



Behoudsplan ('behoud-in-situ') van
archeologische waarden en verwachtingen op het
bedrijventerrein Oosterhorn (gemeente Delfzijl)

Opdrachtgever: Groningen Seaports

Inhoudsopgave

Hoofdstuk 1. Aan- en inleiding	pag. 3
Hoofdstuk 2. De waarde en de essentie van 'behoud-in-situ'	pag. 7
Hoofdstuk 3. De archeologische waarden en verwachtingen op het bedrijventerrein Oosterhorn	pag. 10
Hoofdstuk 4. Realisatie 'behoud-in-situ' van de archeologische waarden en verwachtingen op het bedrijventerrein Oosterhorn.....	pag. 19
Hoofdstuk 5 Juridische- en beleidsmatige aspecten.....	pag. 36
Paragraaf 5.1 Wat is nodig voor 'behoud-in-situ' beleid?	pag. 36
Paragraaf 5.2 Uitvoeringsaspecten	pag. 36
Paragraaf 5.3 Aanpassing planregels voorontwerp-bestedingsplan	pag. 37
Paragraaf 5.4 Voorstel tekst gemeentelijke beleidsnota	pag. 37
Paragraaf 5.5 Verantwoording	pag. 38
Bronnen/literatuurlijst	pag. 40
Bijlage 1 Haalbaarheidsstudie 'behoud-in-situ'	pag. 42
Bijlage 2 Format Rapport 'behoud-in-situ'	pag. 80



Dit behoudsplan is intellectueel eigendom van de opsteller van dit rapport. Het is derden, niet zijnde Groningen Seaports, niet toegestaan zonder voorafgaande toestemming dit plan, delen van dit plan of ideeën in dit plan te kopiëren of anderszins te vermenigvuldigen of te verspreiden, dan wel het plan, delen van het plan of ideeën in dit plan met anderen dan Groningen Seaports of de opsteller van dit rapport, te bespreken of het voor eigen gebruik te benutten.

Hoofdstuk 1. Aan- en inleiding

Het zeehaven- en industriegebied in de gemeente Delfzijl is aangewezen voor zware industrie en havengebonden activiteiten. Het industrieterrein Oosterhorn maakt hier onderdeel van uit. Het is het grootste industrieterrein in Noord-Nederland en van groot economisch belang voor de provincie Groningen. Het is één van de weinige industrieterreinen in Nederland waar nog ruimte is voor de ontwikkeling van chemische industrie.

Het gebied ligt ten zuidoosten van de kern Delfzijl, grenzend aan de Eems. Het totale plangebied omvat circa 1.290 hectare. Het plangebied is gesitueerd aan de zuidoostelijke kant van Delfzijl en wordt in het noorden begrensd door de Eems. Langs de noordkant ligt het estuarium van de Eems dat behoort tot het Natura 2000-gebied de Waddenzee. De begrenzing wordt gevormd door een havenschermdam. Deze dam heeft een lengte van ongeveer vier kilometer. Aan de oostzijde van het plangebied ligt de bebouwde kom van Borgsweer en de vroegere gemeentegrens tussen Delfzijl en Termunterzijl. Zuidelijk wordt het plangebied begrensd door de Warvenweg (N992). Ten zuiden van het plangebied is grootschalig agrarisch gebied aanwezig. De begrenzing in westelijke richting wordt grotendeels gevormd door de Oosterveldweg (N991). Aan de westzijde van het plangebied ligt de bebouwde kom van Farmsum en Delfzijl en tevens de Farmsummerpoort, een industrieel gebied met enkele braakliggende percelen¹.

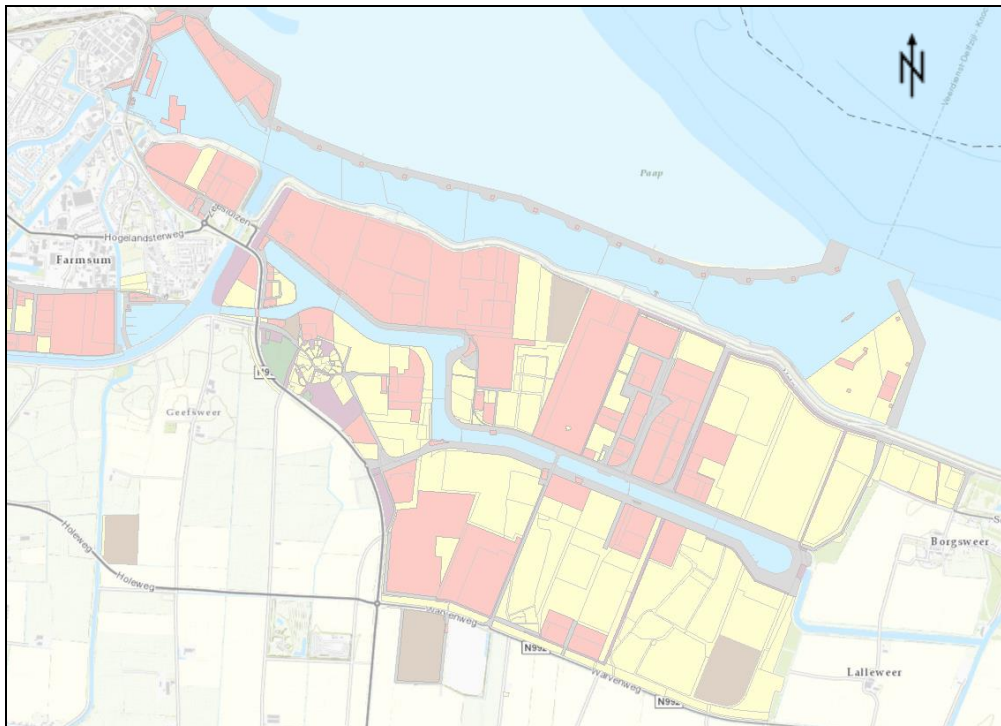


Afbeelding 1. Globale ligging van het plangebied. Bron: voorontwerp Bestemmingsplan Oosterhorn.

Een voorontwerp-bestemmingsplan voor het terrein is op 6 december 2016 vastgesteld en heeft daarna ter inzage gelegen. De gemeente wil voldoende bedrijventerrein voor zware industrie en havengebonden activiteiten behouden voor de toekomst. Daarnaast wil de gemeente en overige betrokken organisaties goede mogelijkheden bieden voor de reeds gevestigde bedrijven op Oosterhorn en voor toekomstige nieuwvestiging. Om dit mogelijk te maken treft de gemeente Delfzijl momenteel voorbereidingen om voor het bedrijventerrein Oosterhorn een nieuw bestemmingsplan op te stellen voor het gehele bedrijventerrein Oosterhorn.

¹ Uit: voorontwerp bestemmingsplan Oosterhorn d.d. 06-12-2016

Een deel van het terrein is reeds ingevuld met bedrijven en infrastructuur (zie hieronder afbeelding 2). Het grootste deel van de nog uit te geven kavels (gele vlekken op de kaart²) ligt ten noorden en ten zuiden van het meest oostelijke deel van de Oosterhornhaven (de haven is blauw aangegeven op de kaart).



Afbeelding 2. De roze kavels zijn reeds in gebruik, de gele kavels zijn nog beschikbaar (april 2017). Bron: [www.Groningen Seaports.com](http://www.GroningenSeaports.com)

Een probleem in de uitgifte en toekomstig gebruik van nieuwe kavels in het plangebied betreft de omgang met archeologische waarden in de bodem. Het plangebied bevat een aantal archeologische vindplaatsen variërend van rijks beschermde archeologische terreinen, AMK-terreinen, (verdwenen) wierden, historische boerderijplaatsen tot aan mogelijke steentijdvindplaatsen. Het gaat daarbij zowel om terreinen met een archeologische *waarde* (terreinen waarvan is vastgesteld dat deze archeologische informatie bevatten), als terreinen met een archeologische *verwachting* (terreinen die *mogelijk* archeologische informatie bevatten).

Op basis van de huidige wet- en regelgeving zou normale exploitatie van de nog in gebruik te nemen gronden op het industrieterrein erop neerkomen dat vergunningaanvragers met zeer hoge archeologiekosten (kunnen) worden geconfronteerd. Een voorzichtige schatting van de archeologische onderzoeks- en opgravingskosten voor een deel van het plangebied geeft aan dat hiermee in totaal een bedrag van tussen de 2 en 4 miljoen euro gemoeid kan zijn³. Dergelijke kosten zijn geen aantrekkelijk perspectief voor toekomstige vergunningaanvragers.

Op verzoek van GSP en in overleg met de gemeente Delfzijl is naar een *alternatieve* aanpak gezocht voor de omgang met archeologische waarden en verwachtingen in dit gebied. Deze zou kunnen bestaan uit 'behoud-in-situ' (behoud in de bodem) van deze waarden, temeer daar GSP heeft aangegeven voornemens te zijn nieuw in gebruik te nemen kavels zelf te willen ophogen of te laten ophogen. Dat ophoging ook een reële mogelijkheid is blijkt uit het feit dat een aantal kavels aanmerkelijk lager liggen dan de ontsluitingswegen. Zie afbeelding 3.

² De kleur roze geeft aan dat de kavels zijn uitgegeven; dit betekent evenwel niet dat daar in de toekomst geen andere activiteiten kunnen plaatsvinden. Bijvoorbeeld: Zonnepark Sunpoort. Dit is voor de komende jaren in gebruik als zonnepark en is daarvoor niet opgehoogd. In de toekomst kan dit veranderen en kan een andere industrie alsnog een ophoging aanbrengen.

³ Zie: 'Archeologie in het voorontwerp-bestemmingsplan', advies A=M Adviespraktijk voor archeologie, ruimtelijke ordening en cultuurhistorie in opdracht van Groningen Seaports, d.d. 11 januari 2017, Voorburg



Afbeelding 3. Sommige kavels liggen aanmerkelijk lager dan de ontsluitingsweg; deze foto betreft de kavel met het AMK-terrein nr. 14696 en gronden met een hoge archeologische verwachting, ook voor steentijdvindplaatsen (zone 5); Bron: foto: J. Breimer, 2017.

Hiermee zou een aantrekkelijk perspectief kunnen ontstaan dat archeologische waarden en verwachtingen in de bodem behouden kunnen blijven en dat er toch ontwikkeld (bouw en infrastructuur-aanleg) kan worden. Dat laatste echter zonder (hoge) archeologiekosten.

Na overleg met de gemeente Delfzijl⁴ heeft GSP besloten A=M Adviespraktijk te vragen een studie op te stellen naar de haalbaarheid van 'behoud-in-situ' voor het bedrijventerrein Oosterhorn. Deze studie is medio maart besproken⁵ met de gemeente Delfzijl. Uit de studie blijkt dat ophoging van nieuw uit te geven kavels realiseerbaar is *met* behoud van (mogelijke) archeologische waarden. Ook de aanleg van kabels en leidingen en wegaanleg is – onder voorwaarden – mogelijk. Dat geldt tevens voor bebouwing.

Op basis van deze studie is tussen GSP en de gemeente afgesproken⁶ dat er, in opdracht van GSP, door A=M Adviespraktijk een behoudsplan wordt opgesteld. Dat behoudsplan geeft aan welke archeologische verwachtingen en waarden er in het geding zijn (I), onder welke voorwaarden er (welke) grondbewerkingen kunnen plaatsvinden (II), op welke wijze de gemeente deze omgang toetst middels haar vergunningverlening (III) en op welke wijze deze omgang met archeologische waarden en verwachtingen wordt geregeld in het nieuw op te stellen bestemmingsplan (IV).

Feitelijk is een behoudsplan niets anders dan een uitgebreid Programma van Eisen (PvE) waaraan 'behoud-in-situ' in het plangebied dient te voldoen. Het behoudsplan dient gezien te worden als een normering waaraan vergunningaanvragers moeten voldoen – en de gemeente de vergunning straks zal toetsen - wil er sprake zijn van een verantwoorde omgang met het bodemarchief.

Om de uitvoerbaarheid van dit behoudsplan te bespoedigen bevat dit document ook een paragraaf '*gemeentelijk behoud-in-situ-beleid*'. Strikt genomen betreft dit een gemeentelijke verantwoordelijkheid, maar omdat veel elementen in '*gemeentelijk behoud-in-situ-beleid*' berusten op dit behoudsplan, is als extra service in dit behoudsplan ook een voorstel voor dit gemeentelijk beleid opgenomen.

⁴ Dit overleg vond d.d. 19 januari 2017 plaats in aanwezigheid van E. Van Joolen en P. Hermans van/namens de gemeente Delfzijl.

⁵ Dit overleg vond d.d. 16 maart 2017 plaats met E. Van Joolen van de gemeente Delfzijl.

⁶ Uitkomst van het overleg d.d. 16 maart 2017 tussen GSP (Y. Oostelbos en J. Breimer) en de gemeente Delfzijl (E. van Joolen)

Om het behoudsplan te effectueren is het van belang dat de gemeente zo spoedig mogelijk haar 'gemeentelijk behoud-in-situ-beleid' vaststelt, zowel ambtelijk als bestuurlijk. Daarmee is het straks voor zowel GSP, als toekomstige vergunning-aanvragers, als de gemeente als bevoegd gezag - die vergunningaanvragen toetst en daarover mogelijk ook extern archeologisch advies vraagt - duidelijk op welke wijze er met het bodemarchief in het bestemmingsplan Oosterhorn wordt omgegaan.

Het behoudsplan is hieronder beschreven. In hoofdstuk 2 wordt in het kort de essentie en de waarde van 'behoud-in-situ' weergegeven. In hoofdstuk 3 wordt weergegeven welke archeologische waarden en verwachtingen er op het bedrijventerrein aanwezig zijn. In hoofdstuk 4 wordt weergegeven onder welke voorwaarden, gekoppeld aan de verschillende aanwezige archeologische waarden en verwachtingen, er welke bodemverstorende werkzaamheden zijn toegestaan. In hoofdstuk 5 tenslotte wordt de gemeentelijke rol in dit behoudsplan beschreven, incl. de '*verwerking*' van dit behoudsplan in het (ontwerp)bestemmingsplan.

In een eerder stadium is over de omgang met de in het plangebied gelegen archeologische rijksmonumenten overleg gepleegd met dr. R.J. Stöver, archeologisch adviseur van de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed (RCE)⁷. De haalbaarheidsstudie is voor commentaar voorgelegd aan dr. R. Isarin, eigenaar en adviseur van Crevasse Advies, fysisch-geograaf en specialist als het gaat om het realiseren van 'behoud-in-situ'. Deze studie is als Bijlage 1 in dit behoudsplan opgenomen.

⁷ Dit overleg vond d.d. 24 februari plaats op de Rijksdienst Cultureel Erfgoed te Amersfoort.

Hoofdstuk 2. De waarde en de essentie van ‘behoud-in-situ’

‘Behoud-in-situ’ betekent in de archeologische wereld *‘behoud in de bodem’*. Het is het primaire doel van de Wet op de archeologische monumentenzorg (Wamz, 2007) waarmee de regering destijds het Verdrag van Malta (1992) in de Nederlandse wet- en regelgeving invoerde. De reden daarvan is dat ‘behoud ex-situ’, dat wil zeggen het opgraven en documenteren van een vindplaats, feitelijk een nette vorm van vernietiging van het bodemarchief is. Immers, de primaire context waarin artefacten liggen wordt aangetast en bestaat daarna niet meer. De bodem is getransformeerd naar een uitgegraven sloot, bouwgrond voor een huis of fabriek, een bedding voor een gasleiding etc. Wat rest zijn opgravingsmateriaal en de opgestelde rapporten. Netjes opgeborgen in een depot. Maar de mogelijkheid om een opgraving, bijvoorbeeld vanwege andere kennis en inzichten, nog eens over te doen, bestaat niet meer.

Behoud in de bodem, ook op het bedrijventerrein Oosterhorn, heeft ten alle tijden de voorkeur omdat daarmee het bodemarchief voor toekomstige generaties beschikbaar blijft. Niet moet worden uitgesloten dat er in de toekomst betere methoden en technieken zijn om het bodemarchief te onderzoeken. Of wellicht zijn er andere archeologische inzichten ontstaan. Kortom: *‘behoud-in-situ’ is een duurzame vorm van omgang met ons verleden.*

Toch wordt ‘behoud-in-situ’ (nog) niet op grote schaal toegepast in Nederland. Als ‘behoud-in-situ’ wordt gerealiseerd, gebeurt dat in veel gevallen door planaanpassing: een veranderde indeling van een woonwijk, het verleggen of omleiden van een gas-of waterleiding of een weg. Dat is niet zo verwonderlijk, omdat dergelijke aanpassingen relatief gemakkelijk en vaak zonder extra kosten en creativiteit te realiseren zijn. Daarbij: ‘behoud-in-situ’ is bij opdrachtgevers vaak onbekend als oplossing, zeker als een uitvoerend archeologisch bedrijf het heeft over de noodzaak van archeologisch vooronderzoek of een mogelijk opgraving; het bedrijf heeft immers baat bij een opgraving, niet bij ‘behoud-in-situ’. Daarbij kent de wetgeving op dit terrein geen enkele *‘incentive’* voor ‘behoud-in-situ’ en werkt de wet – alhoewel niet zo bedoeld - toch veelal als een *‘opgravingswet’*.

Op het terrein van ‘behoud-in-situ’ is het afgelopen decennium relatief weinig gepubliceerd, zeker als je het afzet tegen het feit dat ‘behoud-in-situ’ het centrale uitgangspunt is van de Wamz. Er zijn enkele monitoring-studies verschenen, handleidingen opgesteld, literatuurstudies verschenen alsmede ook specialistische veldstudies uitgebracht waarin specifiek het effect is gemeten van bijvoorbeeld zetting in de bodem bij een bepaalde belasting. De RCE heeft een tweetal interessante publicaties uitgebracht de afgelopen jaren: *‘De invloed van bouwwerkzaamheden op archeologische vindplaatsen (2011)’*⁸ en recent nog de *‘Handleiding archeologievriendelijk bouwen (2016)’*⁹. Deze laatste bestaat uit een algemene handleiding en bijzondere handleidingen voor de onderwerpen ‘ontgravingen,’ ‘paalfundering,’ ‘fundering op staal’ en ‘belasten van de bodem’.

In het kader van dit behoudsplan zijn ook enkele meer specialistische publicaties bestudeerd. Noemenswaardig is het gezamenlijke onderzoek van ADC, Deltares en de TU Delft uit 2014 over de mogelijkheden tot in-situ conservering van begraven archeologische landschappen¹⁰. Het gaat dan in het bijzonder om deelonderzoek 2b: *De invloed van tijdelijke en permanente afdekking of ophoging op maaiveld op de conservering van archeologische vindplaatsen in de ondergrond*. In dit kader ook relevant is het onderzoek van Huisman *et al*, uit 2009 *‘De (on)mogelijkheden van archeologie vriendelijk*

⁸ Huisman, D.J., J. Bouwmeester, G. de Lange, Th. van der Linden, G. Mauro, D. Ngan - Tillard, M. Groenendijk, T. de Ridder, C. van Rooijen, L. Roorda, D. Schmutzhart & R. Stoeveelaar, 2011. De invloed van bouwwerkzaamheden op archeologische vindplaatsen. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort.

⁹ Roorda, I., Stover, J., Kroes, R. (2016), Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort

¹⁰ Muller, A., H. van Meerten, R. Brinkgreve en D. Ngan-Tillard, 2014. Flevoland Kennisontwikkeling Programma Archeologie Hanzelijn, Mogelijkheden tot in-situ conservering van begraven archeologische landschappen. Deelonderzoek 2B; De invloed van tijdelijke en permanente afdekkingen of ophoging op maaiveld op de conservering van archeologische vindplaatsen in de ondergrond. TU Delft, Delft.

*bouwen op terpen/wierden*¹¹ en de publicatie van Kappel uit 2004, *'Ondergedekt verleden: het effect van kunstmatige ophogingen op archeologische vindplaatsen in het noordelijk mariene gebied van Nederland'*¹².



Afbeelding 4. In 2016 publiceerde de Rijksdienst Cultureel Erfgoed de Handreiking Archeologievriendelijk bouwen. Bron: RCE

De meest belangrijke conclusie uit al deze studies en onderzoeken is dat het succesvol realiseren van 'behoud-in-situ' *maatwerk* is. Nagenoeg elke te behouden vindplaats is uniek als het gaat om diepteligging, samenstelling van de (onderliggende) bodem(s), inhoud van de vindplaats en voorgenomen bodemingreep. Deze combinatie vereist een nauwkeurige analyse en afweging op welke wijze 'behoud-in-situ' vorm kan krijgen. In tegenstelling tot het sterk genormeerde archeologische werk in het kader van 'behoud-ex-situ' (booronderzoek, proefsleuven, opgraven) bestaan er voor 'behoud-in-situ' geen normen. Een eerste vorm van normering is terug te vinden in de hierboven genoemde publicatie: *'De invloed van bouwwerkzaamheden op archeologische vindplaatsen (2011)* van de RCE. Daarin staat het volgende te lezen: *'Archeologische resten dienen bij voorkeur in de bodem bewaard te blijven ('behoud-in-situ'). In die gevallen waar een vindplaats wordt bebouwd dient te worden besloten of de gevolgen voor de vindplaats acceptabel zijn.'*

'Hoe evident ook, het is niet eenvoudig om vast te stellen wat *'acceptabel'* is. Het is immers een subjectief begrip. Huisman *et al* introduceerden daartoe het beter te hanteren, kwalificeren en kwantificeren begrip *'informatieverlies'* als maat voor een bepaling wat acceptabel is en wat niet.

¹¹ Huisman, D.J., J. van Doesburg, J. Stöver & A. Muller, 2009a, De (on)mogelijkheden van archeologievriendelijk bouwen op terpen/wierden. Onderzoek (2007) naar de effecten van heien op de wierden Kenwerd Oldehove en Groot Wetsinge, Rapportage Archeologische Monumentenzorg 176, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort.

¹² Kappel, K. van, 2004. Ondergedekt verleden: het effect van kunstmatige ophogingen op archeologische vindplaatsen in het noordelijk mariene gebied van Nederland. Afstudeerscriptie Wageningen Universiteit. Wageningen.

'Als sprake is van verstoringen als onderdeel van een bouwplan is een belangrijke vraag of na de verstoring nog steeds dezelfde informatie uit de vindplaats gehaald kan worden, en zo niet, in hoeverre het verlies acceptabel is'.

Ten behoeve van kennis- en beleidsontwikkelingen met betrekking tot 'behoud-in-situ', archeologie en bouwen alsmede de fysieke degradatie- en conserveringsprocessen die verantwoordelijk zijn voor behoud (of juist niet), wordt dus vooral gekeken naar de *informatiewaarde van een vindplaats*. Ook in dit behoudsplan is dat een belangrijk toets criterium zijn.

Terzijde zij hier opgemerkt dat opvallend genoeg, en dat wordt veelal uit het oog verloren, ook een opgraving als ultieme vorm van 'ex situ behoud' met zich mee brengt dat informatiewaarde verloren kan gaan en ook gaat. Immers, niet alles wordt gezien, niet alles gedocumenteerd, niet alles onderzocht en niet alles gerapporteerd. Zeker in de laatste decennia worden keuzes actief gemaakt welke informatie men wenst te verkrijgen en welke niet .

De archeologische beroepsgroep kan, wat betreft te stellen opgravingeisen, kiezen uit een zeer rijke en gevarieerde menukaart. Denk aan de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie (NOaA), de provinciale onderzoekskaders en vooral de tientallen gemeentelijke en projectkaders. Honderden Programma's van Eisen zijn beschikbaar. Tegenover de honderden Programma's van Eisen voor ex situ behoud staan er letterlijk slechts enkele voor in situ behoud. Een gevolg van de significante lacune in kennis over degradatieprocessen en de effecten van bouwen op vindplaatsen in de bodem, is dat juist het gebrek aan kennis en ervaring gebruikt wordt om primair te kiezen voor ex situ behoud.¹³

In dit plan wordt, juist vanwege de bijzondere omstandigheid dat ophoging voorzien is, juist niet gekozen voor 'behoud-ex-situ' maar voor 'behoud-in-situ'.

¹³ Uit: Isarin, R (2016), In situ behoud archeologische vindplaatsen Zaanpracht– Noordeinde, Wormerveer, gemeente Zaanstad, Crevasse Advies, september 2015

Hoofdstuk 3. De archeologische waarden en verwachtingen op het bedrijventerrein Oosterhorn

De archeologische waarden en verwachtingen en cultuurhistorische waarden op het bedrijventerrein Oosterhorn zijn in kaart gebracht op de archeologische beleidskaart van de gemeente Delfzijl zoals deze door de gemeente is vastgesteld in 2013. Zie een uitsnede uit deze kaart op de afbeelding hieronder.



Abbeelding 5. Uitsnede uit de archeologische beleidskaart van de gemeente Delfzijl (2013). Bron: www.delfzijl.nl

Bij het opstellen van deze kaart is er voor gekozen reeds bebouwde gebieden en reeds in gebruik zijnde industriegronden geen archeologische verwachting mee te geven. Op de bovenstaande kaart zijn dat de gronden die 'grijs' zijn gekleurd. In zekere zin beperkt dat de omvang van gronden met een archeologische waarde of verwachting al substantieel. Op deze terreinen is dan ook geen archeologisch onderzoek noodzakelijk. Deze terreinen worden dan ook niet als onderzoeksplichtig opgenomen in het straks op te stellen bestemmingsplan. Dat laat onverlet dat er op het bedrijventerrein – zeker gezien de omvang van het bedrijventerrein (ca. 1.290 ha.) – nog vele hectares zijn die wel een archeologische waarde of een archeologische verwachting hebben.

Inzoomend op de beleidskaart zijn de volgende (soorten) archeologische 'waarden' en 'verwachtingen' aanwezig op nog uit te geven kavels op het bedrijventerrein:

1. Door het rijk beschermde archeologische terreinen

Op het bedrijventerrein ligt een tweetal archeologische rijksmonumenten: 'een terrein met resten van een wierde' (Heveskes) (rijksmonumentnr. 507384) en 'een wierde waarin tevens overblijfselen van een Johanieter Klooster', zijnde het Heveskesklooster (rijksmonumentnr. nr. 45313). Dit laatste terrein is feitelijk 'opgeknip't' in twee delen want het monument bevindt zich als twee losse delen zowel ten oosten

als ten westen van de Kloosterlaan. Geografisch gezien zijn het feitelijk twee losse terreinen, gescheiden door de Kloosterlaan. Zie afbeelding 4 voor de exacte locaties.



Afbeelding 6. Op de linker foto het beschermde archeologische terrein rondom de kerk van Heveskes, rechts op de foto de twee beschermde archeologische terreinen met daarin resten van het Heveskesklooster. Bron achtergrond: Google Earth

2. AMK-terreinen

AMK-terreinen zijn terreinen die niet vallen onder bescherming van het Rijk. Daarentegen zijn het wel terreinen waarvan is vastgesteld dat er zich (hoogstwaarschijnlijk) behoudenswaardige archeologische vindplaatsen in bevinden. Op het bedrijventerrein bevinden zich drie AMK-terreinen, die geen deel uitmaken van een rijksmonument¹⁴. Zie afbeelding 7 voor de locaties. Het eerste AMK-terrein (nr. 16047) bevindt zich ten noorden en oosten van Heveskes. Het betreft een terrein van hoge archeologische waarde. Het tweede AMK-terrein bevindt zich ten zuiden van rijksmonument nr. 45313 (wierde Heveskesklooster). Dit AMK-terrein (nr. 14696) is een lage wierde uit de (Late) IJzertijd. In 1995 en 1998 is hier onder andere aardewerk uit de Late IJzertijd en Vroege Middeleeuwen aangetroffen. Het derde AMK-terrein (nr. 7165) is een huiswierde uit de Middeleeuwen en bevindt zich in het meest oostelijke deel van het plangebied, ca. 500 meter ten noorden van de Warvenweg.



Afbeelding 7. Op de linker foto (blauw omlijnd) het AMK-terrein ten noorden van de kerk van Heveskes; op de rechter foto: links AMK-terrein nr. 14696 en rechts AMK-terrein nr. 7165. Bron achtergrond: Google Earth

¹⁴ Feitelijk zijn er meer AMK-terreinen op het bedrijventerrein aanwezig omdat op beide beschermde archeologische rijksmonumenten of aangegeven wierden ook enkele AMK-terreinen liggen.

3. Voormalige boerderijplaatsen/ verdwenen dorp

Ook van deze terreinen is vastgesteld dat er archeologische waarden aanwezig zijn. In welke mate deze sites behoudenswaardig zijn, valt op voorhand niet met 100% zekerheid vast te stellen. In totaal kent het terrein 4 solitaire (clusters van voormalige) boerderijplaatsen. Drie daarvan liggen in de meest noordoostelijke zone van het bedrijventerrein, de andere vindplaats bevindt zich ca. 550 meter ten noordoosten van Heveskes. Daarnaast bevat het bedrijventerrein ook nog andere voormalige boerderijen c.q. bebouwingen, maar deze liggen allen of op een AMK-terrein of op een door het Rijk beschermd archeologisch terrein en zijn feitelijk daarmee al genoemd onder 1. en/of 2. In de meest noordoostelijke zone van het bedrijventerrein bevindt zich ook nog de vindplaats van het voormalige, inmiddels verdwenen dorp, Oterdum.



Afbeelding 8. Op de linker foto (oranje omlijnd) de drie voormalige boerderijplaatsen plus in het noorden de locatie van het verdwenen dorp Oterdum, rechts op de foto de verdwenen boerderijplaats ten westen van Klesch Aluminium (niet op de foto). Bron achtergrond: Google Earth

4. RAAP-vindplaatsen

In 2012 heeft RAAP een verkennende booronderzoek uitgevoerd¹⁵. Daarbij is een drietal vindplaatsen aangetroffen, gedateerd in de IJzer tijd/Romeinse tijd. Deze vindplaatsen bevinden zich ca. 300-450 meter ten zuidwesten van het archeologische rijksmonument nr. 45313 dat ligt ten westen van de Kloosterlaan. Hun exacte omvang valt niet aan te geven omdat er, na het vaststellen van de vindplaatsen, geen verder booronderzoek of proefsleuven-onderzoek heeft plaatsgevonden. Evenmin is op voorhand te zeggen of het hier gaat om behoudenswaardige vindplaatsen. Om de behoudenswaardigheid vast te stellen is dus nader onderzoek nodig. Hier heeft GSP destijds niet voor gekozen.

¹⁵ Veenstra, H.W & Van Beek, J.L (2012), RAAP-ADVIESDOCUMENT 580, Plangebied Oosterhorngebied nabij Farmsum (zuidelijke deel), Gemeente Delfzijl, Een verkennend bodemonderzoek, Weesp.



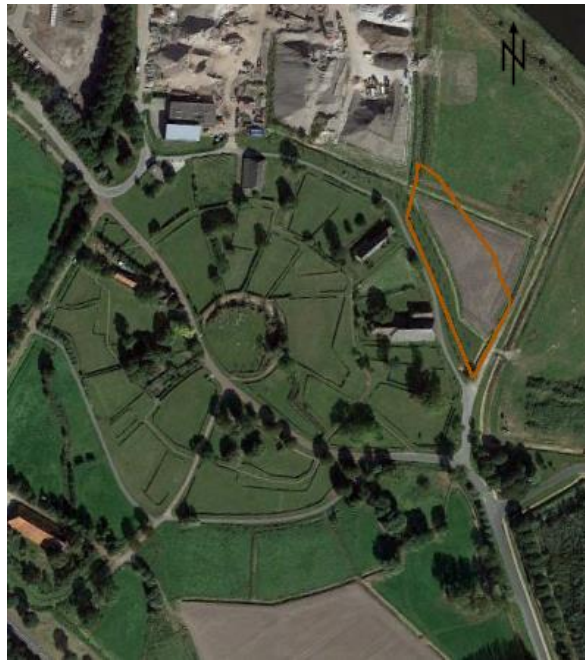
Afbeelding 9. De drie door RAAP gelokaliseerde vindplaatsen ten noorden van ESD-SIC BV . Bron achtergrond: Google Earth.

5. Terreinen met de aanduiding ‘wierde’

Zowel het voormalige dorp Heveskes als het voormalige Heveskesklooster, waren gelegen op verhoogde plaatsen in het landschap, zogenaamde wierden. Ook deze wierden, die qua omvang een omvangrijker gebied bestrijken dan de rijksbeschermden archeologische terreinen/AMK-terreinen, zijn een archeologische waarde toegekend. Op de beleidskaart van Libau hebben elf locaties/vindplaatsen op mogelijk nog uit te geven gronden op het bedrijventerrein Oosterhorn een aanduiding wierde meegekregen. Een zeer kleine strook (bufferzone) van de wierde Weiwerd (1), de wierde van het voormalige dorp Heveskes (2), de wierde van het voormalige Heveskesklooster (3), de drie RAAP-vindplaatsen (4 t/m 6), vier wierden in het zuidoostelijk deel van het bedrijventerrein waaronder de wierde Oterdumerwarven (7 t/m 10) en het voormalige dorp Oterdum (11).



