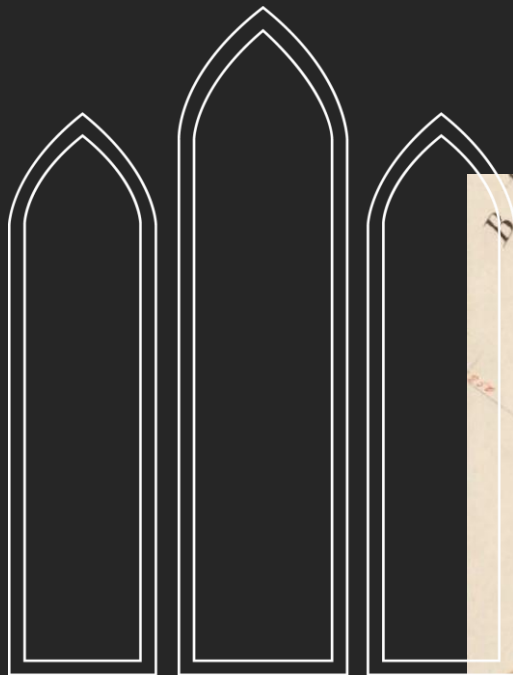


Leermens, Rondweg 11 (gem. Loppersum)

Een bureauonderzoek (BO)

A.M. Bakker en Y. R. Conka



Salisbury
ARCHEOLOGIE B.V.



Leermens Rondweg 11 (gem. Loppersum)

Een bureauonderzoek

A.M. Bakker en Y.R. Conka



Rapport 298

Colofon

Leermens Rondweg 11 (gem. Loppersum)
Een bureauonderzoek

Een onderzoek in opdracht van Nationaal Coördinator Groningen

Salisbury Archeologisch Rapport 298

A.M. Bakker en Y.R. Conka

Beheer en plaats van documentatie
Salisbury Archeologie b.v.

Versie 2.0, 18 december 2019 (definitief)

Autorisatie — W.A. Ytsma (senior KNA prospector)



Autorisatie bevoegd gezag— J. Stöver (adviseur archeologie, regio Noord-
Oost)
2-12-2019

SalisburyArcheologie bv
Vestiging Noord-Nederland
Vaart z.z. 7a
9401 GE Assen
085-3031540
www.salisburybv.nl
info@salisburybv.nl

ISSN 2468-4538

Inhoud

Locatie en administratieve gegevens	6
Samenvatting resultaten	7
1 Aanleiding voor het onderzoek	9
1.1 Onderzoekskader	9
1.2 Huidige en toekomstige situatie op de onderzoekslocatie	10
1.3 Begrenzing onderzoeks- en plangebied	10
1.4 Doel van het onderzoek	11
1.5 Onderzoeksvragen	11
2 Bureauonderzoek	12
2.1 Gebruikte bronnen	12
2.2 Aardwetenschappelijke gegevens	12
2.3 Bodemkaart	18
2.4 Bekende archeologische waarden	19
2.5 Archeologie	25
2.6 Historische waarden/ bouwhistorisch onderzoek	28
2.7 Bekende verstoringen	28
2.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	29
2.9 Advies	30
3 Conclusie en aanbevelingen	32
3.1 Beantwoording onderzoeksvragen	32
3.2 Selectieadvies	32
Literatuur	33
Lijst van afbeeldingen	33
Lijst van bijlagen	34
Bijlage 1 Protocol Steekboringen Wierden	35

Locatie en administratieve gegevens

Projectnaam	Leermens, Rondweg 11
Projectcode	20192427
Type onderzoek	Bureauonderzoek
OM-nummer	4744703100(bureauonderzoek)
Projectleider	A.M. Bakker Senior KNA Prospector
Contact	T: +31-85-3031540 M: +31-6-14979316 E: adriana.bakker@salisburybv.nl
Opdrachtgever	Nationaal Coördinator Groningen
Contact	Dhr D. J. Schotanus Paterswoldseweg 1 9726 BA Groningen T: +31-615428163 E: dj.schotanus@nationaalcoordinatorgroningen.nl
Bevoegde overheid	Gemeente Loppersum Mevr. M. Kompaan Postbus 25 9919 ZG Loppersum T: 0596 548200
	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) J. Stöver (adviseur archeologie, regio Noord- Oost). E: j.stover@cultureelerfgoed.nl T: 033-4217265
Plaats	Leermens
Gemeente	Loppersum
Provincie	Groningen
Kaartblad	07O
Kadastrale gegevens	ZAN00 - B - 728
Coördinaten	X: 248.773, Y: 596.440
Oppervlakte	Circa 385 m ²
NAP-hoogte maaiveld	Circa 0,30 – 0,80 m NAP
Uitvoering onderzoek	Augustus 2019
Beheer en locatie documentatie	Salisbury Archeologie b.v. en e-depot

Samenvatting resultaten

Vraagstelling	<p><i>bureauonderzoek:</i></p> <p>Wat is de bodemopbouw en zijn er aanwijzingen voor bodemverstoringen? Zijn er aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische resten? Welke consequenties zal voortgaande planuitvoering op de archeologische resten kunnen hebben? Wat zijn de aanbevelingen? Is nader onderzoek noodzakelijk? En zo ja, waaruit kan dit bestaan?</p>
Plangebied	Zie Afb. 1
Geologie /Geomorfologie	<p>Het plangebied ligt in de archeoregio Fries-Gronings kleigebied.¹ Dit is een relatief jong gebied, dat zich voornamelijk gedurende het Holoceen circa 11.000 jaar geleden, heeft gevormd en ontwikkeld. Het plangebied ligt op de westelijke flank van het smeltwaterdal – en later de boezem – van de Fivel. Langs de getijdenkreeken van de Hunze en de Fivel konden zich oeverwallen en kwelderwallen ontwikkelen. Langs de zuidelijke rand van de Fivelboezem ontstonden kwelderruggen, waar vanaf ongeveer 650 v. Chr. sprake is van bewoning. De oudste wierden in de omgeving van het onderzoeksgebied bevinden zich op de kwelderrug die van Ten Post naar Loppersum en Eenum loopt. Op de paleogeografische reconstructiekaart uit 100 n. Chr. ligt het plangebied naast deze kwelderwal. De wierde van Leermens dateert op basis van deze kaart dan ook van rond 100 n. Chr. Op de geomorfologische kaart van Nederland is te zien dat het plangebied zich op een wierde bevindt.</p>
Bekende archeologische waarden	<p>Het plangebied ligt binnen monumentnr. 46193(AMK-terrein 908) en omvat een terrein van zeer hoge archeologische waarde: beschermd. Het betreft een deel van de dorpswierde Leermens te dateren in de Late IJzertijd – Nieuwe tijd. Hieronder valt ook resten van een versterkt huis. De wierde is gelegen op een kwelderwal in een voormalig kweldergebied.</p> <p>In de boringen gezet door Miedema komen wierdelagen voor vanaf het maaiveld. De eerste 30 cm van de wierdelagen zijn echter verstoord en worden dek (bouwvoor) genoemd. In de wierdelagen worden bewoningssporen en kogelpotaardewerk uit de Middeleeuwen waargenomen. Onduidelijk is of de boringen zijn doorgezet tot in de natuurlijke ondergrond of dat nog oudere lagen o.a. uit de Romeinse tijd of IJzertijd verwacht kunnen worden. Op basis van aangetroffen vondstmateriaal dateert Miedema de wierde globaal circa 200 v. Chr. Deze datering is gebaseerd op aangetroffen wandscherven. Op basis van de verzamelde archeologische waarden uit de omgeving van het plangebied wordt vermoed dat in het plangebied resten kunnen voorkomen vanaf de Late IJzertijd tot in de Nieuwe tijd.</p>
Historische waarden	<p>Leermens is een wierdedorp, ontstaan op een kwelderwal aan de Fivelboezem. De wierde behoort tot de hoogste van de provincie. De eerste vermelding van het dorp is in de 10e eeuw, wanneer het wordt geschreven als Lethermengi. Uit 1040 dateert een oorkonde waarin koning Hendrik III de goederen van een zekere Uffo en zijn broers, gelegen te Lintherminge (Leermens) en het nabijgelegen Eenum, aan bisschop Bernold van Utrecht schenkt. De betekenis van de naam van het dorp heeft echter oudere wortels en zou afgeleid zijn van het Germaanse Linthirabningja (of Linthirabhna). Dat zou 'toebehorend aan zachtmoedige raaf' of 'lieden van de zachtmoedige raaf' kunnen betekenen. De latere benaming Letherminge (verwijzend naar Liudger) werd via Leersum begin 15e eeuw omgevormd tot Leermens, waarbij het suffix -ens duidt op 'gezamenlijke bewoners'. In de Middeleeuwen vormde Leermens een rechtscentrum binnen Fivelgo. In de Late Middeleeuwen werd het Leermenstermaar gegraven, waarmee het dorp (via het Oosterwijtwerdermaar) een verbinding kreeg met het</p>

¹ <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>

	<p>Damsterdiep. Na de Middeleeuwen werd Leermens echter door de omliggende dorpen Loppersum, Middelstum en Stedum in belangrijkheid voorbijgestreefd.</p> <p>Het plangebied is bebouwd vanaf circa 1800.</p>
Verwachting	<p>Op basis van het bureauonderzoek kan worden geconcludeerd dat in het plangebied een lage archeologische verwachting geldt voor de periode Laat Paleolithicum - Mesolithicum in het pleistocene oppervlak overeenkomstig de beleidsadvieskaart van de gemeente Loppersum. Een lage verwachting geldt eveneens voor de periode Neolithicum – Vroege IJzertijd. Het gebied was in deze periode waarschijnlijk te nat voor bewoning.</p> <p>Vanaf de Late IJzertijd geldt een hoge verwachting die met de wierde verband houdt en met de overgang tussen ophogingslagen van de wierde en de onderliggende natuurlijke kwelderbodem. De hoge verwachting komt overeen met de verwachting op de beleidsadvieskaart van de gemeente Loppersum. Vondsten aangetroffen op de wierde dateren waarschijnlijk uit de Late IJzertijd. Miedema dateert de wierde dan ook in de Late IJzertijd. Het betreft hier echter een globale datering. Uit de landschappelijke ontwikkeling komt naar voren dat bewoning pas mogelijk is vanaf de Romeinse tijd omdat pas in deze periode een kwelderwal is afgezet. Nader onderzoek zou hier uitkomst moeten bieden. In de wierdelagen kunnen archeologische vondsten worden aangetroffen.</p>
Selectieadvies en aanbevelingen	<p>Op basis van de resultaten van het hier gerapporteerde onderzoek is vervolgonderzoek in het plangebied nodig als ontgravingen worden uitgevoerd. Het vervolgonderzoek dient te bestaan uit een booronderzoek, het zetten van steekboringen en indien nodig daaropvolgende een opgraving variant archeologische begeleiding. Deze onderzoeken dienen te worden uitgevoerd omdat het hier een rijksmonument betreft. Voor een uitgebreidere beschrijving van het advies zie hierboven paragraaf 2.9. Voorafgaand aan deze onderzoeken dient een Programma van Eisen te worden opgesteld (PvE).</p> <p>Ook voor het vrijgegeven plangebied bestaat altijd de mogelijkheid dat er tijdens graafwerkzaamheden toch losse sporen en vondsten worden aangetroffen. Op grond van artikel 5.10 van de Erfgoedwet 2016 dient zo spoedig mogelijk melding te worden gemaakt van de vondst bij de gemeente, provincie of de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.</p> <p>Met betrekking tot de aanbevelingen/bevindingen uit onderhavig onderzoek dient contact opgenomen te worden met de bevoegde overheid. Voor het plangebied geldt dat een vergunning moet worden aangevraagd bij de minister van OC&W, via de gemeente Loppersum.</p>

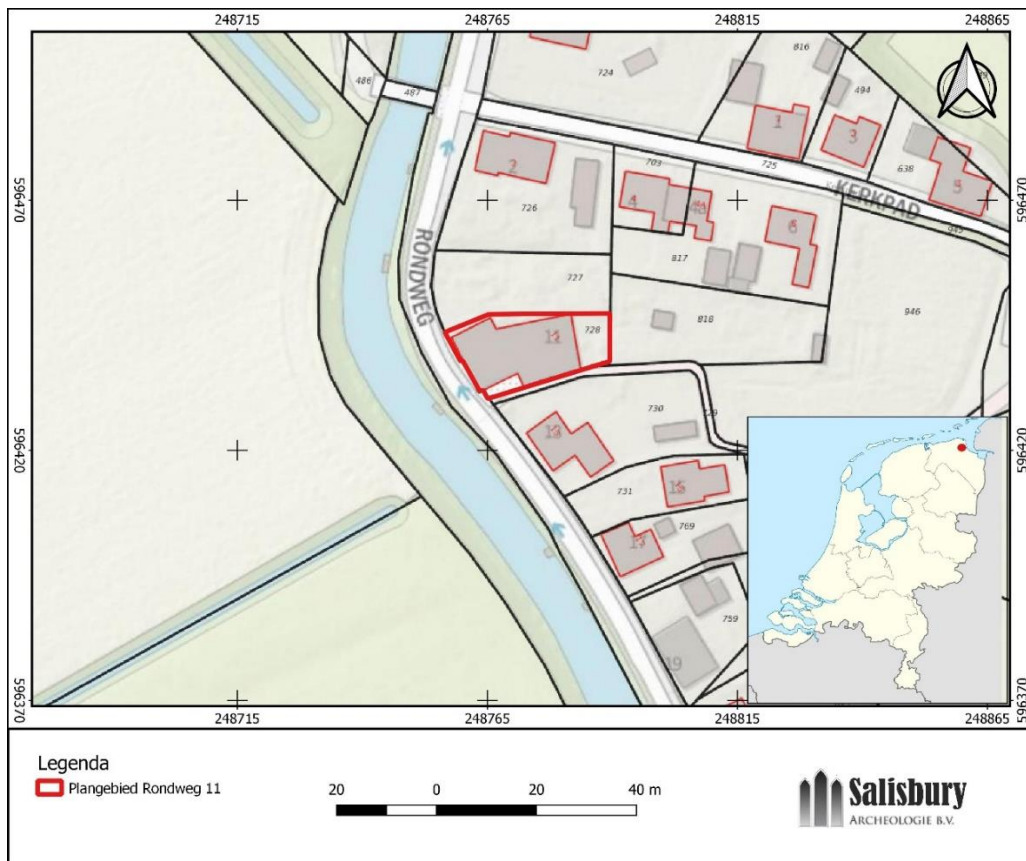
1 Aanleiding voor het onderzoek

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van de Nationaal Coördinator Groningen heeft Salisbury Archeologie b.v. een bureauonderzoek uitgevoerd met betrekking tot het plangebied Rondweg 11 te Leermens (Afb. 1). Het archeologisch onderzoek dient te worden uitgevoerd in verband met ontstane aardbevingsschade aan de bebouwing in het plangebied

Het plangebied ligt op de dorpswierde Leermens (zie verder hieronder). Op de beleidskaart van de gemeente Loppersum en binnen de beleidsplannen van de gemeente valt het plangebied geheel binnen een zone met "Archeologie waarde 1", wat overeenkomt met een wettelijk beschermd rijksmonument waar een hoge archeologische verwachting geldt (Afb. 11).² Voor elke bodemingreep binnen een archeologisch rijksmonument dient via de gemeente Loppersum een vergunning aangevraagd te worden bij de minister van OC&W. In eerste instantie wordt voor het plangebied een bureauonderzoek uitgevoerd om te bepalen of vervolgonderzoek nodig is in het plangebied

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA-versie 4.1) en het archeologiebeleid van de gemeente Loppersum. Het onderzoek is uitgevoerd in augustus van 2019.



