogenetisch te onderscheiden, wijst de relatief slappe consistentie van de lagen in/onder het veen ook in de richting van komafzettingen. Deze lagen zijn fluviatiel van oorsprong en worden daardoor aan de Formatie van Echteld toegeschreven. In de oude stratigrafische indeling behoren de lagen op en in het veen tot de Afzettingen van Tiel. Mogelijk behoren de lagen komklei aan de basis van de boringen tot de Afzettingen van Gorkum.

Geul- en restgeulafzettingen (Formatie van Echteld)

In enkele boringen (1, 9, 10, 27 en 35) zijn op of onder het veen kleilagen aangetroffen die duidelijk afwijken van bovengenoemde komafzettingen. In boringen 9, 10 en 35 zijn nabij de basis van de boringen lagen uiterst siltige of zwak zandige klei met enkele tot veel, dunne-zeer dunne zandlagen en/of enkele dunne-zeer dunne detrituslagen aanwezig. Deze lagen bevatten hout- en/of andere plantenresten, zijn kalkrijk en matig slap van consistentie en zijn in boringen 10 en 35 zwak humeus. In boringen 1 en 27 zijn op een hoger gelegen niveau (nabij de bovenkant van het veenpakket) soortgelijke lagen aangetroffen. Deze bestaan uit uiterst siltige, zwak humeuze klei met enkele dunne detrituslagen en houtresten (boring 1) en verschillende lagen uiterst siltige tot zwak zandige klei met enkele dunne zandlagen en/of enkele dunne-zeer dunne detrituslagen en plantenresten (boring 27). Deze gelaagde klei in boring 27 is kalkrijk en de hier beschreven laag klei in boring 1 is ontkalkt. In deze eerstgenoemde boring, waar meerdere gelaagde kleilagen zijn aangetroffen, lijkt sprake van een lichte vorm van een 'fining upwards sequentie', waarbij aan de basis zwak zandige klei met enkele dunne zandlagen aanwezig is en in de bovenste laag uiterst siltige klei met enkele zeer dunne detrituslagen.

Zoals vermeldt, zijn deze gelaagde kleilagen op grofweg twee verschillende niveaus aangeboord: vanaf 2,72-2,75 m –NAP/vanaf 105-133 cm –mv in boringen 1 en 27 en vanaf 4,42-4,84 m –NAP/vanaf 280-365 cm –mv in boringen 9, 10 en 35 (figuur 4). De lagen zijn tussen 35 en 120 cm dik en de overgangen naar onderliggende lagen zijn abrupt tot erosief.

Op basis van de bovengenoemde kenmerken zijn deze lagen als geulafzettingen geïnterpreteerd (figuur 4). De laag in boring 1 is als een restgeulvulling geïnterpreteerd, op basis van de humeusiteit en het kalkloze karakter van de klei, hetgeen enigszins afwijkt van de andere geulafzettingen (proces van verlanding). Naast de benoemde verschillen in zandbijmenging, lijken er geen duidelijke lithologische verschillen te bestaan tussen de hoger gelegen geulafzettingen, die in het veen zijn ingesneden, en de geulafzettingen op een dieper gelegen niveau aan/nabij de basis van de boringen. De geulafzettingen

in boringen 1, 9, 10 en 27 worden afgedekt door komklei en/of liggen boven zulke lagen. Deze komafzettingen zijn op enige afstand gevormd van actieve geulen.

De (rest)geulafzettingen behoren tot de Formatie van Echteld. In de oude stratigrafische indeling, zullen de hoogst gelegen (rest)geulafzettingen tot de Afzettingen van Tiel behoren en de dieper gelegen lagen mogelijk/waarschijnlijk tot de Afzettingen van Gorkum.

Oeverafzettingen (Formatie van Echteld)

In negen boringen (1, 2, 4, 27, 37-40) zijn boven het veen lagen relatief stevige (matig stevig), uiterst siltige-zwak zandige klei aangetroffen. Hoewel uitdroging in het achterhoofd moet worden gehouden als een factor die de stevigheid post-depositioneel heeft beïnvloed, zijn deze lagen in het algemeen steviger dan de lagen komklei boven op het veen. De klei lijkt ook beter gerijpt. In de meeste boringen zijn deze lagen ontkalkt en alleen in boring 2 kalkrijk. In deze laatstgenoemde boring 2 zijn ook enkele dunne zandlagen in de uiterst siltige klei waargenomen. Tijdens het veldonderzoek zijn geen laklagen in de uiterst siltige-zwak zandige klei aangetroffen.

Deze top van deze lagen is op 50-107 cm –mv (vanaf 2,2-2,56 m –NAP) aangeboord en de lagen zijn in de meeste boringen relatief dun (10-30 cm dik). Alleen in boring 27 zijn twee op elkaar gelegen lagen aanwezig met een totale dikte van 50 cm.

Deze lagen zijn geïnterpreteerd als oeverafzettingen, toegeschreven aan de Formatie van Echteld. Ze zijn voornamelijk aangetroffen in het westelijk deel van het plangebied (boringen 1-4) en in de twee aan elkaar grenzende boringen 27 en 37 (figuur 3 en 4). Op deze locaties liggen ze op/nabij de relatief ondiep aangetroffen (rest)geulafzettingen en het ligt voor de hand dat ze vanuit zulke nabijgelegen geulen zijn gevormd. In de bovenkant van het veenpakket is sprake van kleine geultjes met hierlangs (mogelijk) relatief smalle oevers (zoals nabij boring 27), die vrij geleidelijk in komafzettingen lijken over te gaan. Het is opvallend dat tijdens het onderzoek op dieper gelegen niveaus op/naast de aangetroffen geulafzettingen géén oeverafzettingen zijn aangetroffen (of als dusdanig zijn geïnterpreteerd). Dit past in het scenario dat zulke oudere, dieper gelegen stroomgordels/geulen, die zich in de omgeving in een moerasachtig gebied hebben gevormd, in het algemeen slechts vrij smalle oeverwallen hebben ontwikkeld.

Dekafzettingen (Formatie van Echteld)

Kort onder het maaiveld van het plangebied zijn lagen uiterst siltige tot matig zandige klei aangetroffen. Deze lagen zijn vrij heterogeen van aard, maar worden in het algemeen gekenmerkt door de aanwezigheid van schelpengruis- of fragmenten, hout- of plantenresten en ze zijn kalkrijk of bevatten kalkconcreties. In boring 1, 4, 8, 13, en 19 zijn enkele zeer dunne zandlagen in de uiterst siltige-matig zandige klei waargenomen. De lagen zijn, net als de oeverafzettingen en een deel van de op het veen gelegen komafzettingen, vrij stevig (matig stevig) van consistentie. In deze lagen zijn geen tekenen van bodemvorming in de vorm van humeuze niveaus aanwezig.

Deze lagen uiterst siltige-matig zandige klei met schelpengruis-/fragmenten zijn 10 tot 130 cm dik en ze zijn in de boringen vanaf 10-75 cm –mv aanwezig (vanaf 1,3-2,2 m –NAP). De basis van deze lagen is op 50-150 cm –mv aanwezig (1,95-2,9 m –NAP) en de diepte tot waarop ze onder het maaiveld reiken vertoont dus enige variatie. De verschillen in diepteligging van de top van de lagen en de dikte houden enig verband met de verstoringsdiepte, waarbij in boringen met een minder diepere versterking van de

bovengrond in het algemeen een dikkere laag aanwezig is, die minder diep opduikt. De overgang van de schelphoudende kleilagen naar onderliggende lagen (veen, oever- of komafzettingen) is veelal abrupt tot erosief.

Deze relatief heterogene kleilagen zijn als dekafzettingen geïnterpreteerd, die bij doorbraken vanuit rivieren, onder invloed van het getij, zijn gevormd. Gezien de ligging van het plangebied, zijn deze lagen (grotendeels) fluviatiel van oorsprong en behoren ze in dit geval tot de Formatie van Echteld. Conform het bronnenonderzoek in het PvE (Corver, 2021) zijn deze relatief ondiep gelegen dekafzettingen gevormd na de laat middeleeuwse overstromingen van de Riederwaard in 1373. De vorming van het pakket dekafzettingen heeft (afhankelijk van de ligging van een locatie ten opzichte van een doorbraak/doorbraken) waarschijnlijk tot enige erosie van de eerder gevormde oever-, kom- en/of veenlagen geleid en in enkele zones reiken de dekafzettingen relatief diep onder het maaiveld tot in het veen (boringen 7, 8, 16, 22-25).

Verstoorde grond

Aan het maaiveld van het onderzoeksgebied zijn lagen verstoorde grond aanwezig. Deze lagen bestaan voornamelijk uit zwak zandige, humeuze klei met zand- en /of kleibrokken. In deze lagen zijn opvallend weinig puinfragmenten of bijvoorbeeld grind aanwezig. Op grofweg 3 van de 4 boorlocaties reiken verstoorde lagen slechts tot 40 cm –mv. Op acht boorlocaties (boringen 5-8, 21, 30, 31 en 36) is de bodemopbouw iets dieper verstoord (tot 45-75 cm –mv) en in boring 28 is de bodemopbouw het diepst verstoord (tot 140 cm –mv). Deze boring is op een lager gelegen locatie, waarschijnlijk in een relatief recente vergraving, uitgevoerd (figuur 4).

3.2.3 Archeologische indicatoren

Tijdens het veldonderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Let wel, het onderzoek betrof in eerste instantie een verkennend booronderzoek (met een onderlinge boorafstand van 50 m), waarbij de verkennende boringen (en ook de 6 aanvullende karterende boringen) met een relatief kleine boordiameter zijn uitgevoerd (Edelmanboor 7 cm en op grotere diepte met een gutsboor 3 cm). Deze boordiameters zijn in het algemeen ontoereikend voor het opsporen van archeologische indicatoren en het opsporen van bepaalde typen (kleinere en vondstarme) archeologische vindplaatsen.

3.3 Archeologische relevantie

In het overstromingsdek, dat naar verwachting na 1373 zal zijn gevormd, zijn geen aanwijzingen van de aanwezigheid van archeologische niveaus (bijvoorbeeld in de vorm van lak- of cultuurlagen) aangetroffen en op basis van het bronnenonderzoek was het plangebied deel van een agrarisch gebied. Waarschijnlijk is de oorspronkelijke top van het overstromingsdek in bovenliggende verstoorde lagen opgenomen. Op basis van het uitgevoerde onderzoek worden in deze lagen geen bewoningssporen uit de late middeleeuwen (na 1373) of later verwacht. Mogelijk zijn in deze lagen wel verspoelde archeologische resten aanwezig.

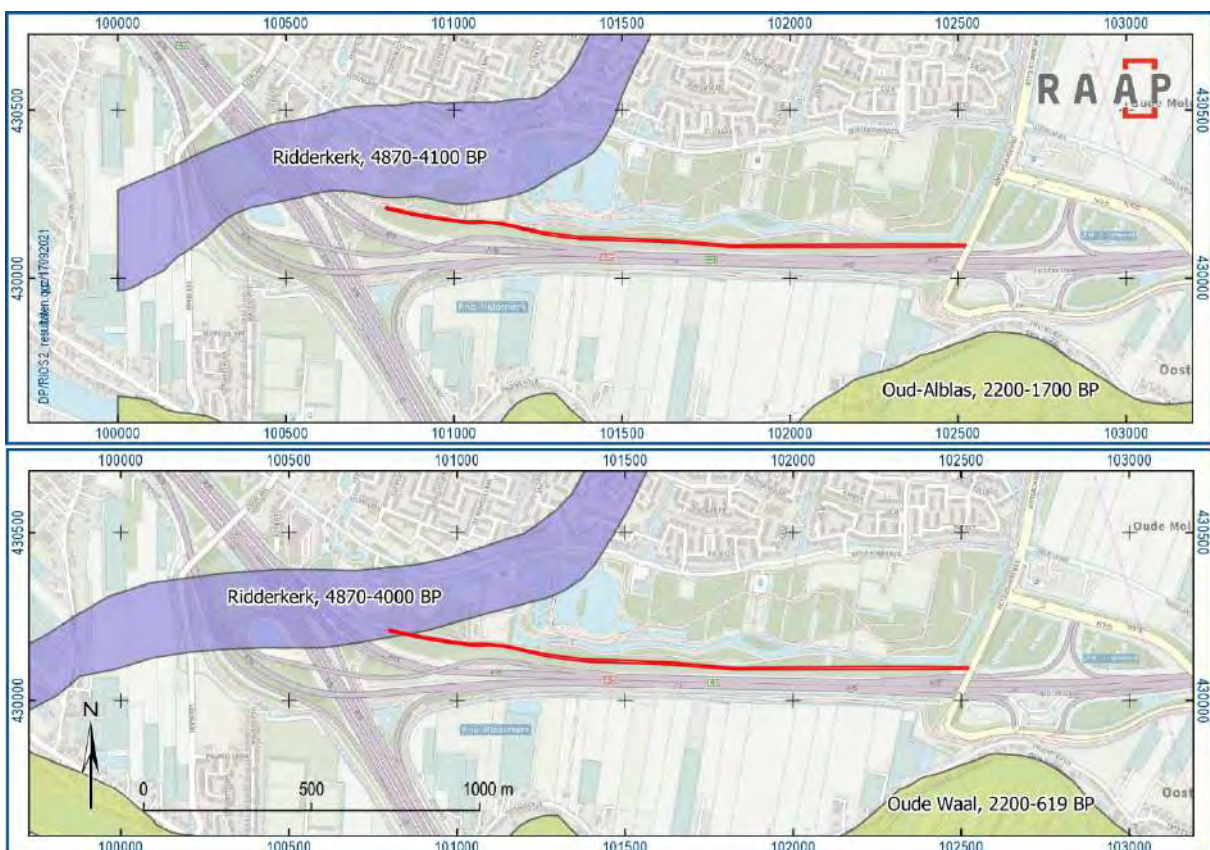
De in een negental boringen aangetroffen oeverafzettingen, zullen op relatief korte afstand van actieve geulen zijn gevormd met een ogenschijnlijk vrij geleidelijke overgang naar een lager gelegen komgebied en het veenlandschap. Conform het PvE (Corver, 2021), bestaat voor zulke oeverafzettingen een middelhoge archeologische verwachting. Deze verwachting bestaat voor

bewoningssporen, sporen van landinrichting en agrarisch gebruik, dammen of duikers en/of grafvelden (tabel 2). Het is niet geheel duidelijk in hoeverre sprake is van een intact bodemprofiel; de meeste lagen zijn ontkalkt, maar ook relatief dun (10-30 cm of 50 cm). Het is mogelijk dat de oorspronkelijke top van de oeverafzettingen, plaatselijk en deels, is geërodeerd tijdens de laat middeleeuwse overstromingen. Echter is in de meeste boringen met oeverafzettingen (boringen 1, 2, 38, 39 en 40) sprake van een geleidelijke overgang tussen deze lagen en bovenliggende dekafzettingen, terwijl de overgang van de dekafzettingen naar onderliggende komafzettingen of veen vaak abrupt tot waarneembaar erosief is. Hoewel de top van de oeverafzettingen in het kader van deze overgangen mogelijk goeddeels intact is, zijn tijdens het veldonderzoek in de oeverafzettingen geen duidelijk waarneembare archeologische niveaus in de vorm van lak- of cultuurlagen aangetroffen. Gezien de boordichtheid na de uitvoering van de karterende boringen (onderlinge boorafstand circa 25 m), zouden zulke lagen wel verwacht worden in het geval dat in of nabij het plangebied nederzettingvormen uit de periode na de ijzertijd/Romeinse tijd aanwezig zouden zijn. Indien toch sprake zou zijn van erosie van archeologische niveau en vondstlagen, zouden wel nog dieper gegraven sporen aanwezig kunnen zijn. Aangezien archeologische fenomenen als ontginningsporen (zoals greppels), dammen, duikers of grafvelden lastig met boringen kunnen worden opgespoord, kunnen geen uitspraken worden gedaan over de verwachte aan-/afwezigheid van zulke sporen of resten.

Voor de (rest)geulafzettingen, die op grofweg twee niveaus zijn aangetroffen, bestaat een lage archeologische verwachting voor bewoningssporen of resten. Op basis van de stroomgordelkaarten van Berendsen & Stouthamer (2001) en Cohen e.a. (2012) en de paleogeografische reconstructies van Vos & De Vries (2013) zijn in de omgeving in het midden-laat neolithicum en de late ijzertijd-late middeleeuwen riviersystemen actief geweest. Cohen e.a. reconstrueren dat stroomgordelafzettingen van de oudste van deze rivieren (de Ridderkerk stroomgordel, actief tussen circa 2.900 en 2.000 voor Chr.) in de meest westelijke punt van het plangebied doorliepen (figuur 5). Volgens Berendsen & Stouthamer liep deze stroomgordel iets verder naar het noorden en buiten het plangebied. Ten zuiden van het plangebied was de Oude Waal stroomgordel gelegen (door Berendsen & Stouthamer benoemd als de Oud-Alblas), die vanaf circa 250 voor Chr. tot na de afdamming in 1331 na Chr. actief was. Het huidige onderzoek, zonder monsternamen van dateerbaar materiaal of dateerbare archeologische indicatoren, is niet toereikend om de twee niveaus waarop geulafzettingen zijn aangeboord aan (een van) deze fasen en stroomgordels te relateren. Op basis van bovengenoemde reconstructies zou de aangeboorde restgeul in boring 1 aan de Ridderkerk stroomgordel kunnen worden toegeschreven. Toch lijkt dit onwaarschijnlijk, gezien de diepteligging waarop deze restgeul is aangetroffen (vanaf 2,72 m – NAP) en de diepte waarop afzettingen van deze stroomgordel elders in de omgeving aanwezig zijn (vanaf 3,2-4,15 m –NAP; De Groot, 2011; Ras & Van den Bosch, 2017). Daarnaast mag, gezien hun vormingsperiode, worden verwacht dat afzettingen behorende tot de Ridderkerk stroomgordel door veen zullen zijn afgedekt. Mogelijk betreft de aangeboorde relatief ondiepe restgeul in boring 1 (met hierlangs oeverwallen) een latere reactivatie. Qua stratigrafische positie en diepteligging komt deze restgeul (direct onder laat middeleeuwse dekafzettingen) hoe dan ook beter overeen met de diepte waarop later gevormde afzettingen (bijvoorbeeld van de Oude Waal, actief vanaf circa 250 voor Chr.) zijn aangetroffen (hoogste voorkomen zanddiepte vanaf 2,4-2,9 m –NAP; Cohen e.a., 2012). Mogelijk betreft de restgeulvulling in boring 1, alsmede de vanaf grofweg hetzelfde niveau aangetroffen geulafzettingen in boring 27 (vanaf 2,85 m –NAP), een zijtak van dit rivierensysteem, dat actief was in de periode late ijzertijd-middeleeuwen. De tijdens het onderzoek aangetroffen geulafzettingen in

boringen 9, 10 en 35, die niet gepaard lijken te gaan met (bredere) oeverwallen en diep gelegen zijn (vanaf 4,41-4,84 m –NAP), zijn ouder en zouden naar verwachting bijvoorbeeld wel in het neolithicum kunnen zijn gevormd.

Hoewel in/op de (rest)geulafzettingen geen bewoningssporen worden verwacht, zouden hierin wel vondsten uit natte contexten (zoals sporen van visserij, kano's, rituele deposities of dammen/duikers) aanwezig kunnen zijn. Er van uitgaande dat de aangetroffen (rest- en/of crevasse?) geulen (grofweg) zullen zijn gevormd in perioden dat de Ridderkerk en Oude Waal stroomgordels actief waren, kunnen archeologische resten uit het neolithicum en/of de periode late ijzertijd-middeleeuwen respectievelijk in de geulen nabij de basis van de boringen en nabij de top van het veenpakket worden aangetroffen.



Figuur 5. Door Berendsen & Stouthamer (2001, boven) en Cohen e.a. (2012, beneden) gereconstrueerde stroomgordels in de directe omgeving van het plangebied.

De aangetroffen komafzettingen op, in of onder het veen zijn in verschillende fasen op enige afstand van actieve riviersystemen gevormd. Deze lager gelegen zones gaan in het algemeen gepaard met een lage archeologische verwachting. In de boringen zijn geen tekenen van bodemvorming aangetroffen, waardoor deze verwachting niet dient te worden aangescherpt.

In het algemeen zullen de drassige milieus waarin het Hollandveen zich kon vormen niet (langdurig) geschikt zijn geweest voor deze vormen van landgebruik, maar bijvoorbeeld wel voor jacht of visserij.

Aangezien in de boringen geen veraarde niveaus in het veen zijn aangetroffen, bestaan er voor de onderzoeksgebieden geen aanwijzingen dat het veen (plaatselijk) beter ontwaterd was en hierdoor geschikt voor bewoning. Op zijn minst plaatselijk is de oorspronkelijke top van het veenpakket, niet meer intact in de bodem aanwezig en verstoord of geërodeerd door recente vergravingen of de vorming van latere geul-, oever- en/of komafzettingen.

4 Conclusies en advies

4.1 Conclusie

Op grond van de onderzoeksresultaten en onder verwijzing naar de doelstellingen, kunnen de volgende uitspraken worden gedaan:

Op basis van de uitgevoerde boringen zijn in de verstoorde grond op de boorlocaties tot 10-140 cm – mv geen *in situ* archeologische sporen en resten te verwachten.

In de hieronder gelegen dekafzettingen (gevormd na 1373) zijn geen tekenen van bodemvorming waargenomen en de oorspronkelijke top van dit pakket is waarschijnlijk deels in de verstoorde grond opgenomen, waardoor voor deze lagen een lage archeologische verwachting bestaat. In deze dekafzettingen zouden wel verspoelde archeologische resten kunnen worden aangetroffen.

Onder de dekafzettingen zijn lagen oeverafzettingen, komafzettingen, (rest)geulafzettingen (op verschillende niveaus) en veen aanwezig. Voor de komafzettingen (zonder tekenen van bodemvorming), (rest)geulafzettingen en het veen (geen veraarde niveaus, plaatselijk afgetopt) bestaat in principe een relatief lage archeologische verwachting voor bewoningssporen. In deze lagen zouden wel sporen van jacht of visserij of vondsten uit natte contexten aanwezig kunnen zijn. Gezien het aantreffen van geulafzettingen op grofweg twee niveaus (met en zonder duidelijk waarneembare (bredere) oeverwallen), zouden zulke archeologische resten uit verschillende perioden kunnen dateren (vermoedelijk de late ijzertijd-middeleeuwen en het neolithicum, hoewel dateerbaar bewijs voor dit vermoeden niet tijdens het huidige onderzoek is aangetroffen).

De aangetroffen oeverafzettingen (gelegen boven het veen, nabij de hoogst gelegen geulen en binnen de voorgenomen ontgravingsdiepte van 1-1,5 m –mv; vanaf 50-107 cm –mv/vanaf 2,2-2,56 m –NAP) gaan in principe gepaard met een hogere archeologische verwachting voor de Romeinse tijd. Hierin zouden eventueel ook sporen en resten uit de late ijzertijd tot late middeleeuwen (tot 1373) aanwezig kunnen zijn. Tijdens het veldonderzoek zijn, ook na de uitvoering van aanvullende karterende boringen, geen potentiële archeologische niveaus in de vorm van lak- of cultuurlagen aangetroffen. Op basis van deze afwezigheid is de kans klein dat er nederzettingvormen uit de Romeinse tijd of periode late ijzertijd-late middeleeuwen in het plangebied aanwezig zijn. Nederzettingen uit deze periode gaan in het algemeen namelijk gepaard met de aanwezigheid van een archeologische (cultuur)laag. Daarnaast is sprake van relatief dunne lagen oeverafzettingen (voornamelijk 10-30 cm dik en in een enkele boring 50 cm dik), waarvan de oorspronkelijke top mogelijk plaatselijk is weggeslagen tijdens de vorming van het laat middeleeuwse overstromingspakket. Hoewel in het plangebied geen bewoningssporen worden verwacht, zouden wel archeologische sporen of vindplaatsen zonder archeologische laag (ontginningsgreppels, dammen, duikers, grafvelden, etc.) in de (nog) aanwezige oeverafzettingen kunnen worden aangetroffen. De aan-/afwezigheid van zulke archeologische fenomenen is op basis van een archeologisch booronderzoek echter lastig te toetsen.

4.2 Advies

Op basis van de resultaten van dit onderzoek lijkt de kans klein dat in het plangebied archeologische resten in de vorm van nederzettingen of vindplaatsen met een archeologische laag bedreigd worden

door de ontgravingen tot 1-1,5 m -mv. Hoewel feitelijk geen uitspraken kunnen worden gedaan over de bodemopbouw dieper dan de maximale boordiepten (290-400 cm –mv), zullen de aan te brengen heil- of buispalen onder de funderingspoeren van het geluidsscherm naar verwachting tot een relatief beperkte bodemverstoring leiden. Daarom wordt in het kader van de voorgenomen bodemingrepen geen vervolgstap uit het proces van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) noodzakelijk geacht.

Indien bij de uitvoering van de werkzaamheden onverwacht archeologische resten worden aangetroffen, dan is conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet aanmelding van de desbetreffende vondsten bij de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap c.q. de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed verplicht (vondstmelding via ARCHIS).

4.3 Tot slot

Dit rapport geeft (selectie)adviezen. Het is aan de bevoegde overheid, de gemeente Ridderkerk, deze al dan niet over te nemen in de vorm van een (selectie)besluit.

Literatuur

- Corver, B.A., 2021. Programma van Eisen voor een verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen in het plangebied 'Geluidsscherm Oosterpark' in de gemeente Ridderkerk. Archeologie Rotterdam (BOOR), team Beheer en Beleid, Rotterdam.
- Groot, R.W. de, 2011. Plangebied Waalbos, fase 2, gemeente Ridderkerk; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek. RAAP-Rapport 2427. RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., Weesp.
- Nederlands Normalisatie-instituut, 1989. Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.
- Peeters, D., 2021a. Plan van Aanpak Verkennend booronderzoek 'Geluidsscherm Oosterpark' te Ridderkerk, gemeente Ridderkerk. RAAP PvA projectcode RIOS2. RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., Weesp.
- Peeters, D., 2021b, in concept. Onderzoeksgebied Waterpartijen Oosterparkweg 7 te Ridderkerk, gemeente Ridderkerk; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (verkenkend booronderzoek). RAAP-Rapport 5394. RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., Weesp.
- Ras, J. & J.E. van den Bosch, 2017. Archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen. Plangebied Rijksstraatweg 102a, Ridderkerk, Gemeente Ridderkerk. SOB Research, Heinoord.
- SIKB, 2016. Beoordelingsrichtlijn Archeologie. BRL SIKB 4000. SIKB, Gouda.

Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen

Figuren:

Figuur 1. Aanduiding plangebied (rood kader). Inzet: ligging in Nederland (ster).	7
Figuur 2. Situatiefoto tijdens het veldonderzoek met aan de linkerkant het dichte en hoge begroeiing en het ruitpad (grofweg het tracé van de geluidswal) en ten zuiden hiervan een sloot, berm en de A15.	13
Figuur 3. Boorpuntenkaart van de resultaten van het booronderzoek. Het westelijk deel van het plangebied is boven weergegeven en het oostelijk deel beneden.	15
Figuur 4. De resultaten van het booronderzoek in profiel weergegeven. Boven: westelijk deel van het plangebied, beneden: oostelijk deel van het plangebied.	16
Figuur 5. Door Berendsen & Stouthamer (2001, boven) en Cohen e.a. (2012, beneden) gereconstrueerde stroomgordels in de directe omgeving van het plangebied.	21

Tabellen:

Tabel 1. Administratieve gegevens.	8
Tabel 2. Gespecificeerde archeologische verwachting plangebied Ridderkerk 'Geluidsscherm Oosterpark' (Corver, 2021).	11

Bijlagen:

Bijlage 1. Tijdschaal	
Bijlage 2. Boorbeschrijvingen	
Bijlage 3. Programma van Eisen (Corver, 2021)	

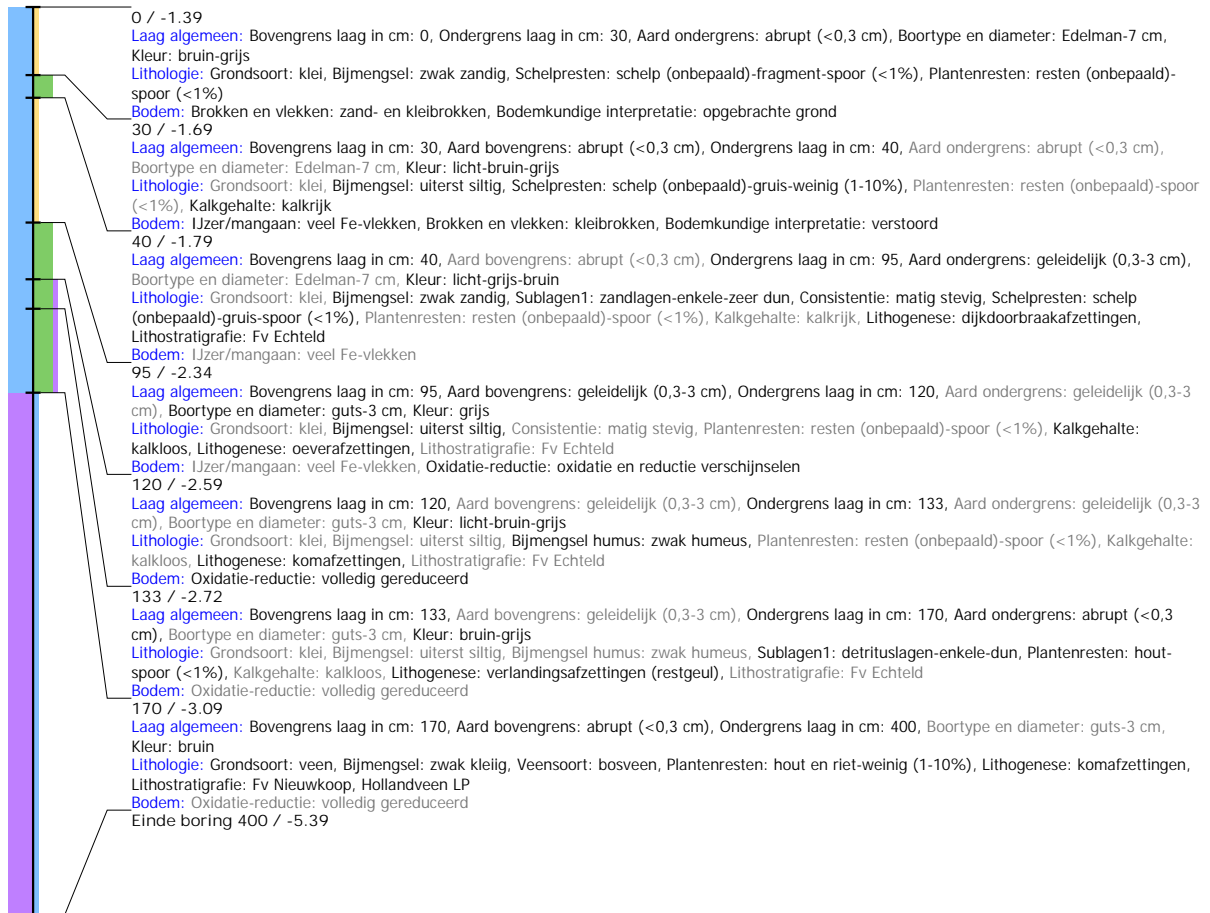
Bijlage 1. Tijdschaal

Geologische perioden			Archeologische perioden		
Tijd vak	Chronozone	Datering	Tijdperk	Datering	
Holoceen	Laat Subatlantisch	1150 na Chr.	Recente tijd		
			1945		
	Nieuwe tijd	C	1850		
		B	1650		
		A	1500		
	Middel eeuwen	Laat B	1250		
		Laat A	1050		
		Vroeg	D: Ottoonse tijd	900	
			C: Karolingische tijd	725	
			B: Merovingisch tijd	525	
	A: Volksverhuizingstijd		450		
Romeinse tijd	Laat	270			
	Midden	70 na Chr.			
	Vroeg	15 voor Chr.			
IJzertijd	Laat	250			
	Midden	500			
	Vroeg	800			
Bronstijd	Laat	1100			
	Midden	1800			
	Vroeg	2000			
Neolithicum (Nieuwe Steentijd)	Laat	2850			
	Midden	4200			
	Vroeg	4900/5300			
Mesolithicum (Midden Steentijd)	Laat	6450			
	Midden	8640			
	Vroeg	9700			
Pleistocene	Weichselien	Laat Glaciaal	Late Dryas	11.050	
			Allerød	11.500	
			Vroege Dryas	12.000	
		Vroeg Glaciaal	Belling	12.500	
			Vroegste Dryas	13.500	
			Denekamp	30.500	
	Preiglaciaal	Midden	Hengelo	60.000	
			Moershoofd	71.000	
		Vroeg	Odderade	114.000	
	Vroeg Glaciaal	Brørup	126.000		
		Eemien	236.000		
		Saalien II	241.000		
		Oostermeer	322.000		
		Saalien I	336.000		
		Belvédère/Holsteinien	384.000		
		Glaciaal x	416.000		
		Holsteinien	463.000		
	Elsterien	463.000			
	Prehistorie	Paleolithicum (Oude Steentijd)	Midden	Laat	12.500
				Jong B	16.000
				Jong A	35.000
			Oud	250.000	
				463.000	

Bijlage 2. Boorbeschrijvingen

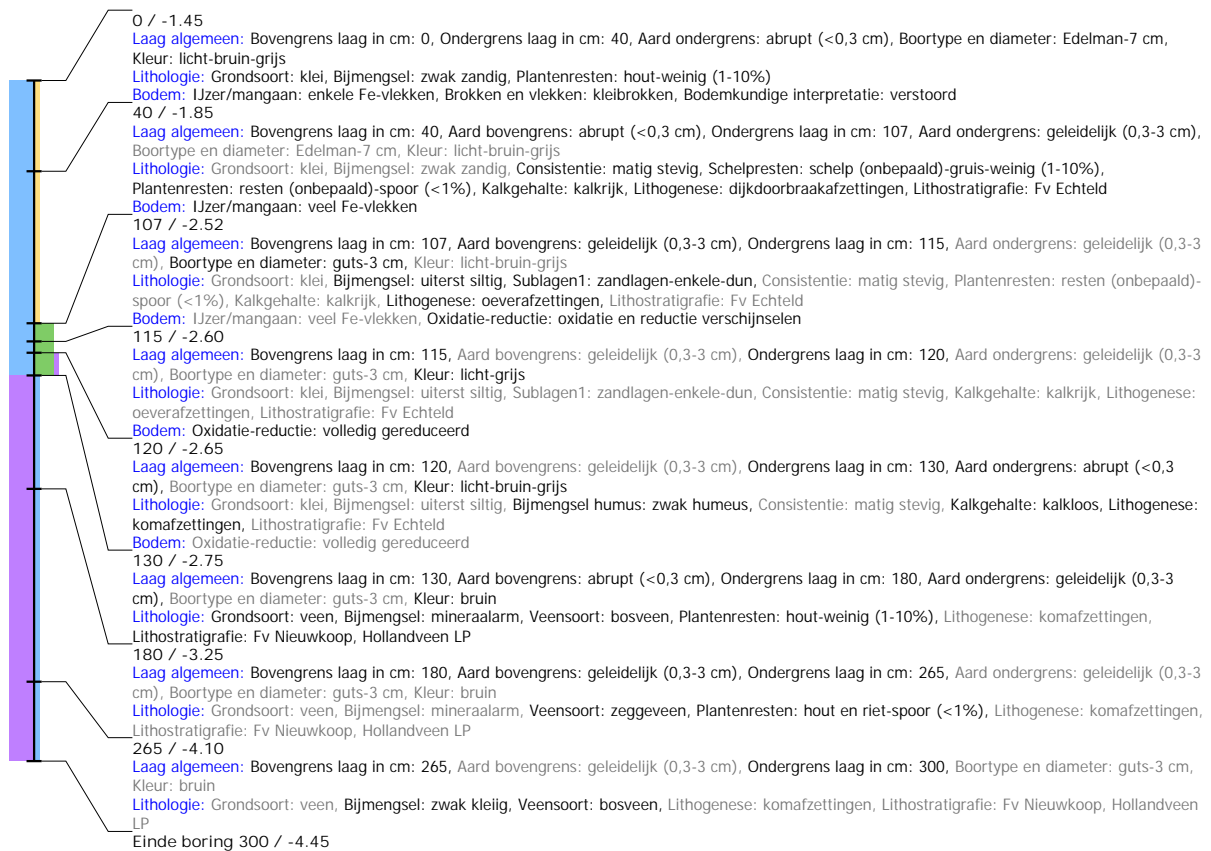
Boring: RIOS2_1

Kop algemeen: Projectcode: RIOS2, Boornummer: 1, Beschrijver(s): DP/TR, Datum: 09-09-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 400
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 100800.715, Y-coördinaat in meters: 430206.522, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: -1.392, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Ridderkerk
Uitvoering: Opdrachtgever: Gemeente Ridderkerk, Uitvoerder: RAAP West



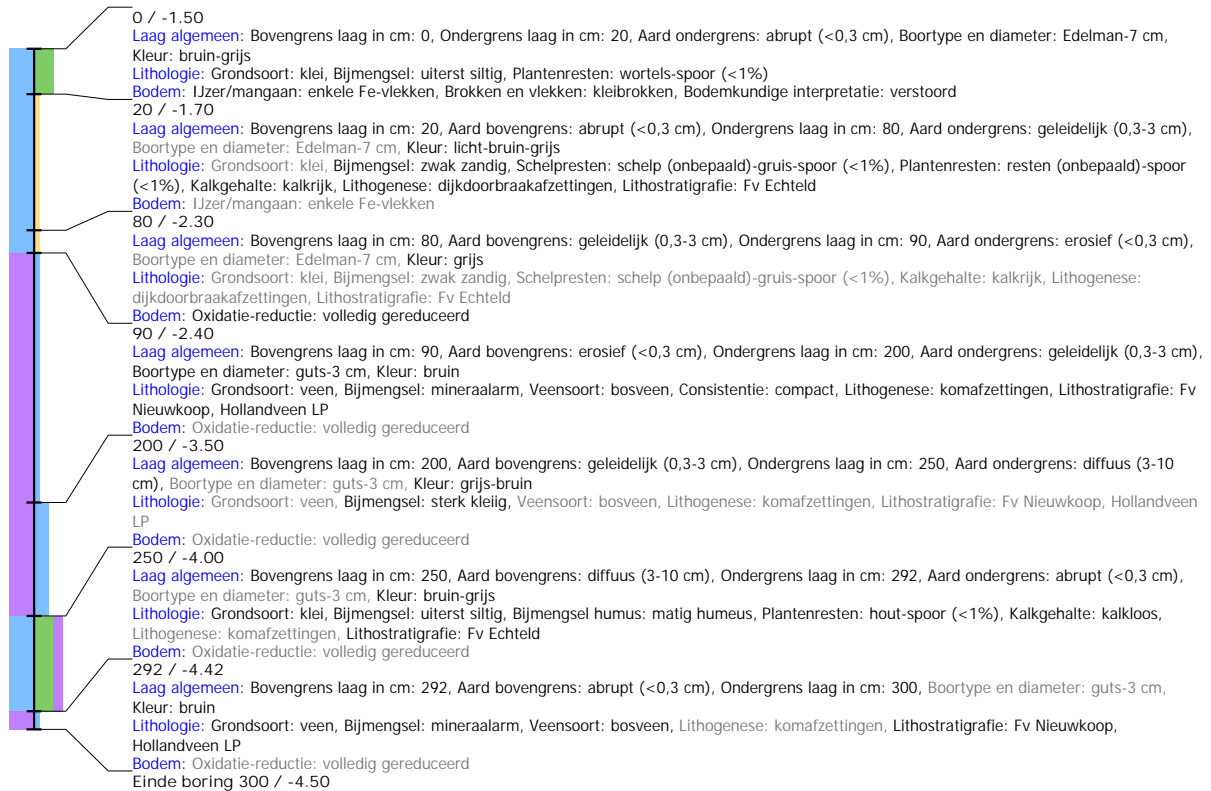
Boring: RIOS2_2

Kop algemeen: Projectcode: RIOS2, Boornummer: 2, Beschrijver(s): DP/TR, Datum: 09-09-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 100847.477, Y-coördinaat in meters: 430195.481, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: -1.45, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: AHN bestand
Plaats: Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Ridderkerk
Uitvoering: Opdrachtgever: Gemeente Ridderkerk, Uitvoerder: RAAP West
Kop opmerking: Opmerking: float ingemeten



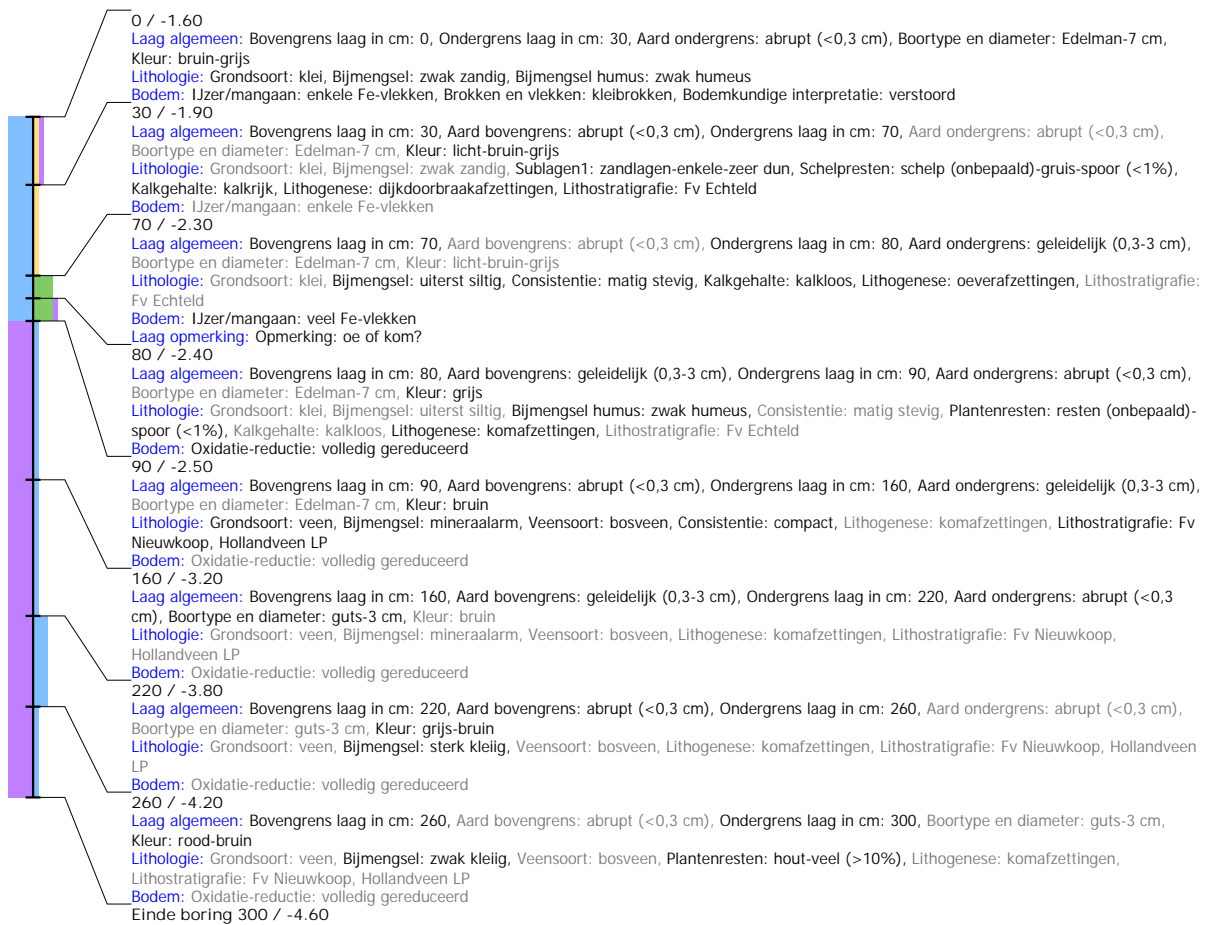
Boring: RIOS2_3

Kop algemeen: Projectcode: RIOS2, Boornummer: 3, Beschrijver(s): DP/TR, Datum: 09-09-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 100908.406, Y-coördinaat in meters: 430187.037, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: -1.5, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: AHN bestand
Plaats: Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Ridderkerk
Uitvoering: Opdrachtgever: Gemeente Ridderkerk, Uitvoerder: RAAP West
Kop opmerking: Opmerking: doellocatie dicht begroeid (foto), 8 m oostelijk verplaatst, autonoom ingemeten



Boring: RIOS2_4

Kop algemeen: Projectcode: RIOS2, Boornummer: 4, Beschrijver(s): DP/TR, Datum: 09-09-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 100948.385, Y-coördinaat in meters: 430185.007, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: -1.6, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: AHN bestand
Plaats: Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Ridderkerk
Uitvoering: Opdrachtgever: Gemeente Ridderkerk, Uitvoerder: RAAP West
Kop opmerking: Opmerking: float ingemeten en ivm begroeiing 8m verplaatst



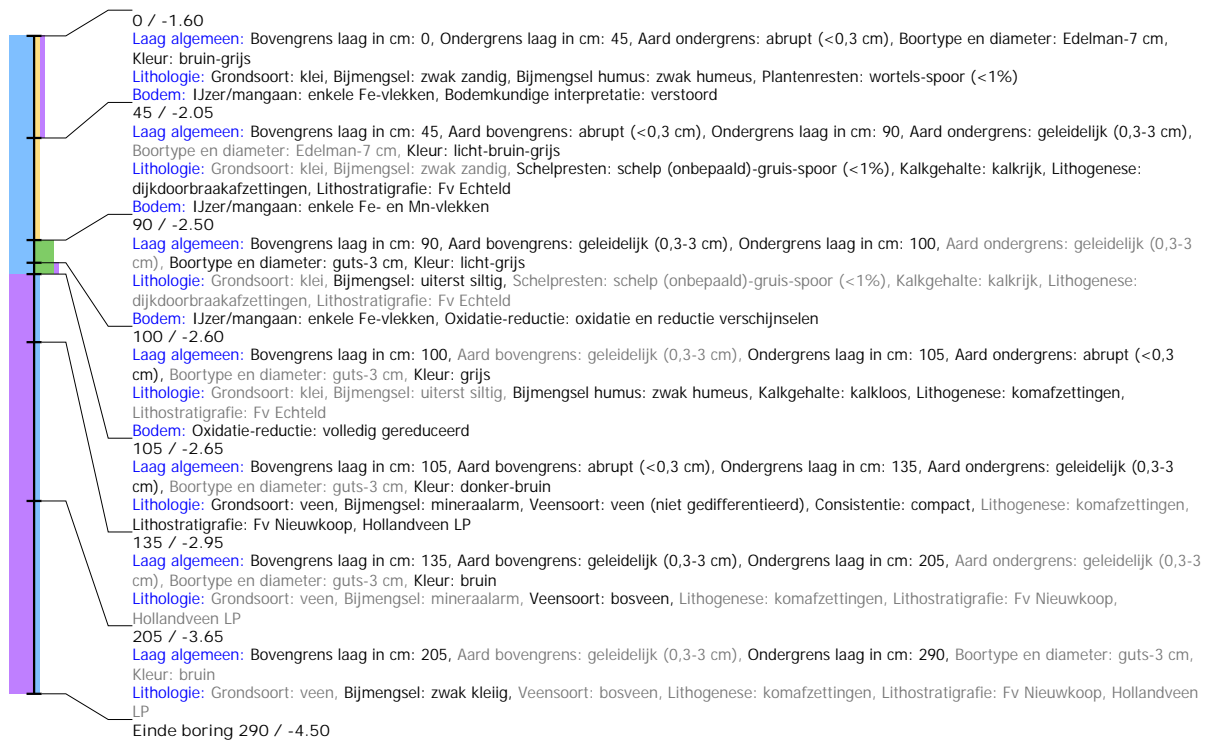
Boring: RIOS2_5

Kop algemeen: Projectcode: RIOS2, Boornummer: 5, Beschrijver(s): DP/TR, Datum: 09-09-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 400
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 100996.786, Y-coördinaat in meters: 430172.058, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: -1.65, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: AHN bestand
Plaats: Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Ridderkerk
Uitvoering: Opdrachtgever: Gemeente Ridderkerk, Uitvoerder: RAAP West
Kop opmerking: Opmerking: float ingemeten, zie meting 102 voor maaiveldhoogte



Boring: RIOS2_6

Kop algemeen: Projectcode: RIOS2, Boornummer: 6, Beschrijver(s): DP/TR, Datum: 09-09-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 290
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 101046.267, Y-coördinaat in meters: 430166.329, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: -1.6, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: AHN bestand
Plaats: Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Ridderkerk
Uitvoering: Opdrachtgever: Gemeente Ridderkerk, Uitvoerder: RAAP West
Kop opmerking: Opmerking: float ingemeten



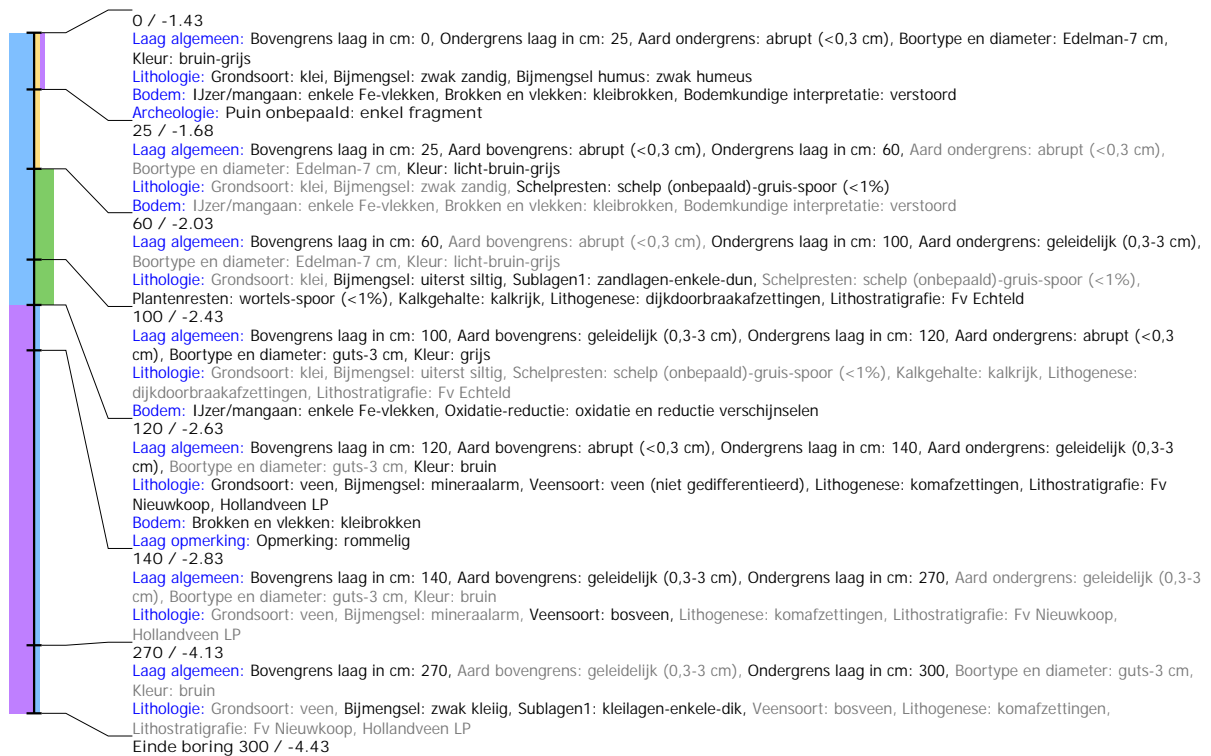
Boring: RIOS2_7

Kop algemeen: Projectcode: RIOS2, Boornummer: 7, Beschrijver(s): DP/TR, Datum: 09-09-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 101096.339, Y-coördinaat in meters: 430165.234, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: -1.556, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Ridderkerk
Uitvoering: Opdrachtgever: Gemeente Ridderkerk, Uitvoerder: RAAP West