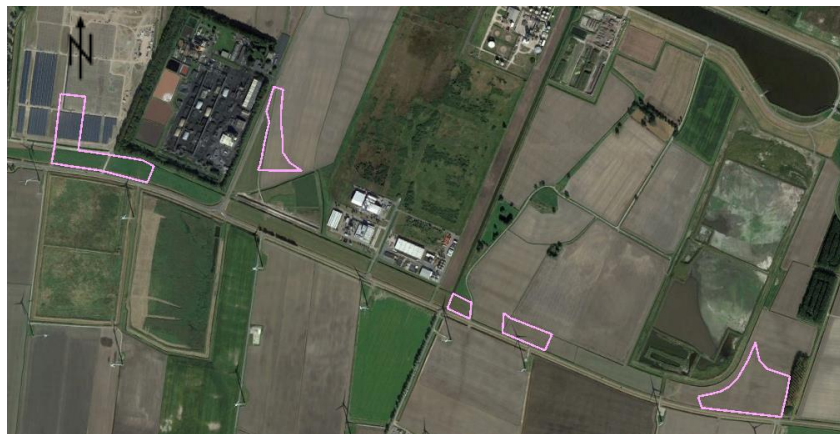
Afbeelding 10. De wierde van het Heveskesklooster (links op de foto) en de wierde van Heveskes (rechts op de foto). Bron achtergrond: Google Earth.



Afbeelding 11. De vier wierden (links op de foto, bruin omlijnd) met daarbij de wierde van Otterdumerwarve en rechts op de foto de bufferzone ten oosten van de wierde Weiwerd. Bron achtergrond: Google Earth.

6. Terreinen met een hoge archeologische verwachting

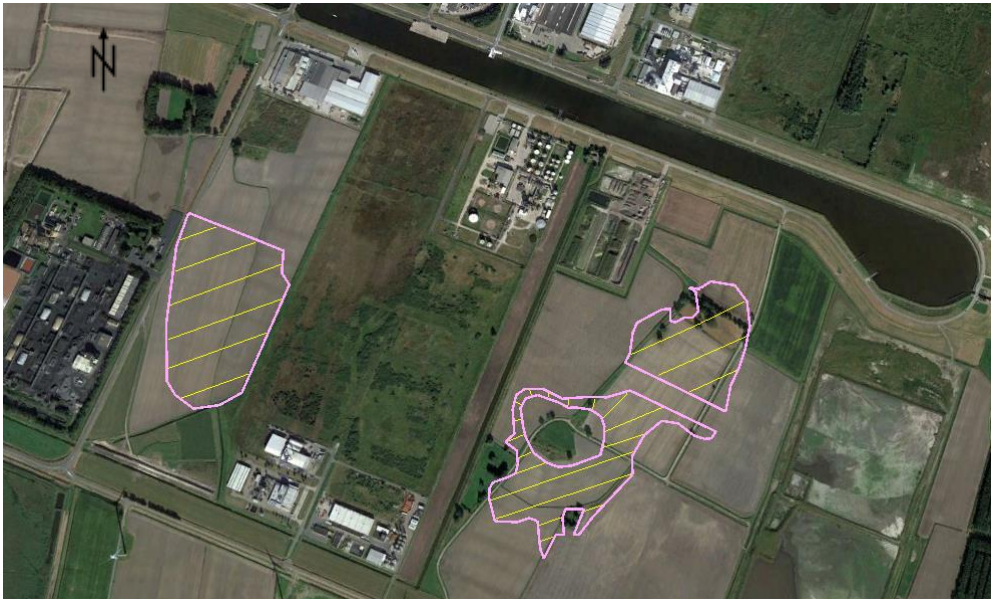
Op het bedrijventerrein Oosterhorn zijn diverse gebieden/terreinen aangegeven met een hoge archeologische verwachting. Het betreft hier een hoge verwachting echter zonder verwachting op een steentijdvindplaats.



Afbeelding 12. Voorbeelden van gronden in het plangebied met een hoge archeologische verwachting). Bron achtergrond: Google Earth.

7. Terreinen met een hoge archeologische verwachting en met een verwachting voor Steentijd

Op de uit te geven gronden wordt aan veel gronden een archeologische verwachting voor de Steentijd gegeven. Hieronder zijn enkele zones aangegeven die zowel een hoge archeologische verwachting hebben, als daarbij ook een verwachting op het aantreffen van Steentijdvindplaatsen.



Afbeelding 13. Op bovenstaande foto zijn enkele terreinen in het plangebied afgebeeld met een hoge archeologische verwachting en met een verwachting voor vindplaatsen uit de Steentijd. Bron achtergrond: Google Earth.

8. Terreinen met een lage archeologische verwachting maar wel met een verwachting voor Steentijd

Tenslotte hebben veel gronden, vooral aanwezig ten zuiden van Oosterwierum, een lage archeologische verwachting gekregen, maar kennen deze gronden wel een (hoge) verwachting voor het aantreffen van vindplaatsen uit de Steentijd. De meest zuidoostelijk gelegen zone in het plangebied heeft, afgezien van andere hier toegekende archeologische waarde-zones, nagenoeg in zijn geheel deze verwachting meegekregen. Zie afbeelding 14.



Afbeelding 14. Op bovenstaande foto zijn enkele terreinen in het plangebied afgebeeld met een lage archeologische verwachting maar wel met een (hoge) verwachting voor vindplaatsen uit de Steentijd. Bron achtergrond: Google Earth.

9. Archeologische en cultuurhistorische waarden

De enige archeologische waarde op het bedrijventerrein die wel op de archeologische beleidskaart staat, maar in de hierboven genoemde opsomming nog ontbreekt is die van enkele oude paden. Deze paden (zie afbeelding 14.b) staan ook op de cultuurhistorische kaart die de gemeente heeft laten opstellen. Het betreft enkele oude noord-zuid lopende paden (langs de oorspronkelijke verkavelingsstructuur) in zone 4 (links op de afbeelding) en zone 6 (rechts op de afbeelding).



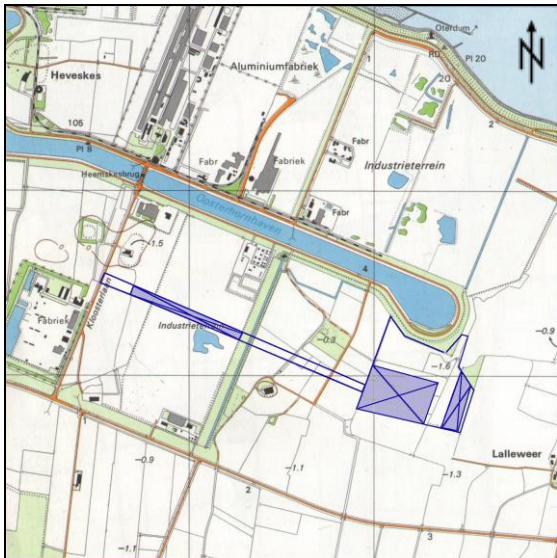
Afbeelding 14b. In bruin aangegeven enkele oude wegen. Deze hebben (ook) een cultuurhistorische waarde. Bron achtergrond: Google Earth.

In dit behoudsplan mag een drietal onderzoeken niet onvermeld blijven omdat zij nader inzicht geven in de archeologische potentie van het plangebied en inzicht geven in eerdere advisering. Het eerste onderzoek betreft een in 2009 uitgevoerd bureauonderzoek van Libau¹⁶ voor het zuidelijke deel van het industrieterrein. Dat zijn de gronden ten zuiden van het Oosterhornkanaal waarin de zones 4, 5 en 6 liggen. Alhoewel in het bureauonderzoek de hoge archeologische verwachting niet expliciet wordt onderbouwd, betreft een hoge verwachting feitelijk een hoge verwachting voor de periode IJzertijd tot en met de Nieuwe Tijd. Nagenoeg van al deze perioden zijn vondsten/sporen aangetroffen in de nog uit te geven gronden. Aanleiding voor het onderzoek was het voornemen de zuidelijke industriezone op te hogen met maximaal 2 meter. Naast het advies de wierde van het Heveskeklooster uit te sparen bij een mogelijke verhoging luidt het advies van Libau om nader booronderzoek te verrichten om archeologische waarden (beter en nauwkeuriger) in kaart te brengen. De reden die Libau hiervoor geeft is dat ophoging/zetting kan veroorzaken die tot aantasting van de archeologische lagen kan leiden. Een onderbouwing van de risicofactor 'zetting' geeft het bureauonderzoek evenwel niet. Op basis van het booronderzoek – zo adviseert Libau – kan besloten worden tot het laten uitvoeren van vervolgonderzoek (proefsleuven, evt. opgravingen).

Het tweede vermeldenswaardige onderzoek is het bureau- en verkennend booronderzoek van het ARC uit 2010¹⁷. Opdrachtgever voor dit onderzoek was GSP. Aanleiding voor het onderzoek was het planvoornemen de bodem in het gebied op te hogen en enkele sloten te laten aanleggen. Op onderstaande afbeelding 15 is het door ARC onderzochte gebied aangegeven

¹⁶ Rooke, M (2009), Zuidzijde Oosterhorn (gemeente Delfzijl), een Archeologisch Bureauonderzoek, Libau, 23 maart 2009 – rapport 09-63.

¹⁷ Komen M.C.M. & Wullink, A.J. (2010), Een archeologisch bureau-onderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van boringen te Farmsum, gemeente Delfzijl (Gr), ARC-Rapporten 2010-88, Groningen.



Afbeelding 15: Topografische kaart van de ARC-onderzoekslocatie (blauw omlijnd) en omgeving (de paars/blauwe gebieden zijn niet onderzocht).

Het onderzoek van het ARC vond plaats ten zuiden van de Oosterhornhaven. Tijdens het ARC-onderzoek zijn geen archeologische indicatoren in de boringen aangetroffen, alhoewel dat ook niet het doel was van het verkennend onderzoek. In totaal zijn 134 boringen gezet. Uit dit onderzoek werd duidelijk dat het aanwezige pleistocene dekzand – waarop steentijdvindplaatsen kunnen worden aangetroffen – een grillig verloop kent en de top van dit dekzand in hoogte varieert: van 160 tot maximaal 600 cm. –mv. Het ARC beschrijft het aangetroffen landschap als een verdrinken dekzandgebied.

In 2012 heeft RAAP een verkennende booronderzoek uitgevoerd¹⁸. Op afbeelding 16 is de onderzoekslocatie weergegeven.



Afbeelding 16: Het door RAAP in 2012 onderzochte gebied. (Bron: RAAP-adviesdocument 580); het betreft de zones 4, 5 en 6.

¹⁸ Veenstra, H.W & Van Beek, J.L (2012), Raap-adviesdocument 580, Plangebied Oosterhorn gebied nabij Farmsum (zuidelijke deel), Gemeente Delfzijl, Een verkennend bodemonderzoek, Weesp.

In totaal zijn door RAAP 59 boringen gezet. De boringen zijn gezet op gronden met een hoge archeologische verwachting en rondom bekende vindplaatsen. Maximale diepte betrof 5.5 m. –mv. RAAP heeft tijdens dit onderzoek een drietal nieuwe vindplaatsen aangetroffen. Deze liggen allen ten zuidwesten van Heveskesklooster en zijn nadien ook op de archeologische beleidskaart van de gemeente Delfzijl opgenomen. De vindplaatsen zijn aangetroffen op een diepte vanaf 20 cm –mv. Ze worden gedateerd in de IJzer- tijd/Romeinse tijd. Hun exacte omvang is niet vastgesteld door nader booronderzoek. Ook uit het RAAP-onderzoek blijkt het grillige verloop van de top van het pleistocene dekzand. De top varieert van 90 cm –mv tot 460 cm –mv.

Op basis van deze informatie dient in dit behoudsplan rekening te worden gehouden met de volgende factoren:

- I. De omvang van gebieden met een archeologische waarde bedraagt ca. 17 ha. De archeologische informatie staat hiervan vast. De omvang van gebieden met mogelijke archeologische informatie is aanmerkelijk groter: 125 ha. Of deze verwachtingsgebieden ook daadwerkelijk archeologische informatie bevatten valt zonder verder (voor)onderzoek niet vast te stellen. De 'archeologische claim' op het grootste deel van het plangebied gebied is dus (nog) onzeker.
- II. Er is sprake van ongelijke diepteliggingen van de archeologische (leef)lagen; in het plangebied kan een mogelijke steentijdvindplaats zich op 90 cm –mv of 460 cm –mv bevinden, aan de andere kant kan een archeologische leeflaag op een wierde zich boven het omringende maaiveld bevinden. Enkele vindplaatsen die RAAP heeft aangetroffen bevonden zich maar net onder de bouwvoor: 20 cm. –mv. Sommige nog uit te geven en in gebruik te nemen kavels zijn in het verleden reeds opgehoogd, anderen daarentegen weer niet. Zo zijn er boerderijplaatsen die reeds zijn afgedekt met een ophoog-laag, een andere boerderijplaats daarentegen weer niet.
- III. De soorten/typen vindplaatsen in het plangebied zijn verschillend van aard en van vondstmateriaal: een steentijdvindplaats kan bewerkt vuursteen, houtskool, zaden en aardwerk bevatten; een boerderijvindplaats kan waterputten, stenen fundering, ijzer, hout en ander materiaal bevatten. Een wierde kan bijvoorbeeld ook een mestlaag bevatten.
- IV. De omvang van zekere en mogelijke vindplaatsen varieert sterk: een mogelijke steentijdvindplaats kan de omvang hebben van 25 m², een boerderijplaats kan 100 of 200 m² bedragen terwijl sommige wierden, zoals afgebeeld op de archeologische beleidskaart een omvang hebben van wel 30.000 m² of soms nog groter.

Tenslotte: er dient ook rekening te worden gehouden met twee bevoegde gezagen: het rijk, in casu de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed is het bevoegde gezag als het gaat om (bodemversturende /ophogende) werkzaamheden op de door het rijk beschermde archeologische terreinen. In het gehele plangebied liggen twee terreinen die door het rijk zijn beschermd. Voor de overige gronden (AMK-terreinen,(verdwenen) wierden, historische boerderijplaatsen en gronden met een archeologische verwachting) is de gemeente Delfzijl het bevoegde gezag.

In het volgende hoofdstuk zal worden aangegeven welke normen en voorwaarden er worden gesteld ten einde 'behoud-in-situ' op het bedrijventerrein te realiseren.

Hoofdstuk 4. Realisatie ‘behoud-in-situ’ van de archeologische waarden en verwachtingen op het bedrijfsterrein Oosterhorn

Inleiding

In de praktijk wordt een behoudsplan vaak pas opgesteld als de planinrichting van een gebied duidelijk is; m.a.w.: als bekend is waar er precies gebouwd gaat worden, de wijze van fundering bekend is, er duidelijk is waar en tot hoe diep een weg(cunet) wordt aangelegd, waar en tot hoe diep de riolering loopt, alsmede de sleuven voor kabels en leidingen, kortom: als alle voorgenomen bodemingrepen bekend zijn. Daarvan uitgaande kan gezien en aangegeven worden in een behoudsplan op welke wijze deze bodemingrepen wel of niet (onherroepelijke) schade toebrengen aan het bodemarchief en welke behoudsmaatregelen er (binnen redelijke marges) voorgeschreven kunnen worden. Voorgeschreven behoudsmaatregelen kunnen zijn het aanbrengen van ondiepe funderingen, het toepassen van schroefheipalen, het gebruik van waterdoorlatende bestrating (om het grondwaterpeil aan te vullen), het afzien van bepaalde bodemingrepen, maar ook kan in onderling overleg worden bezien of er in de planinrichting zelf nog ‘geschoven’ kan worden met de locaties voor bebouwing, sloten, wegen etc.

In het geval van het bedrijventerrein Oosterhorn ligt dat anders. Op dit moment zijn er, voor wat betreft de nog uit te geven kavels, geen concrete bodemingrepen bekend die kunnen worden afgezet tegen de archeologische waarde of verwachting van de grond en zich zodoende lenen om een concreet behoudsplan voor op te stellen. Dat laat evenwel onverlet, dat er op basis van de archeologische inhoudelijke gegevens over dit gebied (status, diepteligging, landschappelijke waarde etc.) en de voorgenomen bodemophoging door GSP, (dan wel bodemophoging uitgevoerd door een vergunning-aanvrager), wel degelijk richtlijnen en normen kunnen worden geformuleerd hoe ‘behoud-in-situ’ kan worden gerealiseerd en waarmee de archeologische waarden voor de toekomst duurzaam kunnen worden veiliggesteld.

Uitgangspunt

‘Behoud-in-situ’ in dit plan kan feitelijk (ook) gezien worden als het draaien aan de knop met maatregelen/voorwaarden/normen met als uitersten *‘het zoveel mogelijk toestaan en zoveel mogelijk grond beschikbaar krijgen om (economisch) te gebruiken’* versus het andere uiterste *‘zoveel mogelijk niet toestaan en archeologisch behoud onder alle omstandigheden laten prevaleren’*. In het eerste geval zal dat leiden tot (onherroepelijke) schade aan het bodemarchief en in het tweede geval zal dat leiden tot kostbaar verlies van grond die anders economisch in gebruik genomen had kunnen worden. In dit behoudsplan is gestreefd naar een balans tussen beide uitersten waarin ‘behoud-in-situ’ tot zijn recht komt en er dus sprake is van een verantwoorde zorg voor het bodemarchief maar waarin er ook gestreefd wordt naar het zoveel als mogelijk in gebruik nemen van gronden ten behoeve van toekomstige belangstellenden die zich willen vestigen op het bedrijventerrein Oosterhorn.

In dit behoudsplan is ook rekening gehouden met de *‘planologische component’* in het gebied te weten de Omgevingsvisie provincie Groningen 2016-2020. Planologische afspraken c.q. visies kunnen immers doorwerken in bestemmingsplannen en daarmee van invloed zijn op de mate van haalbaarheid van ‘behoud-in-situ’.

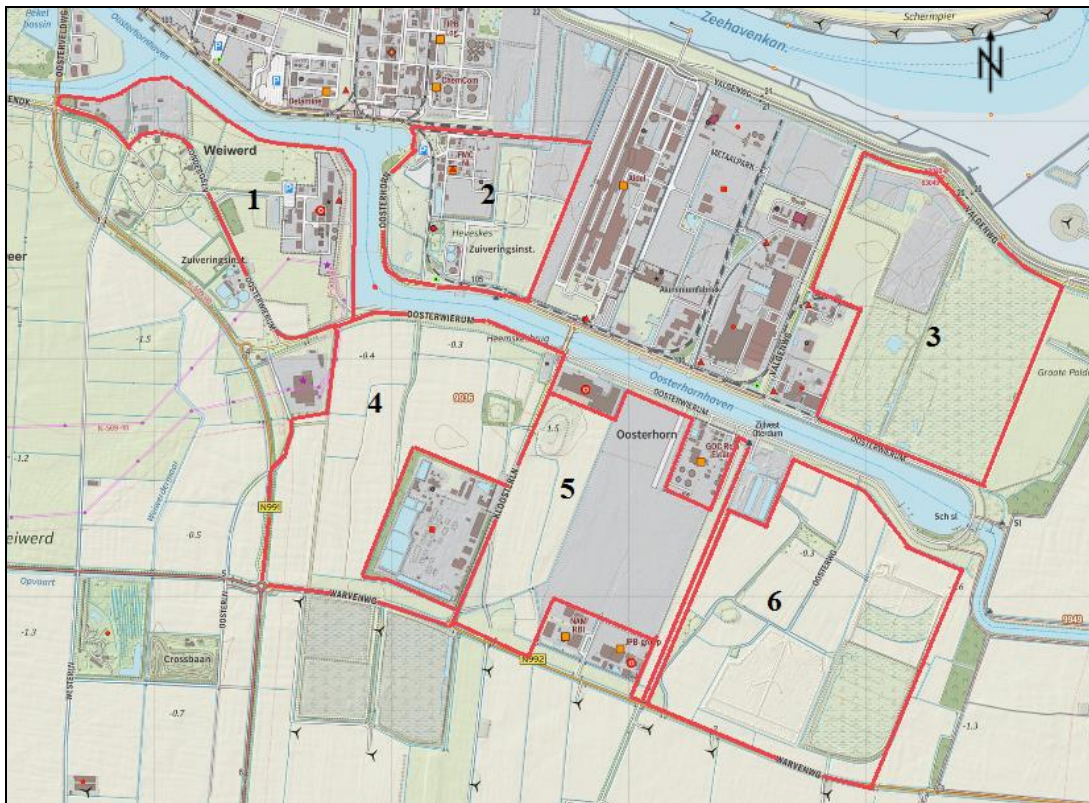
In de haalbaarheidsstudie is het plangebied met de mogelijk uit te geven gronden opgedeeld in zes zones¹⁹. Deze zonering houden wij in het behoudsplan ook aan. Per zone zal aangegeven worden welke *‘archeologische knelpunten’* er aanwezig zijn en op welke wijze ‘behoud-in-situ’ kan worden gerealiseerd. Daarmee wordt dan tevens ook duidelijk welke bodemingrepen zijn toegestaan. Door per zone te analyseren

¹⁹ De grenzen van deze zones zijn overgenomen uit ‘Afbelding 2.2.1 Uitgegeven terreinen (paars) en voorraad (geel) (maart 2015) (bron: MER Oosterhorn)’ zoals opgenomen in het voorontwerp bestemmingsplan Oosterhorn, hoofdstuk 2, 2.2 Ruimtelijke en functionele structuur.

welke archeologische waarden en/of verwachtingen er zijn en bedreigd worden, kan ook het gewenste maatwerk worden geleverd.

Het betreft de volgende zones:

Zone 1: Ten oosten van Weiwerd	(ca. 21 ha)
Zone 2: Heveskes en omgeving	(ca. 31 ha)
Zone 3: Oterdum	(ca. 85 ha)
Zone 4: Heveskesklooster West	(ca. 80 ha)
Zone 5: Heveskesklooster Oost	(ca. 65 ha)
Zone 6: Oterdumerwarven	(ca. 77 ha)

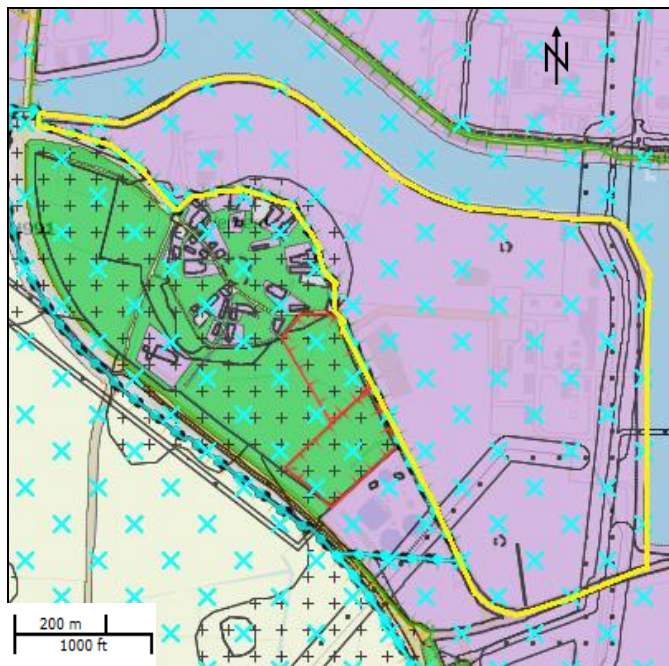


Afbeelding 17. Overzichtkaart van het plangebied met in zwarte cijfers aangegeven de ligging van de verschillende zones. Bron: Opentopo.nl

Op de volgende pagina's worden de zes zones besproken. De enkele cultuurhistorische waarden worden daarnaast apart besproken. Om de 'archeologische knelpunten' scherp in beeld te krijgen, is bij de bespreking hieronder elke zone afgebeeld op de verbeelding afkomstig uit het voorontwerpbestemmingsplan.

Voor alle duidelijkheid: de term 'archeologische knelpunt' duidt er niet op dat de in het geding zijnde 'archeologische waarden' of 'archeologische verwachtingen' als een probleem worden gezien. Integendeel: ook archeologische sporen en/of vondsten geven de gemeente Delfzijl een identiteit. De term 'archeologisch knelpunt' geeft alleen maar aan dat er een spanning is tussen 'behoud in de bodem' en 'planontwikkeling'. Voor elk van de mogelijke 'archeologische knelpunten' wordt in dit plan daarom een oplossing aangedragen zodat zekere en mogelijke archeologische sporen en vondsten uiteindelijk in de bodem behouden kunnen blijven.

Zone 1 Ten oosten van Weiwerd



Afbeelding 18. Zone 1: Ten oosten van Weiwerd. Bron:www.ruimtelijkeplannen.nl

Legenda

<p>Best./inp.plan e.d.</p> <ul style="list-style-type: none"> bestem.plangeb. inpassingsplangeb. uitwerkingsplangeb. wijzigingsplangeb. rijksbest.plangeb. <p>Best.hoofdgroepen</p> <ul style="list-style-type: none"> agrarisch agrarisch m.wrd. bedrijf bedrijventerrein bos centrum cultuur en ontsp. ontspanning en v. detailhandel dienstverlening gemengd groen horeca kantoor maatschappelijk natuur overig recreatie sport tuin verkeer water wonen woongebied 	<p>Dubbelbestemmingen</p> <ul style="list-style-type: none"> waterstaat aanvliegroute archeologisch/cultu. besch. dorps/stads. geluidzone militaire voorziening. straatpad waterkering waterverkeer leiding waarde onbekend <p>Bouwvlakken</p> <ul style="list-style-type: none"> bouwvlak <p>Gebiedsaanduidingen</p> <ul style="list-style-type: none"> geluidzone geluidzone luchtvaartverkeerzone luchtvaartverkeerzone vrijwaringszone vrijwaringszone milieuzone milieuzone veiligheidszone veiligheidszone wetgevingzone wetgevingzone reconstructiewetzone reconstructiewetzone overige zone overige zone
--	---

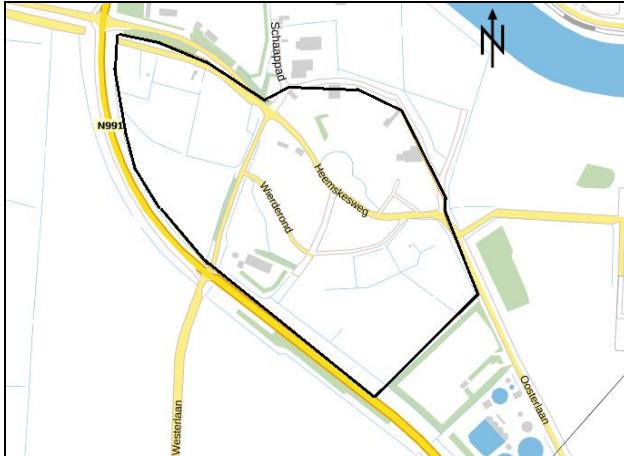
Overwegingen

Het 'archeologische knelpunt' in deze zone is beperkt. De hele zone kent geen archeologische voorschriften, behalve een bufferzone die is aangebracht op de archeologische beleidskaart ten noorden en ten oosten van Weiwerd (zie afbeelding 19, rood omlijnd). Het betreft hier dus niet de wierde zelf, maar een 'veiligheidszone' die om de wierde is getrokken



Afbeelding 19. Zone 1: Knelpunt: bufferzone ten oosten van Weiwerd. Bron: www.ruimtelijke plannen.nl

Op onderstaande afbeelding (afbeelding 20) is de 'beschermingszone' afgebeeld rondom Weiwerd zoals die is opgenomen in de Omgevingsvisie provincie Groningen 2016-2020 . De bufferzone zoals die op de beleidskaart staat aangegeven valt niet onder de zone zoals de provincie die heeft aangegeven.



Afbeelding 20. Zone 1: De wierde van Weiwerd zoals opgenomen in de Omgevingsvisie provincie Groningen 2016-2020

Behoudsvoorstel

Ondanks dat de bufferzone door de provincie Groningen planologisch niet is opgenomen in de Omgevingsvisie is het landschappelijk wel van belang dat de wierde zichtbaar blijft. Daarom is ten noorden en ten oosten van de wierde een strook groen aangebracht met groen en bomen van ca. 13 meter breed. Daarmee blijft de wierde als wierde ook herkenbaar en zichtbaar. Buiten deze zone – waar de gronden ook de enkelbestemming ‘Bedrijventerrein-industrie’ hebben is planontwikkeling mogelijk. De bufferzone heeft de dubbel-bestemming ‘Waarde Archeologie 2’.

Ophoging is hier toegestaan, maar niet meer dan 50 cm boven huidig maaiveld. Een hogere ophoging zou het zicht op de wierde, en de wierde als verhoging in het landschap, teniet doen. De voorgestelde archeologische planregels geven aan dat de bodem niet dieper verstoord mag worden dan 40 cm. –mv. Het ligt voor de hand ook in dit behoudsplan uit te gaan van een niet dieper toegestane verstoring van 40 cm. –mv. Uitgaande van een maximale ophoging van 50 cm. en rekening houdend met een bufferzone van 30 cm., mag hier ter plaatste, na ophoging, de bodem dus niet dieper verstoord worden dan 60 cm. –nieuw maaiveld. Diepere verstoring mag plaatsvinden beneden deze diepte, maar echter niet meer dan 5% van het onderzoeksplichtige oppervlak. Daarbuiten is heien toegestaan, maar onder strikte voorwaarden. De voorwaarden zijn:

- a. de initiatiefnemer, dan wel vergunningaanvrager geeft in zijn rapport, te beoordelen door de gemeente, aan dat fundering op staal niet mogelijk is;
- b. de initiatiefnemer, dan wel de vergunningaanvrager geeft in zijn rapport, te beoordelen door de gemeente, aan dat het plan wordt gerealiseerd met het minst aantal mogelijke heipalen;
- b. er dient ter plaatse gebruik gemaakt te worden van grondvervangende heipalen: op dit type vindplaats veroorzaken deze palen de minste schade aan de vindplaats.

Andere redelijk te stellen behoudsmaatregelen voor deze gronden zijn het gebruik van waterdoorlatende verharding/bestrating, indien er verhard gaat worden (bijvoorbeeld de aanleg van parkeervoorzieningen) en – indien van toepassing – het planten van niet-diepwortelende bomen c.q. struiken.

In de overige delen van deze zone geldt, zie afbeelding 18, geen archeologische onderzoeksplicht.

Actie GSP: Planontwikkeling laten plaatsvinden binnen de bovengenoemde behoudseisen.

Actie Gemeente Delfzijl: Toetsen van de vergunningaanvragen aan de bovengenoemde behoudseisen.

Zone 2 Heveskes en omgeving



Afbeelding 21. Zone 2: Heveskes en omgeving. Bron: www.ruimtelijkeplannen.nl

Legenda

Best./Inp.plan e.d.	Dubbelbestemmingen
bestem.plangeb.	waterstaat
inpassingsplangeb.	aanvliegroute
uitwerkingsplangeb.	archeologisch/cultu.
wijzigingsplangeb.	besch. dorps/stads.
rijksbest.plangeb.	geluidzone
Best.hoofdgroepen	militaire voorziening.
agrarisch	straatpad
agrarisch m.wrd.	waterkering
bedrijf	watervederkeer
bedrijventerrein	leiding
bos	waarde
centrum	onbekend
cultuur en ontsp.	Bouwvlakken
ontspanning en v.	bouwvlak
detailhandel	Gebiedsaanduidingen
dienstverlening	geluidzone
gemengd	geluidzone
groen	luchtvaartverkeerszone
horeca	luchtvaartverkeerszone
kantoor	vrijwaringszone
maatschappelijk	vrijwaringszone
natuur	milieuzone
overig	milieuzone
recreatie	veiligheidszone
sport	veiligheidszone
tuin	wetgevingzone
verkeer	wetgevingzone
water	reconstructiewetzone
wonen	reconstructiewetzone
woongebied	overige zone
	overige zone

Overwegingen

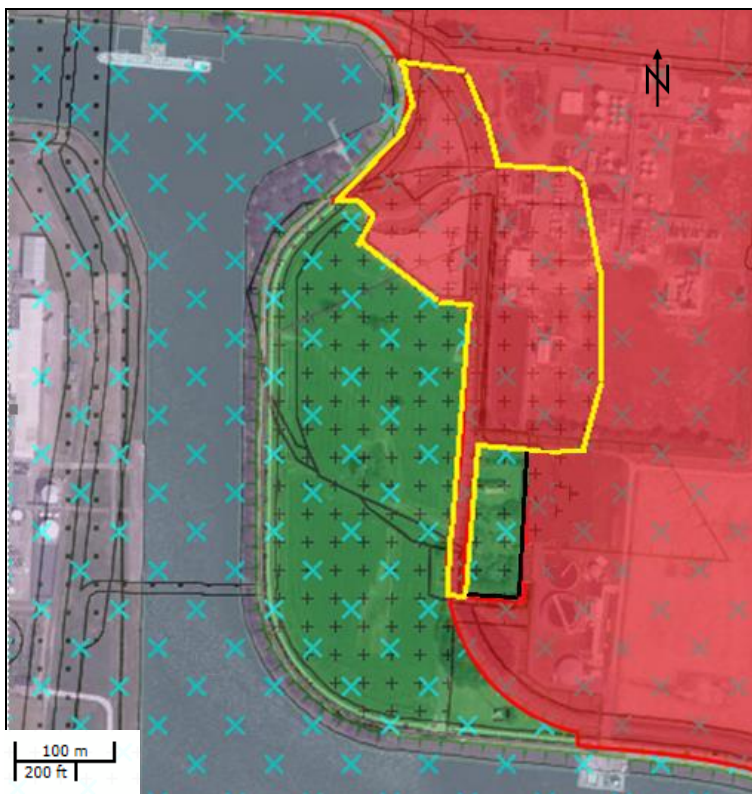
De kerk van Heveskes en de verhoogde grond daarom heen (ca. 50 bij 140 meter) is een landmark in het landschap en wordt niet aangetast c.q. ontwikkeld. Dat geldt ook voor de beboste strook van 85 bij 45 meter ten oosten van de kerk. Het gebied is opgenomen in de Omgevingsvisie provincie Groningen 2016-2020. Het is tevens een gebouwd rijksmonument en het staat op een door het rijk beschermd archeologisch terrein. De gronden daarom heen met een archeologische dubbelbestemming (maar liefst drie verschillende archeologische dubbelbestemmingen) kennen een gevarieerd zo niet zeer contrasterend gebruik c.q. bestemming. Enerzijds zijn de gronden bestemd als 'Groen', anderzijds als 'Bedrijventerrein-Industrie'. (zie afbeelding 21).