Afb. 1. Topografische en kadastrale kaart van het plangebied Rondweg 11 (bron: <https://pdok.nl>)

² www.ruimtelijkeplannen.nl en www.gemeenteloppersum.nl

1.2 Huidige en toekomstige situatie op de onderzoekslocatie

Op dit moment is het plangebied in gebruik als vrijstaande eengezinswoning en schuur (Afb. 2). De woning dateert uit 1800 en heeft een woonoppervlak van 182 m².³ Onbekend is op dit moment wat de plannen zijn voor het plangebied.



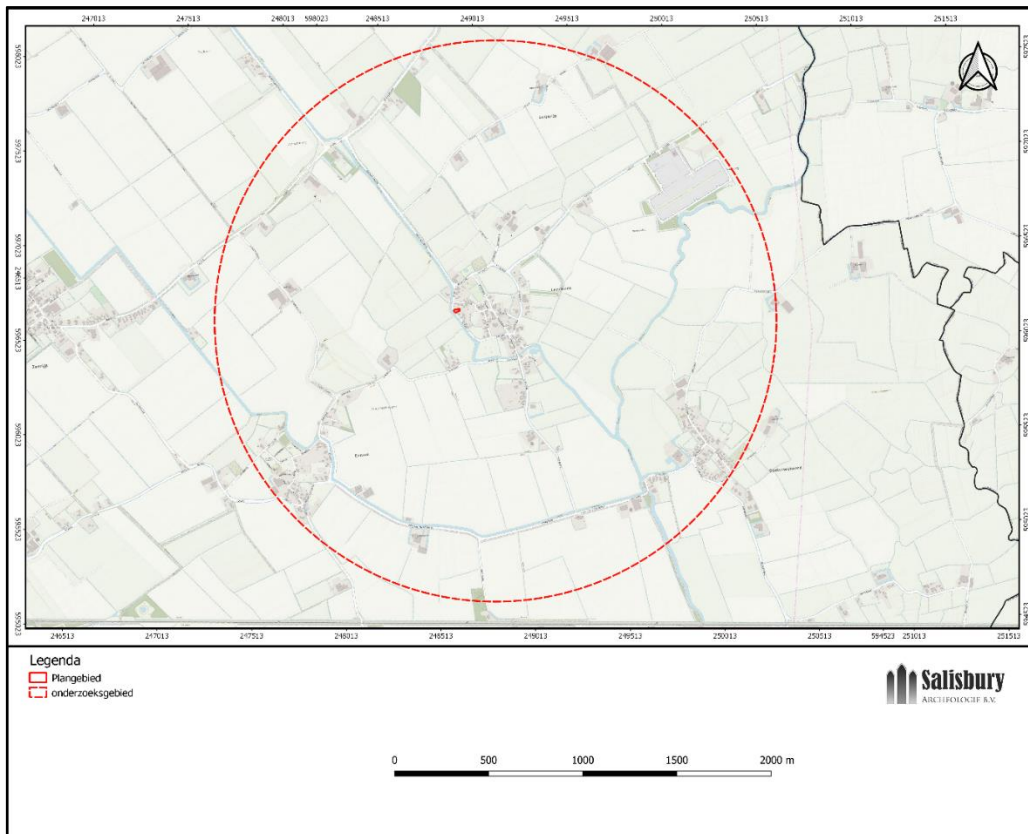
Afb. 2. Het plangebied op een recente luchtfoto (bron: <https://pdok.nl>).

1.3 Begrenzing onderzoeks- en plangebied

In dit rapport wordt een onderscheid gemaakt tussen het plangebied en het onderzoeksgebied. Met het plangebied wordt het gebied bedoeld waarop de plannen van de opdrachtgever betrekking hebben. Dit komt overeen met het perceel ZAN00 - B – 728. Binnen dit gebied kunnen eventueel aanwezige archeologische resten worden verstoord door de voorgenomen ingrepen.

Het onderzoeksgebied omvat het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te verkrijgen van de eventueel aanwezige archeologische waarden (Afb. 3). Het onderzoeksgebied is veelal groter dan het plangebied en verschilt al naar gelang het te onderzoeken aspect. Voor het onderhavige onderzoek is een cirkel met een straal van 750 m rond het plangebied gedefinieerd als onderzoeksgebied. Op basis van de archeologische, historisch-geografische en geolandschappelijke gegevens binnen dit gebied kan een goed beeld worden gevormd van de mogelijk aanwezige archeologie binnen het plangebied. Bij de beschrijving van de geolandschappelijke ontwikkeling zal het onderzoeksgebied echter variëren al naar het gelang het betreffende aspect.

³ <https://huispedia.nl/leermens/9912pa/rondweg/11>



Afb. 3. Het plangebied Rondweg 11 (rood kader) en het omliggende onderzoeksgebied (cirkel). (bron: <https://pdok.nl>)

1.4 Doel van het onderzoek

Het doel van het bureauonderzoek is het verkrijgen van inzicht in bekende en te verwachten archeologische waarden in en in de omgeving (onderzoeksgebied) van het plangebied. Op basis van de verkregen informatie wordt een archeologisch verwachtingsmodel voor het plangebied opgesteld. Hierin wordt beschreven of er archeologische resten aanwezig (kunnen) zijn in het plangebied, wat de potentiële aard en omvang van de voorgenomen werkzaamheden zijn en of deze een bedreiging vormen voor het bodemarchief. Indien dit het geval is, wordt geadviseerd op welke wijze hiermee in het vervolgtraject van de plannen rekening dient te worden gehouden.

1.5 Onderzoeksvragen

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is de bodemopbouw en zijn er aanwijzingen voor bodemverstoringen?
- Zijn er aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische resten?
- Welke consequenties zal voortgaande planuitvoering hebben op (eventueel) aanwezige archeologische resten?
- Wat zijn de aanbevelingen? Is nader onderzoek noodzakelijk? En zo ja, waaruit kan dit bestaan?

2 Bureauonderzoek

2.1 Gebruikte bronnen

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Actueel hoogtebestand Nederland (AHN, <http://www.ahn.nl>)
- De bodemkaart van Nederland (<https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>)
- De geomorfologische kaart van Nederland (<https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>)
- De archeologische monumentenkaart (AMK: <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>)
- Provinciaal en/of landelijk beleid
- Gemeentelijk beleid
- Bonneblad 1900 (<https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>)
- Historisch kaartmateriaal (<http://www.topotijdreis.nl>)
- Google Earth (<https://www.google.nl/intl/nl/earth/>)
- Ondergrondgegevens (<https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>)
- Verstoringen (<http://www.bodemloket.nl>)
- Kadastrale Minuut (<http://zoeken.cultureelerfgoed.nl>)
- Kadastrale gegevens (<https://www.kadaster.nl>)

2.2 Aardwetenschappelijke gegevens

Het plangebied ligt in de archeoregio Fries-Gronings kleigebied.⁴ Dit is een relatief jong gebied, dat zich voornamelijk gedurende het Holoceen circa 11.000 jaar geleden, heeft gevormd en ontwikkeld. Om grip te krijgen op de ontwikkeling van het landschap in het onderzoeksgebied wordt ook het vorige geologische tijdvak, het Pleistoceen, waarin de ijstijden invloed hebben gehad op de vorming van de ondergrond van Noord-Nederland beschreven. Tijdens het Saalien, de voorlaatste ijstijd, was Noord-Nederland bedekt met een dik pakket landijs dat vanuit Scandinavië keileem heeft afgezet in de ondergrond. Door de bewegingen van het landijs vormde zich een noordoost-zuidwest georiënteerde rug die de Hondsrug wordt genoemd. De rug strekt zich uit van Emmen in het zuidoosten tot voorbij Winsum in het noordwesten. Toen het landijs zich begon terug te trekken werden brede smeltwaterdalen gevormd, waar later de Hunze- en Fivelboezems ontstonden. Het water stroomde langs de Hondsrug af naar het noordwesten. In de daaropvolgende ijstijd, het Pleniglaciaal en een deel van de Jonge Dryas, heerst er een periglaciaal klimaat waarin weinig tot geen vegetatiegroei mogelijk was. In deze periode worden dekzanden gevormd en ontstaat een golvend landschap met laagtes en zandkoppen. Ter plekke van de wierde van Leermens, waarbinnen ook het plangebied valt worden pleistocene afzettingen verwacht op -10 tot -8 m NAP.⁵ Het plangebied ligt op de westelijke flank van het smeltwaterdal – en later de boezem – van de Fivel.⁶

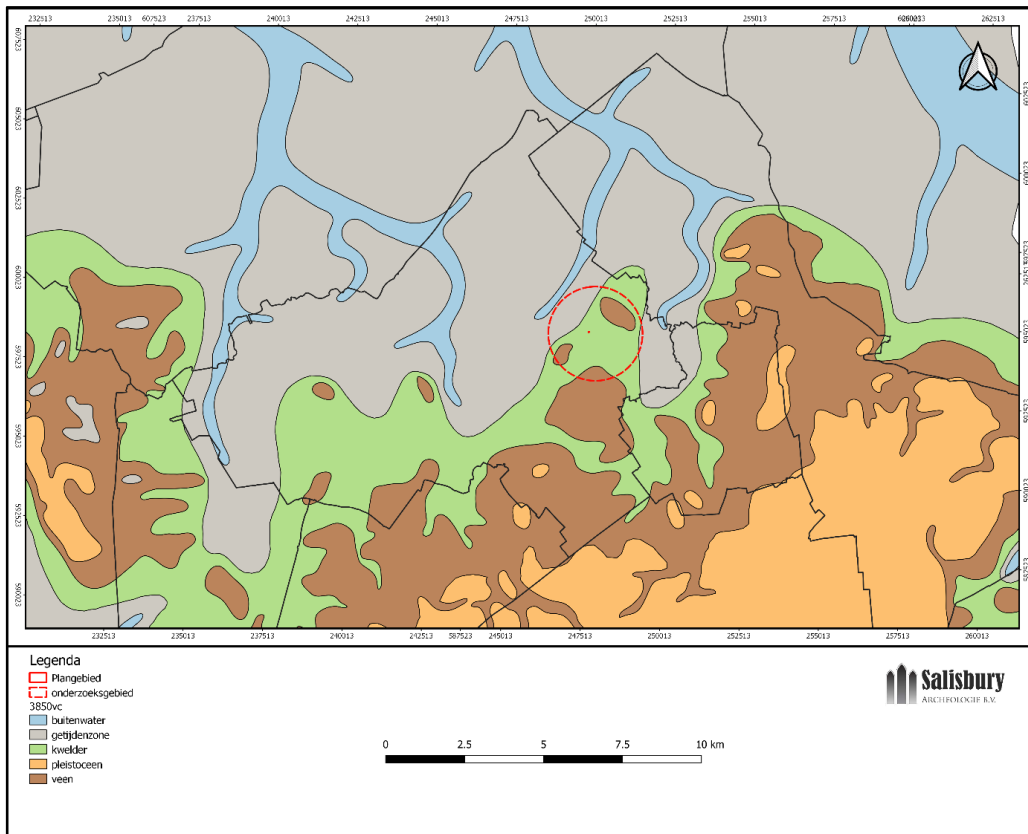
Toen na de laatste ijstijd, het Weichselien, de relatieve zeespiegelstijging begon, stagneerde de afwatering en ontwikkelde zich rond 6000-5000 v. Chr. in het noorden een getijdengebied.⁷ In de overgangszone van dit getijdengebied naar de hogere pleistocene gronden ontwikkelde zich, als gevolg van de stijgende grondwaterspiegel, een kustveen (Afb. 4).

⁴ <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>

⁵ Top Pleistocene Oppervlak, zie <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>

⁶ CultGIS, 2005. Fivelingo: *CultGIS: beschrijvingen Groningse regio's*. <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>

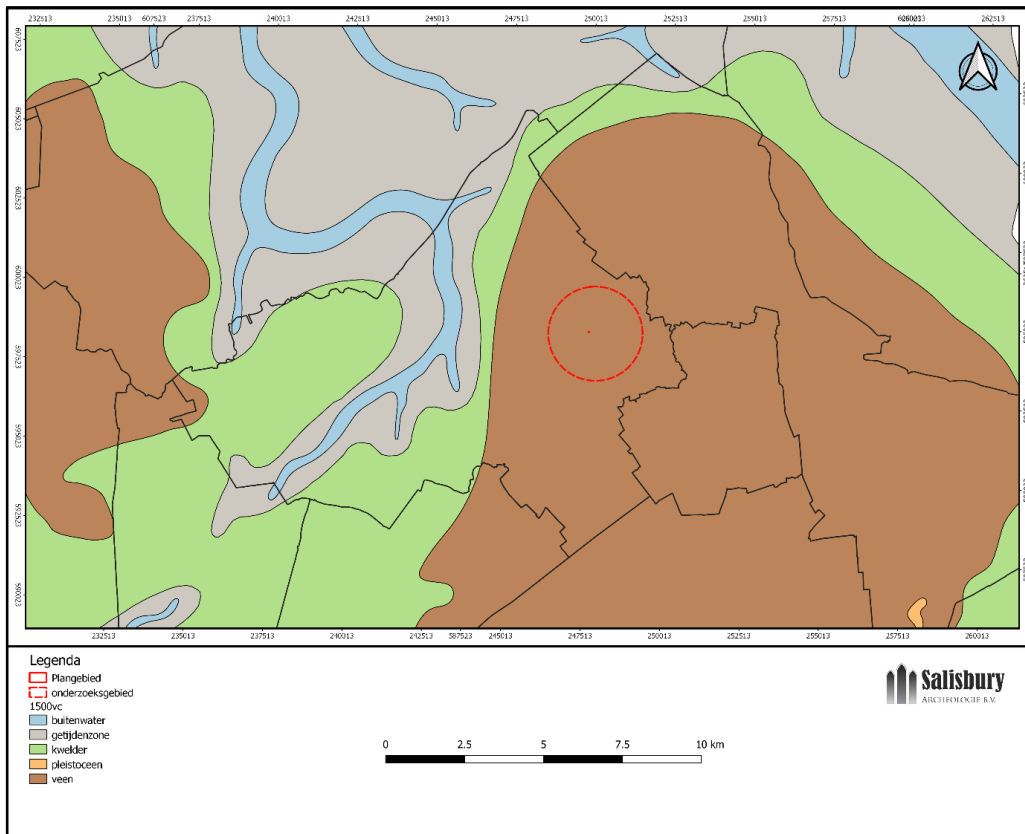
⁷ Van Beek & Vos, 2008, 14, 21.