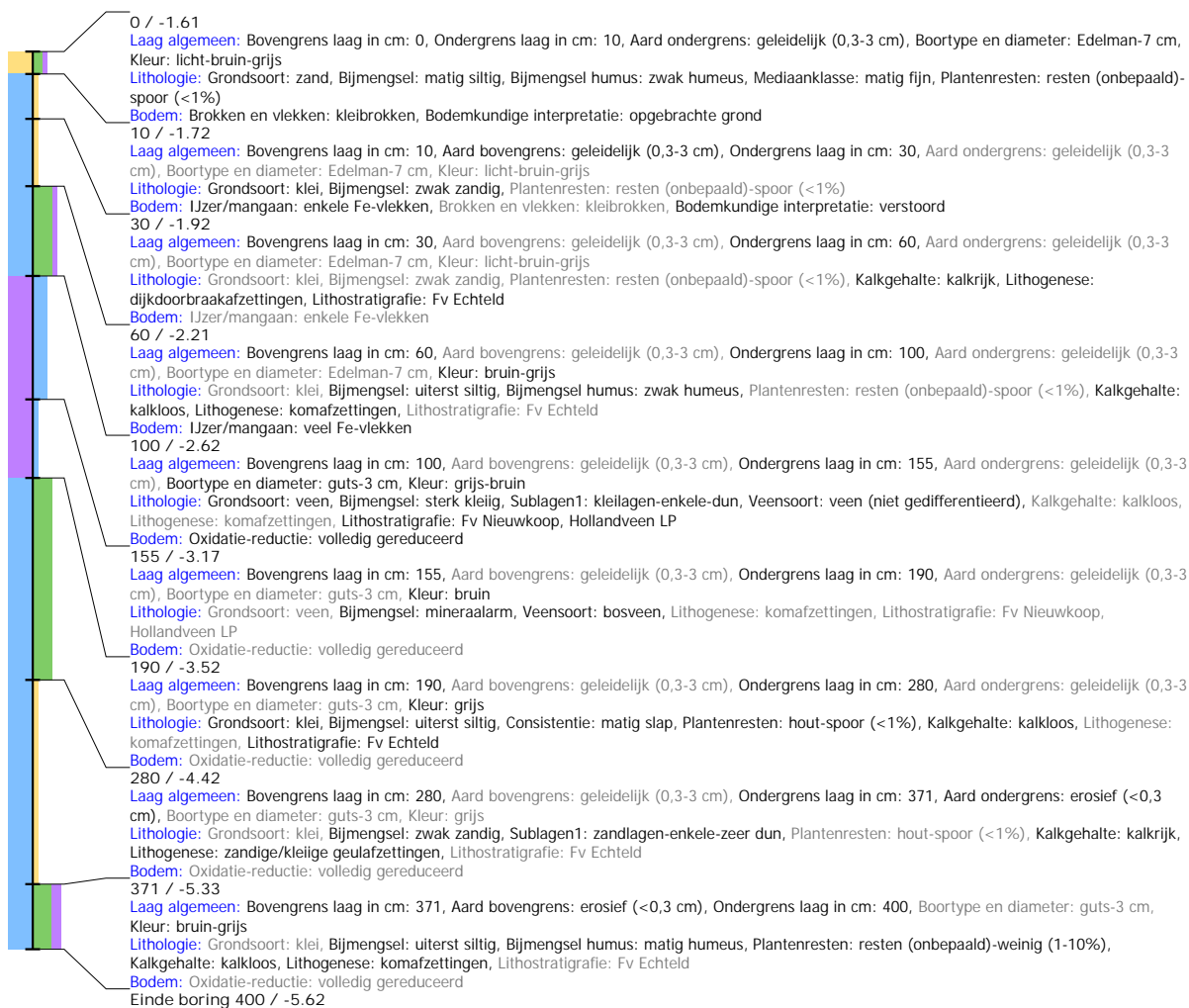
Boring: RIOS2_8

Kop algemeen: Projectcode: RIOS2, Boornummer: 8, Beschrijver(s): DP/TR, Datum: 09-09-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 101147.165, Y-coördinaat in meters: 430159.699, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: -1.426, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Ridderkerk
Uitvoering: Opdrachtgever: Gemeente Ridderkerk, Uitvoerder: RAAP West



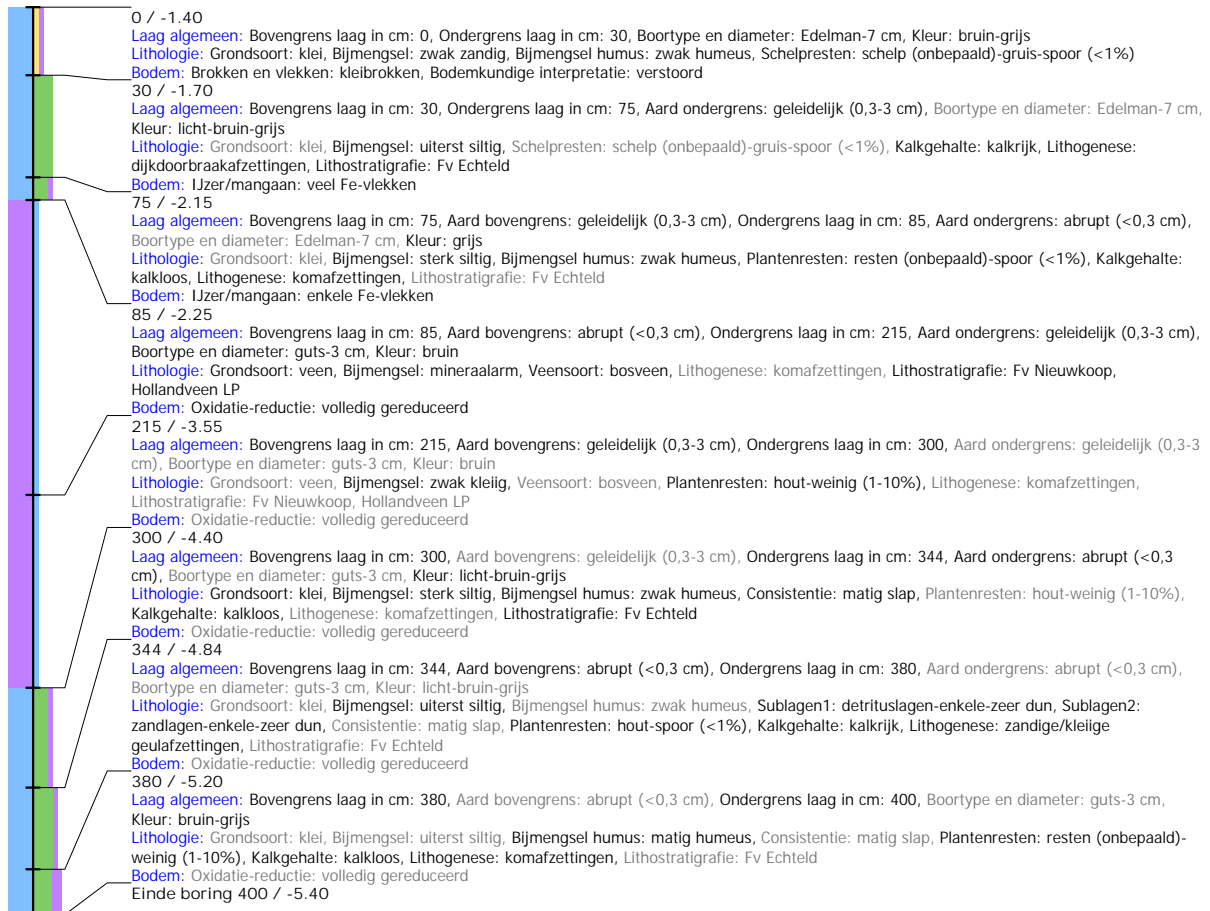
Boring: RIOS2_9

Kop algemeen: Projectcode: RIOS2, Boornummer: 9, Beschrijver(s): DP/TR, Datum: 09-09-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 400
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 101196.42, Y-coördinaat in meters: 430150.706, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: -1.615, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Ridderkerk
Uitvoering: Opdrachtgever: Gemeente Ridderkerk, Uitvoerder: RAAP West



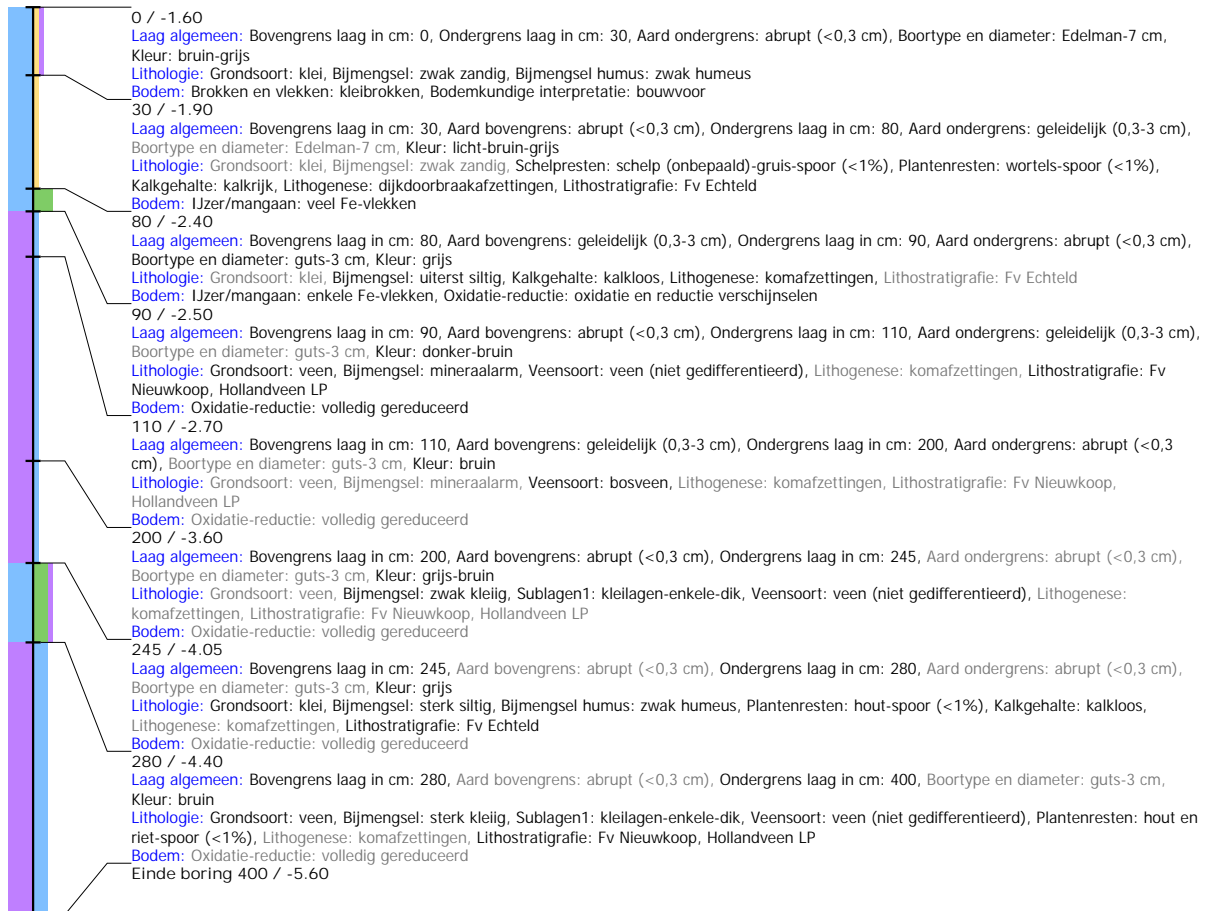
Boring: RIOS2_10

Kop algemeen: Projectcode: RIOS2, Boornummer: 10, Beschrijver(s): DP/TR, Datum: 09-09-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 400
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 101244.535, Y-coördinaat in meters: 430140.197, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: -1.4, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: AHN bestand
Plaats: Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Ridderkerk
Uitvoering: Opdrachtgever: Gemeente Ridderkerk, Uitvoerder: RAAP West
Kop opmerking: Opmerking: float ingemeten



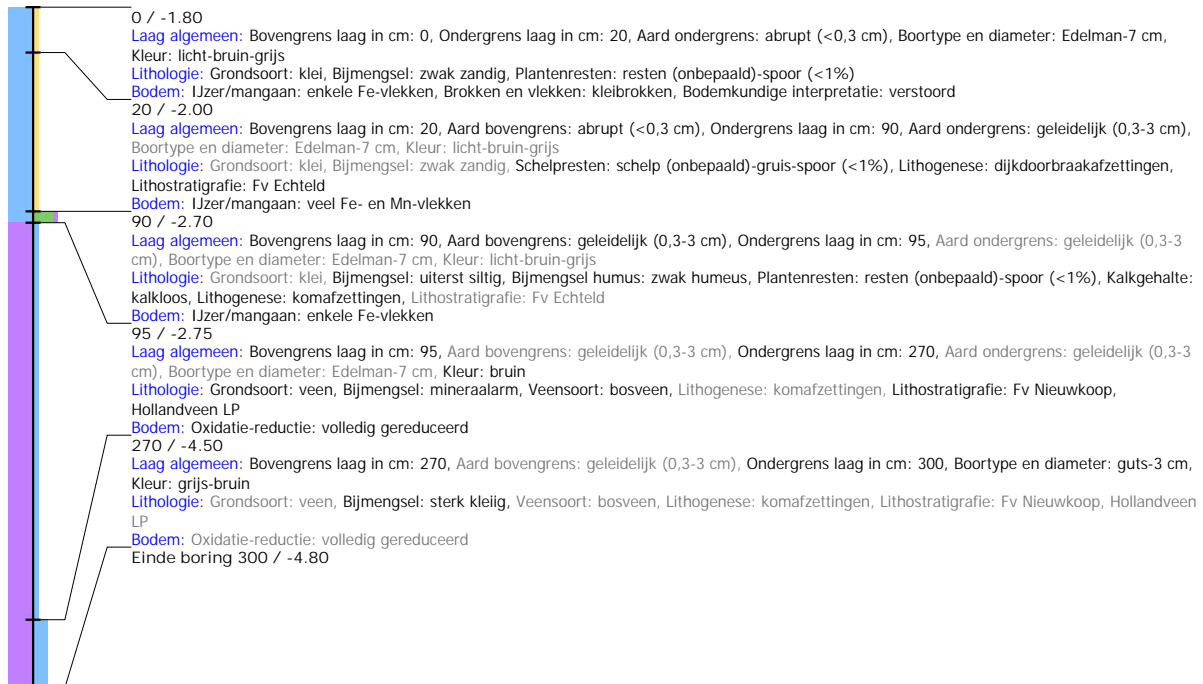
Boring: RIOS2_11

Kop algemeen: Projectcode: RIOS2, Boornummer: 11, Beschrijver(s): DP/TR, Datum: 09-09-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 400
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 101296.066, Y-coördinaat in meters: 430129.598, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: -1.6, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: AHN bestand
Plaats: Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Ridderkerk
Uitvoering: Opdrachtgever: Gemeente Ridderkerk, Uitvoerder: RAAP West
Kop opmerking: Opmerking: float ingemeten



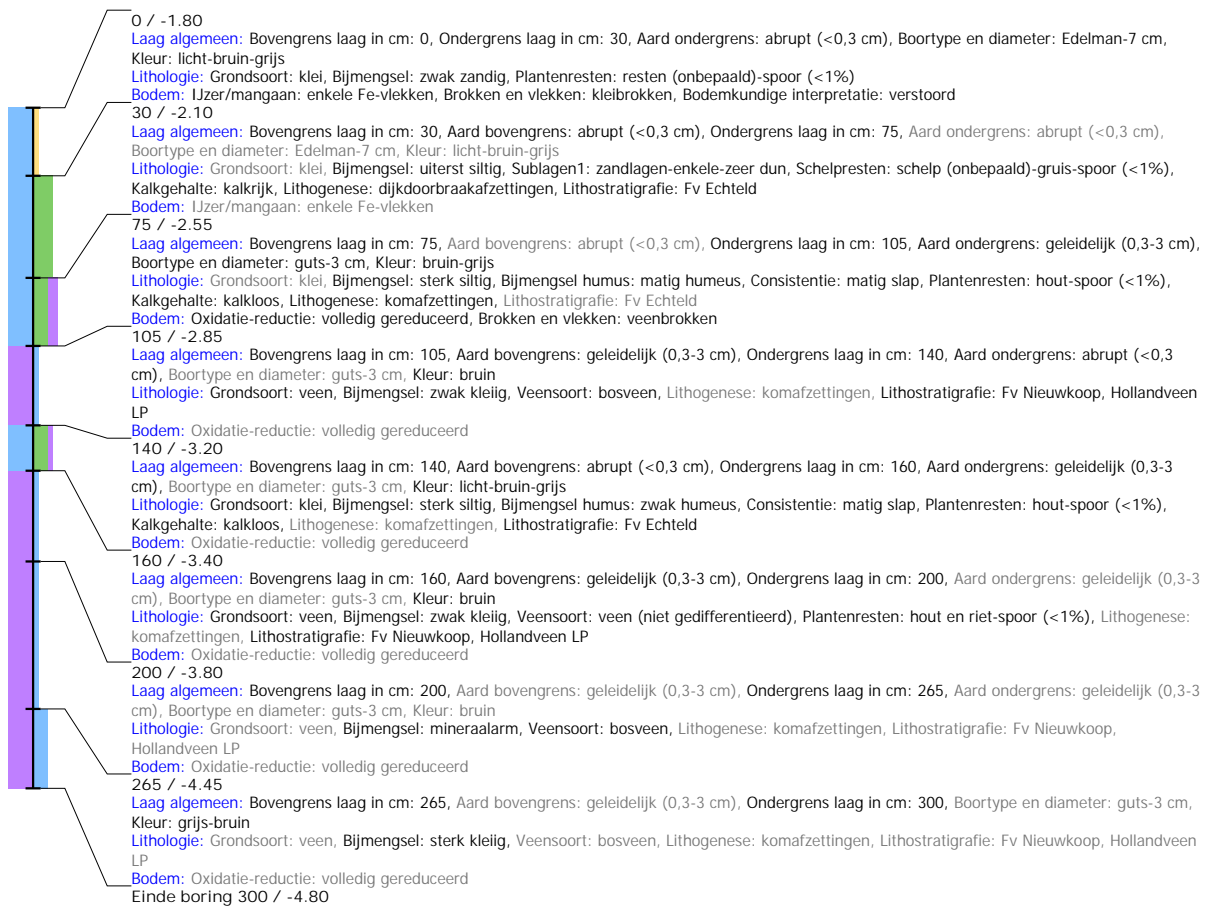
Boring: RIOS2_12

Kop algemeen: Projectcode: RIOS2, Boornummer: 12, Beschrijver(s): DP/TR, Datum: 09-09-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 101347.696, Y-coördinaat in meters: 430124.891, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: -1.8, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: AHN bestand
Plaats: Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Ridderkerk
Uitvoering: Opdrachtgever: Gemeente Ridderkerk, Uitvoerder: RAAP West
Kop opmerking: Opmerking: float ingemeten, zie meting 103 voor maaiveldhoogte



Boring: RIOS2_13

Kop algemeen: Projectcode: RIOS2, Boornummer: 13, Beschrijver(s): DP/TR, Datum: 09-09-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 101393.598, Y-coördinaat in meters: 430120.235, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.8, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: AHN bestand
Plaats: Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Ridderkerk
Uitvoering: Opdrachtgever: Gemeente Ridderkerk, Uitvoerder: RAAP West
Kop opmerking: Opmerking: float ingemeten



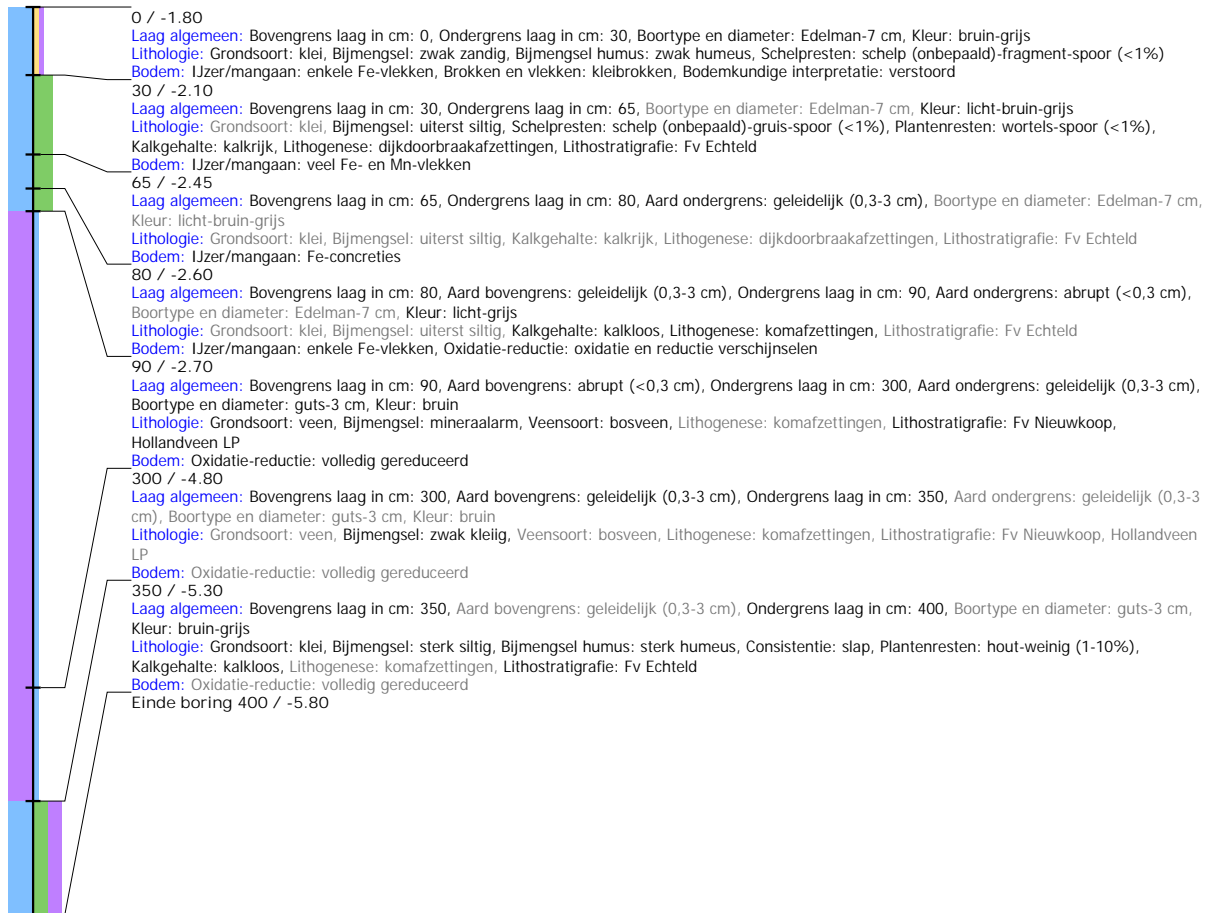
Boring: RIOS2_14

Kop algemeen: Projectcode: RIOS2, Boornummer: 14, Beschrijver(s): DP/TR, Datum: 09-09-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 101442.841, Y-coördinaat in meters: 430117.714, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: -1.54, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Ridderkerk
Uitvoering: Opdrachtgever: Gemeente Ridderkerk, Uitvoerder: RAAP West



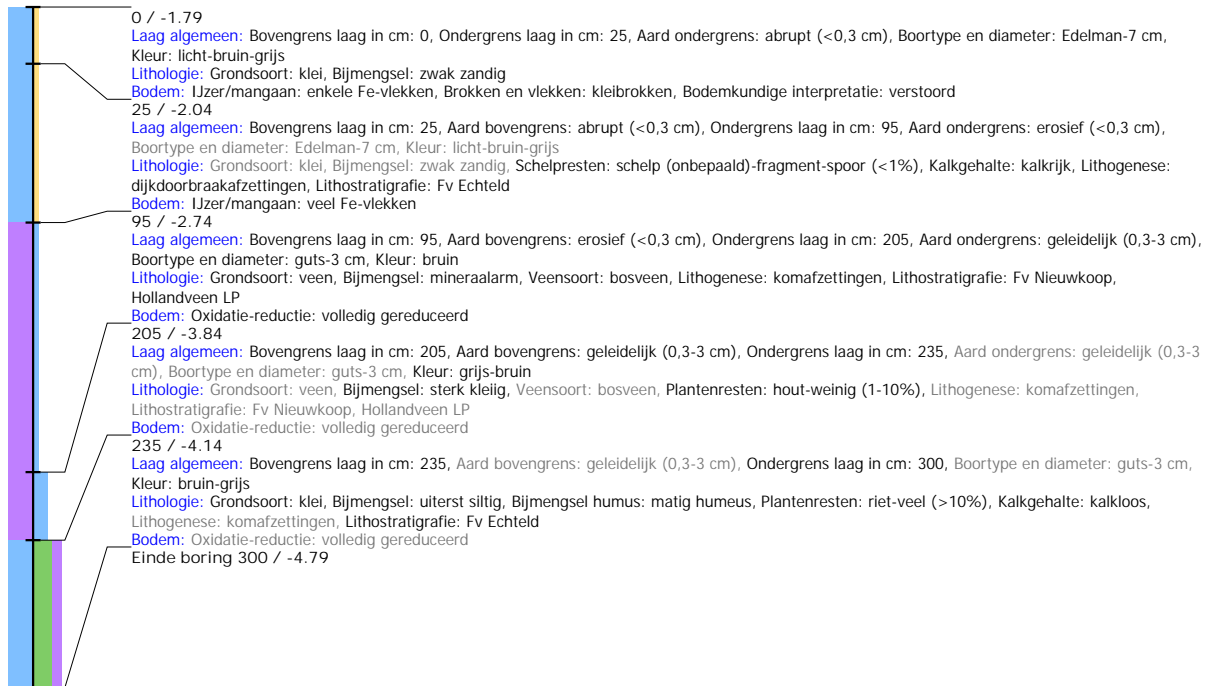
Boring: RIOS2_15

Kop algemeen: Projectcode: RIOS2, Boornummer: 15, Beschrijver(s): DP/TR, Datum: 09-09-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 400
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 101493.79, Y-coördinaat in meters: 430116.636, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: -1.796, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Ridderkerk
Uitvoering: Opdrachtgever: Gemeente Ridderkerk, Uitvoerder: RAAP West



Boring: RIOS2_16

Kop algemeen: Projectcode: RIOS2, Boornummer: 16, Beschrijver(s): DP/TR, Datum: 09-09-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 101542.246, Y-coördinaat in meters: 430113.752, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: -1.793, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Ridderkerk
Uitvoering: Opdrachtgever: Gemeente Ridderkerk, Uitvoerder: RAAP West



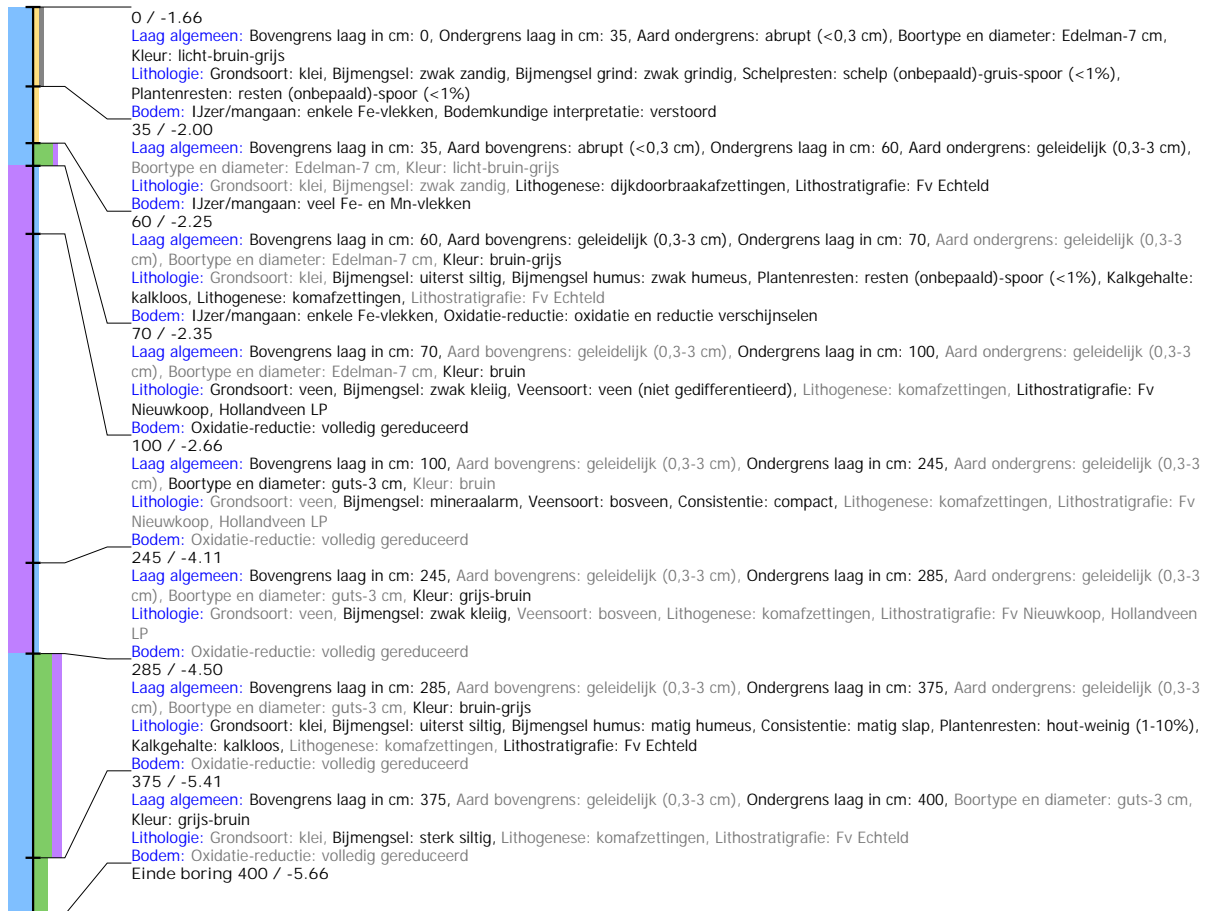
Boring: RIOS2_17

Kop algemeen: Projectcode: RIOS2, Boornummer: 17, Beschrijver(s): DP/TR, Datum: 09-09-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 101593.977, Y-coördinaat in meters: 430113.247, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: -1.75, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: AHN bestand
Plaats: Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Ridderkerk
Uitvoering: Opdrachtgever: Gemeente Ridderkerk, Uitvoerder: RAAP West
Kop opmerking: Opmerking: float ingemeten



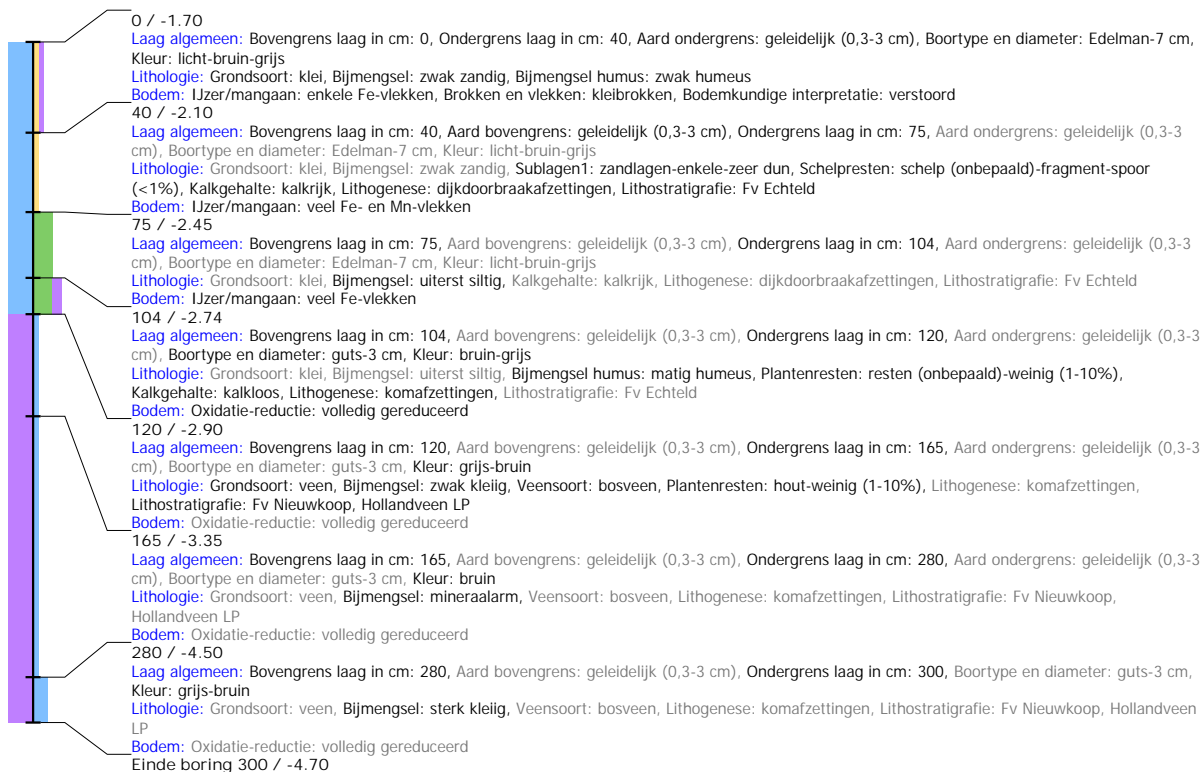
Boring: RIOS2_18

Kop algemeen: Projectcode: RIOS2, Boornummer: 18, Beschrijver(s): DP/TR, Datum: 09-09-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 400
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 101642.894, Y-coördinaat in meters: 430109.992, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: -1.655, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Ridderkerk
Uitvoering: Opdrachtgever: Gemeente Ridderkerk, Uitvoerder: RAAP West



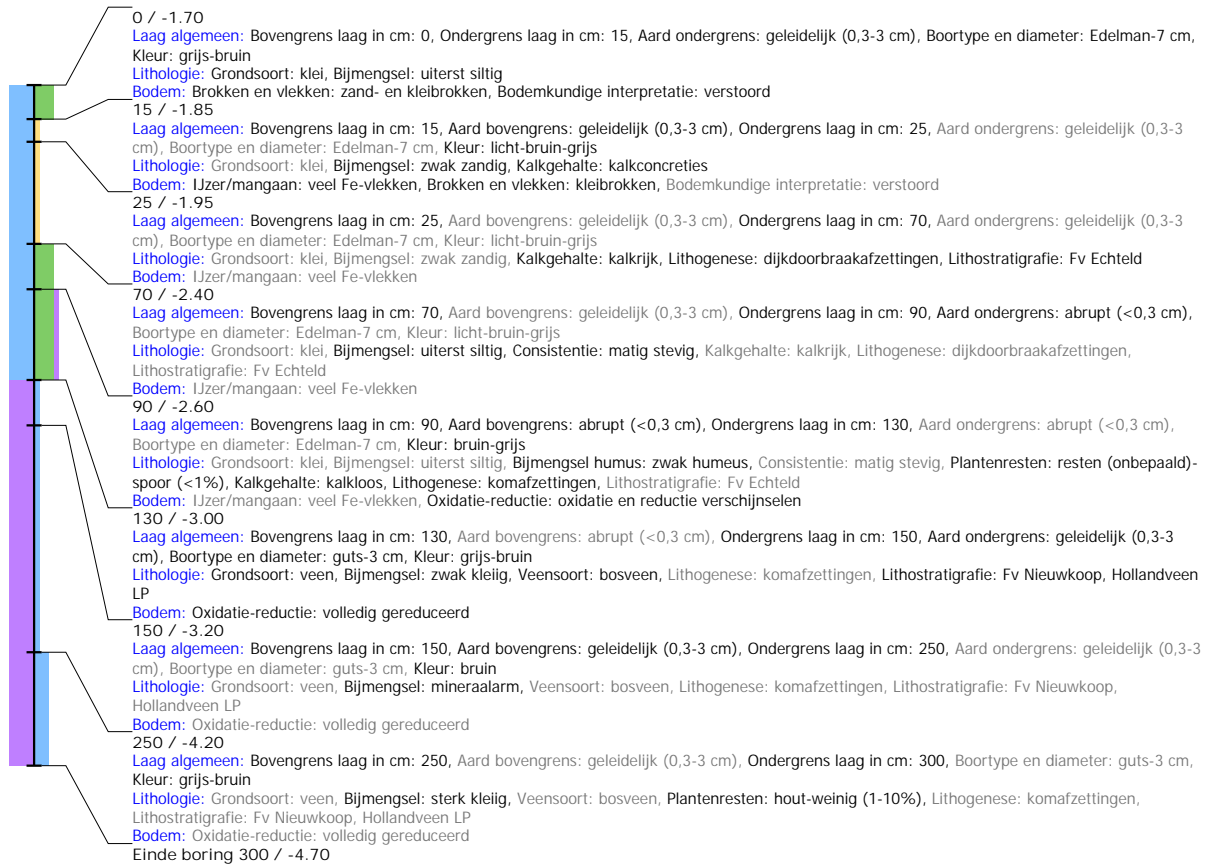
Boring: RIOS2_19

Kop algemeen: Projectcode: RIOS2, Boornummer: 19, Beschrijver(s): DP/TR, Datum: 09-09-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 101691.519, Y-coördinaat in meters: 430108.633, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: -1.7, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: AHN bestand
Plaats: Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Ridderkerk
Uitvoering: Opdrachtgever: Gemeente Ridderkerk, Uitvoerder: RAAP West
Kop opmerking: Opmerking: float ingemeten



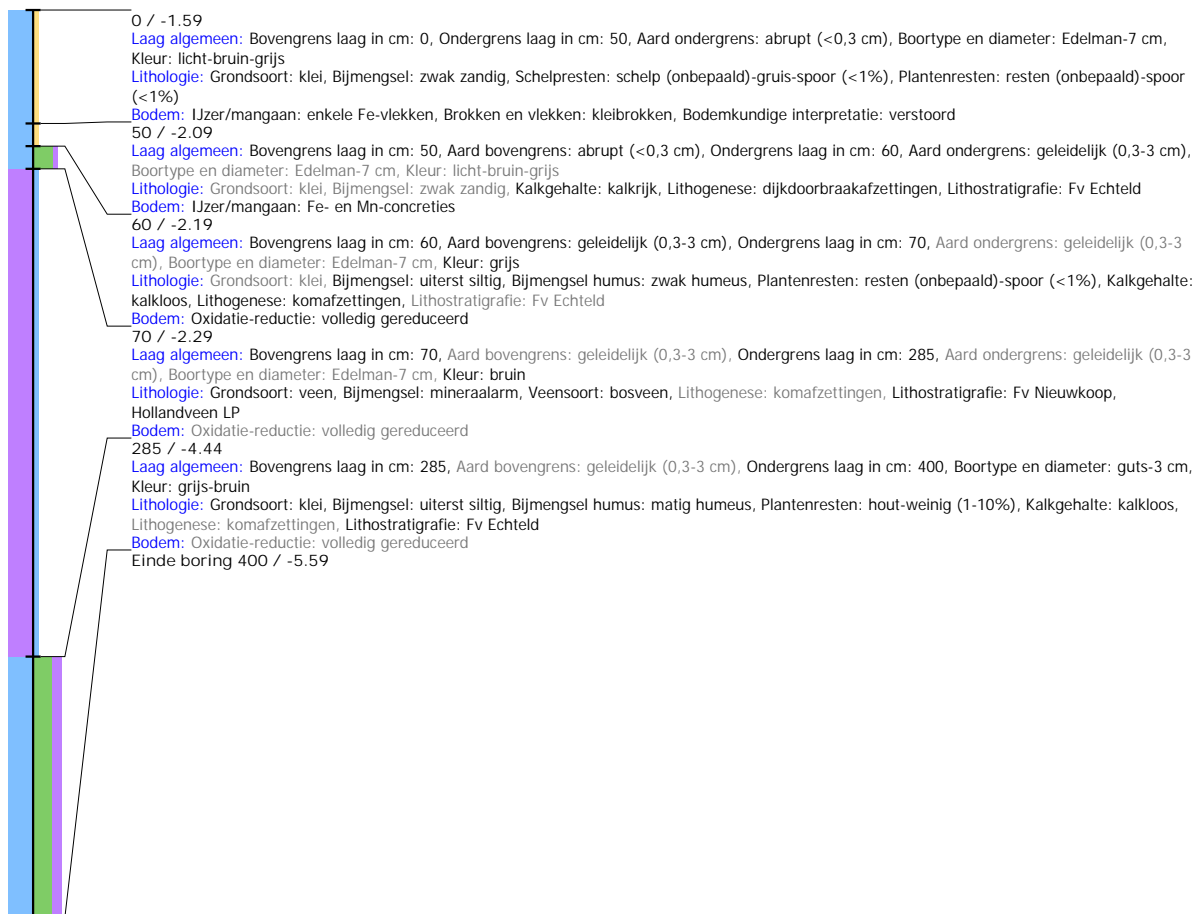
Boring: RIOS2_20

Kop algemeen: Projectcode: RIOS2, Boornummer: 20, Beschrijver(s): DP/TR, Datum: 09-09-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 101745.001, Y-coördinaat in meters: 430098.181, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: -1.7, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: AHN bestand
Plaats: Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Ridderkerk
Uitvoering: Opdrachtgever: Gemeente Ridderkerk, Uitvoerder: RAAP West
Kop opmerking: Opmerking: float ingemeten



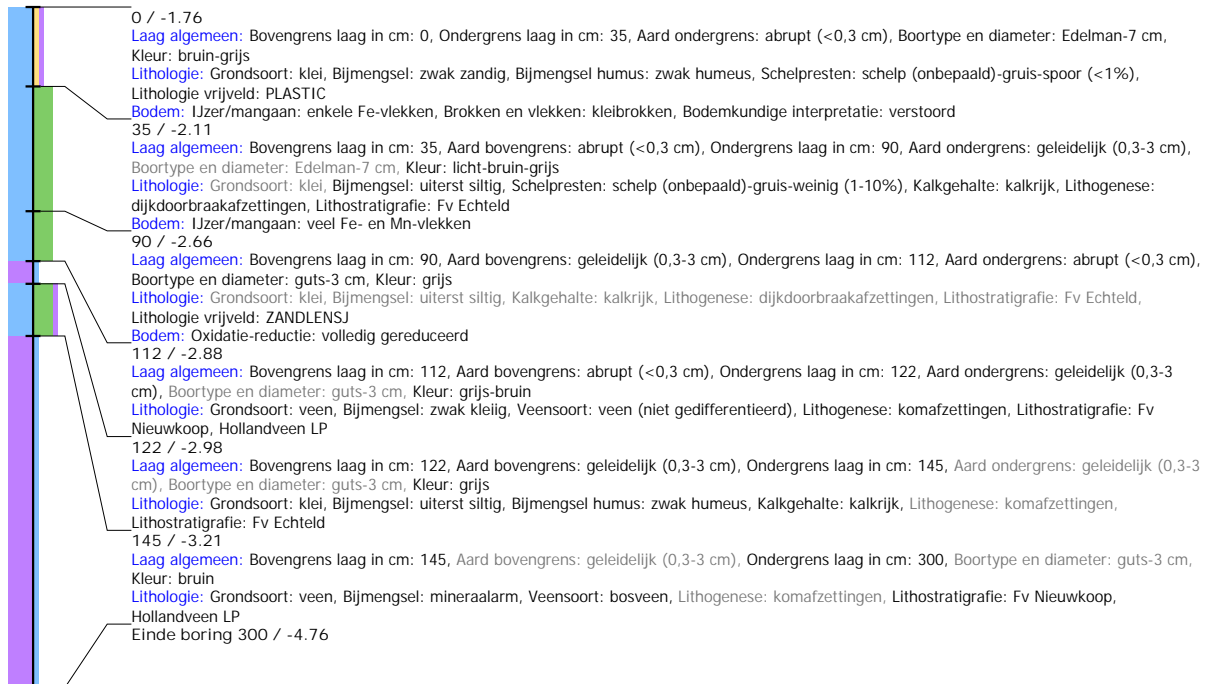
Boring: RIOS2_21

Kop algemeen: Projectcode: RIOS2, Boornummer: 21, Beschrijver(s): DP/TR, Datum: 08-09-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 400
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 101794.838, Y-coördinaat in meters: 430098.164, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: -1.591, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Ridderkerk
Uitvoering: Opdrachtgever: Gemeente Ridderkerk, Uitvoerder: RAAP West



Boring: RIOS2_22

Kop algemeen: Projectcode: RIOS2, Boornummer: 22, Beschrijver(s): DP/TR, Datum: 08-09-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 101845.57, Y-coördinaat in meters: 430095.636, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: -1.758, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Ridderkerk
Uitvoering: Opdrachtgever: Gemeente Ridderkerk, Uitvoerder: RAAP West



Boring: RIOS2_23

Kop algemeen: Projectcode: RIOS2, Boornummer: 23, Beschrijver(s): DP/TR, Datum: 08-09-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 101894.856, Y-coördinaat in meters: 430095.935, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: -1.7, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: AHN bestand
Plaats: Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Ridderkerk
Uitvoering: Opdrachtgever: Gemeente Ridderkerk, Uitvoerder: RAAP West
Kop opmerking: Opmerking: float ingemeten



Boring: RIOS2_24

Kop algemeen: Projectcode: RIOS2, Boornummer: 24, Beschrijver(s): DP/TR, Datum: 08-09-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 101944.093, Y-coördinaat in meters: 430097.318, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.7, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: AHN bestand
Plaats: Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Ridderkerk
Uitvoering: Opdrachtgever: Gemeente Ridderkerk, Uitvoerder: RAAP West
Kop opmerking: Opmerking: float ingemeten



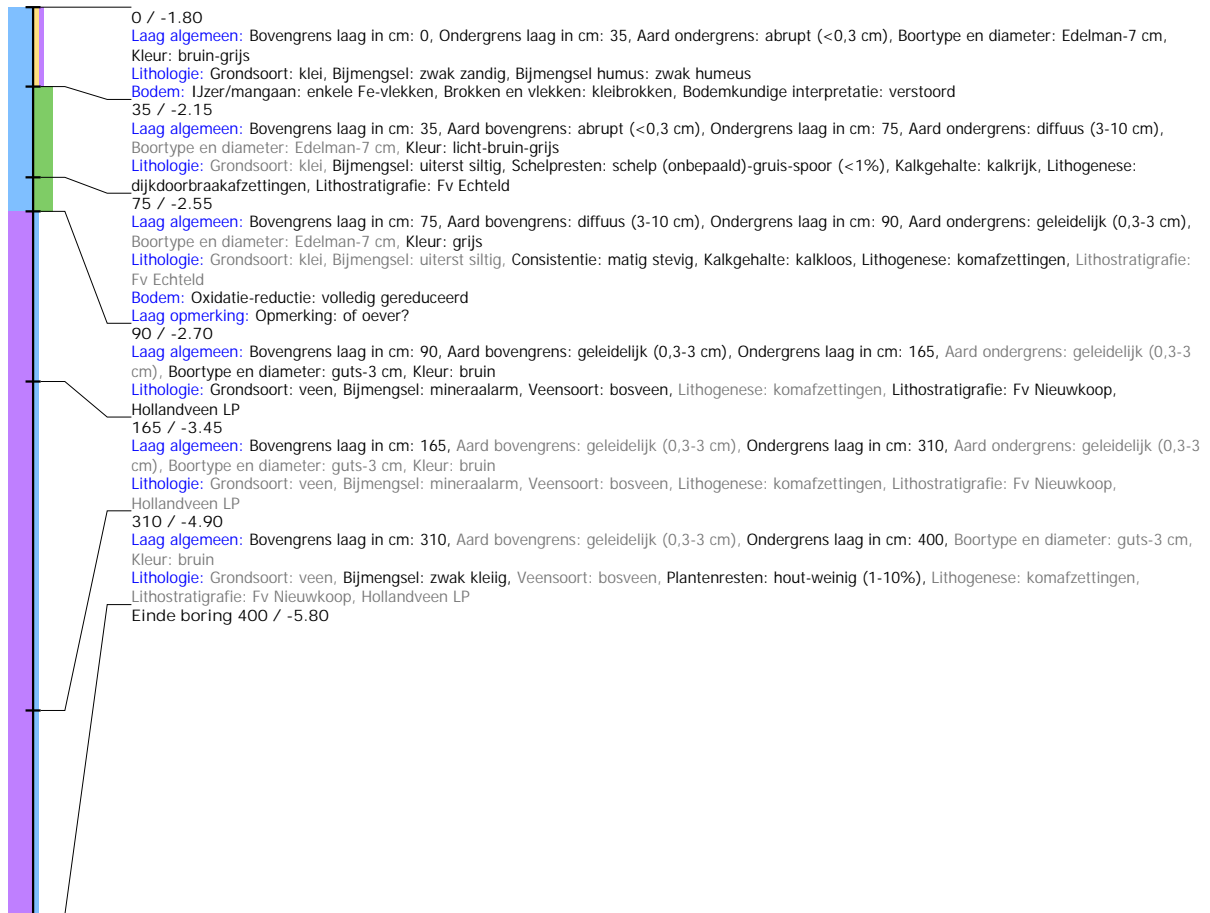
Boring: RIOS2_25

Kop algemeen: Projectcode: RIOS2, Boornummer: 25, Beschrijver(s): DP/TR, Datum: 08-09-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 101994.32, Y-coördinaat in meters: 430099.123, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.8, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: AHN bestand
Plaats: Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Ridderkerk
Uitvoering: Opdrachtgever: Gemeente Ridderkerk, Uitvoerder: RAAP West
Kop opmerking: Opmerking: float ingemeten, zie meting 101 voor hoogte



Boring: RIOS2_26

Kop algemeen: Projectcode: RIOS2, Boornummer: 26, Beschrijver(s): DP/TR, Datum: 08-09-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 400
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 102044.685, Y-coördinaat in meters: 430097.706, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: -1.8, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: AHN bestand
Plaats: Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Ridderkerk
Uitvoering: Opdrachtgever: Gemeente Ridderkerk, Uitvoerder: RAAP West
Kop opmerking: Opmerking: float ingemeten



Boring: RIOS2_27

Kop algemeen: Projectcode: RIOS2, Boornummer: 27, Beschrijver(s): DP/TR, Datum: 08-09-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 102096.231, Y-coördinaat in meters: 430098.063, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: -1.7, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: AHN bestand
Plaats: Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Ridderkerk
Uitvoering: Opdrachtgever: Gemeente Ridderkerk, Uitvoerder: RAAP West
Kop opmerking: Opmerking: float ingemeten



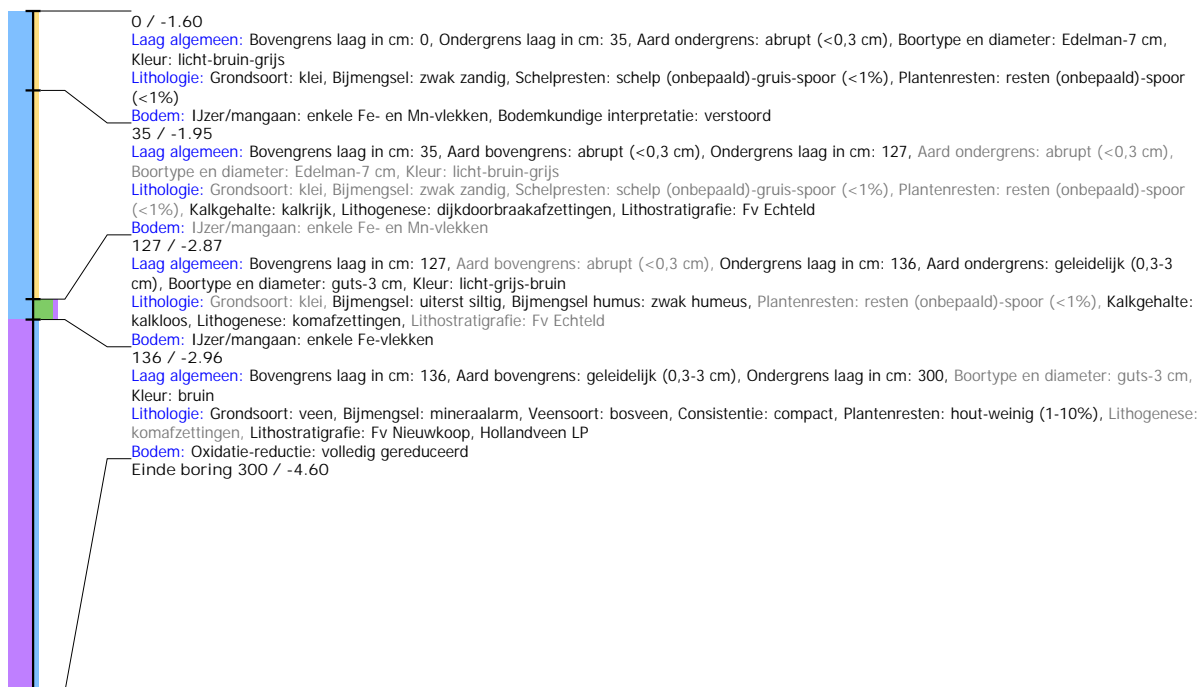
Boring: RIOS2_28

Kop algemeen: Projectcode: RIOS2, Boornummer: 28, Beschrijver(s): DP/TR, Datum: 08-09-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 102152.718, Y-coördinaat in meters: 430097.258, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: -2.2, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: AHN bestand
Plaats: Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Ridderkerk
Uitvoering: Opdrachtgever: Gemeente Ridderkerk, Uitvoerder: RAAP West
Kop opmerking: Opmerking: float ingemeten, in relatief recente vergraving uitgevoerd? maaiveld circa 0.5 m lager dan omliggende boringen



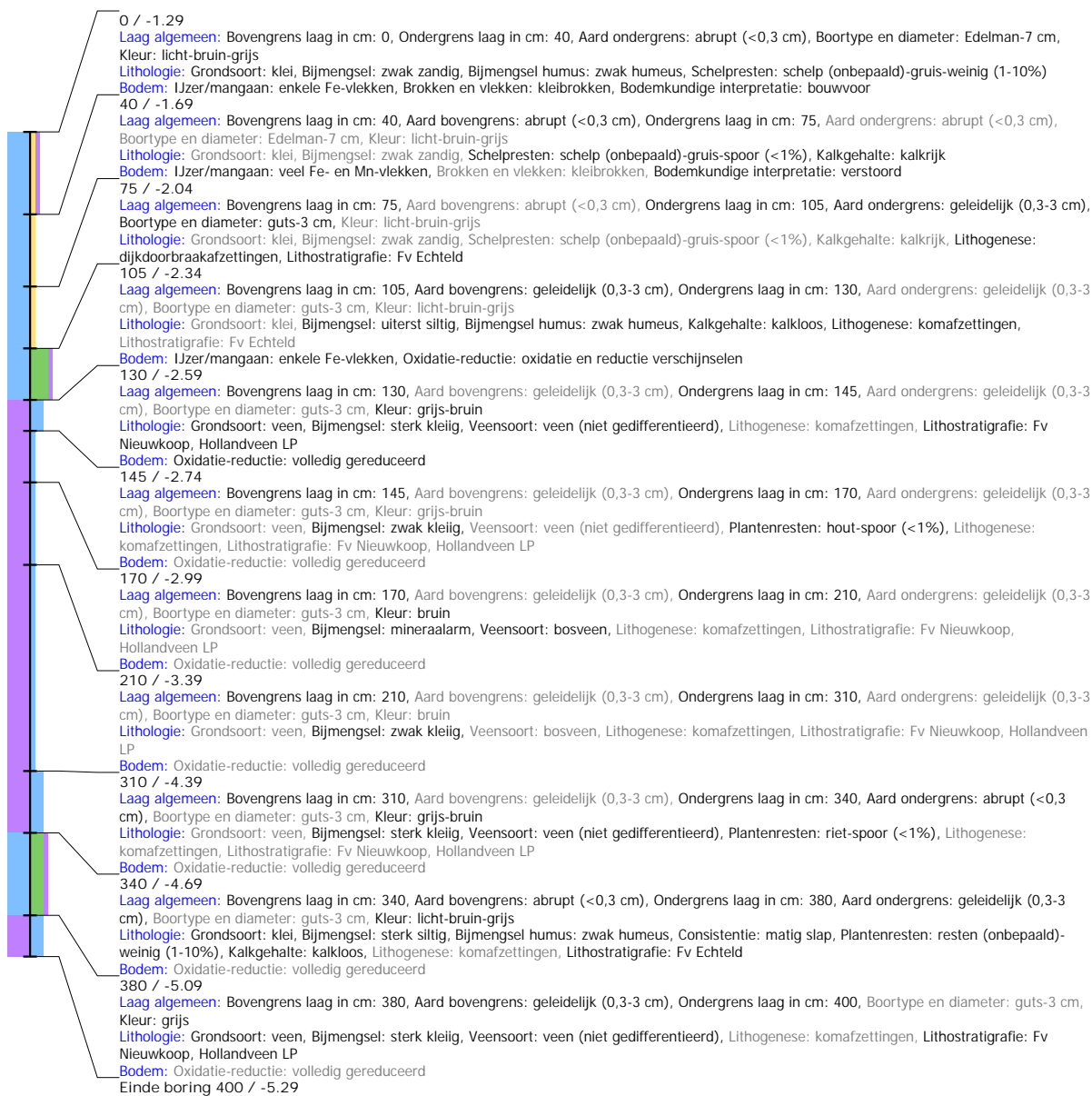
Boring: RIOS2_29

Kop algemeen: Projectcode: RIOS2, Boornummer: 29, Beschrijver(s): DP/TR, Datum: 08-09-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 102195.498, Y-coördinaat in meters: 430096.314, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: -1.6, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: AHN bestand
Plaats: Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Ridderkerk
Uitvoering: Opdrachtgever: Gemeente Ridderkerk, Uitvoerder: RAAP West
Kop opmerking: Opmerking: float ingemeten