Waar de gronden met een archeologische dubbelbestemming de bestemming 'Bedrijventerrein-Industrie' hebben - dit betreft o.a. het AMK-terrein nr. 16047, een klein deel van het beschermde archeologisch rijksmonument en delen van de wierde en de voormalige historische kern - heeft reeds planontwikkeling plaatsgevonden en is geen sprake (meer) van een 'archeologisch knelpunt'. Daar zijn reeds wegen aangelegd, is een parkeerterrein gerealiseerd of een fabriek gevestigd. De kans dat archeologische waarden daar reeds zijn verstoord is (vrij) groot. Zie de gronden geel omlijnd op afbeelding 22.

Behoudsvoorstel

Mogelijke planontwikkelingen – en daarmee mogelijke 'archeologische knelpunten' – liggen binnen de bestemming 'Groen', (zie afbeelding 22) alhoewel de ontwikkelingsmogelijkheden binnen deze bestemming gelimiteerd zijn. Het realiseren van gebouwen is (nagenoeg) uitgesloten. Hiermee vervalt al een groot risico op het aantasten van archeologische waarden binnen deze bestemming. Anderszins zijn er nog wel planontwikkelingen mogelijk binnen de bestemming 'Groen', zoals de aanleg van groen en groenvoorzieningen (a), water, (hoofd)watergangen en waterbergingen (b) en waterhuishoudkundige voorzieningen (c). Op de gronden mogen ook ontsluitings- en parkeervoorzieningen worden gerealiseerd²⁰.

²⁰ Zie Bestemmingsplan Oosterhorn, voorontwerp, IMRO-icdn: NL.IMRO.0010.05BP-VO01, artikel 5, 'Groen'.



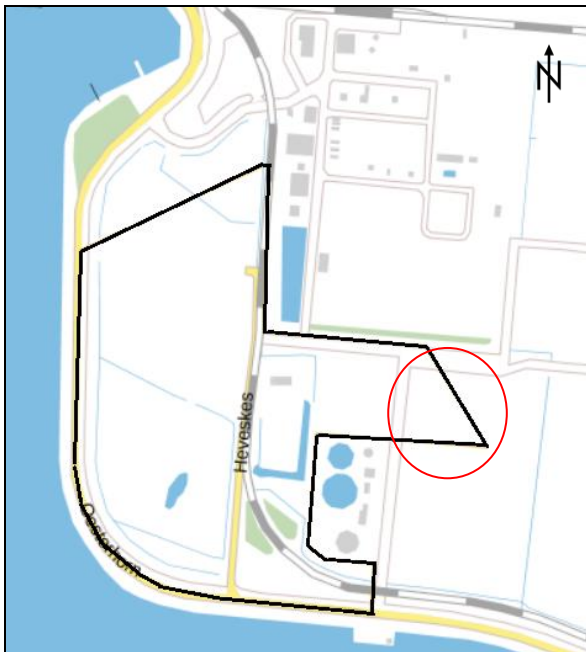
Afbeelding 22. Zone 2: Geel omlijnd: de zone waar reeds planontwikkeling heeft plaatsgevonden. In rood aangegeven de enkelbestemming 'Bedrijventerrein'. Bron: www.ruimtelijkeplannen.nl

De voorgestelde planregels in het voorontwerp-bestedingsplan laten, uitgezonderd het door het rijk beschermde archeologische terrein (Waarde Archeologie 1), een verstoring toe tot 40 cm –mv. Indien er op deze gronden een ophoging wordt gerealiseerd zal de bufferzone boven een mogelijke archeologische laag toenemen en daarmee ook de mogelijkheden om ontwikkelingen te realiseren zonder daarmee een *mogelijke* dan wel *zekere* archeologische laag aan te tasten. Indien op deze gronden een ophoging wordt gerealiseerd van 50 cm zal er in totaal een buffer ontstaan van 90 cm. Uitgaande van een noodzakelijke bufferzone van (minimaal) 30 cm –mv (zie de haalbaarheidsstudie), zou de bodem tot een diepte van 60 cm –mv, gerekend vanaf de nieuwe maaiveld hoogte verstoord mogen worden, zonder dat er sprake zal zijn van aantasting van archeologische sporen en/of vondsten. Groenaanleg, sloten, vijvers ontsluitings- en parkeervoorzieningen zouden in dat geval dus niet dieper mogen reiken dan 60 cm –mv, gerekend vanaf de nieuwe maaiveldhoogte. Bedraagt de ophoging 60, 70, 80, 90 of 100 cm dan mogen de bodemverstoringen niet dieper reiken dan resp. 70, 80, 90, 100 of 110 cm –mv gerekend vanaf nieuwe maaiveldhoogte. Andere redelijk te stellen behoudsmaatregelen zijn in dit geval het gebruik van waterdoorlatende verharding/bestrating, indien er verhard gaat worden (bijvoorbeeld de aanleg van parkeervoorzieningen). Een ander redelijk te stellen behoudseis, op deze gronden, is het eisen van de beplanting van niet-diepwortelende bomen c.q. struiken. Het ligt voor de hand om de gronden rondom het terrein waarop de kerk is gevestigd te binden aan een maximale ophogingslaag, te weten 100 cm. Bij een te realiseren grotere ophoging dan 100 cm zal het landschappelijk aanzicht van de wierde – een verhoogde plek in het landschap – verloren gaan.

Worden bovengenoemde bodemverstorende werkzaamheden gepland op het door het rijk beschermde archeologische terrein (Waarde Archeologie 1 in het bestemmingsplan), dan dient voor deze werkzaamheden een vergunning te worden aangevraagd bij de Rijksdienst Cultureel Erfgoed. Om de kans op het verkrijgen van een vergunning van het rijk te vergroten is het raadzaam op de gronden met Waarde Archeologie 1 uit te gaan van een bufferzone van 30 cm boven de maximaal toegestane diepteverstoring van 40 cm –mv in de voorliggende planregels. Dat betekent dat op gronden met

Waarde Archeologie 1 in deze zone uitgegaan dient te worden van een maximaal toegestane verstoring van 10 cm beneden het oude maaiveld. Voor de overige gronden met een archeologische dubbelbestemming (Waarde Archeologie 2, 3 en 4) is de gemeente Delfzijl het bevoegd gezag.

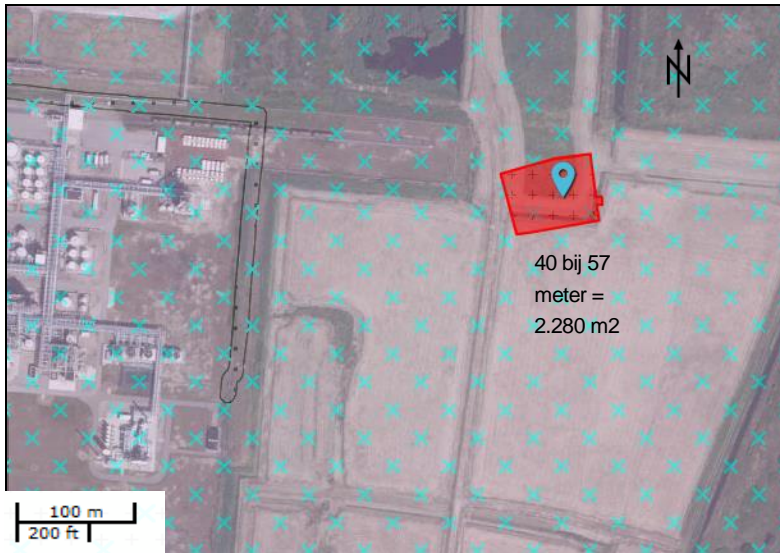
Op deze plaats wordt nog het volgende opgemerkt. De zone rondom Heveskes is ook opgenomen in de Provinciale Omgevingsvisie. Zie afbeelding 23. Wat opvalt aan deze ook in het voorontwerpbestemmingsplan Oosterhorn opgenomen contour met bijbehorende planologische restricties²¹ is de hoge mate waarin deze contour aan de oostzijde doorloopt tot in de enkelbestemming 'Bedrijventerrein-Industrie'. De contour heeft als bestemming 'Gebiedsaanduiding overige zone – wierde' en is gericht op 'de bescherming van het open landschap en zicht op de wierde'. Deze contour is vanuit de beleving van het landschap en het zicht op de wierde begrijpelijk als het gaat om het zicht op deze gronden langs de weg 'Oosterhorn' maar aan de 'achterzijde' van de kerk (zie de ronde cirkel op afbeelding 23) is een dergelijke eis niet erg zinnig. Ook heeft dit deel van de contour geen relatie met aanwezige archeologische waarden; deze ontbreken immers op deze kavel. Gezien de grote inperkende invloed van deze bestemming op deze kavel wordt voorgesteld deze contour te herzien en te beperken tot het pad naast de rioolzuiveringsinstallatie. Ontwikkeling van de daarnaast gelegen kavel zal zo aanmerkelijk beter te realiseren zijn. Ook met een iets ingeperkte contour is er altijd nog sprake van een open landschap en zicht op de wierde omdat er nog een halve kavel niet bebouwd mag worden achter de rioolzuiveringsinstallatie.



Afbeelding 23. Zone rond Heveskes zoals opgenomen in de Omgevingsvisie provincie Groningen 2016-2020

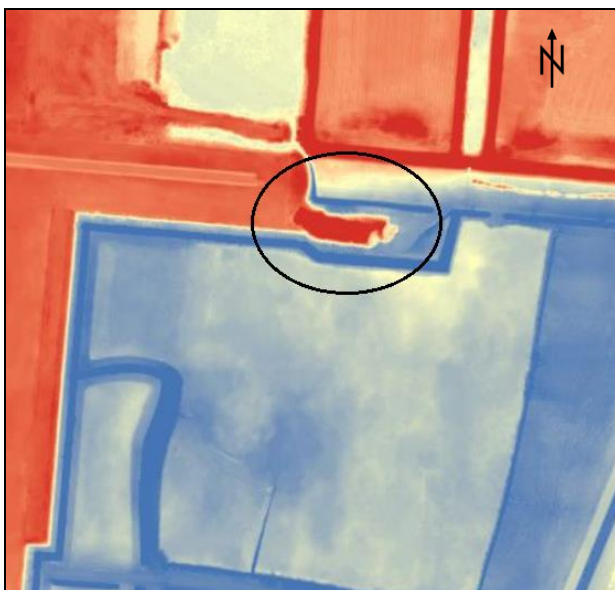
In zone 2 bevindt zich nog een ander 'archeologisch knelpunt' en dat betreft een boerderijvindplaats in het noordoosten van deze zone. Zie afbeelding 24. De omvang van deze boerderijvindplaats bedraagt ca. 40 bij 57 meter = 2.280 m². De enkelbestemming is hier 'Bedrijventerrein-Industrie'.

²¹ Zie hiervoor het voorontwerp



Afbeelding 24. Afbeelding van 'de omvang van' de boerderijvindplaats in het noordoosten van Zone 2. Bron: www.ruimtelijkeplannen.nl

Planontwikkeling ligt hier voor de hand evenals ophoging, omdat de kavel waarop de boerderijvindplaats zich bevindt, gemiddeld 1 á 2 meter lager ligt dan de omliggende percelen. Met name de kavels waarop FMC Chemicals Netherlands is gevestigd liggen aanmerkelijk hoger (ca. 2 meter) dan het perceel waarop de boerderijvindplaats ligt. Een vooralsnog complicerende factor bij deze boerderijvindplaats is echter dat deze aanmerkelijk 'uitsteekt' boven de omliggende gronden. De vindplaats bevindt zich op het hoogste punt op bijna 3.6 +NAP. Onderstaande afbeelding (nr. 25) afkomstig uit het Actueel Hoogteregister Nederland (AHN) maakt de hoge(re) ligging duidelijk.



Afbeelding 25. De duidelijk zichtbare hoogteligging van de boerderijvindplaats in zone 2. Blauw is laaggelegen grond, rood is hoger gelegen grond.

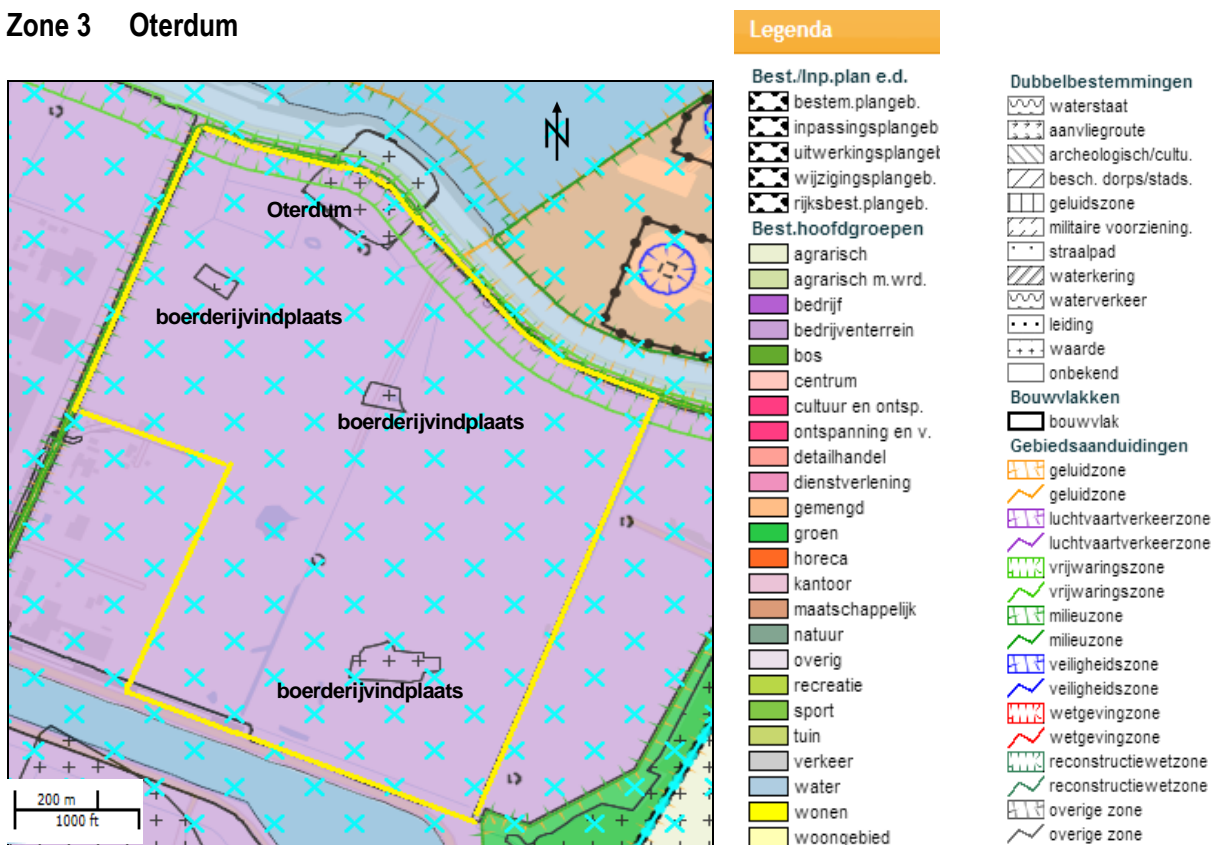
GSP geeft aan dat een mogelijke hoge(re) ligging in het landschap ook veroorzaakt kan zijn door grondophogingen in dat gebied. Het is dus niet uitgesloten dat de vindplaats (deels) ook kan bestaan uit een opeenhoping van ophoog(slib)gronden. Waar het in essentie om draait is het vaststellen van de diepteligging van de archeologische laag op deze vindplaats. Voorafgaand aan de planontwikkeling (of zo veel eerder) ligt het daarom voor de hand eerst booronderzoek te laten uitvoeren met als doel het in kaart brengen van de hoogte van de archeologische laag van deze vindplaats. Als dit is gebeurd kan bezien worden in welke mate de grond er omheen opgehoogd dient te worden om de vindplaats in het horizontale vlak op te nemen in bouw- en bewerkingsgrond. Ook dan kan worden vastgesteld of een

dergelijke ophoging realistisch is. Als dat het geval is, dan kunnen de resultaten van het booronderzoek worden opgenomen in het behoudsplan. Mocht dat niet realistisch zijn, dan kan alsnog worden besloten ter plaatse archeologisch onderzoek te laten uitvoeren. Mocht de vindplaats (na proefsleuvenonderzoek) behoudenswaardig blijken te zijn, dan kan besloten worden om deze te laten opgraven. Na opgraving en documentatie is de locatie 'archeologie-vrij- en kan de dubbelbestemming 'Waarde Archeologie 2' van deze locatie worden verwijderd.

Actie GSP: Geen ontwikkeling laten plaatsvinden op terrein waarop kerk van Heveskes staat (omvang: 50 bij 140 meter). Op overige gronden met bestemming 'Groen' is ontwikkeling binnen de straks geldende planregels mogelijk waarbij de bovengenoemde behoudseisen gelden. Ten aanzien van de boerderijvindplaats dient allereerst booronderzoek te worden uitgevoerd om de diepteligging van de archeologische laag vast te stellen. Als hieruit blijkt dat ophoging van de omliggende gronden realistisch is, dan dient dit te worden opgenomen in dit behoudsplan. Blijkt dat niet realistisch, dan kan 'ultimo remedie' er voor gekozen worden de vindplaats 'ex-situ' te behouden. Wordt de vindplaats opgegraven, dan kan daarna de archeologische dubbelbestemming ter plekke van de boerderijvindplaats worden geschrapt.

Actie gemeente Delfzijl: de contour 'Gebiedsaanduiding overige zone – wierde' herzien en toetsen van de vergunningaanvragen aan de bovengenoemde behoudseisen.

Zone 3 Oterdum



Afbeelding 26. Zone 3: Oterdum. Bron: www.ruimtelijke plannen.nl

Overwegingen

De 'archeologische knelpunten' in deze zone betreffen het verdwenen dorp Oterdum (in het noorden aan de rand van de zone) en een drietal boerderijplaatsen verspreid liggend in de rest van deze zone. De gehele zone heeft als enkelbestemming 'Bedrijventerrein-Industrie'. Planontwikkeling in deze zone ligt voor de hand. Alle archeologische waarden in dit gebied (dus de vier op de verbeelding aangegeven

terreinen met de dubbelbestemming 'Waarde Archeologie 2) zijn in het verleden reeds bedekt met een afdekkende laag (grond-slib) t.o.v. het oorspronkelijke maaiveld. De dikte van dit ophogings-pakket bedraagt minstens 90 cm²². Mogelijke archeologische sporen en vondsten in deze zone kunnen vanaf 90 cm (het niveau van het oorspronkelijk maaiveld) beneden het huidige maaiveld worden aangetroffen.

Behoudsvoorstel

Indien er niet wordt opgehoogd mag de bodem ter plaatse van de vier gebieden, uitgaande van een bufferzone van 30 cm, verstoord worden tot 60 cm beneden het huidige maaiveld. Indien er wel wordt opgehoogd neemt de diepte van de mogelijke verstering toe met de dikte van de ophogingslaag. Voorbeeld: als deze gronden met 50 cm worden opgehoogd, dan mag de bodem verstoord worden tot 110 cm beneden de nieuwe maaiveldhoogte. Wordt de bodem verhoogd met 1 meter, dan mag de bodem verstoord worden tot 160 beneden de nieuwe maaiveldhoogte.

Indien verstering door lijnvormige aanleg (kabels en leidingen, rioolaanleg, wegcunetten) toch de archeologische laag raakt (dieper dan 90 cm beneden het huidige maaiveld), dan mag deze verstering niet meer bedragen dan 5% van de oppervlakte van het onderzoeksplichtige gebied waarin de vindplaats ligt. Als voorbeeld: het oppervlak van de zuidoostelijke boerderijvindplaats bedraagt ca. 9.000 m². In dit geval mag maximaal 450 m² door lijnvormige elementen diep(er) verstoord worden. Heien is, onder voorwaarden, toegestaan. De voorwaarden zijn:

- a. de initiatiefnemer, dan wel vergunningaanvrager geeft in zijn rapport, te beoordelen door de gemeente, aan dat fundering op staal niet mogelijk is
- b. de initiatiefnemer, dan wel de vergunningaanvrager geeft in zijn rapport, te beoordelen door de gemeente, aan dat het plan wordt gerealiseerd met het minst aantal mogelijke heipalen
- b. er dient ter plaatse gebruik gemaakt te worden van grondverdringende heipalen: op dit type vindplaats veroorzaken deze palen de minste schade aan de vindplaats.

De behoudseisen voor de gronden in deze zone met de dubbelbestemming Waarde Archeologie 2 zijn: (1) zonder ophoging mag de bodemverstering niet meer bedragen dan 60 cm beneden het huidige maaiveld, (2) als er wordt opgehoogd neemt de maximaal toegestane bodemverstering van 60 cm toe met de dikte van het ophogingspakket, (3) diepe(re) verstering is toegestaan tot max. 5% van het oppervlak van het onderzoeksplichtige gebied²³ waarin de vindplaats ligt, (4) heien is toegestaan onder de voorwaarden zoals hierboven verwoord.

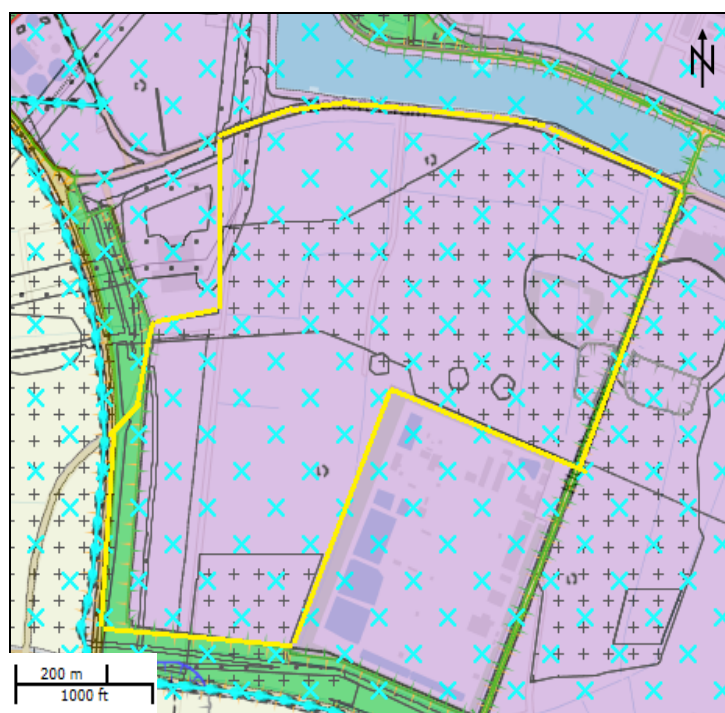
Actie GSP: Planontwikkeling laten plaatsvinden binnen de bovengenoemde behoudseisen.

Actie Gemeente Delfzijl: Toetsen van de vergunningaanvragen aan de bovengenoemde behoudseisen.

²² De oorspronkelijke maaiveldhoogte in deze zone lijkt te liggen op 0.3 – 0.6 m. – NAP (zie de hoogte van de ernaast liggende percelen). De huidige (opgehoogde) maaiveldhoogte bedraagt ca. 0.6 m. +NAP. Een verschil van minimaal 90 en maximaal 120 cm. Bron: Actueel Hoogteregister Nederland

²³ Ter verduidelijking van de term '5% van het onderzoeksplichtige oppervlak', zie paragraaf 5.5 Verantwoording op pagina 39 en 40.

Zone 4 Heveskesklooster West



Legenda

Best./Inp.plan e.d.	Dubbelbestemmingen
bestem.plangeb.	waterstaat
inpassingsplangeb.	aanliegroute
uitwerkingsplangeb.	archeologisch/cultu.
wijzigingsplangeb.	besch. dorps/stads.
rijksbest.plangeb.	geluidszone
Best.hoofdgroepen	militaire voorziening.
agrarisch	straatpad
agrarisch m.wrd.	waterkering
bedrijf	waterverkeer
bedrijventerrein	leiding
bos	waarde
centrum	onbekend
cultuur en ontp.	Bouwvlakken
ontspanning en v.	bouwvlak
detailhandel	Gebiedsaanduidingen
dienstverlening	geluidzone
gemengd	geluidzone
groen	luchtvaartverkeerzone
horeca	luchtvaartverkeerzone
kantoor	vrijwaringszone
maatschappelijk	vrijwaringszone
natuur	milieuzone
overig	milieuzone
recreatie	veiligheidszone
sport	veiligheidszone
tuin	wetgevingzone
verkeer	wetgevingzone
water	reconstructiewetzone
wonen	reconstructiewetzone
woongebied	overige zone
	overige zone

Afbeelding 27. Zone 4: Heveskesklooster West. Bron: www.ruimtelijkeplannen.nl

Overwegingen

Deze zone kent in zijn geheel de bestemming 'Bedrijventerrein-Industrie' en daarmee ligt verdere ontwikkeling van deze zone voor de hand. Deze zone kent een aantal 'archeologische knelpunten' en ook betreft het (relatief) grote oppervlakten. De op de archeologische beleidskaart aangeduide wierde in deze zone is niet opgenomen in de Provinciale Omgevingsvisie. In deze zone ligt het voor de hand rekening te houden met een ondiepe ligging van de archeologische laag namelijk op 20 cm beneden het huidige maaiveld²⁴.

Het eerste knelpunt in deze zone betreft het toekomstig gebruik van het door het rijk beschermde terrein (Waarde Archeologie 1) en de gronden met de aanduiding wierde (Waarde Archeologie 2). Het terrein van het beschermde rijksmonument betreft geen zichtbare wierde. Ook de gronden met de aanduiding 'wierde' steken niet zichtbaar ver boven de omliggende gronden uit. De planologische status en de landschappelijke status maken het mogelijk dat door middel van ophoging het rijksmonument en de gronden van de wierde kunnen worden opgenomen in toekomstige bouw- of bewerkingsgronden. Er moet dan wel substantieel worden opgehoogd: ca. 2 meter of meer²⁵ zodat de wierde in deze ophogingslaag wordt opgenomen.

Behoudsvoorstel

Op het rijksmonument geldt als minimale behoudseis dat bodemverstoring, na ophoging, niet verder mag reiken dan 10 cm boven het huidige (dus oude) maaiveld. Dat garandeert een (ruime) buffer boven de aanwezige archeologische laag en beneden mogelijke bewerking in het ophogingspakket. Een diepere verstoring beneden het oorspronkelijke maaiveld met een maximaal toegestane verstoring van 5% van het onderzoekspflichtige oppervlak is hier niet toegestaan. De dikte van het ophogingspakket

²⁴ De zuidelijker gelegen door RAAP geïnventariseerde vindplaatsen werden aangetroffen op een diepte van 20 cm –mv.

²⁵ De noodzakelijke dikte van het ophogingspakket wordt bepaald door de dikte van de grond die nodig is om een hoger gelegen element in het landschap, bijvoorbeeld een wierde, volledig op te nemen in een bruikbaar horizontaal bewerkingsvlak. De hier genoemde ophogingsdikten zijn globale schattingen; in de praktijk kan blijken dat een ophogingslaag meer of minder dik dient te zijn.

bepaalt dus in belangrijke mate wat op deze grond mogelijk is. Als het ophogingspakket minimaal 1.50 meter bedraagt op het huidige maaiveldniveau, kunnen infrastructurele werken tot 100-110 cm beneden de nieuwe maaiveldhoogte zonder de archeologische laag te raken worden uitgevoerd. Bouwen is mogelijk tot een diepte van 10 cm boven het huidige maaiveld, maar het gebruik van heipalen is uitgesloten. Behoud-in-situ van het rijksmonument wordt met een voldoende dik ophogingspakket (1.50 meter²⁶ boven het huidige maaiveld niveau), en met een verbod voor heien en een verbod voor diepere verstoring, gerealiseerd.

Voor de gronden met de status Waarde Archeologie 2, dat betreft de wierdegrond en de RAAP-vindplaatsen, geldt eveneens dat een toekomstige bodemverstoring niet verder mag reiken dan 10 cm boven het huidige maaiveld. Ook hier bepaalt de dikte van het ophogingspakket in belangrijke mate wat er aan verstoring mogelijk is. Een diepere verstoring van de archeologische leeflaag is voor dit type vindplaats toegestaan en bedraagt maximaal 5% van het onderzoeksplachtige oppervlak. Ook is heien hier toegestaan. De voorwaarden zijn:

- a. de initiatiefnemer, dan wel vergunningaanvrager geeft in zijn rapport, te beoordelen door de gemeente, aan dat fundering op staal niet mogelijk is
- b. de initiatiefnemer, dan wel de vergunningaanvrager geeft in zijn rapport, te beoordelen door de gemeente, aan dat het plan wordt gerealiseerd met het minst aantal mogelijke heipalen
- b. er dient ter plaatse gebruik gemaakt te worden van grondvervangende heipalen: op dit type vindplaats veroorzaken deze palen de minste schade aan de vindplaats.

De gronden in deze zone met de aanduiding Waarde Archeologie 4 betreffen gronden met een archeologische verwachting. Of het betreft een hoge verwachting (a), een hoge verwachting met een (hoge) verwachting voor steentijdvindplaatsen (b) of een lage verwachting maar wel met een hoge verwachting voor steentijdvindplaatsen (c). Alhoewel de diepteligging van een mogelijke archeologische laag in deze verwachtingsgebieden kan verschillen – een steentijdvindplaats kan pas op 1 of 2 meter beneden het huidige maaiveld niveau worden aangetroffen – is het voor deze gebieden redelijk om aan te sluiten bij de maximale verstoringsdiepte zoals die nu ook wordt aangegeven in de concept-planregels namelijk 40 cm –mv. Uitgaande van een ophoging die ook hier is toegestaan, van bijvoorbeeld 1 meter, bedraagt de bufferzone dan 1.40 meter. Deze laag maakt het mogelijk dat infrastructurele werken tot 100-110 cm beneden de nieuwe maaiveldhoogte zonder de archeologische laag te raken kunnen worden uitgevoerd. Als het gaat om het toestaan van diepere verstoring en de mogelijkheid van heien gelden voor deze gronden dezelfde eisen als die hierboven zijn genoemd bij de gronden die vallen onder Waarde Archeologie 2.

Actie GSP: Planontwikkeling laten plaatsvinden binnen de bovengenoemde behoudseisen. Dit betekent ook een vergunningaanvraag indienen bij de Rijksdienst Cultureel Erfgoed.

Actie Gemeente Delfzijl: Toetsen van de vergunningaanvragen aan de bovengenoemde behoudseisen, waar de gemeente Delfzijl bevoegd gezag is.

²⁶ Zie noot 23

Zone 5 Heveskesklooster Oost



Abbeelding 28. Zone 5: Heveskesklooster Oost. Bron: www.ruimtelijke plannen.nl

Legenda

Best./Inp.plan e.d.	Dubbelbestemmingen
bestem.plangeb.	waterstaat
inpassingsplangeb.	aanvliegroute
uitwerkingsplangeb.	archeologisch/cultu.
wijzigingsplangeb.	besch. dorps/stads.
rijksbest.plangeb.	geluidszone
Best.hoofdgroepen	militaire voorziening.
agrarisch	waterkering
agrarisch m.wrd.	waterverkeer
bedrijf	leiding
bedrijventerrein	waarde
bos	onbekend
centrum	Bouwwlakken
cultuur en ontsp.	bouwwvlak
ontspanning en v.	Gebiedsaanduidingen
detailhandel	geluidzone
dienstverlening	geluidzone
gemengd	luchtvaartverkeerzone
groen	luchtvaartverkeerzone
horeca	vrijwaringszone
kantoor	vrijwaringszone
maatschappelijk	milieuzone
natuur	milieuzone
overig	veiligheidszone
recreatie	veiligheidszone
sport	wetgevingzone
tuin	wetgevingzone
verkeer	reconstructiewetzone
wonen	reconstructiewetzone
woongebied	overige zone
	overige zone

Overwegingen

Deze zone kent in zijn geheel de bestemming 'Bedrijventerrein-Industrie' en daarmee ligt verdere ontwikkeling van deze zone voor de hand. Ook deze zone kent een aantal 'archeologische knelpunten' maar het betreft wat minder grotere oppervlakten in vergelijking met Zone 4. De op de archeologische beleidskaart aangeduide wierde in deze zone is niet opgenomen in de Provinciale Omgevingsvisie. Ook in deze zone gaan we uit van een ondiepe ligging van de archeologische laag namelijk op 20 cm beneden het huidige maaiveld²⁷.