Afb. 4. Uitsnede van de paleogeografische kaart met het plangebied en de directe omgeving, die de situatie rond 3850 v. Chr. weergeeft (bron: Vos & De Vries, 2013).

In de loop van het Holoceen breidden zowel het getijdengebied als de veengebieden zich uit als gevolg van klimaatverandering en de daarmee gepaard gaande zeespiegelstijging en stijging van het grondwaterpeil. Rond 1000 v. Chr. maakten de noordelijkste delen van het Hunze- en Fiveldal gezamenlijk deel uit van een groot getijdengebied en ontwikkelde het veen vanuit het zuiden zich steeds verder noordwaarts (Afb. 5). Omdat de zeespiegel steeds langzamer steeg, werd de mariene invloed na 1000 v. Chr. minder heftig, en konden zich oeverwallen en kwelderwallen ontwikkelen langs de getijdenkreeken van de Hunze en de Fivel. Langs de zuidelijke rand van de Fivelboezem ontstonden kwelderruggen, waar vanaf ongeveer 650 v. Chr. sprake is van bewoning (Afb. 6).⁸

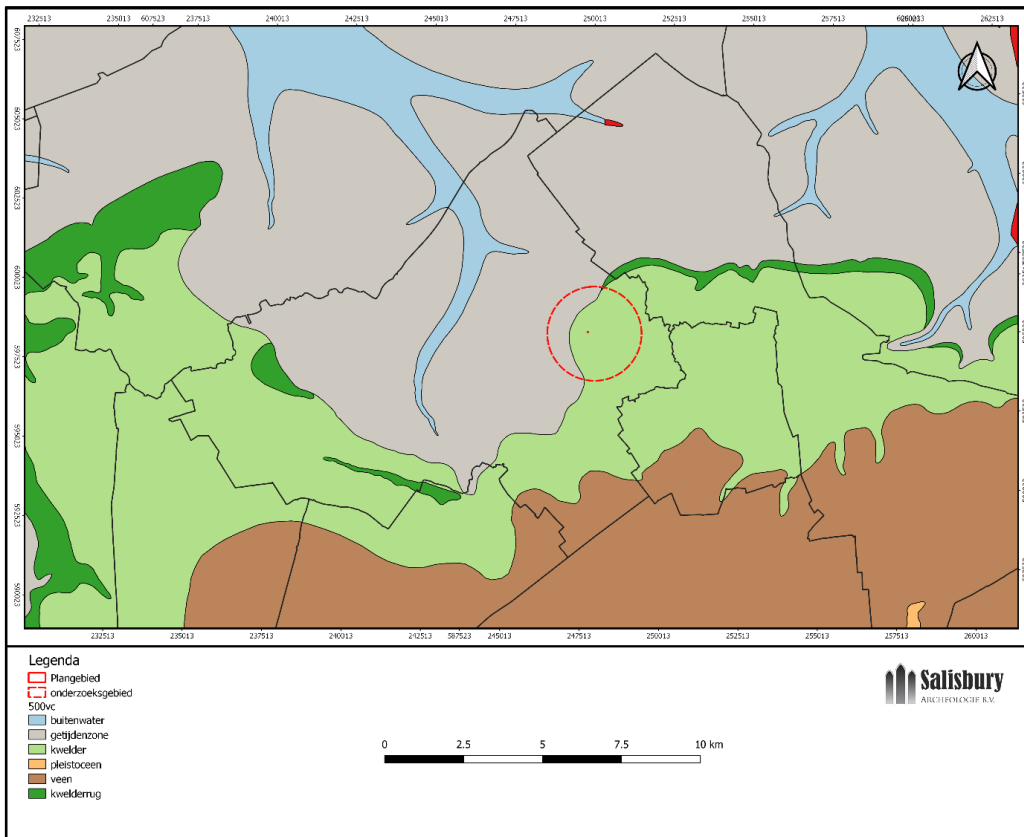
⁸ CultGIS, 2005. Fivelingo: *CultGIS: beschrijvingen Groningse regio's*. <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>



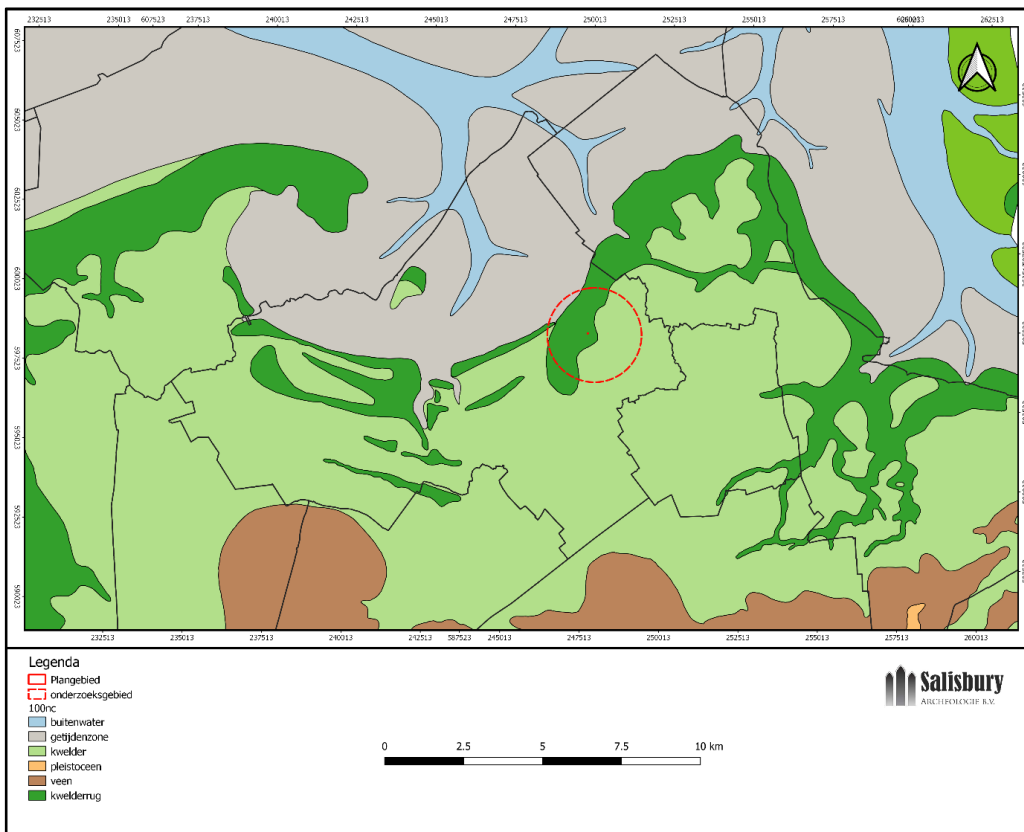
Afb. 5. Uitsnede van de paleogeografische kaart met het plangebied en de directe omgeving, die de situatie rond 1500 v. Chr. weergeeft (bron: Vos & De Vries, 2013).

De oudste wierden in de omgeving van het onderzoeksgebied bevinden zich op de kwelderrug die van Ten Post naar Loppersum en Eenum loopt. Op de paleogeografische reconstructiekaart uit 100 n. Chr. ligt het plangebied naast deze kwelderwal (Afb. 7). De wierde van Leermens is dan waarschijnlijk ook jonger. De Fivel zorgde rond het begin van de jaartelling nog voor een goede afwatering, waardoor de hogere oever- en kwelderwallen niet verdrongen. In deze periode neemt het aantal wierden toe. Tussen de vierde en zevende eeuw na Chr. verslechterde de afwatering van het gebied door het ontstaan van nieuwe kwelderwallen die de Fivel afsloten. In deze periode bevond de loop van de Fivel zich ten westen van Loppersum. De jonge kwelderwallen werden pas vanaf de negende eeuw bewoond. Vanaf de 13^e eeuw wordt het volledige kweldergebied van Groningen bedijkt. In de bedijkte gebieden stopte daarmee de sedimentatie van kwelderklei en in het onderzoeksgebied verandert de omgeving van een kwelderlandschap naar een polderlandschap met een regelmatige blokverkaveling. Door alle dijkbouwactiviteiten werd de Fivelboezem verengd tot een nauwe trechter, waarin de kwelderwallen vrijwel permanent droog kwamen te liggen. Tegen het einde van de tiende eeuw werd een getijdenkanaal gegraven, de Delf of het Damsterdiep, die het water van de Fivel afvoerde richting het oosten.⁹

⁹ Van Beek & Vos, 2008.

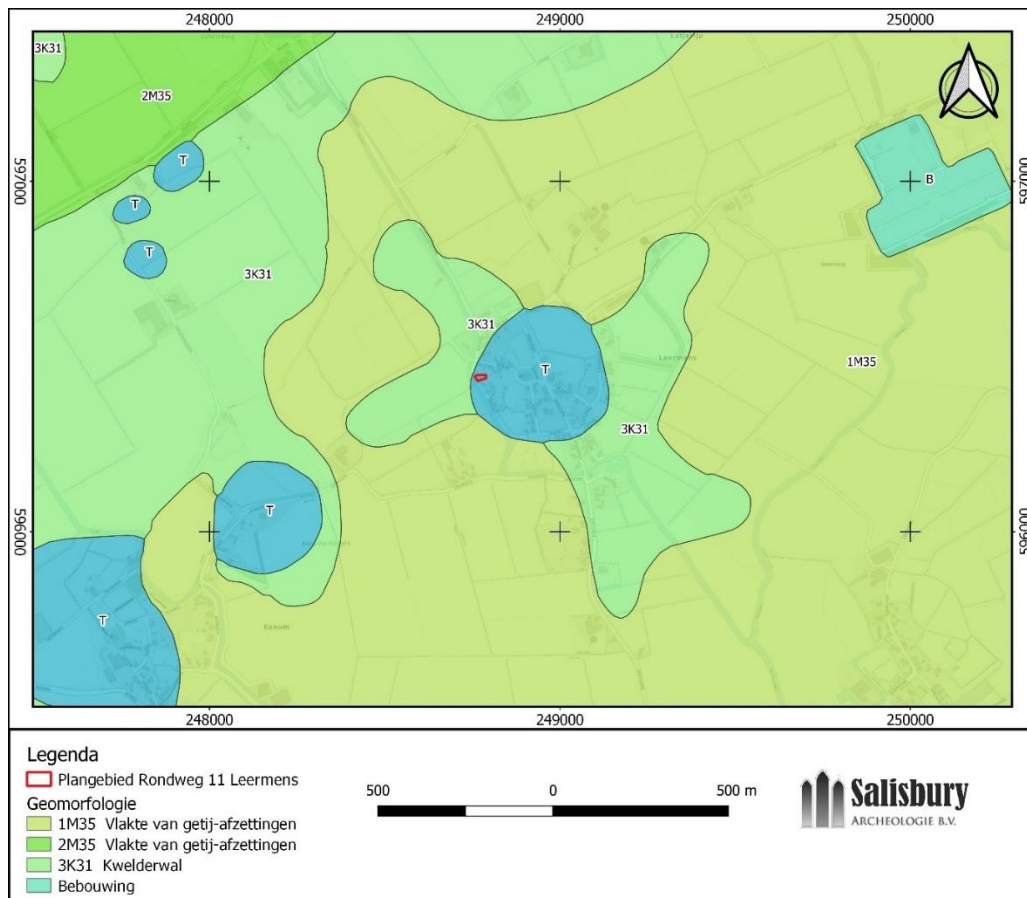


Afb. 6. Uitsnede van de paleogeografische kaart met het plangebied en de directe omgeving, die de situatie rond 500 v. Chr. weergeeft (bron: Vos & De Vries, 2013).



Afb. 7. Uitsnede van de paleogeografische kaart met het plangebied en de directe omgeving, die de situatie rond 100 na Chr. weergeeft (bron: Vos & De Vries, 2013).

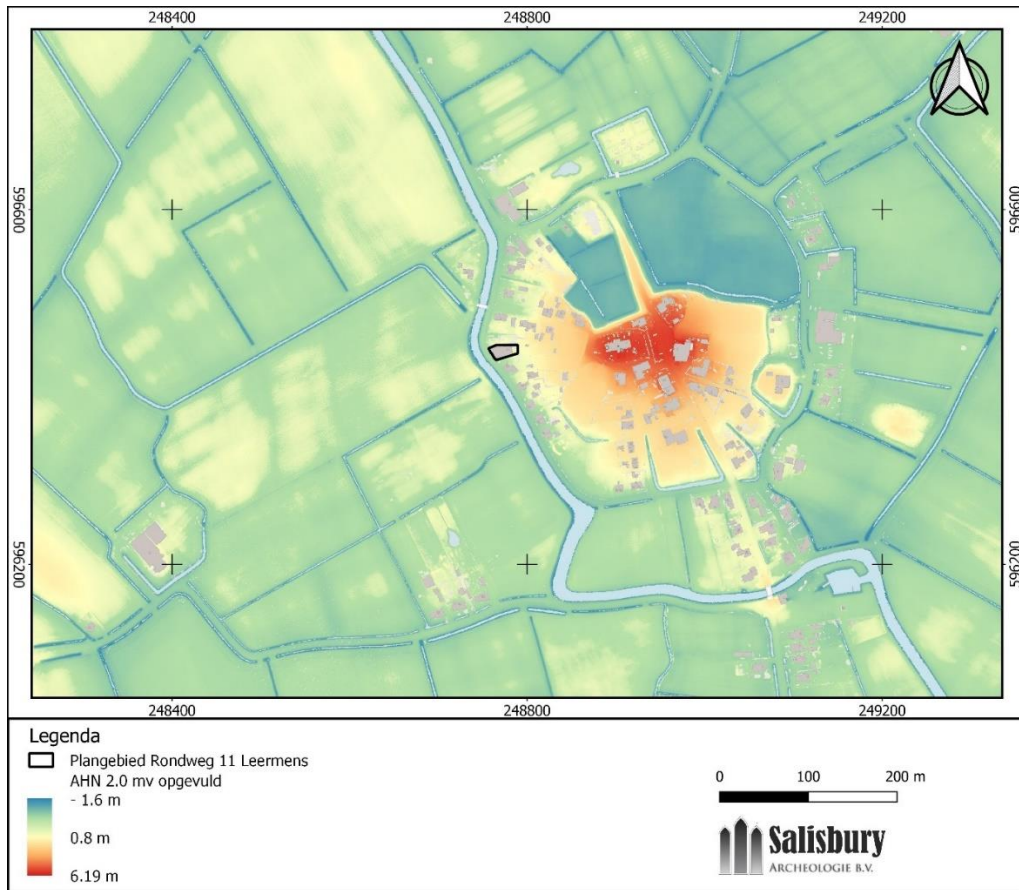
Op de geomorfologische kaart van Nederland (Afb. 8) is te zien dat het plangebied zich op een wierde bevindt (code T). Ook is de loop van de kwelderwal die van Loppersum via Enum naar Leermens loopt op deze kaart zichtbaar, waaruit afgeleid kan worden dat de wierde uiteindelijk op deze kwelderwal is aangelegd. Op het AHN is ook goed te zien dat het plangebied zich op de wierde van Leermens bevindt (Afb. 9). Het plangebied ligt echter wel aan de westrand (geel) van de wierde. Rond de wierde ligt een onregelmatige blokverkaveling behorende bij de wierde. Deze is aan de oostkant van de wierde niet meer aanwezig. Op het AHN wordt zichtbaar dat de wierde hier is afgegraven. Het plangebied ligt op 0,75 m +NAP. Het hoogste punt van de wierde ligt bij de kerk op 5,7 m +NAP.¹⁰ Buiten de wierde heeft het maaiveld een hoogte van circa 0,6 m +NAP. In Dinoloket zijn aan de noordkant van de wierde, de noordkant van het plangebied, twee boringen in de vlakte van getij-afzettingen met informatie over de bodemopbouw gezet.¹¹ In deze boringen is sprake van een bodemopbouw van een 1,1 tot 2,3 m dikke kleilaag (Formatie van Naaldwijk) op een circa 0,3 – 0,8 m dikke veenlaag (Formatie van Nieuwkoop) op wederom klei-afzettingen met daaronder wadzand behorende tot de Formatie van Naaldwijk. Deze afzettingen zijn waargenomen tot aan het einde van de boringen op 5 m beneden maaiveld.