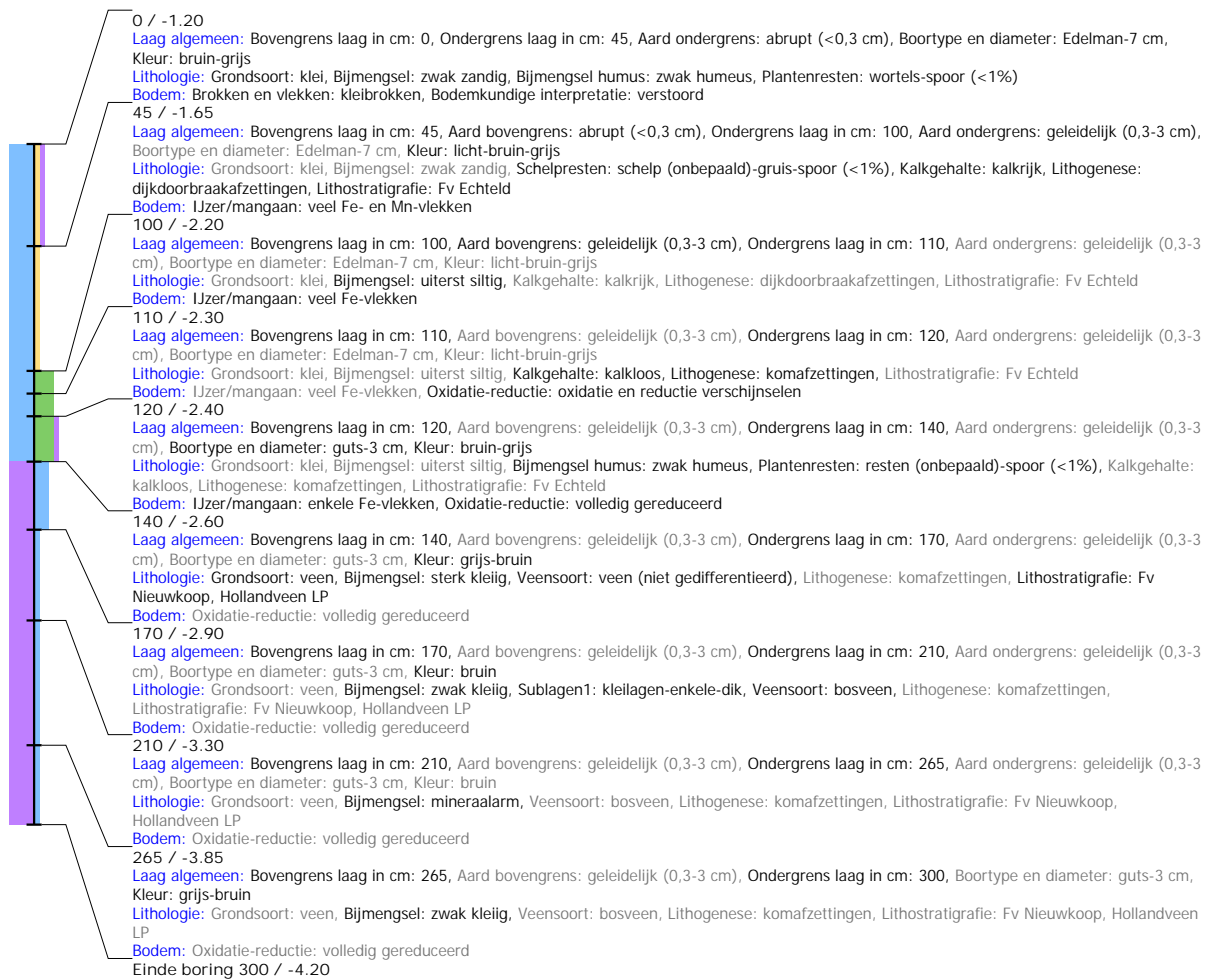
Boring: RIOS2_30

Kop algemeen: Projectcode: RIOS2, Boornummer: 30, Beschrijver(s): DP/TR, Datum: 08-09-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 400
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 102238.932, Y-coördinaat in meters: 430096.394, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: -1.294, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Ridderkerk
Uitvoering: Opdrachtgever: Gemeente Ridderkerk, Uitvoerder: RAAP West



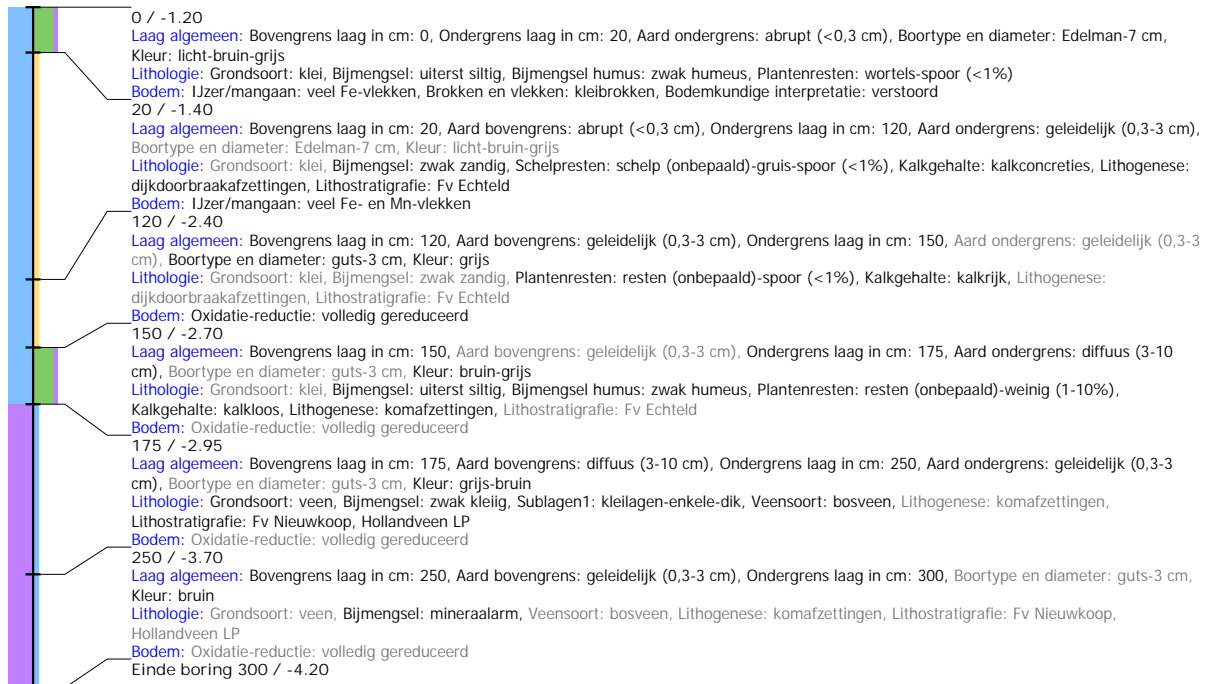
Boring: RIOS2_31

Kop algemeen: Projectcode: RIOS2, Boornummer: 31, Beschrijver(s): DP/TR, Datum: 10-09-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 102293.138, Y-coördinaat in meters: 430101.655, Precisie coördinaat: 1 m, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: -1.2, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: AHN bestand
Plaats: Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Ridderkerk
Uitvoering: Opdrachtgever: Gemeente Ridderkerk, Uitvoerder: RAAP West
Kop opmerking: Opmerking: autonoom ingemeten



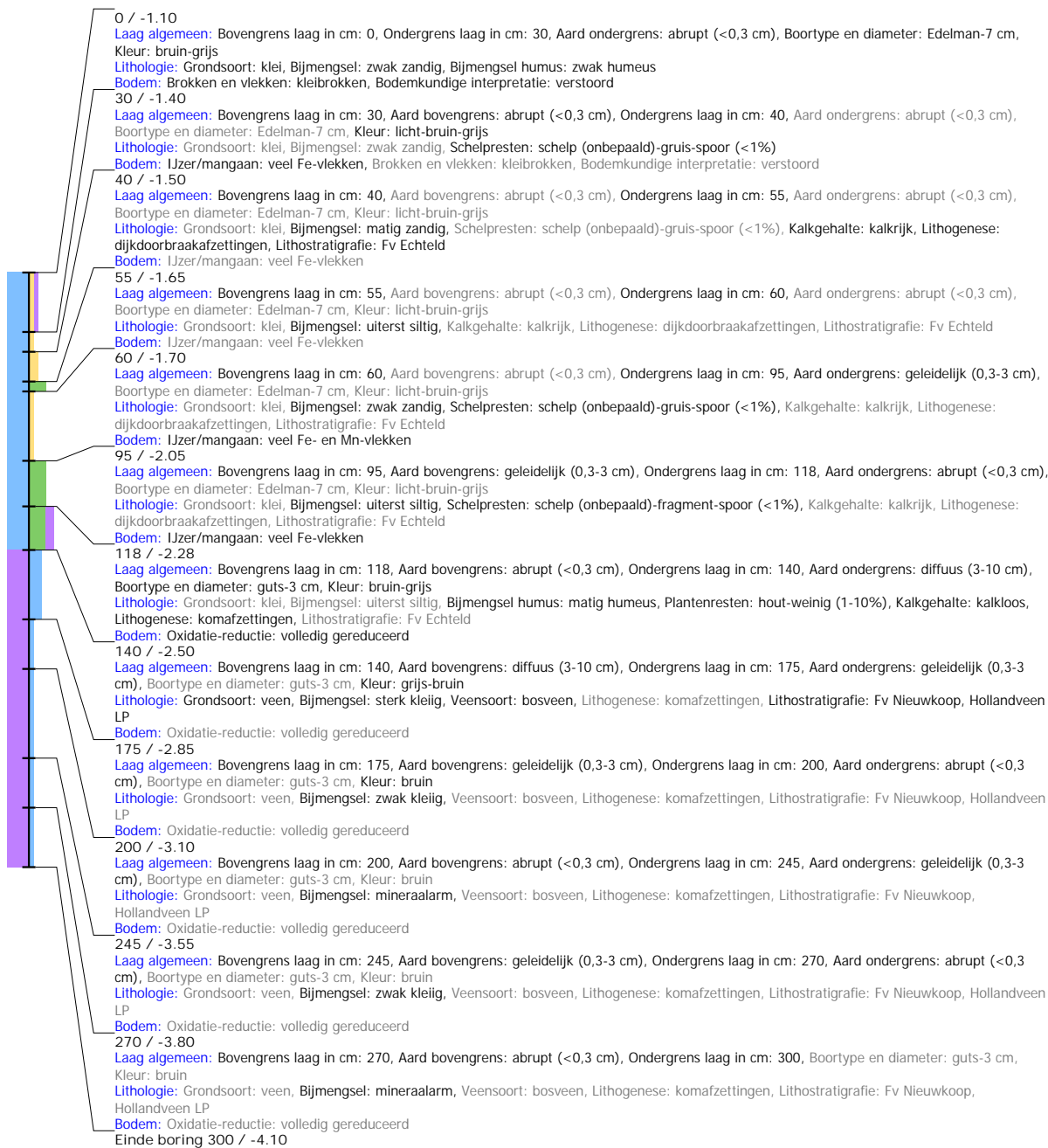
Boring: RIOS2_32

Kop algemeen: Projectcode: RIOS2, Boornummer: 32, Beschrijver(s): DP/TR, Datum: 10-09-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 102348.437, Y-coördinaat in meters: 430102.245, Precisie coördinaat: 1 m, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: -1.2, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: AHN bestand
Plaats: Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Ridderkerk
Uitvoering: Opdrachtgever: Gemeente Ridderkerk, Uitvoerder: RAAP West
Kop opmerking: Opmerking: autonoom ingemeten



Boring: RIOS2_33

Kop algemeen: Projectcode: RIOS2, Boornummer: 33, Beschrijver(s): DP/TR, Datum: 10-09-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 102390.601, Y-coördinaat in meters: 430096.535, Precisie coördinaat: 1 m, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: -1.1, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: AHN bestand
Plaats: Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Ridderkerk
Uitvoering: Opdrachtgever: Gemeente Ridderkerk, Uitvoerder: RAAP West
Kop opmerking: Opmerking: autonoom ingemeten



Boring: RIOS2_34

Kop algemeen: Projectcode: RIOS2, Boornummer: 34, Beschrijver(s): DP/TR, Datum: 10-09-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 400
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 102434.629, Y-coördinaat in meters: 430100.249, Precisie coördinaat: 1 m, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: -1.1, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: AHN bestand
Plaats: Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Ridderkerk
Uitvoering: Opdrachtgever: Gemeente Ridderkerk, Uitvoerder: RAAP West
Kop opmerking: Opmerking: autonoom ingemeten



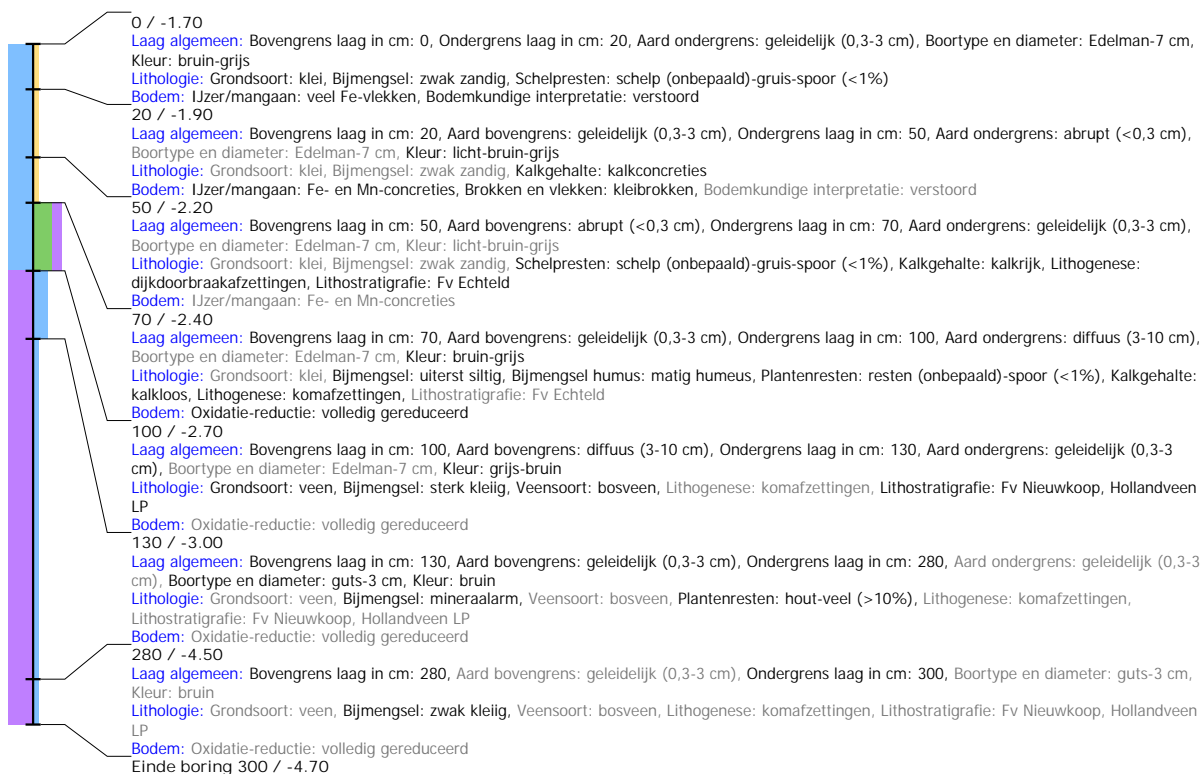
Boring: RIOS2_35

Kop algemeen: Projectcode: RIOS2, Boornummer: 35, Beschrijver(s): DP/TR, Datum: 10-09-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 400
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 102490.502, Y-coördinaat in meters: 430098.069, Precisie coördinaat: 1 m, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: -0.901, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: AHN bestand
Plaats: Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Ridderkerk
Uitvoering: Opdrachtgever: Gemeente Ridderkerk, Uitvoerder: RAAP West



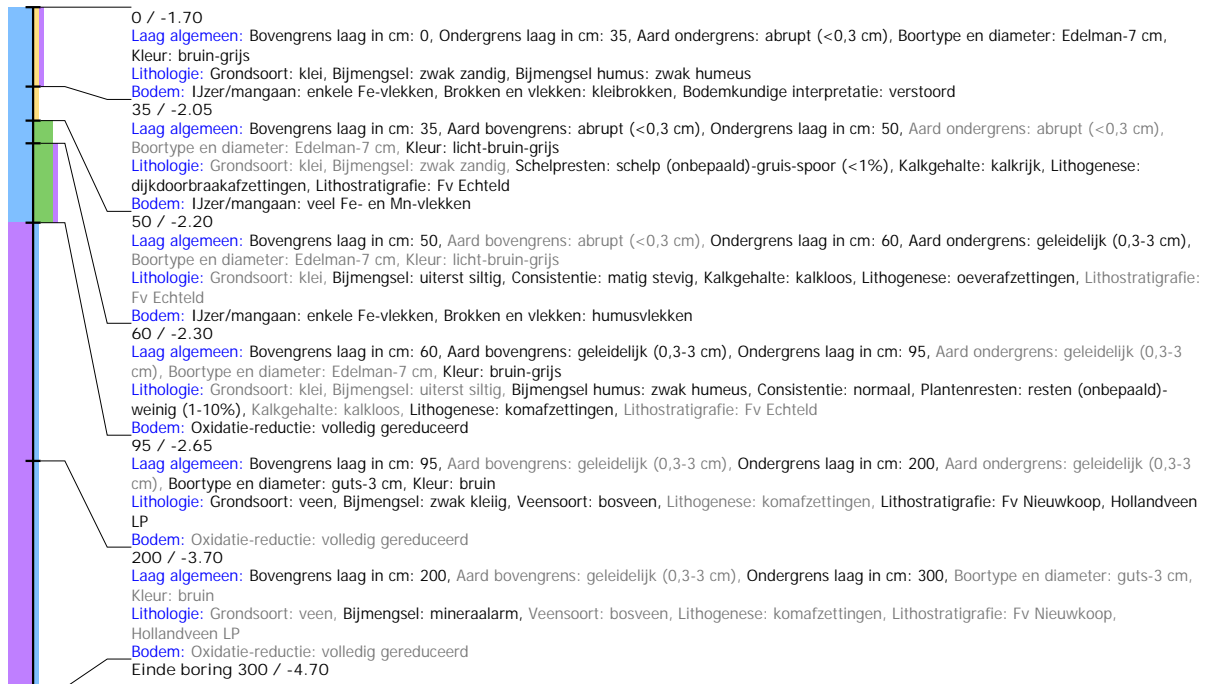
Boring: RIOS2_36

Kop algemeen: Projectcode: RIOS2, Boornummer: 36, Beschrijver(s): DP/TR, Datum: 10-09-2021, Doel boring: archeologie - kartering, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 102120.811, Y-coördinaat in meters: 430095.999, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: -1.7, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: AHN bestand
Plaats: Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Ridderkerk
Uitvoering: Opdrachtgever: Gemeente Ridderkerk, Uitvoerder: RAAP West
Kop opmerking: Opmerking: float ingemeten



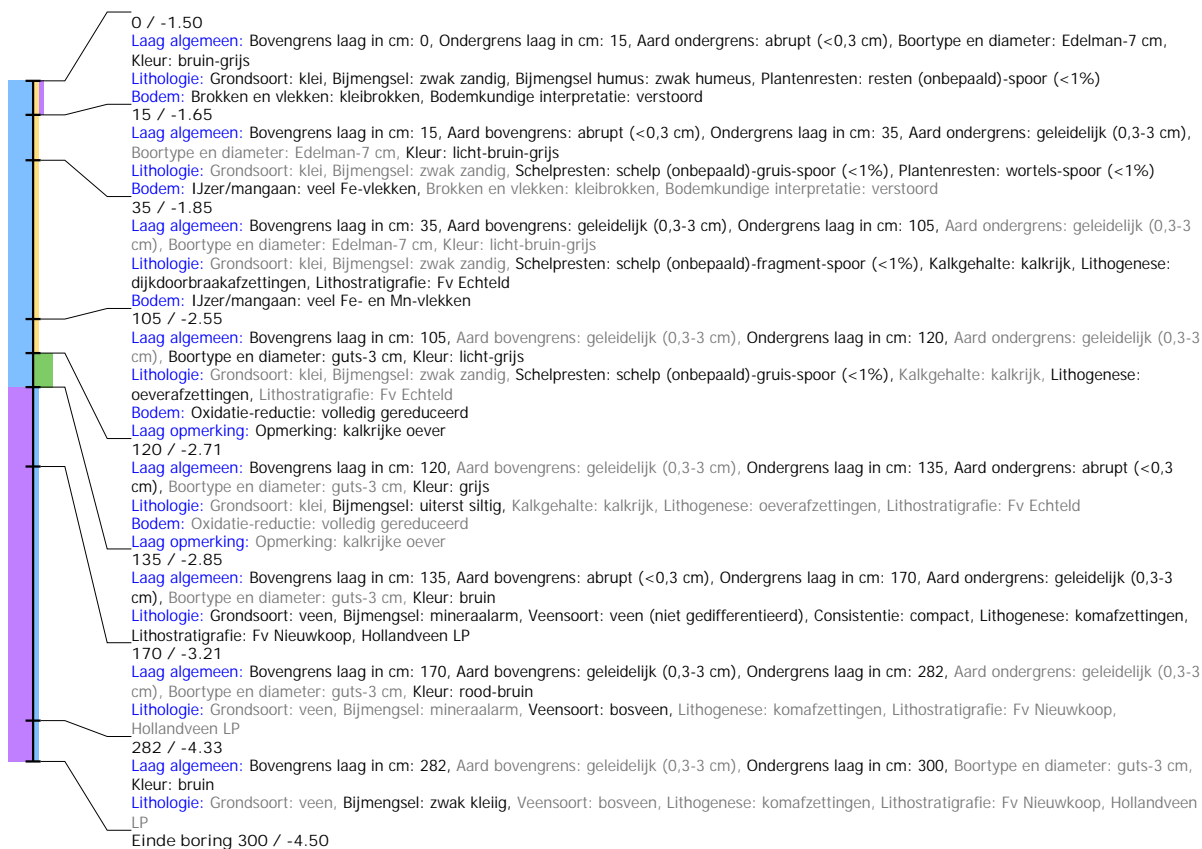
Boring: RIOS2_37

Kop algemeen: Projectcode: RIOS2, Boornummer: 37, Beschrijver(s): DP/TR, Datum: 10-09-2021, Doel boring: archeologie - kartering, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 102071.732, Y-coördinaat in meters: 430094.638, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.7, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: AHN bestand
Plaats: Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Ridderkerk
Uitvoering: Opdrachtgever: Gemeente Ridderkerk, Uitvoerder: RAAP West
Kop opmerking: Opmerking: float ingemeten



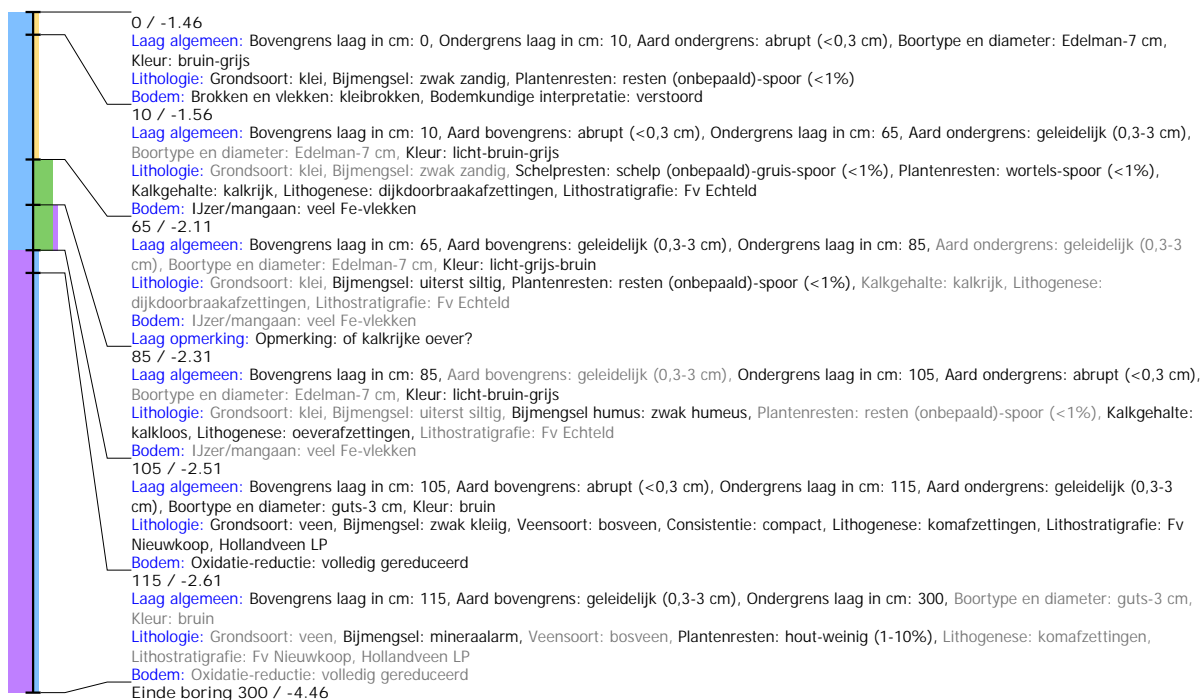
Boring: RIOS2_38

Kop algemeen: Projectcode: RIOS2, Boornummer: 38, Beschrijver(s): DP/TR, Datum: 10-09-2021, Doel boring: archeologie - kartering, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 100826.866, Y-coördinaat in meters: 430199.196, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.505, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Ridderkerk
Uitvoering: Opdrachtgever: Gemeente Ridderkerk, Uitvoerder: RAAP West



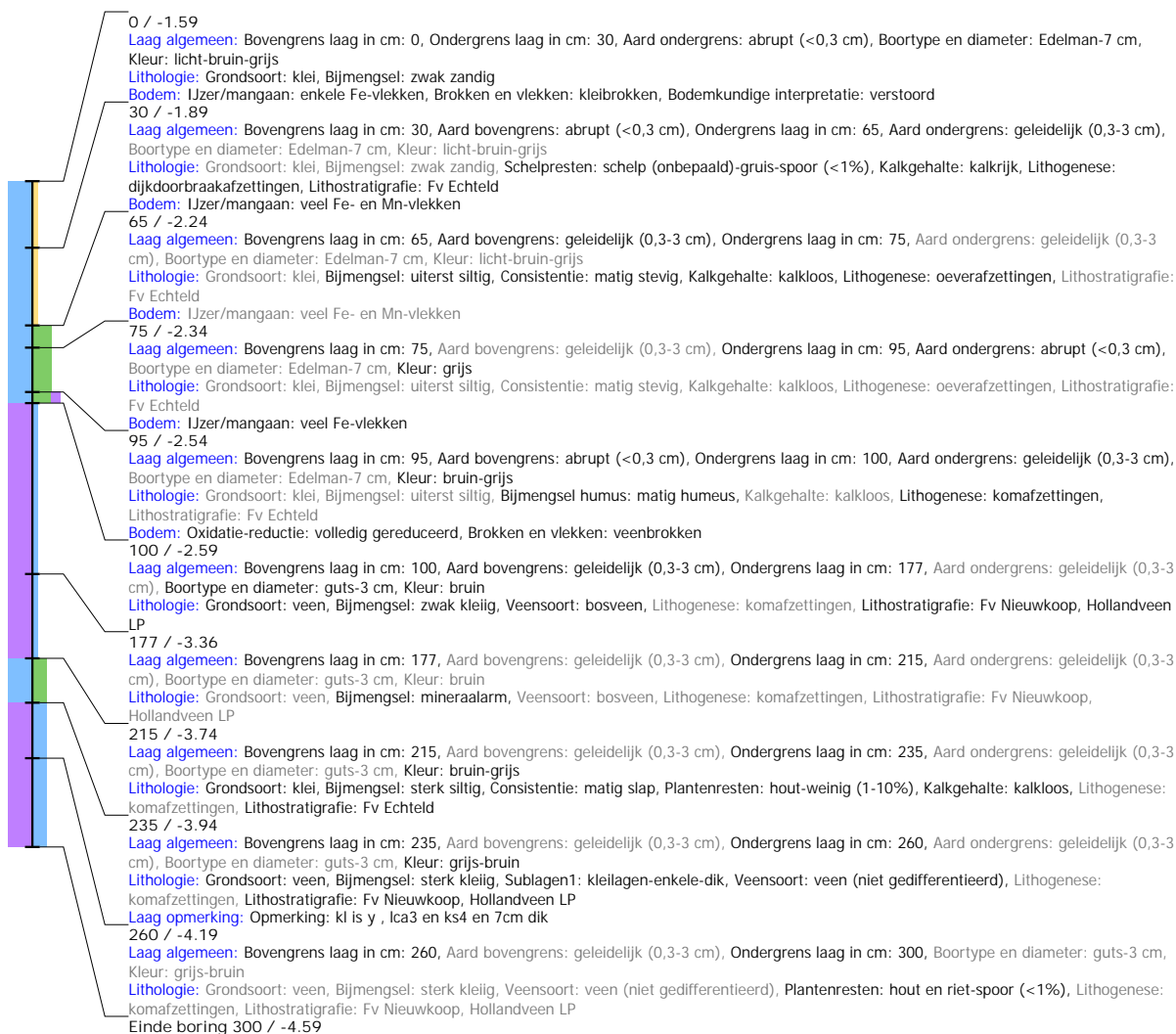
Boring: RIOS2_39

Kop algemeen: Projectcode: RIOS2, Boornummer: 39, Beschrijver(s): DP/TR, Datum: 10-09-2021, Doel boring: archeologie - kartering, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 100883.282, Y-coördinaat in meters: 430188.248, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: -1.458, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Ridderkerk
Uitvoering: Opdrachtgever: Gemeente Ridderkerk, Uitvoerder: RAAP West



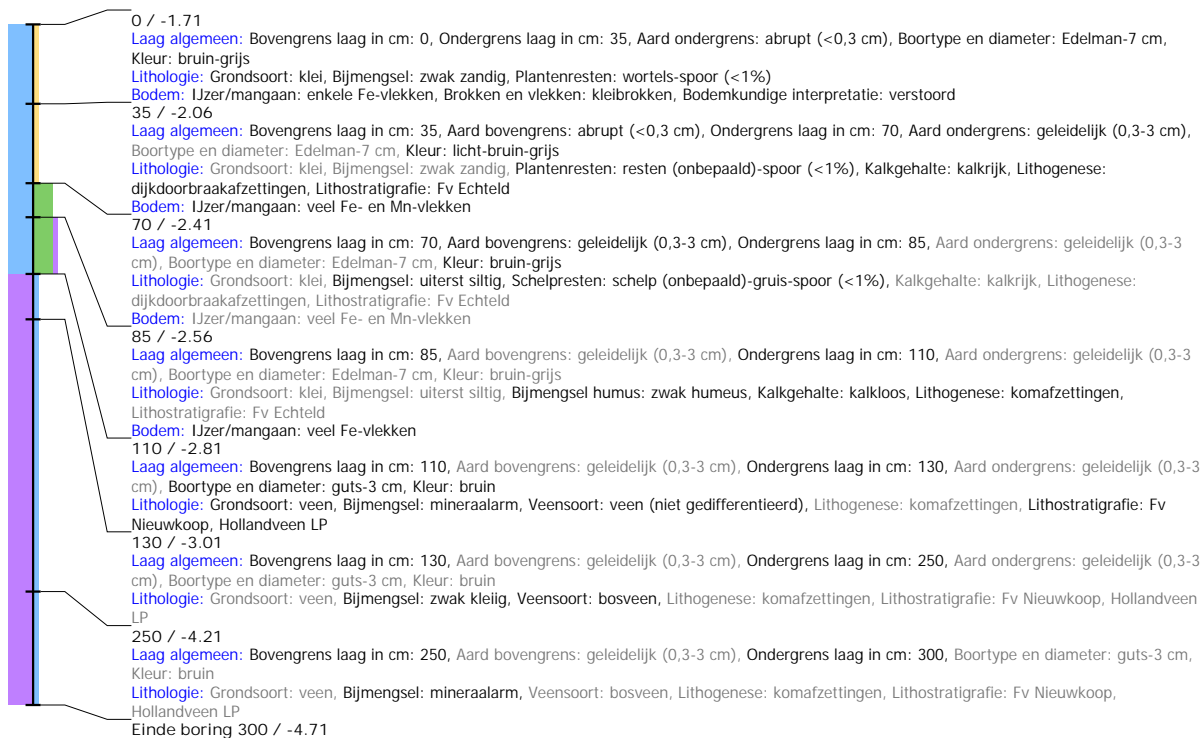
Boring: RIOS2_40

Kop algemeen: Projectcode: RIOS2, Boornummer: 40, Beschrijver(s): DP/TR, Datum: 10-09-2021, Doel boring: archeologie - kartering, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 100928.392, Y-coördinaat in meters: 430180.291, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: -1.592, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Ridderkerk
Uitvoering: Opdrachtgever: Gemeente Ridderkerk, Uitvoerder: RAAP West



Boring: RIOS2_41

Kop algemeen: Projectcode: RIOS2, Boornummer: 41, Beschrijver(s): DP/TR, Datum: 10-09-2021, Doel boring: archeologie - kartering, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 100973.638, Y-coördinaat in meters: 430174.016, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: -1.71, Precisie hoogte: 1 cm, Referentieveld hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Ridderkerk
Uitvoering: Opdrachtgever: Gemeente Ridderkerk, Uitvoerder: RAAP West



Bijlage 3. Programma van Eisen (Corver, 2021)

Programma van Eisen voor een verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen in het plangebied 'Geluidsscherm Oosterpark' in de gemeente Ridderkerk.

OPSTELLERS PvE		Datum	Paraaf
<i>Instelling</i>	Archeologie Rotterdam (BOOR), team Beheer en Beleid		
<i>Opsteller PvE</i>	Naam B.A. Corver Adres Ceintuurbaan 213b 3051 KC Rotterdam Telefoon 010-4894471 E-mail ba.corver@rotterdam.nl	02-08-2021	
<i>Autorisatie PvE (senior archeoloog)</i>	Naam A. Carmiggelt Adres Ceintuurbaan 213b 3051 KC Rotterdam Telefoon 010-4898501 E-mail ah.carmiggelt@rotterdam.nl	02-08-2021	
<i>PvE-nummer</i>	2021036 Versie 2 augustus 2021 (gebaseerd op plantoets A2021126)		

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS PLANGEBIED 'GELUIDSSCHERPARK'	
<i>Onderzoeksgebied</i>	'Geluidsscherm Oosterpark'
<i>Plangebied</i>	'Geluidsscherm Oosterpark'
<i>Plaats</i>	Ridderkerk
<i>Gemeente</i>	Ridderkerk
<i>Provincie</i>	Zuid-Holland
<i>Kaartbladnummer (topogr. kaart 1:25.000)</i>	38C Zuid
<i>Ligging, RD-coördinaten, oppervlakte en grondgebruik plangebied (zie bijlage 1)</i>	<p>Het plangebied 'Geluidsscherm Oosterpark' is gelegen in zuiden/zuidoosten van de gemeente Ridderkerk in het areaal van de (voormalige) polder Oud Reijerwaard, op zo'n 1400 meter ten zuiden - 2000 meter ten zuidoosten van de oude kerk en het historische centrum.</p> <p>Het betreft een stuk grond langs de noordzijde van de rijksweg A15 aan de zuidkant van het Oosterpark. Het gaat om een langwerpig west-oost gerichte strook met een 'lengte' van circa 1,7 km. De oppervlakte bedraagt zo'n 1800 m²; de coördinaten zijn:</p> <p>100.803 / 430.207 (westpunt) 102.522 / 430.095 (oostpunt)</p> <p>De RD-centrumcoördinaten van het plangebied zijn ongeveer 101.608 / 430.111; het staat afgebeeld op kaartblad 38C Zuid van de topografische kaart van Nederland (schaal 1:25.000).</p> <p>Het terrein betreft momenteel een groenstrook.</p>
<i>Het onderzoeksgebied bureauonderzoek (zie bijlage 1)</i>	Het onderzoeksgebied voor het bureauonderzoek is het plangebied. Daar waar voor het bureauonderzoek gegevens van buiten het plangebied worden gebruikt, wordt dat in de tekst aangegeven.

<i>Het onderzoeksgebied verkennend inventariserend veldonderzoek (zie bijlagen 1 en 2)</i>	Het onderzoeksgebied voor het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek is gelijk aan het plangebied 'Geluidsscherp Oosterpark'.
<i>Onderzoeksmeldingsnummer</i>	Nog niet bekend. De opdrachtnemer draagt zorg voor het aanvragen van het onderzoeksmeldingsnummer voor dit onderzoek.
<i>Opdrachtgever opstellen PvE Contactpersoon</i>	Organisatie gemeente Ridderkerk Naam de heer R. Belder Adres Postbus 271 2980 AG Ridderkerk Telefoon 010-506 1723 E-mail r.belder@bar-organisatie.nl
<i>Uitvoerder</i>	Instelling Nog niet bekend
<i>Bevoegd gezag gemeente Ridderkerk - afdeling Sturing en Beleid</i>	Naam de heer R. Belder Adres Postbus 271 2980 AG Ridderkerk Telefoon 010-506 1723 E-mail r.belder@bar-organisatie.nl

1. INLEIDING

In het plangebied 'Geluidsscherm Oosterpark' in Ridderkerk wordt de aanleg van een geluidsschermlangs de rijksweg A15 voorbereid. Bij het graven en boren kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden worden aangetast. Op verzoek van de BAR-organisatie heeft het team Beheer en Beleid van Archeologie Rotterdam - het bevoegd gezag adviserend - in juli 2021 namelijk een plantoets (A2021126) voor plangebied 'Geluidsscherm Oosterpark' uitgevoerd die uitwijst dat het terrein een archeologische verwachting kent, waarbij vaststaat dat de aanleg ervan gepaard zal gaan met grondroerende werkzaamheden. Op grond van de bevindingen van de plantoets heeft het team Beheer en Beleid het advies voor de de gemeente Ridderkerk opgesteld om voorafgaand aan de graafwerkzaamheden een archeologisch vooronderzoek - bestaande uit een bureauonderzoek en de verkennende en karterende fasen van een inventariserend veldonderzoek - te laten uitvoeren in het plangebied. Het advies is in een brief van 26 juli 2021 met kenmerk AS21/09051-21/0013121 medegedeeld aan de gemeente Ridderkerk. De gemeente heeft het advies overgenomen als beleidsbesluit.

Ten behoeve van de uitvoering van het veldonderzoek heeft het team Beheer en Beleid van Archeologie Rotterdam (BOOR) een bureauonderzoek uitgevoerd. Het verslag hiervan met aan het einde de gespecificeerde archeologische verwachting is te lezen in hoofdstuk 2. Aan de hand van de resultaten van het bureauonderzoek is vervolgens een Programma van Eisen voor het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek opgesteld. Dit PvE-Boren wordt hieronder - in hoofdstuk 3 - gepresenteerd.

Met nadruk wordt erop gewezen dat het bureauonderzoek en het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek de eerste stappen zijn in het inventariseren van archeologische waarden in het plangebied. Indien nodig wordt de inventarisatie afgerond met een waardierend inventariserend veldonderzoek. Het resultaat van het inventariserend veldonderzoek is een rapport met een waardestelling van eventueel aangetroffen archeologische vindplaatsen en een inhoudelijk (selectie-)advies, aan de hand waarvan een beleidsbeslissing (een selectiebesluit) ten aanzien van de vindplaatsen kan worden genomen.

Het archeologisch onderzoek is gericht op zowel een onbelemmerde inrichting van het gebied, als op een zorgvuldig beheer van het archeologisch erfgoed.

2. RESULTATEN BUREAUONDERZOEK

2.1 Inleiding

Het uitvoeren van een bureauonderzoek is de eerste stap in de inventarisatie van archeologische waarden in een plangebied. Bij het bureauonderzoek worden bestaande bronnen geraadpleegd om informatie te verzamelen over bodemopbouw, bekende archeologische resten, historisch-geografische situatie en bouwhistorische waarden in en in de omgeving van het plangebied. Aan de hand hiervan wordt de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied opgemaakt en wordt door het bevoegd gezag - in dezen de gemeente Rotterdam - een beslissing genomen over het al dan niet uitvoeren van een inventariserend veldonderzoek en de wijze waarop dit moet worden verricht. De gespecificeerde archeologische verwachting wordt door middel van het inventariserend veldonderzoek getoetst en eventueel bijgesteld.

2.2 Plangebied en onderzoeksgebied bureauonderzoek

2.2.1 Plangebied

Het plangebied 'Geluidsscherm Oosterpark' is gelegen in zuiden/zuidoosten van de gemeente Ridderkerk in het areaal van de (voormalige) polder Oud Reijerwaard, op zo'n 1400 meter ten zuiden - 2000 meter ten zuidoosten van de oude kerk en het historische centrum.

Het betreft een stuk grond aan de zuidkant van het Oosterpark en direct ten noorden aan de rijksweg A15 in Ridderkerk.

Het gaat om een langwerpig west-oost gerichte strook van circa 1,7 km. Het plangebied staat afgebeeld op kaartblad 38C Zuid van de topografische kaart van Nederland (schaal 1:25.000); de RD-centrumcoördinaten zijn ongeveer 101.563/430.271.

2.2.2 Onderzoeksgebied bureauonderzoek

Het onderzoeksgebied voor het bureauonderzoek is het plangebied. Daar waar voor het bureauonderzoek gegevens van buiten het plangebied worden gebruikt, wordt dat in de tekst aangegeven.

2.3 Grondgebruik en verstoringen bodem plangebied

Het areaal van het plangebied wordt momenteel ingenomen door een groenstrook.

Het bureauonderzoek heeft geen aanwijzingen opgeleverd voor grootschalige diepgaande verstoringen van de bodem anders dan de veronderstelde grondroerende activiteiten die de aanleg en verdere inrichting van het park in het plangebied met zich hebben meegebracht.

2.4 Geplande werkzaamheden

Langs de noordzijde van de rijksweg A15 en aan de zuidekant van het Oosterpark komt een geluidsscherm. Het geluidsscherm wordt 6 m hoog en circa 1,7 km lang. De constructie is nog niet exact bekend, maar zeer waarschijnlijke worden circa 300 poeren aangelegd, die hart op hart staan met een afstand van 4 meter. Per poer worden twee betonnen heipalen aangebracht, of een stalen buispaal, met een lengte van circa 20 meter. Ter plekke van de poeren wordt ontgraven tot een diepte van maximaal 1,5 meter beneden maaiveld. Vermoedelijk komt er een grindkoffer over de gehele lengte. Dit is een sleuf met een lengte van 1729 meter, breedte van 70 cm en een diepte van 1 meter.

2.5 Aandachtspunten

Voor het onderzoeksgebied zijn de bestaande relevante gegevens geïnventariseerd, waarbij onder meer is gekeken naar geologische, archeologische en historisch-geografische aspecten. De volgende

punten zijn van belang.

2.5.1 Beleidsinstrumenten

2.5.1.1 Archeologische Waardenkaart Rotterdam (2005)

De Archeologische Waardenkaart (AWK) Ridderkerk bestaat uit twee kaarten: de Archeologische Kenmerkenkaart en de hierop gebaseerde Archeologische Waarden- en Beleidskaart (BOOR 2013). Volgens de Archeologische Waarden- en Beleidskaart is het plangebied 'Geluidsscherm Oosterpark' gelegen in een gebied met een redelijk hoge archeologische verwachting. De archeologische waarden zijn te verwachten vanaf een diepte van 50 cm onder het maaiveld. Grondwerkzaamheden (inclusief heien) die een oppervlakte beslaan van meer dan 200 m² en tevens dieper reiken dan 50 cm beneden het maaiveld dienen te worden getoetst op de noodzaak van archeologisch onderzoek.

2.5.1.2 Bestemmingsplan 'Oosterpark'

Conform het bestemmingsplan 'Oosterpark' (ontwerp van 1 juni 2021) en beheersverordening Rijkswegen en het Oosterpark (vastgesteld 12-12-2013) geldt voor de locatie een bouwregeling en een omgevingsvergunning voor bouw- en graafwerkzaamheden die dieper reiken dan 0,50 meter beneden het maaiveld en die tevens een oppervlakte beslaan van meer dan 200 vierkante meter (dubbelbestemming: Waarde - Archeologie 3).

2.5.1.3 Cultuurhistorische Atlas Zuid-Holland

Volgens kaart 1b Archeologie waarden van de Cultuur historische atlas van Zuid-Holland (http://pzh.b3p.nl/viewer/app/Cultuur_historische_atlas op 12 februari 2021) maakt het areaal van het plangebied geen deel uit van een terrein met Rijksbescherming (terreinen van zeer hoge archeologische waarde) noch van een terrein van provinciaal belang (terreinen van hoge archeologische waarde) noch van een 'Oude dorps- of stadskern'.

2.5.2 Geologische gegevens

2.5.2.1 Geologische gegevens Regio Rotterdam

De regio Rotterdam is gesitueerd in het West-Nederlandse Bekken, een actief depocentre van het Noordzeebekken (naar Hijma e.a. 2009, 15-17). Vanaf 60.000 jaar geleden waren zowel de Rijn als de Maas actief in het gebied. De afzettingen van de Rijn en Maas behoren tot de Formatie van Kreftenheye. De overgang van het laatste glaciaal (Weichselien) naar het huidige interglaciaal (Holoceen) resulteerde in een verandering van het riviertype van 'vol' vlechtend gedurende het Laatste Glaciale Maximum (LGM), circa 21.000 jaar geleden, naar meanderend in het Midden-Holoceen. Ten noorden en zuiden van het LGM-dal van de Rijn en de Maas vormden zich eolische zanddekken (dekzanden, Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden). Tussen 14.500 en 9.000 jaar geleden ontwikkelden zich stroomgordels die de bodem van het rivierdal verlaagden. Bij vergrote waterafvoer werden dunne lagen siltige klei als leem afgezet in de komgebieden (Formatie van Kreftenheye, Laag van Wijchen). Op het moment dat de verlaging van de overstromingsvlakte tot een eind kwam in het vroege Holoceen en de rivieren volop gingen meanderen, nam de sedimentatie van de Laag van Wijchen toe. De stroomgordels uit de periode Jongere Dryas - Vroeg-Holoceen worden gekenmerkt door diep ingesneden geulen. Aan de noordoostzijde van de stroomgordels ontstonden tot 15 meter hoge rivierduinen (Laagpakket van Delwijnen), die gevormd werden door zand dat uit de rivierbeddingen werd geblazen gedurende perioden van lage waterafvoer (debiet). Een gevolg van vooral het stijgen van de zeespiegel door het afsmelten van de ijskappen na het LGM was het onderlopen van het Noordzeegebied; de kustzone met strandwallen en dergelijke verschoof geleidelijk in de richting van de huidige Nederlandse kust. De stijgende zeespiegel had ook gevolgen op land door de daaruit resulterende stijgende grondwaterstand. Hierdoor ontstonden hier vanaf het Boreaal moerassen waarin zich veen vormde (Basisveen Laag, voorheen Basisveen). Zo'n 9.000 jaar geleden, op de overgang van het Boreaal naar het Atlanticum, kwam het gebied direct binnen de mariene invloedssfeer te liggen. Door de holocene transgressie veranderde het Rijn-Maas riviersysteem in een complex estuarien systeem met frequente stroomgordelverleggingen en verschillende grote zeegaten. De hiermee geassocieerde getijdenafzettingen worden tot het Laagpakket van Wormer gerekend (voorheen Afzettingen van Calais). Vóór 7.000 jaar geleden mondde de Rijn in de regio Rotterdam uit, maar tussen 7.000 en 2.000 jaar geleden deed de rivier dat in de Leidse regio. De Maas mondde gedurende het gehele Holoceen uit in de Rotterdamse regio. Na de forse landwaartse verschuiving van de zone met fluviatiele sedimentatie in het Laat Boreaal - Midden-Atlanticum verminderde de snelheid van de relatieve zeespiegelstijging; sindsdien bleef het zeeniveau mondiaal gezien ongeveer constant. In de periode na het Atlanticum was het voornamelijk de verdergaande isostatische bodemdaling die bijdroeg aan de relatieve zeespiegelstijging in Nederland. Uiteindelijk veranderde na het Midden-Atlanticum het evenwicht tussen het creëren van bergingsruimte voor het sediment en het aanbod van sediment ten gunste van de laatste en kwam een eind aan de landwaartse verschuiving van de kustafzettingenmilieus. Dit geschiedde diachroom langs de kust als een gevolg van variaties in sedimentaanbod. In de volgende millennia sloten de zeegaten één voor één: in Zuid-Holland onderbraken alleen het Rijn-estuarium bij Leiden en het Maas-estuarium bij Rotterdam het strandwallensysteem in het kustgebied. Gedurende het Subboreaal ontwikkelde zich een uitgestrekt veenpakket (Hollandveen Laagpakket, Nieuwkoop Formatie, voorheen Hollandveen) tussen de riviertakken, lokaal als oligotrofe hoogveenkussens. De mariene transgressies in het Subatlanticum, met vorming van de Laagpakket van Walcheren (voorheen Afzettingen van Duinkerke), gaan vanaf de Late Middeleeuwen samen met menselijke activiteiten als ontginning en indijking van stukken land en het winnen van veen.

2.5.2.2 Geologische gegevens plangebied

Afgaande op de Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland 1:50.000, Kaartblad Gorinchem West (38 W) (Bosch en Kok 1994), op de GeoTop en op door Archeologie Rotterdam in de nabije omgeving van het plangebied verzamelde aardkundige informatie is de globale opbouw van de bovenste delen van de bodem in het gebied als volgt.

De diepere delen van de ondergrond van het plangebied bestaan uit klastische sedimenten, behorend tot de Formatie van Kreftenheye. De top van de formatie ligt in de omgeving van het plangebied op ongeveer 14,5 m - NAP (zo'n 13,5 m - mv). De formatie bestaat uit geulafzettingen (grindhoudend zand) die worden afgedekt door komsedimenten (klei en leem). De komafzettingen worden tot de Laag van Wijchen gerekend.

Op de Laag van Wijchen bevindt zich een laag veen (Basisveen, thans Basisveen Laag). Hierop rust een dik pakket klastische komafzettingen (klei en gyttja; Afzettingen van Gorkum, thans Formatie van Echteld) waarin op verschillende niveaus lagen veen (Formatie van Nieuwkoop) voorkomen.

De Formatie van Echteld wordt afgedekt door een pakket veen (Formatie van Nieuwkoop) met op verschillende niveaus lagen klei (Formatie van Echteld). De top van de natuurlijke sequentie bestaat uit een dek van al of niet sterk siltige klei, ook behorend tot de Formatie van Echteld, dat is gevormd na de overstromingen van de Riederwaard in 1373. Met de vorming van de Polder Oud Reijerwaard in 1404 kwam een eind aan de natuurlijke sedimentatie in het plangebied.

2.5.3 Archeologische gegevens

2.5.3.1 Archeologische ontwikkeling Maasmondgebied

Paleolithicum

De oudste vondsten in het Maasmondgebied dateren uit het Midden- en Laat Paleolithicum (tot 9700 voor Chr.). Het zijn toevalsvondsten - voornamelijk van vuursteen - die vooral de laatste jaren door amateurarcheologen en strandwandelaars langs de kust van Voorne, de Maasvlakte en de stranden ten noorden van de Nieuwe-Waterweg zijn verzameld. De voorwerpen zijn meegevoerd met zanden die op forse diepte zijn gewonnen om de kust te versterken en om de Maasvlakte uit te breiden. Vondsten en bewoningssporen uit het Paleolithicum kunnen *in situ* worden aangetroffen, maar zijn zeer lastig te traceren. Het gaat namelijk om overblijfselen van tijdelijke kampementen van jagers, verzamelaars en vissers die veelal een beperkte omvang hebben en zich kenmerken door een geringe vondstdichtheid. Daarnaast was de bevolkingsdichtheid laag en worden de lagen waarin hun sporen zijn aan te treffen afgedekt door eventueel latere pleistocene sedimenten en een 15 tot 20 meter dik pakket holocene zanden, kleien en venen.