De belangrijkste 'archeologische knelpunten' in deze zone, te weten het archeologische rijksmonument (Waarde archeologie 1) en de gronden met de aanduiding wierde (Waarde Archeologie 2), zijn gelijk met de knelpunten in Zone 4. Ook hier betreft het terrein van het beschermde rijksmonument geen zichtbare wierde (zie afbeelding 29). Ook de gronden met de aanduiding 'wierde' steken in deze zone niet zichtbaar ver boven de omliggende gronden uit. De planologische status en de landschappelijke status maken het mogelijk dat door middel van ophoging het rijksmonument en de gronden van de wierde kunnen worden opgenomen in toekomstige bouw- of bewerkingsgronden. Er moet dan wel substantieel worden opgehoogd: ook hier ca. 2 meter of meer²⁸ zodat de wierde ook daadwerkelijk wordt afgedekt.

Behoudsvoorstel

Op het rijksmonument geldt als minimale behoudseis dat bodemverstoring, na ophoging, niet verder mag reiken dan 10 cm boven het huidige (dus oude) maaiveld. Dat garandeert een (ruime) buffer boven de aanwezige archeologische laag en beneden mogelijke bewerking in het ophogingspakket. Een diepere verstoring beneden het oorspronkelijke maaiveld met een maximaal toegestane verstoring van 5% van het onderzoeksplichtige oppervlak is hier niet toegestaan. De dikte van het ophogingspakket bepaalt dus in belangrijke mate wat op deze grond mogelijk is. Als het ophogingspakket minimaal 1.50

²⁷ De zuidelijker gelegen door RAAP geïnventariseerde vindplaatsen werden aangetroffen op een diepte van 20 cm –mv.

²⁸ Zie noot 23

meter bedraagt op het huidige maaiveldniveau, kunnen infrastructurele werken tot 100-110 cm beneden de nieuwe maaiveldhoogte zonder de archeologische laag te raken worden uitgevoerd. Bouwen is mogelijk tot een diepte van 10 cm boven het huidige maaiveld, maar het gebruik van heipalen is uitgesloten. Behoud-in-situ van het rijksmonument wordt met een voldoende dik ophogingspakket (1.50 meter boven het huidige maaiveld niveau), en met een verbod voor heien en een verbod voor diepere verstoring, gerealiseerd.

Voor de gronden met de status Waarde Archeologie 2, dat betreft de wierdegrond en het AMK-terrein, geldt eveneens dat een toekomstige bodemverstoring niet verder mag reiken dan 10 cm boven het huidige maaiveld. Ook hier bepaald de dikte van het ophogingspakket dus in belangrijke mate wat er aan verstoring mogelijk is. Een diepere verstoring van de archeologische leeflaag is voor dit type vindplaats toegestaan en bedraagt maximaal 5% van het onderzoeksplichtige oppervlak. Ook is heien hier toegestaan. Voor wat betreft de voorwaarden voor heien: zie de eisen daaromtrent op pagina 22.

De gronden in deze zone met de aanduiding Waarde Archeologie 4 betreffen gronden met een archeologische verwachting. Ook in deze zone betreft het gronden met alleen een hoge verwachting (a), een hoge verwachting met een (hoge) verwachting voor steentijdvindplaatsen (b) of een lage verwachting maar wel met een hoge verwachting voor steentijdvindplaatsen (c). Ook hier kan de diepteligging van een mogelijke archeologische laag voor de verschillende verwachtingsgebieden verschillen, maar ligt het voor de hand om voor deze gebieden aan te sluiten bij de maximale verstoringsdiepte zoals die nu ook wordt aangegeven in de concept-planregels namelijk 40 cm –mv. Dus ook hier geldt: uitgaande van een ophoging die ook hier is toegestaan, bijvoorbeeld 1 meter, bedraagt de bufferzone vervolgens 1.40 meter. Deze laag maakt het mogelijk dat infrastructurele werken tot 100-110 cm beneden de nieuwe maaiveldhoogte zonder de archeologische laag te raken kunnen worden uitgevoerd. Als het gaat om het toestaan van diepere verstoring en de mogelijkheid van heien gelden voor deze gronden dezelfde eisen als die hierboven zijn genoemd bij de gronden die vallen onder Waarde Archeologie 2.

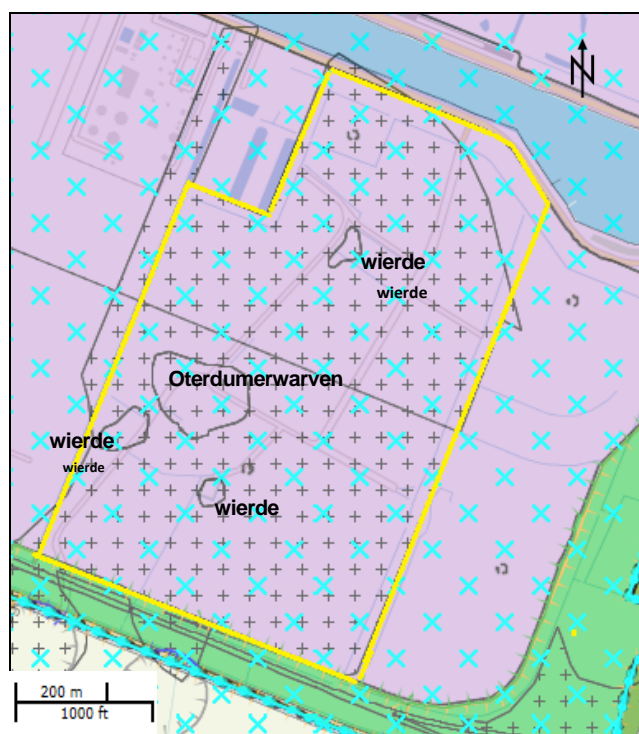
Actie GSP: Planontwikkeling laten plaatsvinden binnen de bovengenoemde behoudseisen. Dit betekent ook een vergunningaanvraag indienen bij de Rijksdienst Cultureel Erfgoed.

Actie Gemeente Delfzijl: Toetsen van de vergunningaanvragen aan de bovengenoemde behoudseisen, waar de gemeente Delfzijl bevoegd gezag is.



Afbeelding 29. Het rijksmonument in zone 4 Heveskesklooster West; foto: J. Breimer (2017)

Zone 6 Oterdumerwarven



Afbeelding 30. Zone 6: Wierde Oterdumerwarven. Bron: www.ruimtelijkeplannen.nl

Legenda

Best./Inp.plan e.d.	Dubbelbestemmingen
bestem.plangeb.	waterstaat
inpassingsplangeb.	aanvliegroute
uitwerkingsplangeb.	archeologisch/cultu.
wijzigingsplangeb.	besch. dorps/stads.
rijksbest.plangeb.	geluidszone
Best.hoofdgroepen	militaire voorziening.
agrarisch	straalpad
agrarisch m.wrd.	waterkering
bedrijf	waterverkeer
bedrijventerrein	leiding
bos	waarde
centrum	onbekend
cultuur en ontp.	Bouwvlakken
ontspanning en v.	bouwvlak
detailhandel	Gebiedsaanduidingen
dienstverlening	geluidzone
gemengd	geluidzone
groen	luchtvaartverkeerzone
horeca	luchtvaartverkeerzone
kantoor	vrijwaringszone
maatschappelijk	vrijwaringszone
natuur	milieuzone
overig	milieuzone
recreatie	veiligheidszone
sport	veiligheidszone
tuin	wetgevingzone
verkeer	wetgevingzone
water	reconstructiewetzone
wonen	reconstructiewetzone
woongebied	overige zone
	overige zone

Overwegingen

Ook deze zone kent in zijn geheel de bestemming 'Bedrijventerrein-Industrie' (zie afbeelding 30, kleur lila) en daarmee ligt verdere ontwikkeling van deze zone voor de hand. De 'archeologische knelpunten' in deze zone betreffen een viertal (huis)wierden. Een van deze wierden, de wierde Oterdumerwarven heeft de status van AMK-terrein, de overige wierden hebben die status niet. De wierden in deze zone zijn niet opgenomen in de Provinciale Omgevingsvisie 2016-2020. Verder in deze zone aanwezig een groot onderzoeks-plichtig oppervlak met een lage archeologische verwachting maar wel met een verwachting voor steentijdvindplaatsen. Verder in het gebied aanwezig een tweetal zones met een hoge verwachting met daarbij een verwachting op het aantreffen van steentijdvindplaatsen.

Behoudsvoorstel

Op de verbeelding van het voorontwerp-bestemmingsplan zijn de verschillende archeologische waarden en verwachting 'versimpeld' tot een tweetal dubbelbestemmingen: de wierden hebben 'Waarde Archeologie 2' meegekregen, de overige gronden hebben allen 'Waarde Archeologie 4'.

Van de drie wierden in deze zone steekt de wierde Oterdumerwarven het meest uit in het landschap. Om deze wierde op te nemen in toekomstig bouw- of ontwikkelingsgrond dient de er rondom de wierde opgehoogd te worden met 2.50 meter²⁹. De ophogingslagen om de andere wierden op te nemen in toekomstig bouw- of ontwikkelingsgrond hoeven niet zo hoog te zijn: deze bedragen ca. 1 tot 2 meter. Het ligt voor de hand om voor al deze wierden een zelfde behoudsregime te formuleren. Daarbij kan worden aangesloten bij het behoudsregime zoals dat ook voor de andere wierden geldt. Dit houdt in dat een toekomstige bodemverstoring niet verder mag reiken dan 10 cm boven het huidige maaiveld. Ook hier bepaald de dikte van het ophogingspakket in belangrijke mate wat er aan verstoring op deze straks voormalige wierden mogelijk is. Een diepere verstoring van de archeologische leeflaag is voor dit type vindplaats toegestaan en bedraagt maximaal 5% van het onderzoeksplchtige oppervlak. Ook is

²⁹ Zie noot 23

heien hier toegestaan. Voor wat betreft de voorwaarden voor heien: zie de eisen daaromtrent op pagina 22.

De gronden in deze zone met de aanduiding 'Waarde Archeologie 4' betreffen gronden met een hoge verwachting en met een (hoge) verwachting voor steentijdvindplaatsen of een lage verwachting maar wel met een hoge verwachting voor steentijdvindplaatsen. Ook hier kan de diepteligging van een mogelijke archeologische laag voor de verschillende verwachtingsgebieden verschillen, maar ligt het voor de hand om voor deze gebieden aan te sluiten bij de maximale verstoringsdiepte zoals die nu ook wordt aangegeven in de concept-planregels namelijk 40 cm –mv. Dus ook hier geldt: uitgaande van een ophoging die ook hier is toegestaan, bijvoorbeeld 1 meter, bedraagt de bufferzone vervolgens 1.40 meter. Deze laag maakt het mogelijk dat infrastructurele werken tot 100-110 cm beneden de nieuwe maaiveldhoogte zonder de archeologische laag te raken kunnen worden uitgevoerd. Als het gaat om het toestaan van diepere versterking en de mogelijkheid van heien gelden voor deze gronden dezelfde eisen als die hierboven zijn genoemd bij de gronden die vallen onder Waarde Archeologie 2.

Actie GSP: Planontwikkeling laten plaatsvinden binnen de bovengenoemde behoudseisen.

Actie Gemeente Delfzijl: Toetsen van de vergunningaanvragen aan de bovengenoemde behoudseisen.

Tenslotte: in dit behoudsplan wordt er van uitgegaan dat de grondwaterstand na ophoging van de gronden niet zal worden verlaagd; een verhoging van de waterstand zal eerder worden gerealiseerd.

Alle hiervoor genoemde behoudseisen zijn in de volgende tabel (tabel 1) bij elkaar gezet. Op deze manier kan snel en gemakkelijk gezien worden welke eisen gelden voor welk gebied, c.q. voor welke archeologische dubbelbestemming in het bestemmingsplan.

Zone 4 en 6 Archeologische en cultuurhistorische waarden

De in het plangebied liggende oude wegen in zone 4 en 6 (zie afbeelding 14b op pagina 16) zijn niet opgenomen in het voorontwerp-bestemmingsplan. De gemeente Delfzijl is voornemens deze wel op te nemen in het ontwerp-bestemmingsplan. Gezien de archeologische betekenis van deze paden ligt het voor de hand deze paden de dubbelbestemming 'Waarde-Archeologie 4' te geven. De enkelbestemming van deze wegen is 'Bedrijventerrein-Industrie' waarmee toekomstige planontwikkeling voor de hand ligt. Wat betreft te stellen behoudseisen geldt voor deze paden dezelfde eisen als de hiervoor genoemde gronden met 'Waarde-Archeologie 4'.

Voor wat betreft de overige nog zichtbare cultuurhistorische waarden in het gebied (enkele oude watergangen) het volgende. Indien de oude wegen en watergangen niet meer zichtbaar zijn al gevolg van een opgehoogd terrein, zal GSP ervoor zorg dragen dat er met betrekking tot deze elementen een gedegen maar proportioneel onderzoek en documentatie zal worden overlegd alvorens de terreinen op te hogen.

Verstorings- & behoudseisen	Type waarde en verwachting	Planontwikkeling mogelijk?	Ophogen	Diepte verstoring kab/leidingen/riool	Diepere verstoring toegestaan?	Bouwen toegestaan?	Heien toegestaan	Bevoegd gezag	Overige eisen***
Zones									
Zone 1 Ten oosten van Weiwerd									
waarde archeologie 2	bufferzone wierde	ja	max. 50 cm.	tot 60 cm -mv. nieuw (als 50 cm ophoging)	tot max. 5%	ja	ja, onder voorw.	delfzijl	ja
Zone 2 Heveskes en omgeving									
waarde archeologie 1	rijksmonument	beperkt*	max. 1 m.	tot 10 cm -mv. oud (+ ophoging)	nee	zeer beperkt**	nee	rijk	ja
waarde archeologie 2	wierde, AMK	beperkt*	max. 1 m.	tot 40 cm -mv. oud (+ ophoging)	nee	zeer beperkt**	nee	delfzijl	ja
waarde archeologie 2	boerderijvindplaats	nader onderzoek	nader onderzoek	nader onderzoek	nader onderzoek	nader onderzoek	nader onderzoek	delfzijl	nader onderzoek
waarde archeologie 3	historische kern	beperkt*	max. 1 m.	tot 40 cm -mv. oud (+ ophoging)	nee	zeer beperkt**	nee	delfzijl	
waarde archeologie 4	verwachting	beperkt*	max. 1 m.	tot 40 cm -mv. oud (+ ophoging)	nee	zeer beperkt**	nee	delfzijl	
Zone 3 Oterdum									
waarde archeologie 2	alle vindplaatsen	ja	ja	tot 60 cm -mv. oud (+ ophoging)	tot max. 5%	ja	ja, onder voorw.	delfzijl	ja
Zone 4 Heveskesklooster West									
waarde archeologie 1	rijksmonument	beperkt	ja	tot 10 cm +mv. oud (+ ophoging)	nee	tot 10 cm +mv. oud (+ ophoging)	nee	rijk	ja
waarde archeologie 2	wierde, RAAP vindplaatsen	ja	ja	tot 10 cm +mv. oud (+ ophoging)	tot max. 5%	ja	ja, onder voorw.	delfzijl	ja
waarde archeologie 4	verwachting & oude paden	ja	ja	tot 40 cm -mv. oud (+ ophoging)	tot max. 5%	ja	ja, onder voorw.	delfzijl	
Zone 5 Heveskesklooster Oost									
waarde archeologie 1	rijksmonument	beperkt	ja	tot 10 cm +mv. oud (+ ophoging)	nee	tot 10 cm +mv. oud (+ ophoging)	nee	rijk	ja
waarde archeologie 2	wierde en AMK-terrein	ja	ja	tot 10 cm +mv. oud (+ ophoging)	tot max. 5%	ja	ja, onder voorw.	delfzijl	ja
waarde archeologie 4	verwachting	ja	ja	tot 40 cm -mv. oud (+ ophoging)	tot max. 5%	ja	ja, onder voorw.	delfzijl	
Zone 6 Oterdumerwarven									
waarde archeologie 2	wierde en AMK-terrein	ja	ja	tot 10 cm +mv. oud (+ ophoging)	tot max. 5%	ja	ja, onder voorw.	delfzijl	ja
waarde archeologie 4	verwachting & oude paden	ja	ja	tot 40 cm -mv. oud (+ ophoging)	tot max. 5%	ja	ja, onder voorw.	delfzijl	
* Gronden hebben bestemming 'Groen'; deze beperkt de ontwikkelingsmogelijkheden									
** Sluit het bestemmingsplan nagenoeg geheel uit									
*** Overige eisen zijn: het gebruik van waterdoorlatende verharding en het gebruik van niet diepwortelend groen									

Hoofdstuk 5. Juridische en beleidsmatige aspecten

5.1 Wat is nodig voor 'behoud-in-situ'?

Met 'behoud-in-situ' wordt niet alleen gerealiseerd dat (mogelijke) vindplaatsen in de bodem bewaard blijven, maar wordt tevens bereikt dat de vergunningaanvrager niet het proces hoeft te doorlopen van nader archeologisch (voor-)onderzoek met daarbij behorende (soms zeer hoge) kosten. Van belang voor de gemeente – als vergunningtoetsers en als vergunningverlener – is dan om te kunnen vaststellen of er ook daadwerkelijk sprake is van 'behoud-in-situ'. Dat doet de gemeente door van de vergunningaanvrager een rapport te vragen, waarin hij aangeeft op welke wijze hij voor zijn aanvraag heeft voldaan aan de behoudseisen die in dit behoudsplan zijn geformuleerd. Dat rapport, dat dus specifiek past bij de vergunningaanvraag en exact aangeeft waar er opgehoogd, ontgraven en/of gebouwd gaat worden, wordt door de gemeente getoetst aan de hand van de eisen die in dit behoudsplan zijn opgesteld. Als de gemeente vast stelt dat aan de eisen is voldaan c.q. zal worden voldaan, bestaan er vanuit archeologische optiek geen bezwaren (meer) voor het verlenen van de vergunning. In plaats van een archeologische bureauonderzoek levert een vergunningaanvrager dus een rapport aan waarin hij aangeeft op welke wijze voldaan wordt aan de behoudseisen in dit plan.

Wat dient er in zo'n rapport te staan? In het rapport staat aangegeven: a) de archeologische waarde of verwachting van de te verstoren bodem, b) de concrete bodemingrepen die een bouw-of inrichtingsplan met zich mee brengt, incl. ophoging en de exacte locatie waar deze bodemingrepen plaatsvinden en c.) de wijze waarop de vergunningaanvrager voldoet aan de eisen in dit behoudsplan m.b.t. ophoging, de diepteligging van kabels/leidingen/riolering, wegcunetten, diepere verstoring, heien en de wijze waarop hij aan de mogelijk andere gestelde behoudseisen voldoet. Om een vergunningaanvraag te vergemakkelijken ontwerpt GSP een format voor een rapport (uitgebreid invulformulier) waarin de vergunningaanvrager de benodigde gegevens kan invullen. Een voorstel hiervoor is als Bijlage 2 in dit behoudsplan opgenomen.

Op basis van het door de gemeente vastgestelde en door GSP gehanteerde behoudsplan kan elke individuele gebruiker van een te kopen kavel zich al op voorhand vergewissen van de behoudseisen die er gelden op zijn kavel. Ook is het de basis waarop elke individuele vergunningaanvrager een rapport laat opstellen en overhandigt aan de gemeente, en waarin hij aangeeft hoe hij in zijn specifieke geval vorm geeft aan 'behoud-in-situ'.

Voor een toekomstige vergunningaanvrager – en GSP - is het van groot belang om te weten welke eisen de gemeente stelt aan zo'n rapport. Daarom is het noodzakelijk dat de gemeente Delfzijl 'behoud-in-situ'-beleid formuleert waarin zij precies aangeeft welke normen zij hanteert. Feitelijk komt dat beleid neer op het accorderen van dit behoudsplan en het toepassen en toetsen van dit plan bij de vergunningaanvraag. Het is echter wel van belang dat dit vaststellen ook formeel gebeurt zodat de gemeente Delfzijl (incl. de archeologische adviseur(s) van de gemeente) en de vergunningaanvragers in dit gebied weten wat ze van elkaar kunnen verwachten en van elkaar kunnen eisen.

5.2 Uitvoeringsaspecten

GSP heeft aangegeven dat ophoging soms gefaseerd verloopt. Het hoeft namelijk niet zo te zijn dat een kavel in één keer wordt opgehoogd en daarna gelijk in gebruik genomen gaat worden. Met andere woorden: op verschillende plaatsen op het bedrijventerrein kan vanaf nu de hoogte van het maaiveld worden gewijzigd door ophoging, bijvoorbeeld door het storten van slib. Omdat de hoogte van het maaiveld van wezenlijk belang is als het gaat om het 'behoud-in-situ' is het van belang dat GSP na vaststelling van het behoudsplan bijhoudt op welke plaatsen op het bedrijventerrein er grond (slib) wordt aangebracht en ook bijhoudt in welke mate de maaiveld hoogte daarbij is veranderd. GSP heeft toegezegd dit te zullen realiseren.

Een ander uitvoeringsaspect betreft de omgang met NGE's, de zogenaamde niet-gesprongen explosieven.

De gemeente Delfzijl houdt er rekening mee dat er in de grond onder het bedrijventerrein aan het Oosterhorn nog diverse bommen uit de Tweede Wereldoorlog liggen. Omdat veiligheid boven een verantwoorde omgang met het bodemarchief gaat, zal er - mocht er sprake zijn van een verhoogd risico op de aanwezigheid van niet-gesprongen explosieven bij bodemwerkzaamheden - eersten altijd onderzoek naar explosieven worden gedaan. Het is daarbij niet (geheel) uit te sluiten dat mogelijke archeologische waarden daardoor beschadigd of vernietigd worden. M.a.w.: veiligheid gaat ook boven de eisen en normen van dit behoudsplan. Mogelijke negatieve consequenties voor het bodemarchief kunnen zich overigens ook op andere plaatsten in Nederland voordoen. De situatie zoals hierboven geschetst is dus niet uniek voor Delfzijl c.q. het bedrijventerrein Oosterhorn.

5.3 Aanpassing planregels voorontwerp-bestemmingsplan

De planregels van het voorontwerp-bestemmingsplan zullen moeten worden aangepast omdat met 'behoud-in-situ' (beleid) in de huidige (voorontwerp)versie geen rekening is gehouden. Een voorstel voor aanpassing van de nu voorliggende planregels luidt:

Aan de artikelen 12.2, 13.2 en 14,2 Bouwregels, een lid 3 toevoegen, luidende.....

3. In afwijking van het bepaalde onder a is geen archeologisch onderzoek nodig indien de vergunning-aanvrager een rapport overlegt waarin staat aangegeven op welke wijze wordt voldaan aan de eisen in het Behoudsplan plangebied Oosterhorn, zulks ter goedkeuring van de gemeente.

Aan de artikelen 12.3.3, 13.3.3 en 14.3.3 Uitzondering op verbod, een lid e toevoegen, luidende

e. aanvaardbaar zijn op basis van een door vergunningaanvrager ingediend en door de gemeente goedgekeurd rapport waarmee is vastgesteld dat aan de eisen in het behoudsplan plangebied Oosterhorn is voldaan.

De onderzoeksplichtige activiteit 'ophogen' in de artikel 12.3.1, 13.3.1 en 14.3.1 schrapen.

Let op!: indien het gronden met de dubbelbestemming 'Waarde Archeologie 1' betreft dient een vergunning te worden aangevraagd bij de RCE te Amersfoort. Een dergelijke aanvraag gaat vergezeld van een rapport zoals hierboven beschreven, inclusief een akkoord-bevinding van het rapport door de gemeente Delfzijl.

5.4 Voorstel tekst gemeentelijke beleidsnota

Hieronder is een tekst verwoord die de gemeente Delfzijl kan gebruiken om zo spoedig mogelijk gemeentelijk 'behoud-in-situ' beleid voor het plangebied Oosterhorn vast te stellen. Na vaststelling van dit beleid(s)document kan de gemeente dan ook concreet en voor een ieder inzichtelijk ingediende rapporten toetsen en afhandelen.

De gemeente Delfzijl erkent het belang van het bedrijventerrein Oosterhorn. Het is het grootste industrieterrein in Noord-Nederland en van groot economisch belang voor de provincie Groningen. Het is één van de weinige industrieterreinen in Nederland waar nog ruimte is voor de ontwikkeling van chemische industrie. Daarnaast hecht de gemeente Delfzijl ook bijzonder aan een zorgvuldige omgang met haar bodemarchief. Om daar vorm en inhoud aan te geven is voor de gemeente door Libau in 2012 een geactualiseerde beleidskaart archeologie opgesteld waaraan de gemeente inhoud geeft door het opnemen van een archeologische beschermingsregime in haar bestemmingsplannen. Het door de gemeente uitgeoefende beleid wordt heden ten dage geactualiseerd en geëvalueerd door archeologische adviesbureau RAAP BV.

Uit onderzoek is gebleken dat bij verdere ingebruikname van nog uit te geven percelen op het bedrijventerrein Oosterhorn er sprake kan zijn van een flinke financiële opgave als het gaat om archeologische (voor)onderzoek. In veel gevallen is dergelijk archeologisch onderzoek onvermijdelijk en dient dat onderzoek ook uitgevoerd te worden omdat 'behoud-in-situ' niet mogelijk is. In overleg en samenspraak met Groningen Seaports is echter geconcludeerd dat er op het bedrijventerrein een (redelijk) unieke situatie voor doet dat door middel van ophoging van de nog uit te geven percelen, de kans aanwezig is om de archeologische sporen en vondsten in het gebied in de bodem te behouden. 'Behoud-in-situ' dus. Deze behoudswijze is te prefereren boven nader archeologisch onderzoek. Behoud in de bodem is immers het primaire doel van de archeologische wetgeving in Nederland³⁰.

Om aan dit behoud vorm te geven heeft Groningen Seaports een haalbaarheidsstudie laten uitvoeren³¹. De uitkomst van deze studie is dat er reële mogelijkheden zijn om behoud in de bodem te realiseren en waarmee mogelijk kostbaar archeologisch onderzoek vermeden kan worden. Bovendien blijft kostbaar archeologisch erfgoed daarmee voor komende generaties beschikbaar. Niet moet worden uitgesloten dat er in de toekomst betere methoden en technieken zijn om het bodemarchief te onderzoeken. Of wellicht zijn er andere archeologische inzichten ontstaan. Kortom: 'behoud-in-situ' is een duurzame vorm van omgang met ons verleden.

In samenspraak met Groningen Seaports is geconcludeerd dat de omgang met de archeologische waarden en verwachtingen in het gebied van het bedrijventerrein het beste kan worden vastgelegd in een behoudsplan. Dit behoudsplan vormt voor onze gemeente het uitgangspunt voor een zorgvuldige omgang met archeologie op het bedrijventerrein Oosterhorn. In juridische zin hebben wij deze omgang vastgelegd in het (ontwerp)bestemmingsplan voor het gebied. Daaruit volgt dat een vergunning-aanvrager in plaats van een archeologisch bureauonderzoek een rapport overlegt waarin hij dient aan te geven op welke wijze er aan de behoudseisen van het behoudsplan wordt voldaan. De gemeente betreft dit rapport bij de aanvraag voor een omgevingsvergunning en toetst dat rapport. Als uit het rapport blijkt dat aan de eisen in dit behoudsplan wordt voldaan, bestaan er vanuit archeologische optiek geen bezwaren (meer) voor het verlenen van de omgevingsvergunning. Wordt aan de eisen niet voldaan dan kan de vergunning-aanvrager alsnog proberen wel aan de eisen te voldoen. Blijkt echter dat van 'behoud-in-situ' geen sprake kan zijn, dan is de vergunningaanvrager alsnog verplicht archeologisch vooronderzoek te laten uitvoeren.

5.5 Verantwoording

Als algemeen uitgangspunt voor de zorg voor het bodemarchief is er in dit behoudsplan voor gekozen de bescherming strenger te laten zijn naar gelang de archeologische waarde van de grond(en) groter is. Dat betekent simpelweg dat de eisen voor planontwikkeling op een door het rijk beschermd archeologisch terrein strenger zijn dan de eisen voor planontwikkeling op gronden met een archeologische verwachting. Op deze laatste gronden is het zelfs nog niet zeker of er zich behoudenswaardige sporen in de bodem aanwezig zijn, terwijl dat bij een door het rijk beschermd archeologisch terrein wel het geval is.

Behoud van archeologische sporen en vondsten in de bodem kan alleen geloofwaardig vorm krijgen als de archeologische (leef)laag niet wordt aangetast. Ook dit uitgangspunt is in dit behoudsplan gehanteerd, o.a. door het hanteren van een noodzakelijke buffer (30 cm) tussen een geplande verstoring en een mogelijke aanwezige archeologische leeflaag. Hiervan uitgaand zullen de mogelijkheden van planontwikkeling in niet onbelangrijke mate worden bepaald door de mate (dikte) van ophoging. Ook al vindt er substantiële ophoging plaats, bijvoorbeeld rondom een wierde, de diepte om vervolgens op een wierde de bodem te verstoren is beperkt, simpelweg omdat de archeologische (leef)laag van een wierde aanmerkelijk hoger ligt, dan de omringende grond.

³⁰ Wet op de archeologische monumentenzorg (2007)

³¹ Breimer, J.N.W. (2017) 'Haalbaarheidsstudie 'behoud-in-situ' plangebied Oosterhorn'

In zeker zin zal de voorgenomen ophoging de inrichting van het plangebied (waar bouw ik wel en waar bouw ik niet) waarschijnlijk ook dusdanig kunnen beïnvloeden, dat bijvoorbeeld voormalige wierdegrond wordt ontzien als het gaat om diepe(re) bodemverstoringen. Om planontwikkeling echter niet volledig te blokkeren of nagenoeg geheel onmogelijk te maken is als uitgangspunt in dit behoudsplan er voor gekozen dat een bepaald percentage van de grond wel dieper mag worden verstoord dan de archeologische (leef)laag. Deze diepe(re) verstoring kan leiden tot het verloren gaan van een deel van de informatiewaarde van een vindplaats, maar of en hoeveel % van de *informatiewaarde* van een vindplaats vervolgens verloren gaat valt op voorhand niet vast te stellen.

En vervolgens ligt dan de principiële vraag voor: hoeveel % van een vindplaats, of verwachtingsgrond, mag verloren gaan? Is een percentage van 5% acceptabel? Of is dat 10% of misschien wel 25%? Niemand kan hier een zinnig antwoord op formuleren om de simpele reden dat hier binnen de archeologische beroepsgroep geen normen voor bestaan. Zelfs in de reguliere archeologische monumentenzorg wordt niet alles in een plangebied gevonden. In een boorfase kan een kleine vindplaats 'er tussen door slippen' en bij het zetten van proefsleuven wordt ook niet het gehele plangebied middels proefsleuven onderzocht. M.a.w.: ook in het reguliere proces van archeologisch vooronderzoek kunnen en zullen niet alle vondsten en sporen worden opgemerkt en zal een bepaald percentage verloren gaan.

In dit behoudsplan is er van uitgegaan dat een diepere verstoring is toegestaan van maximaal 5% van het oppervlak dat een specifieke dubbelbestemming Waarde –Archeologie heeft op de kavel die in gebruik genomen gaat worden. Stel: een kavel heeft twee dubbelbestemmingen archeologie, te weten Waarde Archeologie 2 (bijvoorbeeld een AMK-terrein) en de Waarde Archeologie 4 (verwachtingsgrond). Van het oppervlak van Waarde-archeologie 2 mag dan niet meer dan 5% diep(er) worden verstoord. Dit heeft als effect dat ook van relatief kleine oppervlakten – vaak met een bekende archeologische waarde – niet meer dan 5% diep(er) mag worden verstoord. Van grotere oppervlakten – vaak met een archeologische verwachting – mag dan ook niet meer dan 5% dieper worden verstoord, maar in de praktijk zal dat een groter te verstoren oppervlak betekenen waarmee planontwikkeling mogelijk wordt gemaakt. De koppeling van 5% aan een Waarde-Archeologie zorgt er dus voor dat belangrijke archeologische waarden zo goed als geheel in tact blijven en daar waar het nog niet zeker is dat gronden ook daadwerkelijk (een) vindplaats bevat(ten), levert deze 5% zo goed als zeker voldoende ruimte op voor bouw- en aanlegmogelijkheden. Om de eisen niet onnodig complex te maken is ook voor Waarde-archeologie 4 gekozen voor een percentage van 5% en niet voor 10%, terwijl dat laatste percentage ook valt te verdedigen. Er is in dit behoudsplan dus voor een percentage van 5% dieper te verstoren oppervlak gekozen omdat daarmee zowel de archeologische informatiewaarde zo goed als geheel veilig wordt gesteld en er zo ook voldoende ruimte komt voor bouw- en aanlegmogelijkheden. Heien is alleen onder strikte voorwaarden toegestaan en valt niet onder de 5% diep(er) te verstoren grond.