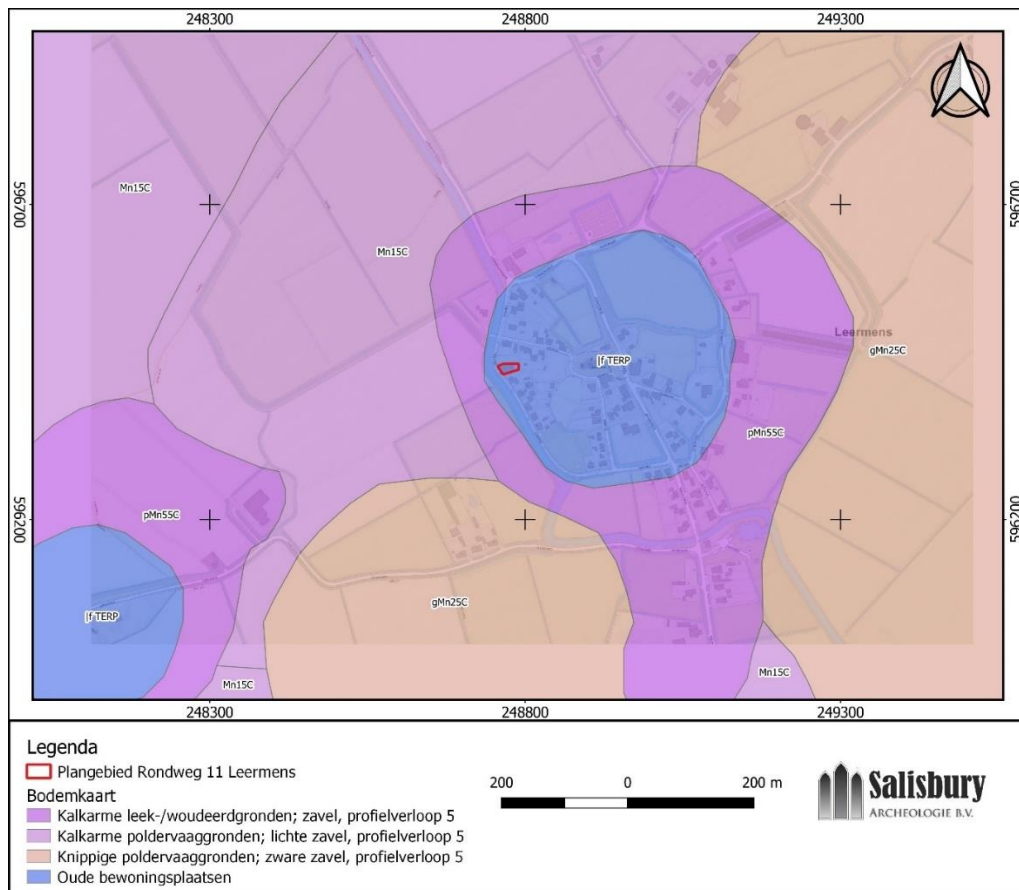
Afb. 8. Uitsnede van de geomorfologische kaart met het plangebied en de directe omgeving (bron: <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>).

¹⁰ <https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>

¹¹ <https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen>



Afb. 9. Het plangebied en omgeving op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN2, ruw; bron: <https://www.ahn.nl>).



Afb. 10. Uitsnede van de bodemkaart met het plangebied en directe omgeving (bron: <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>).

2.3 Bodemkaart

Volgens de Bodemkaart van Nederland ligt het plangebied in een zone dat omschreven wordt als oude bewoningsplaats (Terp). Rondom deze zone ligt een kalkarme (leek-/woudeerdgrond met zavel (code pMn55C). Het betreft zeeleigronden met een minerale eerdlag, met roest en grijze vlekken beginnend binnen 0,5 m beneden maaiveld. Direct ten noorden daarvan is het bodemtype Kalkarme poldervaaggronden met lichte zavel (code Mn15C) zichtbaar. Deze gronden vallen onder de zeeleigronden zonder minerale eerdlag (vaaggronden). Direct ten zuiden daarvan ligt een Knippige poldervaag grond met zware zavel (code gMn25C). De kalkarme leek-/woudeerdgrond wordt ook in het plangebied verwacht. In de directe omgeving van het plangebied staat een grondwatertrap VI en Vb aangegeven. Dit wijst op een gemiddelde hoogste grondwaterstand van 0,25 – 0,4 m beneden maaiveld en een gemiddelde laagste grondwaterstand van meer dan 1,2 m beneden maaiveld. Dit houdt in dat organische resten die dieper dan 1,2 m onder maaiveld aanwezig goed bewaard gebleven kunnen zijn, maar dat resten die minder diep liggen, waarschijnlijk in minder goede staat zijn door de wisselingen in waterverzadigheid.¹²

Hier dient bij vermeld te worden dat de bodemkaart, hoewel vaak de enige vlakdekkende bron van ondergrondinformatie, een verouderde bron is. De meeste kaartbladen zijn in de jaren '60 en '70 van de vorige eeuw opgenomen, en de informatie is dus circa 50 jaar oud. In de tussentijd is er veel veranderd, vooral op cultuurtechnisch gebied. De intensivering van de landbouw (dieper ploegen, dieper ontwateren en draineren) in de afgelopen decennia heeft ertoe geleid dat de bodemtypes op de kaart steeds minder voorkomen. Deze processen kunnen er ook voor hebben gezorgd dat het gemiddelde grondwaterpeil in het plangebied aanzienlijk lager is komen te liggen dan op de bodemkaart staat aangegeven.

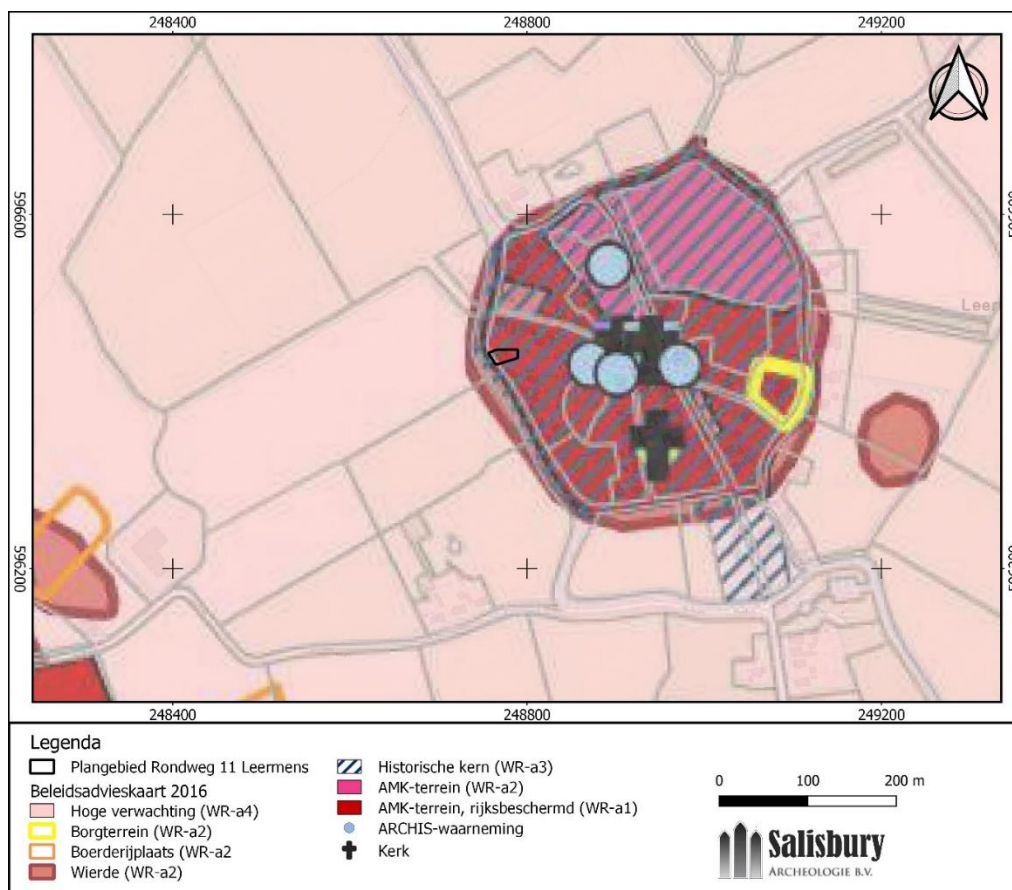
¹² De Bakker, 1966.

2.4 Bekende archeologische waarden

Gemeentelijke beleidskaart

In de beleidsplannen van de gemeente valt het plangebied binnen een zone waar een dubbelbestemming "Archeologie waarde 1" geldt.¹³ Dit betekent dat het plangebied bestemd is voor behoud. Daarnaast valt het plangebied binnen rijksmonument 46193, AMK-terrein 908: terrein van zeer hoge archeologische waarde beschermd (Afb. 11). De locatie wordt omschreven als een dorpswierde met daarbinnen restanten van bewoning uit de IJzertijd – Nieuwe tijd. Voor deze zone geldt dat, bij werkzaamheden in het gebied, een vergunning moet worden aangevraagd bij de minister van OC&W, via de Gemeente Loppersum.¹⁴

Voor de periode Steentijd –Bronstijd is de verwachting gebaseerd op de diepte van de top van de pleistocene bodem. Daar waar het (ongeërodeerde) pleistocene oppervlak hoger ligt dan 5 m -NAP kunnen archeologische sporen en artefacten voorkomen uit deze perioden. Aan dit laagniveau is een hoge archeologische verwachting toegekend. Daar waar deze afzettingen dieper liggen is de archeologische verwachting laag.¹⁵ In het plangebied wordt het pleistocene oppervlak verwacht op -10 tot -8 m NAP.¹⁶ Eventueel aanwezige archeologische vindplaatsen in deze diepliggende afzettingen zullen alleen worden bedreigd bij zeer diepe ingrepen, zoals bij de aanleg van een haven of een kanaal. Op dit moment zijn er geen aanwijzingen om de locatie voor de periode Steentijd – Bronstijd naar hoog bij te stellen. De verwachting voor deze periode blijft daardoor onveranderd laag.



Afb. 11. Uitsnede van de gemeentelijke beleidsadvieskaart (bron: Herziening archeologische verwachtingskaart en beleidskaart van Loppersum 2016).

¹³ www.ruimtelijkeplannen.nl: Cultureel Erfgoed Loppersum. Bestemmingsplan vastgesteld op 05-03-2018

¹⁴ www.gemeenteloppersum.nl

¹⁵ Van Beek en Vos 2008, 4.

¹⁶ <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl/TopPleistoceneOppervlakte>

Archeologische waarden

Tijdens het bureauonderzoek zijn de AMK (archeologische monumentenkaart)-terreinen, archeologische waarnemingen en eerder uitgevoerd onderzoek (onderzoeksmeldingen) in het onderzoeksgebied geïnventariseerd (Afb. 12 en Afb. 13). De AMK-terreinen, de bekende archeologische waarnemingen en de onderzoeksmeldingen zijn geraadpleegd via ARCHIS 3.¹⁷

Archeologische monumenten (AMK-terreinen)

In het plangebied en de directe omgeving ervan zijn AMK-terreinen aangewezen.

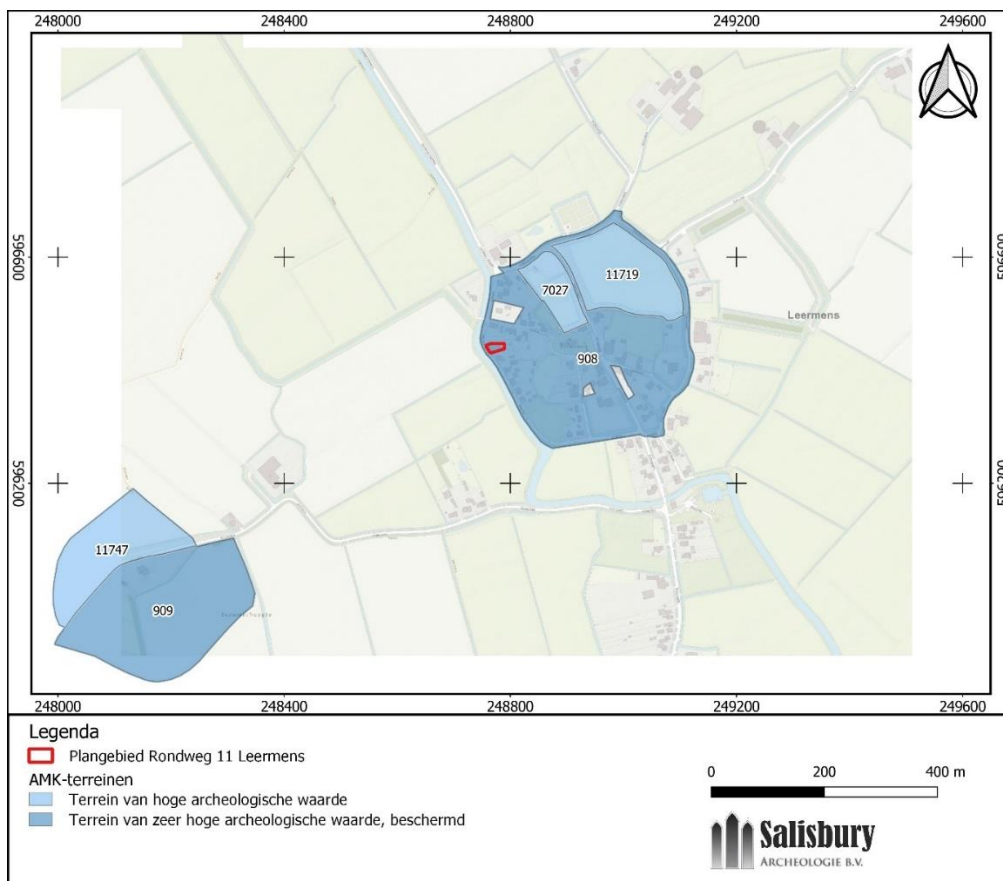
Het plangebied ligt binnen monumentnr. 46193(AMK-terrein 908) en omvat een terrein van zeer hoge archeologische waarde: beschermd. Het betreft een deel van de dorpswierde Leermens te dateren in de Late IJzertijd – Nieuwe tijd. Hieronder valt ook resten van een versterkt huis. De wierde is gelegen op een kwelderwal in een voormalig kweldergebied. Bij inspectie van een bouwput midden op de wierde in 1992 bleek dat tussen ca. 70 en ca. 80 cm diepte een laatmiddeleeuwse bewoningslaag aanwezig was. Het bijna ronde reliëf van de wierde is geheel omgeven door een bochtige vijfhoekige rondweg. De wierde heeft een radiale verkaveling met wegen en paden van de kerk naar de rondweg. Afgegraven kavels zijn in gebruik als grasland. Aan de westelijke rand van het monument ligt een borgterrein: de Nittersheerd. Oorspronkelijk is hier 18 hectare in gebruik/bebouwd geweest. In 1822 werd het westwerk van de N.H. Kerk afgebroken wegens verzakking. De kerk vertoont drie bouwfases, waarvan de eerste (11e eeuw) bestond uit een tufstenen zaalkerkje, voorzien van een half rond gesloten koor. De noordflank en de uiterste zuidpunt van de wierde zijn begin 20e eeuw afgegraven. Op het terrein heeft veel bebouwing plaatsgevonden.