Mesolithicum

De vroegste *in situ* vondsten in het Maasmondgebied dateren uit de eerste millennia na de laatste ijstijd, het Mesolithicum (9700-5300 voor Chr.). Net als bij het Paleolithicum gaat het in het Mesolithicum om jagers, verzamelaars en vissers die hun kampementen steeds verplaatsten om aan hun voedsel en grondstoffen te komen. Ook nu geldt dat de resten hiervan zeer lastig zijn te traceren. Een uitzondering vormen de vindplaatsen op rivierduinen die aan het einde van het Pleistoceen en in het begin van het Holoceen zijn gevormd. De hoge en droge rivierduinen waren lange tijd stabiele en daardoor permanent beschikbare locaties voor de jagers en verzamelaars in een verder dynamisch en veelal waterrijk landschap. Hier keerden zij geregeld terug om hun kampementen op te slaan, waardoor de dichtheid aan sporen en vondsten er in de loop van de tijd toenam. Doordat duinzand in sonderingen vrij eenvoudig is te herkennen en door de 'concentratie' aan archeologische resten in de top van het zand zijn vindplaatsen uit het Mesolithicum op rivierduinen relatief eenvoudig te traceren.

Door de zeespiegelrijzing vanaf het einde van de laatste ijstijd zo'n 12.000 jaar geleden als gevolg van

het afsmelten van de ijskappen veranderde het voorheen droog liggende gebied van de Noordzee geleidelijk (weer) in een zee. De stijgende zeespiegel had ook gevolgen op land door de daaruit resulterende stijgende grondwaterstand. Hierdoor werd het landschap in West-Nederland in de loop van de tijd steeds natter. De mensen uit het Mesolithicum benutten de waterrijke streken als jachtgebied, om plantaardig voedsel te verzamelen en om te vissen. In het Maasmondgebied werden hun tijdelijke, seizoensgebonden kampementen opgezet in het gezamenlijke dal van de oer Rijn en Maas dat geleidelijk aan veranderde in een deltagebied. Zoals al gezegd benutten ze zeker de hoge en droge rivierduinen, gelet op bijvoorbeeld op de nederzettingssporen in Rotterdam Yangtzehaven (Moree en Sier 2014) en - zeer bijzonder - een grafveldje in Rotterdam Beverwaard Tramremise (Zijl e.a. 2011). Het is zeer aannemelijk dat de jagers, verzamelaars en vissers ook op de oevers van waterlopen vertoefden; er zijn echter nog geen vindplaatsen uit een dergelijke landschappelijk situatie bekend.

De hogere rivierduinen werden ook later in de prehistorie nog wel als verblijfplaats gebruikt. In de regio Rotterdam zijn bijna alle duinen echter al ver voor de bedijkingen in de Late Middeleeuwen geleidelijk aan volledig afgedekt door jongere natuurlijke afzettingen. Een uitzondering vormt wellicht het rivierduin van Hillegersberg; het lijkt erop dat het zand ter plekke van de top van het duin vóór de bouw van de Hillegondakerk tot aan het maaiveld reikte. Later zijn de bovenste bodemtrajecten in de arealen om de kerk verstoord geraakt door het eeuwenlange gebruik als begraaftplaats.

Neolithicum

Met de komst van een boerenbevolking uit Midden-Europa in Limburg begint in Nederland het Neolithicum (5300-2000 voor Chr.). In de regio Rotterdam nemen de jagers, verzamelaars en vissers echter maar zeer geleidelijk elementen van dat boerenbestaan over; tot in de Bronstijd (2000-800 voor Chr.) wordt een substantieel deel van het voedsel op de traditionele manier verkregen uit de natuur. De eerste sporen van het boerenbestaan in de regio Rotterdam dateren uit het vijfde millennium voor Chr. Ze zijn aangetroffen op een rivierduincomplex in Rotterdam Groenenhagen-Tuinenhoven (Meirsman en Peters 2006, Swifterbant-cultuur). Behalve op rivierduinen zijn nederzettingsterreinen uit het Neolithicum te vinden op oevers van kreek en rivieren, bijvoorbeeld in Rotterdam Van Ghentkazerne (Lelivelt 2006, Swifterbant-cultuur), Barendrecht Gaatkensplas (Moree 2006, Swifterbant-cultuur), Barendrecht Vrijenburg (Moree, Schoonhoven en Van Trierum 2010, 99-101, Hazendonk 3) en Nissewaard Hekelingen (Modderman 1953 en Louwe Kooijmans 1986, Vlaardingen-cultuur). In het westen van de regio is een vindplaats op een kwelderwal onderzocht, het betreft Rotterdam Ossenhoek (Goossens 2009, Vlaardingen-cultuur)

Bronstijd

Uit de Bronstijd (200-800 voor Chr.) zijn zeer weinig vindplaatsen bekend in de regio Rotterdam. De oorzaak moet gezocht worden het ontstaan van een min of meer gesloten strandwallenkust met een steeds nauwer wordende monding van de Maas. Hierdoor vernatte het achter de kust liggende gebied, waar moerassen zich konden uitbreiden en op grote schaal veengroei optrad. De bewoningsmogelijkheden in zo'n landschap waren beperkt. De enige bekende nederzettingsterreinen zijn te vinden in Barendrecht Zuidpolder in oeverwalafzettingen van een smalle kreek. Ze zijn te dateren in de Vroege en Midden-Bronstijd (Moree e.a. 2011). Uit Vlaardingen Krabbeplass is het skelet van een man uit de Midden-Bronstijd afkomstig (Van den Broeke 1992). Niet ver daarvandaan - locatie Vlaardingen De Vergulde Hand - komt een vooralsnog niet te duiden structuur van hout uit de Midden-Bronstijd in kleiafzettingen (Eijskoot e.a. 2011, 66). Vindplaatsen uit de Late Bronstijd ontbreken tot nu toe in de regio.

IJzertijd

In de IJzertijd (800 voor Chr.-begin jaartelling) raakt de regio Rotterdam weer intensiever bewoond. Nederzettingen - verspreid in het landschap liggende erven met boerderijen - zijn dan vooral aan te treffen op de oevers van kreken en riviertjes die het omliggende (veen)gebied ontwateren, bewoonbaar en toegankelijk maken.

Een mooi voorbeeld van de ontwikkeling van het landschap gedurende de IJzertijd en de plek van de mens daarin is te vinden op Putten (Van Trierum 1992). Daar ontwikkelde zich aan het einde van de Bronstijd - begin IJzertijd een krekensysteem in een moerasgebied waarin zich in de voorgaande millennia een dik pakket veen had ontwikkeld. Dat geulenstelsel mondde tussen Spijkenisse en Geervliet in de Maas uit. In de Vroege en Midden-IJzertijd ontwaterde het stelsel aangrenzende stukken veen, die daardoor geschikt werden voor de bouw van boerderijen, het aanleggen van akkers en het houden van vee. Later, op de overgang van de Midden- naar de Late IJzertijd, gingen de geulen sedimenteren waardoor het veen werd afgedekt door een pakket kleien en zanden. In de Late IJzertijd werden op de oevers van de geulen opnieuw boerderijen gebouwd: nu niet meer op het veen, maar op een klastische ondergrond. Bij Spijkenisse is op Rotterdams grondgebied een dam met duiker uit de Late IJzertijd gedocumenteerd (Rotterdam Hartelkanaal, Van Trierum, Döbken en Guiran 1988, 45-46). De aanleg ervan vormden wellicht een aanzet tot het treffen van een reeks van voorzieningen die de grootschalige ontginningen van het landschap in de Romeinse tijd mogelijk maakten.

Romeinse tijd

In het gebied ten noorden van de Maas loopt de bevolking aan het eind van de Late IJzertijd - vanaf 100 voor Chr. - sterk terug (De Bruin 2017, 289-290); ook ten zuiden van de Maas lijkt dit het geval te zijn geweest. In het begin van de Romeinse tijd - de eerste decennia na het begin van de jaartelling - is het Maasmondgebied dan ook spaarzaam bewoond geweest. Vanaf de tweede helft van de eerste eeuw na Chr. neemt het aantal nederzettingen ten noorden van de Maas weer toe. Ze zijn gesticht door nieuwkomers in het gebied, die daar later de Cananefaatsse gemeenschap gaan vormen (De Bruin 2017, 290-292).

De nederzettingsterreinen uit de Romeinse tijd worden aangetroffen op de oevers van kreken en rivieren en in het direct aangrenzende (klei-op-) veengebied. In de Romeinse tijd worden in het Maasmondgebied de eerste poldertjes aangelegd: gebieden waarin de waterstand kunstmatig kan worden geregeld door voorzieningen als greppels, sloten en dammen met duikers aan te brengen (Moree, Van Trierum en Carmiggelt 2018, 20-21). De eerste dam met duiker werd in 1966 ontdekt in Schiedam, aan de Fokkerstraat (Ter Brugge 2002, 74-75). Door een goede regulering van de waterhuishouding kon de agrarische productie worden vergroot. Hierdoor kon tegemoet worden gekomen aan de toegenomen vraag naar voedsel als gevolg van het groeien van de bevolking in de Romeinse tijd in het gebied tussen de mondingen van de Maas en de Rijn en langs de Limes met de militairen in de forten. Op verschillende plaatsen in de regio zijn begraafplaatsen uit de Romeinse tijd bekend. De best onderzochte is die van Spijkenisse-Hartel West (Döbken 1992). Van de ongeveer 200 bijgezette individuen was de overgrote meerderheid gecremeerd. Slechts zes personen waren geïnhumeerd: vijf pasgeborenen en een volwassen man.

Middeleeuwen en Nieuwe tijd

Aan het einde van de derde eeuw na Chr. nam de bevolking in de Rotterdamse regio drastisch af, net als elders in de gebieden in Nederland die onder Romeins gezag hebben gestaan (Heeren 2016). Mogelijk voerden de Romeinen een bewuste ontvolkingsspolitiek. Bewoningssporen uit de laat-Romeinse tijd en uit de Vroege Middeleeuwen tot de 8^e eeuw zijn in de regio nauwelijks bekend. Pas vanaf de 8^e-9^e eeuw neemt de bewoning in het weer Maasmondgebied toe, zo blijkt uit historische bronnen en archeologische vondsten. In Vlaardingen stond al in de jaren twintig van de 8^e eeuw een kerk, die net als de bewoning uit deze periode op de westelijke oever van de Vlaarding moet worden gezocht (Hoek 1973). Op de zuidoever van de Maas lag Witla, de exacte ligging van de nederzetting

is echter vooralsnog niet bekend. Witla wordt genoemd in de annalen van het in Duitsland gelegen klooster Fulda nadat het in 836 door Vikingen was verwoest (Koch 1970, nummer 5). Verder naar het oosten dateren de oudste in situ gedocumenteerde bewoningssporen langs de benedenloop van de Rotte uit de 10^e eeuw (Carmiggelt 2016). Deze kunnen in verband worden gebracht met de nederzetting Rotta, waarvan voor het eerst melding wordt gemaakt in een schenkingsoorkonde uit 1028 waarin de kerk van Rotta wordt genoemd. In de zone ten zuiden daarvan wijzen geïsoleerde en verspoelde vondsten uit de Karolingische periode erop dat er al enige bewoning in de voorgaande eeuwen in het gebied kan worden verondersteld, verspreid op zowel de oevers van de Rotte als die van de Merwede (Nieuwe Maas). Van de nederzetting Rotta - met vermoedelijk lintbebouwing op beide oevers van de Rotte - zijn op enkele plaatsen in de binnenstad van Rotterdam resten gedocumenteerd; in de nederzetting werden zowel agrarische als handelsactiviteiten ontplooid.

In de 10^e eeuw wordt in de regio een aanvang gemaakt met de systematische ontginningen van de veen- en kleigebieden. Ze begonnen kleinschalig en schoven vanaf de Maasoevers op, waarbij gebruik werd gemaakt van natuurlijke kreken en riviertjes. Archeologisch is aangetoond dat de bewoning zich langs de zijriviertjes van de Maas in de 9^e en 10^e eeuw stroomopwaarts verbreidde (IJsselstijn 2016, 37). Door de voortdurende ontwatering daalde het maaiveld in de ontgonnen gebieden; het land werd kwetsbaar voor overstromingen. In de 12^e eeuw teisterden verschillende overstromingen het Maasmondgebied, waarbij ontginningen en nederzettingen als Vlaardingen en Rotta verloren gingen en forse overstromingsdekken werden afgezet (Hoek 1973; IJsselstijn 2016, 37). De overstromingen maken herontginning van het land noodzakelijk, waarbij ook dijken, dammen en sluizen worden aangelegd. De Late Middeleeuwen worden gekenmerkt door een toenemende bewoningsdichtheid. Langs de ontginningskaden en dijken en op en bij de dammen en ontstaan dorpen en steden. De stad Rotterdam zelf ontwikkelde zich vanaf ongeveer 1270, het moment dat een dam in de Rotte wordt aangelegd, op de plaats van de huidige Hoogstraat (Carmiggelt 2016). In de loop van de 14^e eeuw groeide Rotterdam uit tot een marktstadje voor de naaste omgeving; ook daarna bleef het zich voortdurend uitbreiden. In die tijd worden tevens kastelen gebouwd in het Maasmondgebied. Rond 1500 ligt Rotterdam nog binnen het gebied dat omsloten wordt door Coolsingel, Blaak, Nieuwe Haven en Goudsesingel. De grote bloei zette in de tweede helft van de 16^e eeuw in, toen de stad uitgroeide tot de tweede handelsstad van Holland. Uit die periode stammen de grote uitbreidingen naar de Maas toe, waardoor de stad haar karakteristieke driehoekige vorm kreeg (Van der Schoor 1999).

Binnen de gemeentegrenzen van het huidige Rotterdam ligt, behalve de stad Rotterdam, een reeks van andere laatmiddeleeuwse bewoningskernen en -linten, bijvoorbeeld Overschie, Delfshaven, Hillegersberg, Kralingen, Hoogvliet, Pernis, Charlois, Katendrecht en Oud-IJsselmonde. De genoemde nederzettingen hebben allemaal een eigen ontwikkeling doorgemaakt (Van der Schoor 2013).

2.5.3.2 Bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied

In de directe omgeving van het plangebied zijn geen archeologische waarden bekend. De dichtstbij zijnde vindplaats bevindt zich op ongeveer 500 meter afstand van het plangebied (vindplaatsnummer 2 - BOOR-vindplaatscode 21-12, een vindplaats nabij de Pruiwendijk met vondstmateriaal uit de Romeinse tijd en Late Middeleeuwen A en B.

Hieronder wordt - per periode - een kort overzicht gegeven van de relevante gegevens van de vindplaatsen die zich binnen een straal van 1 km van het plangebied bevinden. Van een aantal is informatie over de stratigrafische positie van de archeologische resten voorhanden. De informatie is afkomstig uit BOORIS, het archeologisch informatiesysteem Archeologie Rotterdam. De opsomming is conform de beschrijving in de Inventarisatie van vindplaatsen in de gemeente Ridderkerk, die door BOOR in 2012 werd opgesteld (Gout de Kreek en Moree 2012). Het gaat uitsluitend om vindplaatsen uit de Romeinse tijd en uit de Late Middeleeuwen.

Mesolithicum

In het gebied binnen een straal van 1000 meter van het plangebied zijn geen vindplaatsen uit het Mesolithicum bekend.

Neolithicum

In het gebied binnen een straal van 1000 meter van het plangebied zijn geen vindplaatsen uit het Neolithicum bekend.

Bronstijd

In het gebied binnen een straal van 1000 meter van het plangebied zijn geen vindplaatsen uit de Bronstijd bekend.

IJzertijd

In het gebied binnen een straal van 1000 meter van het plangebied zijn geen vindplaatsen met een zuiver vondstcomplex uit de IJzertijd bekend.

IJzertijd - Nieuwe tijd

Vindplaatsnummer 1 - BOOR-vindplaatscode 21-119 heeft vondstmateriaal uit de periode IJzertijd - Nieuwe tijd opgeleverd. De vondsten zijn verzameld bij baggerwerkzaamheden in de Waal.

Vindplaatsnummer	1 (uit de Waal)
BOOR-vindplaatscode(s)	21-119
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	404080
Archis-waarnemingsnummer(s)	-
Archis-zaakidentificatienummer	-
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	Waal II
Plaats	Hendrik-Ido-Ambacht
Gemeente	Hendrik-Ido-Ambacht
RD-coördinaten	102.650/429.780
Beschrijving algemeen	Het gaat om een grote verscheidenheid aan vondstmateriaal opgebaggerd door een zandzuiger uit de Waal. Waarschijnlijk is het materiaal afkomstig van verschillende locaties op traject De Noorden (locatie vindplaatsnummer 9 - BOOR-vindplaatscode 21-28) en de oude kern van Hendrik-Ido-Ambacht.
Complextype(n)	Onbekend.
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Datering(en) algemeen	IJzertijd-Nieuwe tijd.
Soort en jaar onderzoek	-
Bron(nen)	-

Romeinse tijd

In het gebied binnen een straal van 1000 meter van het plangebied bevinden zich twee vindplaatsen met enig aardewerk uit de Romeinse tijd: vindplaatsnummer 2a - BOOR-vindplaatscode 21-12 en vindplaatsnummer 3a - BOOR-vindplaatscode 21-13. Ze liggen op zeer korte afstand van elkaar (zo'n 45 meter), aan weerszijden van de Pruiwendijk. Mogelijk gaat het om één vindplaats.

Vindplaatsnummer 2a (noordoever Waal, tussen Rijsoord en Oostendam)

BOOR-vindplaatscode(s)	21-12
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	-
Archis-zaakidentificatienummer	-
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	Oud Reijerwaard - Pruiwendijk II
Plaats	Ridderkerk
Gemeente	Ridderkerk
RD-coördinaten	102.120/429.620
Beschrijving algemeen	Het gaat om aardewerk scherven (geverfd en ruwwandig) die zijn aangetroffen in het bij vindplaatsnummer 2b - BOOR-vindplaatscode 21-12 beschreven areaal.
Complextype(n)	Onbekend
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Datering(en) algemeen	Romeinse tijd.
Soort en jaar onderzoek	Kartering IJsselmonde door BOOR in 1987-1989 en booronderzoek RAAP in 2014.
Bron(nen)	Hageman 1991 (Br 8), catalogus nummer 46; Moree e.a. 2002 (Bb 5 kroniek), 13; De Groot 2014.

Vindplaatsnummer 3a (buitendijks op noordoever Waal, tussen Rijsoord en Oostendam)

BOOR-vindplaatscode(s)	21-13
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	60459
Archis-zaakidentificatienummer	17367
Ligt binnen Monumentnummer	16148 (terrein van zeer hoge archeologische waarde)
Toponiem	Waalboezem - Pruiwendijk III
Plaats	Rijsoord
Gemeente	Ridderkerk
RD-coördinaten	102.140/429.580
Beschrijving algemeen	Het gaat om een aardewerk scherf (vermoedelijk gladwandig) die is aangetroffen binnen het bij vindplaatsnummer 3b beschreven areaal.
Complextype(n)	Onbekend
Stratigrafische positie	In klei op klei met zandbandjes en baggerlaagjes op klei gelaagd met zand.
Diepteligging	0-1,0 m - mv, hoger op de helling tot 1,3 m - mv.
Datering(en) algemeen	Romeinse tijd.
Soort en jaar onderzoek	Kartering IJsselmonde in combinatie met booronderzoek door BOOR in 1987-1989, booronderzoek BOOR in 2004 en booronderzoek en proefsleuvenonderzoek SOB Research in 2016..
Bron(nen)	Hageman 1991 (Br 8), catalogus nummer 47; Moree e.a. 2002 (Bb 5 kroniek), 149; Van Wilgen 2017.

Vroege Middeleeuwen

In het gebied binnen een straal van 1000 meter van het plangebied zijn geen vindplaatsen uit de Vroege Middeleeuwen bekend.

Late Middeleeuwen A en B

In het gebied binnen een straal van 1000 meter van het plangebied bevinden zich twee vindplaatsen met vondsten uit uitsluitend de Late Middeleeuwen A en B. Het gaat om vindplaatsnummer 2b - BOOR-vindplaatscode 21-12 en vindplaatsnummer 3b - BOOR-vindplaatscode 21-13. Ze liggen op zeer korte afstand van elkaar (45 meter), aan weerszijden van de Pruiwendijk. Proefsleufonderzoek ter plekke van vindplaatsnummer 3b maakte duidelijk dat daar ophogingslagen uit de Late Middeleeuwen aanwezig zijn. Zeer waarschijnlijk gaat het om een combinatie van ophogingspakket van een terp en een dijk. Het is aannemelijk dat een oorspronkelijk geïsoleerd liggende terp bij de bedijkingen langs de Waal in de Pruiwendijk is opgenomen. Als dit zo is is het goed voorstelbaar dat de archeologische resten van vindplaatsnummer 2b ook zijn toe te schrijven aan de bewoning op de terp.

Vindplaatsnummer	2b (noordoever Waal, tussen Rijsoord en Oostendam)
BOOR-vindplaatscode(s)	21-12
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	-
Archis-zaakidentificatienummer	-
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	Oud Reijerwaard - Pruiwendijk II
Plaats	Ridderkerk
Gemeente	Ridderkerk
RD-coördinaten	102.120/429.620
Beschrijving algemeen	Het gaat om een terrein van 60 m bij x 30 m met een vrij vage en lichte, boogvormige vondstconcentratie op geploegde grond even ten noorden van de Pruiwendijk. Het vondstmateriaal bestaat uit aardewerk: Andenne, Pingsdorf, Paffrath, kogelpot uit de Late Middeleeuwen A en steengoed en grijs en rood aardewerk aardewerk uit de Late Middeleeuwen B.
Complextype(n)	Onbekend.
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Datering(en) algemeen	Late Middeleeuwen A en B.
Soort en jaar onderzoek	Kartering IJsselmonde door BOOR in 1987-1989.
Bron(nen)	Hageman 1991 (Br 8), catalogus nummer 46; Moree e.a. 2002 (Bb 5 kroniek), 149; De Groot 2014.

Vindplaatsnummer	3b (buitendijks op noordoever Waal, tussen Rijsoord en Oostendam)
BOOR-vindplaatscode(s)	21-13
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	-
Archis-zaakidentificatienummer	17367
Ligt binnen Monumentnummer	16148 (terrein van zeer hoge archeologische waarde)
Toponiem	Waalboezem - Pruimendijk III
Plaats	Rijsoord
Gemeente	Ridderkerk
RD-coördinaten	102.140/429.580
Beschrijving algemeen	<p>Het gaat om een in 1988 bij de veldkartering IJsselmonde gedocumenteerd terrein van 60 m bij 30 m met archeologische vondsten op onbegroeide grond. Het gaat om een dichte vondstconcentratie. Het vondstmateriaal bestaat uit aardewerk: Andenne, Pingsdorf, Paffrath uit de Late Middeleeuwen A en Vlaams, protosteengoed, steengoed en grijs en rood aardewerk uit de Late Middeleeuwen B.</p> <p>De onderzoeken van 2016 maakten duidelijk dat in het gebied ophogingslagen (terp- en dijklichaam) aanwezig zijn uit de Late Middeleeuwen aanwezig zijn. Tevens zijn toen vier kuilen en een greppel/sloot gedocumenteerd. In drie van de kuilen bevond zich nederzettingsafval; de greppe/sloot vormt waarschijnlijk de zuidelijke begrenzing van de terp.</p> <p>Het is goed voorstelbaar dat vindplaatsnummer 3b een geheel vormt met vindplaatsnummer 3a - BOORvindplaatscode 21-12 en dat de oorspronkelijke terp in het dijklichaam is opgenomen.</p>
Coplextype(n)	Onbekend
Stratigrafische positie	Het dijk/terplichaam is op geul- en oeverafzettingen van de Waal behorend tot de Formatie van Echteld (voorheen Afzettingen van Tiel) aangelegd. Ze worden afgedekt door een subrecent opgebracht pakket grond.
Diepteligging	0-1,0 m - mv, hoger op de helling tot 1,3 m - mv.
Datering(en) algemeen	Late Middeleeuwen A en B, 11 ^e /12 ^e -14 ^e eeuw op grond van het aardewerk.
Soort en jaar onderzoek	Kartering IJsselmonde in combinatie met booronderzoek door BOOR in 1987-1989, booronderzoek BOOR in 2004 en booronderzoek en proefsleuvenonderzoek SOB Research in 2016.
Bron(nen)	Hageman 1991 (Br 8), catalogus nummer 47; Moree e.a. 2002 (Bb 5 kroniek), 149; Van Wilgen 2017.

Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd

Zeven vindplaatsen in het gebied binnen een straal van 1000 meter van het plangebied hebben een combinatie van vondstmateriaal uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd opgeleverd. Het gaat in de meeste gevallen om huiswerven die zijn gekarteerd in het gebied De Noorden op de zuidelijke oever van de Waal in Hendrik-Ido-Ambacht. Er is verder geen verder archeologisch onderzoek verricht.

Vindplaatsnummer 4

BOOR-vindplaatscode(s)	21-83
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	5034
Archis-zaakidentificatienummer	-
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	De Noorden VII / Sandelingen Ambacht
Plaats	Hendrik-Ido-Ambacht
Gemeente	Hendrik-Ido-Ambacht
RD-coördinaten	102.650/429.400
Beschrijving algemeen	-
Complextype(n)	Huisterp
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Datering(en) algemeen	Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd
Soort en jaar onderzoek	Mededeling OWZW in 1976.
Bron(nen)	-

Vindplaatsnummer 5

BOOR-vindplaatscode(s)	21-33
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	-
Archis-zaakidentificatienummer	-
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	De Noorden VI / Sandelingen Ambacht
Plaats	Hendrik-Ido-Ambacht
Gemeente	Hendrik-Ido-Ambacht
RD-coördinaten	102.580/429.410
Beschrijving algemeen	Het gaat om een huiswerf (40 m x 40 m) met een 19 ^e -eeuws woonhuis op een bewoond erf, gelegen op een nes. Er is aardewerk aangetroffen: kogelpot (11 ^e -13 ^e eeuw), Paffrath (ongeveer 12 ^e eeuw), steengoed, rood aardewerk en grijs aardewerk (vanaf 13 ^e eeuw.
Complextype(n)	Huisterp
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Datering(en) algemeen	Late Middeleeuwen A - Nieuwe tijd. De ophoging kan - gelet op het aardewerk - al in de 11 ^e -12 ^e eeuw zijn aangelegd.
Soort en jaar onderzoek	Mededeling OWZW, kartering IJsselmonde in combinatie met booronderzoek door BOOR in 1987-1989.
Bron(nen)	Hageman 1991 (Br 8), catalogus nummer 74; Kok 1997; Moree e.a. 2002 (kroniek Bb 5), 150 en 206.

Vindplaatsnummer 6

BOOR-vindplaatscode(s)	21-32
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	5035
Archis-zaakidentificatienummer	-
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	De Noorden V / Sandelingen Ambacht
Plaats	Hendrik-Ido-Ambacht
Gemeente	Hendrik-Ido-Ambacht
RD-coördinaten	102.500/429.470
Beschrijving algemeen (Balans5, p196).	Het gaat om een een huiswerf van 40 m bij 30 m met een monumentale boerderij
Complextype(n)	Huisterp
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Datering(en) algemeen	Late Middeleeuwen B - Nieuwe tijd. De ophoging van de werf kan op basis van andere huiswerven uit de omgeving (bijvoorbeeld vindplaatsnummer 5 - BOOR-vindplaatscode 21-33) al uit de 14 ^e eeuw dateren.
Soort en jaar onderzoek	Mededeling OWZW in 1976.
Bron(nen)	Hageman 1991 (Br 8), catalogus nummer 73; Kok 1997; Moree e.a. 2002, 196.

Vindplaatsnummer 7

BOOR-vindplaatscode(s)	21-30
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	-
Archis-zaakidentificatienummer	-
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	De Noorden III / Sandelingen Ambacht
Plaats	Hendrik-Ido-Ambacht
Gemeente	Hendrik-Ido-Ambacht
RD-coördinaten	102.350/429.530
Beschrijving algemeen	Het gaat om de vondst van aardewerk scherven: kogelpot en Pingsdorf en kogelpot (11 ^e -13 ^e eeuw), Paffrath (circa 12 ^e eeuw), protosteengoed (13 ^e eeuw), steengoed, rood aardewerk en grijs aardewerk (vanaf 13 ^e eeuw) (BOORrapporten 8, p114). Het betreft waarschijnlijk een nederzettingsterrein.
Complextype(n)	Nederzetting, onbepaald.
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Datering(en) algemeen	Late Middeleeuwen A- Nieuwe tijd, 11 ^e eeuw- rond 1300 gelet op het aardewerk.
Soort en jaar onderzoek	Kartering IJsselmonde in combinatie met booronderzoek door BOOR in 1987-198.
Bron(nen)	Hageman 1991 (Br 8), catalogus nummer 71; Moree e.a. 2002 (Bb 5 kroniek), 150 en 206.

Vindplaatsnummer 8

BOOR-vindplaatscode(s)	21-31
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	5036
Archis-zaakidentificatienummer	-
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	De Noorden IV / Sandelingen Ambacht
Plaats	Hendrik-Ido-Ambacht
Gemeente	Hendrik-Ido-Ambacht
RD-coördinaten	102.390/429.490
Beschrijving algemeen	Het gaat om een huiswerf van 70 m bij 40 m met de monumentale boerderij 'Palmhoeve'.
Complextype(n)	Huisterp
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Datering(en) algemeen	Late Middeleeuwen B - Nieuwe tijd. De ophoging van de werf kan op basis van andere huiswerven uit de omgeving (bijvoorbeeld vindplaatsnummer 5 - BOOR-vindplaatscode 21-33) al uit de 14 ^e eeuw dateren.
Soort en jaar onderzoek	Mededeling OWZW in 1976.
Bron(nen)	Hageman 1991 (Br 8), catalogus nummer 72; Kok 1997; Moree e.a. 2002, 196.

Vindplaatsnummer 9

BOOR-vindplaatscode(s)	21-28
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	5037
Archis-zaakidentificatienummer	-
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	De Noorden I / Sandelingen Ambacht
Plaats	Hendrik-Ido-Ambacht
RD-coördinaten	102.210/429.410
Beschrijving algemeen	Het gaat om een huiswerf van 50 m bij 40 m met de 19 ^e 20 ^e -eeuwse boerderij 'Rossenburg', gelegen op een nes langs de linkeroever van de Waal.
Complextype(n)	Huisterp
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Datering(en) algemeen	Late Middeleeuwen B - Nieuwe tijd. De ophoging van de werf kan op basis van andere huiswerven uit de omgeving (bijvoorbeeld vindplaatsnummer 5 - BOOR-vindplaatscode 21-33) al uit de 14 ^e eeuw dateren.
Soort en jaar onderzoek	Mededeling OWZW in 1976.
Bron(nen)	Hageman 1991 (Br 8), catalogus nummer 69; Moree e.a. 2002, 195.

Vindplaatsnummer 10

BOOR-vindplaatscode(s)	21-29
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	18762
Archis-zaakidentificatienummer	-
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	De Noorden II / Sandelingen Ambacht
Plaats	Hendrik-Ido-Ambacht
Gemeente	Hendrik-Ido-Ambacht
RD-coördinaten	102.300/429.440
Beschrijving algemeen	Het gaat om een terrein van een huiswerf van 60 m bij 40 m met boerderij gelegen op een nes. Er is aardewerk aangetroffen: rood aardewerk en grijs aardewerk (vanaf 13 ^e eeuw) (BOORrapporten 8, p112). (Balans5, 196).
Complexiteit(n)	Huisplaats, onverhoogd.
Stratigrafische positie	De bodem is opgebouwd uit de sedimenten behorend tot de Formatie van Echteld (voorheen Afzettingen van Tiel).
Diepteligging	-
Datering(en) algemeen	Late Middeleeuwen B - Nieuwe tijd.
Soort en jaar onderzoek	Mededeling OWZW (de heer G.P. Alders) in 1975, kartering IJsselmonde in combinatie met booronderzoek door BOOR in 1987-1989.
Bron(nen)	Hageman 1991 (Br 8), catalogus nummer 70; Moree e.a. 2002, 196 en 206.

Late Middeleeuwen A (900-1200)

In het gebied binnen een straal van 1000 meter van het plangebied zijn geen vindplaatsen met een zuiver vondstcomplex uit de Late Middeleeuwen A bekend.

Late Middeleeuwen B (1200-1500)

In het gebied binnen een straal van 1000 meter van het plangebied zijn geen vindplaatsen met een zuiver vondstcomplex uit de Late Middeleeuwen B bekend.

Nieuwe tijd

In het gebied binnen een straal van 1000 meter van het plangebied zijn geen vindplaatsen met een zuiver vondstcomplex uit de Nieuwe tijd bekend.

2.5.3.3 Bekende archeologische waarden in het plangebied

In het plangebied zijn geen archeologische waarden bekend. Er is niet eerder archeologisch onderzoek verricht.

2.5.4 Historisch-geografische gegevens

2.5.4.1 Historisch-geografische ontwikkeling Maasmondgebied

Het is ondoenlijk om in dit programma van eisen in kort bestek een beeld te schetsen van de historisch-geografische ontwikkeling van het Maasmondgebied van het afgelopen millennium. Dit zou geen recht doen aan de boeiende, veelzijdige en verrassend vaak tot in detail bekende geschiedenis van het gebied.

Om toch een goede algemene indruk te krijgen van de ontwikkelingen wordt verwezen naar de paragrafen 2.3.9, 2.3.10 en 2.3.11 van de 'Onderzoeksagenda Archeologie van de gemeente Rotterdam (ROA)' (Moree, Van Trierum en Carmiggelt 2018, 24-38).

2.5.4.2 Historisch-geografische ontwikkeling Ridderkerk

Rond het jaar 1000 werden de veengebieden op IJsselmonde ontgonnen. Door het graven van sloten ontwaterde het veen, zodat het gebied geschikt werd voor bewoning en landbouw. De oudste middeleeuwse bewoningssporen zijn in het hart van IJsselmonde te vinden op een veenondergrond. Vindplaatsen uit de 11^e - 13^e eeuw in Ridderkerk zijn bekend uit het Reyerbos. Door het inklinken van de bodem als gevolg van het ontwateren van het veen kwamen de ontgonnen gebieden zo laag te liggen dat ze door dijken beschermd moesten worden tegen binnendringend water. Op den duur ontstond zo in de centrale en oostelijke delen van het huidige IJsselmonde een groot rondom bedijkt gebied, de Riederwaard. De oudst bekende vermelding van de waard dateert uit 1214. Het plangebied bevond zich in die periode in het oosten van de Riederwaard.

In de periode 1373-1375 gaat de Riederwaard als gevolg van overstromingen verloren. De schade was enorm: nederzettingen als West-Barendrecht, Oost-Barendrecht en ook Ridderkerk in het oosten van de waard verdrongen en de uitgestrekte ontginningen van de Riederwaard gingen verloren. In de eeuwen die volgden op de rampjaren 1373-1375 werd het overstroomde land van de Riederwaard in fasen weer ingedijkt. In de omgeving van Ridderkerk werd in 1404 de Polder Oud Reijerwaard als eerste gevormd, in 1441 gevolgd door de Polder Nieuw Reijerwaard, waarin het plangebied is gelegen.

In een oorkonde uit 1064, waarover onder historici een discussie over de echtheid bestaat en die mogelijk van enige decennia later dateert, is sprake van een reeks goederen en kerken waaronder *Riede iuxta Merwede* ('Riede bij de Merwede'). Het dorp Riede of Ridderkerk is langs de Merwede - die eertijds tussen de Riederwaard en de huidige polder Donkersloot stroomde - ontstaan. In 1105 is sprake van een kerkelijke functionaris van Riede, terwijl een kerkgebouw voor het eerst in 1277 wordt vermeld. Dit gebouw is bij de overstroming van de Riederwaard ten onder gegaan. Er wordt wel verondersteld dat de huidige Nederlands hervormde kerk zich min of meer op dezelfde plaats bevindt als de eerste kerk van Ridderkerk. Bevestigd is dit niet; booronderzoek wees uit dat de ophogingslagen van het huidige kerkhof zich op het overstromingsdek van 1373-1375 bevinden. Aanwijzingen voor voorafgaande bebouwing zijn niet vastgesteld.

Op 19 december 1427 werd Ridderkerk een ambachtsheerlijkheid en de eerste ambachtsheer is Ridder Roeland van Uitkerke, heer van Uitkerke en Gouverneur van Holland. Hij kreeg deze titel van hertog Filips de Goede, in zijn functie als graaf van Holland. Zijn vrouw - Margaretha van der Clite - wordt in 1441 ambachtswvrouw van Ridderkerk en in datzelfde jaar wordt de Polder Nieuw Reijerwaard herdijkt. In 1446 regelt Margaretha het bestuur en de rechtspraak in haar ambacht. Dit handvest vormde tot in de 18^e eeuw de basis voor het bestuur en de rechtspraak in Ridderkerk. Daarom wordt 1446 beschouwd als het ontstaansjaar van Ridderkerk.

De inwoners van het gebied rond Ridderkerk leefden in de 15^e en 16^e vooral van de akkerbouw en veeteelt. Vanaf de 17^e eeuw begonnen veel boeren ook aan de verbouw van vlas te doen. De stengels van het vlas werden geweekt in de rivier de Waal (ook wel het Waaltje genoemd) en onder meer verwerkt tot linnen en touw. In 1855 ging de gemeente *Rijsoort en Strevelshoek* op in de gemeente Ridderkerk. Door de komst van de scheepsbouw in de 19^e eeuw steeg de werkgelegenheid in Ridderkerk en de omliggende dorpen en werd de infrastructuur verbeterd en uitgebreid. Aan de rivieren de Noord en de Nieuwe Maas ontstonden grote scheepswerven en het aantal inwoners nam aanzienlijk toe. In de loop van de 20^e eeuw veranderde de economie van Ridderkerk aanzienlijk. De scheepsbouw en de vlasbedrijven maakten plaats voor enorme bedrijventerreinen en schone industrie.

Na de Tweede Wereldoorlog steeg het inwoneraantal in Ridderkerk fors door de bouw van diverse nieuwe wijken. In 2007 is het nieuwe centrum geopend met onder andere het gemeentehuis en een centraal plein voor evenementen met diverse horeca en een theater

(<https://wikipedia.org/wiki/Ridderkerk> op 19 februari 2021 en

<https://geschiedenisvanzuidholland.nl/locatie/geschiedenis-van-ridderkerk> op 19 februari 2021).

2.5.4.3 Historisch-geografische ontwikkeling plangebied

Het plangebied op de Kadastrale kaart 1811-1832

Op de Kadastrale kaart 1811-1832: verzamelplan Ridderkerk, Zuid Holland (MIN08170VK1)) is te zien dat het grondgebied van de gemeente Ridderkerk zich langs de linkeroevers van de rivieren *de Merweede* en *De Lek* uitstrekt. De dorpskern van Ridderkerk ligt centraal in de gemeente op de plek waar *De Lagen dijk* - de 'gedeelde' dijk van de *Polder Oud Reijerwaard* en de *Polder Nieuw Reijerwaard* - aansluit op de *Nieuw Reijerwaarschen dijk/Molendijk* die de buitenbocht van een verlande meander van *de Merweede* volgt. Het dorp is omgeven door open poldergebied dat eeuwenlang een voornamelijk agrarisch gebruik kende. Het areaal van het plangebied lag in het begin van de 19^e eeuw op zo'n 1400-2000 meter ten zuiden/zuidoosten van de dorpskern in de Polder Oud Reijerwaard in de strook grond tussen de Oudelandsche Weg in het noorden en de Pruiwendijk in het zuiden. De huidige Oosterparkweg aan de noordzijde van het Oosterpark valt samen met de Oudelandseweg. De structuur van het gebied werd bepaald door de ontginningen na de vorming van de polder in 1404. De kavels zijn ongeveer noord-zuid gericht.

De Kadastrale kaart 1811-1832: minuutplan Ridderkerk, Zuid Holland, sectie C, blad 03

(MIN08170C03) laat in detail zien dat de bewoning in de omgeving van het plangebied zich in die periode langs de Pruiwendijk concentreert. Het areaal van het plangebied zelf maakt deel uit van een aan de zuidzijde van de 'Oudelandsche Weg' gesitueerde lange reeks noord-zuid gerichte percelen die met de kopse kant tegen de zuidzijde van de 'Oudelandsche Weg' liggen. In het plangebied ontbreekt bebouwing.

Het plangebied op Topografische Kaarten vanaf 1815

De 'Topografische Kaarten' zoals die op <http://www.topotijdreis.nl/> vanaf de versie van 1815 zijn te raadplegen, tonen door de jaren heen de ontwikkelingen van het plangebied en de nabije omgeving. De versies tot in de jaren dertig van de 20^e eeuw geven aan dat de situatie in het plangebied en de nabije omgeving vergeleken met de Kadastrale kaart 1811-1832 vrijwel ongewijzigd is: een bewoningslint langs de Pruiwendijk in het zuiden en de Oudelandsche Weg die van west naar oost lopend de Polder Oud-Reierwaard in tweeën deelt. Het plangebied bevindt zich even ten zuiden van de Oudelandsche Weg, midden in het uitgestrekte open agrarisch landschap.

Versie 1936: in westen van de *Polder Oud-Reierwaard* verbindt nu de Kerkweg Ridderkerk met Rijsoord in het zuiden langs de Waal en de Pruiwendijk. Ook is daar nu de weg tussen Rotterdam en Dordrecht afgebeeld. Er is voor het eerst - spaarzaam - bebouwing aan de Oudelandsche Weg te zien. Versie 1958: de weg tussen Rotterdam en Dordrecht heeft een aftakking naar het oosten - richting Alblasserwaard - gekregen. De nieuwe weg deelt het zuidelijke deel van de Polder Oud Reierwaard tussen de Pruiwendijk en de Oudelandsche Weg in tweeën. Versie 1969: in het noordwesten van de Polder Oud-Reierwaard ten zuiden van de historische kern van Ridderkerk en in het zuidwesten bij Rijsoord zijn nieuwbouwwijken gerealiseerd. Verspreid door de polder zijn kassen afgebeeld. Versie 1981: in het oosten van de Polder Oud-Reierwaard is Rotterdamseweg aangelegd. De weg tussen Rotterdam en Dordrecht wordt nu aangeduid als A15/A16 en de aftakking naar de Alblasserwaard als A15. Direct ten noorden van de A15 is te zien dat het plangebied bestaat uit agrarische grond. In het gebied ten noorden van De Oudelandse Weg wordt een woonwijk aangelegd. Versie 1989: het Oosterpark is naar het oosten toe fors uitgebreid. De Oudelandse Weg heet nu Oosterparkweg. Het gebied van de polder Oud Reijerwaard ten noorden van de Oosterparkweg is vrijwel geheel bebouwd. Versie 1995: het Oosterpark is nu voor het eerst in zijn huidige omvang te zien. Het beslaat het gehele areaal tussen de A15 in het westen en zuiden, de Rotterdamseweg in het oosten en de Oosterparkweg in het noorden. Versie 2020: geeft de huidige situatie van het plangebied en de nabije omgeving weer; het beeld komt sterk overeen met de situatie van 25 jaar eerder.

Het cartografisch en historisch onderzoek heeft dus aanwijzingen opgeleverd voor de mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied.

2.5.5 Bouwhistorische gegevens

Het (beknopte) bouwhistorisch onderzoek heeft geen aanwijzingen opgeleverd voor de mogelijke aanwezigheid van ondergrondse bouwhistorische waarden in het plangebied.

2.5.6 Luchtfoto's

Bestudering van luchtfotonummer 100-432 in de luchtfoto atlas van Uitgeverij 12 Provinciën (genomen op 29 mei 2003) leverde geen aanwijzingen op voor de aanwezigheid van archeologische waarden in de plangebieden.

2.5.7 Hoogtebestanden

Bestudering van het Hoogtebestand Rotterdam 2018 en het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) leverden geen aanwijzingen op voor de aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied (BOORIS).

2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op grond van de verworven informatie over de bodemopbouw en de bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied en de historische situatie kan de archeologische verwachting voor de bovenste 5 meter van de bodem in 'Geluidsscherm Oosterpark' worden aangegeven. Van het bodemtraject dieper dan 5 meter beneden het maaiveld is geen of slechts in zeer geringe mate informatie beschikbaar. Om deze reden kan hiervoor geen archeologische verwachting worden opgesteld.

Voor het gehele onderzoeksgebied geldt dat er in het bodemtraject top veen (Formatie van Nieuwkoop) - basis overstromingsdek 1373 een middelgrote kans is op de aanwezigheid van sporen uit de Romeinse tijd en een middelgrote kans op de aanwezigheid van archeologische sporen uit de Late Middeleeuwen A en B tot 1373.

Periode	Verwachting	Complextype	Omvang in m ²	Stratigrafische positie	Diepteligging in m - mv
Mesolithicum	onbekend	-	-	-	-
Neolithicum	onbekend	-	-	-	-
Bronstijd	-	-	-	-	-
IJzertijd	-	-	-	-	-
Romeinse tijd	redelijk hoog	-erf met boerderij -sporen van landinrichting en agrarisch gebruik -dam al dan niet met duiker -grafveld	< 750	in traject top Hollandveen - basis overstromingsdek1373	3-0
Vroege Middeleeuwen	-	-	-	-	-
Late Middeleeuwen A	redelijk hoog	-erf met boerderij al of niet op opgeworpen hoogte -verkavelingspatroon	< 750	in traject top Hollandveen - basis overstromingsdek1373	3-0
Late Middeleeuwen B tot 1373	-	-erf met boerderij al of niet op opgeworpen hoogte -verkavelingspatroon	< 750	in traject top Hollandveen - basis overstromingsdek1373	3-0
Nieuwe tijd	-	-	-	-	-

Tabel 1. Gespecificeerde archeologische verwachting plangebied Ridderkerk 'Geluidsscherm Oosterpark'.

Het is lastig een exacte diepte aan te geven waarop de archeologische waarden kunnen worden verwacht. Afgaand op de resultaten van onderzoeken in de gemeente Ridderkerk bevindt de top van de Formatie van Nieuwkoop) zich veelal binnen 3 meter beneden het maaiveld. Dit betekent dat de bovenste 3 meter hoogstwaarschijnlijk het meest kansrijke bodemtraject vormen.

Voor de genoemde perioden gaat het om nederzettingsterreinen/huisplaatsen en om sporen van inrichting en agrarische gebruik van het gebied. Voor de Romeinse tijd geldt dat ook grafvelden en constructies als dammen met duikers in het gebied aanwezig kunnen zijn.

De nederzettingsterreinen uit het Romeinse tijd en Late Middeleeuwen A kenmerken zich door het voorkomen van een veelal donker gekleurde, humeuze, vondstrijke 'vuile' laag. In het niveau kunnen aardewerk, verbrand en onverbrand bot, natuursteen, glas, metaal, bewerkt hout, as, houtskool, fosfaat en mest en dergelijke voorkomen. In en onder zo'n vondstlaag kunnen zich resten van constructiehout bevinden. Het vondstmateriaal van nederzettingsterreinen uit de Late Middeleeuwen B is grotendeels vergelijkbaar met dat van de er aan voorafgaande perioden, maar komt in grotere dichtheden voor. Aan het vondstenlijstje kunnen bouwmaterialen als baksteen worden toegevoegd.

2.7 Aantasting archeologische waarden

In plangebied 'Geluidsscherm Oosterpark' geldt een archeologische verwachting voor de aanwezigheid van archeologische waarden uit de Romeinse tijd en Late Middeleeuwen A en B voor het bodemtraject top veen (Formatie van Nieuwkoop) - maaiveld. De top het veen ligt naar verwachting binnen 3 m - maaiveld. De realisering van het scherm in het plangebied zal gepaard gaan met grondroerende werkzaamheden. Op de plekken waar palen komen zal de bodem plaatselijk tot zeer diep worden geroerd. Hier geldt dat in het kansrijke bodemtraject top veen - basis overstromingsdek 1373 eventueel aanwezige archeologische waarden kunnen worden aangetast. Dit geldt voor alle bovengenoemde perioden waarvoor een archeologische verwachting geldt: Romeinse tijd en Late Middeleeuwen A en B tot 1373. Voor de verstoring ten behoeve van de grindkoffer zal mogelijk alleen archeologische waarden uit de jongste periode verstoord kunnen worden.

2.8 Advies Archeologie Rotterdam en beleidsbeslissing gemeente Ridderkerk

Op verzoek van de BAR-organisatie heeft het team Beheer en Beleid van Archeologie Rotterdam in juli 2021 een plantoets (A2021126) voor 'Geluidsscherm Oosterpark' uitgevoerd die uitwijst dat het gebied een archeologische verwachting kent, waarbij vaststaat dat de aanleg van het geluidsscherm gepaard zal gaan met grondroerende werkzaamheden. Op grond van de bevindingen van de plantoets heeft het team Beheer en Beleid het advies voor de de gemeente Ridderkerk opgesteld om voorafgaand aan de bouw een archeologisch vooronderzoek - bestaande uit een bureauonderzoek en de verkennende en karterende fasen van een inventariserend veldonderzoek - te laten uitvoeren in het plangebied. Het advies is in een brief van 26 juli 2021 met kenmerk AS21/09051-21/0013121 medegedeeld aan de gemeente Ridderkerk. De gemeente heeft het advies overgenomen als beleidsbesluit en Archeologie Rotterdam in een e-mail van 29 juli 2021 verzocht een programma van eisen voor het veldonderzoek op te stellen. Op grond van de resultaten van het bureauonderzoek dient het veldonderzoek zich te richten op de mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden uit de Romeinse tijd en de Late Middeleeuwen A en B tot 1373 in het plangebied.

3. PROGRAMMA VAN EISEN VOOR HET VERKENNEND EN KARTEREND INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

3.1 Inleiding

Dit PvE heeft betrekking op de verkennende en karterende fasen van het inventariserend veldonderzoek in het plangebied 'Geluidsscherm Oosterpark', in het zuiden van de gemeente Ridderkerk gesitueerd. De twee fasen worden in één keer uitgevoerd om de doorlooptijd van de archeologische bemoeienis met de geplande ontwikkelingen in het plangebied te verkorten.

In het algemeen heeft de verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek tot doel de mate van gaafheid van de bodem in een gebied vast te stellen en inzicht te krijgen in morfologische eenheden van de begraven oude landschappen, voor zover deze van invloed kunnen zijn op de locatiekeuze in het verleden. Het doel is kansarme zones uit te sluiten en kansrijke zones te selecteren voor de karterende fase van het inventariserend veldonderzoek. Vooruitlopend op een eventueel waarderend inventariserend veldonderzoek worden gedurende de verkennende en karterende fasen van het inventariserend veldonderzoek alvast zo veel mogelijk gegevens verzameld om de aard, diepteligging, omvang, datering, gaafheid, conservering en inhoudelijke kwaliteit van de eventuele archeologische resten te kunnen vaststellen. Hierdoor kan een inschatting worden gemaakt of en zo ja in welke mate bij de toekomstige bodemingrepen in het plangebied archeologische waarden zullen worden aangetast.

3.2 Onderzoeksgebied inventariserend veldonderzoek

Het onderzoeksgebied voor het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek betreft het terrein van het plangebied waar het geluidsscherm komt.

3.3 Verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek in het onderzoeksgebied

Het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek wordt in het onderzoeksgebied verricht door het handmatig zetten van grondboringen. Het onderzoek dient te worden uitgevoerd conform de KNA-versie 4.1 en de *Richtlijnen voor het uitvoeren van archeologisch bureauonderzoek en niet-gravend inventariserend veldonderzoek in de gemeente Albrandswaard, Barendrecht, Bernisse (nu Nissewaard), Capelle aan den IJssel, Hellevoetsluis, Ridderkerk, Rotterdam, Schiedam, Spijkenisse (nu Nissewaard) en Westvoorne*, versie 2.10 (januari 2021).

Er is volgens het bureauonderzoek een stratigrafisch niveau met archeologische potentie:

1. Bodemtraject top veen (Formatie van Nieuwkoop) - basis overstromingsdek van 1373 (Formatie van Echteld).

Te verwachten archeologische waarden: Romeinse tijd en Late Middeleeuwen A en B tot 1373

3.4 Doel boren

Verkennend inventariserend veldonderzoek

1. De mate van gaafheid van het stratigrafische niveau met archeologische potentie in beeld brengen.
2. Eventuele archeologische waarden traceren.

Karterend inventariserend veldonderzoek

1. De archeologische waarden die bij de verkennende fase zijn getraceerd (verder) in kaart brengen. Indien mogelijk dient een eerste indruk te worden gegeven van de datering, aard en kwaliteit van deze waarden.
2. Verdere archeologische waarden traceren en in kaart brengen. Indien mogelijk dient een eerste indruk te worden gegeven van de datering, aard en kwaliteit van deze waarden.

3.5 Boorstrategie en methoden

Verkennende boringen

Ter plekke van het toekomstige geluidsscherm wordt één raai van 35 boringen om de 50 m gezet. De ligging van de boorpunten ligt min of meer vast en is weergegeven op bijlage 2.

Karterende boringen

Voorts worden 6 boringen op voorhand 'gereserveerd' om in overleg met het bevoegd gezag in te zetten voor het karterend boren in kansrijke zones en of in gebieden waar in de verkennende boringen archeologische waarden zijn aangetroffen om deze (nog) scherper in kaart brengen.

De volgende aspecten zijn van belang bij het boren.

- De locatie van de boorpunten op de boorpuntenkaart is indicatief. Er kan eventueel met boorpunten worden geschoven als de situatie in het veld hiertoe aanleiding geeft (huidige bebouwing, verharding).
- De boringen worden gezet door de Formatie van Echteld tot 0,5 m in de top van de Formatie van Nieuwkoop met een maximale diepte van 3 meter - maaiveld.
- Mocht na visuele inspectie met behulp van gutsmes in het veld nog twijfel bestaan of archeologische indicatoren in een bepaald bodemtraject al dan niet aanwezig zijn, dan wordt het betreffende stuk boorkern bemonsterd en gezeefd op een zeef met een maaswijdte van 4 mm.
- De x-/y-coördinaat van de boorpunten dienen te worden bepaald. Dit kan handmatig (met bijvoorbeeld een meetlint) geschieden, waarbij de meetfout maximaal 1 meter bedraagt.
- De z-coördinaat van het boorpunt dient te worden bepaald. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van een meettoestel (waterpas, total station, GPS en dergelijke), waarbij de meetfout maximaal 3 cm bedraagt. Bij het vaststellen van de z-coördinaat mag geen gebruik worden gemaakt van het AHN.
- Voor het boren dient gebruik gemaakt te worden van een gutsboor met een binnendiameter van minimaal 2,5 cm. Voor de bovenste, geroerde, bodemtrajecten kan eventueel worden gebruik gemaakt van een edelmanboor.
- De boorkernen dienen volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB) of een direct daarvan afgeleide methode te worden beschreven. Hierbij wordt extra benadrukt dat:
 - De begrenzing van de lagen tot op de cm nauwkeurig dient te worden vastgesteld. De boorkern mag dus niet in trajecten van bijvoorbeeld 10 cm worden beschreven.
 - De aard van de grenzen dient te worden vastgesteld. Bijvoorbeeld diffuus, geleidelijk, scherp/abrupt, erosief.