Dit alles laat uiteraard onverlet dat ook toekomstige vergunning-aanvragers – en hun uitvoerende bedrijven die de grond straks beroeren – gehouden zijn artikel 5.10 van de Erfgoedwet na te leven. Dit artikel luidt dat *'degene die anders dan bij het verrichten van opgravingen een vondst doet waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een archeologische vondst betreft, meldt dit zo spoedig mogelijk bij Onze Minister'*.

Tenslotte melden wij hier nog dat de systematiek van dit behoudsplan ook goed is toe te passen op andere gebieden binnen de gemeente Delfzijl. Daarbij moet wel worden aangetekend dat de door GSP voorgenomen ophoging van de nog uit te geven kavels het een stuk gemakkelijker maakt een behoudsplan te laten slagen. Maar ook zonder ophoging kan een behoudsplan worden opgesteld. Dat de voorgenomen planontwikkeling het in de uitvoering dan lastiger krijgt, spreekt voor zich.

BRONNEN/LITERATUURLIJST

- * Archeologische beleidskaart gemeente Delfzijl (2013), Libau,
- * Beek, van, J.L. en Vos, P.C. (2008), Regio Noord-Groningen, Gemeenten De Marne, Winsum, Bedum, Ten Boer, Loppersum, Eemsum, Appingedam en Delfzijl, Archeologische verwachtingskaart en beleidsadvieskaart, RAAP-rapport 1732, Weesp.
- * Breimer, J.N.W. (2017), 'Archeologie in het voorontwerp-bestemmingsplan', advies A=M Adviespraktijk voor archeologie, ruimtelijke ordening en cultuurhistorie in opdracht van Groningen Seaports, d.d. 11 januari 2017, Voorburg.
- * Breimer, J.N.W. (2017) 'Haalbaarheidsstudie 'behoud-in-situ plangebied Oosterhorn', A=M Adviespraktijk voor archeologie, ruimtelijke ordening en cultuurhistorie in opdracht van Groningen Seaports, d.d. 12 maart 2017, Voorburg.
- * Caspers, S., Knol, W. & Kars, H. (2011), Richtlijnen voor maatwerk, Onderzoeksrapport project Archeologievriendelijk bouwen & fysiek behoud, Instituut voor Geo- and Bioarchaeologie (IGBA), VU Amsterdam in opdracht van Convent van Gemeentelijk Archeologen (CGA), januari 2011.
- * Groenendijk, M.J., Bruning, L. en Stokkel, P. (2009), Archeologievriendelijk bouwen op de Koningshof te Gouda; Een evaluatie van de archeologievriendelijke aanpak; gemeente Gouda, 2009.
- * Huisman, D.J., Van Doesburg, J., Stöver, J. en Muller, A. (2009), De (on)mogelijkheden van archeologievriendelijk bouwen op terpen/wierden. Onderzoek (2007) naar de effecten van heien op de wierden Kenwerd Oldehove en Groot Wetsinge, Rapportage Archeologische Monumentenzorg 176, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort.
- * Huisman, D.J., J. Bouwmeester, G. de Lange, Th. van der Linden, G. Mauro, D. Ngan - Tillard, M. Groenendijk, T. de Ridder, C. van Rooijen, L. Roorda, D. Schmutzhart g R. Stoevelaar, (2011); De invloed van bouwwerkzaamheden op archeologische vindplaatsen; Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort.
- * Isarin, R (2016), In situ behoud archeologische vindplaatsen Zaanpracht– Noordeinde, Wormerveer, gemeente Zaanstad, Crevasse Advies, september 2015, Kockengen.
- * De Jong, M. (2017), Libau rapport 17-17 1, Inrichting bedrijfslocatie aan de weg Oosterwierum te Farmsum (gemeente Delfzijl), Een Archeologisch Bureauonderzoek.
- * Kappel, K. van, 2004. Ondergedekt verleden: het effect van kunstmatige ophogingen op archeologische vindplaatsen in het noordelijk mariene gebied van Nederland. Afstudeerscriptie Wageningen Universiteit. Wageningen.
- * Komen M.C.M. & Wullink, A.J. (2010), Een archeologisch bureau-onderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van boringen te Farmsum, gemeente Delfzijl (Gr), ARC-Rapporten 2010-88, Groningen.
- * Molema, J., (2003), Plangebied paviljoen Heveskes, Gemeente Delfzijl, een Inventariserend archeologisch onderzoek, RAAP notitie 254, Amsterdam.

* Muller, A., H. van Meerten, R. Brinkgreve en D. Ngan-Tillard, 2014. Flevoland Kennisontwikkeling Programma Archeologie Hanzelijn, Mogelijkheden tot in-situ conservering van begraven archeologische landschappen. Deelonderzoek 2B; De invloed van tijdelijke en permanente afdekkingen of ophoging op maaiveld op De conservering van archeologische vindplaatsen in de ondergrond. TU Delft, Delft.

* Roorda, I, Stover, J., Kroes, R. (2016), Handleiding archeologievriendelijk bouwen', Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort

* Veenstra, H.W & Van Beek, J.L (2012), RAAP-Adviesdocument 580, Plangebied Oosterhorngebied nabij Farmsum (zuidelijke deel), Gemeente Delfzijl, Een verkennend bodemonderzoek, Weesp.

Internet:

www.ahn.nl, www.bodemdata.nl, www.gemeentedelfzijl.nl, www.groningen-seaports.com,
www.planviewer.nl, www.rce.nl, www.risicokaart.nl, www.ruimtelijkeplannen.nl

Colofon

A=M Adviespraktijk voor archeologie, ruimtelijke ordening en cultuurhistorie

Titel: 'Behoudsplan ('behoud-in-situ') van archeologische waarden en verwachtingen op het bedrijventerrein Oosterhorn (gemeente Delfzijl).

Auteur: J.N.W. Breimer (senior-adviseur)

Versie: definitief

Datum: 10 mei 2017

© 2017 A=M

Contactgegevens A=M

Contactpersoon: J.N.W. Breimer
Telefoon: 070-3832159 / 06-83 24 77 90
E-mail: jan.breimer@a-is-m.nl
Postadres: Laan van Nieuw Oosteinde 372, 2274 GH, Voorburg

Contactgegevens opdrachtgever

Organisatie: Groningen Seaports
Contactpersoon: Y. Oostelbos
Telefoon: 0596-640 400
E-mail: y.oostelbos@groningen-seaports.com
Postadres: Handelskade Oost 1, 9934 AR Delfzijl



Studie naar de haalbaarheid van 'behoud-in-situ' van
archeologische waarden en verwachtingen op het
bedrijventerrein Oosterhorn (gemeente Delfzijl)

Opdrachtgever: Groningen Seaports

Definitief
Maart 2017

Inhoudsopgave

Hoofdstuk 1. Aan- en inleiding	pag. 44
Hoofdstuk 2. 'Behoud-in-situ' in het algemeen	pag. 47
Hoofdstuk 3. Archeologische waarden en verwachtingen in nog uit te geven grond	pag. 49
Hoofdstuk 4. Belangrijkste risicofactoren in het plangebied Oosterhorn	pag. 60
Paragraaf 4.1 Zetting door ophoging	pag. 60
Paragraaf 4.2 Aantasting door ontgraving of vergraving	pag. 63
Paragraaf 4.3 Perforatie en deformatie van de bodem door funderingspalen (heien)	pag. 65
Paragraaf 4.4 Verandering in de grondwaterstand	pag. 67
Paragraaf 4.5 Conclusie	pag. 69
Hoofdstuk 5. 'Behoud-in-situ': hoe vorm te geven in het plangebied?	pag. 70
Hoofdstuk 6. Juridische- en beleidsmatige aspecten.....	pag. 73
Paragraaf 6.1 Wat is nodig voor 'behoud-in-situ' beleid?	pag. 73
Paragraaf 6.2 Aanpassing planregels voorontwerp-bestemmingsplan	pag. 74
Paragraaf 6.3 Uit te voeren cultuurhistorische studie	pag. 74
Hoofdstuk 7. Conclusies en aanbevelingen	pag. 75
Bronnen/literatuurlijst	pag. 76
Bijlage 1 Archeologische beleidskaart plangebied Oosterhorn	pag. 78
Bijlage 2 Hoogtekaart van plangebied Oosterhorn	pag. 79

1. Aan- en inleiding

Het zeehaven- en industriegebied in de gemeente Delfzijl is aangewezen voor zware industrie en havengebonden activiteiten. Het industrieterrein Oosterhorn maakt hier onderdeel van uit. Het is het grootste industrieterrein in Noord-Nederland en van groot economisch belang voor de provincie Groningen. Het is één van de weinige industrieterreinen in Nederland waar nog ruimte is voor de ontwikkeling van chemische industrie.

Het gebied ligt ten zuidoosten van de kern Delfzijl, grenzend aan de Eems. Het totale plangebied omvat circa 1.290 hectare. Het plangebied is gesitueerd aan de zuidoostelijke kant van Delfzijl en wordt in het noorden begrensd door de Eems. Langs de noordkant ligt het estuarium van de Eems dat behoort tot het Natura 2000-gebied de Waddenzee. De begrenzing wordt gevormd door een havenschermdam. Deze dam heeft een lengte van ongeveer vier kilometer. Aan de oostzijde van het plangebied ligt de bebouwde kom van Borgsweer en de vroegere gemeentegrens tussen Delfzijl en Termunterzijl. Zuidelijk wordt het plangebied begrensd door de Warvenweg (N992). Ten zuiden van het plangebied is grootschalig agrarisch gebied aanwezig. De begrenzing in westelijke richting wordt grotendeels gevormd door de Oosterveldweg (N991). Aan de westzijde van het plangebied ligt de bebouwde kom van Farmsum en Delfzijl en tevens de Farmsummerpoort, een industrieel gebied met enkele braakliggende percelen³².



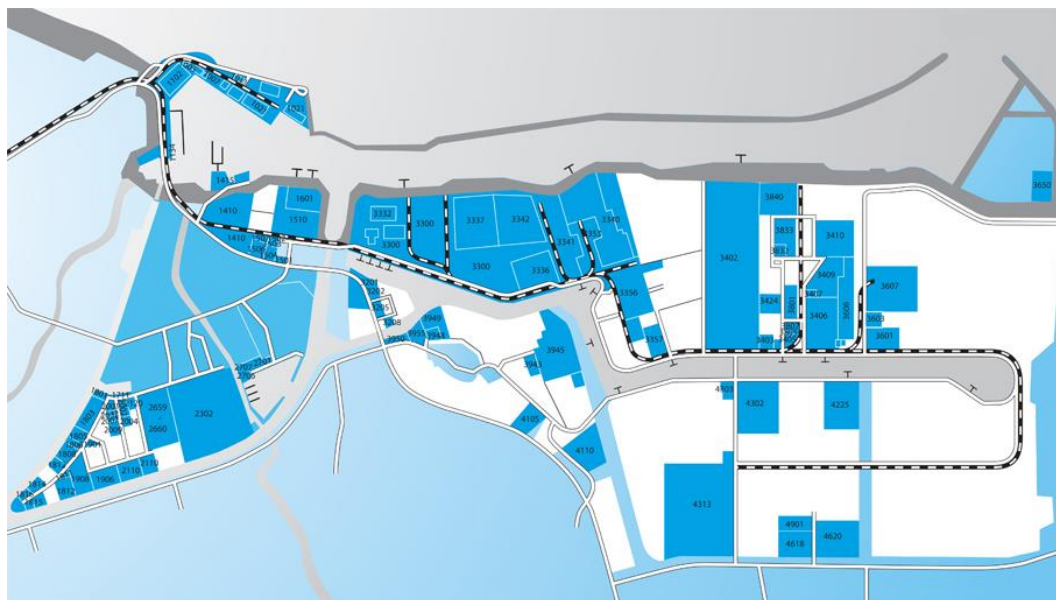
Afbeelding 1. Globale ligging van het plangebied (Bron: voorontwerp Bestemmingsplan Oosterhorn)

Voor het gehele terrein zijn acht verschillende verouderde planologische regelingen uit de jaren 1952-1966 van toepassing. Deze regelingen dienen te worden geactualiseerd. Gemeente Delfzijl is initiatiefnemer voor de totale ontwikkeling. De gemeente wil voldoende bedrijventerrein voor zware industrie en haven gebonden activiteiten behouden voor de toekomst. Daarnaast wil de gemeente en overige betrokken organisaties goede mogelijkheden bieden voor de reeds gevestigde bedrijven op Oosterhorn en voor toekomstige nieuwvestiging. Om dit mogelijk te maken treft de gemeente Delfzijl momenteel voorbereidingen om voor het bedrijventerrein Oosterhorn de bestaande bestemmings-

³² Uit: voorontwerp bestemmingsplan Oosterhorn (NL.IMRO.0010.05BP-VO01) d.d.12-07-2016

plannen te actualiseren en een nieuw bestemmingsplan op te stellen voor het gehele bedrijventerrein Oosterhorn³³.

Een deel van het terrein is reeds ingevuld met bedrijven en infrastructuur (zie hieronder afbeelding 2). Het grootste deel van de nog uit te geven kavels (witte vlekken op de kaart) ligt ten noorden en ten zuiden van het meest oostelijke deel van de Oosterhornhaven (de haven is grijs aangegeven op de kaart).



Afbeelding 2. De blauwe kavels zijn reeds in gebruik, de witte kavels zijn nog beschikbaar. Bron: www.Groningen Seaports.com

Een probleem in de uitgifte en toekomstig gebruik van nieuwe kavels in het plangebied betreft de omgang met archeologische waarden in de bodem. Het plangebied bevat een aantal archeologische vindplaatsen variërend van rijks beschermde archeologische monumenten, AMK-terreinen, (verdwenen) wierden, historische boerderijplaatsen tot aan mogelijke steentijdvindplaatsen. Het gaat daarbij dus zowel om terreinen met een archeologische *waarde* (terreinen waarvan is vastgesteld dat deze archeologische informatie bevatten), als terreinen met een archeologische *verwachting* (terreinen die *mogelijk* archeologische informatie bevatten).

Op basis van de huidige wet- en regelgeving zou normale exploitatie van de nog in gebruik te nemen gronden op het industrieterrein erop neerkomen dat vergunningaanvragers met zeer hoge archeologiekosten kunnen worden geconfronteerd. Een voorzichtige schatting van de archeologische onderzoeks- en opgravingskosten voor een deel van het plangebied geeft aan dat hiermee in totaal een bedrag van tussen de 2 en 4 miljoen euro gemoeid kan zijn³⁴. Dergelijke kosten zijn geen aantrekkelijk perspectief voor toekomstige vergunningaanvragers.

In het kader van de besprekingen tussen Groningen Seaports (GSP) en de gemeente Delfzijl over de inhoud van het op te stellen bestemmingsplan 'Oosterhorn' - waarvoor GSP A=M Adviespraktijk om advies had gevraagd - bleek dat GSP voornemens is, alle nog uit te geven kavels te laten ophogen dan wel zelf op te hogen. Dit betreft een uitermate interessant uitgangspunt om de mogelijkheden te onderzoeken in welke mate 'behoud-in-situ' (d.w.z. behoud in de bodem) van de archeologische waarden in het plangebied gerealiseerd kan worden *en* waarbij de hierboven genoemde archeologische onderzoekskosten in de toekomst vermeden

³³ Uit: Milieueffectrapportage, Bedrijventerrein Oosterhorn Delfzijl, Grontmij Nederland B.V., 7 april 2011, Assen

³⁴ Zie: 'Archeologie in het voorontwerp-bestemmingsplan', advies A=M Adviespraktijk voor archeologie, ruimtelijke ordening en cultuurhistorie in opdracht van Groningen Seaports, d.d. 11 januari 2017, Voorburg

kunnen worden. Dit vereist overigens ook een aanpassing van de huidige voorliggende planregels van het voorontwerp bestemmingsplan.

Na een overleg met de gemeente Delfzijl³⁵ heeft GSP besloten A=M Adviespraktijk de opdracht te geven een haalbaarheidsstudie op te stellen naar de mogelijkheden van 'behoud-in-situ' van archeologische waarden op het bedrijventerrein Oosthorn. Een daarnaast lopend traject vanuit de gemeente is een geplande evaluatie van haar huidige archeologiebeleid. Daarbij zal ook gekeken worden welke mogelijkheden 'behoud-in-situ-beleid' de gemeente biedt.

Deze haalbaarheidsstudie is opgesteld voor GSP met als doel de mogelijkheden te onderzoeken 'behoud-in-situ' in het plangebied te realiseren. Behoud-in-situ' in dit gebied kan dit niet gerealiseerd worden zonder overleg en medewerking van de gemeente Delfzijl. Deze haalbaarheidsstudie is dan ook onderwerp van overleg met de gemeente Delfzijl. Dit overleg is medio maart gepland. De uitkomsten van dat overleg kunnen leiden tot een vervolg op deze studie waarbij voor het plangebied een behoudsplan wordt opgesteld. Feitelijk is zo'n behoudsplan een Programma van Eisen (PvE) waaraan 'behoud-in-situ' in dit plangebied dient te voldoen. Dat behoudsplan kan gezien worden als een normering waaraan vergunningaanvragers moeten voldoen – en de gemeente de vergunning straks kan toetsen - wil er sprake zijn van een verantwoorde omgang met het bodemarchief.

De uitkomst van deze haalbaarheidsstudie is hieronder weergegeven. In hoofdstuk 2 wordt 'behoud-in-situ' in algemene termen besproken. In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op de aanwezige archeologische waarden en verwachtingen en in hoofdstuk 4 worden de belangrijkste risicofactoren die het bodemarchief bedreigen besproken. In hoofdstuk 5 wordt met enkele voorbeelden aangegeven op welke wijze 'behoud-in-situ' in het plangebied vorm kan krijgen. In hoofdstuk 6 worden de juridische en beleidsmatige aspecten behandeld en in hoofdstuk 7 tenslotte zijn de conclusies en aanbevelingen van deze studie verwoord.

Over de omgang met de in het plangebied gelegen archeologische rijksmonumenten is overleg gepleegd met dr. R.J. Stöver, archeologisch adviseur van de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed (RCE)³⁶. Een bezoek aan de planlocatie vond d.d. 28 februari 2017 plaats. Eerdere versies van dit document zijn voor commentaar voorgelegd aan dr. R. Isarin, eigenaar en adviseur van Crevasse Advies, fysisch-geograaf en specialist als het gaat om het realiseren van 'behoud-in-situ'.

³⁵ Dit overleg vond plaats d.d. 19 januari op het gemeentehuis van Delfzijl.

³⁶ Dit overleg vond d.d. 24 februari plaats op de Rijksdienst Cultureel Erfgoed te Amersfoort

Hoofdstuk 2. 'Behoud-in-situ' in het algemeen

'Behoud-in-situ' betekent in de archeologische wereld '*behoud in de bodem*'. Het is het primaire doel van de Wet op de archeologische monumentenzorg (Wamz, 2007) waarmee de regering destijds het Verdrag van Malta (1992) in de Nederlandse wet- en regelgeving invoerde. De reden daarvan is dat 'behoud ex-situ', dat wil zeggen het opgraven en documenteren van een vindplaats, feitelijk een nette vorm van vernietiging van het bodemarchief is. Immers, de primaire context waarin artefacten liggen wordt aangetast en bestaat daarna niet meer. De bodem is getransformeerd naar een uitgegraven sloot, bouwgrond voor een huis of fabriek, een bedding voor een gasleiding etc. Wat rest zijn opgravings-materiaal en de opgestelde rapporten. Netjes opgeborgen in een depot. Maar de mogelijkheid om een opgraving, bijvoorbeeld vanwege andere kennis en inzichten, nog eens over te doen, bestaat niet meer.

Behoud in de bodem heeft de voorkeur omdat daarmee het bodemarchief voor toekomstige generaties beschikbaar blijft. Niet moet worden uitgesloten dat er in de toekomst betere methoden en technieken zijn om het bodemarchief te onderzoeken. Of wellicht zijn er andere archeologische inzichten ontstaan. Kortom: '*behoud-in-situ*' is een duurzame vorm van omgang met ons verleden.

Toch wordt 'behoud-in-situ' (nog) niet op grote schaal toegepast in Nederland. Als 'behoud-in-situ' wordt gerealiseerd, gebeurt dat in veel gevallen door planaanpassing: een veranderde indeling van een woonwijk, het verleggen of omleiden van een gas-of waterleiding of een weg. Niet verwonderlijk, omdat dergelijke aanpassingen relatief gemakkelijk en vaak zonder extra kosten en creativiteit te realiseren zijn. Daarbij: 'behoud-in-situ' is bij opdrachtgevers vaak onbekend als oplossing, zeker als een uitvoerend archeologisch bedrijf het heeft over de noodzaak van archeologisch vooronderzoek of een mogelijk opgraving; het bedrijf heeft immers baat bij een opgraving, niet bij 'behoud-in-situ'.

Op het terrein van 'behoud-in-situ' is het afgelopen decennium relatief weinig gepubliceerd, zeker als je het afzet tegen het feit dat 'behoud-in-situ' het centrale uitgangspunt is van de Wamz. Er zijn enkele monitoring-studies verschenen, handleidingen opgesteld, literatuurstudies verschenen alsmede ook specialistische veldstudies uitgebracht waarin specifiek het effect is gemeten van bijvoorbeeld zetting in de bodem bij een bepaalde belasting. De RCE heeft een tweetal interessante publicaties uitgebracht de afgelopen jaren: '*De invloed van bouwwerkzaamheden op archeologische vindplaatsen (2011)*'³⁷ en recent nog de '*Handleiding archeologievriendelijk bouwen (2016)*'³⁸. Deze laatste bestaat uit een algemene handleiding en bijzondere handleidingen voor de onderwerpen 'ontgravingen,' 'paalfundering', 'fundering op staal' en 'belasten van de bodem'.

In het kader van deze haalbaarheidsstudie zijn ook enkele meer specialistische publicaties bestudeerd. Noemenswaardig is het gezamenlijke onderzoek van ADC, Deltares en de TU Delft uit 2014 over de mogelijkheden tot in-situ conservering van begraven archeologische landschappen³⁹. Het gaat dan in het bijzonder om deelonderzoek 2b: '*De invloed van tijdelijke en permanente afdekking of ophoging op maaiveld op de conservering van archeologische vindplaatsen in de ondergrond*'. In dit kader ook relevant is het onderzoek van Huisman *et al*, uit 2009 '*De (on)mogelijkheden van archeologie vriendelijk bouwen op terpen/wierden*'⁴⁰ en de publicatie van Kappel uit 2004, '*Ondergedekt verleden: het effect*

³⁷ Huisman, D.J., J. Bouwmeester, G. de Lange, Th. van der Linden, G. Mauro, D. Ngan - Tillard, M. Groenendijk, T. de Ridder, C. van Rooijen, L. Roorda, D. Schmutzhart & R. Stoevelaar, 2011. De invloed van bouwwerkzaamheden op archeologische vindplaatsen. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort.

³⁸ Roorda, I., Stover, J., Kroes, R. (2016), Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort

³⁹ Muller, A., H. van Meerten, R. Brinkgreve en D. Ngan-Tillard, 2014. Flevoland Kennisontwikkeling Programma Archeologie Hanzelijn, Mogelijkheden tot in-situ conservering van begraven archeologische landschappen. Deelonderzoek 2B; De invloed van tijdelijke en permanente afdekkingen of ophoging op maaiveld op de conservering van archeologische vindplaatsen in de ondergrond. TU Delft, Delft.

⁴⁰ Huisman, D.J., J. van Doesburg, J. Stöver & A. Muller, 2009a, De (on)mogelijkheden van archeologievriendelijk bouwen op terpen/wierden. Onderzoek (2007) naar de effecten van heien op de wierden Kenwerd Oldehove en Groot Wetsinge, Rapportage Archeologische Monumentenzorg 176, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort.

van kunstmatige ophogingen op archeologische vindplaatsen in het noordelijk mariene gebied van Nederland'⁴¹.

De meest belangrijke conclusie uit al deze studies en onderzoeken is dat het succesvol realiseren van 'behoud-in-situ' maatwerk is. Nagenoeg elke te behouden vindplaats is uniek als het gaat om diepteligging, samenstelling van de (onderliggende) bodem(s), inhoud van de vindplaats en voorgenomen bodemingreep. Deze combinatie vereist een nauwkeurige analyse en afweging op welke wijze 'behoud-in-situ' vorm kan krijgen. In tegenstelling tot het sterk genormeerde archeologische werk in het kader van 'behoud-ex-situ' (booronderzoek, proefsleuven, opgraven) bestaan er voor 'behoud-in-situ' geen normen. Een eerste vorm van normering is terug te vinden in de hierboven genoemde publicatie: *'De invloed van bouwwerkzaamheden op archeologische vindplaatsen (2011)* van de RCE. Daarin staat het volgende te lezen: *'Archeologische resten dienen bij voorkeur in de bodem bewaard te blijven ('behoud-in-situ'). In die gevallen waar een vindplaats wordt bebouwd dient te worden besloten of de gevolgen voor de vindplaats acceptabel zijn.'*

Hoe evident ook, het is niet eenvoudig om vast te stellen wat 'acceptabel' is. Het is immers een subjectief begrip. Huisman *et al* introduceerden daartoe het beter te hanteren, kwalificeren en kwantificeren begrip 'informatieverlies' als maat voor een bepaling wat acceptabel is en wat niet. *'Als sprake is van verstoringen als onderdeel van een bouwplan is een belangrijke vraag of na de verstoring nog steeds dezelfde informatie uit de vindplaats gehaald kan worden, en zo niet, in hoeverre het verlies acceptabel is'*.

Ten behoeve van kennis- en beleidsontwikkelingen met betrekking tot 'behoud-in-situ', archeologie en bouwen alsmede de fysieke degradatie- en conserveringsprocessen die verantwoordelijk zijn voor behoud (of juist niet), wordt dus vooral gekeken naar de *informatiewaarde van een vindplaats*. Ook in deze haalbaarheidsstudie zal dat een belangrijk toets criterium zijn.

Terzijde zij hier opgemerkt dat opvallend genoeg, en dat wordt veelal uit het oog verloren, ook een opgraving als ultieme vorm van 'ex situ behoud' met zich mee brengt dat informatiewaarde verloren kan gaan en ook gaat. Immers, niet alles wordt gezien, niet alles gedocumenteerd, niet alles onderzocht en niet alles gerapporteerd. Zeker in de laatste decennia worden keuzes actief gemaakt welke informatie men wenst te verkrijgen en welke niet⁴².

⁴¹ Kappel, K. van, 2004. Ondergedekt verleden: het effect van kunstmatige ophogingen op archeologische vindplaatsen in het noordelijk mariene gebied van Nederland. Afstudeerscriptie Wageningen Universiteit. Wageningen.

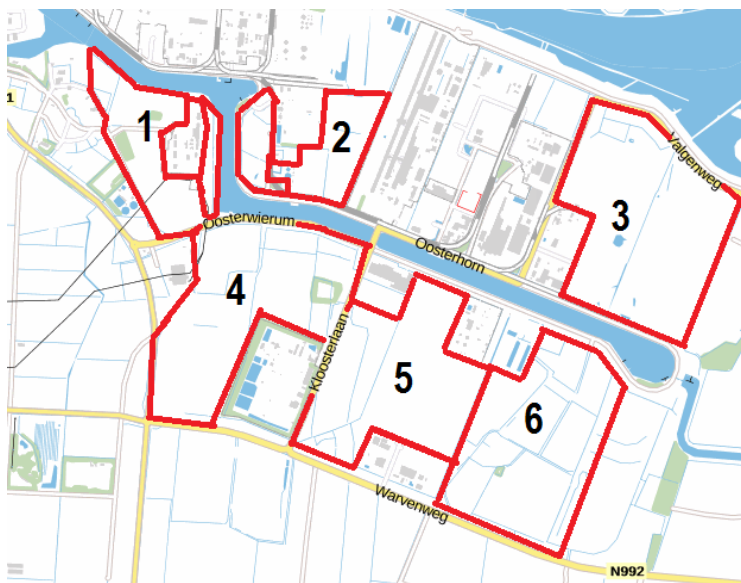
⁴² Uit: Isarin, R (2016), In situ behoud archeologische vindplaatsen Zaanpracht– Noordeinde, Wormerveer, gemeente Zaanstad, Crevasse Advies, september 2015

Hoofdstuk 3. De archeologische waarden en verwachtingen van nog uit te geven gronden

Om de haalbaarheid van 'behoud-in-situ' in kaart te brengen, is het zinvol om eerst een beeld te schetsen van de aanwezige archeologische waarden en verwachtingen. In het plangebied zijn daarom die percelen geselecteerd die nog worden uitgegeven *en* waarop een archeologische onderzoeksplicht rust conform de gemeentelijke beleidskaart. Dat zijn immers de gronden waar de omgang met archeologie 'knelt' en waar 'behoud-in-situ' kan worden gerealiseerd.

Om de inzichtelijkheid te vergroten zijn deze gronden opgedeeld in een zestal zones⁴³. Zo wordt per zone aangegeven welke archeologische waarden en verwachtingen er aanwezig zijn (volgens de gemeentelijke archeologische beleidskaart) en wordt de hoogteligging van het gebied in kaart gebracht. Ook wordt er aangegeven op welke diepte mogelijke en zekere archeologische informatie (leeflagen) aanwezig is c.q. kan zijn. Hieronder is een kaartje opgenomen met de ligging van de zones. Het betreft de volgende zones:

Zone 1: Ten oosten van Weiwerd	(ca. 21 ha)
Zone 2: Heveskes en omgeving	(ca. 31 ha)
Zone 3: Oterdum	(ca. 85 ha)
Zone 4: Heveskesklooster West	(ca. 80 ha)
Zone 5: Heveskesklooster Oost	(ca. 65 ha)
Zone 6: Oterdumerwarven	(ca. 77 ha)



Afbeelding 3. Overzichtkaart van het plangebied met in rode cijfers aangegeven de ligging van de verschillende zones

Om begripsverwarring te voorkomen: de archeologische verwachtingskaart hanteert de volgende begrippen: 1.) gronden met een hoge verwachting, 2.) gronden met een lage verwachting maar wel met een hoge verwachting voor steentijdvindplaatsen en 3.) gronden met een hoge verwachting met daarbij tevens een hoge verwachting voor steentijdvindplaatsen. Als het gaat om gronden met een hoge verwachting wordt bedoeld gronden met een verwachting voor sporen/vondsten vanaf de IJzertijd tot en met de Nieuwe Tijd.

⁴³ De grenzen van deze zones zijn overgenomen uit 'Afbeelding 2.2.1 Uitgegeven terreinen (paars) en voorraad (geel) (maart 2015) (bron: MER Oosterhorn)' zoals opgenomen in het voorontwerp bestemmingsplan Oosterhorn, hoofdstuk 2, 2.2 Ruimtelijke en functionele structuur.

Zone 1 Ten oosten van Weiwerd



Afbeelding 4. Zone 1: Ten oosten van Weiwerd

Dit betreft de zone (geel omlijnd) ten oosten van de wierde Weiwerd, een archeologisch rijksmonument, dat overigens geen deel uitmaakt van het bestemmingsplan Oosterhorn. Het enige terrein in deze zone dat onderzoeksplichtig is (rood gearceerd), betreft een zogenaamde 'bufferzone' ten oosten van de wierde. De omvang hiervan bedraagt ca. 50 x 150 meter (0.75 ha). Deze 'bufferzone' betreft een archeologische verwachtingsgebied. Het is op voorhand niet zeker dat er ook archeologische sporen en of vondsten in deze bufferzone aanwezig zijn. Mogelijke archeologische sporen en vondsten in deze bufferzone kunnen vanaf 20 cm –mv⁴⁴ worden aangetroffen.

De bufferzone (rood omcirkeld op afbeelding 4a) betreft één van de lager gelegen delen van zone 1 (zie afbeelding 4.a; iets donkerder blauw dan de rest van de zone).

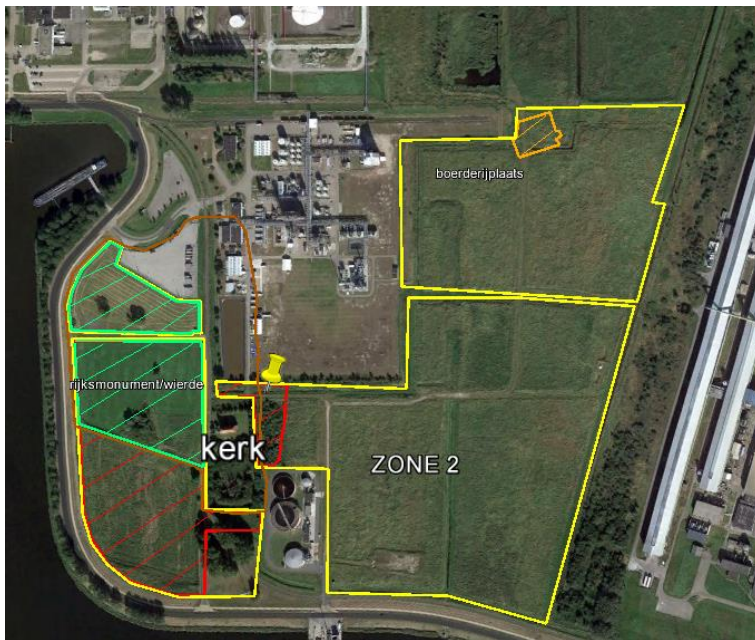
De huidige functie c.q. het huidige gebruik van de bufferzone is grasland. De bufferzone ligt op ca. 0.1-0.5 m.– NAP.