Op de wierde ligt ook AMK-terrein 7027 het betreft hier een (deels) afgegraven deel van de wierde en heeft daarom een hoge archeologische waarde. Dit geldt ook voor AMK-terrein 11719. Op beide terreinen worden nog wel archeologische resten van de wierde verwacht uit de periode Late IJzertijd – Nieuwe tijd.

Ten westen van het plangebied ligt AMK-terrein 909 het betreft hier een wierde genaamd Eenumhoogte te dateren in de IJzertijd – Late Middeleeuwen. Binnen het terrein ligt een grafveld te dateren in de Vroege Middeleeuwen. Het terrein heeft een zeer hoge archeologische waarde en is beschermd. Het terrein ligt in zandige klei op een kwelderrug in een voormalig kweldergebied. De wierde heeft een hoogte van 5.40 meter boven NAP. Het terrein is in gebruik als akker en verkeert daardoor in matige staat en gaafheid. Onder de bouwvoor resteert ter plaatse nauwelijks nog wierdegrond. Tussen 1910 en 1930 werd het terrein ten noorden en noordwesten van de hoofdweg afgegraven. Hierbij is in het gedeelte ten zuiden van het pad het vroegmiddeleeuwse grafveld ontdekt, wat vervolgens door van Giffen werd onderzocht. In het verleden zijn verschillende vondsten op het terrein gedaan: BAI, 1948: lampje van aardewerk in de vorm van een vogel, bronzen pincet, benen lepel, bronzen fibula, orca-tand, berekaak, kogelpot- en terpaardewerk, benen en hertschoorn werktuigen, weefgewichten, messen, kralen, slijpstenen, etc. BAI, 1989: aardewerkscherven type RWI of RWIII, Angelsaksisch aardewerk, vroegmiddeleeuwse keramiek, Romeinse munt, situlavormig potje uit de 2e eeuw n.Chr. Inspectie bij egalisatiewerkzaamheden in het afgegraven wierdedeel direct buiten terrein; september 1992; provinciaal archeoloog. (H. Groenendijk): zijn houtresten waargenomen en ongedateerde scherven gevonden.

AMK-terrein 11747 ligt eveneens op de wierde Eenumhoogte en betreft een huiswierde te dateren in de IJzertijd – Nieuwe tijd. Het terrein heeft een hoge archeologische waarde.

¹⁷ <https://archis.cultureelerfgoed.nl>



Afb. 12. AMK-terreinen, onderzoeksmeldingen en vondstlocaties (bron: ARCHIS 3).

Onderzoekslocaties en waarnemingen

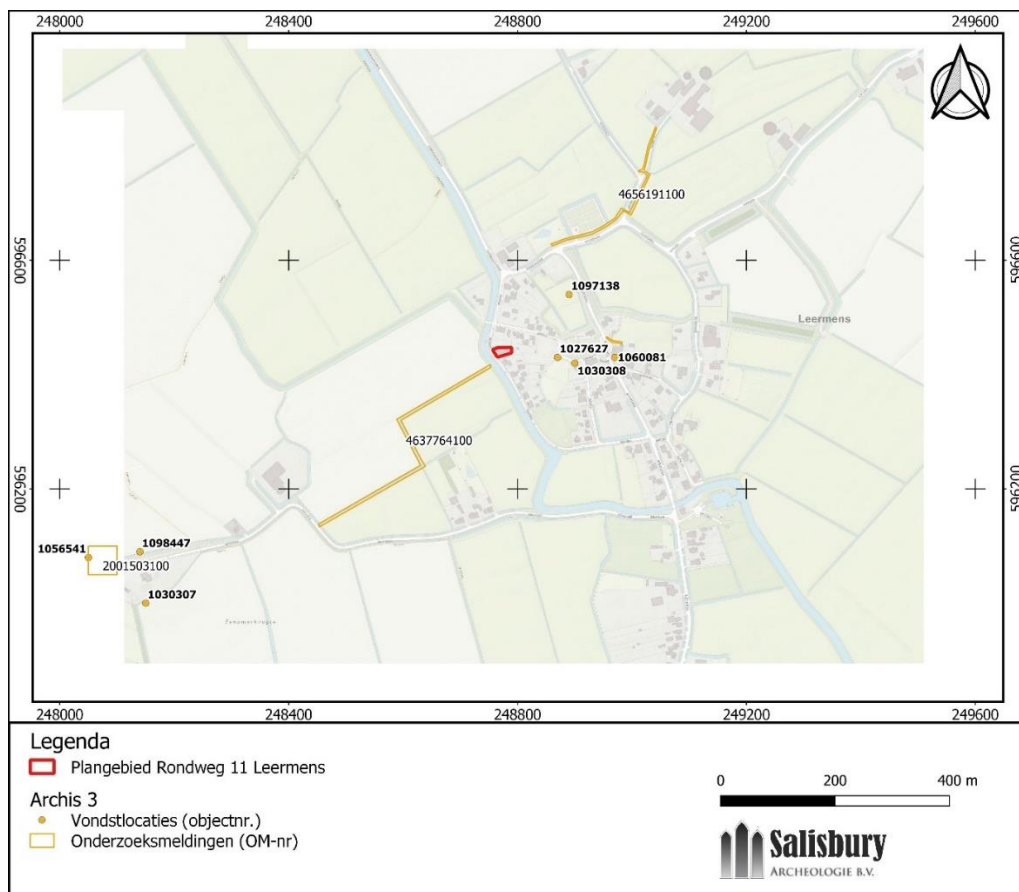
Binnen het plangebied zijn geen eerder uitgevoerde onderzoeken aanwezig (Afb. 13). Binnen het onderzoeksgebied, ten noordoosten en ten zuidwesten van het plangebied, zijn wel enkele onderzoeken uitgevoerd (Tabel 1).

Zaakidentificatienr. 4656191100 betreft een onderzoek in uitvoering. Het onderzoek is nog niet afgemeld. Over het onderzoek is dan ook nog geen informatie bekend.

Zaakidentificatienr. 4637764100 betreft een bureauonderzoek uitgevoerd door Libau. Hier is verder geen informatie over bekend. Ook over zaakidentificatienr. 2001503100 is verder geen informatie bekend.

Tabel 1. Onderzoeksmeldingen (ARCHIS 3)

zaakidentificatie	toponiem	uitvoerder	meldingsdatum	type onderzoek
4656191100	Leermens	Antea Group	07-05-2019	Archeologische begeleiding
4637764100	Leermens	Libau	21-09-2018	Bureauonderzoek
2001503100	Klinkhornsterweg, t Zand	Paritculier	1989	Verweringswijze niet bepaald



Afb. 13. Onderzoeksmeldingen en vondstlocaties (bron: ARCHIS 3).

Tabel 2. Archeologische vondsten (ARCHIS 3)

zaakidentificatie	Objectnr.	Verzamelwijze	materiaal	complex
3291065100	1097138	Boringen	Cultuurlaag	Wierde
3217193100	1027627	Opgraving in 1960	Bouwmateriaal	Kerk
2928283100	1060081	Archeologische Inspectie in 1992	Afvallaag, keramiek, bot	Wierde
3169339100	1030308	Veldcontrole ROB in 1966	Ophogingslagen	Wierde
3009339100	1056541	Niet archeologische afgraving in 1988	Houtconstructie en munt	Wierde van Eenum
3107073100	1098447	Metaaldetectie in 2005	bronzen riemtong met klein klinknageltje en versiering gevonden op wierde Eenumerhoogte door detectoramateur.	Wierde van Eenum
3026779100	1030307	Veldcontrole ROB in 1966	Onbekend	Afgegraven deel wierde Eenum

Er zijn geen vondstmeldingen bekend uit het plangebied (Afb. 13). In de directe omgeving van het plangebied zijn 7 vondstmeldingen gedaan (Tabel 2).

Zaakidentificatienr. 3291065100 betreft een onderzoek uitgevoerd door E. van Ginkel en L. Verhart. Het onderzoek wordt beschreven in, *Onder onze voeten. De archeologie van Nederland* (2005). In verband met een verzoek tot drainage van het veld dat als ijsbaan dient zijn er vijf boringen gezet. Bij boringen 1, 2, 5 ligt onder de teelaarde direct de (zavelige) kweldergrond. Boring 3 toont een zwartgrijs-homogeen pakket, mogelijk een geulvulling. Boring 4 toont enkele centimeters wierdegrond bovenop kwelderpakket. Conclusie: Behalve wellicht dicht bij de steilrand in het centrum van de wierde is het wierdelichaam overal afwezig, sporen in de kwelder kunnen nog wel aanwezig zijn.

Zaakidentificatie 3291065100 betreft een melding van een veldcontrole uitgevoerd door toenmalig ROB. Wierde staat vermeld in rapport tussen Vlie en Eems uit 1963 van H. Halbertsma.

Zaakidentificatienr. 3217193100 betreft een opgraving uitgevoerd door toenmalig ROB in de N.H. kerk van Leermens. Het onderzoek is in de jaren zestig van de vorige eeuw uitgevoerd en in diverse rapporten beschreven.

Zaakidentificatie 33169339100 betreft een melding van een veldcontrole uitgevoerd door toenmalig ROB. Wierde staat vermeld in rapport tussen Vlie en Eems uit 1963 van H. Halbertsma.

Inventarisatie Miedema

Miedema meldt het volgende over de wierde van Leermens:¹⁸

Volgens typologie van Miedema betreft de wierde van Leermens een "type 1a". De beschrijving van een dergelijke wierde omvat het volgende: Grote dorpsterpen, waarbij de oppervlakte meestal meer dan 4 ha is en de grootste lengte minstens 200 meter is.

De beschrijving van de wierde is als volgt:

Ca. ronde reliëf is geheel omgeven door een bochtige vijfhoekige rondweg. Aan de oostzijde begeleid door een ringsloot langs de binnenkant; aan de westzijde stroomt de Leermenstermaar. Grootste lengtedoorsnede bedraagt van zuid naar noord 400 m en de west-oost middellijn is 375 m. Precies buiten dit assenkruis ligt in het zuidwestelijke quadrant het gebogen driehoekige kerkterrein. Hoogte 605 en omgeven door een pad. De terp heeft een radiale verkaveling met wegen en paden van de kerk naar de rondweg. Twee van deze paden zijn restanten van het voormalige voetpad Oosterwijdwerd naar Zeerijp en 't Zandt. Dit pad liep via Nittersheerd over de terp langs de kerk en over de Leermenstermaar (brug?) door het land via het erf van Kinkhorn naar de oude dijk, waar het zich splitste in een pad naar 't Zandt en naar Zeerijp. De bebouwing concentreert zich op de zuidelijke helft van het reliëf langs de wegen, maar vooral in de westflank langs de Leermenstermaar. De grotendeels onbebouwde noordflank en de uiterste zuidpunt zijn geheel afgegraven in het begin van deze eeuw, eerst in 1903 en later in 1917. Afgegraven kavels zijn in gebruik als grasland. In de zuidoostflank ligt binnen een c-vormige gracht het terrein van de voormalige Nittersheerd, een zogenaamde edele heerd behorend bij het steenhuis of de Grevingeborg onder Leermens. Nittersheerd werd in 1510 geschonken aan de kerk van Leermens bij de stichting van een prebende. Het terrein met gracht is intact, het huidige woonhuis werd gebouwd in 1934 en gedeeltelijk opgetrokken van oude stenen afkomstig van de vroegere heerd. Bij graafwerkzaamheden in de tuin en in huis werden nog oude fundamenten aangetroffen.

Hier volgt een selectie van beschrijving van een aantal relevante boringen (zie Afb. 14 voor locaties)¹⁹

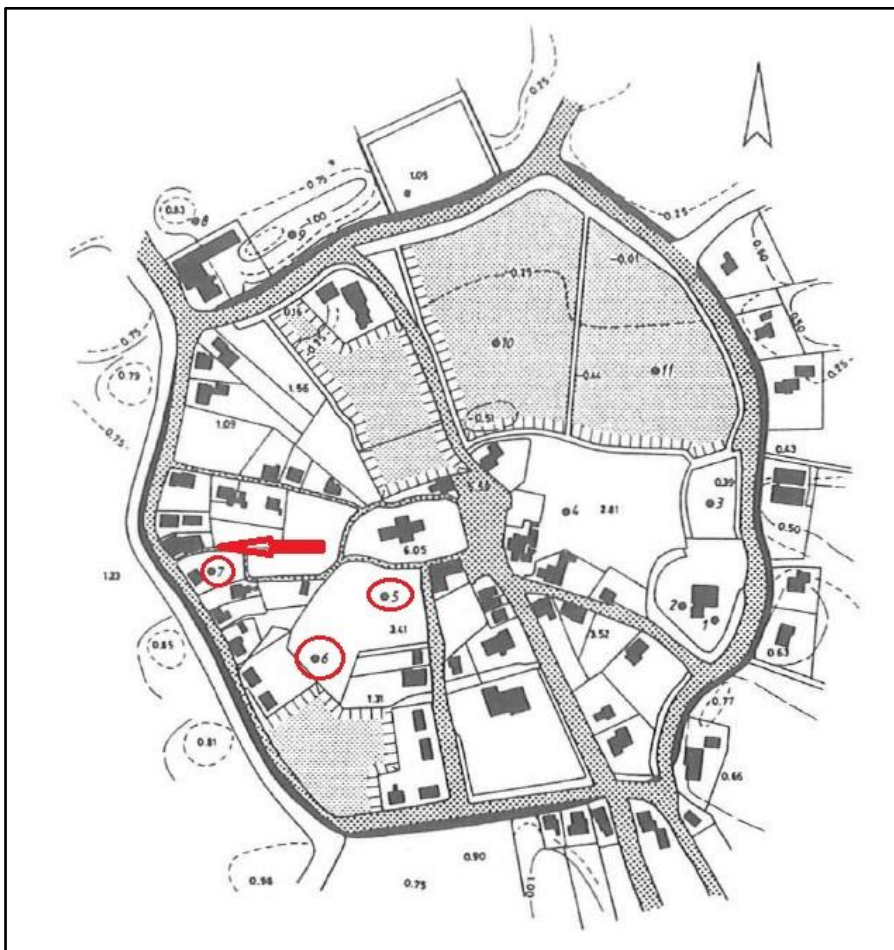
¹⁸ Miedema 1990: p.144

¹⁹ *Idem.*

5.
0-30 dek,
30- 110 bewoningssporen (70 glas),
110- 140 kleiige tussenlaag,
140- 170 bewoningssporen,
170- 190 doorwortelde klei,
190 weinig materiaal,
200 boring beëindigd.