3.6 Samenstelling onderzoeksteam

Bij het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek dient zowel het veldwerk, de uitwerking als de rapportage te worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel waarbij de aantoonbare aanwezigheid van kennis en ervaring met het werken in holoceen West-Nederland een vereiste is.

3.7 Verslaglegging onderzoek

De resultaten van het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek dienen door de opdrachtnemer in de vorm van een conceptrapport aan de opdrachtgever te worden gepresenteerd. De opdrachtgever biedt het concept ter goedkeuring aan het bevoegd gezag aan. Vervolgens verstrekt de opdrachtnemer het goedgekeurde rapport aan de opdrachtgever. Tevens wordt het rapport gestuurd naar het bevoegd gezag, Archeologie Rotterdam, de Koninklijke Bibliotheek en de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

Ten behoeve van een vlot verloop van de beoordeling van de rapportage dient het conceptrapport vergezeld te gaan van cad- (.dxf/.dwg) of gis-bestanden (.shp/.mif) met de ligging van het plangebied, het onderzoeksgebied en de boorlocaties.

Het rapport moet voldoen aan de kwaliteitseisen zoals die in de KNA-versie 4.1 voor inventariserend veldonderzoek zijn opgesteld. In het rapport komen de volgende, gebruikelijke, aspecten aan de orde:

- Het doel van het onderzoek
- De onderzoeksmethoden
- De resultaten van het onderzoek
- Conclusies en aanbevelingen

Daarnaast worden aan de rapportage de volgende specifieke eisen benadrukt/gesteld:

- In de boorkernbeschrijvingen dienen tevens de meest relevante interpretaties (vooral de onderscheiden stratigrafische eenheden) te worden opgenomen.
- De in het veld onderscheiden stratigrafische eenheden dienen (zorgvuldig) te worden beschreven in het rapport.
- Voor de onderscheiden stratigrafische eenheden wordt naast de nieuwe terminologie ook de conventionele benaming gebruikt: Afzettingen van Tiel (0, I, II en III), Hollandveen en Afzettingen van Gorkum (I, II, III en IV) en dergelijke.
- Met behulp van de boorstaten wordt een profiel gemaakt die een goed beeld geven van de geologische opbouw van de bodem van het onderzochte gebied met de eventueel aanwezige archeologische waarden.
- Om de interpretaties binnen een profiel controleerbaar te maken, worden bij het tekenen de boorstaten in het profiel weergegeven en wordt de (litho)stratigrafische informatie van de boorkernbeschrijvingen goed herkenbaar bij de boorstaten geplaatst.
- In het profiel wordt de oxidatie-reductiegrens aangegeven.

In het rapport wordt de volgende kaart opgenomen:

- Een kaart met de boorpunten, waarop per boorpunt is aangegeven of er archeologische indicatoren zijn aangetroffen. Tevens dienen de aard van de indicatoren, de diepteligging (ten opzichte van NAP en maaiveld) en het stratigrafische niveau waarop zij zijn gevonden te worden vermeld.

Tenslotte:

- Aan de hand van de resultaten van het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek dient een beleidsadvies aan het bevoegd gezag - de gemeente Ridderkerk - te worden uitgebracht over mogelijk vervolgonderzoek en het verdere beleid ten aanzien van de eventueel aangetroffen archeologische waarden in het plangebied.

3.8 Overleg

Indien de opdrachtnemer af wil wijken van de in dit PvE beschreven aanpak, dient vooraf overleg gepleegd te worden tussen de opdrachtnemer, opdrachtgever en het bevoegd gezag.

3.9 Tijdpad

Direct na het veldwerk dient overleg plaats te vinden tussen de opdrachtgever, opdrachtnemer en het bevoegd gezag over de verdere aanpak van de planlocaties.

Het definitieve rapport zal uiterlijk drie maanden na afronding van het veldwerk worden verstuurd.

GERAADPLEEGDE BRONNEN

Literatuur

Broeke, P.W. van den, 1992: Een menselijk skelet uit Vlaardingen-West. Bronstijdbewoning in het veengebied?, *Terra Nigra* 124, 7-13.

Brugge, J.P. ter, 2002: Duikers gemaakt van uitgeholde boomstammen in het Maasmondgebied in de Romeinse tijd, in: A. Carmiggelt, A.J. Guiran en M.C. van Trierum (red.), *BOORbalans 5 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam, 63-86.

Bruin, J. de, 2017: *Rurale gemeenschappen in de Civitas Cananefatium 50-300 na Christus*, Leiden (Academisch proefschrift Universiteit Leiden).

Carmiggelt, A., 2016: De vroegstedelijke ontwikkeling van Rotterdam tot circa 1400. Dertig jaar archeologisch onderzoek in de Maasstad, *ARCHEObrief* 20(3), 11-21.

Döbken, A.B., 1992: Een grafveld uit de Romeinse Tijd te Spijkenisse-Hartel West (Voorne-Putten), in: A.B. Döbken (red.), *BOORbalans 2 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam, 145-222.

Eijskoot, Y., M. van der Heiden, R. Torremans en A.H.L. Vredenburg, 2011: Sporen en fenomenen, in: Y. Eijskoot, O. Brinkkemper en T. de Ridder (red.), *Vlaardingen-De Vergulde Hand-West. Onderzoek van de archeologische resten van de middenbronstijd tot en met de late middeleeuwen*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 200), 23-67.

Eijskoot, Y., M. van der Heiden, R. Torremans en A.H.L. Vredenburg, 2011: Sporen en fenomenen, in: Y. Eijskoot, O. Brinkkemper en T. de Ridder (red.), *Vlaardingen-De Vergulde Hand-West. Onderzoek van de archeologische resten van de middenbronstijd tot en met de late middeleeuwen*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 200), 23-67.

Gout de Kreek, M.C.A. en J.M. Moree, 2012: Archeologische vindplaatsen en AMK-terreinen in de gemeente Ridderkerk, Rotterdam (BOORnotitie 18).

Goossens, T.A. (red.), 2009: *Opgraving Hellevoetsluis-Ossenhoek. Sporen van een nederzetting uit de Vlaardingen-cultuur op een kwelderrug in de gemeente Hellevoetsluis*, Leiden (Archol-rapport 87).

Groot, R.W., 2014: *Plangebied Pruimendijk (t.o. nummer 180) te Rijsoord. Gemeente Ridderkerk. Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (verkennende fase)*, Weesp (RAAP-NOTITIE 4818).

Hageman, R.J.B., 1991: *IJsselmonde: een archeologische kartering, inventarisatie en waardering*, Rotterdam (BOORrapporten 8).

Heeren, S., 2016: Over ontvolkingen en Germaanse Romeinen. Zuid-Nederland van de derde tot de vijfde eeuw, *ARCHEObrief* 20(3), 2-10.

Hijma, M.P., K.M. Cohen, G. Hoffmann, A.J.F. van der Spek en E. Stouthamer, 2009: From river valley to estuary: the evolution of the Rhine mouth in the early to middle Holocene (western Netherlands, Rhine-Meuse delta), *Netherlands Journal of Geosciences - Geologie en Mijnbouw* 88(1), 13-53.

Hoek, C., 1973: De Hof te Vlaardingen, *Holland* 5, 57-91.

IJsselstijn, M., 2016: De Grote Ontginning 950-1200, in: J.E. Abrahamse, A. van der Zee en M. Kosian, *Atlas van de Schie. 2500 jaar werken aan land en water*, Bussum, 34-51.

Koch, A.C.F., 1970: *Oorkondenboek van Holland en Zeeland tot 1299 I, eind van de 7^e eeuw tot 1222*, Den Haag.

Lelivelt, R.A., 2006: *Rotterdam Van Ghentkazerne 2. Een karterend en waarderend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen*, Rotterdam (BOORrapporten 334).

Louwe Kooijmans, L.P., 1986: Het loze vissertje of boerke Naas? Het een en ander over het leven van de steentijdbewoners van het Rijnmondgebied, in: M.C. van Trierum en H.E. Henkes (red.), *Rotterdam Papers V, landschap en bewoning rond de mondingen van Rijn, Maas en Schelde (a contribution to prehistoric, roman and medieval archaeology)*, Rotterdam, 7-25.

Meirsman, E. en F.J.C. Peters, 2006: *Rotterdam Groenenhagen - Tuinenhoven. Het documenterend archeologisch veldonderzoek van neolithische bewoning op de top van een rivierduin vindplaats 13-78*, Rotterdam (BOORrapporten 284).

Modderman, P.J.R., 1953: Een neolithische woonplaats in de polder Vriesland onder Hekelingen (eiland Putten) (Zuid-Holland), *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 4, 1-26.

Moree, J.M., 2006: *Barendrecht Gaatkensplas vindplaats 20-126. De waardering*, Rotterdam (BOORrapporten 303).

Moree, J.M., A. Carmiggelt, T.A. Goossens, A.J. Guiran, F.J.C. Peters en M.C. van Trierum, 2002: Archeologisch onderzoek in het Maasmondgebied: archeologische kroniek 1991-2000, in: A. Carmiggelt, A.J. Guiran en M.C. van Trierum (red.), *BOORbalans 5 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam, 87-213.

Moree, J.M., A.V. Schoonhoven en M.C. van Trierum, 2010: Archeologisch onderzoek van het BOOR in het Maasmondgebied: archeologische kroniek 2001-2006, in: A. Carmiggelt, M.C. van Trierum en D.A. Wesselingh (red.), *BOORbalans 6 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam, 77-240.

Moree, J.M., C.C. Bakels, S.B.C. Bloo, D.C. Brinkhuizen, R.A. Houkes, P.F.B. Jongste, M.C. van Trierum, A. Verbaas en J.T. Zeiler, 2011: Barendrecht-Carnisselande, bewoning van een oeverwal vanaf het Laat Neolithicum tot in de Midden-Bronstijd, in: A. Carmiggelt, M.C. van Trierum en D.A. Wesselingh (red.), *BOORbalans 7 Archeologisch onderzoek in de gemeente Barendrecht. Pre-historische bewoning op een oeverwal en middeleeuwse bedijking en bewoning*, Rotterdam, 15-154.

Moree, J.M. en M.M. Sier (red.), 2014: *Twintig meter diep! Mesolithicum in de Yangtzehaven-Maasvlakte te Rotterdam*, Rotterdam (BOORrapporten 523).

Moree, J.M., M.C. van Trierum en A. Carmiggelt, 2018: *Onderzoeksagenda Archeologie van de gemeente Rotterdam. Prehistorie en Romeinse tijd*, Rotterdam.

Schoor, A. van der, 1999: *Stad in aanwas. Geschiedenis van Rotterdam tot 1813*, Zwolle.

Schoor, A. van der, 2013: De dorpen van Rotterdam van ontstaan tot annexatie, *Stichting Historische Publicaties Roteradamum* 190.

Trierum, M.C. van, 1992: Nederzettingen uit de IJzertijd en de Romeinse Tijd op Voorne-Putten, IJsselmonde en in een deel van de Hoekse Waard, in: A.B. Dobken (red), *BOORbalans 2 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam, 15-102.

Trierum, M.C. van, A.B. Döbken en A.J. Guiran, 1988: Archeologisch onderzoek in het Maasmondgebied 1976-1986, in: M.C. van Trierum, A.B. Döbken en A.J. Guiran (red.), *BOORbalans 1 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam, 11-104.

Wilgen, L.R. van, 2017: *Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven en grondboringen. Plangebied Pruimendijk 180, Ridderkerk, Gemeente Ridderkerk*, Heinenoord.

Zijl, W., M.J.L.Th. Niekus, P.H.J.I. Ploegaert en J.M. Moree, 2011: *Rotterdam Beverwaard Tramremise. De opgraving van de top van een donk met sporen uit het Mesolithicum en Neolithicum (vindplaats 13-83)*, Rotterdam (BOORrapporten 439).

Overige bronnen

Actueel Hoogtebestand Nederland van Rijkswaterstaat en de Waterschappen, opgenomen in BOORIS (op 12 februari 2021).

Archis, Archeologisch informatiesysteem van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (<https://zoeken.cultureelerfgoed.nl> in juli 2021).

BOOR, 2013: *Archeologische Waardenkaart van de gemeente Ridderkerk*, Ridderkerk (vastgesteld op 23 september 2013).

BOORIS, Informatiesysteem van Archeologie Rotterdam (in juli 2021).

Cultuur historische atlas van Zuid-Holland, kaart 1b Archeologische waarden (http://pzh.b3p.nl/viewer/app/Cultuur_historische_atlas in juli 2021).

GeoTOP, driedimensionaal model van de Nederlandse ondergrond door TNO, opgenomen in BOORIS (op 10 juli 2020).

Google Maps: de online kaartendienst van Google (<https://www.google.nl/maps> in juli 2021)

Kadastrale kaart 1811-1832: verzamelplan Ridderkerk, Zuid Holland (MIN08170VK1) (https://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/rce-mediabank/detail/997b7a5e-94d7-11e5-ab70-5775b61e0231/media/dac0b06b-fa13-4a9f-553c-f94b050c89e7?mode=detail&view=horizontal&q=min08170vk*&rows=1&page=1&sort=order_s_documentvolgorde%20asc op 19 juli 2021).

Kadastrale kaart 1811-1832: minuutplan Ridderkerk, Zuid Holland, sectie C, blad 03 (MIN08170C03) [Bekijk alle beelden van: \(cultureelerfgoed.nl\)](#) op 19 juli 2021).

Kadastrale kaart 1811-1832: minuutplan Ridderkerk, Zuid Holland, sectie A, blad 03 (MIN08170A03) https://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/rce-mediabank/detail/a772bf78-94d7-11e5-b395-b34cabcf8e5/media/5f2acaf0-f996-8375-73de-2e9a94b979f5?mode=detail&view=horizontal&q=min08170*%20-min08170vk*&rows=1&page=3&sort=order_s_documentvolgorde%20asc op 18 februari 2021).

NITG-TNO, 1998: *Geologische Kaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad Rotterdam Oost 37 Oost*, Haarlem.

SIKB voor kwaliteitsrichtlijnen voor de archeologie (<http://www.sikb.nl/archeologie/richtlijnen>).

Tijdreis over 200 jaar topografie (<http://www.topotijdreis.nl/> op 20 juli 2021).

Topografische informatie op kaart en vanuit de lucht van Google (<http://maps.google.com>).

Uitgeverij 12 Provinciën, 2005: *Luchtfoto-Atlas Zuid-Holland. Loodrechtluchtfoto's provincie Zuid-Holland, schaal 1:14.000*, Landsmeer.

Bronnen in BOOR-informatiesysteem (BOORIS)

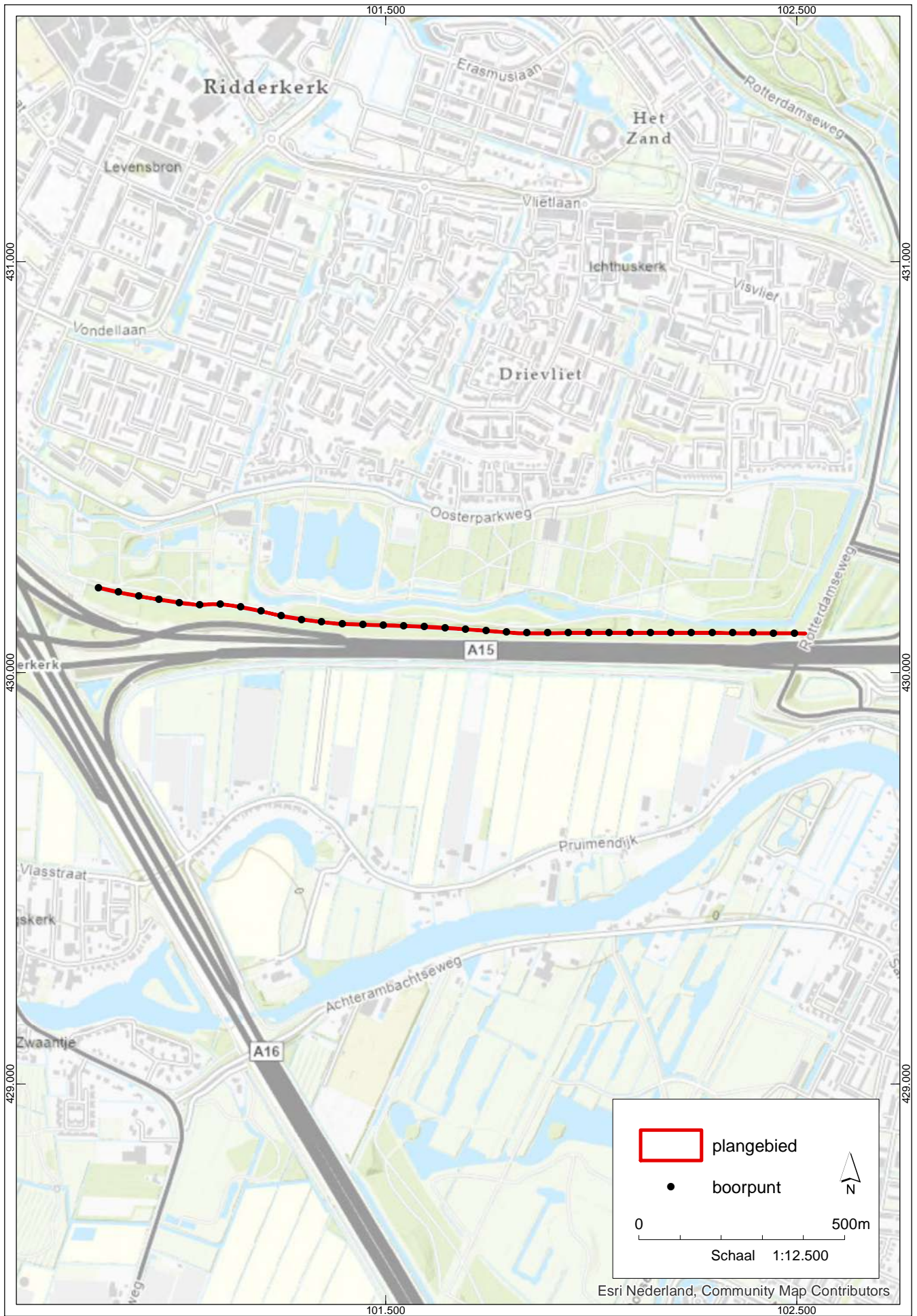
Archeologie	Archeologisch Informatiesysteem (Archis)
	Archeologische Monumentenkaart (AMK)
	BOOR-vindplaatsen
	BOORrapporten
	Archeologische rapporten derden
	Programma's van Eisen
AWK	Gemeenten Albrandswaard, Barendrecht, Capelle aan den IJssel, Hellevoetsluis, Nissewaard, Ridderkerk, Rotterdam, Schiedam en Westvoorne
Bestemmingplannen	Gemeenten Albrandswaard, Barendrecht, Capelle aan den IJssel, Hellevoetsluis, Nissewaard, Ridderkerk, Rotterdam, Schiedam en Westvoorne
Bodemkaarten	Bennema, J. en J.C. Kloosterhuis, 1955: <i>Rapport betreffende de bodemgesteldheid van de Prins Alexanderpolder bij Rotterdam</i> , Wageningen (Stiboka-rapport 134), ondergrondkaart.
Bouwhistorie	Rijksmonumenten
	Rijks- en gemeentelijke monumenten
	Beschermde stadsgezichten
Geologie	GeoTop driedimensionaal model van de Nederlandse ondergrond door TNO
	Hijma, M.P., 2009: <i>From river valley to estuary. The early-mid Holocene transgression of the Rhine-Meuse valley, The Netherlands</i> , Utrecht (Netherlands Geographical Studies 389).
	Staalduinen, C.J. van, 1979: <i>Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland 1:50.000, blad Rotterdam West (37 W)</i> , Haarlem.
	NITG-TNO, 1998: <i>Geologische Kaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad Rotterdam Oost 37 Oost</i> , Haarlem.
	Bosch, J.H.A. en H. Kok, 1994: <i>Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland 1:50.000, blad Gorinchem West (38W)</i> , Haarlem.
Historische kaarten	HisGIS
	Hingman collectie
	Kadastrale minuten 1811-1832
	Topografische en Militaire Kaart van het Koninkrijk der Nederlanden (TMK)
Hoogte	Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
	Hoogtebestand Rotterdam
Overige boringen	Milieutechnische boringen DCMR Milieudienst Rijnmond
	Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO)
Paleogeografie	Vos, P.C., 2015: <i>Origin of the Dutch coastal landscape. Long-term landscape evolution of the Netherlands during the Holocene, described and visualized in national, regional and local palaeogeographical map series</i> , Groningen, 56-57 en 69-79.
	Cohen, K.M. en E. Stouthamer, 2012: Digitaal basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta.
Topografie	Basisregistratie Grootchalige Topografie (BGT)
	Digitale Kadastrale Kaart (DKK)
Verstoringsen	Funderingstypekaart
	Leidingverzamelkaart (LVZK)
Tweede Wereldoorlog	Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME)
	Brandgrens
	Kennisbank Tweede Wereldoorlog

AFKORTINGEN

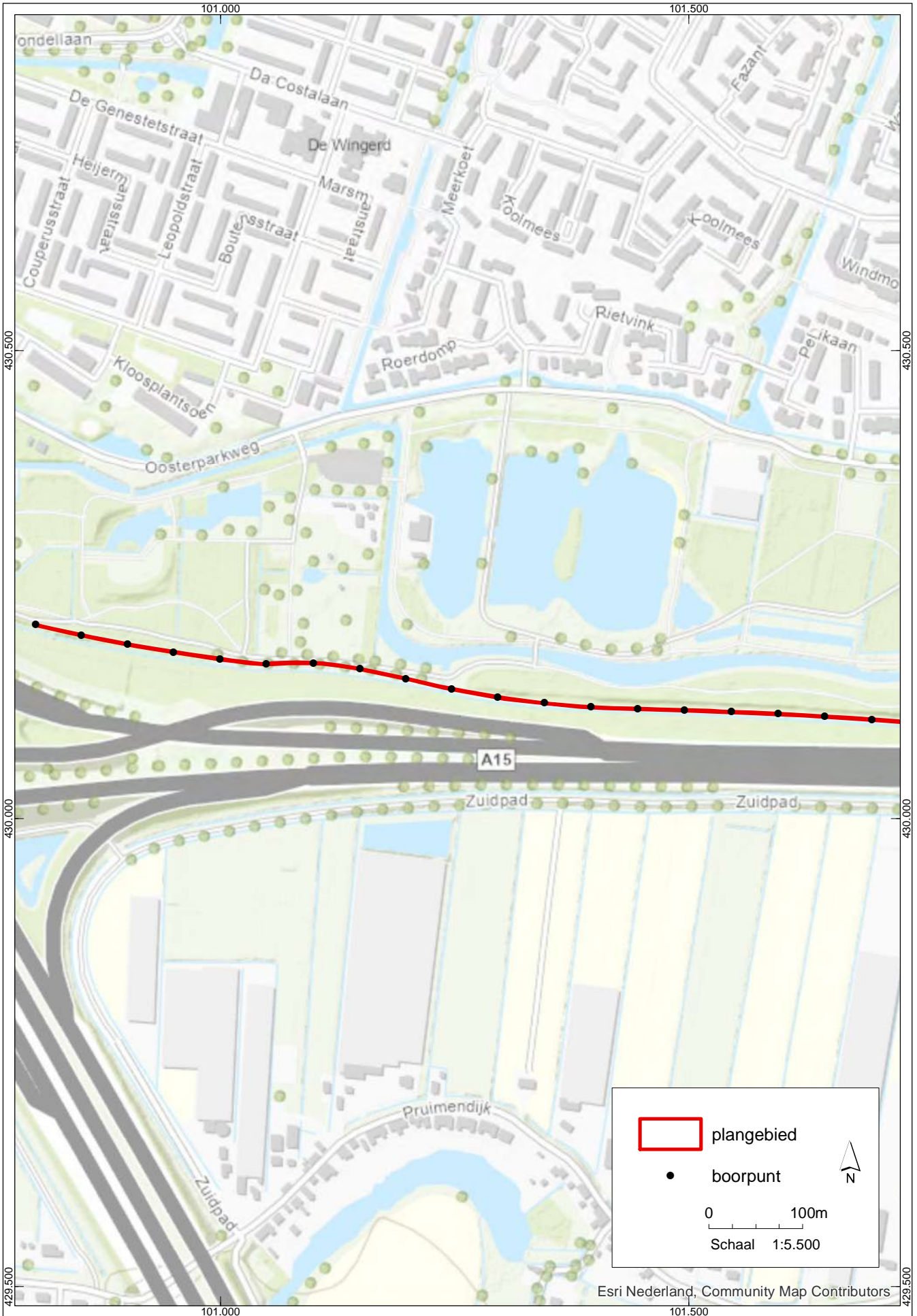
¹⁴ C	koolstof-14 isotoop
AHN	Actueel Hoogtebestand Nederland
AMK	Archeologische Monumentenkaart
AMZ	Archeologische Monumentenzorg
Archis	Archeologisch informatiesysteem van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
AWK	Archeologische Waardenkaart
BGT	Basisregistratie Grootchalige Topografie
BOOR	Bureau Oudheidkundig Onderzoek Rotterdam
BOORIS	Informatiesysteem van Archeologie Rotterdam
DCMR	Dienst Centraal Milieubeheer Rijnmond
DINO	Data en Informatie van de Nederlandse ondergrond
DKK	Digitale Kadastrale Kaart
HisGIS	Historisch Geografisch Informatiesysteem
gps	<i>global positioning system</i>
IKME	Indicatieve Kaart Militair Erfgoed
KLIC	Kabel- en Leidingen Informatie Centrum (tegenwoordig onderdeel van het Kadaster)
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
LGM	Laatste Glaciale Maximum
LVZK	Leidingverzamelkaart
mv	maaiveld
NAP	Normaal Amsterdams Peil
NITG	Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen
NOaA	Nationale Onderzoeksagenda Archeologie
OSL	<i>Optical Stimulated Luminescence</i>
OWZW	Oudheidkundige Werkgroep voor de Zwijndrechtse Waard
PvA	Plan van Aanpak
PvE	Programma van Eisen
RD	Rijksdriehoek
SIKB	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer
Stiboka	Stichting voor Bodemkartering (tegenwoordig Alterra)
TMK	Topografische en Militaire Kaart van het Koninkrijk der Nederlanden
TNO	Nederlandse organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek
VOOGR	Verslagen van de afdeling Oudheidkundig Onderzoek van Gemeentewerken Rotterdam
VS	Afkorting voor specificatie Inventariserend Veldonderzoek (binnen de KNA)



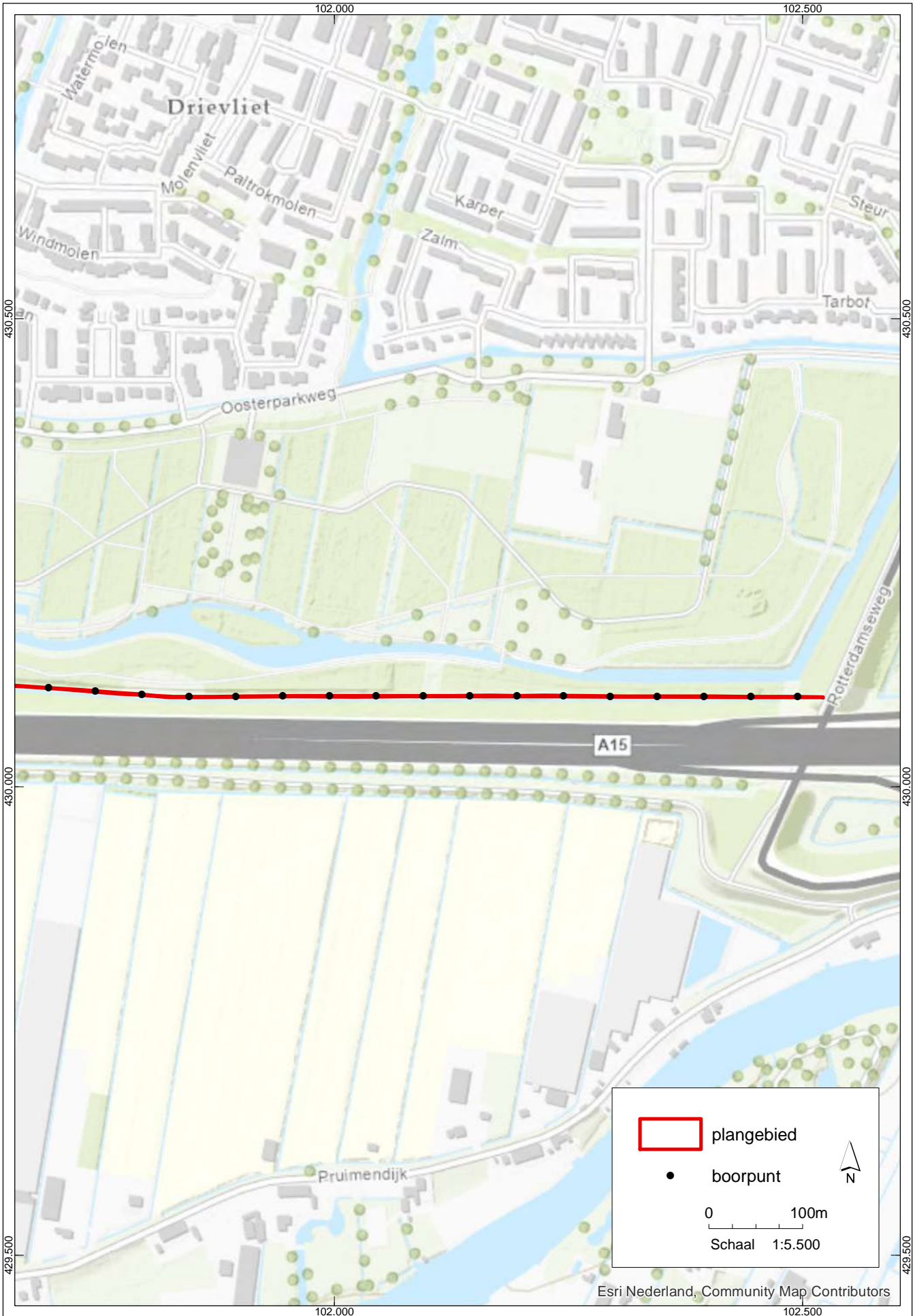
Bijlage 1. PvE2021036 Gemeente Ridderkerk Geluidsscherm. Ligging plangebied.



Bijlage 2. PvE2021036 Gemeente Ridderkerk.Boorpuntenkaart.



Bijlage 3. PvE2021036 Gemeente Ridderkerk, Geluidsscherm, westdeel. Boorpuntenkaart.



Bijlage 4. PvE2021036 Gemeente Ridderkerk, Geluidsscherm, oostdeel. Boorpuntenkaart.

Bijlage 6 Archeologisch vooronderzoek sportcomplex



RAAP-RAPPORT 5394

Onderzoeksgebied Waterpartijen Oosterparkweg 7 te Ridderkerk

Gemeente Ridderkerk

Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend
veldonderzoek (verkennend booronderzoek)

Archeologie | Cultuurhistorie | Erfgoed

Colofon

Titel: Onderzoeksgebied Waterpartijen Oosterparkweg 7 te Ridderkerk, gemeente Ridderkerk; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek)

Versie: 27-09-2021

Auteur: dr. D. Peeters

Projectcode: RIOS

Bestandsnaam: RAAPrap_5394_RIOS&_20210927

Autorisatie: drs. K. Wink

ISSN: 0925-6229

RAAP

Leeuwendeldseweg 5b

1382 LV Weesp

Postbus 5069

1380 GB Weesp

Telefoon: 0294-491 500

E-mail: raap@raap.nl

Website: www.raap.nl

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2021

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Het bevoegd gezag heeft het rapport goedgekeurd.

Samenvatting

In opdracht van de gemeente Ridderkerk heeft RAAP in augustus-september een archeologisch vooronderzoek in de vorm van een inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek) uitgevoerd voor het onderzoeksgebied Waterpartijen Oosterparkweg 7 te Ridderkerk. Het onderzoek vond plaats in het kader van een omgevingsvergunningaanvraag. Het Oosterpark wordt heringericht en heeft een oppervlakte van circa 60 ha. In dit park worden onder andere twee watergangen gegraven/uitgebreid met een gezamenlijke oppervlakte van circa 2.000 m². De maximale ontgravingsdiepte bedraagt 2,45 m –mv.

Archeologische verwachting

Op basis van het bronnenonderzoek, in het kader van het opgestelde PvE (Moree, 2021), bestond de volgende archeologische verwachting (tabel 2). Voor het onderzoeksgebied en specifiek het traject top veen – basis overstromingsdek 1373 bestond een middelhoge archeologische verwachting voor archeologische sporen uit de Romeinse tijd en de late middeleeuwen A en B (tot 1373). De aan-/afwezigheid en de diepteligging van archeologisch relevante lagen was voorafgaand aan het uitgevoerde booronderzoek niet duidelijk, maar zulke kansrijke lagen werden veelal binnen 3 m –mv verwacht.

Resultaten verkennend archeologisch onderzoek

Op basis van de verkennende archeologische boringen zijn in de verstoorde bovengrond tot circa 40-70 cm –mv geen *in situ* archeologische sporen en resten te verwachten. In de hieronder gelegen dekafzettingen (gevormd na 1373) zijn geen tekenen van bodemvorming waargenomen en de oorspronkelijke top van dit pakket is waarschijnlijk deels in de verstoorde grond opgenomen, waardoor voor deze lagen een lage archeologische verwachting bestaat. In deze dekafzettingen zouden wel verspoelde archeologische resten aanwezig kunnen zijn. Voor de lagen onder dit overstromingsdek binnen de maximale boordieptes van 300-400 cm –mv (veen dat plaatselijk is afgetopt en waarin geen veraaarde niveaus zijn waargenomen, komafzettingen zonder tekenen van bodemvorming en vermoedelijke restgeul-/veenstroomafzettingen) bestaat eveneens een lage archeologische verwachting voor bewoningssporen of andere vormen van intensief landgebruik uit de periode voorafgaand aan 1373. In deze lagen zouden wel sporen van jacht of visserij of vondsten uit natte contexten aanwezig kunnen zijn, maar de aan-/afwezigheid van dit soort archeologische fenomenen is lastig op basis van archeologisch booronderzoek te toetsen.

Advies

Op basis van de resultaten van dit onderzoek blijkt dat de kans gering dat in de onderzoeksgebieden archeologische resten bedreigd worden. Daarom wordt in het kader van de voorgenomen bodemingrepen geen vervolgstap uit het proces van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) noodzakelijk geacht.

Indien bij de uitvoering van de werkzaamheden onverwacht archeologische resten worden aangetroffen, dan is conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet aanmelding van de desbetreffende

vondsten bij de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap c.q. de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed verplicht (vondstmelding via ARCHIS).

Dit rapport geeft (selectie)adviezen. Het is aan de bevoegde overheid, de gemeente Ridderkerk, deze al dan niet over te nemen in de vorm van een (selectie)besluit.

Inhoud

Samenvatting	3
Inhoud.....	5
1 Inleiding	6
1.1 Kader	6
1.2 Administratieve gegevens.....	8
1.3 Doel- en vraagstelling	8
2 Gespecificeerde archeologische verwachting	10
3 Veldonderzoek	12
3.1 Methode	12
3.2 Resultaten	12
3.3 Archeologische relevantie	19
4 Conclusies en advies.....	20
4.1 Conclusie	20
4.2 Advies	20
4.3 Tot slot.....	20
Literatuur	21
Overzicht van figuren, tabellen, bijlagen en appendices	22

1 Inleiding

1.1 Kader

Aanleiding

In opdracht van de gemeente Ridderkerk heeft RAAP in augustus-september een archeologisch vooronderzoek in de vorm van een inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek) uitgevoerd voor het onderzoeksgebied Waterpartijen Oosterparkweg 7 te Ridderkerk in de gemeente Ridderkerk (figuur 1).

Het onderzoek vond plaats in het kader van een omgevingsvergunningaanvraag. Het Oosterpark wordt heringericht en heeft een oppervlakte van circa 60 ha. In dit park worden onder andere twee watergangen gegraven/uitgebreid met een gezamenlijke oppervlakte van circa 2.000 m². De maximale ontgravingsdiepte bedraagt 2,45 m –mv.

Juridisch- en beleidskader

Het uitgangspunt voor dit onderzoek wordt gevormd door het wettelijk en beleidsmatig kader voor de ruimtelijke ordening en monumentenzorg. De gemeente is de bevoegde overheid die een besluit zal nemen over hoe om te gaan met de eventueel aanwezige archeologische waarden.

In het kader van dit project is een Programma van Eisen (PvE) door Archeologie Rotterdam (BOOR) opgesteld (Moree, 2021). Het huidige onderzoek komt voort uit dit door Archeologie Rotterdam opgestelde PvE, waarin wordt geadviseerd om de locaties van de waterpartijen middels een inventariserend veldonderzoek (verkennende, en eventueel karterende, fase) te onderzoeken.

Kwaliteitsborging

De werkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat BRL4000, conform artikel 5.4 van de Erfgoedwet. Het onderzoek is uitgevoerd volgens de normen van de archeologische beroepsgroep. De Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1), beheerd door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; www.sikb.nl), is door de minister aangewezen als norm. Voorafgaand aan het onderzoek is een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld en ter goedkeuring aan de bevoegde overheid voorgelegd (Peeters, 2021). Dit PvA is goedgekeurd (op 19-08-21). Dit PvA diende als uitgangspunt voor het onderzoek. Het onderzoek is bovendien uitgevoerd conform de geldende richtlijnen van de bevoegde overheid, als gespecificeerd in het PvE.

RAAP is gecertificeerd voor de protocollen 4001 Programma van Eisen, 4002 Bureauonderzoek, 4003 Inventariserend veldonderzoek (landbodems), onderdelen proefsleuven en overig, alsmede 4004 Opgraven (landbodems).

Zie bijlage 1 voor de dateringen van de in dit rapport genoemde archeologische perioden.



Figuur 1. Aanduiding onderzoeksgebieden (rode kaders). Inzet: ligging in Nederland (ster).

1.2 Administratieve gegevens

Type onderzoek	Inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek)
Opdrachtgever	Gemeente Ridderkerk
Bevoegde overheid	Gemeente Ridderkerk
Plaats	Ridderkerk
Gemeente	Ridderkerk
Provincie	Zuid-Holland
Centrumcoördinaten (X/Y)	102.395/430.290
Toponiem	Oosterparkweg 7 (waterpartijen)
Kadastrale gegevens	RDK01, C, 5978
Oppervlakte onderzoeksgebied	In totaal circa 2.000 m ²
Afbakening onderzoeksgebied	Tijdens onderhavig onderzoek zijn de locaties van de toekomstige waterpartijen (binnen een groter plangebied) onderzocht
Onderzoekperiode	Augustus-september 2021
Uitvoerder	RAAP West
Projectleider	dr. D. Peeters
Projectmedewerkers	T.E. de Rijk MA
RAAP-projectcode	RIOS
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer	5105627100
Beheer en plaats documentatie	RAAP regio West te Leiden en op termijn het provinciaal Depot, ARCHIS en E-Depot.

Tabel 1. Administratieve gegevens.

1.3 Doel- en vraagstelling

De doelstelling van het archeologisch vooronderzoek is het vaststellen van de archeologische waarde van het terrein, dan wel de archeologische vindplaats. Daartoe wordt informatie verzameld over bekende en verwachte archeologische resten teneinde een gespecificeerde archeologische verwachting op te stellen. Hiertoe is een aantal onderzoeksvragen geformuleerd:

Inventariserend veldonderzoek (verkennende, eventueel karterende, fase)

1. Hoe ziet de geologische/bodemkundige opbouw van het onderzoeksgebied eruit?
2. Wat is de verspreiding en diepte van (recente) bodemverstoringen, bijvoorbeeld als gevolg van de huidige inrichting, kabels en leidingen etc.?
3. Zijn archeologische indicatoren binnen het onderzoeksgebied aanwezig?
4. Wat is de verspreiding, diepteligging, datering en gaafheid van archeologische resten, indicatoren of archeologisch interessante lagen?
5. Dient op basis van de resultaten van het veldonderzoek de gespecificeerde archeologische verwachting bijgesteld te worden?

6. Hoe verhouden de resultaten van het onderzoek zich tot de voorgenomen werkzaamheden?
Vormen de voorgenomen ingrepen een bedreiging voor eventueel aanwezige archeologische
resten of vindplaatsen?

Algemeen

7. Is op basis van de resultaten van het verkennend-karterend onderzoek in relatie tot de
voorgenomen ingreep archeologisch vervolgonderzoek aan de orde in (delen van) het
onderzoeksgebied?
8. Welke methoden zouden bij het archeologisch vervolgonderzoek ingezet kunnen worden?
9. Op welke manier dient bij eventuele graafwerkzaamheden met archeologische waarden te
worden omgegaan?

2 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van reeds uitgevoerd bronnenonderzoek, in het kader van het opgestelde PvE (Moree, 2021), bestaat de volgende archeologische verwachting (tabel 2):

“Op grond van de verworven informatie over de bodemopbouw en de bekende archeologische waarden in de omgeving en de historische situatie kan de archeologische verwachting voor de bovenste 5 meter van de bodem in het plangebied worden aangegeven. Van het bodemtraject dieper dan 5 meter beneden het maaiveld is geen of slechts in zeer geringe mate informatie beschikbaar. Om deze reden kan hiervoor geen archeologische verwachting worden opgesteld.

Voor het gehele onderzoeksgebied geldt dat er in het bodemtraject top veen (Formatie van Nieuwkoop) - basis overstromingsdek 1373 een middelgrote kans is op de aanwezigheid van sporen uit de Romeinse tijd en een middelgrote kans op de aanwezigheid van archeologische sporen uit de late middeleeuwen A en B tot 1373.

Het is lastig een exacte diepte aan te geven waarop de archeologische waarden kunnen worden verwacht. Afgaand op de resultaten van onderzoeken in de gemeente Ridderkerk bevindt de top van de Formatie van Nieuwkoop) zich veelal binnen 3 meter beneden het maaiveld. Dit betekent dat de bovenste 3 meter hoogstwaarschijnlijk het meest kansrijke bodemtraject vormen.

Voor de genoemde perioden gaat het om nederzettingsterreinen/huisplaatsen en om sporen van inrichting en agrarische gebruik van het gebied. Voor de Romeinse tijd geldt dat ook grafvelden en constructies als dammen met duikers in het gebied aanwezig kunnen zijn.

De nederzettingsterreinen uit het Romeinse tijd en late middeleeuwen A kenmerken zich door het voorkomen van een veelal donker gekleurde, humeuze, vondstrijke ‘vuile’ laag. In het niveau kunnen aardewerk, verbrand en onverbrand bot, natuursteen, glas, metaal, bewerkt hout, as, houtskool, fosfaat en mest en dergelijke voorkomen. In en onder zo’n vondstlaag kunnen zich resten van constructiehout bevinden. Het vondstmateriaal van nederzettingsterreinen uit de late middeleeuwen B is grotendeels vergelijkbaar met dat van de er aan voorafgaande perioden, maar komt in grotere dichtheden voor. Aan het vondstenlijstje kunnen bouwmaterialen als baksteen worden toegevoegd” (Moree, 2021).

Periode	Verwachting	Complextype	Omvang in m ²	Stratigrafische positie	Diepteligging in m -mv
Mesolithicum	Onbekend	-	-	-	-
Neolithicum	Onbekend	-	-	-	-
Bronstijd	-	-	-	-	-
IJzertijd	-	-	-	-	-
Romeinse tijd	Redelijk hoog	- erf met boerderij - sporen van landinrichting en agrarisch gebruik - dam al dan niet met duiker - grafveld	< 750	In traject top Hollandveen – basis overstromingsdek 1373	3-0
Vroege middeleeuwen	-	-	-	-	-
Late middeleeuwen A	Redelijk hoog	- erf met boerderij al of niet op opgeworpen hoogte - verkavelingspatroon	< 750	In traject top Hollandveen – basis overstromingsdek 1373	3-0
Late middeleeuwen B tot 1373	-	- erf met boerderij al of niet op opgeworpen hoogte - verkavelingspatroon	< 750	In traject top Hollandveen – basis overstromingsdek 1373	3-0
Nieuwe tijd	-	-	-	-	-

Tabel 2. Gespecificeerde archeologische verwachting plangebied Ridderkerk 'Oosterparkweg 7' (Moree, 2021).

3 Veldonderzoek

3.1 Methode

Het inventariserend veldonderzoek (IVO) bestond uit een verkennend booronderzoek. De gevolgde onderzoeksmethode voor het veldwerk is bepaald op basis van het door de bevoegde overheid goedgekeurde PvA (Peeters, 2021). Het veldonderzoek is uitgevoerd op 8 september 2021.

Conform het PvE en PvA zijn binnen de grenzen van de toekomstige waterpartijen in totaal 10 verkennende boringen uitgevoerd (figuur 3). Ten opzichte van de uitgangssituatie zijn boringen 8 en 10 verschoven respectievelijk naar het zuiden en noorden verschoven, omdat op en nabij de doellocaties zeer hoge en dichte begroeiing aanwezig was. Tijdens telefonisch overleg met de heer Moree (Archeologie Rotterdam) op 09-09-21 is, op basis van de resultaten van de verkennende boringen, besloten geen verdere karterende boringen uit te voeren.

Er is geboord tot maximaal 400 cm -mv met een Edelmanboor (7 cm) en een gutsboor (3 cm). De boringen zijn tijdens het veldwerk lithologisch conform NEN 5104 (Nederlands Normalisatie-instituut, 1989) digitaal beschreven in het boorbeschrijvingssysteem van RAAP (Deborah3: zie bijlage 3) en met behulp van een RTK-GPS ingemeten. Van de meeste boringen is de maaiveldhoogte bepaald met behulp van een RTK-GPS. Ter plaatse van boringen 1, 2, 7 en 10 was door de aanwezige begroeiing geen 'fixed' GPS signaal aanwezig, waardoor de maaiveldhoogte hier niet door middel van RTK-GPS kon worden bepaald. De maaiveldhoogten op deze boorlocaties zijn benaderd op basis van hoogtemetingen in de omgeving en het Actueel Hoogtebestand Nederland.

Hoewel het onderzoek een verkennend onderzoek betreft, is het opgeboorde materiaal in het veld door middel van verbrokkeling en versnijding gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (zoals houtskool, vuursteen, aardewerk, metaal, bot, verbrande leem en fosfaatvlekken).

3.2 Resultaten

3.2.1 Veldwaarnemingen

Ter plaatse van boringen 1-4 bestond de begroeiing voornamelijk uit gras. De westelijk gelegen toekomstige waterpartij loopt haaks op enkele wandel- of fietspaden en in een groot deel van dit deelgebied is hoge en dichte begroeiing aanwezig (figuur 2).

3.2.2 Geologie en bodem

De bodemopbouw ter plaatse van de toekomstige waterpartijen is vergelijkbaar, maar vertoont enkele kleine verschillen die voortkomen uit landschappelijke factoren en processen. De algemene bodemopbouw is als volgt (van beneden naar boven).

Hollandveen Laagpakket (Formatie van Nieuwkoop)

De basis van 9 van de 10 boringen bestaat uit een dik pakket veen. Dit veen heeft zich in drassige milieus gevormd. Ter plaatse van de oostelijke waterpartij (boringen 1-4) is dit veen mineraalarm tot zwak kleiig van aard (figuur 4). In boringen 5-10 komen ook lagen sterk kleiig veen voor (figuur 5).

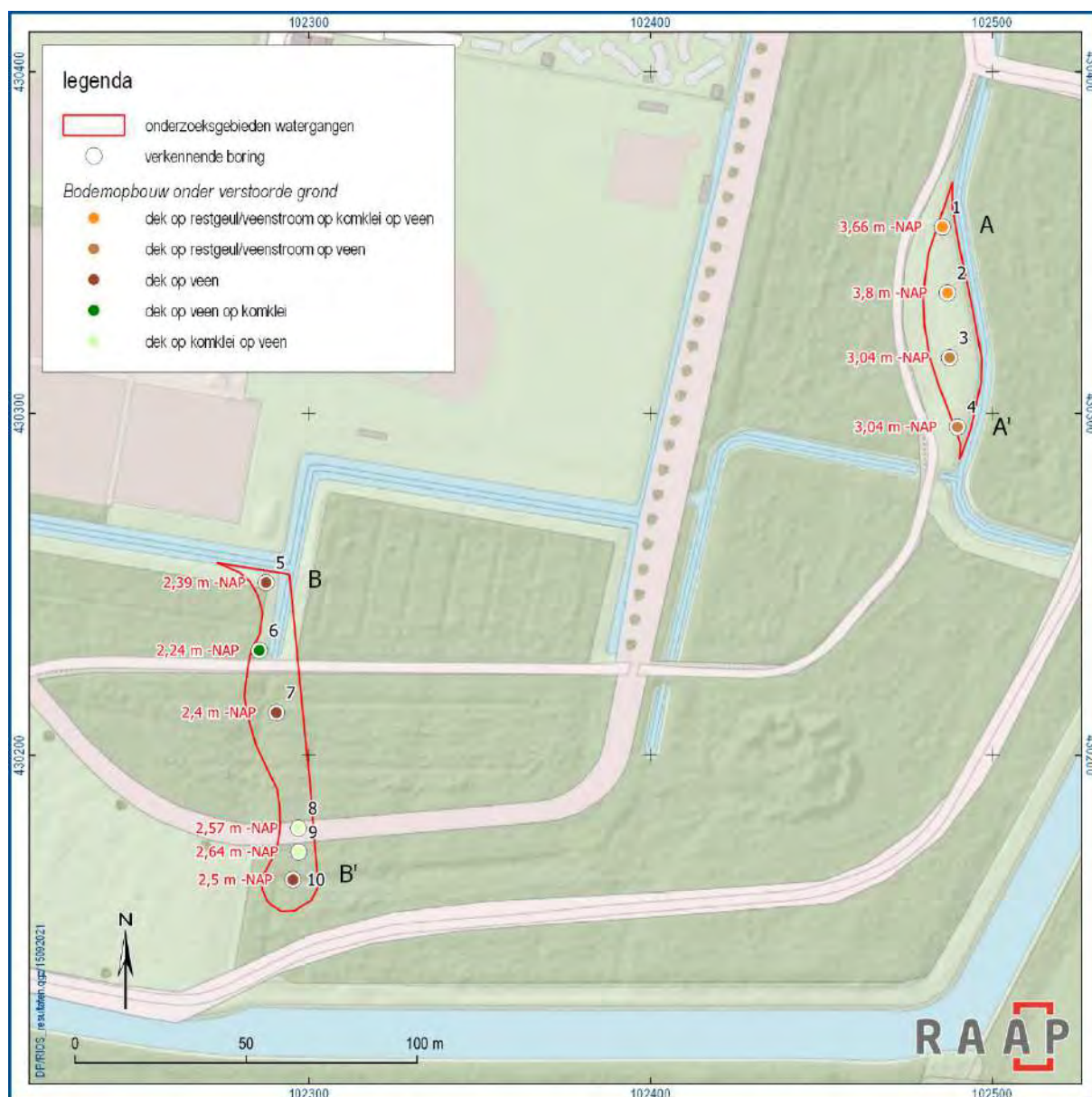


Figuur 2. Situatiefoto van de locatie waar boring 8 is uitgevoerd en de dichte begroeiing ten noorden hiervan.

Deze kleibijmenging (en verschillen hierin) illustreren dat het drassige komgebied verder weg van de actieve rivieren in bepaalde perioden lokaal is overspoeld, waardoor kleideeltjes in het veen zijn afgezet. Het aangetroffen veen is als bosveen geïnterpreteerd of kon op basis van de nog aanwezige plantenresten niet aan een specifieke veensoort worden toegeschreven. Het mineraalarm veen is bruin tot roodbruin van kleur, terwijl lagen met een kleibijmenging vaak grijsbruin van kleur zijn. In het veen zijn geen duidelijk geoxideerde of veraarde niveaus aangetroffen en vooral lagen zwak tot sterk kleiig veen zijn relatief slap (matig slap) van consistentie.

De top van het veen is in boringen 1-4 op 150-236 cm –mv aangeboord (3,04-3,8 m –NAP; figuur 3). In boringen 5-10 is het veen ondieper aangeboord: op 90-115 cm –mv (tussen 2,24 en 2,64 m –NAP). Dit verschil in diepteligging tussen de locaties van de twee toekomstige waterpartijen reflecteert, zoals beneden nader beschreven, dat enige erosie van de oorspronkelijke top van het veen in boringen 1-4 heeft plaatsgevonden. Plaatselijk (in boring 4, en ook in boringen 7 en 8 in het westelijke onderzoeksgebied) is de overgang van het veen naar bovenliggende lagen waarneembaar erosief, terwijl deze overgang in de andere boringen geleidelijk tot abrupt is.