Afbeelding 4a. Hoogteligging Zone 1 (Bron: AHN)

⁴⁴ In afwijking van de veel toegepaste maat van 30 cm van de bouwvoor is hier gekozen voor een bouwvoor van 20 cm omdat uit RAAP-onderzoek is gebleken dat in dit gebied vindplaatsen zich al vanaf 20 cm –mv kunnen manifesteren

Zone 2 Heveskes en omgeving



Afbeelding 5. Zone 2: Heveskes en omgeving

Dit betreft de zone (geel omlind) met mogelijk uit te geven kavels rondom de wierde (bruin omlind) van Heveskes. Binnen de uit te geven kavels ligt een archeologisch rijksmonument (groen gearceerd). Het rijksmonument (nr. 45313) loopt ook door buiten de uit te geven kavels namelijk het terrein waarop de kerk is gevestigd. Het terrein (rood gearceerd) in het zuidwesten en iets ten oosten van de kerk, heeft een – niet gespecificeerde- hoge archeologische verwachting. Die verwachting heeft ongetwijfeld te maken met de aanwezige wierde. In het noordoosten van deze zone ligt een boerderijplaats (oranje gearceerd). De aanwezige archeologische *waarden* in dit gebied zijn het archeologisch rijksmonument en de boerderijplaats en een stukje wierde ten oosten van de kerk. De omvang van gronden met een archeologische *waarde* in deze zone bedraagt ruim 4 hectare. De rood gearceerde gebieden – voor zover niet op de wierde gelegen – betreffen gronden met een hoge archeologische *verwachting*. Het is dus niet zeker dat hier ook archeologische waarden aanwezig zijn. De omvang van dit gebied bedraagt ruim 3 hectare. Mogelijke archeologische sporen en vondsten in zowel de gebieden met een archeologische waarde als met een archeologische verwachting kunnen vanaf 20 cm –mv worden aangetroffen.

De huidige functie c.q. het huidige gebruik van de onderzoekspflichtige gebieden is grasland met enkele boompartijen.

De hoogte van de onderzoekspflichtige gebieden varieert: het beschermde archeologische rijksmonument ligt op -0.2/+ 2.6 m. NAP, het gebied ten zuiden hiervan, met een hoge archeologische verwachting, ligt in zijn geheel aanmerkelijk lager: 0.2 m. – NAP. De boerderijplaats lijkt duidelijk zichtbaar in het landschap en ligt op bijna 3.6 m +NAP.



Afbeelding 5a. Hoogteligging Zone 2 (Bron: AHN)

Zone 3 Oterdum



Afbeelding 6. Zone 3: Oterdum

Zone 3 betreft de zone (geel omlijnd) met het verdwenen dorp Oterdum en ligt in het noordoosten van het bestemmingsplan. Restanten van het verdwenen dorp bevinden zich aan de noordzijde van deze zone. Verder zijn in deze zone een drietal boerderijplaatsen aanwezig. De aangewezen onderzoeksplichtige gebieden in deze zone betreffen allen archeologische waarden. De totale omvang van deze gebieden bedraagt ruim 3 hectare. Alle archeologische waarden in dit gebied zijn in het verleden reeds bedekt met een afdekkende laag (grond-slib) t.o.v. het oorspronkelijke maaiveld. De dikte van dit ophogings-pakket schatten wij op minstens 90 cm⁴⁵. Mogelijke archeologische sporen en vondsten in deze zone kunnen vanaf 90 cm (het niveau van het oorspronkelijk maaiveld) beneden het huidige maaiveld worden aangetroffen.

De gemiddelde hoogte van deze zone bedraagt 0.6 m. +NAP. Een tweetal gebieden in deze zone, waar overigens geen onderzoeksplicht op rust, kent een iets lagere ligging, rondom ca. 0.3 – 0.6 m. – NAP. (zie afb. 6a).

Als slibdepot werd een deel aan de noordzijde gebruikt. Hierin ligt de vindplaats van het verdwenen dorp Oterdum. De huidige functie c.q. het huidige gebruik van de onderzoeksplichtige gebieden is (voormalig) slibdepot; verder is het braakliggend land met een schrale mosrijke vegetatie.



Afbeelding 6a: Hoogteligging Zone 3 (Bron: AHN)

⁴⁵ De oorspronkelijke maaiveldhoogte in deze zone lijkt te liggen op 0.3 – 0.6 m. – NAP. De huidige (opgehoogde) maaiveldhoogte bedraagt ca. 0.6 m. +NAP. Een verschil van minimaal 90 en maximaal 120 cm.

Zone 4 Heveskesklooster West



Afbeelding 7. Zone 4: Heveskesklooster west

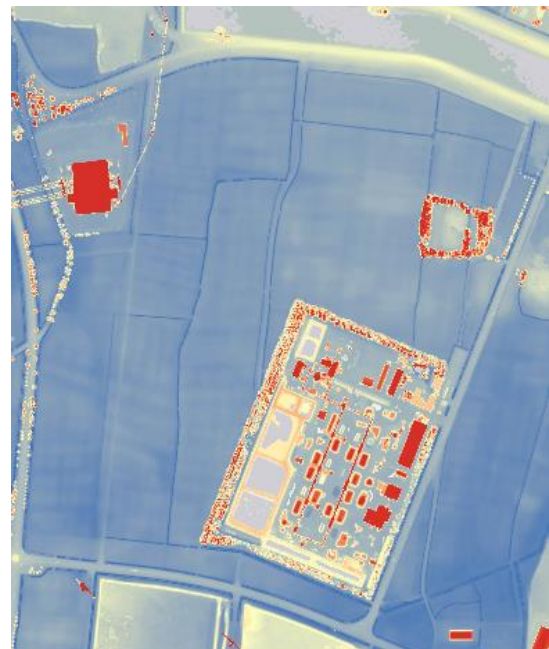
In deze zone (geel omlijnd) ligt een deel van de wierde (bruin omlijnd) waarop het Heveskesklooster was gebouwd. De wierde is nog duidelijk zichtbaar in het landschap door de bomen die er op staan. Ten zuiden van deze wierde ligt het oostelijk deel van archeologisch rijksmonument nr. 45313 (groen omlijnd) waarop restanten van het Heveskesklooster zijn aangetroffen. Tevens aangetroffen bij onderzoek is een drietal vindplaatsen (oranje omcirkeld) gedateerd in de IJzer tijd/Romeinse tijd. Bij de wierde, het rijksmonument als bij de vindplaatsen is sprake van archeologische waarden; er is immers vastgesteld dat er daadwerkelijk vondsten en sporen aanwezig zijn in deze gebieden. De omvang van terreinen met archeologische waarden bedraagt in totaal ruim 3,5 ha.

De overige onderzoeksplichtige gronden in deze zone betreffen gronden met een archeologische *verwachting*. Het betreft gronden met: 1.) een hoge archeologische verwachting, 2.) gronden met een lage archeologische verwachting maar wel met een hoge verwachting voor steentijdvindplaatsen en 3.) gronden met een hoge archeologische verwachting en tevens een hoge verwachting voor steentijdvindplaatsen. De omvang van deze verwachtingsgebieden is ca.42 hectare groot.

Archeologische sporen en vondsten in de gebieden met archeologische waarden en met een hoge verwachting kunnen worden aangetroffen vanaf 20 cm –mv. Mogelijke steentijdvindplaatsen in deze zone liggen (veel) dieper in de bodem. Op basis van RAAP-onderzoek⁴⁶ kan geconcludeerd worden dat steentijdvindplaatsen in deze zone kunnen voorkomen vanaf ca. 100 cm. onder het huidige maaiveld. Een veel diepere ligging, tot meer dan 300 cm beneden maaiveld, is ook mogelijk.

Met uitzondering van de hoger liggende wierde, ligt deze zone beneden NAP (ca. 0.1 – 1.3 m - NAP). Deze zone is (in het verleden) dus niet opgehoogd. Een groot deel van deze zone bestaat uit braakliggende gronden. Het blauw omlijnde gebied in het zuiden van deze zone is in gebruik als zonnepark (Sunpark Delfzijl).

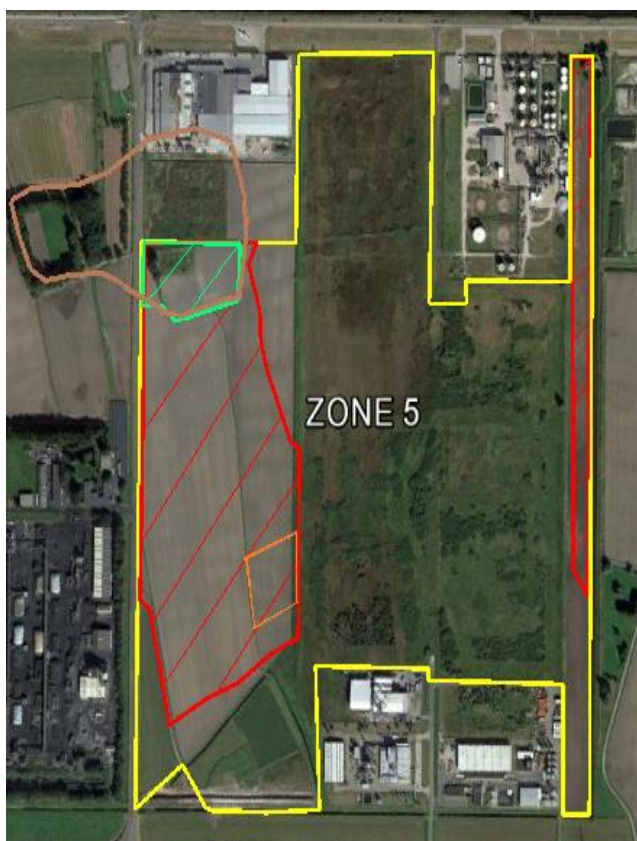
Aan de noordwestzijde van deze zone (eveneens blauw omlijnd) wordt nu een terrein ontwikkeld door Purified Metal Company (PMC).



Afbeelding 7a: Hoogteligging Zone 4 (Bron: AHN)

⁴⁶ Veenstra, H.W & Van Beek, J.L (2012), RAAP-ADVIESDOCUMENT 580, Plangebied Oosterhorngebied nabij Farnsum (zuidelijke deel), Gemeente Delfzijl, Een verkennend bodemonderzoek, Weesp.

Zone 5 Heveskesklooster Oost



Deze zone (geel omlijnd) bevat het andere deel van rijksmonument nr. 45313 (groen omlijnd), te weten de locatie van het voormalige Heveskesklooster, gelegen op een wierde (bruin omlijnd). Zowel de wierde als het archeologische rijksmonument betreffen archeologische *waarden*. Dit geldt ook voor het AMK-terrein (oranje omlijnd) nr. 14696 in het zuiden van deze zone. Het AMK-terrein bevat resten van een laatmiddeleeuwse wierde en tevens aardewerk uit de late IJzertijd. De omvang van deze drie terreinen is in totaal ca. 4.5 ha. De overige onderzoeksplichtige gronden (rood gearceerd) in deze zone zijn gebieden met een archeologische *verwachting*. Het betreft gronden met 1.) een hoge verwachting en 2.) een hoge verwachting met kans op steentijdvindplaatsen.

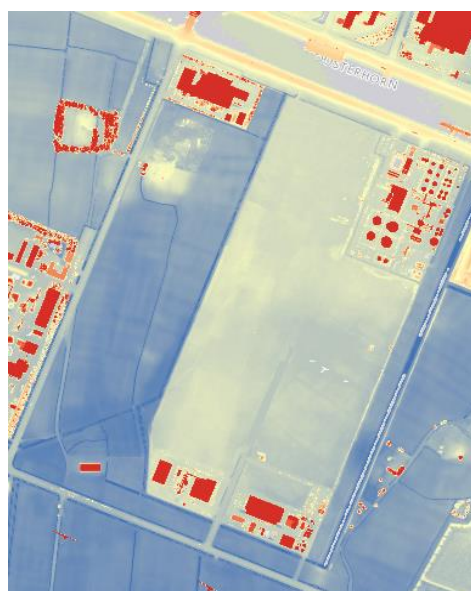
Het is aannemelijk om te veronderstellen dat vondsten en sporen - op het AMK-terrein, de wierde, het archeologische rijksmonument en de gronden met een hoge verwachting -

Afbeelding 8. Zone 5: Heveskesklooster oost

voorkomen vanaf 20 cm –mv. Mogelijke steentijdvindplaatsen in deze zone liggen (veel) dieper in de bodem. Op basis van RAAP-onderzoek⁴⁷ kan geconcludeerd worden dat mogelijke steentijdvindplaatsen in deze zone voorkomen vanaf ca. 150 cm. onder het huidige maaiveld. Een veel diepere ligging, tot meer dan 325 cm beneden maaiveld, is ook mogelijk. De omvang van de gronden met een archeologische verwachting bedraagt ca. 14 hectare.

De gemiddelde hoogte van deze zone ligt op ca. 0.5 m.+ NAP. Het westelijk gedeelte van deze zone (niet opgehoogd) ligt aanmerkelijk lager: op gemiddeld 1.0 m. – NAP.

Het niet opgehoogde deel van deze zone is niet begroeid en is kale akkergrond. Het oostelijke opgehoogde deel van deze zone bevat mosrijke vegetatie en incidenteel lage begroeiing.



Afbeelding 8a: Hoogteligging Zone 5 (Bron: AHN)

⁴⁷ Zie noot 15

Zone 6 Oterdumerwarven



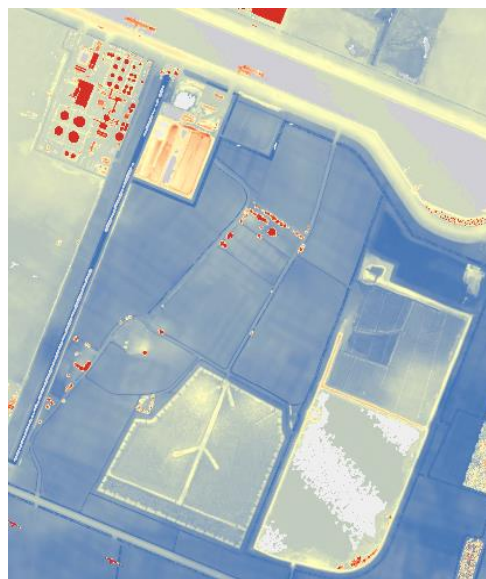
Afbeelding 9. Zone 6: Oterdumerwarven

Dit betreft de zone (geel omlijnd) waarin o.a. de wierde Oterdumerwarven ligt (zie afbeelding 9, wierde nr. 2, oranje omlijnd). Deze wierde is aangewezen als AMK-terrein (nr. 7165). Het terrein bevat een huiswierde uit de late middeleeuwen. Samen met de andere drie wierden betreft het hier gronden met een archeologische waarde. De totale omvang van deze gronden is ruim 1.7 hectare.

Het rood gearceerde gebied in deze zone betreft gronden met een archeologische *verwachting*. Het betreft 1.) gronden met een lage verwachting maar wel met een hoge verwachting voor steentijdvindplaatsen en 2.) met een hoge verwachting alsmede een hoge verwachting voor steentijdvindplaatsen. De totale omvang van de gronden met een archeologische *verwachting* bedraagt ca. 66 hectare. Het is aannemelijk om te veronderstellen dat vondsten en sporen, op de wierden en op de gronden met een hoge verwachting, voorkomen vanaf 20 cm –mv.

Steentijdvindplaatsen in deze zone liggen (veel) dieper in de bodem. Op basis van RAAP-onderzoek⁴⁸ kan geconcludeerd worden dat steentijdvindplaatsen in deze zone voorkomen vanaf ca. 90 cm onder het huidige maaiveld. Een veel diepere ligging, tot meer dan 460 cm beneden maaiveld, is ook mogelijk.

Het niet onderzoeksplichtige deel van deze zone betreft een tweetal (voormalige) slibdepots aan de oostkant van deze zone. De overige gronden zijn voornamelijk kale akkergronden met rondom de aanwezige wierden begroeiing.



Afbeelding 9a: Hoogteligging Zone 6 (Bron: AHN)

⁴⁸ Zie noot 15

Qua hoogte kent dit terrein verschillende zones. De (voormalige) slibdepots zijn opgehoogd en liggen over het algemeen boven NAP. Rond of iets beneden NAP ligt het terrein aan de zuidkant ten westen van één van de slibdepots. De gronden rondom de wierden liggen op gemiddeld 1.00 m. –NAP. Drie van de wierden steken daar nauwelijks boven uit. De enige wierde in deze zone die zichtbaar is in het landschap betreft de wierde Oterdumerwarven (AMK-terrein); deze ligt op ruim 1.00 +NAP.

De boven genoemde informatie met betrekking tot gebieden met archeologische waarden en archeologische verwachtingen, is in de hieronder opgenomen tabel – inclusief datering – nog eens samengevat.

Omvang 'waarden'/'verwachtingen' Plangebied Oosterhorn	archeologische waarde	archeologische verwachting	omvang
Zone 1			
<i>Wierde bufferzone</i>		IJzertijd t/m NT	0.75 ha
Zone 2			
<i>Rijksmonument</i>	RT/NT		4 ha
<i>Wierde</i>	RT/NT		
<i>Boerderijplaats</i>	NT		
<i>Hoge verwachtingszone</i>		IJzertijd t/m NT	3 ha
Zone 3			
<i>Verdwenen dorp</i>	NT		3 ha
<i>Boerderijplaatsen</i>	NT		
Zone 4			
<i>Rijksmonument</i>	RT/NT		3.5 ha
<i>Wierde</i>	RT/NT		
<i>Steentijd (op hoge verwachting)</i>		ST en IJzertijd t/m NT	42 ha
<i>Steentijd (op lage verwachting)</i>		Steentijd	
<i>Hoge verwachting</i>		IJzertijd t/m NT	
Zone 5			
<i>Rijksmonument</i>	RT/NT		4.5
<i>AMK-terrein</i>	IJzertijd/ME		
<i>Wierde</i>	RT/NT		
<i>Steentijd (op hoge verwachting)</i>		ST en IJzertijd t/m NT	14 ha
<i>Steentijd (op lage verwachting)</i>		Steentijd	
<i>Hoge verwachting</i>		IJzertijd t/m NT	
Zone 6			
<i>AMK-terrein</i>	ME/NT		1.7 ha
<i>Wierden</i>	ME/NT		
<i>Steentijd (op hoge verwachting)</i>		ST en IJzertijd t/m NT	66 ha
<i>Steentijd (op lage verwachting)</i>		Steentijd	

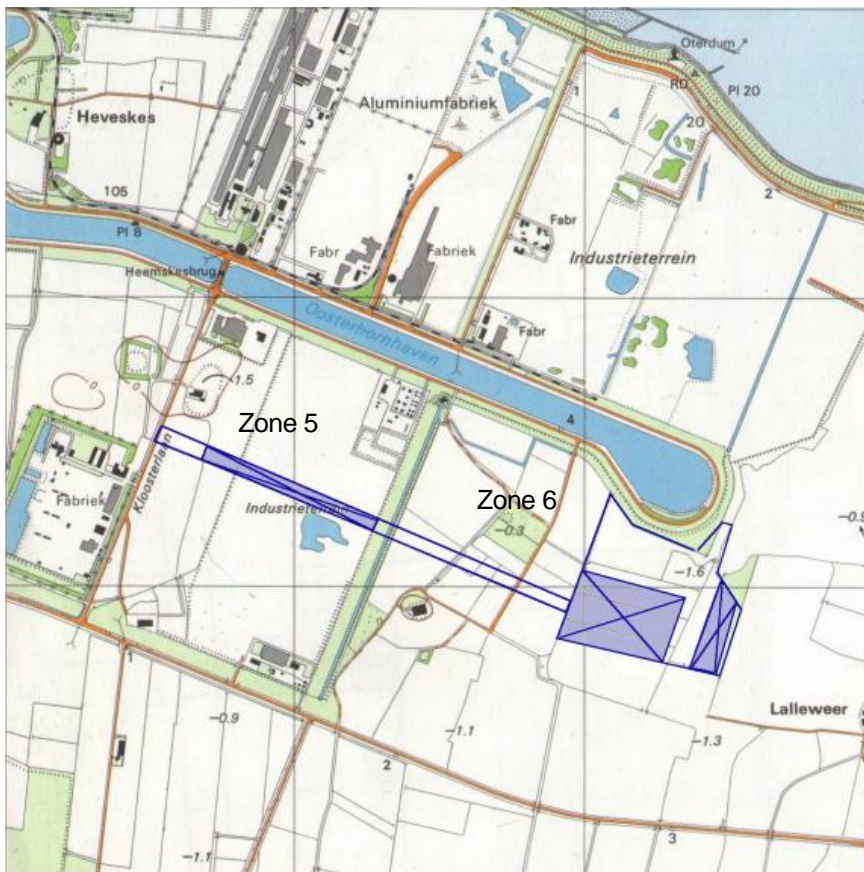
Tabel 1. Overzicht omvang archeologische waarden en verwachtingen incl. datering

Op deze plaats mag een drietal onderzoek niet onvermeld blijven omdat zij nader inzicht geven in de archeologische potentie van het plangebied en inzicht geven in eerdere advisering. Het eerste onderzoek betreft een in 2009 uitgevoerd bureauonderzoek van Libau⁴⁹ voor het zuidelijke deel van het industrieterrein. Dat zijn de gronden ten zuiden van het Oosterhornkanaal waarin de zones 4, 5 en 6 liggen. Alhoewel in het bureauonderzoek de hoge archeologische verwachting niet expliciet wordt

⁴⁹ Rooke, M (2009), Zuidzijde Oosterhorn (gemeente Delfzijl), een Archeologisch Bureauonderzoek, Libau, 23 maart 2009 – rapport 09-63.

onderbouw, betreft een hoge verwachting feitelijk een hoge verwachting voor de periode IJzertijd tot en met de Nieuwe Tijd. Nagenoeg van al deze perioden zijn vondsten/sporen aangetroffen in de nog uit te geven gronden. Aanleiding voor het onderzoek was het voornemen de zuidelijke industriezone op te hogen met maximaal 2 meter. Naast het advies de wierde van het Heveskeklooster uit te sparen bij een mogelijke verhoging luidt het advies van Libau om nader booronderzoek te verrichten om archeologische waarden (beter en nauwkeuriger) in kaart te brengen. De reden die Libau hiervoor geeft is dat ophoging/zetting kan veroorzaken die tot aantasting van de archeologische lagen kan leiden. Een onderbouw van de risicofactor 'zetting' geeft het bureauonderzoek evenwel niet. Op basis van het booronderzoek – zo adviseert Libau – kan besloten worden tot het laten uitvoeren van vervolgonderzoek (proefsleuven, evt. opgravingen).

Het tweede vermeldenswaardige onderzoek is het bureau- en verkennend booronderzoek van het ARC uit 2010⁵⁰. Opdrachtgever voor dit onderzoek was GSP. Aanleiding voor het onderzoek was het planvoornemen de bodem in het gebied op te hogen en enkele sloten te laten aanleggen. Op onderstaande afbeelding 10 is het door ARC onderzochte gebied aangegeven

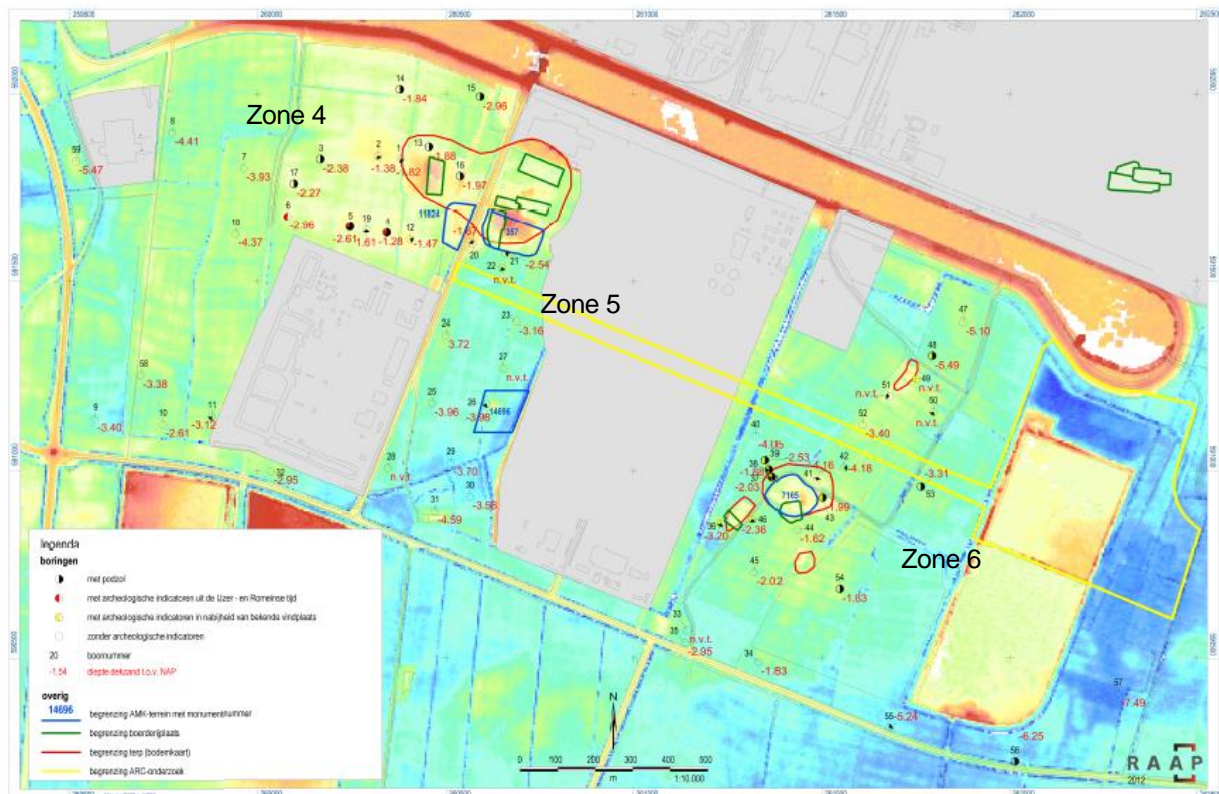


Afbeelding 10: Topografische kaart van de ARC-onderzoekslocatie (blauw omlind) en omgeving (de paars/blauwe gebieden zijn niet onderzocht).

Het onderzoek van het ARC vond plaats in zone 5 en 6. Tijdens het ARC-onderzoek zijn geen archeologische indicatoren in de boringen aangetroffen, alhoewel dat ook niet het doel was van het verkennend onderzoek. In totaal zijn 134 boringen gezet. Uit dit onderzoek werd duidelijk dat het aanwezige pleistocene dekzand – waarop steentijdvindplaatsen kunnen worden aangetroffen – een grillig verloop kent en de top van dit dekzand in hoogte varieert: van 160 tot maximaal 600 cm. –mv. Het ARC beschrijft het aangetroffen landschap als een verdrinken dekzandgebied.

⁵⁰ Komen M.C.M. & Wullink, A.J. (2010), Een archeologisch bureau-onderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van boringen te Farmsum, gemeente Delfzijl (Gr), ARC-Rapporten 2010-88, Groningen.

In 2012 heeft RAAP een verkennende booronderzoek uitgevoerd⁵¹. Op afbeelding 11 is de onderzoekslocatie weergegeven.



Figuur 2. Resultaten onderzoek geprojecteerd op het AHN (blauw = laag, rood = hoog).

Afbeelding 11: Het door RAAP in 2012 onderzochte gebied. (Bron: RAAP-adviesdocument 580); het betreft de zones 4, 5 en 6.

In totaal zijn door RAAP 59 boringen gezet. De boringen zijn gezet op gronden met een hoge archeologische verwachting en rondom bekende vindplaatsen. Maximale diepte betrof 5.5 m. –mv. RAAP heeft tijdens dit onderzoek een drietal nieuwe vindplaatsen aangetroffen. Deze liggen allen in zone 4 en zijn nadien ook op de archeologische beleidskaart van de gemeente Delfzijl opgenomen. De vindplaatsen zijn aangetroffen op een diepte vanaf 20 cm –mv. Ze worden gedateerd in de IJzer-tijd/Romeinse tijd. Hun omvang is niet vastgesteld door nader booronderzoek. Ook uit het RAAP-onderzoek blijkt het grillige verloop van de top van het pleistocene dekzand. De top varieert van 90 cm –mv tot 460 cm –mv.

Wat kunnen we nu concluderen op basis van de hier boven opgesomde archeologische informatie? En welke informatie is nu relevant om rekening mee te houden bij het opstellen van een in-situ-behoudsplan?

- I. De omvang van gebieden met een archeologische waarde bedraagt ca. 17 ha. De archeologische informatie staat hiervan vast. De omvang van gebieden met mogelijke archeologische informatie is aanmerkelijk groter: 125 ha. Of deze verwachtingsgebieden ook daadwerkelijk archeologische informatie bevatten valt zonder verder (voor)onderzoek niet vast te stellen. De 'archeologische claim' op het grootste deel van het plangebied gebied is dus allerminst zeker.

⁵¹ Veenstra, H.W & Van Beek, J.L (2012), RAAP-ADVIESDOCUMENT 580, Plangebied Oosterhorngebied nabij Farmsum (zuidelijke deel), Gemeente Delfzijl, Een verkennend bodemonderzoek, Weesp.

- II. Er is sprake van ongelijke diepteliggingen van de archeologische leeflagen; in het plangebied kan een mogelijke steentijdvindplaats zich op 90 cm –mv of 460 cm –mv bevinden, aan de andere kant kan een archeologische leeflaag op een wierde zich boven het omringende maaiveld bevinden. Enkele vindplaatsen die RAAP heeft aangetroffen bevonden zich maar net onder de bouwvoor: 20 cm –mv. Sommige nog uit te geven en in gebruik te nemen kavels zijn in het verleden reeds opgehoogd, anderen daarentegen weer niet. Zo zijn er boerderijplaatsen die reeds zijn afgedekt met een ophoog-laag (zone 3), een andere boerderijplaats daarentegen weer niet (zone 1).
- III. De soorten/typen vindplaatsen in het plangebied zijn verschillend van aard en van vondstmateriaal: een steentijdvindplaats kan bewerkt vuursteen, houtskool, zaden en aardwerk bevatten; een boerderijvindplaats kan waterputten, stenen fundering, ijzer, hout en ander materiaal bevatten. Een wierde kan ook een mestlaag bevatten.
- IV. De omvang van zekere en mogelijke vindplaatsen varieert sterk: een mogelijke steentijdvindplaats kan de omvang hebben van 25 m², een boerderijplaats kan 100 of 200 m² bedragen terwijl sommige wierden, zoals afgebeeld op de archeologische beleidskaart een omvang hebben van wel 30.000 m² of soms nog groter.

Waar in een behoudsplan ook rekening mee gehouden dient te worden is, dat er sprake is van een tweetal bevoegde gezagen: het Rijk, in casu de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed is het bevoegde gezag als het gaat om het 'behoud-in-situ' van de door het Rijk beschermde archeologische monumenten. In het gehele plangebied liggen drie terreinen die door het rijk zijn beschermd. Voor de overige gronden (AMK–terreinen,(verdwenen) wierden, historische boerderijplaatsen en gronden met een archeologische verwachting) is de gemeente Delfzijl het bevoegde gezag.

Daarbij geldt nu dat voorgenomen bodemingrepen vooralsnog niet bekend zijn; in welke mate (omvang en diepte) de bodem ter plekke van een vindplaats, of een mogelijke vindplaats, verstoord gaat worden, is dan ook nu (nog) niet aan te geven. Niet uit te sluiten valt dat op sommige uit te geven kavels in het geheel geen vindplaats aanwezig is. Ondanks het ontbreken van exacte storingsgegevens, is het echter wel mogelijk om voor dit plangebied aan te geven welke mogelijke risicofactoren 'behoud-in-situ' bedreigen en een uitspraak te doen of deze risicofactoren 'behoud-in-situ' (ernstig) belemmeren. In het volgende hoofdstuk wordt nader ingegaan op deze risicofactoren.

Volledigheidshalve is de archeologische beleidskaart van het plangebied opgenomen in Bijlage 1.

Hoofdstuk 4. Belangrijkste risicofactoren in het plangebied Oosterhorn

De belangrijkste risicofactoren voor de directe, fysieke verstoring van archeologische vindplaatsen zijn de volgende (zie ook Huisman *et al*, 2010):

- * Zetting door ophoging of door gewicht van een bouwwerk (4.1)
- * Vergraving of ontgraving (4.2)
- * Perforatie en deformatie van de bodem door funderingspalen (heien) (4.3)
- * Verandering in de grondwaterstand (4.4)

Hieronder volgt een nadere toelichting op deze risicofactoren. Begonnen wordt met de risicofactor 'ophoging' omdat in het proces van verdere ontwikkeling van het plangebied dit de eerste activiteit is die wordt voorzien en die in hoge mate ook van invloed is op de risicofactor 'vergraven of ontgraven'.