6.
0-30 dek,
30- 150 bewoningssporen (75 scherf, 120 scherven kogelpot.
+ recent),
150 klei met fosfaat,
190 boring beëindigd.

7.
0-30 verontreinigd dek,
30- 100 bewoningssporen (scherf rec),
100- 140 klei met fosfaat,
140 roestige klei,
160 boring beëindigd.



Afb. 14. Wierde Leermens volgens Miedema. Bij pijl ligt plangebied, cirkel relevante boringen (bron: Miedema 1990, p.194).

In de boringen gezet door Miedema komen wierdelagen voor vanaf het maaiveld. De eerste 30 cm van de wierdelagen zijn echter verstoord en worden dek (bouwvoor) genoemd. In de wierdelagen worden bewoningssporen en kogelpotaardewerk uit de Middeleeuwen waargenomen. Onduidelijk is of de boringen zijn doorgezet tot in de natuurlijke ondergrond of dat nog oudere lagen o.a. uit de Romeinse tijd of IJzertijd verwacht kunnen worden. Op basis van aangetroffen vondstmateriaal dateert Miedema de wierde globaal circa 200 v. Chr. Deze datering is gebaseerd op aangetroffen wandscherven.²⁰ Op basis van de verzamelde archeologische waarden uit de omgeving van het plangebied wordt vermoed dat in het plangebied resten kunnen voorkomen vanaf de Late IJzertijd tot in de Nieuwe tijd.

2.5 Archeologie

De vroegste bewoning in de omgeving van het plangebied gaat terug tot het Paleolithicum. Het toenmalige dekzandlandschap werd bewoond door nomadische groepen jager-verzamelaars. Ook in het daaropvolgende Mesolithicum was er sprake van bewoning van het Noord-Nederlands dekzandlandschap. Door de vernatting die vanaf ca. 6000 v. Chr. optrad in het gebied werd het landschap te nat voor bewoning waardoor vanaf het Late Mesolithicum bewoning steeds verder afnam. Uit het Neolithicum - IJzertijd zijn dan ook geen sporen van bewoning bekend uit de omgeving van het plangebied.

Pas vanaf de Vroege IJzertijd begint de bewoning van het gebied weer op gang te komen. In deze periode maakte het plangebied deel uit van een kwelderlandschap waarin de mens op kwelderwallen en wierden ging wonen.

De archeologische perioden die meer relevant is voor het plangebied, hebben voornamelijk betrekking op de periode Late IJzertijd tot en met de Nieuwe tijd. Zoals uit de beschrijving van de landschappelijke ontwikkeling duidelijk is geworden, heeft het plangebied deel uitgemaakt van het kwelder- en wierdenlandschap rond de Fivelboezem, waar vanaf de zevende eeuw v. Chr. bewoning plaatsvond op de hogere kwelderwallen. In het onderzoeksgebied lijkt pas bewoning mogelijk vanaf de Romeinse tijd omdat hier pas vanaf deze periode een kwelderwal is afgezet. Vondsten aangetroffen op de wierde doen echter vermoeden dat bewoning al mogelijk was vanaf de Late IJzertijd.

In de vierde eeuw worden grote delen van het kweldergebied vervolgens weer verlaten en in de vijfde eeuw komen nieuwe groepen mensen het gebied in. De reden van deze tijdelijke leegloop is niet geheel duidelijk. Vermoedelijk hadden veranderende natuurlijke omstandigheden hier mee te maken. Zo begon de drainage van het kwelderlandschap te stagneren doordat het gebied steeds verder aangroeide onder invloed van de stijgende zeespiegel.²¹ Ook vonden er regelmatig overstromingen plaats die ervoor zorgden dat bewoningsniveaus bedekt raakten onder nieuw afgezette kleilagen.

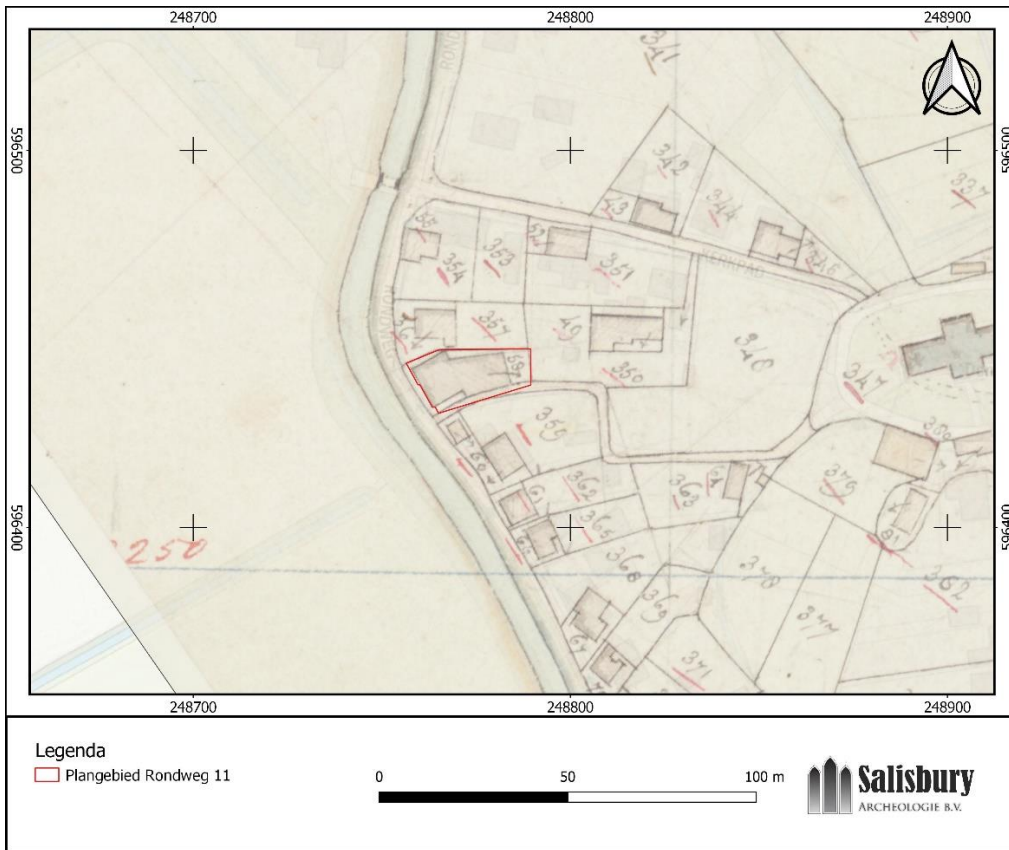
Ronde dorpen als Westeremden, Leermens, Godlinze, Spijk, Marsum en Weiwerd kenmerken zich vaak door een rondweg of ossengang, waarlangs de belangrijkste boerderijen waren gesitueerd – de achtergevel gericht naar de achterliggende landerijen, het woonhuis hoog op de wierde. Rond de wierden ontwikkelden zich in de loop der tijd verhoogde akkercomplexen of valgen, soms met een esachtige verkaveling.²²

Leermens heeft nog een duidelijk aanwezige valgweg rond de wierde (zie hieronder weergegeven historische kaarten). In de 19e eeuw werden veel wierden (deels) afgegraven voor de vruchtbare grond, waarbij een groot deel van de aanwezige archeologie is verdwenen.

²⁰ Miedema 1990, p. 168

²¹ Nieuwhof, 2016.

²² <http://landschapsgeschiedenis.nl/deelgebieden/10-Fivelingo.html>



Afb. 15. Het plangebied op de kadastrale minuut 1811-1832 (bron: <http://zoeken.cultureelerfgoed.nl>).



Afb. 16. Het plangebied op uitsnede van de topografische kaart uit ca. 1880 (bron: <https://www.topotijdreis.nl>)



Afb. 17. Het plangebied op uitsnede van de topografische kaart uit ca. 1935 (bron: <https://www.topotijdreis.nl>)



Afb. 18. Het plangebied op een topografische kaart uit 1999 (bron: <http://www.topotijdreis.nl>).

2.6 Historische waarden/ bouwhistorisch onderzoek

Leermens is een wierdedorp, ontstaan op een kwelderwal aan de Fivelboezem. De wierde behoort tot de hoogste van de provincie. De eerste vermelding van het dorp is in de 10e eeuw, wanneer het wordt geschreven als Lethermengi. Uit 1040 dateert een oorkonde waarin koning Hendrik III de goederen van een zekere Uffo en zijn broers, gelegen te Lintherminge (Leermens) en het nabijgelegen Eenum, aan bisschop Bernold van Utrecht schenkt. De betekenis van de naam van het dorp heeft echter oudere wortels en zou afgeleid zijn van het Germaanse Linthihrabningja (of Linthihrahna). Dat zou 'toebehorend aan zachtmoedige raaf' of 'lieden van de zachtmoedige raaf' kunnen betekenen. De latere benaming Letherminge (verwijzend naar Liudger) werd via Leersum begin 15e eeuw omgevormd tot Leermens, waarbij het suffix -ens duidt op 'gezamenlijke bewoners'.

In de Middeleeuwen vormde Leermens een rechtscentrum binnen Fivelgo. In de Late Middeleeuwen werd het Leermenstermaar gegraven, waarmee het dorp (via het Oosterwijterdermaar) een verbinding kreeg met het Damsterdiep. Na de Middeleeuwen werd Leermens echter door de omliggende dorpen Loppersum, Middelstum en Stedum in belangrijkheid voorbijgestreefd.

In de 19e eeuw breidde het dorp zich uit aan zuidzijde langs de as van de Dieftilweg. De wierde is rond 1910 deels afgegraven aan de noordzijde en bij de zuidelijke punt. De wierdegrond werd vervoerd naar de veenkoloniën. De radiale structuur is echter relatief goed bewaard gebleven. Zo zijn de beide wegringen rond de kerk (waaronder de ossengang) en de dwarsverbindingen daartussen nog intact. Omdat ook veel oude bebouwing bewaard is gebleven, werd het dorp in de 20e eeuw aangewezen als beschermd dorpsgezicht.²³

Op de kadastrale minuut uit 1811-1832 is te zien dat het plangebied in die tijd op perceel 58 lag (Afb. 15). De oorspronkelijke aanwijzende tafels is echter niet meer aanwezig waardoor niet valt af te lezen welk persoon het perceel in bezit had. Het perceel lijkt in gebruik te zijn als 'huis en erf'. Op de historische topografische kaarten vanaf het jaar 1880 valt de verdere ontwikkeling van (de omgeving van) het plangebied te volgen (Afb. 16). Op beide kaarten is te zien dat het perceel bijna volledig bebouwd is en er weinig erf aanwezig is. Ook op de kaart uit 1935 is dit zichtbaar (Afb. 17). Hierop is te zien dat met uitzondering van de noordoosthoek van het erf, het volledige perceel bebouwd is. Deze situatie blijft onveranderd tot op de kaart van 1999 (Afb. 18). Op basis van de historische kaarten lijkt het perceel altijd bebouwd te zijn geweest. Ook de bebouwing lijkt niet te zijn veranderd door de tijd heen. Het huidige pand lijkt dan ook al in 1811-1832 in het plangebied aanwezig te zijn. De bebouwing betreft echter geen rijksmonument.²⁴ Ook is het geen gemeentelijk monument.²⁵

2.7 Bekende verstoringen

Binnen het plangebied zijn geen saneringen of ondergrondse olietanks, benzinepompijninstallaties en dergelijke bekend waardoor archeologische resten mogelijk verloren zijn gegaan. De woning dateert uit ca. 1900 en de schuur uit 1945.²⁶ Op dit moment is in vrijwel het gehele plangebied bebouwing aanwezig. Alleen in zuiden van het plangebied heeft onderzoek plaatsgevonden naar eventuele verontreiniging. In het plangebied heeft een biscuit-, koek-, en banketfabriek gestaan van 1932 tot 1937. De resultaten van het uitgevoerde (historische) bodemonderzoek geven aan dat de (voormalige) activiteiten en/of de onderzoekslocatie voldoende zijn onderzocht in het kader van de Wet bodembescherming.²⁷ Dit onderzoek zal geen archeologische resten hebben verstoord.

In het kader van het bepalen van een oplossing voor funderingsherstel als gevolg van de aardbevingsschade heeft in 2018 geotechnisch onderzoek plaatsgevonden in het plangebied.²⁸ Tijdens dit onderzoek zijn funderingsinspecties uitgevoerd. De fundering van de woning is gemetseld en de fundering van de schuur ligt op zand. Het aanlegniveau van de fundering ligt op 0,45 – 0,47 m -mv (0,05 – tot 0,32 m +NAP).

Tijdens de funderingsinspecties zijn drie locaties onderzocht (Afb. 19). Uit het booronderzoek uitgevoerd tijdens de inspectie is gebleken dat onder de fundering direct een sterk humeuze kleilaag ligt. Onder het cunetzand is sprake van een laag klei met sporen puin, in boring 1, dat over gaat in klei met sporen slib waarvan de top

²³ <https://nl.wikipedia.org/wiki/Leermens#Geschiedenis>

²⁴ <https://monumentenregister.cultureelerfgoed.nl/>

²⁵ <https://www.loppersum.nl/>

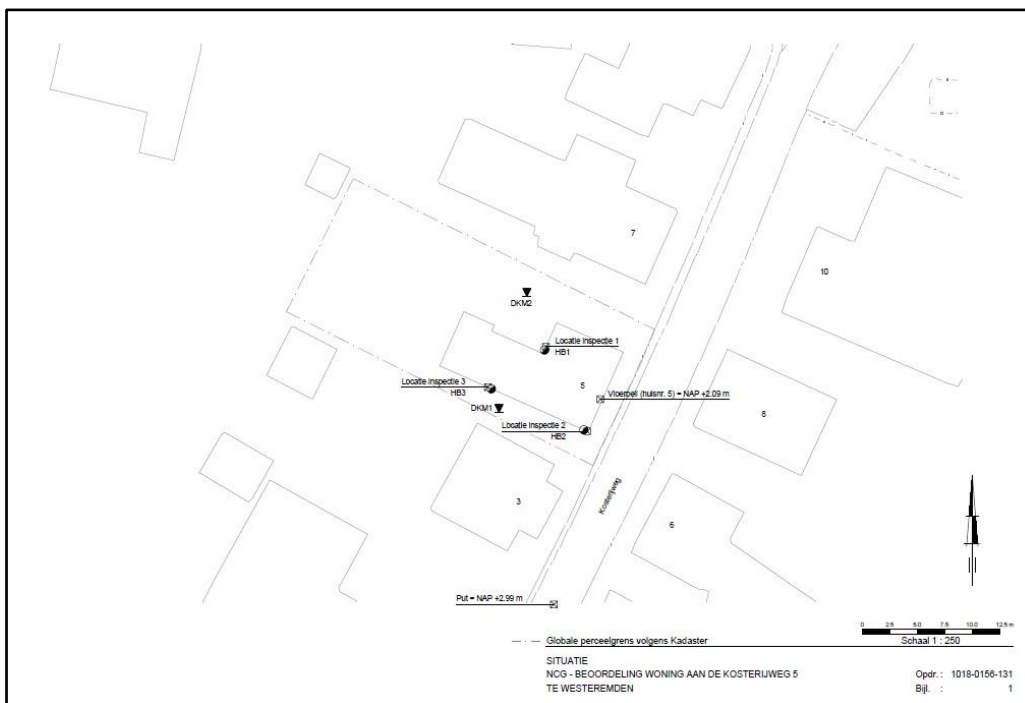
²⁶ <https://huispedia.nl/westeremden/9922pk/kosterijweg/5>

²⁷ <https://www.bodemloket.nl/kaart#248703,596256,248965,596487>

²⁸ Tjemmens, 2018

humeus is.²⁹ De boringen zijn doorgezet tot 3 m -mv. De boorbeschrijvingen geven aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische niveaus. De humeuze kleilagen en de laag met puin zouden kunnen horen bij wierdelagen.