De aangetroffen veenlagen kunnen gezien hun stratigrafische positie en diepteligging aan het Hollandveen Laagpakket van de Formatie van Nieuwkoop worden toegeschreven. Dit laagpakket heeft

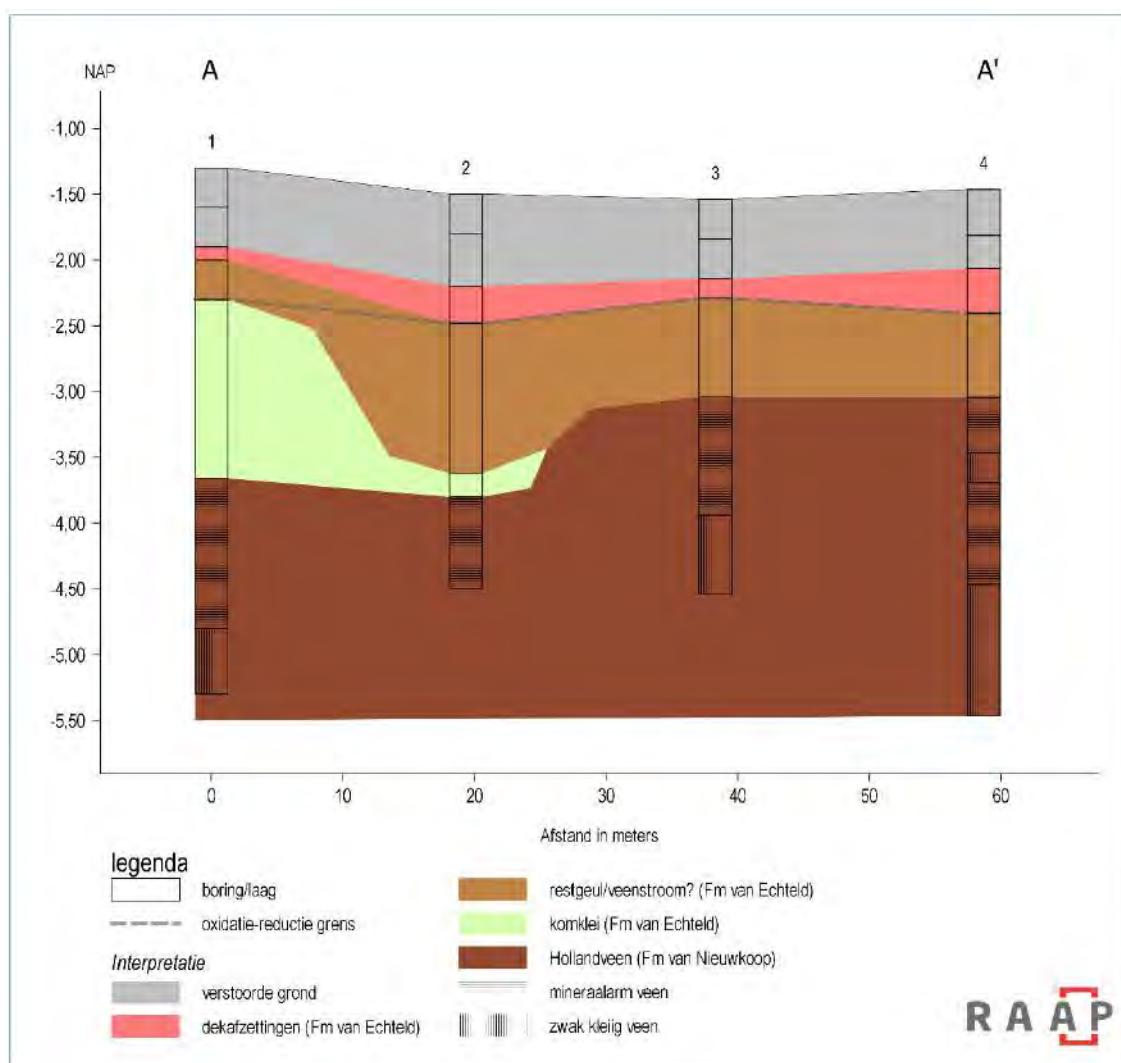


Figuur 3. Resultaten van het verkennd booronderzoek. De diepteligging van de top van het veen in de boringen is met rode labels weergegeven.

zich gevormd nadat grote delen van de West-Nederlandse kustlijn zich hadden gesloten, terwijl deze kustlijn plaatselijk werd doorbroken door zegaten en/of estuaria van rivieren.

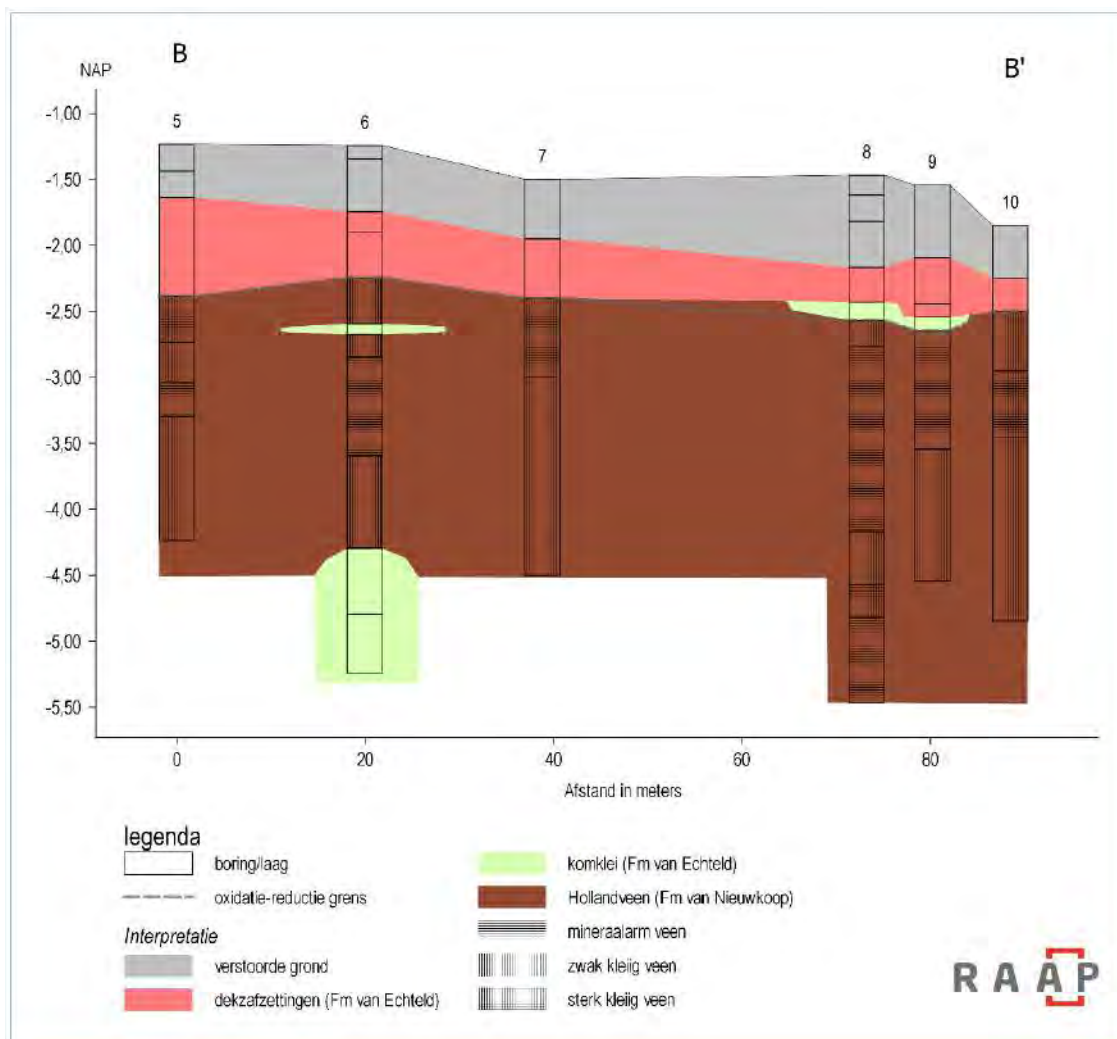
Komafzettingen (Formatie van Echteld)

In boringen 1, 2, 6, 8 en 9 zijn lagen klei op, in of onder de hierboven beschreven veenlagen aangetroffen. Deze kleilagen bestaan uit sterk tot uiterst siltige, ontkalkte klei, die met regelmaat zwak humeus is. In deze lagen zijn hout- of andere plantenresten aanwezig. De meeste lagen zijn vrij slap van consistentie (matig slap), alleen de laag klei die in boring 6 op het veen is aangetroffen is steviger (matig stevig).



Figuur 4. Noord-zuid profiel van de resultaten van boringen 1-4 ter plaatse van de oostelijk gelegen toekomstige waterpartij.

De meeste aangetroffen kleilagen in boringen 2, 6, 8 en 9 zijn relatief dun (8-18 cm dik). De kleilagen op het veen in boring 1 en onder het veen in boring 6 zijn dikker (respectievelijk 136 cm en 95 cm dik). De lagen op het veen zijn vanaf 70-100 cm –mv aangeboord (vanaf 2-2,54 m –NAP). De dunne kleilaag in het veen in boring 6 is vanaf 135 cm –mv (2,59 m –NAP) aanwezig en aan de basis van dezelfde boring zijn vanaf 305 cm –mv (4,29 m –NAP) slappe kleilagen aangetroffen. De dunne kleilaag in het veen (met abrupte overgangen) in boring 6 zou zogenaamde klapklei kunnen betreffen, die later dan bovenliggende veenlaag in een scheur in het veen is gevormd. Hoewel dit proces ook het zwak kleilige karakter van boven- en onderliggende veenlagen zou kunnen verklaren, lijkt het in het geval dat het veen al zwak kleilig van karakter was onwaarschijnlijk dat het klapklei betreft. De overgang van de lagen klei (op het veen) naar het veen in boringen 1, 2 en 9 zijn geleidelijk tot diffuus. In boring 8 lijkt sprake te zijn van een abrupte, mogelijk erosieve, overgang.



Figuur 5. Noord-zuid profiel van de resultaten van boringen 5-10 ter plaatse van de westelijk gelegen toekomstige waterpartij.

Op basis van het relatief slappe en humeuze karakter van de meeste kleilagen, de aanwezigheid van veel plantenresten en de afwezigheid van kalk (dat illustreert dat betreffende lagen langer aan de oppervlakte hebben gelegen of dat de afgezette klei al kalkloos was) zijn deze lagen als komafzettingen geïnterpreteerd. Deze lagen zijn fluviaal van oorsprong en worden daardoor aan de Formatie van Echteld toegeschreven. In de oude stratigrafische indeling behoren de lagen op en in het veen tot de Afzettingen van Tiel. Waarschijnlijk behoren ook de lagen komklei aan de basis van boring 6 tot deze voormalige stratigrafische eenheid. De lagen komklei op/in en onder het veen zijn in verschillende fasen gevormd. Op basis van de stroomgordelkaart van Cohen e.a. (2012) en de paleogeografische reconstructies van Vos & De Vries (2013) zijn in de omgeving van de onderzoeksgebieden in het midden-laat neolithicum en de Romeinse tijd-late middeleeuwen riviersystemen actief geweest.

Restgeul-/veenstroomafzettingen (Formatie van Echteld)

In boringen 1-4 zijn boven het veen (dat hier relatief laag gelegen is) lagen sterk siltige klei aangetroffen. Deze donkergrijs gekleurde lagen zijn slap tot matig slap van consistentie en matig humeus. De klei is kalkrijk, bevat hout- en/of plantenresten en schelpgruis. In boring 2 is een enkele zeer dunne zandlaag in het pakket sterk siltige klei waargenomen.

De humeuze en slappe kleilagen zijn vanaf 70-98 cm –mv (2-2,48 m –NAP) aangeboord. Deze lagen zijn 64-114 cm dik in boringen 2, 3 en 4 en in boring 1 dunner (30 cm). De overgangen van de slappe klei naar bovenliggende kleilagen is meestal abrupt. De overgangen van de slappe klei naar onderliggend veen of klei zijn in de meeste boringen (1, 2 en 4) waarneembaar erosief (figuur 6) en in boring 3 abrupt.

Op basis van het humeuze, slappe en kalkrijke karakter van deze kleilagen en met name de erosieve ondergrenzen lijkt het goed mogelijk dat deze lagen de vulling van een restgeul of veenstroom betreffen. Deze geul heeft waarschijnlijk de oorspronkelijke top van het veenpakket in dit deelgebied weggeslagen en het veen in deze zone enigszins ontwaterd. Het kan echter niet worden uitgesloten dat deze lagen zijn gevormd in een vrij vroege fase van overstromingen (bijvoorbeeld in de late middeleeuwen). Hoe dan ook zijn de lagen in zeer langzaam stromend water gevormd en lijkt ter plaatse van deze boringen een 'laagte' in het veenlandschap aanwezig te zijn geweest. Aangezien deze kleilagen (vermoedelijk) fluviatiel van oorsprong zijn, zijn ze aan de Formatie van Echteld toegeschreven (voorheen Afzettingen van Tiel).

Dekafzettingen (Formatie van Echteld)

Boven de (vermoedelijke) restgeul-/veenstroomvulling in boringen 1-4 en het veen of de komklei in boringen 5-10 is sterk siltige tot zwak zandige klei aangetroffen. Deze lagen zijn vrij heterogeen van aard, maar worden in het algemeen gekenmerkt door de aanwezigheid van schelpengruis- of fragmenten, hout- of plantenresten en ze zijn kalkrijk of bevatten kalkconcreties. In boringen 2 en 4 zijn enkele zeer dunne tot dunne zandlagen in de klei waargenomen.

De kleilagen zijn in boringen 1-4 circa 10 tot 35 cm dik en vanaf 60-70 cm –mv aanwezig (vanaf 1,9-2,2 m –NAP). In boringen 5-10 zijn de lagen in het algemeen dikker (tussen 25 en 75 cm dik) en vanaf 40-90 cm -mv aangeboord (vanaf 1,64-2,44 m –NAP). Dit verschil in diepte en dikte houdt verband met de verstoringsdiepte, waarbij in boringen met een minder diepere verstoring van de bovengrond in het algemeen een dikkere laag aanwezig is, die minder diep opduikt. De overgang van deze lagen naar onderliggende lagen (restgeul-/veenstroomafzettingen, komklei of veen) is abrupt tot erosief.

De sterk siltige tot zwak zandige, relatief heterogene kleilagen zijn als dekfzettingen geïnterpreteerd. Gezien de ligging van de onderzoeksgebieden, zijn deze lagen waarschijnlijk ook fluviatiel van oorsprong en behoren ze in dit geval tot de Formatie van Echteld. Conform het bronnenonderzoek in het PvE (Moree, 2021) zijn deze relatief ondiep gelegen dekfzettingen gevormd tijdens de laat middeleeuwse overstromingen van de Riederwaard vanaf 1373. In boring 9 is in de dekfzettingen een fragment roodbakend puin aangetroffen, dat waarschijnlijk elders is verspoeld en op deze locatie in een laag dekfzettingen is geremaneerd.



Figuur 6. Het opgeboorde sediment tussen circa 140 en 180 cm –mv in boring 4 met hierin de schuine en erosieve overgang van de slappe en kalkrijke restgeul-/veenstroomafzettingen naar het onderliggende veen.

Verstoorde grond

Aan het maaiveld van de onderzoeksgebied zijn lagen verstoorde grond aanwezig. Deze lagen bestaan voornamelijk uit sterk siltige tot zwak zandige, humeuze klei met zand- en /of kleibrokken. In boring 8, naast het fietspad, is waarschijnlijk een relatief recente verstoring aangeboord. Hier bestaan de verstoorde lagen aan het maaiveld uit zwak siltig, matig fijn-matig grof zand. In enkele boringen (3, 4 en 7) zijn kleine fragmenten (roodbakkend) puin of grind in verstoorde lagen aangetroffen. Op de boorlocaties reiken verstoorde lagen tot 40-70 cm –mv.

3.2.3 Archeologische indicatoren

Tijdens het veldonderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Let wel, het onderzoek betrof een verkennend booronderzoek en had ook niet tot doel archeologische vindplaatsen op te sporen, aangezien de boordichtheid en boordiameter hiertoe ontoereikend waren.

3.3 Archeologische relevantie

In het overstromingsdek, dat naar verwachting na 1373 zal zijn gevormd, zijn geen aanwijzingen van de aanwezigheid van archeologische niveaus (bijvoorbeeld in de vorm van lak- of cultuurlagen) aangetroffen. Waarschijnlijk is de oorspronkelijke top van het overstromingsdek in bovenliggende verstoorde lagen opgenomen. Op basis van het uitgevoerde onderzoek worden in deze lagen geen bewoningssporen uit de late middeleeuwen (na 1373) of later verwacht. Mogelijk zijn in deze lagen wel verspoelde archeologische resten aanwezig.

In het algemeen zullen de drassige milieus waarin het Hollandveen zich kon vormen niet (langdurig) geschikt zijn geweest voor deze vormen van landgebruik, maar bijvoorbeeld wel voor jacht of visserij. Aangezien in de boringen geen veraarde niveaus in het veen zijn aangetroffen, bestaan er voor de onderzoeksgebieden geen aanwijzingen dat het veen (plaatselijk) beter ontwaterd was en hierdoor geschikt voor bewoning. Op zijn minst in boringen 1-4 is de oorspronkelijke top van het veenpakket ook geërodeerd.

De bovenliggende slappe restgeul-/veenstroomafzettingen zijn in een laagte in het veenlandschap, in zeer langzaam stromend water, gevormd. In deze lagen zijn eveneens geen bewoningssporen te verwachten, maar hier kunnen bijvoorbeeld wel vondsten uit natte contexten (zoals sporen van visserij, kano's, rituele deposities of dammen/duikers) aanwezig zijn.

De aangetroffen komafzettingen op, in of onder het veen zijn in verschillende fasen op enige afstand van actieve riviersystemen gevormd. Deze lager gelegen zones gaan in het algemeen gepaard met een lage archeologische verwachting. In de verkennende boringen zijn geen tekenen van bodemvorming aangetroffen, waardoor deze verwachting niet dient te worden aangescherpt.

De hierboven benoemde lagen onder het overstromingsdek binnen 300-400 cm –mv (veen, komklei en restgeul-/ veenstroomafzettingen) gaan gepaard met een lage archeologische verwachting voor bewoningssporen of andere vormen van intensief landgebruik, zoals landbouw. Hierdoor kan de 'middelhoog' archeologische verwachting voor de Romeinse tijd en de late middeleeuwen A, als gedefinieerd in het PvE (Moree, 2021; tabel 2), naar 'laag' worden bijgesteld.

4 Conclusies en advies

4.1 Conclusie

Op grond van de onderzoeksresultaten en onder verwijzing naar de doelstellingen, kunnen de volgende uitspraken worden gedaan:

Op basis van de verkennende archeologische boringen zijn in de verstoorde bovengrond tot circa 40-70 cm –mv geen *in situ* archeologische sporen en resten te verwachten. In de hieronder gelegen dekafzettingen (gevormd na 1373) zijn geen tekenen van bodemvorming waargenomen en de oorspronkelijke top van dit pakket is waarschijnlijk deels in de verstoorde grond opgenomen, waardoor voor deze lagen een lage archeologische verwachting bestaat. In deze dekafzettingen zouden wel verspoelde archeologische resten aanwezig kunnen zijn. Voor de lagen onder dit overstromingsdek binnen de maximale boordieptes van 300-400 cm –mv (veen dat plaatselijk is afgetopt en waarin geen veraarde niveaus zijn waargenomen, komafzettingen zonder tekenen van bodemvorming en vermoedelijke restgeul-/veenstroomafzettingen) bestaat eveneens een lage archeologische verwachting voor bewoningssporen of andere vormen van intensief landgebruik uit de periode voorafgaand aan 1373. In deze lagen zouden wel sporen van jacht of visserij of vondsten uit natte contexten aanwezig kunnen zijn, maar de aan-/afwezigheid van dit soort archeologische fenomenen is lastig op basis van archeologisch booronderzoek te toetsen.

4.2 Advies

Op basis van de resultaten van dit onderzoek blijkt dat de kans gering is dat in de onderzoeksgebieden archeologische resten bedreigd worden. Daarom wordt in het kader van de voorgenomen bodemingrepen geen vervolgstap uit het proces van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) noodzakelijk geacht.

Indien bij de uitvoering van de werkzaamheden onverwacht archeologische resten worden aangetroffen, dan is conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet aanmelding van de desbetreffende vondsten bij de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap c.q. de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed verplicht (vondstmelding via ARCHIS).

4.3 Tot slot

Dit rapport geeft (selectie)adviezen. Het is aan de bevoegde overheid, de gemeente Ridderkerk, deze al dan niet over te nemen in de vorm van een (selectie)besluit.

Literatuur

- Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik & A.H. Geurts, 2012. Rhine-Meuse Delta Studies' Digital Basemap for Delta Evolution and Palaeogeography: catalogus: channel belts in the Rhine-Meuse Delta. Utrecht.
- Moree, J.M., 2021. Programma van Eisen voor een verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen in het plangebied 'Oosterparkweg 7' in de gemeente Ridderkerk. Archeologie Rotterdam (BOOR), team Beheer en Beleid, Rotterdam.
- Nederlands Normalisatie-instituut, 1989. Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.
- Peeters, D., 2021. Plan van Aanpak Verkennend(-karterend) booronderzoek 'Oosterparkweg 7' te Ridderkerk, gemeente Ridderkerk. RAAP-PvA. RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., Weesp.
- SIKB, 2016. Beoordelingsrichtlijn Archeologie. BRL SIKB 4000. SIKB, Gouda.
- Vos, P.C. & S. de Vries, 2013. 2e generatie palaeogeografische kaarten van Nederland (versie 2.0). Deltares, Utrecht.

Overzicht van figuren, tabellen, bijlagen en appendices

Figuren:

Figuur 1. Aanduiding onderzoeksgebieden (rode kaders). Inzet: ligging in Nederland (ster).	7
Figuur 2. Situatiefoto van de locatie waar boring 8 is uitgevoerd en de dichte begroeiing ten noorden hiervan.	13
Figuur 3. Resultaten van het verkennend booronderzoek. De diepteligging van de top van het veen in de boringen is met rode labels weergegeven.	14
Figuur 4. Noord-zuid profiel van de resultaten van boringen 1-4 ter plaatse van de oostelijk gelegen toekomstige waterpartij.	15
Figuur 5. Noord-zuid profiel van de resultaten van boringen 5-10 ter plaatse van de westelijk gelegen toekomstige waterpartij.	16
Figuur 6. Het opgeboorde sediment tussen circa 140 en 180 cm –mv in boring 4 met hierin de schuine en erosieve overgang van de slappe en kalkrijke restgeul-/veenstromafzettingen naar het onderliggende veen.	18

Tabellen:

Tabel 1. Administratieve gegevens.	8
Tabel 2. Gespecificeerde archeologische verwachting plangebied Ridderkerk 'Oosterparkweg 7' en 'Geluidsscherm Oosterpark' (Moree, 2021).	11

Bijlagen:

Bijlage 1. Tijdschaal	
Bijlage 2. Boorbeschrijvingen	
Bijlage 3. Programma van Eisen (Moree, 2021)	

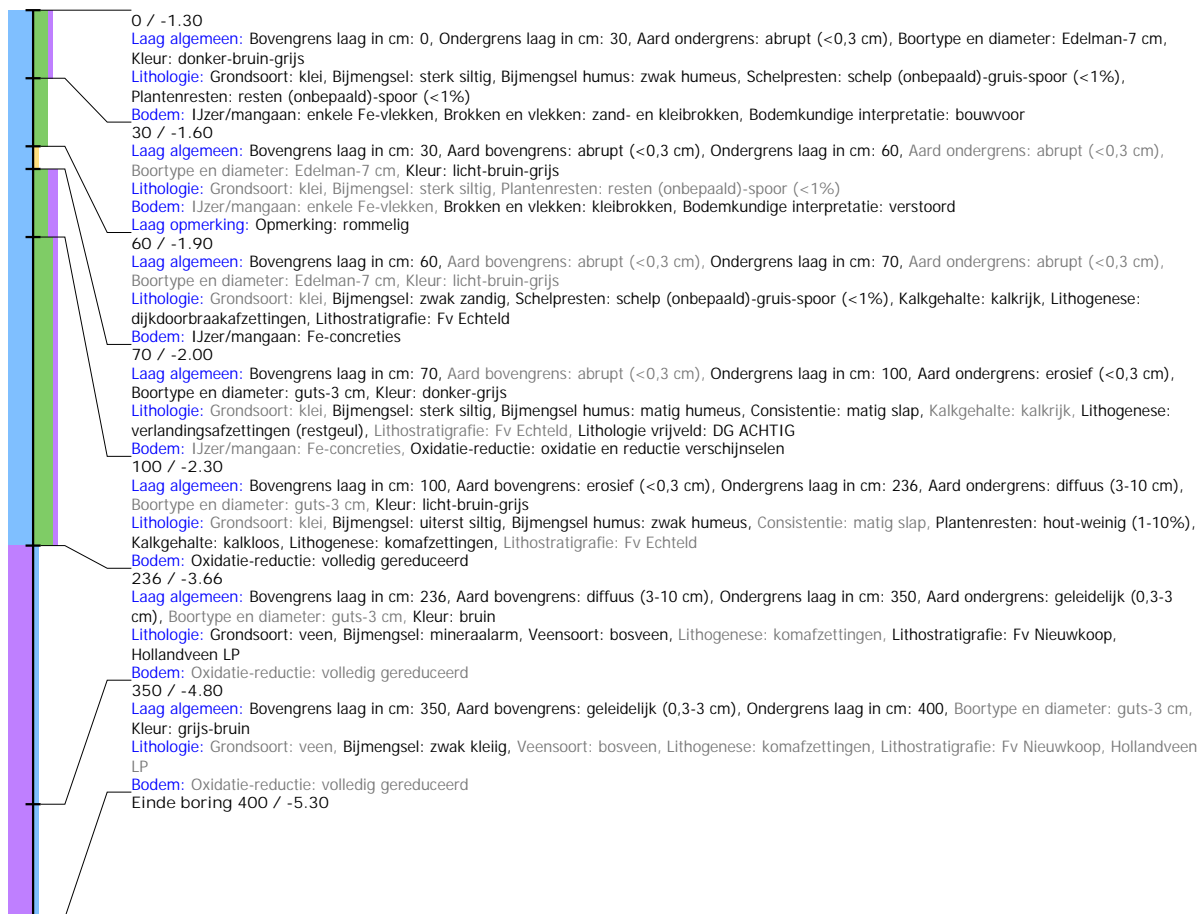
Bijlage 1. Tijdschaal

Geologische perioden			Archeologische perioden			
Tijd vak	Chronozone	Datering	Tijdperk	Datering		
Holoceen	Laat Subatlanticum	1150 na Chr.	Recente tijd			
			1945			
	Vroeg Subatlanticum	0	Midleeeuwen	Nieuwe tijd		
				C	1850	
				B	1850	
	Subboreaal	450 voor Chr.	Romeinse tijd	A	1500	
				Laat B	1250	
				Laat A	1050	
				Vroeg	D: Ottoonse tijd	900
	Atlantium	3700	Mesolithicum (Middel n Steentijd)	C: Karolingische tijd	725	
				B: Merovingisch tijd	525	
	Pleistocene	Boreaal	8700	IJzertijd	A: Volksverhuizingstijd	450
					Laat	270
		Preboreaal	9700	Bronstijd	Midden	70 na Chr.
Vroeg					15 voor Chr.	
Weichselien		Pleiniglaciaal	Midden	Laat	250	
				Midden	500	
				Vroeg	800	
Weichselien		Laat Glaciaal	11.050	Neolithicum (Nieuwe Steentijd)	Laat	1100
					Midden	1800
		Vroeg Glaciaal	11.500	Mesolithicum (Middel n Steentijd)	Vroeg	2000
	Midden				2850	
	Vroeg Glaciaal	12.000	Paleolithicum (Oude Steentijd)	Laat	4200	
				Midden	4900/5300	
	Vroeg Glaciaal	12.500	Paleolithicum (Oude Steentijd)	Laat	6450	
				Midden	8540	
	Vroeg Glaciaal	13.500	Paleolithicum (Oude Steentijd)	Vroeg	9700	
				Midden	12.500	
Vroeg Glaciaal	30.500	Paleolithicum (Oude Steentijd)	Jong B	16.000		
			Jong A	35.000		
Vroeg Glaciaal	60.000	Paleolithicum (Oude Steentijd)	Midden	250.000		
			Oud			
Vroeg Glaciaal	71.000	Paleolithicum (Oude Steentijd)				
Vroeg Glaciaal	114.000	Paleolithicum (Oude Steentijd)				
Vroeg Glaciaal	126.000	Paleolithicum (Oude Steentijd)				
Vroeg Glaciaal	236.000	Paleolithicum (Oude Steentijd)				
Vroeg Glaciaal	241.000	Paleolithicum (Oude Steentijd)				
Vroeg Glaciaal	322.000	Paleolithicum (Oude Steentijd)				
Vroeg Glaciaal	336.000	Paleolithicum (Oude Steentijd)				
Vroeg Glaciaal	384.000	Paleolithicum (Oude Steentijd)				
Vroeg Glaciaal	416.000	Paleolithicum (Oude Steentijd)				
Vroeg Glaciaal	463.000	Paleolithicum (Oude Steentijd)				

Bijlage 2. Boorbeschrijvingen

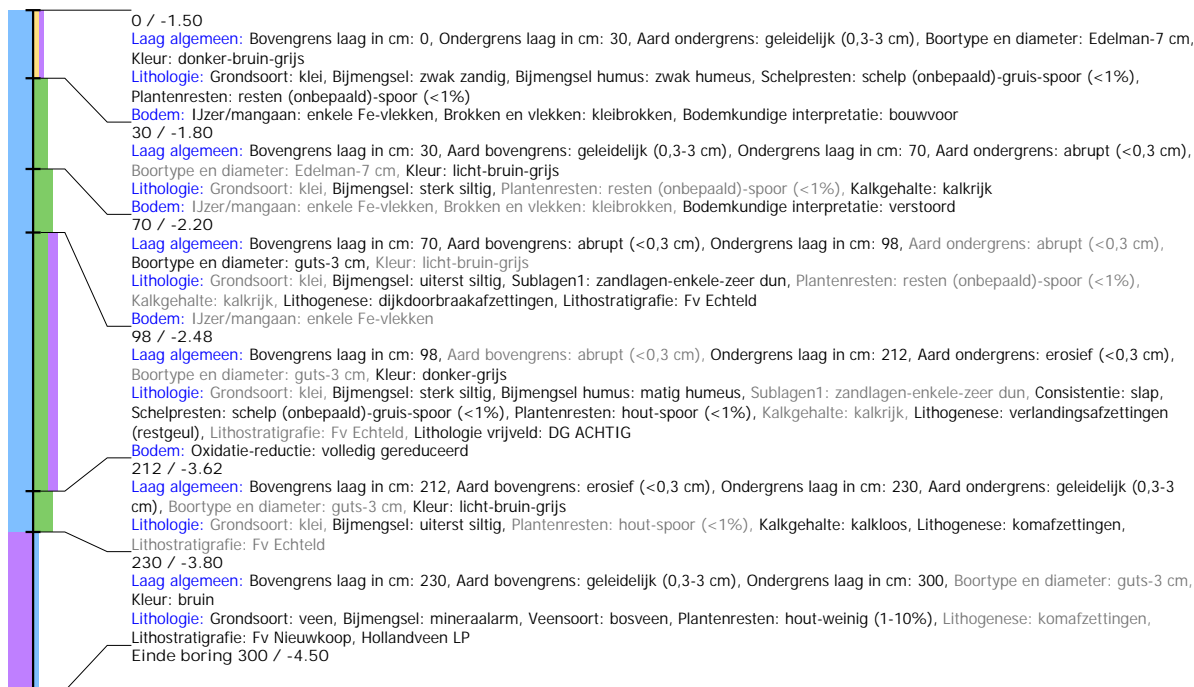
Boring: RIOS_1

Kop algemeen: Projectcode: RIOS, Boornummer: 1, Beschrijver(s): DP/TR, Datum: 08-09-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 400
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 102485.344, Y-coördinaat in meters: 430354.579, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: -1.3, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: AHN bestand
Plaats: Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Ridderkerk
Uitvoering: Opdrachtgever: Gemeente Ridderkerk, Uitvoerder: RAAP West
Kop opmerking: Opmerking: float ingemeten



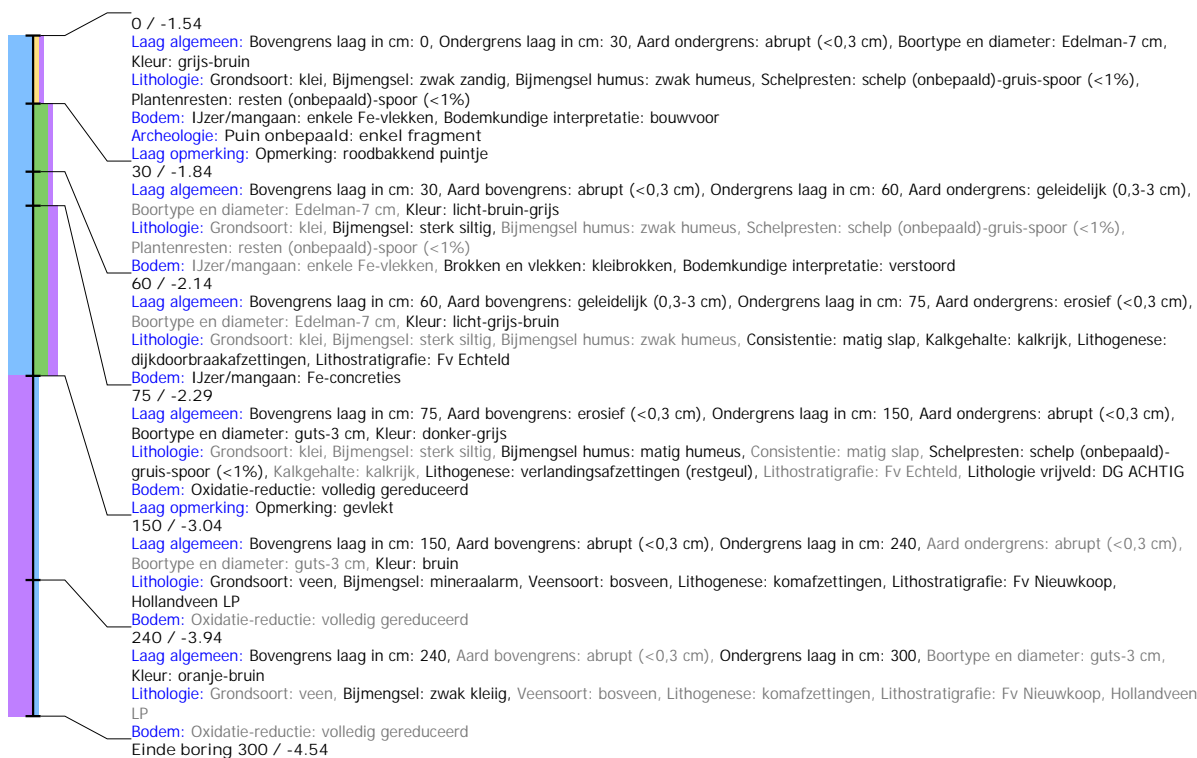
Boring: RIOS_2

Kop algemeen: Projectcode: RIOS, Boornummer: 2, Beschrijver(s): DP/TR, Datum: 08-09-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 102486.828, Y-coördinaat in meters: 430335.304, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: -1.5, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: AHN bestand
Plaats: Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Ridderkerk
Uitvoering: Opdrachtgever: Gemeente Ridderkerk, Uitvoerder: RAAP West
Kop opmerking: Opmerking: float ingemeten



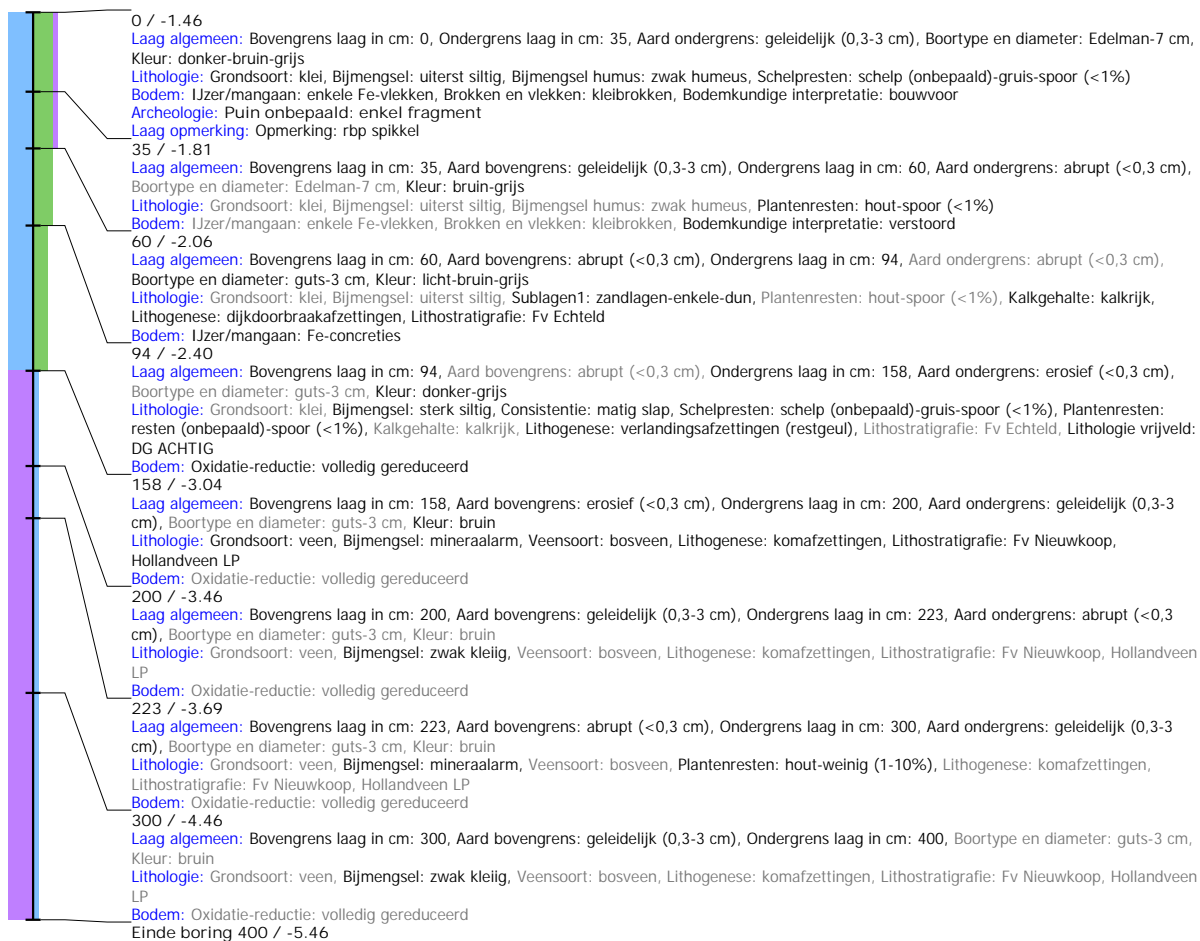
Boring: RIOS_3

Kop algemeen: Projectcode: RIOS, Boornummer: 3, Beschrijver(s): DP/TR, Datum: 08-09-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 102487.449, Y-coördinaat in meters: 430316.34, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: -1.54, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Ridderkerk
Uitvoering: Opdrachtgever: Gemeente Ridderkerk, Uitvoerder: RAAP West



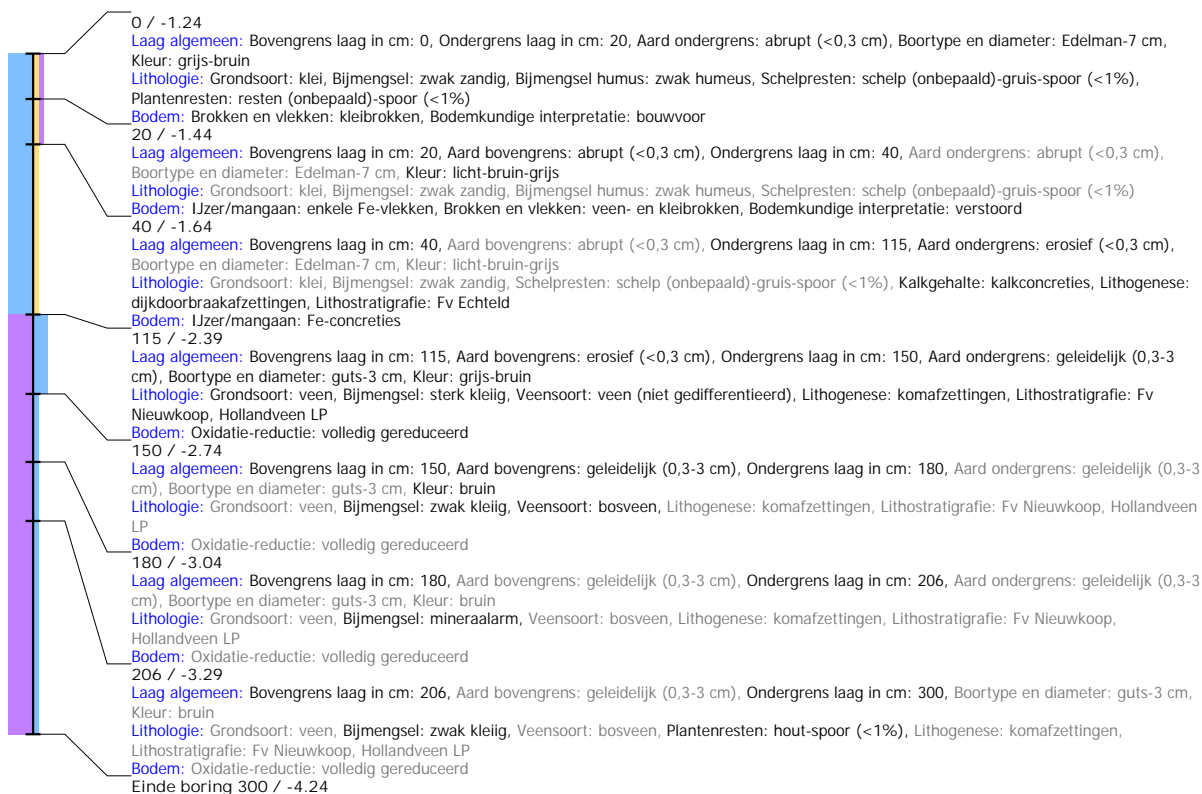
Boring: RIOS_4

Kop algemeen: Projectcode: RIOS, Boornummer: 4, Beschrijver(s): DP/TR, Datum: 08-09-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 400
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 102489.725, Y-coördinaat in meters: 430296.066, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: -1.464, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Ridderkerk
Uitvoering: Opdrachtgever: Gemeente Ridderkerk, Uitvoerder: RAAP West



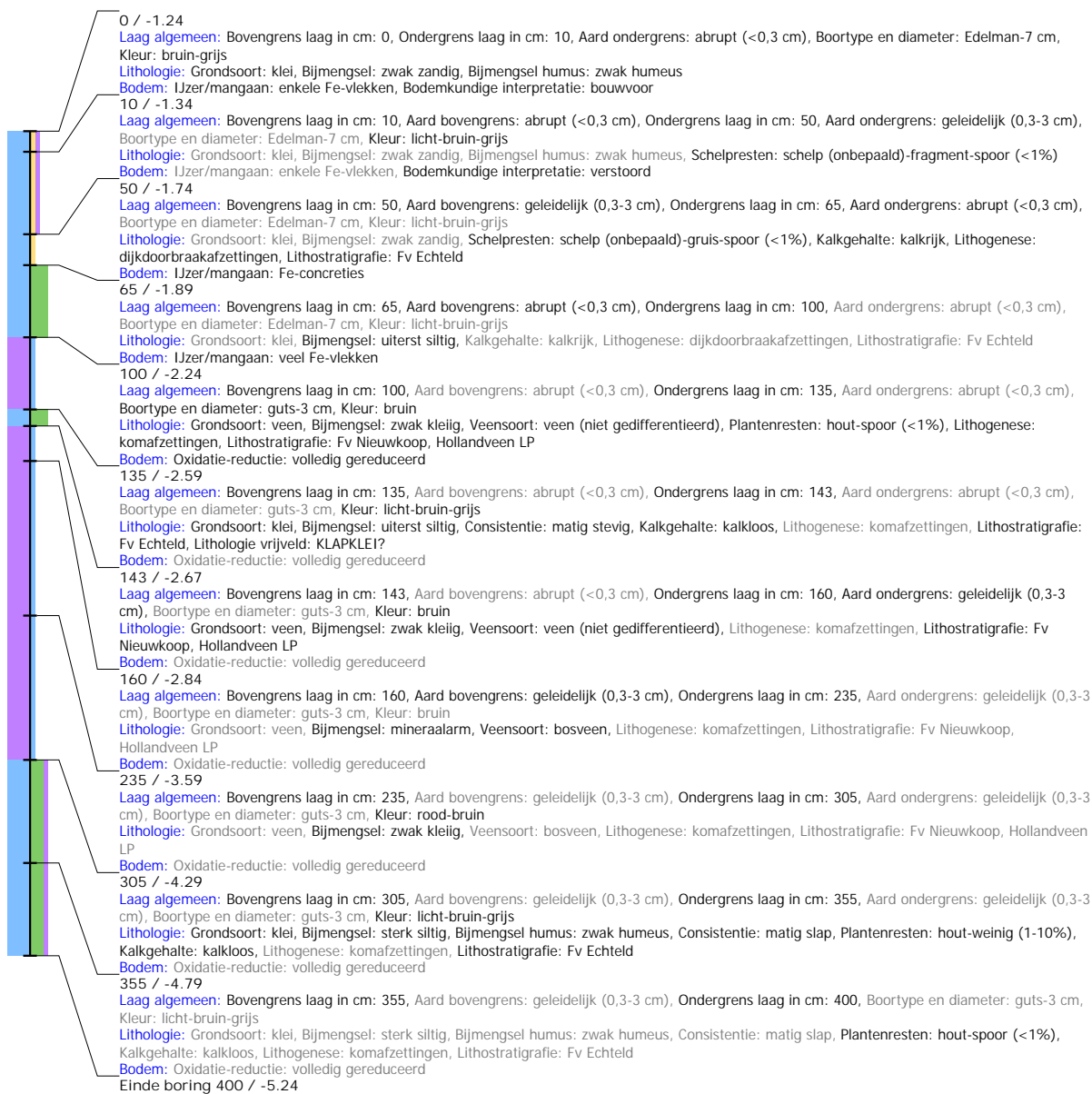
Boring: RIOS_5

Kop algemeen: Projectcode: RIOS, Boornummer: 5, Beschrijver(s): DP/TR, Datum: 08-09-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 102287.512, Y-coördinaat in meters: 430250.531, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: -1.235, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Ridderkerk
Uitvoering: Opdrachtgever: Gemeente Ridderkerk, Uitvoerder: RAAP West



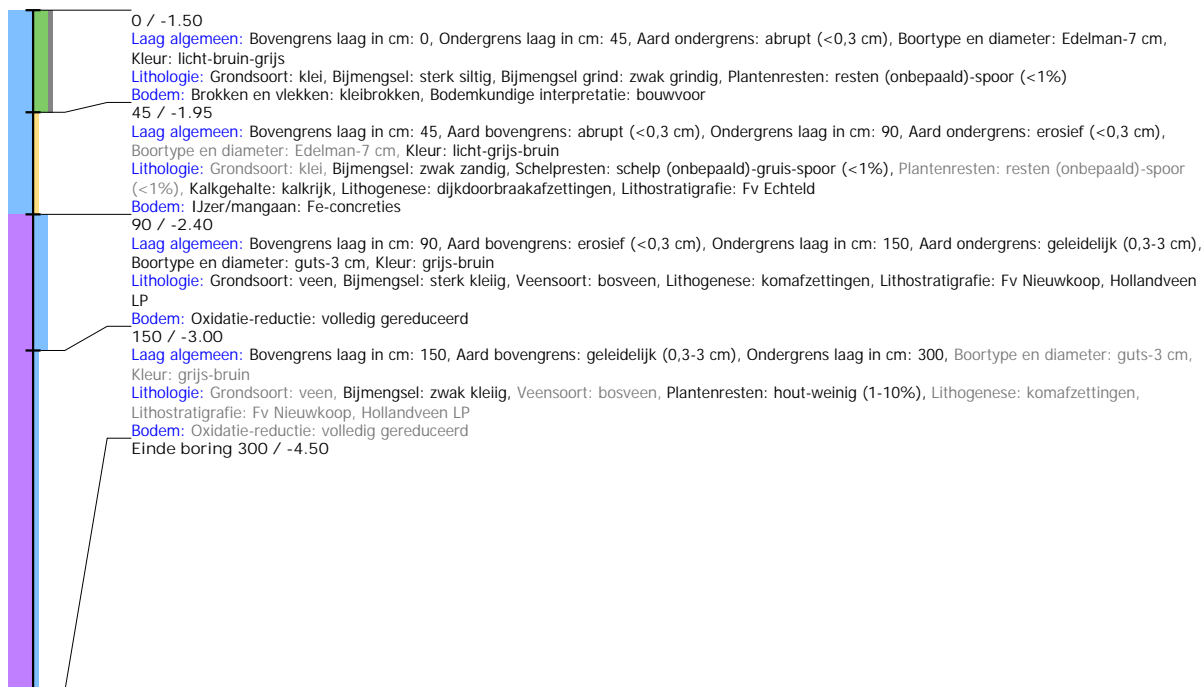
Boring: RIOS_6

Kop algemeen: Projectcode: RIOS, Boornummer: 6, Beschrijver(s): DP/TR, Datum: 08-09-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 400
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 102285.547, Y-coördinaat in meters: 430230.659, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: -1.244, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Ridderkerk
Uitvoering: Opdrachtgever: Gemeente Ridderkerk, Uitvoerder: RAAP West



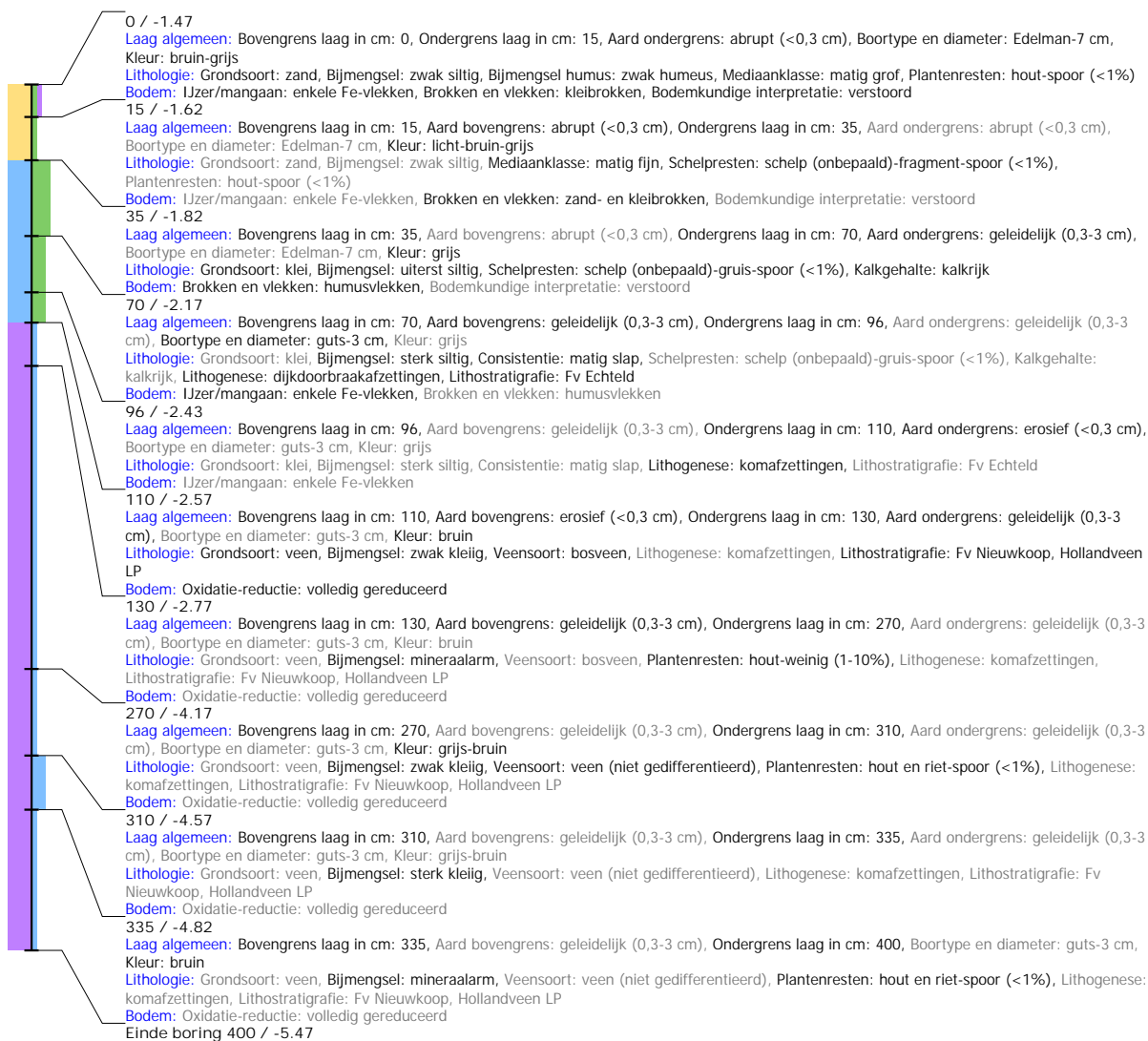
Boring: RIOS_7

Kop algemeen: Projectcode: RIOS, Boornummer: 7, Beschrijver(s): DP/TR, Datum: 08-09-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 102290.543, Y-coördinaat in meters: 430212.482, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: -1.5, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: AHN bestand
Plaats: Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Ridderkerk
Uitvoering: Opdrachtgever: Gemeente Ridderkerk, Uitvoerder: RAAP West
Kop opmerking: Opmerking: float ingemeten



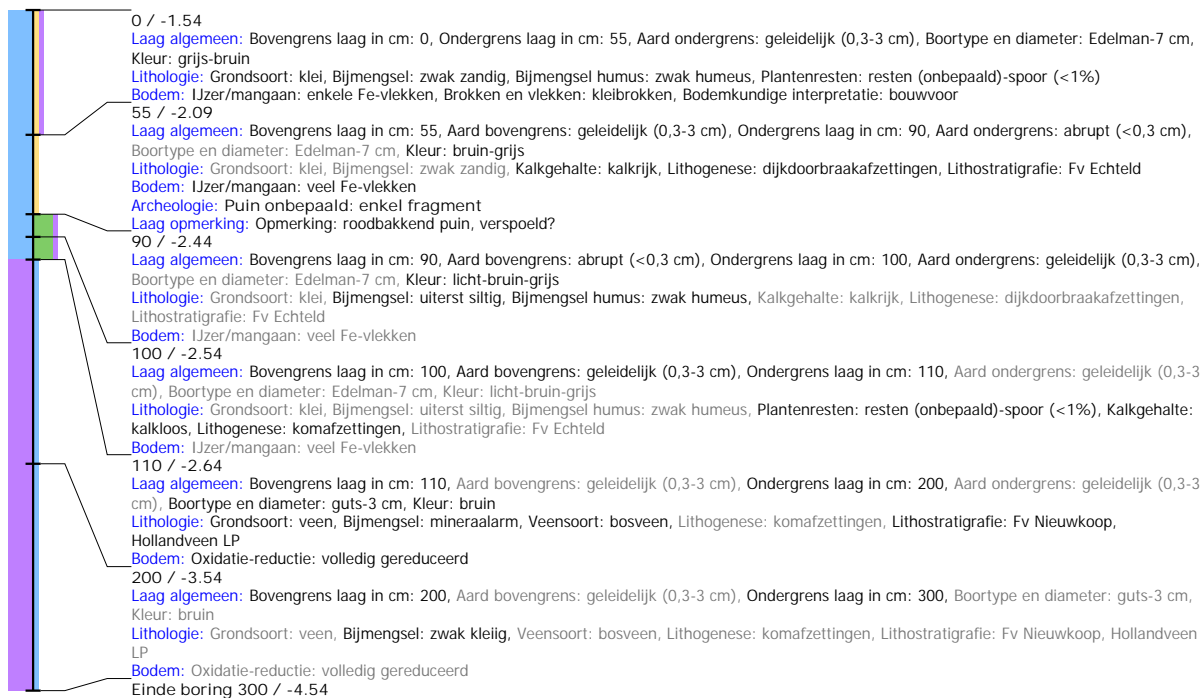
Boring: RIOS_8

Kop algemeen: Projectcode: RIOS, Boornummer: 8, Beschrijver(s): DP/TR, Datum: 08-09-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 400
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 102296.962, Y-coördinaat in meters: 430178.644, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: -1.468, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Ridderkerk
Uitvoering: Opdrachtgever: Gemeente Ridderkerk, Uitvoerder: RAAP West
Kop opmerking: Opmerking: 10m naar zuiden verplaatst vanwege hoge en dichte begroeiing



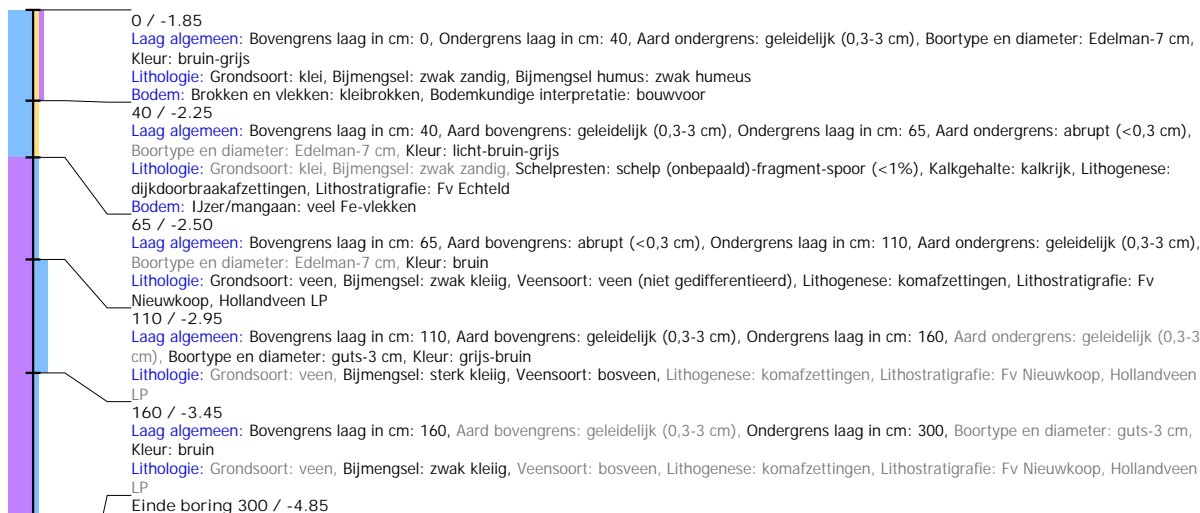
Boring: RIOS_9

Kop algemeen: Projectcode: RIOS, Boornummer: 9, Beschrijver(s): DP/TR, Datum: 08-09-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 102297.047, Y-coördinaat in meters: 430171.7, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.544, Precisie hoogte: 1 cm, Referentieveld hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Ridderkerk
Uitvoering: Opdrachtgever: Gemeente Ridderkerk, Uitvoerder: RAAP West



Boring: RIOS_10

Kop algemeen: Projectcode: RIOS, Boornummer: 10, Beschrijver(s): DP/TR, Datum: 08-09-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 102295.374, Y-coördinaat in meters: 430163.562, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -1.85, Precisie hoogte: 1 dm, Referentieveld hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: AHN bestand
Plaats: Provincie: Zuid-Holland, Gemeente: Ridderkerk
Uitvoering: Opdrachtgever: Gemeente Ridderkerk, Uitvoerder: RAAP West
Kop opmerking: Opmerking: naar noorden verplaatst vanwege hoge en zeer dichte begroeiing, float ingemeten, mv ca. 30cm lager dan boring 9



Bijlage 3. Programma van Eisen (Moree, 2021)

Programma van Eisen voor een verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen in het plangebied 'Oosterparkweg 7' in de gemeente Ridderkerk.