4.1 Zetting door ophoging

Zetting, als gevolg van ophoging van de bodem, is een belangrijk onderwerp in de archeologische wereld. Zetting kan immers leiden tot een verandering van de stratigrafie waardoor informatieverlies kan optreden. Welke zetting op welk moment kan optreden en in welke mate dit tot (ernstig) verlies van informatiewaarde van een vindplaats leidt is (vooralsnog) onduidelijk. Wel duidelijk is dat het type ondergrond mede bepalend is voor de mate waarin zetting optreedt. Van alle grondsoorten zijn klei en veen het meest gevoelig voor zetting en deze afzetting treffen we in nagenoeg alle laag gelegen delen van Nederland aan. Zetting in het Pleistocene zand, zoals in Midden- en Zuid-Nederland is over het algemeen te verwaarlozen. De bodem in het plangebied is kort te typeren als klei op veen op (pleistoceen) zand. Kortom: zetting is niet uit te sluiten.

Als de druk over een groot oppervlak wordt uitgeoefend, spreken wij van gelijkmatige zetting. Als er op slechts een deel van het terrein zetting plaatsvindt, of als er verschillende mate van zetting op een terrein optreedt, spreken wij van ongelijkmatige (differentiële) zetting, zoals dat kan optreden bij het aanleggen van een dijk of weg. Hierbij kan vervorming van het oorspronkelijke sedimentpakket buiten het aangebrachte grondlichaam optreden⁵². Vastgesteld is dat bij een gelijkmatige zetting cultuurlagen weliswaar samengedrukt (kunnen) worden, maar dat deze compressie de stratigrafie niet of nauwelijks verstoort. Ongelijkmatige zetting kan, doordat de grondlagen niet in gelijke mate zetten, vindplaatsen vervormen. De grootste druk en daarmee de grootste verstoring vindt plaats aan de randen van de zetting, in de zogenaamde gradientzone. Hier kunnen de archeologische resten dan ook het meest verstoord worden, waarbij het materiaal niet alleen vervormd, maar ook stuk kan gaan.

Een in dit kader uiterst relevant en informatief onderzoek werd in 2014 uitgevoerd door ADC, TU Delft en Deltares in het kader van het Programma Archeologie Hanzelijn, Flevoland Kennisontwikkeling, met als subtitel: *De invloed van tijdelijke en permanente afdekkingen of ophoging op maaiveld op de conservering van archeologische vindplaatsen in de ondergrond*⁵³. Informatief, omdat de effecten van ophoging met een zandlichaam op de slappe, veelal venige ondergrond van het Hanzelijn tracé in Flevoland en die van Weesp zijn onderzocht en numeriek gemodelleerd. Relevant, omdat de ondergrond van het onderzochte plangebied qua eigenschappen nog slapper en gevoeliger is voor zetting dan de bodem in het plangebied Oosterhorn welke bestaat uit klei op veen op zand. Het voert te

⁵² Caspers, S., Knol, W. & Kars, H. (2011), Richtlijnen voor maatwerk, Onderzoeksrapport project Archeologievriendelijk bouwen & fysiek behoud, Instituut voor Geo- and Bioarchaeologie (IGBA), VU Amsterdam in opdracht van Convent van Gemeentelijk Archeologen (CGA), januari 2011

⁵³ Muller, A., et.al (2014)

ver om uitvoerig op de methoden en resultaten in te gaan. Derhalve wordt volstaan met de belangrijkste conclusies, waarna deze worden vertaald naar de situatie in het plangebied Oosterhorn.

Door de Hanzelijn onderzoekers Muller *et al* is vooral gekeken naar het informatieverlies van relatief kleine zogenaamde informatie-eenheden. Deze zijn door Huisman *et al* onderscheiden.

'Een informatie-eenheid is een object, een spoor of een groep van objecten en/of sporen die in zichzelf archeologische informatie oplevert. Voor het beoordelen van de voorspelde schade door een geplande verstoring kunnen we de grootte van verwachte informatie-eenheden als criteria gebruiken, waarbij het verlies aan informatie zo klein mogelijk dient te zijn. 'De eenheden in het Hanzelijn onderzoek zijn vooral organisch van aard en dus relatief zacht en kwetsbaar: houtskoolpartikels, (verkoelde) zaden en andere plantaardige macroresten en hazelnootdoppen. Hardere, anorganische materialen zijn niet onderzocht. (pagina 33).

'Welke eisen vanuit de archeologische invalshoek moeten worden gesteld, hebben met name betrekking op verlies aan informatiewaarde van de archeologisch resten. Dit aspect is het thema van onderhavige studie geweest. De kwetsbaarheid van het archeologisch materiaal of de gevoeligheid voor extra belasting en de mate waarin vervorming plaatsvindt, zal vooral bepalen welke eis wordt gesteld aan de toelaatbare mate van ophoging of toe te passen maatregelen. ' (pagina 32)

'Bij een belasting van 43 kPa (een circa 2,7 m hoog zandlichaam), is de laagste vloeispanning gemeten voor een losse stapeling van zwak verkoold organisch materiaal. Een ophoging van 2,7 m is daarom de laagste conservatieve schatting waarbij geen degradatie zal plaatsvinden. De conclusies hierboven zijn gebaseerd op monsters van enkel verkoelde organische deeltjes. Het is onwaarschijnlijk dat zulke monsters worden verzameld op een archeologische vindplaats. Kwetsbaar vondstmateriaal zal meestal in een matrix zijn ingebed, bijvoorbeeld de vulling van een spoor of een lithologische laag. De grond waar de vondsten in zijn gebed, heeft een positief effect op de conservering van kwetsbaar materiaal. Verkoelde deeltjes omringt door zand zijn zonder schade 1D belast tot 1500 kPa (druk die gelijk staat aan een ophoging van circa 88 m). Voor verkoelde deeltjes omringt door een klei matrix zijn geen gegevens beschikbaar. Voor kwetsbare deeltjes in klei is het moeilijk om een schatting te geven van de maximale veilige hoogte van een grondlichaam.' (pagina 80)

Ook de schade aan onverkoold organisch materiaal door compressie bij ophoging is gering en zelfs afwezig. (pagina 102:)) 'Er is geen schade geobserveerd voor verschillende zaden, takken en ander plantaardig materiaal wat zich bevindt in riet en zeggeveen, welke in situ gecompriëerd is onder een 3 m hoge zandophoging. Dit staat gelijk aan een belasting van ongeveer 50 kPa. Laboratoriumtests hebben dit niet alleen bevestigd maar ook uitgebreid tot belastingen van 200 kPa (dit staat gelijk aan een circa 12 m hoge zandkolom).'

Wel is sprake van enige verplating: 'De richting van de plantenresten langs de horizontale richting lijkt meer systematisch in het gecompriëerde veen dan in het intacte veen. Verplating van zachte plantenresten in horizontale zin is door het micromorfologisch onderzoek aangetoond en bevestigd door observatie met het ongewapend oog. De grondmassa wordt aanzienlijk dichter, helaas is dit proces met de gebruikte technieken niet kwantificeerbaar.

'Er kan worden aangenomen dat informatieverlies optreedt zodra de resten degraderen totdat ze kleiner worden dan de gebruikte verzameleenheid. Indien vondsten door belasting breken en kleiner worden dan 3 mm zullen ze met de standaard zeefmethode niet meer worden verzameld.

Echter, elke materiaalcategorie heeft een eigen ondergrens, tot waar deze nog (zinvol) is te determineren. Kleine deeltje als hazelnoot en houtskool kunnen nog gedetermineerd worden als zij

zeer gefragmenteerd zijn. Bij zeer kleine fragmenten bot of aardewerk is determinatie naar soort of type al veel moeilijker en de informatiewaarde al een stuk minder groot. Het verlies aan informatie bij sporen die degraderen kan ook groot zijn, zodra sporen of lagen in elkaar gedrukt worden of in volume veel kleiner wordt. Als deze archeologische fenomenen niet meer als zodanig herkenbaar zijn Of niet meer goed gedocumenteerd kunnen worden met de huidige methode en technieken kan gesteld worden dat informatieverlies optreedt. Niet alleen degradatie speelt hierbij een rol. Het is aangetoond dat de veenlaag bij een belasting van een grondophoging zoals die te Dronten (circa 4,5 tot 6 m hoogte; belastingtoename door ophoging 50 à 60 kPa) zeer compact was geworden. Het is niet ondenkbaar dat dergelijke belaste lagen zeer moeilijk zijn op te graven. Dit zou kunnen betekenen dat de vondsten in situ goed bewaard blijven, maar in de toekomst niet meer te onderzoeken zijn, omdat de lagen te compact zijn geworden om de archeologische resten hieruit vrij te maken.' (pagina 208)

'Ten aanzien van de integrale waarde van de vindplaats kan gesteld worden dat naar gelang veel informatie-eenheden worden aangetast het wetenschappelijk belang van de vindplaats afneemt. Als er aanzienlijke schade optreedt door druktoename en zetting, dan zal de wetenschappelijke waarde dus ook minder groot zijn, maar vooralsnog lijkt onderhavig onderzoek aan te geven dat bij ophogingen die normaliter in Flevoland worden gebruikt, (circa 2 tot 3 m hoog; druktoename van circa 30 tot 50 kPa) geen noemenswaardige schade optreedt, althans zolang de vindplaats volledig wordt afgedekt en de invloed van het grondlichaam door middel van een berekening via 1D compressie kan worden berekend' (pagina 209/210).

'Voor het Koppejan-model is aangetoond dat het slechte prognoses geeft voor de zetting van slappe grondlagen waarin effecten als kruip en rek een grote rol spelen. De afwijkingen bij het Koppejan-model zijn dermate groot dat het voor archeologisch onderzoek niet geschikt wordt geacht om er zettingsberekeningen mee te maken voor grote complexe ophogingen (spoordijken, wegtracé's enzovoorts) op slappe grond. Voor lage, eenvoudige en uitgestrekte ophogingen in situaties met weinig rek van de ondergrond kunnen eenvoudige calculaties met het Koppejan-model wel voldoen.' (pagina 210)

'Maar zolang de omvang van een zandlichaam in de breedte groter is dan de hoogte vormt het een veel stabielere eenheid en spelen de effecten aan de randen van de ophoging een minder grote rol. Hieruit kan afgeleid worden dat bij smalle en hoge ophogingen (zoals een wegtracé of een spoorlijn) de grootste kans aanwezig is dat door zetting en vervorming kwetsbare archeologische resten zullen degraderen.' (pagina 210)

Wat is nu de betekenis van dit onderzoek voor een geplande ophoging van het plangebied Oosterhorn?

De voor het plangebied Oosterhorn meest relevante conclusie van het 'Hanzelijn' degradatieonderzoek van Muller *et al* is, dat er geen noemenswaardige schade optreedt aan de, relatief zachte, organische informatiedragers bij ophogingen van ca. 2 tot 3 m (tot zelfs 12 m tijdens experimenten) en bij een volledige, integrale afdekking van de vindplaats. Hierbij dienen de lengte en breedte (x, y) van de ophoging significant groter zijn dan de dikte/hoogte (z). In het geval van Oosterhorn is dat ruimschoots het geval gezien de grote oppervlakten die worden opgehoogd en uitgaande van een ophoging van 1-3 meter. De eventueel optredende versturende randeffecten zijn daardoor minimaal. Dit in tegenstelling tot de situatie bij opgehoogde lijnelementen, zoals spoordijken, waar de lengte/breedte versus hoogte verhouding logischerwijs anders is. Wel is vereist dat de invloed van de op te brengen grond door middel van een berekening via 1D compressie wordt berekend. Dit dient uitgewerkt en geëxpliciteerd te worden in het in-situ-behoudsplan.

Op basis van de beschikbare informatie, met name het degradatieonderzoek van Muller *et al*, is het geoorloofd te stellen dat de risicofactor 'zetting' in het plangebied geen obstakel vormt voor 'behoud-in-situ' van in de bodem aanwezige (of te verwachte) vindplaatsen in plangebied Oosterhorn.

Deze lijn van denken en besluitvorming is ook al (deels) terug te vinden in het onlangs door Libau opgestelde archeologische advies ten aanzien van de in te gebruik te nemen bedrijfslocatie van Purified Metal Company (PMC) aan de Oosterwierum⁵⁴. Hierin wordt het volgende geconstateerd:

'Het plangebied zal worden opgehoogd en vervolgens worden ingericht als bedrijfslocatie. De nieuwe maaiveldhoogte van het plangebied wordt +0,5 m NAP. Dit houdt in dat vanwege de wisselende bestaande maaiveldhoogte een pakket van minimaal 1 m en maximaal 1,5 m wordt opgebracht. Het opbrengen van grond zal enige zetting tot gevolg hebben, maar gezien de diepte van de te verwachten archeologische sporen (subrecente sloten en wegen niet meegerekend), onder de klei of relatief diep in het kleipakket, zullen de effecten van zetting op deze sporen meevallen.'

In deze haalbaarheidsstudie wordt uitgegaan van een voorziene ophoging tussen de 1 en 3 meter. Het onderzoek van Muller *et al* heeft aangetoond dat bij een ophoging van 2 tot 3 m relatief kwetsbaar organisch materiaal nog determineerbaar en dus informatief is. De kans dat het op de vindplaatsen aangetroffen anorganische vondstmateriaal (aardewerk, bouwkeraamiek, steen, metaal) door de relatief geringe druk en zetting ernstig zal worden gefragmenteerd tot zeer kleine, niet meer determineerbare en interpreteerbare informatiedragers is nul tot uiterst klein. Dit materiaal is per definitie harder en beter bestand tegen degradatie dan zachtere, organische materiaalcategorieën, zoals zaden. Het aangetroffen hout van funderingen neemt daarbij een middenpositie in.

Daarnaast is een aantal informatie-eenheden van enkele vindplaatsen groot en robuust. Dat geldt bijvoorbeeld de boerderijplaatsen in het plangebied. Daarbij moet gedacht worden aan muurresten, bakstenen poeren, tegelvloeren en de aanwezigheid van eventuele beerputten. De beoogde ophogingen zijn vele malen breder dan dat deze hoog zijn. De randeffecten zullen daardoor verwaarloosbaar zijn. De aan de randen van de ophoging gelegen archeologie zal dus geen noemenswaardig informatieverlies lijden. Tegelijk zal de archeologie als ensemble, in onderlinge context, als gevolg van de gelijkmatige druk in stand gehouden worden.

4.2 Aantasting door vergraving of ontgraving

De mate waarin een vindplaats door vergraving of ontgraving wordt aangetast is (sterk) afhankelijk van de mate waarin de grond/bodem boven/op een vindplaats ruimte biedt voor de aanleg van werken zoals cunetten, riolering en kabels en leidingen. Ervaringscijfers leren dat de aanleg van cunetten, rioleringen en leidingen tot (maximaal) 80/120 cm –mv wordt aangelegd. Van belang is dan om vast te stellen hoe groot de bufferzone is die met een ophoging door GSP (of haar klanten) wordt gecreëerd om deze infrastructurele werken zonder gevaar voor vergraving of ontgraving te laten plaatsvinden.

Een minimaal acceptabele bufferzone boven een archeologische vondstlaag bedraagt 30 centimeter.



Afbeelding 12. Afbeelding uit de Handleiding Archeologievriendelijk bouwen (Bron: RCE, 2016)

⁵⁴ M. de Jong (2017), Libau rapport 17-17 1, Inrichting bedrijfslocatie aan de weg Oosterwierum te Farmsum(gemeente Delfzijl), Een Archeologisch Bureauonderzoek

Door de voorgenomen ophoging van 1-3 meter zal een gewenste bufferzone van 30 centimeter in het plangebied in het algemeen ruimschoots aanwezig zijn. Zelfs als we rekening houden met enige klink van de opgebrachte grond.

Daar moeten twee belangrijke kanttekening bij geplaatst worden. De ene betreft *hoog/hoger in het landschap gelegen vindplaatsen* en de ander betreft *archeologische rijksmonumenten*. Feitelijk het hoogst gelegen in het landschap is de wierde van Heveskes (2.7 +NAP), de in deze zone gelegen boerderijplaats (3.6 +NAP) en het westelijk deel van de wierde Heveskesklooster (zone 4). Voor deze hoger in het landschap liggende vindplaatsen is het maar de vraag of zij met een ophoging worden bedekt en als zij worden bedekt is de vraag hoe dik hun ophogingslaag (bufferzone) is. De andere kanttekening betreft de archeologische rijksmonumenten. Dit betreft eveneens de wierde van Heveskes en de rijksmonumenten (in zone 4 en zone 5) gelegen op de wierde van het Heveskes-klooster. Aan de omgang met deze terreinen stelt de RCE eisen⁵⁵. Als het om een zichtbaar rijksmonument gaat (bv. een zichtbare wierde) dan moet deze zichtbaar blijven in het landschap, en archeologische rijksmonumenten mogen alleen onder strikte voorwaarden worden bebouwd (bv. op plaatsen waar in het verleden ook al gebouwd is en de bodem derhalve is verstoord). Dit betekent dat ophoging direct rondom zichtbare rijksmonumenten, waarmee een wierde feitelijk zou verdwijnen in de nieuwe bouw bodem en daarmee mogelijk te gebruiken zouden zijn als bouwgrond, niet tot de mogelijkheden behoort⁵⁶. 'Behoud-in-situ' van zichtbare rijksmonumenten is dus alleen mogelijk door ze echt uit te sparen in de planvorming en ze te separeren van de overige bouwgrond. Bebouwing van archeologische rijksmonumenten onder (strikte) voorwaarde behoort wel tot de mogelijkheden.

De overige wierden (geen rijksmonument) – bijvoorbeeld die in zone 6 liggen - zouden bij een ophogingslaag van 2 meter of meer wel afgedekt worden en kunnen worden gebruikt als bouwgrond. Afhankelijk van de bufferzone die dan ontstaat boven deze wierden behoort aanleg van infrastructuur wel tot de mogelijkheden. Uitgaande van een archeologische laag op 20 cm –mv op de wierden in deze zone, zou een ophoging van minimaal 130 cm op deze wierde moeten worden gerealiseerd. Bij een dergelijke ophoging kunnen er zonder aantasting van de wierde, tot 120 cm diep, gerekend vanaf het nieuwe maaiveld, infrastructurele werken worden aangelegd. De mate waarin (afgetopte) wierden in het plangebied in gebruik kunnen worden genomen zonder gevaar voor afgraving of vergraving is dus afhankelijk van de dikte van het aan te brengen ophogingspakket.

Maar vervolgens doet zich, en dat is zeker niet hypothetisch, de situatie voor dat een bufferlaag boven een archeologisch laag niet volstaat en dat de aanleg van kabels en leidingen, riolering en wegcunetten toch de archeologische laag raken, bijvoorbeeld die op een (voormalige) wierde. Maakt dat deze aanleg volledig onmogelijk en uitgesloten? Hier stuiten we op het vraagstuk van de ontbrekende normering. Want mag er 5% van een vindplaats verloren gaan aan informatiewaarde? Of is dat 10%? Of is verstoring pas onacceptabel als er meer dan 50% van de informatiewaarde van een vindplaats verloren gaat? Omdat exacte ophogingscijfers nog ontbreken en nog niet duidelijk is of er ook daadwerkelijk ter plaatse van bijvoorbeeld wierden infrastructurele werken nodig zijn, is hier in dit stadium moeilijk een uitspraak over te doen. Wel zou als algemene stelregel kunnen worden aangenomen – en door de gemeente kunnen worden toegepast - dat een aantasting van 5% van de totale oppervlakte van een vindplaats door lijnvormige verstoringen (zoals kabels en leidingen etc.), de informatiewaarde van een vindplaats (wierde) niet dusdanig aantasten dat deze voorgenomen verstoring niet acceptabel (meer) is. Aan het toestaan van deze verstoring zou de gemeente wel de voorwaarde moeten verbinden dat verdere ophoging (waardoor er wel een voldoende dikke bufferlaag zou worden gerealiseerd) echt niet tot de mogelijkheden behoort. Kortom: een ultimo remedie.

⁵⁵ Uitkomsten van gesprek met dr. J. Stöver, Rijksdienst Cultureel Erfgoed (RCE)

⁵⁶ Feitelijk geldt dit alleen voor rijksmonument nr. 45313 in zone 5; de andere rijksmonumenten liggen eigenlijk niet op de wierden maar daarnaast.

De top van het pleistocene dekzand waarop steentijdvindplaatsen kunnen voorkomen varieert qua hoogteligging. De beste indicatie voor de diepteligging van deze top is terug te vinden in de onderzoeken van ARC⁵⁷ en RAAP.⁵⁸ In het onderzoek van het ARC wordt de ligging van de top van het pleistocene dekzand geschat tussen 160 en 600 cm. –mv. Alhoewel RAAP minder boringen heeft gezet dan het ARC, heeft RAAP over een groter deel van het plangebied boringen gezet en daarmee een representatiever beeld geschetst van de diepteligging van de top van het pleistocene dekzand waarop steentijdvindplaatsen kunnen voorkomen. Op basis van de boringen van RAAP kan de top van het dekzand in het plangebied verwacht worden tussen 90 en 460 cm. –mv.⁵⁹ M.a.w.: elke ophogingslaag, of deze nou 1 of 3 meter bedraagt, creëert een dusdanig grote bufferzone dat alle infrastructurele werken op gronden met een specifieke hoge verwachting voor steentijdvindplaatsen, deze mogelijke vindplaatsen niet zullen aantasten. Mochten er al steentijdvindplaatsen aanwezig zijn, dan zullen deze door aan te leggen wegcunetten, leidingen en kabels en riolering niet worden aangetast. Uitgaande van een mogelijke archeologische laag direct onder de bouwvoor (vanaf 20 cm –mv) op terreinen met een hoge archeologische verwachting (dus zonder steentijdverwachting), dan geldt ook hier, uitgaande van een ophoging van minimaal 1.30 meter of meer, dat de bufferzone groot genoeg is om de hierboven genoemde infrastructurele werken uit te voeren zonder dat er sprake is van een aantasting van mogelijke archeologische waarden.

4.3 Perforatie en deformatie van de bodem door funderingspalen (heien)

Heipalen worden gebruikt om gebouwde structuren te stabiliseren. Hierbij wordt het gewicht van het bouwwerk overgedragen naar een stabiele ondergrond. Zeker in het Holocene deel van Nederland moeten gebouwde structuren worden onderheid, omdat de slappe veen- en kleigronden niet geschikt zijn om zo op te bouwen. Het onderliggende Pleistocene zandpakket kan door middel van heipalen worden gebruikt om bouwwerken te stabiliseren.

Afhankelijk van de diepte van het zandpakket kan de lengte van een heipaal variëren tussen 10 en 25 m. Ook in de Pleistocene zandgronden wordt soms geheid. Hier zorgt de weerstand van de door de heipaal verdrongen grond ('kleef') voor extra stabiliteit. Er worden verschillende typen heipalen gebruikt, afhankelijk van de ondergrond en de eisen die gesteld worden door het type bouwwerk. Het belangrijkste onderscheid in heipalen is tussen die *grondvervangend* of *grondverdringend* zijn. De traditionele witte betonnen heipaal, die meestal gebruikt wordt, is grondverdringend. Wanneer deze paal wordt ingebracht drukt hij de grond weg naar beneden en opzij. Hierdoor kunnen de grondlagen om de paal vervormen. Ook geboorde en getrilde heipalen vallen onder de grondverdringende palen.

Bij grondvervangende palen wordt de grond niet of nauwelijks weggeduwd door de paal. Voorbeelden van grondvervangende palen zijn voorgeboorde palen, waarbij eerst een gat wordt geboord en vervolgens de paal wordt ingebracht en de veel gebruikte schroefpalen, die in de bodem worden geschroefd. In deze categorie vallen ook de gegoten palen, die in situ geproduceerd worden door inspuiting van een betonmengsel in een gat in de bodem.⁶⁰

Over de schade die heipalen kunnen toebrengen aan vindplaatsen zijn diverse onderzoeken c.q. rapportages uitgebracht. Zowel in Nederland als bijvoorbeeld ook in Engeland⁶¹. Een belangrijke

⁵⁷ Komen M.C.M. & Wullink, A.J. (2010), Een archeologisch bureau-onderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van boringen te Farmsum, gemeente Delfzijl (Gr), ARC-Rapporten 2010-88, Groningen.

⁵⁸ Veenstra, H.W & Van Beek, J.L. (2012), RAAP-Adviesdocument 580, Plangebied Oosterhorngebied nabij Farmsum (zuidelijke deel), Gemeente Delfzijl, Een verkennend bodemonderzoek, Weesp.

⁵⁹ Zie noot 16

⁶⁰ Uit: Caspers, S., Knol, W. & Kars, H. (2011)

⁶¹ Piling and Archaeology, An English Heritage Guidance Note, Jones 2007 en Williams et al 2008b, in Kars & van Heeringen 2008

conclusie uit al deze studies is dat er nog te weinig (grondig) onderzoek is uitgevoerd om de exacte mate van verstoring op een vindplaats te kunnen vaststellen. Dat geldt zowel voor de mate van verstoring rondom ingebrachte heipalen maar bijvoorbeeld ook de negatieve invloed van zuurstof die in de bodem terecht komt bij het heien. Daar waar er wel uitspraken worden geformuleerd over de mogelijke negatieve aspecten van het heien op het bodemarchief blijkt dat de consequenties (relatief) gering zijn. Hieronder enkele voorbeelden.



Afbeelding 13. Een heipaal door een archeologische leeflaag (Bron: RCE)

Interessant – niet alleen vanwege het aspect van de schade van heipalen maar vanwege zijn totale opzet - is de rapportage van de gemeente-archeoloog van Gouda, Maarten Groendijk met de titel *'Archeologievriendelijk bouwen op de Koningshof te Gouda; Een evaluatie van de archeologievriendelijke aanpak'* (2009)⁶². Uit deze rapportage bleek, zeer ruim geschat, 2% van het totale plangebied door heipalen te zijn verstoord. En dit betreft een binnenstedelijk project met een hoge bebouwingsgraad. Over de consequenties van de ingebrachte heipalen wordt gesteld *'.....maar vooral is de overgebleven verstoring zó klein, dat de contextuele verstoring nihil zal zijn'*⁶³.

Een andere relevante studie betreft het onderzoek naar de consequenties van heien op wierden. Huisman *et al* (2009)⁶⁴ hebben hierover gepubliceerd in *'De (on)mogelijkheden van archeologievriendelijk bouwen op terpen/wierden. Onderzoek (2007) naar de effecten van heien op de wierden Kenwerd Oldehove en Groot Wetsinge'*. Hun conclusie luidt: *'..... 'Op basis van de waarnemingen aan Kenwerd en Groot Wetsinge kan worden aangenomen dat de schade door ingeheide betonnen heipalen in een terp-/wierdelichaam met eenzelfde samenstelling en structuur als Kenwerd en Groot Wetsinge slechts enkele centimeters buiten de paal zelf waarneembaar zal zijn.'* Wel tekenen zij hierbij

⁶² Archeologievriendelijk bouwen op de Koningshof te Gouda Een evaluatie van de archeologievriendelijke aanpak, tekst: M.J. Groendijk (+ red.) met bijdragen van L. Bruning en P. Stokkel, gemeente Gouda, 2009.

⁶³ Groendijk *et. al* (2009), pag. 38

⁶⁴ Huisman, D.J., J. van Doesburg, J. Stöver & A. Muller, 2009a, De (on)mogelijkheden van archeologievriendelijk bouwen op terpen/wierden. Onderzoek (2007) naar de effecten van heien op de wierden Kenwerd Oldehove en Groot Wetsinge, Rapportage Archeologische Monumentenzorg 176, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort.

aan dat de resultaten niet gemakkelijk naar andere wierden zijn te extrapoleren vanwege een mogelijk andere samenstelling van (andere) wierden.

Wel zei hier opgemerkt dat de contextuele verstoring door heipalen het grootst is op steentijdsites, waar de patronen van grondsporen minder duidelijk en vooral ook minder eenduidig zijn. Het verlies van enkele sporen kan op deze sites problemen opleveren. In het plangebied Oosterhorn is niet uitgesloten dat er zich – vaak in de diepere ondergrond – steentijdsites bevinden. Met zekerheid valt dat nu niet vast te stellen, zonder uitgebreid en kostbaar booronderzoek. Het lijkt daarom gerechtvaardigd aan het heien op onderzoekszones met een verwachting voor steentijdvindplaatsen, ondank het gegeven dat het helemaal niet zeker is of deze zich er ook bevinden, toch voorwaarden te stellen aan het heien.

Als uitgangspunt voor 'behoud-in-situ' ten aanzien van heien zou in dit plangebied als uitgangspunt moeten worden geformuleerd dat het heien op rijksmonumenten moet worden uitgesloten. Bij de overige vindplaatsen zou heien onder voorwaarde moeten worden toegestaan. Die voorwaarden zouden dan zijn dat:

a. de noodzakelijkheid van heien moet worden aangetoond; doordat de bodem in het plangebied wordt opgehoogd (wellicht ook met zand) is niet uit te sluiten dat er voldoende mogelijkheden bestaan bepaalde gebouwen ook op staal te funderen⁶⁵; vanuit het oogpunt van 'behoud-in-situ' heeft deze aanlegwijze de voorkeur boven het gebruik van heipalen, zolang de funderingen uiteraard niet de bufferzone van 30 cm of erger nog, de archeologische laag raakt.

b. er door de initiatiefnemer naar moet worden gestreefd om een heiplan te realiseren met zo min mogelijk heipalen; vaak zijn heiplannen standaard opgesteld en blijkt dat bij nadere bestudering de bebouwing met minder heipalen kan worden gerealiseerd⁶⁶.

c. afhankelijk van het type vindplaats wordt het type van de heipaal bepaald: grondverdringend of grondvervangend. Het lijkt erop, zie wat dat betreft ook het onderzoek op de Koningshof te Gouda, dat voor vindplaatsen met mogelijk aanwezige oude funderingen en hout een grondverdringende heipaal te prefereren is boven een grondvervangende heipaal. In het geval van dit plangebied zou dat betekenen dat, mocht er al geheid moeten worden op boerderijvindplaatsen (bijvoorbeeld die in zone 3) op deze plaatsen een grondverdringende heipaal moet worden voorgeschreven. Hoogstwaarschijnlijk is het gebruik van voorgeboorde palen het minst destructief voor steentijdvindplaatsen.

De wijze waarop deze voorwaarden vorm en inhoud krijgen is door bij de aanvraag voor een omgevingsvergunning van de aanvrager te eisen een plan te overleggen waarin blijkt dat aan deze voorwaarden is voldaan. De gemeente Delfzijl toetst deze aanvraag op basis van door haar geformuleerd 'behoud-in-situ'-beleid. Dat gemeentelijke beleid bevat heldere toets-criteria zodat van tevoren en tijdens het toetsen de hele procedure transparant en navolgbaar is.

4.4 Verandering in de grondwaterstand

⁶⁵ Afhankelijk van de zwaarte van de te bouwen structuur kan er ook aan worden gedacht om, na ophoging, niet te funderen op staal, maar op nieuwe, lichtgewichtmaterialen om de zetting te verminderen, zoals piepschuim en schuimbeton. Piepschuim heeft een laag soortelijk gewicht, is isolerend en kan mechanische belastingen dragen, waardoor het geschikt is als funderingsmateriaal onder (spoor)wegen.

⁶⁶ Palenplannen worden vaak door computermodellen berekend om te maken kosten in relatie tot de kwaliteit van de fundering te optimaliseren. Hierin wordt de archeologie niet meegenomen en vaak is er ook een flinke speling in het aantal palen dat gebruikt wordt en de bepaling van de plaats van de palen. Vroegtijdig overleg met de bouwer voor een aangepast palenplan en de mogelijkheid om minder palen te gebruiken is dus noodzakelijk en er zijn inmiddels al diverse voorbeelden waarbij het palenplan is aangepast. (Uit: Caspers, S., Knol, W. & Kars, H. (2011).

In het algemeen geldt dat een verandering in het grondwaterniveau en in de vochtbalans van de bodem altijd negatief is voor het behoud van de archeologische vindplaats, omdat het conserverend vermogen van de bodem sterk wordt verlaagd. Op afbeelding 14 is weergegeven welke factoren het conserverend vermogen van de bodem beïnvloeden.

Het belangrijkste versturende effect van een verandering in de grondwaterstand is een verlaging van het grondwater ('verdroging'). Archeologisch materiaal dat eerst onder het grondwater lag, gaat sterk degraderen zodra het boven het grondwaterniveau uit komt. Zodra de waterverzadigde condities van onder het grondwaterniveau plaatsmaken voor zuurstofrijke condities boven grondwaterniveau vindt oxidatie van het materiaal plaats. Zowel metalen objecten als organisch materiaal (bot, hout, leer, plantenresten), zijn zeer gevoelig voor oxidatie⁶⁷.

Navraag bij Groningen Seaports⁶⁸ leert dat de grondwaterstand in het plangebied niet zal worden verlaagd (door het waterschap). Eerder zal er, doordat de bodem wordt opgehoogd, er sprake kunnen zijn van een lichte verhoging van de waterstand. Negatieve consequenties op het bodemarchief als gevolg van een verlaagde waterstand zijn dus niet aan de orde in het plangebied.