Op basis van het geotechnisch onderzoek kan geconcludeerd worden dat de bodem ter hoogte van het bestaande pand tot circa 0,5 m -mv. verstoord zal zijn door de bestaande fundering. Onder de fundering lijkt de bodem intact en kunnen wierdelagen voorkomen.



Afb. 19. Locaties van de funderingsinspecties in 2018 (bron: Tjemmes 2018)

2.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Op basis van het bureauonderzoek kan worden geconcludeerd dat in het plangebied een lage archeologische verwachting geldt voor de periode Laat Paleolithicum - Mesolithicum in het pleistocene oppervlak overeenkomstig de beleidsadvieskaart van de gemeente Loppersum. Ter plekke van de wierde van Leermens, waarbinnen ook het plangebied valt worden pleistocene afzettingen verwacht op -10 tot -8 m NAP. Het pleistocene oppervlak ligt dermate diep dat het landschap hier vrij snel verdrongen zal zijn, waardoor de tijd waarin het bewoond was of kon zijn ook relatief kort is. Eventuele resten liggen daarnaast zo diep dat deze niet verstoord zullen worden.

Een lage verwachting geldt eveneens voor de periode Neolithicum – Vroege Bronstijd. Het gebied was in deze periode waarschijnlijk te nat voor bewoning.

Vanaf de Late IJzertijd geldt een hoge verwachting die met de wierde verband houdt en met de overgang tussen ophogingslagen van de wierde en de onderliggende natuurlijke kwelderbodem. De hoge verwachting komt overeen met de verwachting op de beleidsadvieskaart van de gemeente Loppersum. Hier wordt aangegeven dat de wierde al bewoond was vanaf de IJzertijd. Vondsten aangetroffen op de wierde dateren waarschijnlijk uit de Late IJzertijd. Miedema dateert de wierde dan ook in de Late IJzertijd. Het betreft hier echter een globale datering. Uit de landschappelijke ontwikkeling komt naar voren dat bewoning pas mogelijk is vanaf de Romeinse tijd omdat pas in deze periode een kwelderwal is afgezet. Nader onderzoek zou hier uitkomst moeten bieden. Op basis van een boring gezet door Miedema (zie paragraaf 2.4) in de nabijheid van het plangebied lijkt hier een 1,4 m dik pakket wierdelagen aanwezig te zijn.³⁰

²⁹ Sliblagen: vermoedelijk kleilaagjes die helemaal vermengd in de voormalige pluggen/ophogingspakketten zitten.

³⁰ Miedema 1990: p.144

In de wierdelagen kunnen archeologische vondsten worden aangetroffen. Er worden verschillende typen archeologische resten verwacht in de bodem. Uit de periode Late IJzertijd – Vroege Middeleeuwen worden sporen van boerderijen, bijgebouwen, spiekers, palenrijen, hutkommen, sloten, waterputten, afvalkuilen, ploegsporen en begravingsrituelen verwacht. Uit de periode Volle Middeleeuwen – Nieuwe tijd kunnen daarnaast de resten worden aangetroffen van stenen bebouwing, zoals funderingen, uitbraaksleuven, vloeren, kelders of trappen. De huidige woning dateert uit 1900. Op de historische kaart uit 1832 is in het plangebied ook al bebouwd. Door de aanleg van de huidige en oudere fundering kan de bodem verstoord zijn. De fundering van de huidige woning ligt op circa 0,5 m -mv. Op basis van de uitgevoerde boringen lijkt de bodem onder de fundering intact. Eventuele wierdelagen kunnen hier aanwezig zijn. Voor de huidige tuin is de kans groot dat de top van de bodem beperkt verstoord is in verband met tuin- en landbouwactiviteiten in de bouwvoor. Daaronder worden eveneens intacte wierdelagen verwacht.

2.9 Advies

Het plangebied beperkt zich tot de wierde en betreft een rijksmonument. Het is echter nog onduidelijk wat de aard van de ingrepen zullen zijn (versterking, sloop en nieuwbouw op de bestaande locatie, of sloop en nieuwbouw op een andere locatie op de kavel). Afhankelijk van de uiteindelijk gekozen ingreep gelden er verschillende adviezen. De geldende adviezen voor ingrepen ten gevolge van aardbevingsschade zijn uitgewerkt in de handreiking van de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed (RCE).³¹ Aangezien er momenteel nog niet bekend is welke optie uitgevoerd gaat worden, wordt een algemeen advies gegeven, gebaseerd op de huidige beleidsregels en het uitgevoerde bureauonderzoek. In het advies wordt per optie aangegeven of vervolgonderzoek nodig is of niet.

In veel gevallen zal archeologisch onderzoek zich richten op archeologische begeleiding van civieltechnische graafwerkzaamheden (registreren bodemopbouw, documenteren van grondsporen en vondsten). Voorafgaand aan deze archeologische begeleiding heeft de RCE aangegeven dat op locaties die een rijksmonument betreffen vooronderzoek doormiddel van boringen ((edelman- 7 cm en gutsboringen 3 cm) en het doen van steekboringen (waarbij 2 tot 6 boorkern wordt gestoken)) dient te worden uitgevoerd op elke plek waar een paal wordt geslagen binnen het plangebied. Het volledige onderzoek is uitgewerkt in het protocol onderzoek steekboringen wierden.³² Het plangebied betreft een rijksmonument het protocol onderzoek steekboringen wierden dient hier dan ook gevolgd te worden. Het protocol is als bijlage bijgevoegd (Bijlage 1).

Versterking

Wanneer gekozen wordt voor versterking van de huidige bebouwing zonder dat daar ingrepen beneden maaiveld aan te pas komen, is archeologisch vervolgonderzoek niet nodig. Mochten bij de werkzaamheden toch losse vondsten worden aangetroffen dan dient op grond van artikel 5.10 van de Erfgoedwet 2016 zo spoedig mogelijk melding te worden gemaakt van de vondst bij de gemeente, provincie of de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

Wanneer gekozen wordt voor versterking, en er binnen de woning dieper wordt ontgraven dan 0,3 m -mv, is wel archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk. Er wordt hier rekening gehouden met een bufferzone van 20 cm. Het onderzoek zal dan in eerste instantie bestaan uit een booronderzoek. In het protocol steekboringen staat aangegeven dat ter plaatse van nieuw te plaatsen palen, wanneer de vloer is verwijderd, boringen dienen te worden gezet. Hiermee kan de intactheid van de bodem vastgesteld worden. Ook dient aan de hand van deze boringen bepaald te worden waar de steekboringen (2 tot 6 stuks) moeten worden gezet. Indien in de boringen een intacte bodem met ophogingslagen of archeologische resten wordt aangetroffen, dan is wederom vervolgonderzoek nodig. Geadviseerd zal worden een vervolgonderzoek bestaande uit een opgraving (variant archeologische begeleiding) op de locatie uit te voeren. De onderzoeken kunnen direct opvolgend worden uitgevoerd.

Nieuwbouw op huidige fundering

Indien gekozen wordt om op locatie van de huidige bebouwing nieuwbouw te plaatsen is het raadzaam om zo min mogelijk schade te veroorzaken aan het bodemarchief. Er kan hiertoe gekozen worden om de bestaande funderingen en kelders in de bodem te laten zitten en nieuwbouw daarop te plaatsen. Als hierbij de huidige fundering deels wordt ontgraven dan wordt geadviseerd in eerste instantie een booronderzoek uit te voeren

³¹ Bijlage 1

³² J.van Doesburg, H. Huisman & J. Stöver (RCE), v4, 20-03-2018

wanneer de vloer is verwijderd. Hiermee kan de intactheid van de bodem vastgesteld worden. Ook dient op basis van dit onderzoek bepaald te worden waar, indien nodig, de steekboringen (2 tot 6 stuks) dienen te worden gezet. Indien in de boringen een intact bodem met ophogingslagen of archeologische resten wordt aangetroffen, dan is wederom vervolgonderzoek nodig. Geadviseerd wordt een vervolgonderzoek bestaande uit een opgraving (variant archeologische begeleiding) op de locatie uit te voeren. De onderzoeken kunnen direct opvolgend worden uitgevoerd.

Nieuwbouw op nieuwe locatie

Wanneer er voor sloop en nieuwbouw op een andere locatie op de kavel gekozen wordt, moet er eerst een verkennend booronderzoek worden uitgevoerd. Op basis van de resultaten moet een besluit worden genomen of het gebied vrijgegeven kan worden of dat er vervolgonderzoek noodzakelijk is, en in welke vorm dit onderzoek dient te worden uitgevoerd. Het perceel is dermate klein dat er waarschijnlijk niet gekozen zal worden voor deze laatste optie. Ook op deze locatie dienen steekboringen te worden gezet.

Voor het booronderzoek en de opgraving (variant archeologische begeleiding) dient een Programma van Eisen opgesteld worden,

In het plangebied is rond 1800 al bebouwing aanwezig in het plangebied. Mogelijk zijn hier nog funderingsresten van aanwezig. Indien de huidige fundering bij versterking of nieuwbouw op huidige locatie wordt ontgraven is het raadzaam om bij deze werkzaamheden advies van een bouwhistoricus in te roepen.

Vanwege de beschermde status van het perceel is niet de gemeente Loppersum bevoegde overheid, maar de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed. Bij alle ingrepen die in het plangebied uitgevoerd gaan worden geldt dat een vergunning moet worden aangevraagd bij de minister van OC&W, via de gemeente.

3 Conclusie en aanbevelingen

3.1 Beantwoording onderzoeksvragen

Wat is de bodemopbouw en zijn er aanwijzingen voor bodemverstoringen?

Uitgaande van de bij het bureauonderzoek gebruikte bronnen bestaat de laagopvolging binnen het plangebied uit wierdelagen op een kwelderwal. Er zijn geen grote verstoringen bekend in het plangebied, buiten de bestaande bebouwing.

Zijn er aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische resten?

Binnen het plangebied zijn mogelijk wierdelagen aanwezig, en er is een kans op de aanwezigheid van archeologische resten vanaf de Late IJzertijd tot en met de Nieuwe tijd.

Welke consequenties zal de uitvoering van het plan hebben op (eventueel) aanwezige archeologische resten?

Op basis van het bureauonderzoek is geconcludeerd dat in het plangebied een hoge archeologische verwachting geldt voor resten uit de Late IJzertijd – Nieuwe tijd. De wierde blijkt uit onderzoek in de omgeving sinds de Romeinse tijd bewoond te zijn geweest. Indien archeologische resten voorkomen binnen 0,3 m -mv dan kunnen deze verstoord raken door de plannen.

Wat zijn de aanbevelingen? Is nader onderzoek noodzakelijk? En zo ja, waaruit kan dit bestaan?

Voor de aanbevelingen zie hieronder en advies bij paragraaf 2.9

3.2 Selectieadvies

Op basis van de resultaten van het hier gerapporteerde onderzoek is vervolgonderzoek in het plangebied nodig als ontgravingen worden uitgevoerd. Het vervolgonderzoek dient te bestaan uit een booronderzoek, het zetten van steekboringen en indien nodig daaropvolgende een opgraving variant archeologische begeleiding. Deze onderzoeken dienen te worden uitgevoerd omdat het hier een rijksmonument betreft. Voor een uitgebreidere beschrijving van het advies zie hierboven paragraaf 2.9. Voorafgaand aan deze onderzoeken dient een Programma van Eisen te worden opgesteld (PvE).

Ook voor het vrijgegeven plangebied bestaat altijd de mogelijkheid dat er tijdens graafwerkzaamheden toch losse sporen en vondsten worden aangetroffen. Op grond van artikel 5.10 van de Erfgoedwet 2016 dient zo spoedig mogelijk melding te worden gemaakt van de vondst bij de gemeente, provincie of de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

Met betrekking tot de aanbevelingen/bevindingen uit onderhavig onderzoek dient contact opgenomen te worden met de bevoegde overheid. Voor het plangebied geldt dat een vergunning moet worden aangevraagd bij de minister van OC&W, via de gemeente Loppersum

Literatuur

Bosch, J.H.A. 2005: Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1 Op basis van de Standaard Boor Beschrijvingsmethode versie 5.2. Deltares-rapport | 2008-U-R0881/A. Deltares, Utrecht.

Van Beek & Vos, 2008. Regio Noord-Groningen, gemeenten De Marne, Winsum, Bedum, Ten Boer, Loppersum, Eemsmond, Appingedam en Delfzijl: archeologische verwachtingskaart en Beleidsadvieskaart. RAAP-rapport 1732.

Miedema, M., 2015/2016. West-Fivelingo 600 v.Chr.-1900 na Chr. Archeologische kartering en beschrijving van 2500 jaar bewoning in Midden-Groningen. *Palaeohistoria* 57-58. Groningen.

Nieuwhof, A., 2016. De lege vierde eeuw. In: Nieuwhof, A. (ed), 2016. *Van Wierhuizen tot Achlum: Honderd Jaar Archeologisch Onderzoek in Terpen en Wierden*. (Jaarverslagen van de Vereniging voor Terpenonderzoek 98. Pp. 83-98).

Vos, P.L. & S. de Vries, 2013: 2e generatie palaeogeografische kaarten van Nederland (versie 2.0). Deltares, Utrecht.