OPSTELLERS PvE		Datum	Paraaf
<i>Instelling</i>	Archeologie Rotterdam (BOOR), team Beheer en Beleid		
<i>Opsteller PvE</i>	Naam J.M. Moree Adres Ceintuurbaan 213b 3051 KC Rotterdam Telefoon 010-4898517 E-mail jm.moree@rotterdam.nl	22-07-2021	
<i>Autorisatie PvE (senior archeoloog)</i>	Naam A. Carmiggelt Adres Ceintuurbaan 213b 3051 KC Rotterdam Telefoon 010-4898501 E-mail ah.carmiggelt@rotterdam.nl	22-07-2021	
<i>PvE-nummer</i>	2021033 Versie 22 juli 2021 (gebaseerd op plantoets A2021235)		

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS PLANGEBIED 'OOSTERPARKWEG 7'									
<i>Onderzoeksgebied</i>	'Oosterparkweg 7'								
<i>Plangebied</i>	'Oosterparkweg 7'								
<i>Plaats</i>	Ridderkerk								
<i>Gemeente</i>	Rotterdam								
<i>Provincie</i>	Zuid-Holland								
<i>Kaartbladnummer (topogr. kaart 1:25.000)</i>	38C Zuid								
<i>Ligging, RD-coördinaten, oppervlakte en grondgebruik plangebied (zie bijlage 1)</i>	<p>Het plangebied 'Oosterparkweg 7' is gelegen in zuiden/zuidoosten van de gemeente Ridderkerk in het areaal van de (voormalige) polder Oud Reijerwaard, op zo'n 1400 meter ten zuiden - 2000 meter ten zuidoosten van de oude kerk en het historische centrum. Het betreft een stuk grond omgeven door (uiteraard) de Oosterparkweg in het noorden, de Rotterdamseweg in het oosten, de A15 in het zuiden en (weer) de Oosterparkweg in het westen. Het gaat om een min of meer langwerpig west-oost gericht areaal met een 'lengte' van ruim 2 km en een 'breedte' van gemiddeld zo'n 300 m. De oppervlakte bedraagt zo'n 60 ha; de coördinaten van de 'hoekpunten' zijn:</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>100.615/430.533</td> <td>100.909/430.370</td> </tr> <tr> <td>101.334/430.459</td> <td>101.710/430.376</td> </tr> <tr> <td>102.652/430.449</td> <td>102.488/430.095</td> </tr> <tr> <td>100.764/430.201</td> <td>100.528/430.368</td> </tr> </table> <p>De RD-centrumcoördinaten van het plangebied zijn ongeveer 101.563/430.271; het staat afgebeeld op kaartblad 38C Zuid van de topografische kaart van Nederland (schaal 1:25.000).</p> <p>Het terrein wordt ingenomen door een park.</p>	100.615/430.533	100.909/430.370	101.334/430.459	101.710/430.376	102.652/430.449	102.488/430.095	100.764/430.201	100.528/430.368
100.615/430.533	100.909/430.370								
101.334/430.459	101.710/430.376								
102.652/430.449	102.488/430.095								
100.764/430.201	100.528/430.368								

<i>Het onderzoeksgebied bureauonderzoek (zie bijlage 1)</i>	Het onderzoeksgebied voor het bureauonderzoek is het plangebied. Daar waar voor het bureauonderzoek gegevens van buiten het plangebied worden gebruikt, wordt dat in de tekst aangegeven.
<i>Het onderzoeksgebied verkennend inventariserend veldonderzoek (zie bijlagen 1 en 2)</i>	Het onderzoeksgebied voor het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek zijn die arealen van plangebied 'Oosterparkweg 7' waar als onderdeel van de herinrichting van het Oosterpark een bestaande waterpartij wordt verbreed en een nieuwe wordt gegraven. De twee uit te breiden/te graven watergangen hebben een gezamenlijke oppervlakte van 2.000 m ² .
<i>Onderzoeksmeldingsnummer</i>	Nog niet bekend. De opdrachtnemer draagt zorg voor het aanvragen van het onderzoeksmeldingsnummer voor dit onderzoek.
<i>Opdrachtgever opstellen PvE Contactpersoon</i>	Organisatie gemeente Ridderkerk Naam de heer R. Belder Adres Postbus 271 2980 AG Ridderkerk Telefoon 010-506 1723 E-mail r.belder@bar-organisatie.nl
<i>Uitvoerder</i>	Instelling Nog niet bekend
<i>Bevoegd gezag gemeente Ridderkerk - afdeling Sturing en Beleid</i>	Naam de heer R. Belder Adres Postbus 271 2980 AG Ridderkerk Telefoon 010-506 1723 E-mail r.belder@bar-organisatie.nl

1. INLEIDING

In het plangebied 'Oosterparkweg 7' in Ridderkerk wordt het graven van waterpartijen voorbereid. Bij het graven kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden worden aangetast. Op verzoek van de BAR-organisatie heeft het team Beheer en Beleid van Archeologie Rotterdam - het bevoegd gezag adviserend - in juli 2021 namelijk een plantoets (A2021235) voor plangebied 'Oosterparkweg 7' uitgevoerd die uitwijst dat het areaal van de geplande waterpartijen een archeologische verwachting kent, waarbij vaststaat dat de aanleg ervan gepaard zal gaan met grondroerende werkzaamheden. Op grond van de bevindingen van de plantoets heeft het team Beheer en Beleid het advies voor de de gemeente Ridderkerk opgesteld om voorafgaand aan de graafwerkzaamheden een archeologisch vooronderzoek - bestaande uit een bureauonderzoek en de verkennende en karterende fasen van een inventariserend veldonderzoek - te laten uitvoeren in het plangebied. Het advies is in een brief van 9 juli 2021 met kenmerk AS21.07305-21.0010645 medegedeeld aan de gemeente Ridderkerk. De gemeente heeft het advies overgenomen als beleidsbesluit.

Ten behoeve van de uitvoering van het veldonderzoek heeft het team Beheer en Beleid van Archeologie Rotterdam (BOOR) een bureauonderzoek uitgevoerd. Het verslag hiervan met aan het einde de gespecificeerde archeologische verwachting is te lezen in hoofdstuk 2. Aan de hand van de resultaten van het bureauonderzoek is vervolgens een Programma van Eisen voor het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek opgesteld. Dit PvE-Boren wordt hieronder - in hoofdstuk 3 - gepresenteerd.

Met nadruk wordt erop gewezen dat het bureauonderzoek en het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek de eerste stappen zijn in het inventariseren van archeologische waarden in het plangebied. Indien nodig wordt de inventarisatie afgerond met een waarderend inventariserend veldonderzoek. Het resultaat van het inventariserend veldonderzoek is een rapport met een waardestelling van eventueel aangetroffen archeologische vindplaatsen en een inhoudelijk (selectie-)advies, aan de hand waarvan een beleidsbeslissing (een selectiebesluit) ten aanzien van de vindplaatsen kan worden genomen.

Het archeologisch onderzoek is gericht op zowel een onbelemmerde inrichting van het gebied, als op een zorgvuldig beheer van het archeologisch erfgoed.

2. RESULTATEN BUREAUONDERZOEK

2.1 Inleiding

Het uitvoeren van een bureauonderzoek is de eerste stap in de inventarisatie van archeologische waarden in een plangebied. Bij het bureauonderzoek worden bestaande bronnen geraadpleegd om informatie te verzamelen over bodemopbouw, bekende archeologische resten, historisch-geografische situatie en bouwhistorische waarden in en in de omgeving van het plangebied. Aan de hand hiervan wordt de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied opgemaakt en wordt door het bevoegd gezag - in dezen de gemeente Rotterdam - een beslissing genomen over het al dan niet uitvoeren van een inventariserend veldonderzoek en de wijze waarop dit moet worden verricht. De gespecificeerde archeologische verwachting wordt door middel van het inventariserend veldonderzoek getoetst en eventueel bijgesteld.

2.2 Plangebied en onderzoeksgebied bureauonderzoek

2.2.1 Plangebied

Het plangebied 'Oosterparkweg 7' is gelegen in zuiden/zuidoosten van de gemeente Ridderkerk in het areaal van de (voormalige) polder Oud Reijerwaard, op zo'n 1400 meter ten zuiden - 2000 meter ten zuidoosten van de oude kerk en het historische centrum.

Het betreft een stuk grond omgeven door (uiteraard) de Oosterparkweg in het noorden, de Rotterdamseweg in het oosten, de A15 in het zuiden en (weer) de Oosterparkweg in het westen. Het gaat om een min of meer langwerpig west-oost gericht areaal met een 'lengte' van ruim 2 km en een 'breedte' van gemiddeld zo'n 300 m. De oppervlakte bedraagt zo'n 60 ha. Het plangebied staat afgebeeld op kaartblad 38C Zuid van de topografische kaart van Nederland (schaal 1:25.000); de RD-centrumcoördinaten zijn ongeveer 101.563/430.271.

2.2.2 Onderzoeksgebied bureauonderzoek

Het onderzoeksgebied voor het bureauonderzoek is het plangebied. Daar waar voor het bureauonderzoek gegevens van buiten het plangebied worden gebruikt, wordt dat in de tekst aangegeven.

2.3 Grondgebruik en verstoringen bodem plangebied

Het areaal van het plangebied wordt momenteel ingenomen door een park.

Het bureauonderzoek heeft geen aanwijzingen opgeleverd voor grootschalige diepgaande verstoringen van de bodem anders dan de veronderstelde grondroerende activiteiten die de aanleg en verdere inrichting van het park in het plangebied met zich hebben meegebracht.

2.4 Geplande werkzaamheden

Het Oosterpark zal worden heringericht. Het is een familiepark voor heel Ridderkerk. De belangrijkste doelstelling is een park waar voldoende ruimte is om te recreëren. Tegelijkertijd worden de aanwezige natuurwaarden behouden en waar mogelijk verbeterd. Om dit te bereiken worden zoveel mogelijk recreatiefuncties aan het verhogen van de natuurwaarde gekoppeld. De aanpak richt zich op het verhogen van de duurzaamheid en de belevingswaarde van het park. De gemeenteraad heeft op 6 juli 2021 ingestemd met deze aanpak. Twee van de ruimtelijke ontwikkelingen in het park in de komende jaren zijn de uitbreiding van de honk- en softbalvereniging Ridderkerk Rowdies en het plaatsen van een geluidsscherm langs de A15. Op dit moment zijn als onderdeel van de herinrichting van het park het dempen van twee bestaande watergangen, het verbreden van een bestaande en het graven van een nieuwe waterpartij in het oosten van het plangebied ter plekke van de accommodatie van de

Ridderkerk Rowdies actueel. De twee te dempen watergangen hebben een gezamenlijke oppervlakte van 1.280 m², de nieuw te graven waterpartijen beslaan tezamen 2.000 m². De maximale ontgravingsdiepte is 2,45 m.

2.5 Aandachtspunten

Voor het onderzoeksgebied zijn de bestaande relevante gegevens geïventariseerd, waarbij onder meer is gekeken naar geologische, archeologische en historisch-geografische aspecten. De volgende punten zijn van belang.

2.5.1 Beleidsinstrumenten

2.5.1.1 Archeologische Waardenkaart Rotterdam (2005)

De Archeologische Waardenkaart (AWK) Ridderkerk bestaat uit twee kaarten: de Archeologische Kenmerkenkaart en de hierop gebaseerde Archeologische Waarden- en Beleidskaart (BOOR 2013). Volgens de Archeologische Waarden- en Beleidskaart is het plangebied 'Oosterparkweg 7' gelegen in een gebied met een redelijk hoge archeologische verwachting. De archeologische waarden zijn te verwachten vanaf een diepte van 50 cm onder het maaiveld. Grondwerkzaamheden (inclusief heien) die een oppervlakte beslaan van meer dan 200 m² en tevens dieper reiken dan 50 cm beneden het maaiveld dienen te worden getoetst op de noodzaak van archeologisch onderzoek.

2.5.1.2 Bestemmingsplan 'Ridderkerk West'

Conform het bestemmingsplan 'Oosterpark' (ontwerp van 1 juni 2021) geldt voor de locatie een bouwregeling en een omgevingsvergunning voor bouw- en graafwerkzaamheden die dieper reiken dan 0,50 meter beneden het maaiveld en die tevens een oppervlakte beslaan van meer dan 200 vierkante meter (dubbelbestemming: Waarde - Archeologie 3).

2.5.1.3 Cultuurhistorische Atlas Zuid-Holland

Volgens kaart 1b Archeologie waarden van de Cultuur historische atlas van Zuid-Holland (http://pzh.b3p.nl/viewer/app/Cultuur_historische_atlas op 12 februari 2021) maakt het areaal van het plangebied geen deel uit van een terrein met Rijksbescherming (terreinen van zeer hoge archeologische waarde) noch van een terrein van provinciaal belang (terreinen van hoge archeologische waarde) noch van een 'Oude dorps- of stadskern'.

2.5.2 Geologische gegevens

2.5.2.1 Geologische gegevens Regio Rotterdam

De regio Rotterdam is gesitueerd in het West-Nederlandse Bekken, een actief depocentre van het Noordzeebekken (naar Hijma e.a. 2009, 15-17). Vanaf 60.000 jaar geleden waren zowel de Rijn als de Maas actief in het gebied. De afzettingen van de Rijn en Maas behoren tot de Formatie van Kreftenheye. De overgang van het laatste glaciaal (Weichselien) naar het huidige interglaciaal (Holoceen) resulteerde in een verandering van het riviertype van 'vol' vlechtend gedurende het Laatste Glaciale Maximum (LGM), circa 21.000 jaar geleden, naar meanderend in het Midden-Holoceen. Ten noorden en zuiden van het LGM-dal van de Rijn en de Maas vormden zich eolische zanddekken (dekzanden, Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden). Tussen 14.500 en 9.000 jaar geleden ontwikkelden zich stroomgordels die de bodem van het rivierdal verlaagden. Bij vergrote waterafvoer werden dunne lagen siltige klei als leem afgezet in de komgebieden (Formatie van Kreftenheye, Laag van Wijchen). Op het moment dat de verlaging van de overstromingsvlakte tot een eind kwam in het vroege Holoceen en de rivieren volop gingen meanderen, nam de sedimentatie van de Laag van Wijchen toe. De stroomgordels uit de periode Jongere Dryas - Vroeg-Holoceen worden gekenmerkt door diep ingesneden geulen. Aan de noordoostzijde van de stroomgordels ontstonden tot 15 meter hoge rivierduinen (Laagpakket van Delwijnen), die gevormd werden door zand dat uit de rivierbeddingen werd geblazen gedurende perioden van lage waterafvoer (debiet). Een gevolg van vooral het stijgen van de zeespiegel door het afsmelten van de ijskappen na het LGM was het onderlopen van het Noordzeegebied; de kustzone met strandwallen en dergelijke verschoof geleidelijk in de richting van de huidige Nederlandse kust. De stijgende zeespiegel had ook gevolgen op land door de daaruit resulterende stijgende grondwaterstand. Hierdoor ontstonden hier vanaf het Boreaal moerassen waarin zich veen vormde (Basisveen Laag, voorheen Basisveen). Zo'n 9.000 jaar geleden, op de overgang van het Boreaal naar het Atlanticum, kwam het gebied direct binnen de mariene invloedssfeer te liggen. Door de holocene transgressie veranderde het Rijn-Maas riviersysteem in een complex estuarien systeem met frequente stroomgordelverleggingen en verschillende grote zeegaten. De hiermee geassocieerde getijdenafzettingen worden tot het Laagpakket van Wormer gerekend (voorheen Afzettingen van Calais). Vóór 7.000 jaar geleden mondde de Rijn in de regio Rotterdam uit, maar tussen 7.000 en 2.000 jaar geleden deed de rivier dat in de Leidse regio. De Maas mondde gedurende het gehele Holoceen uit in de Rotterdamse regio. Na de forse landwaartse verschuiving van de zone met fluviatiele sedimentatie in het Laat Boreaal - Midden-Atlanticum verminderde de snelheid van de relatieve zeespiegelstijging; sindsdien bleef het zeeniveau mondiaal gezien ongeveer constant. In de periode na het Atlanticum was het voornamelijk de verdergaande isostatische bodemdaling die bijdroeg aan de relatieve zeespiegelstijging in Nederland. Uiteindelijk veranderde na het Midden-Atlanticum het evenwicht tussen het creëren van bergingsruimte voor het sediment en het aanbod van sediment ten gunste van de laatste en kwam een eind aan de landwaartse verschuiving van de kustafzettingenmilieus. Dit geschiedde diachroom langs de kust als een gevolg van variaties in sedimentaanbod. In de volgende millennia sloten de zeegaten één voor één: in Zuid-Holland onderbraken alleen het Rijn-estuarium bij Leiden en het Maas-estuarium bij Rotterdam het strandwallensysteem in het kustgebied. Gedurende het Subboreaal ontwikkelde zich een uitgestrekt veenpakket (Hollandveen Laagpakket, Nieuwkoop Formatie, voorheen Hollandveen) tussen de riviertakken, lokaal als oligotrofe hoogveenkussens. De mariene transgressies in het Subatlanticum, met vorming van de Laagpakket van Walcheren (voorheen Afzettingen van Duinkerke), gaan vanaf de Late Middeleeuwen samen met menselijke activiteiten als ontginning en indijking van stukken land en het winnen van veen.

2.5.2.2 Geologische gegevens plangebied

Afgaande op de Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland 1:50.000, Kaartblad Gorinchem West (38 W) (Bosch en Kok 1994), op de GeoTop en op door Archeologie Rotterdam in de nabije omgeving van het plangebied verzamelde aardkundige informatie is de globale opbouw van de bovenste delen van de bodem in het gebied als volgt.

De diepere delen van de ondergrond van het plangebied bestaan uit klastische sedimenten, behorend tot de Formatie van Kreftenheye. De top van de formatie ligt in de omgeving van het plangebied op ongeveer 14,5 m - NAP (zo'n 13,5 m - mv). De formatie bestaat uit geulafzettingen (grindhoudend zand) die worden afgedekt door komsedimenten (klei en leem). De komafzettingen worden tot de Laag van Wijchen gerekend.

Op de Laag van Wijchen bevindt zich een laag veen (Basisveen, thans Basisveen Laag). Hierop rust een dik pakket klastische komafzettingen (klei en gyttja; Afzettingen van Gorkum, thans Formatie van Echteld) waarin op verschillende niveaus lagen veen (Formatie van Nieuwkoop) voorkomen. Op de paleogeografische reconstructie van Vos van 2018 (geraadpleegd via BOORIS) wordt rond 3850 voor Chr. een 'Echteld' stroomgordel aangegeven die zich vanuit de Alblasserwaard naar het westen toe voortzet tot in IJsselmonde en daarbij het westelijke deel van het plangebied doorsnijdt. De zone met de uit te breiden/nieuw te graven waterpartijen ligt ten oosten van de stroomgordelafzettingen.

De Formatie van Echteld wordt afgedekt door een pakket veen (Formatie van Nieuwkoop) met op verschillende niveaus lagen klei (Formatie van Echteld). De top van de natuurlijke sequentie bestaat uit een dek van al of niet sterk siltige klei, ook behorend tot de Formatie van Echteld, dat is gevormd na de overstromingen van de Riederwaard in 1373. Met de vorming van de Polder Oud Reijerwaard in 1404 kwam een eind aan de natuurlijke sedimentatie in het plangebied.

2.5.3 Archeologische gegevens

2.5.3.1 Archeologische ontwikkeling Maasmondgebied

Paleolithicum

De oudste vondsten in het Maasmondgebied dateren uit het Midden- en Laat Paleolithicum (tot 9700 voor Chr.). Het zijn toevalsvondsten - voornamelijk van vuursteen - die vooral de laatste jaren door amateurarcheologen en strandwandelaars langs de kust van Voorne, de Maasvlakte en de stranden ten noorden van de Nieuwe-Waterweg zijn verzameld. De voorwerpen zijn meegevoerd met zanden die op forse diepte zijn gewonnen om de kust te versterken en om de Maasvlakte uit te breiden. Vondsten en bewoningssporen uit het Paleolithicum kunnen *in situ* worden aangetroffen, maar zijn zeer lastig te traceren. Het gaat namelijk om overblijfselen van tijdelijke kampementen van jagers, verzamelaars en vissers die veelal een beperkte omvang hebben en zich kenmerken door een geringe vondstdichtheid. Daarnaast was de bevolkingsdichtheid laag en worden de lagen waarin hun sporen zijn aan te treffen afgedekt door eventueel latere pleistocene sedimenten en een 15 tot 20 meter dik pakket holocene zanden, kleien en venen.

Mesolithicum

De vroegste *in situ* vondsten in het Maasmondgebied dateren uit de eerste millennia na de laatste ijstijd, het Mesolithicum (9700-5300 voor Chr.). Net als bij het Paleolithicum gaat het in het Mesolithicum om jagers, verzamelaars en vissers die hun kampementen steeds verplaatsten om aan hun voedsel en grondstoffen te komen. Ook nu geldt dat de resten hiervan zeer lastig zijn te traceren. Een uitzondering vormen de vindplaatsen op rivierduinen die aan het einde van het Pleistoceen en in het begin van het Holoceen zijn gevormd. De hoge en droge rivierduinen waren lange tijd stabiele en daardoor permanent beschikbare locaties voor de jagers en verzamelaars in een verder dynamisch en veelal waterrijk landschap. Hier keerden zij geregeld terug om hun kampementen op te slaan, waardoor de dichtheid aan sporen en vondsten er in de loop van de tijd toenam. Doordat duinzand in

sonderingen vrij eenvoudig is te herkennen en door de 'concentratie' aan archeologische resten in de top van het zand zijn vindplaatsen uit het Mesolithicum op rivierduinen relatief eenvoudig te traceren.

Door de zeespiegelrijzing vanaf het einde van de laatste ijstijd zo'n 12.000 jaar geleden als gevolg van het afsmelten van de ijskappen veranderde het voorheen droog liggende gebied van de Noordzee geleidelijk (weer) in een zee. De stijgende zeespiegel had ook gevolgen op land door de daaruit resulterende stijgende grondwaterstand. Hierdoor werd het landschap in West-Nederland in de loop van de tijd steeds natter. De mensen uit het Mesolithicum benutten de waterrijke streken als jachtgebied, om plantaardig voedsel te verzamelen en om te vissen. In het Maasmondgebied werden hun tijdelijke, seizoensgebonden kampementen opgezet in het gezamenlijke dal van de oer Rijn en Maas dat geleidelijk aan veranderde in een deltagebied. Zoals al gezegd benutten ze zeker de hoge en droge rivierduinen, gelet op bijvoorbeeld op de nederzettingssporen in Rotterdam Yangtzehaven (Moree en Sier 2014) en - zeer bijzonder - een grafveldje in Rotterdam Beverwaard Tramremise (Zijl e.a. 2011). Het is zeer aannemelijk dat de jagers, verzamelaars en vissers ook op de oevers van waterlopen vertoefden; er zijn echter nog geen vindplaatsen uit een dergelijke landschappelijk situatie bekend.

De hogere rivierduinen werden ook later in de prehistorie nog wel als verblijfplaats gebruikt. In de regio Rotterdam zijn bijna alle duinen echter al ver voor de bedijkingen in de Late Middeleeuwen geleidelijk aan volledig afgedekt door jongere natuurlijke afzettingen. Een uitzondering vormt wellicht het rivierduin van Hillegersberg; het lijkt erop dat het zand ter plekke van de top van het duin vóór de bouw van de Hillegondakerk tot aan het maaiveld reikte. Later zijn de bovenste bodemtrajecten in de arealen om de kerk verstoord geraakt door het eeuwenlange gebruik als begraafplaats.

Neolithicum

Met de komst van een boerenbevolking uit Midden-Europa in Limburg begint in Nederland het Neolithicum (5300-2000 voor Chr.). In de regio Rotterdam nemen de jagers, verzamelaars en vissers echter maar zeer geleidelijk elementen van dat boerenbestaan over; tot in de Bronstijd (2000-800 voor Chr.) wordt een substantieel deel van het voedsel op de traditionele manier verkregen uit de natuur. De eerste sporen van het boerenbestaan in de regio Rotterdam dateren uit het vijfde millennium voor Chr. Ze zijn aangetroffen op een rivierduincomplex in Rotterdam Groenenhagen-Tuinenhoven (Meirsman en Peters 2006, Swifterbant-cultuur). Behalve op rivierduinen zijn nederzettingsterreinen uit het Neolithicum te vinden op oevers van kreken en rivieren, bijvoorbeeld in Rotterdam Van Ghentkazerne (Lelivelt 2006, Swifterbant-cultuur), Barendrecht Gaatkensplas (Moree 2006, Swifterbant-cultuur), Barendrecht Vrijenburg (Moree, Schoonhoven en Van Trierum 2010, 99-101, Hazendonk 3) en Nissewaard Hekelingen (Modderman 1953 en Louwe Kooijmans 1986, Vlaardingen-cultuur). In het westen van de regio is een vindplaats op een kwelderwal onderzocht, het betreft Rotterdam Ossenhoek (Goossens 2009, Vlaardingen-cultuur)

Bronstijd

Uit de Bronstijd (200-800 voor Chr.) zijn zeer weinig vindplaatsen bekend in de regio Rotterdam. De oorzaak moet gezocht worden het ontstaan van een min of meer gesloten strandwallenkust met een steeds nauwer wordende monding van de Maas. Hierdoor vernatte het achter de kust liggende gebied, waar moerassen zich konden uitbreiden en op grote schaal veengroei optrad. De bewoningsmogelijkheden in zo'n landschap waren beperkt. De enige bekende nederzettingsterreinen zijn te vinden in Barendrecht Zuidpolder in oeverwalafzettingen van een smalle kreek. Ze zijn te dateren in de Vroege en Midden-Bronstijd (Moree e.a. 2011). Uit Vlaardingen Krabbeplass is het skelet van een man uit de Midden-Bronstijd afkomstig (Van den Broeke 1992). Niet ver daarvandaan - locatie Vlaardingen De Vergulde Hand - komt een vooralsnog niet te duiden structuur van hout uit de Midden-Bronstijd in kleiafzettingen (Eijsskoot e.a. 2011, 66). Vindplaatsen uit de Late Bronstijd ontbreken tot nu toe in de regio.

IJzertijd

In de IJzertijd (800 voor Chr.-begin jaartelling) raakt de regio Rotterdam weer intensiever bewoond. Nederzettingen - verspreid in het landschap liggende erven met boerderijen - zijn dan vooral aan te treffen op de oevers van kreken en riviertjes die het omliggende (veen)gebied ontwateren, bewoonbaar en toegankelijk maken.

Een mooi voorbeeld van de ontwikkeling van het landschap gedurende de IJzertijd en de plek van de mens daarin is te vinden op Putten (Van Trierum 1992). Daar ontwikkelde zich aan het einde van de Bronstijd - begin IJzertijd een krekensysteem in een moerasgebied waarin zich in de voorgaande millennia een dik pakket veen had ontwikkeld. Dat geulenstelsel mondde tussen Spijkenisse en Geervliet in de Maas uit. In de Vroege en Midden-IJzertijd ontwaterde het stelsel aangrenzende stukken veen, die daardoor geschikt werden voor de bouw van boerderijen, het aanleggen van akkers en het houden van vee. Later, op de overgang van de Midden- naar de Late IJzertijd, gingen de geulen sedimenteren waardoor het veen werd afgedekt door een pakket kleien en zanden. In de Late IJzertijd werden op de oevers van de geulen opnieuw boerderijen gebouwd: nu niet meer op het veen, maar op een klastische ondergrond. Bij Spijkenisse is op Rotterdams grondgebied een dam met duiker uit de Late IJzertijd gedocumenteerd (Rotterdam Hartelkanaal, Van Trierum, Döbken en Guiran 1988, 45-46). De aanleg ervan vormden wellicht een aanzet tot het treffen van een reeks van voorzieningen die de grootschalige ontginningen van het landschap in de Romeinse tijd mogelijk maakten.

Romeinse tijd

In het gebied ten noorden van de Maas loopt de bevolking aan het eind van de Late IJzertijd - vanaf 100 voor Chr. - sterk terug (De Bruin 2017, 289-290); ook ten zuiden van de Maas lijkt dit het geval te zijn geweest. In het begin van de Romeinse tijd - de eerste decennia na het begin van de jaartelling - is het Maasmondgebied dan ook spaarzaam bewoond geweest. Vanaf de tweede helft van de eerste eeuw na Chr. neemt het aantal nederzettingen ten noorden van de Maas weer toe. Ze zijn gesticht door nieuwkomers in het gebied, die daar later de Cananefaatse gemeenschap gaan vormen (De Bruin 2017, 290-292).

De nederzettingsterreinen uit de Romeinse tijd worden aangetroffen op de oevers van kreken en rivieren en in het direct aangrenzende (klei-op-) veengebied. In de Romeinse tijd worden in het Maasmondgebied de eerste poldertjes aangelegd: gebieden waarin de waterstand kunstmatig kan worden geregeld door voorzieningen als greppels, sloten en dammen met duikers aan te brengen (Moree, Van Trierum en Carmiggelt 2018, 20-21). De eerste dam met duiker werd in 1966 ontdekt in Schiedam, aan de Fokkerstraat (Ter Brugge 2002, 74-75). Door een goede regulering van de waterhuishouding kon de agrarische productie worden vergroot. Hierdoor kon tegemoet worden gekomen aan de toegenomen vraag naar voedsel als gevolg van het groeien van de bevolking in de Romeinse tijd in het gebied tussen de mondingen van de Maas en de Rijn en langs de Limes met de militairen in de forten. Op verschillende plaatsen in de regio zijn begraafplaatsen uit de Romeinse tijd bekend. De best onderzochte is die van Spijkenisse-Hartel West (Döbken 1992). Van de ongeveer 200 bijgezette individuen was de overgrote meerderheid gecremeerd. Slechts zes personen waren geïnhumeerd: vijf pasgeborenen en een volwassen man.

Middeleeuwen en Nieuwe tijd

Aan het einde van de derde eeuw na Chr. nam de bevolking in de Rotterdamse regio drastisch af, net als elders in de gebieden in Nederland die onder Romeins gezag hebben gestaan (Heeren 2016). Mogelijk voerden de Romeinen een bewuste ontvolkingsspolitiek. Bewoningssporen uit de laat-Romeinse tijd en uit de Vroege Middeleeuwen tot de 8^e eeuw zijn in de regio nauwelijks bekend. Pas vanaf de 8^e-9^e eeuw neemt de bewoning in het weer Maasmondgebied toe, zo blijkt uit historische bronnen en archeologische vondsten. In Vlaardingingen stond al in de jaren twintig van de 8^e eeuw een kerk, die net als de bewoning uit deze periode op de westelijke oever van de Vlaarding moet worden gezocht (Hoek 1973). Op de zuidoever van de Maas lag Witla, de exacte ligging van de nederzetting

is echter vooralsnog niet bekend. Witla wordt genoemd in de annalen van het in Duitsland gelegen klooster Fulda nadat het in 836 door Vikingen was verwoest (Koch 1970, nummer 5). Verder naar het oosten dateren de oudste in situ gedocumenteerde bewoningssporen langs de benedenloop van de Rotte uit de 10^e eeuw (Carmiggelt 2016). Deze kunnen in verband worden gebracht met de nederzetting Rotta, waarvan voor het eerst melding wordt gemaakt in een schenkingsoorkonde uit 1028 waarin de kerk van Rotta wordt genoemd. In de zone ten zuiden daarvan wijzen geïsoleerde en verspoelde vondsten uit de Karolingische periode erop dat er al enige bewoning in de voorgaande eeuwen in het gebied kan worden verondersteld, verspreid op zowel de oevers van de Rotte als die van de Merwede (Nieuwe Maas). Van de nederzetting Rotta - met vermoedelijk lintbebouwing op beide oevers van de Rotte - zijn op enkele plaatsen in de binnenstad van Rotterdam resten gedocumenteerd; in de nederzetting werden zowel agrarische als handelsactiviteiten ontplooid.

In de 10^e eeuw wordt in de regio een aanvang gemaakt met de systematische ontginningen van de veen- en kleigebieden. Ze begonnen kleinschalig en schoven vanaf de Maasoevers op, waarbij gebruik werd gemaakt van natuurlijke kreken en riviertjes. Archeologisch is aangetoond dat de bewoning zich langs de zijriviertjes van de Maas in de 9^e en 10^e eeuw stroomopwaarts verbreidde (IJsselstijn 2016, 37). Door de voortdurende ontwatering daalde het maaiveld in de ontgonnen gebieden; het land werd kwetsbaar voor overstromingen. In de 12^e eeuw teisterden verschillende overstromingen het Maasmondgebied, waarbij ontginningen en nederzettingen als Vlaarding en Rotta verloren gingen en forse overstromingsdekken werden afgezet (Hoek 1973; IJsselstijn 2016, 37). De overstromingen maken herontginning van het land noodzakelijk, waarbij ook dijken, dammen en sluizen worden aangelegd. De Late Middeleeuwen worden gekenmerkt door een toenemende bewoningsdichtheid. Langs de ontginningskaden en dijken en op en bij de dammen en ontstaan dorpen en steden. De stad Rotterdam zelf ontwikkelde zich vanaf ongeveer 1270, het moment dat een dam in de Rotte wordt aangelegd, op de plaats van de huidige Hoogstraat (Carmiggelt 2016). In de loop van de 14^e eeuw groeide Rotterdam uit tot een marktstadje voor de naaste omgeving; ook daarna bleef het zich voortdurend uitbreiden. In die tijd worden tevens kastelen gebouwd in het Maasmondgebied. Rond 1500 ligt Rotterdam nog binnen het gebied dat omsloten wordt door Coolsingel, Blaak, Nieuwe Haven en Goudsesingel. De grote bloei zette in de tweede helft van de 16^e eeuw in, toen de stad uitgroeide tot de tweede handelsstad van Holland. Uit die periode stammen de grote uitbreidingen naar de Maas toe, waardoor de stad haar karakteristieke driehoekige vorm kreeg (Van der Schoor 1999).

Binnen de gemeentegrenzen van het huidige Rotterdam ligt, behalve de stad Rotterdam, een reeks van andere laatmiddeleeuwse bewoningskernen en -linten, bijvoorbeeld Overschie, Delfshaven, Hillegersberg, Kralingen, Hoogvliet, Pernis, Charlois, Katendrecht en Oud-IJsselmonde. De genoemde nederzettingen hebben allemaal een eigen ontwikkeling doorgemaakt (Van der Schoor 2013).

2.5.3.2 Bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied

In de directe omgeving van het plangebied zijn geen archeologische waarden bekend. De dichtstbij zijnde vindplaats bevindt zich op ongeveer 740 meter afstand van 'Oosterparkweg 7' (vindplaatsnummer 2 - BOOR-vindplaatscode 21-12, een vindplaats nabij de Pruimendijk met vondstmateriaal uit de Romeinse tijd en Late Middeleeuwen A en B.

Hieronder wordt - per periode - een kort overzicht gegeven van de relevante gegevens van de vindplaatsen die zich binnen een straal van 1 km van het plangebied bevinden. Van een aantal is informatie over de stratigrafische positie van de archeologische resten voorhanden. De informatie is afkomstig uit BOORIS, het archeologisch informatiesysteem Archeologie Rotterdam. De opsomming is conform de beschrijving in de Inventarisatie van vindplaatsen in de gemeente Ridderkerk, die door BOOR in 2012 werd opgesteld (Gout de Kreek en Moree 2012). Het gaat uitsluitend om vindplaatsen uit de Romeinse tijd en uit de Late Middeleeuwen.

Mesolithicum

In het gebied binnen een straal van 1000 meter van het plangebied zijn geen vindplaatsen uit het Mesolithicum bekend.

Neolithicum

In het gebied binnen een straal van 1000 meter van het plangebied zijn geen vindplaatsen uit het Neolithicum bekend.

Bronstijd

In het gebied binnen een straal van 1000 meter van het plangebied zijn geen vindplaatsen uit de Bronstijd bekend.

IJzertijd

In het gebied binnen een straal van 1000 meter van het plangebied zijn geen vindplaatsen met een zuiver vondstcomplex uit de IJzertijd bekend.

IJzertijd - Nieuwe tijd

Vindplaatsnummer 1 - BOOR-vindplaatscode 21-119 heeft vondstmateriaal uit de periode IJzertijd - Nieuwe tijd opgeleverd. De vondsten zijn verzameld bij baggerwerkzaamheden in de Waal.

Vindplaatsnummer	1 (uit de Waal)
BOOR-vindplaatscode(s)	21-119
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	404080
Archis-waarnemingsnummer(s)	-
Archis-zaakidentificatienummer	-
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	Waal II
Plaats	Hendrik-Ido-Ambacht
Gemeente	Hendrik-Ido-Ambacht
RD-coördinaten	102.650/429.780
Beschrijving algemeen	Het gaat om een grote verscheidenheid aan vondstmateriaal opgebaggerd door een zandzuiger uit de Waal. Waarschijnlijk is het materiaal afkomstig van verschillende locaties op traject De Noorden (locatie vindplaatsnummer 9 - BOOR-vindplaatscode 21-28) en de oude kern van Hendrik-Ido-Ambacht.
Complextype(n)	Onbekend.
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Datering(en) algemeen	IJzertijd-Nieuwe tijd.
Soort en jaar onderzoek	-
Bron(nen)	-

Romeinse tijd

In het gebied binnen een straal van 1000 meter van het plangebied bevinden zich twee vindplaatsen met enig aardewerk uit de Romeinse tijd: vindplaatsnummer 2a - BOOR-vindplaatscode 21-12 en vindplaatsnummer 3a - BOOR-vindplaatscode 21-13. Ze liggen op zeer korte afstand van elkaar (zo'n 45 meter), aan weerszijden van de Pruimendijk. Mogelijk gaat het om één vindplaats.

Vindplaatsnummer 2a (noordoever Waal, tussen Rijsoord en Oostendam)

BOOR-vindplaatscode(s)	21-12
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	-
Archis-zaakidentificatienummer	-
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	Oud Reijerwaard - Pruimendijk II
Plaats	Ridderkerk
Gemeente	Ridderkerk
RD-coördinaten	102.120/429.620
Beschrijving algemeen	Het gaat om aardewerk scherven (geverfd en ruwwandig) die zijn aangetroffen in het bij vindplaatsnummer 2b - BOOR-vindplaatscode 21-12 beschreven areaal.
Complexiteit(n)	Onbekend
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Datering(en) algemeen	Romeinse tijd.
Soort en jaar onderzoek	Kartering IJsselmonde door BOOR in 1987-1989 en booronderzoek RAAP in 2014.
Bron(nen)	Hageman 1991 (Br 8), catalogus nummer 46; Moree e.a. 2002 (Bb 5 kroniek), 13; De Groot 2014.

Vindplaatsnummer 3a (buitendijks op noordoever Waal, tussen Rijsoord en Oostendam)

BOOR-vindplaatscode(s)	21-13
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	60459
Archis-zaakidentificatienummer	17367
Ligt binnen Monumentnummer	16148 (terrein van zeer hoge archeologische waarde)
Toponiem	Waalboezem - Pruimendijk III
Plaats	Rijsoord
Gemeente	Ridderkerk
RD-coördinaten	102.140/429.580
Beschrijving algemeen	Het gaat om een aardewerk scherf (vermoedelijk gladwandig) die is aangetroffen binnen het bij vindplaatsnummer 3b beschreven areaal.
Complexiteit(n)	Onbekend
Stratigrafische positie	In klei op klei met zandbandjes en baggerlaagjes op klei gelaagd met zand.
Diepteligging	0-1,0 m - mv, hoger op de helling tot 1,3 m - mv.
Datering(en) algemeen	Romeinse tijd.
Soort en jaar onderzoek	Kartering IJsselmonde in combinatie met booronderzoek door BOOR in 1987-1989, booronderzoek BOOR in 2004 en booronderzoek en proefsleuvenonderzoek SOB Research in 2016..
Bron(nen)	Hageman 1991 (Br 8), catalogus nummer 47; Moree e.a. 2002 (Bb 5 kroniek), 149; Van Wilgen 2017.

Vroege Middeleeuwen

In het gebied binnen een straal van 1000 meter van het plangebied zijn geen vindplaatsen uit de Vroege Middeleeuwen bekend.

Late Middeleeuwen A en B

In het gebied binnen een straal van 1000 meter van het plangebied bevinden zich twee vindplaatsen met vondsten uit uitsluitend de Late Middeleeuwen A en B. Het gaat om vindplaatsnummer 2b - BOOR-vindplaatscode 21-12 en vindplaatsnummer 3b - BOOR-vindplaatscode 21-13. Ze liggen op zeer korte afstand van elkaar (45 meter), aan weerszijden van de Pruiwendijk. Proefsleufonderzoek ter plekke van vindplaatsnummer 3b maakte duidelijk dat daar ophogingslagen uit de Late Middeleeuwen aanwezig zijn. Zeer waarschijnlijk gaat het om een combinatie van ophogingspakket van een terp en een dijk. Het is aannemelijk dat een oorspronkelijk geïsoleerd liggende terp bij de bedijkingen langs de Waal in de Pruiwendijk is opgenomen. Als dit zo is is het goed voorstelbaar dat de archeologische resten van vindplaatsnummer 2b ook zijn toe te schrijven aan de bewoning op de terp.

Vindplaatsnummer 2b (noordoever Waal, tussen Rijsoord en Oostendam)

BOOR-vindplaatscode(s)	21-12
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	-
Archis-zaakidentificatienummer	-
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	Oud Reijerwaard - Pruiwendijk II
Plaats	Ridderkerk
Gemeente	Ridderkerk
RD-coördinaten	102.120/429.620
Beschrijving algemeen	Het gaat om een terrein van 60 m bij x 30 m met een vrij vage en lichte, boogvormige vondstconcentratie op geploegde grond even ten noorden van de Pruiwendijk. Het vondstmateriaal bestaat uit aardewerk: Andenne, Pingsdorf, Paffrath, kogelpot uit de Late Middeleeuwen A en steengoed en grijs en rood aardewerk aardewerk uit de Late Middeleeuwen B.
Complexiteit(n)	Onbekend.
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Datering(en) algemeen	Late Middeleeuwen A en B.
Soort en jaar onderzoek	Kartering IJsselmonde door BOOR in 1987-1989.
Bron(nen)	Hageman 1991 (Br 8), catalogus nummer 46; Moree e.a. 2002 (Bb 5 kroniek), 149; De Groot 2014.

Vindplaatsnummer	3b (buitendijks op noordoever Waal, tussen Rijsoord en Oostendam)
BOOR-vindplaatscode(s)	21-13
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	-
Archis-zaakidentificatienummer	17367
Ligt binnen Monumentnummer	16148 (terrein van zeer hoge archeologische waarde)
Toponiem	Waalboezem - Pruimendijk III
Plaats	Rijsoord
Gemeente	Ridderkerk
RD-coördinaten	102.140/429.580
Beschrijving algemeen	<p>Het gaat om een in 1988 bij de veldkartering IJsselmonde gedocumenteerd terrein van 60 m bij 30 m met archeologische vondsten op onbegroeide grond. Het gaat om een dichte vondstconcentratie. Het vondstmateriaal bestaat uit aardewerk: Andenne, Pingsdorf, Paffrath uit de Late Middeleeuwen A en Vlaams, protosteengoed, steengoed en grijs en rood aardewerk uit de Late Middeleeuwen B.</p> <p>De onderzoeken van 2016 maakten duidelijk dat in het gebied ophogingslagen (terp- en dijklichaam) aanwezig zijn uit de Late Middeleeuwen aanwezig zijn. Tevens zijn toen vier kuilen en een greppel/sloot gedocumenteerd. In drie van de kuilen bevond zich nederzettingsafval; de greppe/sloot vormt waarschijnlijk de zuidelijke begrenzing van de terp.</p> <p>Het is goed voorstelbaar dat vindplaatsnummer 3b een geheel vormt met vindplaatsnummer 3a - BOORvindplaatscode 21-12 en dat de oorspronkelijke terp in het dijklichaam is opgenomen.</p>
Coplextype(n)	Onbekend
Stratigrafische positie	Het dijk/terplichaam is op geul- en oeverafzettingen van de Waal behorend tot de Formatie van Echteld (voorheen Afzettingen van Tiel) aangelegd. Ze worden afgedekt door een subrecent opgebracht pakket grond.
Diepteligging	0-1,0 m - mv, hoger op de helling tot 1,3 m - mv.
Datering(en) algemeen	Late Middeleeuwen A en B, 11 ^e /12 ^e -14 ^e eeuw op grond van het aardewerk.
Soort en jaar onderzoek	Kartering IJsselmonde in combinatie met booronderzoek door BOOR in 1987-1989, booronderzoek BOOR in 2004 en booronderzoek en proefsleuvenonderzoek SOB Research in 2016.
Bron(nen)	Hageman 1991 (Br 8), catalogus nummer 47; Moree e.a. 2002 (Bb 5 kroniek), 149; Van Wilgen 2017.

Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd

Zeven vindplaatsen in het gebied binnen een straal van 1000 meter van het plangebied hebben een combinatie van vondstmateriaal uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd opgeleverd. Het gaat in de meeste gevallen om huiswerven die zijn gekarteerd in het gebied De Noorden op de zuidelijke oever van de Waal in Hendrik-Ido-Ambacht. Er is verder geen verder archeologisch onderzoek verricht.

Vindplaatsnummer 4

BOOR-vindplaatscode(s)	21-83
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	5034
Archis-zaakidentificatienummer	-
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	De Noorden VII / Sandelingen Ambacht
Plaats	Hendrik-Ido-Ambacht
Gemeente	Hendrik-Ido-Ambacht
RD-coördinaten	102.650/429.400
Beschrijving algemeen	-
Complextype(n)	Huisterp
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Datering(en) algemeen	Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd
Soort en jaar onderzoek	Mededeling OWZW in 1976.
Bron(nen)	-

Vindplaatsnummer 5

BOOR-vindplaatscode(s)	21-33
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	-
Archis-zaakidentificatienummer	-
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	De Noorden VI / Sandelingen Ambacht
Plaats	Hendrik-Ido-Ambacht
Gemeente	Hendrik-Ido-Ambacht
RD-coördinaten	102.580/429.410
Beschrijving algemeen	Het gaat om een huiswerf (40 m x 40 m) met een 19 ^e -eeuws woonhuis op een bewoond erf, gelegen op een nes. Er is aardewerk aangetroffen: kogelpot (11 ^e -13 ^e eeuw), Paffrath (ongeveer 12 ^e eeuw), steengoed, rood aardewerk en grijs aardewerk (vanaf 13 ^e eeuw.
Complextype(n)	Huisterp
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Datering(en) algemeen	Late Middeleeuwen A - Nieuwe tijd. De ophoging kan - gelet op het aardewerk - al in de 11 ^e -12 ^e eeuw zijn aangelegd.
Soort en jaar onderzoek	Mededeling OWZW, kartering IJsselmonde in combinatie met booronderzoek door BOOR in 1987-1989.
Bron(nen)	Hageman 1991 (Br 8), catalogus nummer 74; Kok 1997; Moree e.a. 2002 (kroniek Bb 5), 150 en 206.

Vindplaatsnummer 6

BOOR-vindplaatscode(s)	21-32
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	5035
Archis-zaakidentificatienummer	-
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	De Noorden V / Sandelingen Ambacht
Plaats	Hendrik-Ido-Ambacht
Gemeente	Hendrik-Ido-Ambacht
RD-coördinaten	102.500/429.470
Beschrijving algemeen (Balans5, p196).	Het gaat om een een huiswerf van 40 m bij 30 m met een monumentale boerderij
Complextype(n)	Huisterp
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Datering(en) algemeen	Late Middeleeuwen B - Nieuwe tijd. De ophoging van de werf kan op basis van andere huiswerven uit de omgeving (bijvoorbeeld vindplaatsnummer 5 - BOOR-vindplaatscode 21-33) al uit de 14 ^e eeuw dateren.
Soort en jaar onderzoek	Mededeling OWZW in 1976.
Bron(nen)	Hageman 1991 (Br 8), catalogus nummer 73; Kok 1997; Moree e.a. 2002, 196.