Wat eveneens gevolgen kan hebben voor de conserverende werking van het bodemarchief is een toenemende afdekking van de bodem. 'Door een terrein te bebouwen bereikt minder hemelwater de oppervlakte van het terrein. In plaats van dat het de bodem in trekt, wordt het hemelwater nu afgevoerd via putten en de riolering bij gebouwen en het wegdek. Ook zorgt de bebouwing voor een verminderde verdamping door de (verwijderde) vegetatie en kunnen opgeworpen zandlichamen de afvoerstromen van het hemelwater veranderen. Al deze factoren samen kunnen het grondwaterniveau en daarmee de vochtbalans in de bodem veranderen⁶⁹. Een bekende en ook in dit geval aan te bevelen maatregel is het gebruik van waterdoorlatende verharding. Bijvoorbeeld te gebruiken voor aan te leggen parkeerplaatsen of voor opslagterreinen.



Afbeelding 14. Schematisch overzicht van de samenhang tussen de processen die het conserverend vermogen van de bodem bepalen. Fluctuatie van de grondwaterspiegel, grondwaterstroming en percolatie van het neerslagoverschot spelen hierin een centrale rol (uit Berg van den & Hatzmann 2005).

⁶⁷ Uit: Caspers, S., Knol, W. & Kars, H. (2011)

⁶⁸ Telefoongesprek d.d. 28 februari 2017 met dhr. L. Bourgonjen Projectmanager & Unitmanager Dredging & Surveying, Groningen Seaports

⁶⁹ Uit: Caspers, S., Knol, W. & Kars, H. (2011)

4.5 Conclusie

Op basis van de hierboven weergegeven informatie kan worden gesteld dat de risicofactoren '*zetting*', '*perforatie door heipalen*' '*aantasting door af- of vergraving*' en '*verlaging van de grondwaterstand*' in het plangebied geen (principiële) obstakels vormen voor 'behoud-in-situ' van in de bodem aanwezige (of te verwachte) vindplaatsen in plangebied Oosterhorn. De mogelijkheden deze gronden uit te geven en als industrieterrein in gebruik te nemen zonder dat er sprake zal zijn van exceptioneel hoge archeologische onderzoekskosten voor vergunningaanvragers zijn, onder voorwaarden, aanwezig.

Voor wat betreft de zichtbare archeologische rijksmonumenten kan 'behoud-in-situ' alleen worden gerealiseerd worden door ze in de planvorming uit te sparen en te separeren van de overige bouwgrond; mits wenselijk en noodzakelijk is bebouwing van deze rijksmonumenten onder strikte voorwaarden ook (nog) mogelijk. De mate waarin (afgetopte) wierden in gebruik kunnen worden genomen zonder gevaar voor afgraving of vergraving is afhankelijk van de dikte van het aan te brengen ophogingspakket.

Hoofdstuk 5. 'Behoud-in-situ': hoe vorm te geven in het plangebied?

In het voorgaande hoofdstuk zijn de belangrijkste risicofactoren voor de directe, fysieke verstering van archeologische vindplaatsen besproken. Tevens is weergegeven of en zo ja in welke mate deze risicofactoren van invloed (kunnen) zijn op het bodemarchief.

Op dit moment is niet bekend welke exacte versteringen er zullen plaatsvinden in het gebied. Dat maakt het in deze studie niet mogelijk, bijvoorbeeld voor een individuele vergunning-aanvrager, aan te geven welke gebruiksmogelijkheden er straks zijn en op welke manier 'behoud-in-situ' precies wordt gerealiseerd.

Toch is er, zeker op basis van hoofdstuk 4, wel een indicatie te geven hoe 'behoud-in-situ' in algemene lijnen vorm kan krijgen, welke gebruiksmogelijkheden de vergunning-aanvrager heeft en welke restricties er gelden. Uitgewerkt 'behoud-in-situ'-beleid kan zijn vorm straks krijgen in een behoudsplan. Hierop vooruitlopend al vast een eerste impressie hoe dit voor een tweetal zones er uit zou zien. Gekozen is voor zone 4 en zone 6.

Als uitgangspunt voor het 'behoud-in-situ' wordt in dit plangebied hetzelfde uitgangspunt gekozen als bij de aanleg van de Koningshof in Gouda: *boven het archeologische niveau mag alles, eronder mag niets, tenzij het écht niet anders kan*⁷⁰.

Zone 4



Afbeelding 18. Zone 4: Heveskesklooster west

In deze zone ligt het archeologische rijksmonument nr. 45313 (groen omlijnd) met daarin de resten van het Heveskesklooster. Feitelijk ligt het rijksmonument naast de wierde, want de wierde ligt – zichtbaar in het landschap, onder andere door de aanwezige bomen – ten noorden van het rijksmonument (bruin omlijnd).

⁷⁰ In de Koningshof te Gouda is dit uitgangspunt als volgt verwoord: boven het Archeologisch Peil mocht alles, eronder mocht niets, tenzij het écht niet anders kon.

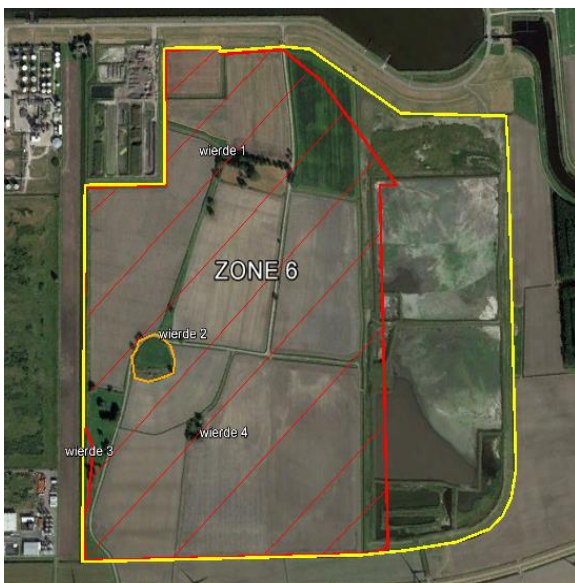
'Behoud-in-situ' van het archeologische rijksmonument kan hier plaats vinden door het terrein te laten liggen zoals het nu is (of te 'vergroenen'), maar ook kan worden gedacht het een speciale functie of markering mee te geven in het landschap. Bebouwing is bespreekbaar met de RCE maar is wel geboden aan strikte regels. Over de vraag of het een *zichtbaar* archeologisch rijksmonument betreft, valt te twisten.

De wierde in deze zone (geen rijksmonument) zou, als gevolg van ophoging, opgenomen kunnen worden in toekomstige bouwgrond. Wel zal dan vastgesteld moeten worden hoe groot de bufferzone is boven deze wierde en of die de aanleg van infrastructurele werken toestaat. Als de archeologische laag niet kan worden gespaard mag – ultimo remedie - maximaal 5% van het totale oppervlak van deze vindplaats verstoord worden door lijnvormige elementen. Is (ook) dat niet mogelijk, dan zal op deze plek gekozen moeten worden voor een gebruiksfunctie die minder diep verstorend is. Vanwege het geringe(re) verstorende effect van heien op het bodemarchief is heien, onder de voorwaarden zoals die hierboven zijn geformuleerd (zie pag. 26), op deze wierde toegestaan. Een voor de opdrachtgever GSP kostbaardere oplossing is de wierde (met name vanwege het landschappelijke aanzicht) geheel uit te sluiten van ontwikkeling en als groen 'landmark' zo te laten. Vanuit cultuurlandschappelijk en archeologisch perspectief is dat (uiteeraard) te prefereren. Behoud van het 'aangezicht' van de wierde was ook het advies van Libau in het hierboven genoemde bureauonderzoek.

Op de overige in deze zone aangegeven onderzoeksgebieden (rood gearceerd) is ophoging toegestaan. Wordt in deze zone een ophoging gerealiseerd van min. 1.3 meter of meer dan zal de aanleg van infrastructurele werken (kabels, leidingen, riool etc.) de archeologische laag (zowel in de gronden met een hoge verwachting als die met een verwachting voor steentijdvindplaatsen) niet raken en wordt 'behoud-in-situ' gerealiseerd. En ook hier geldt als ultimo remedie: blijkt een bufferlaag onvoldoende dik en echt niet te kunnen worden vergroot, dan zou niet meer dan 5% van het totale oppervlak van deze verwachtings-zone verstoord mogen worden door lijnvormige aan te leggen elementen.

Als het gaat om onderheien in deze rood-gearceerde zones geldt dat de vergunning-aanvrager een plan overlegt aan de gemeente waaruit duidelijk blijkt op welke wijze hij heeft voldaan aan de voorwaarden zoals die hierboven zijn geformuleerd (zie pag. 26).

Zone 6



Afbeelding 20. Zone 6: Oterdumerwarven

Deze zone bevat een viertal kleine wierden waarvan de grootste, Oterdumerwarven (wierde 2 op afbeelding 20), tevens een AMK-terrein is. De rest van het onderzoeksgebied, rood gearceerd, bestaat uit gronden met een lage verwachting met een verwachting voor steentijdvindplaatsen en gronden met een hoge verwachting en een verwachting voor steentijdvindplaatsen.

De wierden in deze zone kunnen, als gevolg van ophoging, opgenomen worden in toekomstige bouwgrond. Wel zal dan vastgesteld moeten worden hoe groot de bufferzone is boven deze wierden en of die de aanleg van infrastructurele werken toestaat. En ook hier geldt als ultimo remedie: blijkt een bufferlaag onvoldoende dik en echt niet te kunnen worden vergroot, dan mag niet meer dan 5% van het totale oppervlak van een wierde verstoord worden door lijnvormige aan te leggen elementen. Is dat niet mogelijk, dan zal op deze wierdeplekken gekozen moeten worden voor een gebruiksfunctie die minder diep verstorend is. Vanwege het geringe(re) verstorende effect van heien op het bodemarchief is heien, onder de voorwaarden zoals die hierboven zijn geformuleerd (zie pag. 26), op deze wierden toegestaan.

Ook op de overige gronden, namelijk die met een archeologische verwachting, is ophoging toegestaan. Wordt op deze gronden een verhoging gerealiseerd van 1.3 meter of meer dan zal de aanleg van infrastructurele werken (kabels, leidingen, riool etc.) de archeologische laag (zowel in de gronden met een hoge verwachting als die met een verwachting voor steentijdvindplaatsen) niet raken en wordt 'behoud-in-situ' gerealiseerd. Als het gaat om onderheien in deze rood-gearceerde zone geldt dat de vergunning-aanvrager een plan overlegt aan de gemeente waaruit duidelijk blijkt op welke wijze hij heeft voldaan aan de voorwaarden zoals die hierboven zijn geformuleerd (zie pag. 26).

6. Juridische en beleidsmatige aspecten

Een belangrijke vraag die ook in het kader van deze studie dient te worden gesteld en te worden behandeld is: hoe krijgt dit 'behoud-in-situ' nu exact vorm? In de eerste plaats in het bestemmingsplan en in de tweede plaats in het gemeentelijk beleid?

6.1 Wat is nodig voor 'behoud-in-situ' beleid?

Juridisch gezien wordt het bodemarchief beschermd in bestemmingsplannen door het aanbrengen van een dubbelbestemming archeologie op de verbeelding. In de planregels wordt vervolgens geëxpliciteerd welke bodemversturende activiteiten vergunningplichtig zijn. Tevens staat in de planregels aangegeven welke archeologische verplichtingen de gemeente een vergunningaanvrager kan opleggen.

Mocht het gaan om een vergunningplichtige activiteit, dan legt de gemeente de aanvrager de plicht op een rapport (bureauonderzoek) aan te leveren. Als hieruit blijkt dat er geen sprake is van (aantasting van) archeologische waarden, dan rust op de vergunningaanvrager geen plicht meer om nader onderzoek uit te voeren en bestaan er geen archeologische bezwaren (meer) voor het verlenen van de vergunning. Blijkt dat er wel sprake is van aantasting van (mogelijke) archeologische waarden, dan legt de gemeente de vergunningaanvrager de plicht op nader (voor-)onderzoek uit te voeren. Dat kan resulteren in het laten uitvoeren van booronderzoek (verschillende soorten) of het laten graven van proefsleuven. Is er sprake van een behoudenswaardige vindplaats, dan kan de aanvraag ook leiden tot de verplichting voor de vergunningaanvrager een opgraving uit te laten voeren. Kosten van al het onderzoek zijn voor rekening van de vergunningaanvrager,

Met 'behoud-in-situ' wordt niet alleen gerealiseerd dat (mogelijke) vindplaatsen in de bodem bewaard blijven, maar wordt tevens bereikt dat de vergunningaanvrager niet het proces doorloopt van nader archeologisch (voor-)onderzoek met daarbij behorende (soms zeer hoge) kosten. Van belang voor de gemeente – als vergunningtoetsers en als vergunningverlener – is dan om te kunnen vaststellen of er ook daadwerkelijk sprake is van 'behoud-in-situ'. Dat kan de gemeente doen door een rapport van de vergunningaanvrager te verlangen, waarin hij aangeeft op welke wijze hij voor zijn aanvraag 'behoud-in-situ' realiseert: een behoudsplan. Dat behoudsplan, dat dus specifiek past de vergunningaanvraag en exact aangeeft waar er gebouwd/ontgraven gaat worden, wordt door de gemeente getoetst en, mits akkoord bevonden, bestaan er vanuit archeologische optiek geen bezwaren (meer) voor het verlenen van de vergunning. In plaats van een archeologische bureauonderzoek levert een vergunningaanvrager dus een archeologisch behoudsplan aan.

Wat dient er in zo'n behoudsplan te staan? In een behoudsplan staat aangegeven op welke wijze en met welke middelen een vergunningaanvrager voor het gebied waarvoor hij een vergunning aanvraagt, omgaat met de in het gezing zijnde archeologische waarden/verwachtingen.

In een behoudsplan is opgenomen: a) een archeologische waardestelling van de te verstoren bodem, b) de concrete bodemingrepen die een bouw-of inrichtingsplan met zich mee brengt (incl. ophoging) en c.) de consequenties daarvan voor het bodemarchief. Als er negatieve consequenties zijn voor het bodemarchief geeft het behoudsplan aan welke mitigerende maatregelen er door de vergunningaanvrager worden getroffen deze negatieve consequenties geheel dan wel zo veel als mogelijk te vermijden.

In het behoudsplan plangebied Oosterhorn dat GSP kan laten opstellen, zullen de mitigerende maatregelen (die grotendeels in deze studie ook al aan de orde zijn geweest) verder worden uitgewerkt en geconcretiseerd/gepreciseerd. Dat behoudsplan definieert de eisen en voorwaarden waaraan 'behoud-in-situ' in het plangebied moet voldoen en kan feitelijk als een Programma van Eisen worden gezien. Op basis van dat plan kan elke individuele gebruiker van een te kopen kavel zich al op voorhand vergewissen van de behoudseisen die er gelden op zijn kavel. Ook is het de basis waarop elke individuele vergunningaanvrager

gemakkelijk een rapport kan laten opstellen en overhandigen aan de gemeente, waarin hij aangeeft hoe hij in zijn specifieke geval vorm geeft aan 'behoud-in-situ'.

Voor een toekomstige vergunningaanvrager – en GSP - is het dan van groot belang om te weten welke eisen de gemeente stelt aan zo'n rapport. Daarvoor is het noodzakelijk dat de gemeente Delfzijl 'behoud-in-situ'-beleid formuleert waarin zij precies aangeeft welke normen zij hanteert als het gaat om de omgang met zetting, perforatie door heipalen, waterstand, ontgravingen en vergravingen, eventueel te gebruiken waterdoorlatende verhardingen etc. Maar feitelijk bevat deze studie nagenoeg al alle elementen en ingrediënten (normen) om dat beleid op te stellen. Maar het moet wel geformaliseerd zijn zodat de gemeente Delfzijl (incl. de archeologische adviseur(s) van de gemeente) en de vergunningaanvragers in dit gebied weten wat ze van elkaar kunnen verwachten en van elkaar kunnen eisen.

6.2 Aanpassing planregels voorontwerp-bestemmingsplan

De planregels voor dit voorontwerp-bestemmingsplan zullen moeten worden aangepast omdat met 'behoud-in-situ' (beleid) in de huidige versie geen rekening is gehouden. Een voorstel voor aanpassing van de nu voorliggende planregels zou (kunnen) luiden:

Aan de artikelen 12.2, 13.2 en 14,2 Bouwregels, een lid 3 toevoegen, luidende.....

3. In afwijking van het bepaalde onder a is geen archeologisch onderzoek nodig indien de vergunningaanvrager een behoudsplan indient, zulks ter goedkeuring van de gemeente.

Aan de artikelen 12.3.3, 13.3.3 en 14.3.3 Uitzondering op verbod, een lid e toevoegen, luidende

e. aanvaardbaar zijn op basis van een door vergunningaanvrager ingediend en door de gemeente goedgekeurd behoudsplan.

6.3 Uit te voeren cultuurhistorische studie

Tenslotte is nog de vraag door de gemeente Delfzijl ingebracht of het mogelijk is, voorafgaande aan de verdere ingebruikname van nu nog lege kavels, een cultuurhistorische studie uit te voeren ten aanzien van de nu nog aanwezige/zichtbare cultuurhistorische waarden. Te denken valt dan waarschijnlijk aan het nu nog aanwezige kavelpatroon, sommige nu nog (enigszins) zichtbare wierden etc. Tegen een dergelijke studie, gefinancierd door de gemeente Delfzijl, bestaat geen bezwaar.

7. Conclusies en aanbevelingen

Onderwerp van deze studie was de haalbaarheid van in situ behoud van archeologische waarden en verwachtingen in het plangebied Oosterhorn. In hoofdstuk 4 is feitelijk deze centrale vraag al beantwoord:

‘Op basis van de hierboven weergegeven informatie kan worden gesteld dat de risicofactoren ‘*zetting*’, ‘*perforatie door heipalen*’, ‘*aantasting door af- of vergraving*’ en ‘*verlaging van de grondwaterstand*’ in het plangebied geen (principiële) obstakels vormen voor ‘behoud-in-situ’ van in de bodem aanwezige (of te verwachte) vindplaatsen in plangebied Oosterhorn. De mogelijkheden deze gronden uit te geven en als industrieterrein in gebruik te nemen zonder dat er sprake zal zijn van exceptioneel hoge archeologische onderzoekskosten voor vergunningaanvragers zijn, onder voorwaarden, aanwezig’.

In situ-beleid is verreweg te prefereren boven ex-situ beleid om een tweetal redenen: het komt direct tegemoet aan de *primaire* doelstelling van de Wet op de archeologische monumentenzorg (Wamz) en bovendien kan het mogelijk exceptionele opgravingskosten – en daarmee samenhangende proceslasten – voorkomen.

Daar staat wel tegenover dat er op verschillende terreinen, door verschillende actoren, een niet vrijblijvende inspanning wordt gevraagd.

De eerste inspanning is die van GSP(1). Zij moet zich inzetten en bereid tonen een behoudsplan plangebied Oosterhorn te laten opstellen waarin de belangrijkste contouren/eisen van in-situ-behoud worden aangegeven. Dat plan dient als leidraad en als normstelling voor toekomstige gebruikers (2) van de nog uit te geven kavels als het gaat om de omgang met archeologische waarden/verwachtingen op hun kavel(s). Dat vereist een inspanning en creativiteit van de toekomstige gebruikers, maar de praktijk heeft uitgewezen dat voldoen aan de eisen van ‘in-situ-behoud’ soms gemakkelijker is dan op voorhand wordt gedacht. Bovendien is getracht in deze studie de archeologische normering voor ‘behoud-in-situ’ dusdanig vorm te geven, dat realisatie ook daadwerkelijk tot de mogelijkheden behoort. Daar staat wel tegenover dat een volkomen vrij gebruik en inrichting van de desbetreffende kavels – zo dit al zou bestaan – met de archeologische normen die straks gesteld worden op basis van een behoudsplan niet (meer) mogelijk is.

De gemeente (3) zal zich moeten inspannen om in-situ-beleid te formuleren en wordt aanbevolen dit ook te doen. Op basis van een door GSP op te laten stellen behoudsplan kan de gemeente daar in relatief korte termijn, enkele maanden, in voorzien. Dat beleid formaliseert het proces en biedt de gemeente - en haar archeologische adviseur(s)- zelf houvast, als vergunningtoetser en verlener, alsmede ook toekomstige vergunningaanvragers.

Als alle relevante partijen bereid zijn de door hun gevraagde bijdrage te leveren, dan kan ‘behoud-in-situ’ in dit plangebied met een veelheid en verscheidenheid aan archeologische waarden (en verwachtingen), daadwerkelijk succesvol gerealiseerd worden. Het behoudsplan plangebied Oosterhorn kan, in combinatie met vastgesteld gemeentelijk ‘in-situ-beleid’, ook dienen als voorbeeld om ‘behoud-in-situ’ op andere locaties te realiseren.

BRONNEN/LITERATUURLIJST

- * Archeologische beleidskaart gemeente Delfzijl (2012), Libau,
- * Beek, van, J.L. en Vos, P.C. (2008), Regio Noord-Groningen, Gemeenten De Marne, Winsum, Bedum, Ten Boer, Loppersum, Eemsmond, Appingedam en Delfzijl, Archeologische verwachtingskaart en beleidsadvieskaart, RAAP-rapport 1732, Weesp.
- * Breimer, J.N.W. (2017), 'Archeologie in het voorontwerp-bestemmingsplan', advies A=M Adviespraktijk voor archeologie, ruimtelijke ordening en cultuurhistorie in opdracht van Groningen Seaports, d.d. 11 januari 2017, Voorburg.
- * Caspers, S., Knol, W. & Kars, H. (2011), Richtlijnen voor maatwerk, Onderzoeksrapport project Archeologievriendelijk bouwen & fysiek behoud, Instituut voor Geo- and Bioarchaeologie (IGBA), VU Amsterdam in opdracht van Convent van Gemeentelijk Archeologen (CGA), januari 2011.
- * Groenendijk, M.J., Bruning, L. en Stokkel, P. (2009), Archeologievriendelijk bouwen op de Koningshof te Gouda; Een evaluatie van de archeologievriendelijke aanpak; gemeente Gouda, 2009.
- * Huisman, D.J., Van Doesburg, J., Stöver, J. en Muller, A. (2009), De (on)mogelijkheden van archeologievriendelijk bouwen op terpen/wierden. Onderzoek (2007) naar de effecten van heien op de wierden Kenwerd Oldehove en Groot Wetsinge, Rapportage Archeologische Monumentenzorg 176, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort.
- * Huisman, D.J., J. Bouwmeester, G., de Lange, Th. van der Linden, G., Mauro, D., Ngan - Tillard, M., Groenendijk, T., de Ridder, C., van Rooijen, L., Roorda, D., Schmutzhart, R., Stoevelaar, (2011); De invloed van bouwwerkzaamheden op archeologische vindplaatsen; Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort.
- * Isarin, R. (2016), In situ behoud archeologische vindplaatsen Zaanpracht– Noordeinde, Wormerveer, gemeente Zaanstad, Crevasse Advies, september 2015, Kockengen.
- * De Jong, M. (2017), Libau rapport 17-17 1, Inrichting bedrijfslocatie aan de weg Oosterwierum te Farmsum (gemeente Delfzijl), Een Archeologisch Bureauonderzoek.
- * Kappel, K. van, 2004. Ondergedekt verleden: het effect van kunstmatige ophogingen op archeologische vindplaatsen in het noordelijk mariene gebied van Nederland. Afstudeerscriptie Wageningen Universiteit. Wageningen.
- * Komen M.C.M. & Wullink, A.J. (2010), Een archeologisch bureau-onderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van boringen te Farmsum, gemeente Delfzijl (Gr), ARC-Rapporten 2010-88, Groningen.
- * Milieueffectrapportage, Bedrijventerrein Oosterhorn Delfzijl, Grontmij Nederland B.V., 7 april 2011, Assen
- * Molema, J., (2003), Plangebied paviljoen Heveskes, Gemeente Delfzijl, een Inventariserend archeologisch onderzoek, RAAP notitie 254, Amsterdam.
- * Muller, A., H. van Meerten, R. Brinkgreve en D. Ngan-Tillard, 2014. Flevoland Kennisontwikkeling Programma Archeologie Hanzelijn, Mogelijkheden tot in-situ conservering van begraven archeologische landschappen. Deelonderzoek 2B; De invloed van tijdelijke en permanente afdekkingen of ophoging op maaiveld op De conservering van archeologische vindplaatsen in de ondergrond. TU Delft, Delft.

* Roorda, I, Stover, J., Kroes, R. (2016), Handleiding archeologievriendelijk bouwen', Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort

* Veenstra, H.W & Van Beek, J.L (2012), RAAP-Adviesdocument 580, Plangebied Oosterhorngebied nabij Farmsum (zuidelijke deel), Gemeente Delfzijl, Een verkennend bodemonderzoek, Weesp.

Internet

* www.ahn.nl

* www.bodemdata.nl

* www.groningen-seaports.com

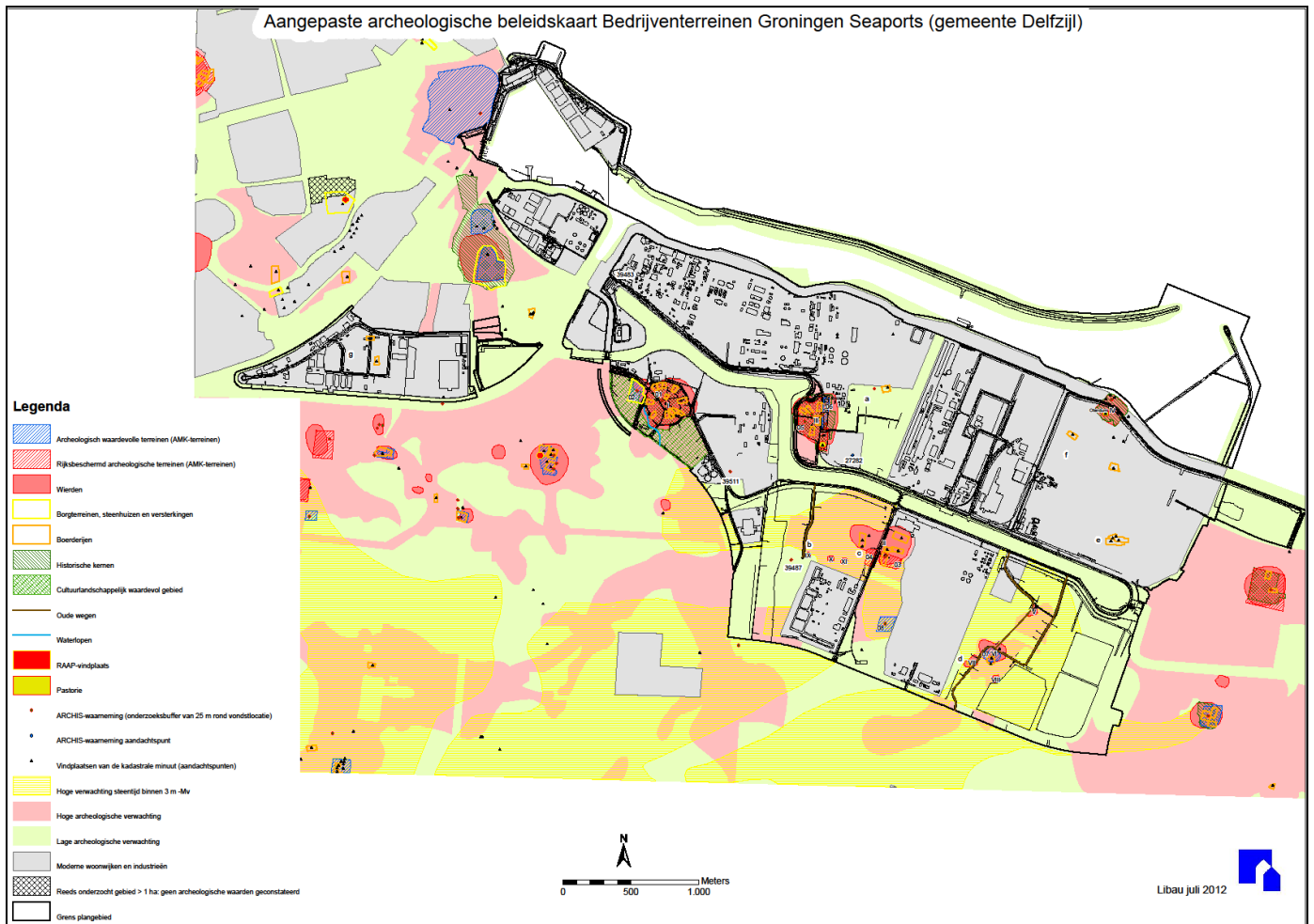
* www.planviewer.nl

* www.rce.nl

* www.risicokaart.nl

* www.ruimtelijkeplannen.nl

BIJLAGE 1 Aangepaste archeologische beleidskaart met Plangebied Oosterhorn (2012)



BIJLAGE II Uitsnede plangebied op basis van het Actueel Hoogteregister Nederland (AHN 2)



Bijlage 2

Rapportage Behoudsplan bedrijventerrein Oosterhorn



Mei 2017

Delfzijl

Inleiding

Deze rapportage is opgesteld om aanvragers van een omgevingsvergunning in staat te stellen aan te geven op welke wijze zij voldoen aan de eisen die door de gemeente Delfzijl worden gesteld ten aanzien van 'behoud-in-situ' van archeologische waarden op het bedrijventerrein Oosterhorn. Deze ingevulde rapportage wordt door de gemeente Delfzijl getoetst.

Indien de gemeente van oordeel is dat de aangereikte data/gegevens in deze rapportage voldoen aan de door de gemeente gestelde eisen ten aanzien van het behoud van archeologische in de bodem, legt de gemeente, op basis van het derde lid van artikel 12.2, 13.2 en 14.2 van het bestemmingsplan Oosterhorn, de vergunning-aanvrager geen plicht op tot het laten uitvoeren van archeologisch (voor-)onderzoek.

Indien er onduidelijkheid bestaat aan de kant van de gemeente over de in dit rapport verstrekte gegevens, dan voorziet de vergunningaanvrager, voor zover mogelijk, de gemeente van aanvullende gegevens of een nadere toelichting.

Bij een gemotiveerde definitieve afwijzing van deze rapportage door de gemeente Delfzijl, staat het de vergunningaanvrager vrij, zijn inrichtingsplan en uitvoeringsplan, te wijzigen. Een door de vergunningaanvrager opgestelde herziene rapportage zal opnieuw door de gemeente Delfzijl worden getoetst.

GSP en de gemeente Delfzijl wijzen tenslotte ook in deze rapportage op de plicht van de vergunningaanvrager artikel 5.10 van de Erfgoedwet na te leven. Dit artikel luidt dat *'degene die anders dan bij het verrichten van opgravingen een vondst doet waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een archeologische vondst betreft, meldt dit zo spoedig mogelijk bij Onze Minister'*.

Administratieve gegevens vergunningaanvrager

Bedrijfsnaam:.....

Adres:.....

Telefoonnummer(s):.....

Emailadres:.....

Naam contactpersoon:.....

Locatie gegevens

Ligging:.....

Geef op bijgevoegde archeologische beleidskaart (bijlage 1) de ligging aan van de door uw bedrijf te bewerken gronden.

Kadastrale nummer(s):

Kopie:.....

Indien mogelijk: voeg een kopie bij van kadastrale kaart(en)

Welke archeologische dubbelbestemmingen hebben de door u te verstoren gronden in het vigerende bestemmingsplan?:

.....

Waarde-archeologie 1,2,3,4 of een combinatie hiervan

Uitvoeringsplan

U gaat de bodem verstoren. Voor welke activiteit(en) gaat u dat doen?

Bouwrijp maken:.....

Wegaanleg:.....

Rioolaanleg:

Kabels en leidingen.....

Gasaanleg:

Bouwen:

Voeg, indien mogelijk, een kopie bij van de aanleg- of bouwplannen van de door u te verstoren gronden.

Ophogen:

* Maaiveldhoogte ten tijde van inwerkingtreding behoudsplan:.....

* Huidige maaiveldhoogte:

Indien mogelijk: voeg gegevens van Groningen Seaports bij

Saneren:

Heien:

Indien u wenst te heien overlegt u ten behoeve van de gemeente Delfzijl een document (bij te voegen bij dit rapport) waaruit het volgende blijkt:

* U geeft aan waarom een te realiseren fundering op staal niet mogelijk is

* U geeft aan dat uw bouwplannen worden gerealiseerd met het minst aantal mogelijke heipalen;

* U geeft aan welk type heipaal (grondverdringend of grondvervangend) u wenst te gebruiken

Overige activiteiten:.....

Noem hier de activiteiten op die u van plan bent uit te voeren en die hierboven niet zijn genoemd

Tenslotte: heeft u vragen en of opmerkingen over deze rapportage, neem dan contact op met Groningen Seaports (GSP). Contactpersoon: mevr. Y. Oostelbos.

Groningen Seaports NV

Bezoekadres:

Handelskade Oost 1

9934 AR Delfzijl

T. +31 (0)596 640400

E. info@groningen-seaports.com

T. [@groningerhavens](https://twitter.com/groningerhavens)