Geraadpleegde websites

webadres	laatst bezocht op
https://archisarchief.cultureelerfgoed.nl	
https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens	
https://www.dinoloket.nl/nomenclator-ondiep	
https://www.google.com/intl/nl/earth/	
https://zoeken.cultureelerfgoed.nl	
http://www.samflevoland.nl/erfgoed-in-flevoland/archeologie	
http://www.ahn.nl	
http://www.pdok.nl	
http://www.topotijdreis.nl	

Lijst van afbeeldingen

Afb. 1.	Topografische en kadastrale kaart van het plangebied Rondweg 11 (bron: https://pdok.nl)	9
Afb. 2.	Het plangebied op een recente luchtfoto (bron: https://pdok.nl).....	10
Afb. 3.	Het plangebied Rondweg 11 (rood kader) en het omliggende onderzoeksgebied (cirkel). (bron: https://pdok.nl)	11
Afb. 4.	Uitsnede van de paleogeografische kaart met het plangebied en de directe omgeving, die de situatie rond 3850 v. Chr. weergeeft (bron: Vos & De Vries, 2013).....	13
Afb. 5.	Uitsnede van de paleogeografische kaart met het plangebied en de directe omgeving, die de situatie rond 1500 v. Chr. weergeeft (bron: Vos & De Vries, 2013).....	14
Afb. 6.	Uitsnede van de paleogeografische kaart met het plangebied en de directe omgeving, die de situatie rond 500 v. Chr. weergeeft (bron: Vos & De Vries, 2013).....	15
Afb. 7.	Uitsnede van de paleogeografische kaart met het plangebied en de directe omgeving, die de situatie rond 100 na Chr. weergeeft (bron: Vos & De Vries, 2013).....	15
Afb. 8.	Uitsnede van de geomorfologische kaart met het plangebied en de directe omgeving (bron: https://zoeken.cultureelerfgoed.nl).....	16
Afb. 9.	Het plangebied en omgeving op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN2, ruw; bron: https://www.ahn.nl).....	17
Afb. 10.	Uitsnede van de bodemkaart met het plangebied en directe omgeving (bron: https://zoeken.cultureelerfgoed.nl).....	18
Afb. 11.	Uitsnede van de gemeentelijke beleidsadvieskaart (bron: Herziening archeologische verwachtingskaart en beleidskaart van Loppersum 2016).....	19
Afb. 12.	AMK-terreinen, onderzoeksmeldingen en vondstlocaties (bron: ARCHIS 3).....	21
Afb. 13.	Onderzoeksmeldingen en vondstlocaties (bron: ARCHIS 3).....	22

Afb. 14.	Wierde Leermens volgens Miedema. Bij pijl ligt plangebied, cirkel relevante boringen (bron: Miedema 1990, p.194).....	24
Afb. 15.	Het plangebied op de kadastrale minuut 1811-1832 (bron: http://zoeken.cultureelerfgoed.nl).....	26
Afb. 16.	Het plangebied op uitsnede van de topografische kaart uit ca. 1880 (bron: https://www.topotijdreis.nl)	26
Afb. 17.	Het plangebied op uitsnede van de topografische kaart uit ca. 1935 (bron: https://www.topotijdreis.nl)	27
Afb. 18.	Het plangebied op een topografische kaart uit 1999 (bron: http://www.topotijdreis.nl).....	27
Afb. 19.	Locaties van de funderingsinspecties in 2018 (bron: Tjemmes 2018).....	29

Lijst van bijlagen

Bijlage 1 Protocol steekboringen wierden

Bijlage 1 Protocol Steekboringen Wierden

Protocol onderzoek steekboringen wierden

auteur: Jan van Doesburg, Hans Huisman & Jos Stöver (RCE)
versie: v4 (18-12-2019)

I. Aanleiding

Naar aanleiding van de aardbevingsproblematiek in de provincie Groningen vinden overal in het mijnbouwschadegebied werkzaamheden plaats aan funderingen van gebouwen om deze te herstellen en beter bestand tegen eventuele toekomstige aardbevingen te maken. Daarbij worden verschillende methoden toegepast.³³ Het gebied waarin de herstel- en verstevigingswerkzaamheden plaatsvinden is zeer rijk aan archeologie. Veel bebouwing ligt immers op wierden, die dikwijls archeologisch rijksmonument zijn of via het gemeentelijke bestemmingsplan een zekere mate van bescherming genieten.

In het verleden is in een aantal gevallen de bebouwing op wierden buiten de bescherming als rijksmonument gelaten. In die gevallen verdient het aanbeveling om bij funderingsherstel deze aanpak te volgen, omdat dit belangrijke informatie oplevert over de inhoudelijke en fysieke kwaliteit van het omliggende rijksmonument. Ook bij niet van rijkswege beschermde wierden zou deze methode moeten worden toegepast. Het besluit hierover ligt bij andere overheden.

Elk funderingsherstel- en verstevigingsproject leidt tot graaf- en andere activiteit in de bodem, met grote kans op schade aan archeologische resten.

In de *Handreiking Archeologie en Funderingsherstel en -versteviging voortvloeiend uit aardbevingsschade* is beschreven welke vormen van funderingsherstel en – versteviging worden toegepast en welke type archeologisch onderzoek moet worden uitgevoerd om archeologische resten op verantwoorde manier veilig te stellen. In veel gevallen zal archeologisch onderzoek zich richten op archeologische begeleiding van civieltechnische graafwerkzaamheden (registreren bodemopbouw, documenteren van grondsporen en vondsten), en het doen van steekboringen (waarbij een boorkern wordt gestoken), voorafgegaan door archeologisch booronderzoek (edelman- 7 cm en gutsboringen 3 cm) op plaatsen waar palen worden geplaatst.

II. Onderzoeksvragen

In de loop der tijd zullen dus veel boorkernen beschikbaar komen. Het is van belang dat deze vorm van onderzoek op uniforme wijze wordt uitgevoerd, opdat dit op den duur bruikbare datasets oplevert voor verder synthetiserend onderzoek. In onderhavig protocol wordt die eenduidige aanpak beschreven. Net als de bovengenoemde handreiking, richt dit protocol zich vooralsnog uitsluitend op archeologische rijksmonumenten. Het is echter de hoop dat deze werkwijze ook door andere overheden zal worden toegepast voor wierden. Boorkernonderzoek kan veel informatie over zowel de inhoudelijke als fysieke kwaliteit van de wierden opleveren. Hierbij spelen de volgende onderzoeksvragen een rol:

1. Hoe ziet de stratigrafie van de wierde en de daaronder liggende natuurlijke afzettingen eruit?
2. Welke lagen en pakketten zijn er te onderscheiden, en wat zijn de lithologische eigenschappen daarvan?
3. Wat is de ruimtelijke variatie van de laagopeenvolging en van de verschillende antropogene pakketten binnen de wierde?
4. Wat kan er op grond van het veldonderzoek gezegd worden over de datering en eventuele fasering in de opbouw van de wierde?
5. Hoe verhoudt de lithologie van ophogingspakketten zich tot de natuurlijke afzettingen direct buiten de wierde?
6. Hoe staat het met de conserverende bodemeigenschappen? Welke componenten – met name de organische – zijn aanwezig? Wat is de conserveringsgraad van de onderscheiden pakketten en van de wierde als geheel? Waardoor worden eventuele verschillen veroorzaakt?

³³ Zoals beschreven in Jos Stöver *et al.* 2017.

7. Wat is de diepte van de oxidatie-reductiegrens?
8. Wat is de diepte van de sulfidegrens?
9. Wat is de diepte van de kalkgrens en het kalkgehalte van archeologisch niveau(s)?

III. Operationalisering en Aanpak

III.a Aanpak door het archeologisch bedrijf

In wezen is het boorkernonderzoek een voortvloeisel uit het 'de verstoorder betaalt' principe, een van de pijlers onder het Nederlandse archeologisch bestel. Dit onderzoek zal in de regel worden uitgevoerd door een commercieel archeologisch onderzoeksbureau. Waarschijnlijk is zo'n bureau al betrokken bij de begeleiding van civieltechnische graafwerkzaamheden in relatie met het herstellen en versterkingsproject. Bij een project waarbij de nieuwe fundering op palen komt te staan en er dus steekboringen moeten worden uitgevoerd is de aanpak is als volgt:

- Ter hoogte van alle in te duwen palen wordt een edelman- (7 cm) en gutsboring (3cm) gezet tot een halve meter in de natuurlijke ondergrond. In specifieke gevallen kan het noodzakelijk zijn om dieper te boren, bijvoorbeeld wanneer er sprake is van een dieper gelegen veenlaag of tot in het pleistocene zand. Dit wordt in het betreffende PvA aangegeven;
- De locaties van deze boringen moeten in het rijksdriehoeksnet en NAP worden ingemeten;
- De laagopbouw wordt beschreven conform het boorprotocol (SBB5.2 en NEN 5104);
- Archeologisch materiaal wordt per stratigrafische eenheid (laag of spoor) verzameld;
- Gutsboringen worden gezet net naast de locatie waar de palen worden geplaatst.

Op basis van de resultaten van de gutsboringen worden per onderzoekslocatie minimaal twee steekboringen gezet. Men kiest voor de locaties van de steekboringen plekken waar de kans het grootst is om de bovengenoemde onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden. In de praktijk betekent dit locaties met een intacte wierdestratigrafie of locaties met een wierdestratigrafie en grondsporen.

- Het archeologische onderzoeksbureau is opdrachtgever voor het zetten van de steekboringen;
- Steekboringen worden gezet ter plekke van of zo dicht mogelijk bij de geselecteerde paallocaties. De locaties van de steekboringen worden 3D ingemeten;
- De steekboringen zijn van het type lyner-steker en worden gezet met een puls-steeksysteem (geen aqualock, Akkerman steekbus, Avegaar of Begeman);
- De boorkernen hebben een diameter van minimaal 10 cm (een kleinere diameter is niet toegestaan);
- De boorkernen dienen in afgesloten grijze pvc-buizen (geen transparante buizen) te worden geborgen en opgeslagen, aangezien deze methode de beste kansen biedt voor het nemen van allerlei monsters, waaronder voor OSL, micromorfologie en pollen;
- Er worden bij elk herstel en –versterkingsproject waar steekboringen noodzakelijk zijn minimaal twee boorkernen gezet;
- Eén set pvc-buizen komt ter beschikking van het archeologische onderzoeksbureau ter beantwoording van inhoudelijke onderzoeksvragen. De andere set wordt door het onderzoeksbureau ter beschikking van de RCE gesteld, voor beantwoording van vraagstellingen die voortvloeien uit de archeologische monumentenzorg. De RCE kan deze set ter beschikking stellen aan derden, zoals TNO of het Terpen Centrum het GIA van de Rijksuniversiteit Groningen, voor verder onderzoek;
- De boorkernen worden door een gespecialiseerde instelling doorgesneden, geopend en gefotografeerd. Soms is het raadzaam na enkele dagen opnieuw foto's te maken, omdat door oxidatie bepaalde fenomenen dan pas of beter zichtbaar worden. De RCE verzorgt zelf het

doorsnijden en fotograferen van hun set boorkernen. Het heeft de voorkeur dat de preparatie, snijden, openen en fotograferen door één instantie op dezelfde wijze wordt uitgevoerd. Dit zorgt voor standaardisatie (vergelijkbaarheid) en standaardkwaliteit.

III.b Operationalisering inhoudelijke onderzoeksvragen (archeologisch bedrijf):

- Hoe ziet de stratigrafie van de wierde en de daaronder liggende natuurlijke afzettingen er uit?
- Welke lagen en pakketten zijn er te onderscheiden, en wat zijn de lithologische eigenschappen daarvan? Het verzamelen van basisgegevens voor de bepaling van de lithoklassen van de wierdepakketten;
 - beschrijving lithologie (klei, veen, etc.) en interpretatie (terplaag, ophogingslaag, grondspoor, mestlaag, etc.); conform SBB5.2 en NEN 5104
 - monsters t.b.v. korrelgrootte, gehalte organische stof, etc.;
- Wat is de ruimtelijke variatie van de laagopeenvolging en van de verschillende antropogene pakketten binnen de wierde?
 - Vergelijking van de steekboring met de stratigrafie van de gutsboringen (overeenkomsten/verschillen);
 - Voorkomen van grondsporen en zijn er eventuele relaties te leggen met gebruiksniveaus;
 - Het verzamelen van gegevens over de opbouw van de wierde en de variabiliteit (horizontaal en verticaal) van de wierdelagen binnen het onderzoeksgebied (lopen lagen door over een groter oppervlak).
- Wat kan er op grond van de boringen gezegd worden over de datering en eventuele fasering in de opbouw van de wierde?
 - Nemen van enkele monsters voor dateringsonderzoek (afhankelijk van het beschikbare materiaal C14). Dit onderzoek zal zich vooral moeten richten op het dateren van de basis van de wierde en opvallende lagen /pakketten van de opbouw (soms in combinatie met het diagnostisch vondstmateriaal (dubbele datering) of juist uit lagen die geen diagnostisch materiaal hebben opgeleverd);
 - Systematische verzamelen van archeologisch vondstmateriaal door het uitzeven van de boorvullingen per stratigrafische eenheid of laagdiktes van maximaal 50 cm, over een maaswijdte van 3 mm;
 - Macroscopisch vaststellen van ophogingsfasen en gebruiks- en bewoningsfasen.
- In gevallen waar ook buiten de wierde wordt geboord geldt de volgende onderzoeksvraag: hoe verhoudt de lithologie van ophogingspakketten zich tot de natuurlijke afzettingen direct buiten de wierde?
 - beschrijving lithologie (klei, veen, etc.) en interpretatie buiten de wierde en vergelijking met die van de wierde, conform SBB5.2 en NEN 5104

III.c Operationalisering AMZ onderzoeksvragen (RCE):

- Hoe staat het met de conserverende bodemeigenschappen? Welke componenten – met name de organische – zijn nog aanwezig? Wat is de conserveringsgraad van de onderscheiden pakketten en van de wierde als geheel? Waardoor worden eventuele verschillen veroorzaakt?
 - Het bepalen van de organische component per laag;
 - Bepalen bodemvormingsprocessen;
 - Bepalen mate van bioturbatie (micromorfologie). Bepaal de oxidatie-reductiegrens. Veldbeschrijving lithologie (klei, veen, etc.), inclusief gegevens over diepte van de kalkgrens en het kalkgehalte van archeologisch niveau(s) en de diepte van de sulfidegrens, evenals het vaststellen van de oxidatie-/reductiegrens;
 - Eventueel OSL-monsters (basis wierde) in overleg met specialist (kan ook vraag van TNO of Terpen Centrum zijn).

IV Rapportage

Van elk onderzoek wordt conform de KNA 4.2 door het archeologische onderzoeksbureau maximaal binnen een twee jaar een rapportage opgeleverd (houd hierbij rekening bij het insturen van monsters voor analyse). Hierin worden de resultaten van het booronderzoek en de analyse van de boorkolom beschreven en de onderzoeksvragen beantwoord. Het conceptrapport dient ter beoordeling aan de bevoegde overheid te worden voorgelegd.

De door de RCE te verzorgen rapportage staat los van die van het archeologische onderzoeksbureau. Deze rapportage kan per onderzoekslocatie verschijnen of de resultaten van een aantal onderzoeken bevatten.

V PVA

Aan ieder onderzoek ligt een PVA ten grondslag. Dit PVA wordt voorafgaand aan het onderzoek ter beoordeling aan de bevoegde overheid voorgelegd.

Literatuur

Jos Stöver et.al. 2017: *Handreiking Archeologie en Funderingsherstel en -versteviging voortvloeiend uit aardbevingschade*, Amersfoort.