Vindplaatsnummer 7

BOOR-vindplaatscode(s)	21-30
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	-
Archis-zaakidentificatienummer	-
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	De Noorden III / Sandelingen Ambacht
Plaats	Hendrik-Ido-Ambacht
Gemeente	Hendrik-Ido-Ambacht
RD-coördinaten	102.350/429.530
Beschrijving algemeen	Het gaat om de vondst van aardewerk scherven: kogelpot en Pingsdorf en kogelpot (11 ^e -13 ^e eeuw), Paffrath (circa 12 ^e eeuw), protosteengoed (13 ^e eeuw), steengoed, rood aardewerk en grijs aardewerk (vanaf 13 ^e eeuw) (BOORrapporten 8, p114). Het betreft waarschijnlijk een nederzettingsterrein.
Complextype(n)	Nederzetting, onbepaald.
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Datering(en) algemeen	Late Middeleeuwen A- Nieuwe tijd, 11 ^e eeuw- rond 1300 gelet op het aardewerk.
Soort en jaar onderzoek	Kartering IJsselmonde in combinatie met booronderzoek door BOOR in 1987-198.
Bron(nen)	Hageman 1991 (Br 8), catalogus nummer 71; Moree e.a. 2002 (Bb 5 kroniek), 150 en 206.

Vindplaatsnummer 8

BOOR-vindplaatscode(s)	21-31
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	5036
Archis-zaakidentificatienummer	-
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	De Noorden IV / Sandelingen Ambacht
Plaats	Hendrik-Ido-Ambacht
Gemeente	Hendrik-Ido-Ambacht
RD-coördinaten	102.390/429.490
Beschrijving algemeen	Het gaat om een huiswerf van 70 m bij 40 m met de monumentale boerderij 'Palmhoeve'.
Complextype(n)	Huisterp
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Datering(en) algemeen	Late Middeleeuwen B - Nieuwe tijd. De ophoging van de werf kan op basis van andere huiswerven uit de omgeving (bijvoorbeeld vindplaatsnummer 5 - BOOR-vindplaatscode 21-33) al uit de 14 ^e eeuw dateren.
Soort en jaar onderzoek	Mededeling OWZW in 1976.
Bron(nen)	Hageman 1991 (Br 8), catalogus nummer 72; Kok 1997; Moree e.a. 2002, 196.

Vindplaatsnummer 9

BOOR-vindplaatscode(s)	21-28
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	5037
Archis-zaakidentificatienummer	-
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	De Noorden I / Sandelingen Ambacht
Plaats	Hendrik-Ido-Ambacht
RD-coördinaten	102.210/429.410
Beschrijving algemeen	Het gaat om een huiswerf van 50 m bij 40 m met de 19 ^e 20 ^e -eeuwse boerderij 'Rossenburg', gelegen op een nes langs de linkeroever van de Waal.
Complextype(n)	Huisterp
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Datering(en) algemeen	Late Middeleeuwen B - Nieuwe tijd. De ophoging van de werf kan op basis van andere huiswerven uit de omgeving (bijvoorbeeld vindplaatsnummer 5 - BOOR-vindplaatscode 21-33) al uit de 14 ^e eeuw dateren.
Soort en jaar onderzoek	Mededeling OWZW in 1976.
Bron(nen)	Hageman 1991 (Br 8), catalogus nummer 69; Moree e.a. 2002, 195.

Vindplaatsnummer 10

BOOR-vindplaatscode(s)	21-29
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	18762
Archis-zaakidentificatienummer	-
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	De Noorden II / Sandelingen Ambacht
Plaats	Hendrik-Ido-Ambacht
Gemeente	Hendrik-Ido-Ambacht
RD-coördinaten	102.300/429.440
Beschrijving algemeen	Het gaat om een terrein van een huiswerf van 60 m bij 40 m met boerderij gelegen op een nes. Er is aardewerk aangetroffen: rood aardewerk en grijs aardewerk (vanaf 13 ^e eeuw) (BOORrapporten 8, p112). (Balans5, 196).
Complextype(n)	Huisplaats, onverhoogd.
Stratigrafische positie	De bodem is opgebouwd uit de sedimenten behorend tot de Formatie van Echteld (voorheen Afzettingen van Tiel).
Diepteligging	-
Datering(en) algemeen	Late Middeleeuwen B - Nieuwe tijd.
Soort en jaar onderzoek	Mededeling OWZW (de heer G.P. Alders) in 1975, kartering IJsselmonde in combinatie met booronderzoek door BOOR in 1987-1989.
Bron(nen)	Hageman 1991 (Br 8), catalogus nummer 70; Moree e.a. 2002, 196 en 206.

Late Middeleeuwen A (900-1200)

In het gebied binnen een straal van 1000 meter van het plangebied zijn geen vindplaatsen met een zuiver vondstcomplex uit de Late Middeleeuwen A bekend.

Late Middeleeuwen B (1200-1500)

In het gebied binnen een straal van 1000 meter van het plangebied zijn geen vindplaatsen met een zuiver vondstcomplex uit de Late Middeleeuwen B bekend.

Nieuwe tijd

In het gebied binnen een straal van 1000 meter van het plangebied zijn geen vindplaatsen met een zuiver vondstcomplex uit de Nieuwe tijd bekend.

2.5.3.3 Bekende archeologische waarden in het plangebied

In het plangebied zijn geen archeologische waarden bekend. Er is niet eerder archeologisch onderzoek verricht.

2.5.4 Historisch-geografische gegevens

2.5.4.1 Historisch-geografische ontwikkeling Maasmondgebied

Het is ondoenlijk om in dit programma van eisen in kort bestek een beeld te schetsen van de historisch-geografische ontwikkeling van het Maasmondgebied van het afgelopen millennium. Dit zou geen recht doen aan de boeiende, veelzijdige en verrassend vaak tot in detail bekende geschiedenis van het gebied.

Om toch een goede algemene indruk te krijgen van de ontwikkelingen wordt verwezen naar de paragrafen 2.3.9, 2.3.10 en 2.3.11 van de 'Onderzoeksagenda Archeologie van de gemeente Rotterdam (ROA)' (Moree, Van Trierum en Carmiggelt 2018, 24-38).

2.5.4.2 Historisch-geografische ontwikkeling Ridderkerk

Rond het jaar 1000 werden de veengebieden op IJsselmonde ontgonnen. Door het graven van sloten ontwaterde het veen, zodat het gebied geschikt werd voor bewoning en landbouw. De oudste middeleeuwse bewoningssporen zijn in het hart van IJsselmonde te vinden op een veenondergrond. Vindplaatsen uit de 11^e - 13^e eeuw in Ridderkerk zijn bekend uit het Reyerbos. Door het inklinken van de bodem als gevolg van het ontwateren van het veen kwamen de ontgonnen gebieden zo laag te liggen dat ze door dijken beschermd moesten worden tegen binnendringend water. Op den duur ontstond zo in de centrale en oostelijke delen van het huidige IJsselmonde een groot rondom bedijkt gebied, de Riederwaard. De oudst bekende vermelding van de waard dateert uit 1214. Het plangebied bevond zich in die periode in het oosten van de Riederwaard.

In de periode 1373-1375 gaat de Riederwaard als gevolg van overstromingen verloren. De schade was enorm: nederzettingen als West-Barendrecht, Oost-Barendrecht en ook Ridderkerk in het oosten van de waard verdrongen en de uitgestrekte ontginningen van de Riederwaard gingen verloren. In de eeuwen die volgden op de rampjaren 1373-1375 werd het overstroomde land van de Riederwaard in fasen weer ingedijkt. In de omgeving van Ridderkerk werd in 1404 de Polder Oud Reijerwaard als eerste gevormd, in 1441 gevolgd door de Polder Nieuw Reijerwaard, waarin het plangebied is gelegen.

In een oorkonde uit 1064, waarover onder historici een discussie over de echtheid bestaat en die mogelijk van enige decennia later dateert, is sprake van een reeks goederen en kerken waaronder *Riede iuxta Merwede* ('Riede bij de Merwede'). Het dorp Riede of Ridderkerk is langs de Merwede - die eertijds tussen de Riederwaard en de huidige polder Donkersloot stroomde - ontstaan. In 1105 is sprake van een kerkelijke functionaris van Riede, terwijl een kerkgebouw voor het eerst in 1277 wordt vermeld. Dit gebouw is bij de overstroming van de Riederwaard ten onder gegaan. Er wordt wel verondersteld dat de huidige Nederlands hervormde kerk zich min of meer op dezelfde plaats bevindt als de eerste kerk van Ridderkerk. Bevestigd is dit niet; booronderzoek wees uit dat de ophogingslagen van het huidige kerkhof zich op het overstromingsdek van 1373-1375 bevinden. Aanwijzingen voor voorafgaande bebouwing zijn niet vastgesteld.

Op 19 december 1427 werd Ridderkerk een ambachtsheerlijkheid en de eerste ambachtsheer is Ridder Roeland van Uitkerke, heer van Uitkerke en Gouverneur van Holland. Hij kreeg deze titel van hertog Filips de Goede, in zijn functie als graaf van Holland. Zijn vrouw - Margaretha van der Clite - wordt in 1441 ambachtswvrouw van Ridderkerk en in datzelfde jaar wordt de Polder Nieuw Reijerwaard herdijkt. In 1446 regelt Margaretha het bestuur en de rechtspraak in haar ambacht. Dit handvest vormde tot in de 18^e eeuw de basis voor het bestuur en de rechtspraak in Ridderkerk. Daarom wordt 1446 beschouwd als het ontstaansjaar van Ridderkerk.

De inwoners van het gebied rond Ridderkerk leefden in de 15^e en 16^e vooral van de akkerbouw en veeteelt. Vanaf de 17^e eeuw begonnen veel boeren ook aan de verbouw van vlas te doen. De stengels van het vlas werden geweekt in de rivier de Waal (ook wel het Waaltje genoemd) en onder meer verwerkt tot linnen en touw. In 1855 ging de gemeente *Rijsoort en Strevelshoek* op in de gemeente Ridderkerk. Door de komst van de scheepsbouw in de 19^e eeuw steeg de werkgelegenheid in Ridderkerk en de omliggende dorpen en werd de infrastructuur verbeterd en uitgebreid. Aan de rivieren de Noord en de Nieuwe Maas ontstonden grote scheepswerven en het aantal inwoners nam aanzienlijk toe. In de loop van de 20^e eeuw veranderde de economie van Ridderkerk aanzienlijk. De scheepsbouw en de vlasbedrijven maakten plaats voor enorme bedrijventerreinen en schone industrie.

Na de Tweede Wereldoorlog steeg het inwoneraantal in Ridderkerk fors door de bouw van diverse nieuwe wijken. In 2007 is het nieuwe centrum geopend met onder andere het gemeentehuis en een centraal plein voor evenementen met diverse horeca en een theater

(<https://wikipedia.org/wiki/Ridderkerk> op 19 februari 2021 en

<https://geschiedenisvanzuidholland.nl/locatie/geschiedenis-van-ridderkerk> op 19 februari 2021).

2.5.4.3 Historisch-geografische ontwikkeling plangebied

Het plangebied op de Kadastrale kaart 1811-1832

Op de Kadastrale kaart 1811-1832: verzamelplan Ridderkerk, Zuid Holland (MIN08170VK1)) is te zien dat het grondgebied van de gemeente Ridderkerk zich langs de linkeroevers van de rivieren *de Merweede* en *De Lek* uitstrekt. De dorpskern van Ridderkerk ligt centraal in de gemeente op de plek waar *De Lagen dijk* - de 'gedeelde' dijk van de *Polder Oud Reijerwaard* en de *Polder Nieuw Reijerwaard* - aansluit op de *Nieuw Reijerwaarschen dijk/Molendijk* die de buitenbocht van een verlande meander van *de Merweede* volgt. Het dorp is omgeven door open poldergebied dat eeuwenlang een voornamelijk agrarisch gebruik kende. Het areaal van het plangebied lag in het begin van de 19^e eeuw op zo'n 1400-2000 meter ten zuiden/zuidoosten van de dorpskern in de Polder Oud Reijerwaard in de strook grond tussen de Oudelandsche Weg in het noorden en de Pruiwendijk in het zuiden. De huidige Oosterparkweg aan de noordzijde van het Oosterpark valt samen met de Oudelandseweg. De structuur van het gebied werd bepaald door de ontginningen na de vorming van de polder in 1404. De kavels zijn ongeveer noord-zuid gericht.

De Kadastrale kaart 1811-1832: minuutplan Ridderkerk, Zuid Holland, sectie C, blad 03

(MIN08170C03) laat in detail zien dat de bewoning in de omgeving van het plangebied zich in die periode langs de Pruiwendijk concentreert. Het areaal van het plangebied zelf maakt deel uit van een aan de zuidzijde van de 'Oudelandsche Weg' gesitueerde lange reeks noord-zuid gerichte percelen die met de kopse kant tegen de zuidzijde van de 'Oudelandsche Weg' liggen. In het plangebied ontbreekt bebouwing.

Het plangebied op Topografische Kaarten vanaf 1815

De 'Topografische Kaarten' zoals die op <http://www.topotijdreis.nl/> vanaf de versie van 1815 zijn te raadplegen, tonen door de jaren heen de ontwikkelingen van het plangebied en de nabije omgeving. De versies tot in de jaren dertig van de 20^e eeuw geven aan dat de situatie in het plangebied en de nabije omgeving vergeleken met de Kadastrale kaart 1811-1832 vrijwel ongewijzigd is: een bewoningslint langs de Pruiwendijk in het zuiden en de Oudelandsche Weg die van west naar oost lopend de Polder Oud-Reierwaard in tweeën deelt. Het plangebied bevindt zich even ten zuiden van de Oudelandsche Weg, midden in het uitgestrekte open agrarisch landschap.

Versie 1936: in westen van de *Polder Oud-Reierwaard* verbindt nu de Kerkweg Ridderkerk met Rijsoord in het zuiden langs de Waal en de Pruiwendijk. Ook is daar nu de weg tussen Rotterdam en Dordrecht afgebeeld. Er is voor het eerst - spaarzaam - bebouwing aan de Oudelandsche Weg te zien. Versie 1958: de weg tussen Rotterdam en Dordrecht heeft een aftakking naar het oosten - richting Alblasserwaard - gekregen. De nieuwe weg deelt het zuidelijke deel van de Polder Oud Reierwaard tussen de Pruiwendijk en de Oudelandsche Weg in tweeën. Versie 1969: in het noordwesten van de Polder Oud-Reierwaard ten zuiden van de historische kern van Ridderkerk en in het zuidwesten bij Rijsoord zijn nieuwbouwwijken gerealiseerd. Verspreid door de polder zijn kassen afgebeeld. Versie 1981: in het oosten van de Polder Oud-Reierwaard is Rotterdamseweg aangelegd. De weg tussen Rotterdam en Dordrecht wordt nu aangeduid als A15/A16 en de aftakking naar de Alblasserwaard als A15. In het westen van de polder is in het gebied omgeven door de A15/A16, de A15 en de Oudelandse Weg het westelijke deel van het Oosterpark aangelegd. De arealen ten oosten daarvan tussen de A15, de Rotterdamseweg en de Oudelandse Weg bestaan nog steeds uit open agrarisch gebied. In het gebied ten noorden van De Oudelandse Weg wordt een woonwijk aangelegd. Versie 1989: het Oosterpark is naar het oosten toe fors uitgebreid. De Oudelandse Weg heet nu Oosterparkweg. Het gebied van de polder Oud Reijerwaard ten noorden van de Oosterparkweg is vrijwel geheel bebouwd. Versie 1995: het Oosterpark is nu voor het eerst in zijn huidige omvang te zien. Het beslaat het gehele areaal tussen de A15 in het westen en zuiden, de Rotterdamseweg in het oosten en de Oosterparkweg in het noorden.

Versie 2020: geeft de huidige situatie van het plangebied en de nabije omgeving weer; het beeld komt sterk overeen met de situatie van 25 jaar eerder.

Het cartografisch en historisch onderzoek heeft dus aanwijzingen opgeleverd voor de mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied.

2.5.5 Bouwhistorische gegevens

Het (beknopte) bouwhistorisch onderzoek heeft geen aanwijzingen opgeleverd voor de mogelijke aanwezigheid van ondergrondse bouwhistorische waarden in het plangebied.

2.5.6 Luchtfoto's

Bestudering van luchtfotonummer 100-432 in de luchtfoto atlas van Uitgeverij 12 Provinciën (genomen op 29 mei 2003) leverde geen aanwijzingen op voor de aanwezigheid van archeologische waarden in de plangebieden.

2.5.7 Hoogtebestanden

Bestudering van het Hoogtebestand Rotterdam 2018 en het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) leverden geen aanwijzingen op voor de aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied (BOORIS).

2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op grond van de verworven informatie over de bodemopbouw en de bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied en de historische situatie kan de archeologische verwachting voor de bovenste 5 meter van de bodem in 'Oosterparkweg 7' worden aangegeven. Van het bodemtraject dieper dan 5 meter beneden het maaiveld is geen of slechts in zeer geringe mate informatie beschikbaar. Om deze reden kan hiervoor geen archeologische verwachting worden opgesteld.

Voor het gehele onderzoeksgebied geldt dat er in het bodemtraject top veen (Formatie van Nieuwkoop) - basis overstromingsdek 1373 een middelgrote kans is op de aanwezigheid van sporen uit de Romeinse tijd en een middelgrote kans op de aanwezigheid van archeologische sporen uit de Late Middeleeuwen A en B tot 1373.

Periode	Verwachting	Complextype	Omvang in m ²	Stratigrafische positie	Diepteligging in m - mv
Mesolithicum	onbekend	-	-	-	-
Neolithicum	onbekend	-	-	-	-
Bronstijd	-	-	-	-	-
IJzertijd	-	-	-	-	-
Romeinse tijd	redelijk hoog	-erf met boerderij -sporen van landinrichting en agrarisch gebruik -dam al dan niet met duiker -grafveld	< 750	in traject top Hollandveen - basis overstromingsdek1373	3-0
Vroege Middeleeuwen	-	-	-	-	-
Late Middeleeuwen A	redelijk hoog	-erf met boerderij al of niet op opgeworpen hoogte -verkavelingspatroon	< 750	in traject top Hollandveen - basis overstromingsdek1373	3-0
Late Middeleeuwen B tot 1373	-	-erf met boerderij al of niet op opgeworpen hoogte -verkavelingspatroon	< 750	in traject top Hollandveen - basis overstromingsdek1373	3-0
Nieuwe tijd	-	-	-	-	-

Tabel 1. Gespecificeerde archeologische verwachting plangebied Ridderkerk 'Oosterparkweg 7'.

Het is lastig een exacte diepte aan te geven waarop de archeologische waarden kunnen worden verwacht. Afgaand op de resultaten van onderzoeken in de gemeente Ridderkerk bevindt de top van de Formatie van Nieuwkoop) zich veelal binnen 3 meter beneden het maaiveld. Dit betekent dat de bovenste 3 meter hoogstwaarschijnlijk het meest kansrijke bodemtraject vormen.

Voor de genoemde perioden gaat het om nederzettingsterreinen/huisplaatsen en om sporen van inrichting en agrarische gebruik van het gebied. Voor de Romeinse tijd geldt dat ook grafvelden en constructies als dammen met duikers in het gebied aanwezig kunnen zijn.

De nederzettingsterreinen uit het Romeinse tijd en Late Middeleeuwen A kenmerken zich door het voorkomen van een veelal donker gekleurde, humeuze, vondstrijke 'vuile' laag. In het niveau kunnen aardewerk, verbrand en onverbrand bot, natuursteen, glas, metaal, bewerkt hout, as, houtskool, fosfaat en mest en dergelijke voorkomen. In en onder zo'n vondstlaag kunnen zich resten van constructiehout bevinden. Het vondstmateriaal van nederzettingsterreinen uit de Late Middeleeuwen B is grotendeels vergelijkbaar met dat van de er aan voorafgaande perioden, maar komt in grotere dichtheden voor. Aan het vondstenlijstje kunnen bouwmaterialen als baksteen worden toegevoegd.

2.7 Aantasting archeologische waarden

In plangebied 'Oosterparkweg 7' geldt een archeologische verwachting voor de aanwezigheid van archeologische waarden uit de Romeinse tijd en Late Middeleeuwen A en B voor het bodemtraject top veen (Formatie van Nieuwkoop) - maaiveld. De top het veen ligt naar verwachting binnen 3 m - maaiveld. De realisering van de waterpartijen in het plangebied zal gepaard gaan met grondroerende werkzaamheden. Op de plekken waar de waterpartijen worden aangelegd zal de bodem plaatselijk tot een diepte van 2,45 m - maaiveld worden ontgraven. Dit betekent dat in grote delen van het kansrijke bodemtraject top veen - basis overstromingsdek 1373 eventueel aanwezige archeologische waarden kunnen worden aangetast. Dit geldt voor het gehele plangebied en voor alle bovengenoemde perioden waarvoor een archeologische verwachting geldt: Romeinse tijd en Late Middeleeuwen A en B tot 1373.

2.8 Advies Archeologie Rotterdam en beleidsbeslissing gemeente Ridderkerk

Op verzoek van de BAR-organisatie heeft het team Beheer en Beleid van Archeologie Rotterdam in juli 2021 een plantoets (A2021235) voor 'Oosterparkweg 7' uitgevoerd die uitwijst dat het gebied een archeologische verwachting kent, waarbij vaststaat dat het graven van de waterpartijen gepaard zal gaan met grondroerende werkzaamheden. Op grond van de bevindingen van de plantoets heeft het team Beheer en Beleid het advies voor de de gemeente Ridderkerk opgesteld om voorafgaand aan de bouw een archeologisch vooronderzoek - bestaande uit een bureauonderzoek en de verkennende en karterende fasen van een inventariserend veldonderzoek - te laten uitvoeren in het plangebied. Het advies is in een brief van 9 juli 2021 met kenmerk AS21.08529-21.0012361 medegedeeld aan de gemeente Ridderkerk. De gemeente heeft het advies overgenomen als beleidsbesluit en Archeologie Rotterdam in een e-mail van 13 juli 2021 verzocht een programma van eisen voor het veldonderzoek op te stellen. Op grond van de resultaten van het bureauonderzoek dient het veldonderzoek zich te richten op de mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden uit de Romeinse tijd en de Late Middeleeuwen A en B tot 1373 in het plangebied.

3. PROGRAMMA VAN EISEN VOOR HET VERKENNEND EN KARTEREND INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

3.1 Inleiding

Dit PvE heeft betrekking op de verkennende en karterende fasen van het inventariserend veldonderzoek in het plangebied 'Oosterparkweg 7', in het zuiden van de gemeente Ridderkerk gesitueerd. De twee fasen worden in één keer uitgevoerd om de doorlooptijd van de archeologische bemoeienis met de geplande ontwikkelingen in het plangebied te verkorten.

In het algemeen heeft de verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek tot doel de mate van gaafheid van de bodem in een gebied vast te stellen en inzicht te krijgen in morfologische eenheden van de begraven oude landschappen, voor zover deze van invloed kunnen zijn op de locatiekeuze in het verleden. Het doel is kansarme zones uit te sluiten en kansrijke zones te selecteren voor de karterende fase van het inventariserend veldonderzoek. Vooruitlopend op een eventueel waarderend inventariserend veldonderzoek worden gedurende de verkennende en karterende fasen van het inventariserend veldonderzoek alvast zo veel mogelijk gegevens verzameld om de aard, diepteligging, omvang, datering, gaafheid, conservering en inhoudelijke kwaliteit van de eventuele archeologische resten te kunnen vaststellen. Hierdoor kan een inschatting worden gemaakt of en zo ja in welke mate bij de toekomstige bodemingrepen in het plangebied archeologische waarden zullen worden aangetast.

3.2 Onderzoeksgebied inventariserend veldonderzoek

Het onderzoeksgebied voor het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek betreft het areaal van het plangebied waar de nieuwbouw van het appartementencomplex zal plaatsvinden.

3.3 Verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek in het onderzoeksgebied

Het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek wordt in het onderzoeksgebied verricht door het handmatig zetten van grondboringen. Het onderzoek dient te worden uitgevoerd conform de KNA-versie 4.1 en de *Richtlijnen voor het uitvoeren van archeologisch bureauonderzoek en niet-gravend inventariserend veldonderzoek in de gemeente Albrandswaard, Barendrecht, Bernisse (nu Nissewaard), Capelle aan den IJssel, Hellevoetsluis, Ridderkerk, Rotterdam, Schiedam, Spijkenisse (nu Nissewaard) en Westvoorne*, versie 2.10 (januari 2021).

Er is volgens het bureauonderzoek een stratigrafisch niveau met archeologische potentie:

1. Bodemtraject top veen (Formatie van Nieuwkoop) - basis overstromingsdek van 1373 (Formatie van Echteld).

Te verwachten archeologische waarden: Romeinse tijd en Late Middeleeuwen A en B tot 1373

3.4 Doel boren

Verkennend inventariserend veldonderzoek

1. De mate van gaafheid van het stratigrafische niveau met archeologische potentie in beeld brengen.
2. Eventuele archeologische waarden traceren.

Karterend inventariserend veldonderzoek

1. De archeologische waarden die bij de verkennende fase zijn getraceerd (verder) in kaart brengen. Indien mogelijk dient een eerste indruk te worden gegeven van de datering, aard en kwaliteit van deze waarden.
2. Verdere archeologische waarden traceren en in kaart brengen. Indien mogelijk dient een eerste indruk te worden gegeven van de datering, aard en kwaliteit van deze waarden.

3.5 Boorstrategie en methoden

Verkennende boringen

Het onderzoek wordt uitgevoerd door in elk van de twee arealen waar de bodem zal worden verstoord door de aanleg van waterpartijen een raai met grondboringen te zetten. Ter plekke van de westelijke waterpartij wordt een raai met 6 boringen uitgevoerd; ter plekke van de oostelijke waterpartij een raai met 4 boringen. De onderlinge afstand tussen de boorlocaties binnen de raaien is ongeveer 20 meter. De ligging van de boorpunten ligt min of meer vast en is weergegeven op bijlage 2.

Karterende boringen

Voorts worden 2 boringen op voorhand 'gereserveerd' om in overleg met het bevoegd gezag in te zetten voor het karterend boren in kansrijke zones en of in gebieden waar in de verkennende boringen archeologische waarden zijn aangetroffen om deze (nog) scherper in kaart brengen.

De volgende aspecten zijn van belang bij het boren.

- De locatie van de boorpunten op de boorpuntenkaart is indicatief. Er kan eventueel met boorpunten worden geschoven als de situatie in het veld hiertoe aanleiding geeft (huidige bebouwing, verharding).
- De boringen worden gezet door de Formatie van Echteld tot 0,5 m in de top van de Formatie van Nieuwkoop met een maximale diepte van 3 meter - maaiveld.
- Mocht na visuele inspectie met behulp van gutsmes in het veld nog twijfel bestaan of archeologische indicatoren in een bepaald bodemtraject al dan niet aanwezig zijn, dan wordt het betreffende stuk boorkern bemonsterd en gezeefd op een zeef met een maaswijdte van 4 mm.
- De x-/y-coördinaat van de boorpunten dienen te worden bepaald. Dit kan handmatig (met bijvoorbeeld een meetlint) geschieden, waarbij de meetfout maximaal 1 meter bedraagt.
- De z-coördinaat van het boorpunt dient te worden bepaald. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van een meettoestel (waterpas, total station, GPS en dergelijke), waarbij de meetfout maximaal 3 cm bedraagt. Bij het vaststellen van de z-coördinaat mag geen gebruik worden gemaakt van het AHN.
- Voor het boren dient gebruik gemaakt te worden van een gutsboor met een binnendiameter van minimaal 2,5 cm. Voor de bovenste, geroerde, bodemtrajecten kan eventueel worden gebruik gemaakt van een edelmanboor.
- De boorkernen dienen volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB) of een direct daarvan afgeleide methode te worden beschreven. Hierbij wordt extra benadrukt dat:
 - De begrenzing van de lagen tot op de cm nauwkeurig dient te worden vastgesteld. De boorkern mag dus niet in trajecten van bijvoorbeeld 10 cm worden beschreven.
 - De aard van de grenzen dient te worden vastgesteld. Bijvoorbeeld diffuus, geleidelijk, scherp/abrupt, erosief.

3.6 Samenstelling onderzoeksteam

Bij het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek dient zowel het veldwerk, de uitwerking als de rapportage te worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel waarbij de aantoonbare aanwezigheid van kennis en ervaring met het werken in holoceen West-Nederland een vereiste is.

3.7 Verslaglegging onderzoek

De resultaten van het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek dienen door de opdrachtnemer in de vorm van een conceptrapport aan de opdrachtgever te worden gepresenteerd. De opdrachtgever biedt het concept ter goedkeuring aan het bevoegd gezag aan. Vervolgens verstrekt de opdrachtnemer het goedgekeurde rapport aan de opdrachtgever. Tevens wordt het rapport gestuurd naar het bevoegd gezag, Archeologie Rotterdam, de Koninklijke Bibliotheek en de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

Ten behoeve van een vlot verloop van de beoordeling van de rapportage dient het conceptrapport vergezeld te gaan van cad- (.dxf/.dwg) of gis-bestanden (.shp/.mif) met de ligging van het plangebied, het onderzoeksgebied en de boorlocaties.

Het rapport moet voldoen aan de kwaliteitseisen zoals die in de KNA-versie 4.1 voor inventariserend veldonderzoek zijn opgesteld. In het rapport komen de volgende, gebruikelijke, aspecten aan de orde:

- Het doel van het onderzoek
- De onderzoeksmethoden
- De resultaten van het onderzoek
- Conclusies en aanbevelingen

Daarnaast worden aan de rapportage de volgende specifieke eisen benadrukt/gesteld:

- In de boorkernbeschrijvingen dienen tevens de meest relevante interpretaties (vooral de onderscheiden stratigrafische eenheden) te worden opgenomen.
- De in het veld onderscheiden stratigrafische eenheden dienen (zorgvuldig) te worden beschreven in het rapport.
- Voor de onderscheiden stratigrafische eenheden wordt naast de nieuwe terminologie ook de conventionele benaming gebruikt: Afzettingen van Tiel (0, I, II en III), Hollandveen en Afzettingen van Gorkum (I, II, III en IV) en dergelijke.
- Met behulp van de boorstaten worden profielen gemaakt die een goed beeld geven van de geologische opbouw van de bodem van het onderzochte gebied met de eventueel aanwezige archeologische waarden.
- Om de interpretaties binnen een profiel controleerbaar te maken, worden bij het tekenen de boorstaten in het profiel weergegeven en wordt de (litho)stratigrafische informatie van de boorkernbeschrijvingen goed herkenbaar bij de boorstaten geplaatst.
- In het profiel wordt de oxidatie-reductiegrens aangegeven.

In het rapport wordt de volgende kaart opgenomen:

- Een kaart met de boorpunten, waarop per boorpunt is aangegeven of er archeologische indicatoren zijn aangetroffen. Tevens dienen de aard van de indicatoren, de diepteligging (ten opzichte van NAP en maaiveld) en het stratigrafische niveau waarop zij zijn gevonden te worden vermeld.

Tenslotte:

- Aan de hand van de resultaten van het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek dient een beleidsadvies aan het bevoegd gezag - de gemeente Ridderkerk - te worden uitgebracht over mogelijk vervolgonderzoek en het verdere beleid ten aanzien van de eventueel aangetroffen archeologische waarden in het plangebied.

3.8 Overleg

Indien de opdrachtnemer af wil wijken van de in dit PvE beschreven aanpak, dient vooraf overleg gepleegd te worden tussen de opdrachtnemer, opdrachtgever en het bevoegd gezag.

3.9 Tijdpad

Direct na het veldwerk dient overleg plaats te vinden tussen de opdrachtgever, opdrachtnemer en het bevoegd gezag over de verdere aanpak van de planlocaties.

Het definitieve rapport zal uiterlijk drie maanden na afronding van het veldwerk worden verstuurd.

GERAADPLEEGDE BRONNEN

Literatuur

Broeke, P.W. van den, 1992: Een menselijk skelet uit Vlaardingen-West. Bronstijdbewoning in het veengebied?, *Terra Nigra* 124, 7-13.

Brugge, J.P. ter, 2002: Duikers gemaakt van uitgeholde boomstammen in het Maasmondgebied in de Romeinse tijd, in: A. Carmiggelt, A.J. Guiran en M.C. van Trierum (red.), *BOORbalans 5 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam, 63-86.

Bruin, J. de, 2017: *Rurale gemeenschappen in de Civitas Cananefatium 50-300 na Christus*, Leiden (Academisch proefschrift Universiteit Leiden).

Carmiggelt, A., 2016: De vroegstedelijke ontwikkeling van Rotterdam tot circa 1400. Dertig jaar archeologisch onderzoek in de Maasstad, *ARCHEObrief* 20(3), 11-21.

Döbken, A.B., 1992: Een grafveld uit de Romeinse Tijd te Spijkenisse-Hartel West (Voorne-Putten), in: A.B. Döbken (red.), *BOORbalans 2 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam, 145-222.

Eijskoot, Y., M. van der Heiden, R. Torremans en A.H.L. Vredenburg, 2011: Sporen en fenomenen, in: Y. Eijskoot, O. Brinkkemper en T. de Ridder (red.), *Vlaardingen-De Vergulde Hand-West. Onderzoek van de archeologische resten van de middenbronstijd tot en met de late middeleeuwen*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 200), 23-67.

Eijskoot, Y., M. van der Heiden, R. Torremans en A.H.L. Vredenburg, 2011: Sporen en fenomenen, in: Y. Eijskoot, O. Brinkkemper en T. de Ridder (red.), *Vlaardingen-De Vergulde Hand-West. Onderzoek van de archeologische resten van de middenbronstijd tot en met de late middeleeuwen*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 200), 23-67.

Gout de Kreek, M.C.A. en J.M. Moree, 2012: Archeologische vindplaatsen en AMK-terreinen in de gemeente Ridderkerk, Rotterdam (BOORnotitie 18).

Goossens, T.A. (red.), 2009: *Opgraving Hellevoetsluis-Ossenhoek. Sporen van een nederzetting uit de Vlaardingen-cultuur op een kwelderrug in de gemeente Hellevoetsluis*, Leiden (Archol-rapport 87).

Groot, R.W., 2014: *Plangebied Pruimendijk (t.o. nummer 180) te Rijsoord. Gemeente Ridderkerk. Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (verkennende fase)*, Weesp (RAAP-NOTITIE 4818).

Hageman, R.J.B., 1991: *IJsselmonde: een archeologische kartering, inventarisatie en waardering*, Rotterdam (BOORrapporten 8).

Heeren, S., 2016: Over ontvolkingen en Germaanse Romeinen. Zuid-Nederland van de derde tot de vijfde eeuw, *ARCHEObrief* 20(3), 2-10.

Hijma, M.P., K.M. Cohen, G. Hoffmann, A.J.F. van der Spek en E. Stouthamer, 2009: From river valley to estuary: the evolution of the Rhine mouth in the early to middle Holocene (western Netherlands, Rhine-Meuse delta), *Netherlands Journal of Geosciences - Geologie en Mijnbouw* 88(1), 13-53.

Hoek, C., 1973: De Hof te Vlaardingen, *Holland* 5, 57-91.

IJsselstijn, M., 2016: De Grote Ontginning 950-1200, in: J.E. Abrahamse, A. van der Zee en M. Kosian, *Atlas van de Schie. 2500 jaar werken aan land en water*, Bussum, 34-51.

Koch, A.C.F., 1970: *Oorkondenboek van Holland en Zeeland tot 1299 I, eind van de 7^e eeuw tot 1222*, Den Haag.

Lelivelt, R.A., 2006: *Rotterdam Van Ghentkazerne 2. Een karterend en waarderend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen*, Rotterdam (BOORrapporten 334).

Louwe Kooijmans, L.P., 1986: Het loze vissertje of boerke Naas? Het een en ander over het leven van de steentijdbewoners van het Rijnmondgebied, in: M.C. van Trierum en H.E. Henkes (red.), *Rotterdam Papers V, landschap en bewoning rond de mondingen van Rijn, Maas en Schelde (a contribution to prehistoric, roman and medieval archaeology)*, Rotterdam, 7-25.

Meirsman, E. en F.J.C. Peters, 2006: *Rotterdam Groenenhagen - Tuinenhoven. Het documenterend archeologisch veldonderzoek van neolithische bewoning op de top van een rivierduin vindplaats 13-78*, Rotterdam (BOORrapporten 284).

Modderman, P.J.R., 1953: Een neolithische woonplaats in de polder Vriesland onder Hekelingen (eiland Putten) (Zuid-Holland), *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 4, 1-26.

Moree, J.M., 2006: *Barendrecht Gaatkensplas vindplaats 20-126. De waardering*, Rotterdam (BOORrapporten 303).

Moree, J.M., A. Carmiggelt, T.A. Goossens, A.J. Guiran, F.J.C. Peters en M.C. van Trierum, 2002: Archeologisch onderzoek in het Maasmondgebied: archeologische kroniek 1991-2000, in: A. Carmiggelt, A.J. Guiran en M.C. van Trierum (red.), *BOORbalans 5 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam, 87-213.

Moree, J.M., A.V. Schoonhoven en M.C. van Trierum, 2010: Archeologisch onderzoek van het BOOR in het Maasmondgebied: archeologische kroniek 2001-2006, in: A. Carmiggelt, M.C. van Trierum en D.A. Wesselingh (red.), *BOORbalans 6 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam, 77-240.

Moree, J.M., C.C. Bakels, S.B.C. Bloo, D.C. Brinkhuizen, R.A. Houkes, P.F.B. Jongste, M.C. van Trierum, A. Verbaas en J.T. Zeiler, 2011: Barendrecht-Carnisselande, bewoning van een oeverwal vanaf het Laat Neolithicum tot in de Midden-Bronstijd, in: A. Carmiggelt, M.C. van Trierum en D.A. Wesselingh (red.), *BOORbalans 7 Archeologisch onderzoek in de gemeente Barendrecht. Pre-historische bewoning op een oeverwal en middeleeuwse bedijking en bewoning*, Rotterdam, 15-154.

Moree, J.M. en M.M. Sier (red.), 2014: *Twintig meter diep! Mesolithicum in de Yangtzehaven-Maasvlakte te Rotterdam*, Rotterdam (BOORrapporten 523).

Moree, J.M., M.C. van Trierum en A. Carmiggelt, 2018: *Onderzoeksagenda Archeologie van de gemeente Rotterdam. Prehistorie en Romeinse tijd*, Rotterdam.

Schoor, A. van der, 1999: *Stad in aanwas. Geschiedenis van Rotterdam tot 1813*, Zwolle.

Schoor, A. van der, 2013: De dorpen van Rotterdam van ontstaan tot annexatie, *Stichting Historische Publicaties Roteradamum* 190.

Trierum, M.C. van, 1992: Nederzettingen uit de IJzertijd en de Romeinse Tijd op Voorne-Putten, IJsselmonde en in een deel van de Hoekse Waard, in: A.B. Dobken (red), *BOORbalans 2 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam, 15-102.

Trierum, M.C. van, A.B. Döbken en A.J. Guiran, 1988: Archeologisch onderzoek in het Maasmondgebied 1976-1986, in: M.C. van Trierum, A.B. Döbken en A.J. Guiran (red.), *BOORbalans 1 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam, 11-104.

Wilgen, L.R. van, 2017: *Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven en grondboringen. Plangebied Pruimendijk 180, Ridderkerk, Gemeente Ridderkerk*, Heinenoord.

Zijl, W., M.J.L.Th. Niekus, P.H.J.I. Ploegaert en J.M. Moree, 2011: *Rotterdam Beverwaard Tramremise. De opgraving van de top van een donk met sporen uit het Mesolithicum en Neolithicum (vindplaats 13-83)*, Rotterdam (BOORrapporten 439).

Overige bronnen

Actueel Hoogtebestand Nederland van Rijkswaterstaat en de Waterschappen, opgenomen in BOORIS (op 12 februari 2021).

Archis, Archeologisch informatiesysteem van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (<https://zoeken.cultureelerfgoed.nl> in juli 2021).

BOOR, 2013: *Archeologische Waardenkaart van de gemeente Ridderkerk*, Ridderkerk (vastgesteld op 23 september 2013).

BOORIS, Informatiesysteem van Archeologie Rotterdam (in juli 2021).

Cultuur historische atlas van Zuid-Holland, kaart 1b Archeologische waarden (http://pzh.b3p.nl/viewer/app/Cultuur_historische_atlas in juli 2021).

GeoTOP, driedimensionaal model van de Nederlandse ondergrond door TNO, opgenomen in BOORIS (op 10 juli 2020).

Google Maps: de online kaartendienst van Google (<https://www.google.nl/maps> in juli 2021)

Kadastrale kaart 1811-1832: verzamelplan Ridderkerk, Zuid Holland (MIN08170VK1) (https://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/rce-mediabank/detail/997b7a5e-94d7-11e5-ab70-5775b61e0231/media/dac0b06b-fa13-4a9f-553c-f94b050c89e7?mode=detail&view=horizontal&q=min08170vk*&rows=1&page=1&sort=order_s_documentvolgorde%20asc op 19 juli 2021).

Kadastrale kaart 1811-1832: minuutplan Ridderkerk, Zuid Holland, sectie C, blad 03 (MIN08170C03) [Bekijk alle beelden van: \(cultureelerfgoed.nl\)](#) op 19 juli 2021).

Kadastrale kaart 1811-1832: minuutplan Ridderkerk, Zuid Holland, sectie A, blad 03 (MIN08170A03) https://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/rce-mediabank/detail/a772bf78-94d7-11e5-b395-b34cabcf8e5/media/5f2acaf0-f996-8375-73de-2e9a94b979f5?mode=detail&view=horizontal&q=min08170*%20-min08170vk*&rows=1&page=3&sort=order_s_documentvolgorde%20asc op 18 februari 2021).

NITG-TNO, 1998: *Geologische Kaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad Rotterdam Oost 37 Oost*, Haarlem.

SIKB voor kwaliteitsrichtlijnen voor de archeologie (<http://www.sikb.nl/archeologie/richtlijnen>).

Tijdreis over 200 jaar topografie (<http://www.topotijdreis.nl/> op 20 juli 2021).

Topografische informatie op kaart en vanuit de lucht van Google (<http://maps.google.com>).

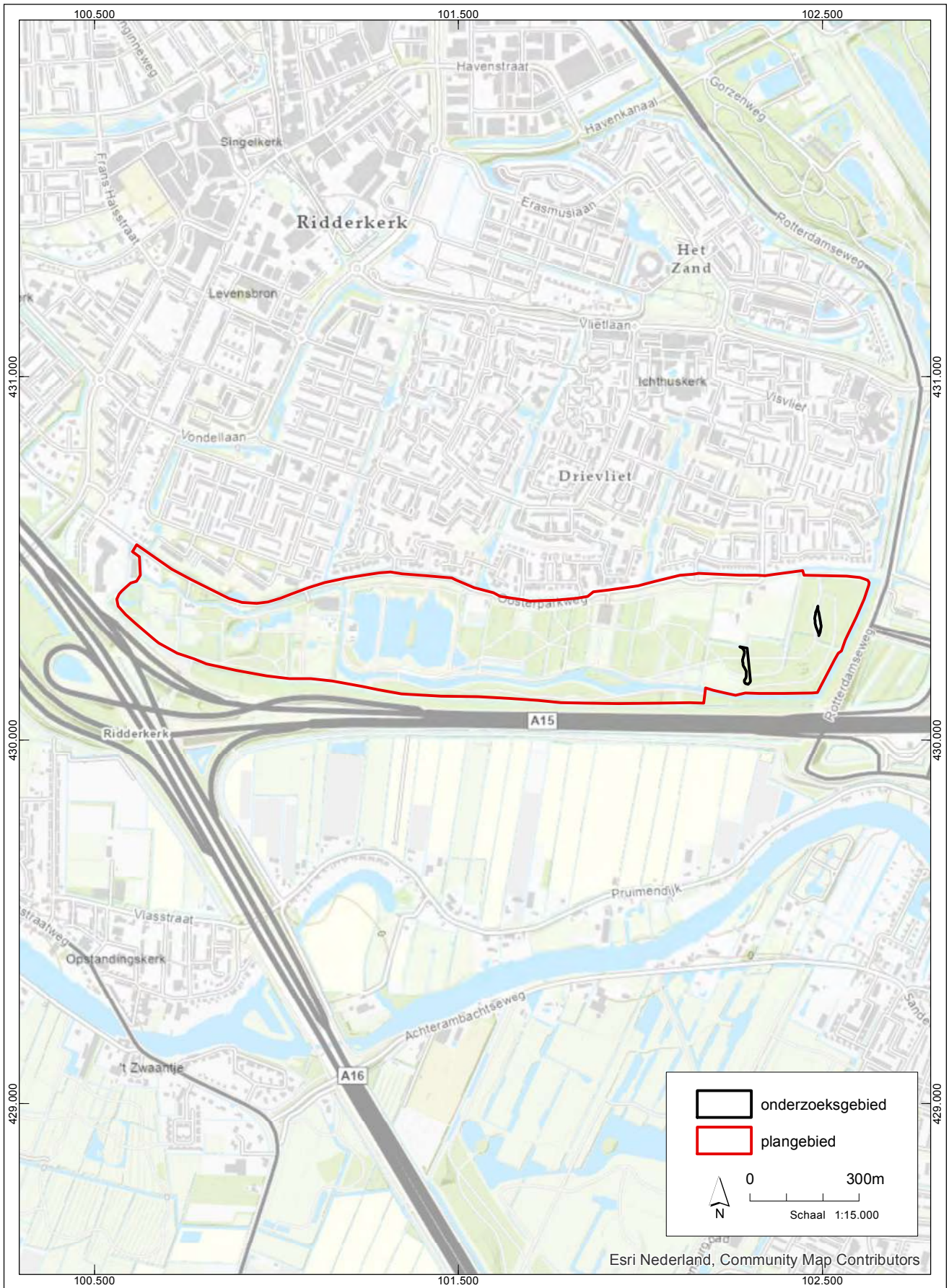
Uitgeverij 12 Provinciën, 2005: *Luchtfoto-Atlas Zuid-Holland. Loodrechtluchtfoto's provincie Zuid-Holland, schaal 1:14.000*, Landsmeer.

Bronnen in BOOR-informatiesysteem (BOORIS)

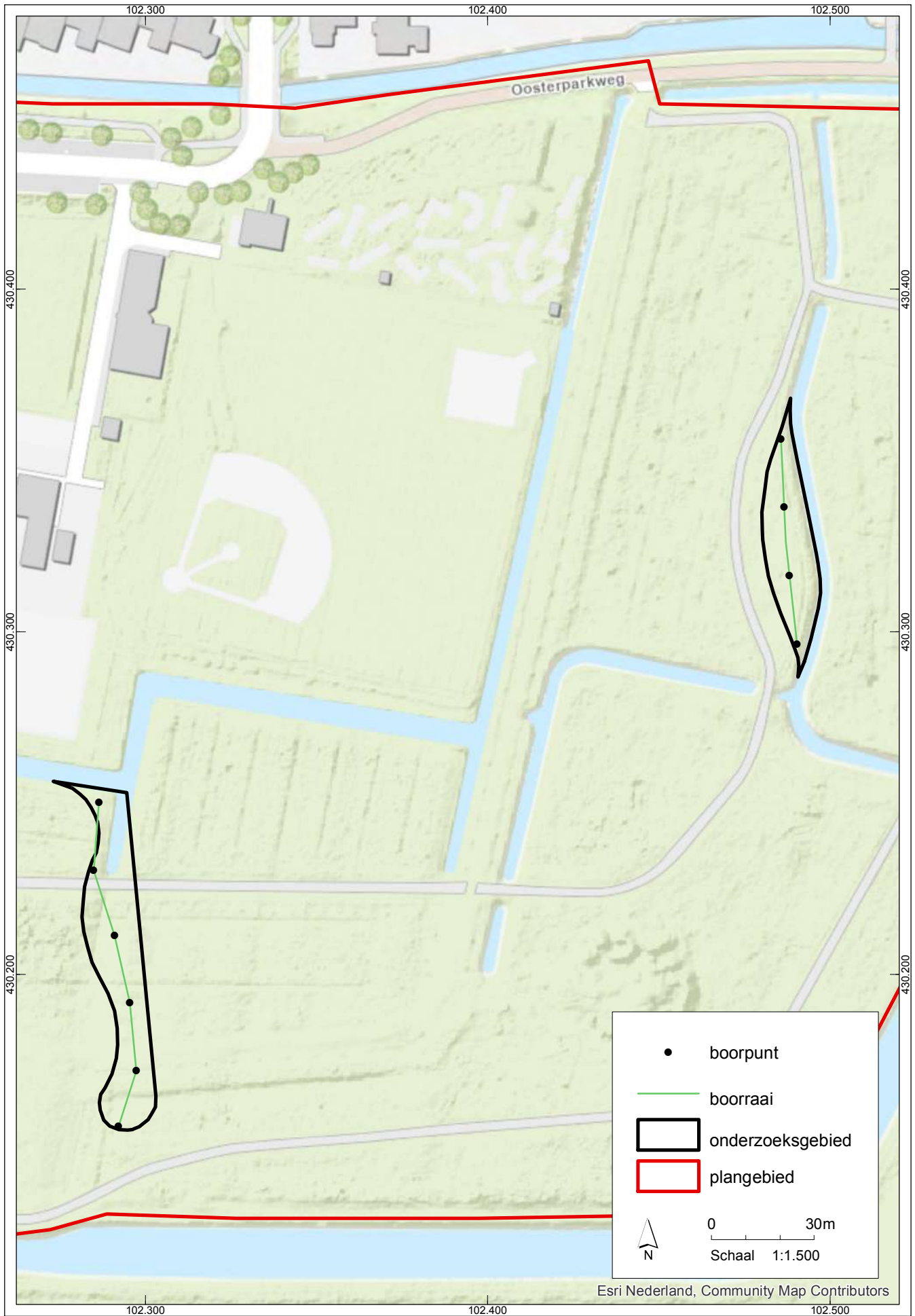
Archeologie	Archeologisch Informatiesysteem (Archis)
	Archeologische Monumentenkaart (AMK)
	BOOR-vindplaatsen
	BOORrapporten
	Archeologische rapporten derden
	Programma's van Eisen
AWK	Gemeenten Albrandswaard, Barendrecht, Capelle aan den IJssel, Hellevoetsluis, Nissewaard, Ridderkerk, Rotterdam, Schiedam en Westvoorne
Bestemmingplannen	Gemeenten Albrandswaard, Barendrecht, Capelle aan den IJssel, Hellevoetsluis, Nissewaard, Ridderkerk, Rotterdam, Schiedam en Westvoorne
Bodemkaarten	Bennema, J. en J.C. Kloosterhuis, 1955: <i>Rapport betreffende de bodemgesteldheid van de Prins Alexanderpolder bij Rotterdam</i> , Wageningen (Stiboka-rapport 134), ondergrondkaart.
Bouwhistorie	Rijksmonumenten
	Rijks- en gemeentelijke monumenten
	Beschermde stadsgezichten
Geologie	GeoTop driedimensionaal model van de Nederlandse ondergrond door TNO
	Hijma, M.P., 2009: <i>From river valley to estuary. The early-mid Holocene transgression of the Rhine-Meuse valley, The Netherlands</i> , Utrecht (Netherlands Geographical Studies 389).
	Staalduinen, C.J. van, 1979: <i>Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland 1:50.000, blad Rotterdam West (37 W)</i> , Haarlem.
	NITG-TNO, 1998: <i>Geologische Kaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad Rotterdam Oost 37 Oost</i> , Haarlem.
	Bosch, J.H.A. en H. Kok, 1994: <i>Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland 1:50.000, blad Gorinchem West (38W)</i> , Haarlem.
Historische kaarten	HisGIS
	Hingman collectie
	Kadastrale minuten 1811-1832
	Topografische en Militaire Kaart van het Koninkrijk der Nederlanden (TMK)
Hoogte	Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
	Hoogtebestand Rotterdam
Overige boringen	Milieutechnische boringen DCMR Milieudienst Rijnmond
	Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO)
Paleogeografie	Vos, P.C., 2015: <i>Origin of the Dutch coastal landscape. Long-term landscape evolution of the Netherlands during the Holocene, described and visualized in national, regional and local palaeogeographical map series</i> , Groningen, 56-57 en 69-79.
	Cohen, K.M. en E. Stouthamer, 2012: Digitaal basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta.
Topografie	Basisregistratie Grootchalige Topografie (BGT)
	Digitale Kadastrale Kaart (DKK)
Verstorings	Funderingstypekaart
	Leidingverzamelkaart (LVZK)
Tweede Wereldoorlog	Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME)
	Brandgrens
	Kennisbank Tweede Wereldoorlog

AFKORTINGEN

¹⁴ C	koolstof-14 isotoop
AHN	Actueel Hoogtebestand Nederland
AMK	Archeologische Monumentenkaart
AMZ	Archeologische Monumentenzorg
Archis	Archeologisch informatiesysteem van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
AWK	Archeologische Waardenkaart
BGT	Basisregistratie Grootchalige Topografie
BOOR	Bureau Oudheidkundig Onderzoek Rotterdam
BOORIS	Informatiesysteem van Archeologie Rotterdam
DCMR	Dienst Centraal Milieubeheer Rijnmond
DINO	Data en Informatie van de Nederlandse ondergrond
DKK	Digitale Kadastrale Kaart
HisGIS	Historisch Geografisch Informatiesysteem
gps	<i>global positioning system</i>
IKME	Indicatieve Kaart Militair Erfgoed
KLIC	Kabel- en Leidingen Informatie Centrum (tegenwoordig onderdeel van het Kadaster)
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
LGM	Laatste Glaciale Maximum
LVZK	Leidingverzamelkaart
mv	maaiveld
NAP	Normaal Amsterdams Peil
NITG	Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen
NOaA	Nationale Onderzoeksagenda Archeologie
OSL	<i>Optical Stimulated Luminescence</i>
OWZW	Oudheidkundige Werkgroep voor de Zwijndrechtse Waard
PvA	Plan van Aanpak
PvE	Programma van Eisen
RD	Rijksdriehoek
SIKB	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer
Stiboka	Stichting voor Bodemkartering (tegenwoordig Alterra)
TMK	Topografische en Militaire Kaart van het Koninkrijk der Nederlanden
TNO	Nederlandse organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek
VOOGR	Verslagen van de afdeling Oudheidkundig Onderzoek van Gemeentewerken Rotterdam
VS	Afkorting voor specificatie Inventariserend Veldonderzoek (binnen de KNA)



Bijlage 1. PvE2021033 Ridderkerk 'Oosterparkweg 7'. Ligging plangebied.



Bijlage 2. PvE2021033 Ridderkerk 'Oosterparkweg 7'. Boorpuntenkaart verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek.