

Tracé rondweg ten oosten van Bedum (gemeente Bedum)

Een Archeologisch Bureauonderzoek



Administratieve gegevens

provincie: Groningen

gemeente: Bedum

plaats: Bedum en Ter Laan

toponiem: Bedem en Ter Laan

bevoegd gezag: gemeente Bedum

opdrachtgever: Provincie Groningen

coördinaten: west: 235.837/592.173
noordoost: 237.600/592.695
zuidoost: 238.319/591.421

kaartblad: 7B

onderzoeksmeldingsnummer: 44577921100 (eerdere versie gemeld onder 4036816100)

beheer documentatie: Libau, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, gemeente Bedum en E-depot

uitvoerder: Libau

auteur: M. de Jong

autorisatie: Mevr. N. van der Mei

rapport: 17.81209 - aanpassing van rapport 17-23 wegens gewijzigde begrenzing plangebied

telefoon: 050-3126545

e-mail: archeologie@libau.nl



Tracé rondweg ten oosten van Bedum (gemeente Bedum)

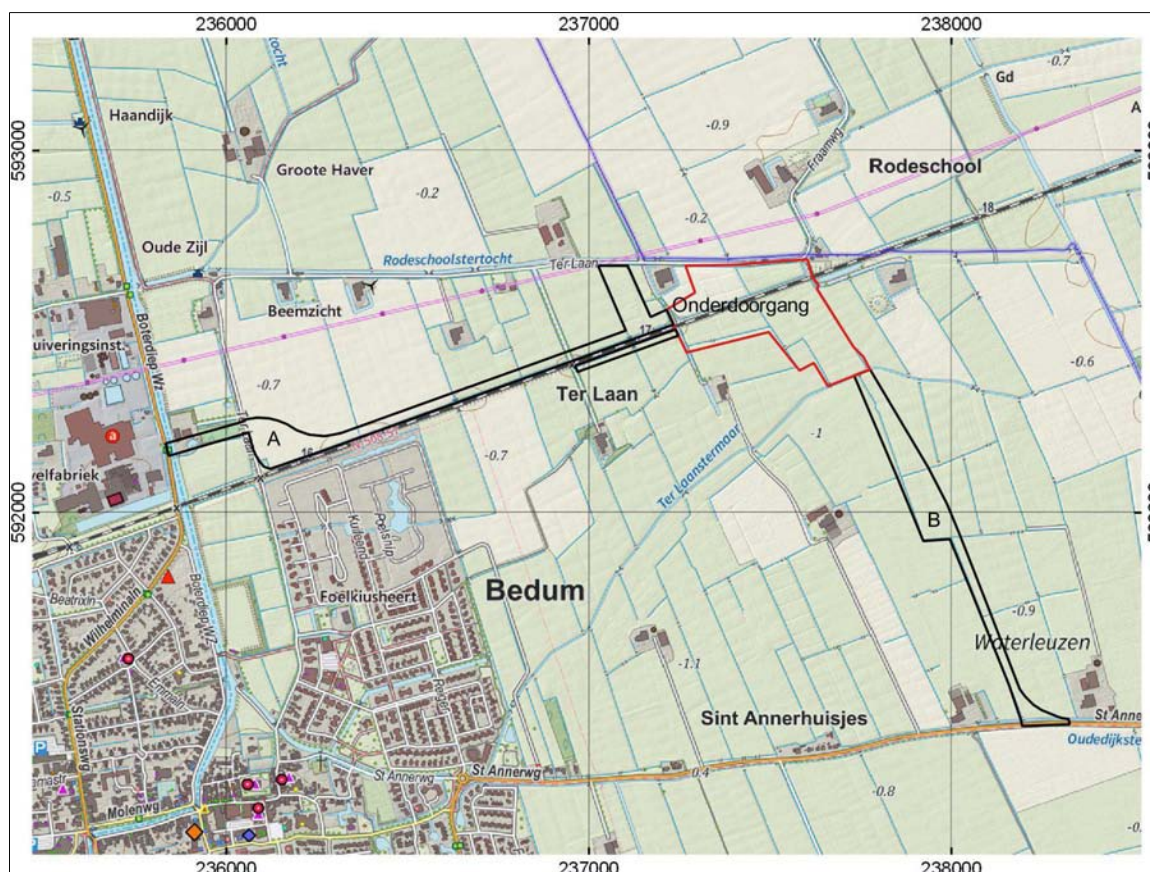
Een Archeologisch Bureauonderzoek

Planvoornemen

In opdracht van de provincie Groningen, vertegenwoordigd door dhr. J. Lingbeek, is een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor het tracé van een geplande rondweg langs de oostzijde van Bedum (zie figuur 1). Het tracé loopt ten noorden van de bebouwde kern vanaf de melkfabriek aan het Boterdiep Westzijde (N995) in oostelijke richting door de buurt Ter Laan. Dit deel van het tracé loopt parallel aan de spoorlijn Groningen – Delfzijl. In Ter Laan kruist het tracé de spoorlijn en buigt in zuidelijke richting af naar de St. Annerweg (N993). De lengte van het tracé bedraagt circa 3,2 km. Ter hoogte van de kruising met de spoorlijn zal een onderdoorgang ofwel tunnel worden gerealiseerd. Bij deze onderdoorgang is aan de zuidzijde van het spoor tevens in beide rijrichtingen een ontsluiting op de weg Ter Laan gepland. De nieuwe rondweg zal worden voorzien van bermsloten. Hiertoe worden zowel nieuwe sloten gegraven als bestaande sloten vergraven.

Het plangebied ligt in het bestemmingsplan van de gemeente Bedum buiten de dubbelbestemming archeologie. Gezien de aard en omvang van de voorgenomen ingreep heeft de provincie Groningen echter besloten om desondanks wel een archeologisch bureauonderzoek te laten uitvoeren en daarmee de situatie wat betreft archeologie en cultuurhistorie in het plangebied en nabije omgeving in beeld te brengen.

In het onderhavig bureauonderzoek wordt onderscheid gemaakt tussen Deelgebied tracé rondweg, waar nodig gesplitst in Deelgebied A (noordwest) en Deelgebied B (zuidoost), en Deelgebied Onderdoorgang.



Figuur 1: Topografische kaart van Bedum en omgeving waarop de ligging van het plangebied (buitenbegrenzing) is aangegeven met een zwarte en rode omlijning (OpenTopo).

Landschappelijke informatie

Bedum en Ter Laan liggen in de oude streek Innersdijk in het Centrale Woldgebied van Groningen (zie bijvoorbeeld Schroor & Meijering, 2007). De naam Innersdijk verwijst naar de ligging binnendijs ten



opzichte van de Wolddijk. Het Centrale Woldgebied stond tot ongeveer 1000 v. Chr. onder directe invloed van de zee. Tussen circa 1000 en 600 v. Chr. raakte het gebied steeds verder omsloten door oever- en kwelderwallen. Hierdoor nam de invloed van de zee sterk af en kon veenvorming plaatsvinden waardoor in het Centrale Woldgebied een hoogveengebied ontstond. Dit hoogveen werd vanaf de 10^{de} eeuw ontgonnen en geëxploiteerd. De oxidatie en inklinking die hier het gevolg van waren, deden het maaiveld dalen en daarmee ook de wateroverlast toenemen. Men vestigde zich mede daarom op de hoger gelegen delen van het landschap zoals kwelderwallen en inversieruggen. Ook wierp men (huis)wierden op om zich te beschermen tegen het water. De Wolddijk werd aangelegd in de eerste helft van de 13^{de} eeuw.

In de 17^{de} eeuw kwam het Boterdiep tot stand dat van de stad Groningen, via Bedum naar het Hoogeland liep. Bij het graven van het Boterdiep is gedeeltelijk gebruik gemaakt van al bestaande waterlopen. Het is niet zeker of het Boterdiep ter hoogte van het plangebied in de 17^{de} eeuw nieuw gegraven is of voortkomt uit aanpassing van een bestaande waterloop. Door de buurt Ter Laan loopt van oudsher het Ter Laanstermaar dat in oostelijke richting uitmondde in het Kardingermaar. Op de plaats waar het Kardingermaar de Wolddijk kruiste, bevond zich de Kardingerzijl.

Aardkundige informatie

Op de fysisch geografische kaart van de provincie Groningen is aangegeven dat de omgeving van Bedum en Ter Laan bestaat uit een getij-afzettingsvlakte (code Mv2), waarin zich enkele kwelder- of oeverwalachtige vlaktes bevinden (code Mv9; zie bijlage Fysisch geografische kaart). Deze laatste zijn in feite iets lager opgeslibde kwelderwallen en zijn op de geomorfologische kaart als zodanig benoemd (code 3K31; Alterra, geraadpleegd via Archis). In dit gebied geeft de fysisch geografische kaart meerdere (huis)wierden aan die zich (deels) op kwelderwallen concentreren. De Wolddijk omsluit het oude Innersdijk ten westen en ten noordoosten van Bedum. Ter weerszijden van het Kardingermaar liggen eveneens dijken, een klein deel van de Wolddijk is in dit dijktracé opgenomen. Het gehele plangebied ligt binnendijs ten opzichte van de Wolddijk.

Het plangebied bevindt zich grotendeels op de getij-afzettingsvlakte (zie bijlage Fysisch geografische kaart). Een noordelijke uitloper van Deelgebied A reikt tot aan de Wolddijk; aan de Wolddijk zijn in het huidige planvoornemen echter geen ingrepen gepland. Deelgebied A schampt in het zuidoosten een kwelderwal waarop zich enkele huiswierden bevinden. Deze kwelderwal wordt onderbroken door het, als oude waterloop weergegeven, Ter Laanstermaar, maar zet zich ten oosten daarvan voort. Deelgebied B doorsnijdt het oostelijke deel van de kwelderwal. Deelgebied Onderdoorgang is eveneens gelegen op de getij-afzettingsvlakte. In het zuidwesten schampt Deelgebied Onderdoorgang het westelijk deel van de kwelderwal en in het zuidoosten het Ter Laanstermaar en de oostelijke kwelderwal. Ook noordelijk uiteinde van Deelgebied Onderdoorgang grenst aan de Wolddijk. Hier geldt eveneens dat direct aan de Wolddijk geen ingrepen zijn gepland.

De bodemkaart geeft aan dat het gehele plangebied gelegen is op kalkarme leek-/woudeerdgronden. Deze gronden zijn ontstaan door het vermengen van klei uit de ondergrond met de veengrond die zich aanvankelijk aan het maaiveld bevond. Door oxidatie, inklinking, ontginning en vergraving is het veen nu vrijwel geheel verdwenen. De leek- of woudeerdgronden bestaan in het grootste deel van het plangebied uit klei (code pMn85C; zie bijlage Bodemkaart), maar in enkele delen van het plangebied betreft het zavel (code pMn86C). In Deelgebied A bevindt de zavel zich ter plaatse van het westelijk uiteinde van het tracé, nabij het Boterdiep. In Deelgebied B komt in het zuidelijk deel van het tracé zavel voor in de ondergrond. Ter plaatse van Deelgebied Onderdoorgang is met name zavel aanwezig; deze bevindt zich in het noordoostelijk deel van het plangebied. Alleen langs de zuidwestelijke rand is hier klei aangegeven (zie bijlage Bodemkaart).

Op de uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN2) zijn de wierde Bedum en de huiswierden goed herkenbaar aan hun hogere ligging. Op basis van het AHN2 zijn meer huiswierden en/of (oude) verhoogde huisplaatsen aanwezig dan zijn aangegeven op de aardkundige kaarten (zie figuur 2). Gezien de relatief hoge ligging betreft het westelijk uiteinde van Deelgebied A, direct ten zuiden van de bestaande woning aan het Boterdiep, mogelijk een huiswierde. Dit is echter niet geheel duidelijk, te meer omdat aangrenzend op het erf ook een recente tuinrichting bestaande uit een vijver met naastgelegen verhoging aanwezig is (zie figuur 3).

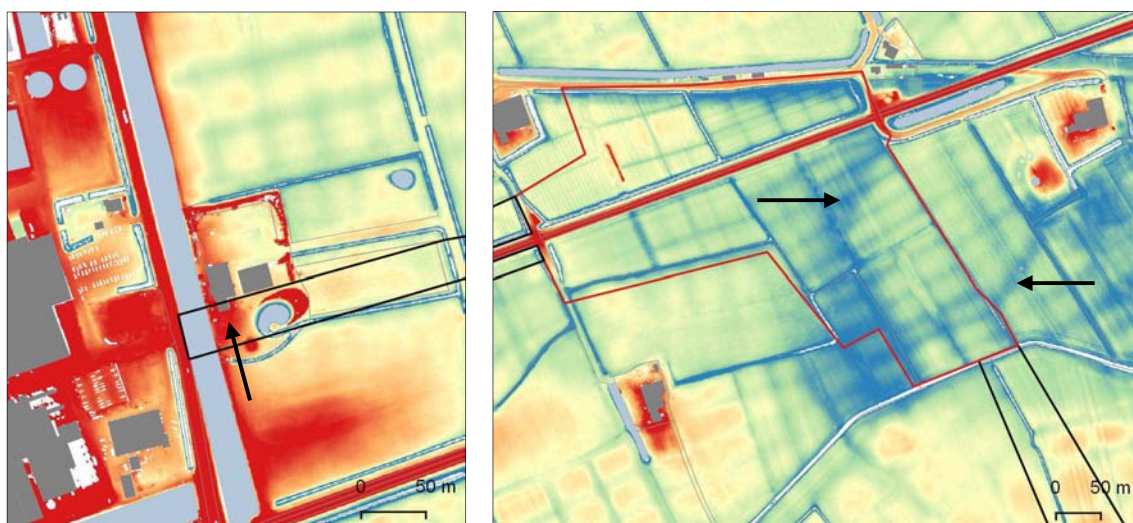
De kwelderwal waarmee het tracé overlapt is herkenbaar als een lichte verhoging (zie figuur 2). Op basis van het AHN2 is het zeer aannemelijk dat de kwelderwal iets verder doorloopt in noordwestelijke richting dan is aangegeven op de fysisch geografische en geomorfologische kaart, en daar doorsneden wordt door het tracé (Deelgebied A). Op basis van de hoogtekaart komt de omvang van de oostelijke kwelderwal overeen met de weergave op de aardkundige kaarten.



Het Ter Laanstermaar en de doorbraak in de kwelderwal vormen relatieve laagten in het landschap. Met name ten noorden van de kwelderwal is een natuurlijke laagte aanwezig die gevormd zal zijn door het Ter Laanstermaar. De waterloop lijkt zich hier aanvankelijk gesplitst te hebben in een brede noordelijke en een kleinere oostelijke tak (zie figuur 3). Tegenwoordig volgt het maar de oostelijke tak. Deze splitsing, met name de noordelijke aftakking, overlapt met Deelgebied Onderdoorgang.



Figuur 2: Hoogteverschillen in en rondom het plangebied (AHN2). De ligging van het plangebied (buitenbegrenzing) is aangegeven met een zwarte en rode omlijning. Het roodomlijnde gebied betreft Deelgebied Onderdoorgang.



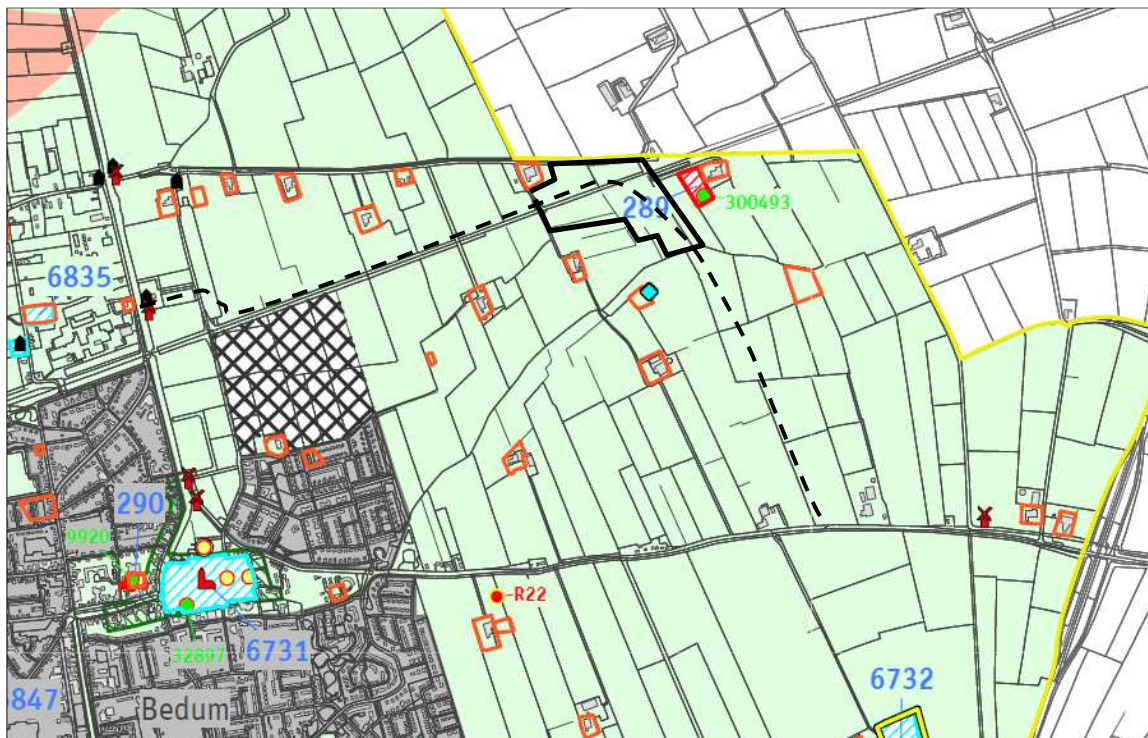
Figuur 3: Links: detailopname van de verhoging ter plaatse van de woning aan het Boterdiep. Rechts: detailopname van de natuurlijke laagte aan het Ter Laanstermaar. Bijzonderheden zijn aangegeven met pijlen. De legenda is opgenomen in figuur 2.

Per onderdeel van het plangebied valt in de hoogtekaart het volgende op. In Deelgebied A is aan de oever van het Boterdiep mogelijk een huiswierde aanwezig, in oostelijke richting neemt de hoogte geleidelijk af. De getij-afzettingsvlakte is tamelijk laaggelegen, maar loopt op ter plaatse van de westelijke voortzetting van de kwelderwal. Ten oosten daarvan neemt de hoogte vrij abrupt af om vervolgens weer toe te nemen waar het tracé een woning (Ter Laan 33) nadert. Deze verhoging zet zich voort tot in het noordelijk deel van Deelgebied Onderdoorgang. Ten zuidoosten ligt de lagere bedding van (de oude loop van) het Ter Laanstermaar. In Deelgebied B zijn de overgangen in hoogte tussen de getij-afzettingsvlakte en de kwelderwal vrij abrupt.

Archeologie

Binnen het plangebied komen geen terreinen voor die geregistreerd zijn op de Archeologische Monumenten Kaart (AMK), noch zijn uit het plangebied archeologische vondsten bekend (geen vondsten geregistreerd in de archeologische database ARCHIS). In de omgeving van het tracé zijn meerdere archeologische terreinen en vondsten bekend (zie bijlage *Kaart archeologie*). Het meest nabijgelegen AMK-terrein ligt circa 100 m ten oosten van Deelgebied Onderdoorgang. Het terrein is rijksbeschermd en betreft een middeleeuwse huiswierde of stinswier met de resten van een steenhuis en een dobbe (AMK-terrein 289). In eerste aanleg dateert de huisplaats mogelijk uit de 11^{de} eeuw. Het vondstmateriaal stamt voornamelijk uit de 12^{de} tot en met het begin van de 16^{de} eeuw. Circa 100 m ten zuidwesten van Deelgebied Onderdoorgang is in 2015 een booronderzoek uitgevoerd. Hierbij is de aanwezigheid van een wierde op die locatie bevestigd (vondstlocatie 3978327100).

De overige bekende archeologische resten in de omgeving van het tracé betreffen een middeleeuwse wierde met de resten van een uithof van het cisterciënzerklooster te Aduard en een dobbe (AMK-terrein 887), de middeleeuwse wierde van Bedum (AMK-terrein 6731), de Radfriduskapel te Bedum uit de late 10^{de} of vroege 11^{de} eeuw (AMK-terrein 290), een overslibde nederzetting uit de ijzertijd (AMK-terrein 6900), één huiswierde uit de ijzertijd (AMK-terrein 11675), twee huiswieren uit de vroege middeleeuwen (AMK-terreinen 6835 en 6836) en het laatmiddeleeuwse borgterrein Schultinga (AMK-terrein 6732).



Figuur 4: Uitsnede uit de Archeologische verwachtingskaart en beleidsadvieskaart van de gemeente Bedum (RAAP 2008). Het tracé van de rondweg is globaal aangegeven met een zwarte onderbroken lijn en het Deelgebied Onderdoorgang met een zwarte omlijning.

Op de archeologische verwachtingskaart en beleidsadvieskaart van de gemeente Bedum is aangegeven dat het tracé zich geheel bevindt binnen een gebied met een lage verwachting (lichtgroen) op de aanwezigheid van archeologische resten (RAAP, 2008; zie figuur 4). Deze lage verwachting is gekoppeld aan de aanwezigheid van de leek- en woudeerdgronden, zoals aangeduid op de bodemkaart. Hierbij is echter geen onderscheid gemaakt tussen de kwelderwallen en de tussenliggende vlaktes. De kwelderwallen hebben ten onrechte een lage verwachting toegewezen gekregen. Met hun relatief hoge ligging in het landschap waren deze geschikt voor bewoning, en werden ook daadwerkelijk bewoond getuige de aanwezige wierden en



bekende archeologische terreinen. Gezien de kans om op kwelderwallen archeologische resten aan te treffen zou een hoge verwachting passend zijn. Ook meerdere wierden uit de omgeving van het plangebied (zie bijlage Fysisch geografische kaart en figuur 2) zijn niet op de beleidskaart aangegeven. Langs het tracé liggen meerdere historische boerderijplaatsen (oranje omlijnd), de rijksbeschermd huiswierde of stinswier (AMK-terrein 289) is weergegeven en op het westelijk uiteinde van het plangebied bevinden zich een oud erf en een molenlocatie. Deze laatste twee betreffen aandachtspunten en hebben daarom geen dubbelbestemming in het bestemmingsplan van de gemeente Bedum. Het oude erf betreft het bestaande erf aan het Boterdiep met de mogelijke huiswierde (zie boven).

Historische geografie

Het gebruik van het Boterdiep als trekvaart veroorzaakte indirect wateroverlast in onder meer Bedum. Doordat de trekschuit meerdere malen per dag de zijl passeerde, stond deze te lang open en werd te veel water doorgelaten. Daarom werden in 1662 bij het verlaat ten noorden van Bedum op de oostelijke oever twee grote watermolens gebouwd (Ligtendag, 1995: p. 217). Het perceel waarop deze twee watermolens stonden, wordt doorsneden door Deelgebied A. Op de kaart 'Landen behorende onder de schepperij van Innersdijk' uit 1789 zijn de twee oude molenplaatsen aangegeven (collectie RuG; zie figuur 5). Deze locatie is op de kadastrale minuut uit 1828 herkenbaar (gemeente Bedum, blad D2). Dan staan hier het eerder genoemde oude erf en een pelmolen, met ten zuiden ervan het verlaat (zie figuur 5). Zowel de woning als de pelmolen waren in 1828 eigendom van de pelmolenaar Rembertus Groenman (HisGIS). Het tracé voor de rondweg doorsnijdt zijn moestuin en overlapt mogelijk met de toenmalige woning. In het Boterdiep is hier tevens een verbreding aanwezig die waarschijnlijk een aanlegplaats ten behoeve van de pelmolen betreft. Het molenerf van de pelmolen bevindt zich waarschijnlijk geheel buiten het plangebied. Aan de oostzijde worden de erven van de molen en de woning begrenst met een tamelijk brede, doodlopende watergang die parallel loopt aan het Boterdiep. Deze watergang zal in 1662 aangelegd zijn ten behoeve van de bemaling door de twee watermolens. De watergang is waarschijnlijk in de jaren '30 van de 20^{ste} eeuw gedempt (Topotijdreis).



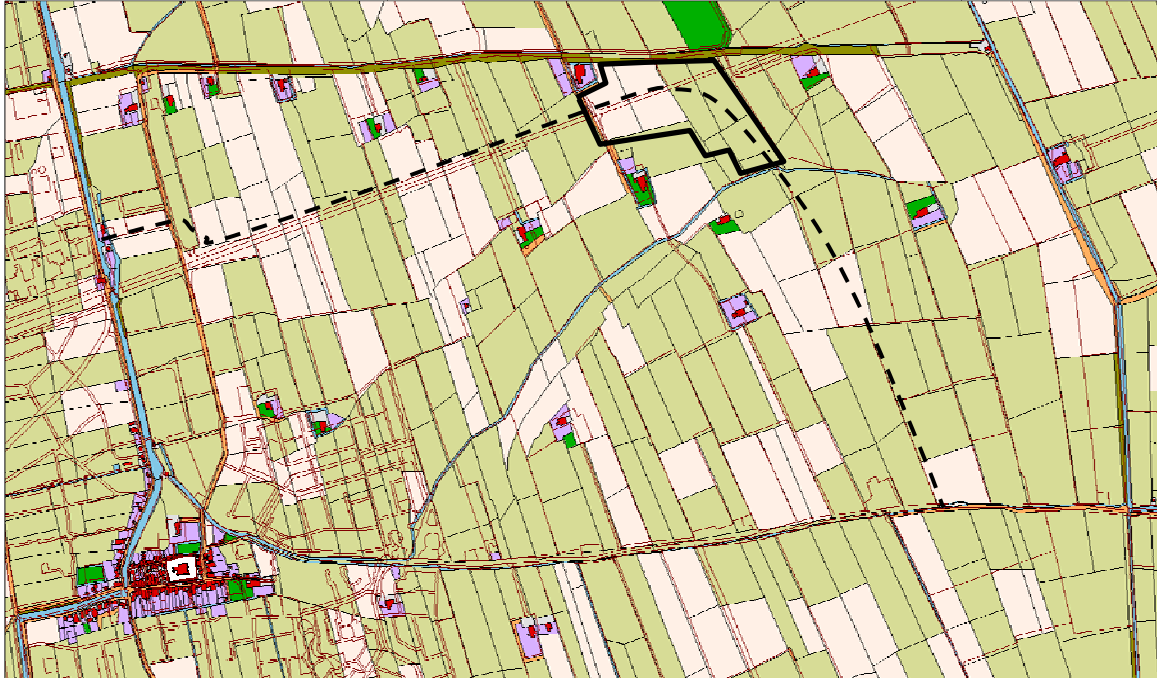
Figuur 5: Links een uitsnede uit de kaart van Innersdijk uit 1789 (collectie RuG). Rechts een uitsnede van de kadastrale minuut uit 1828 met een projectie van de huidige perceelsgrenzen (HisGIS). De plaats waar het plangebied het molenerf kruist is globaal aangegeven met pijlen.

Op de kadastrale minuut uit 1828 (gemeente Bedum, bladen D2 en D3) is te zien dat vrijwel het gehele tracé door bouw- en weilanden loopt (HisGIS; zie figuur 6). Gezien de toenmalige perceelsgrenzen zal het tracé veel oude perceelssloten doorsnijden. Op twee plaatsen kruist het plangebied een oude weg, beide bevinden zich binnen Deelgebied A. De westelijke weg betreft de doorgaande weg van Middelstum naar Bedum. De oostelijke weg is een lokale ontsluiting van één van de boerderijen van Ter Laan naar de Wolddijk. De 19^{de}-eeuwse loop van het Ter Laanstermaar is geheel of vrijwel geheel gelijk aan de huidige loop. Deze wordt gekruist op de grens tussen Deelgebied Onderdoorgang en Deelgebied B.

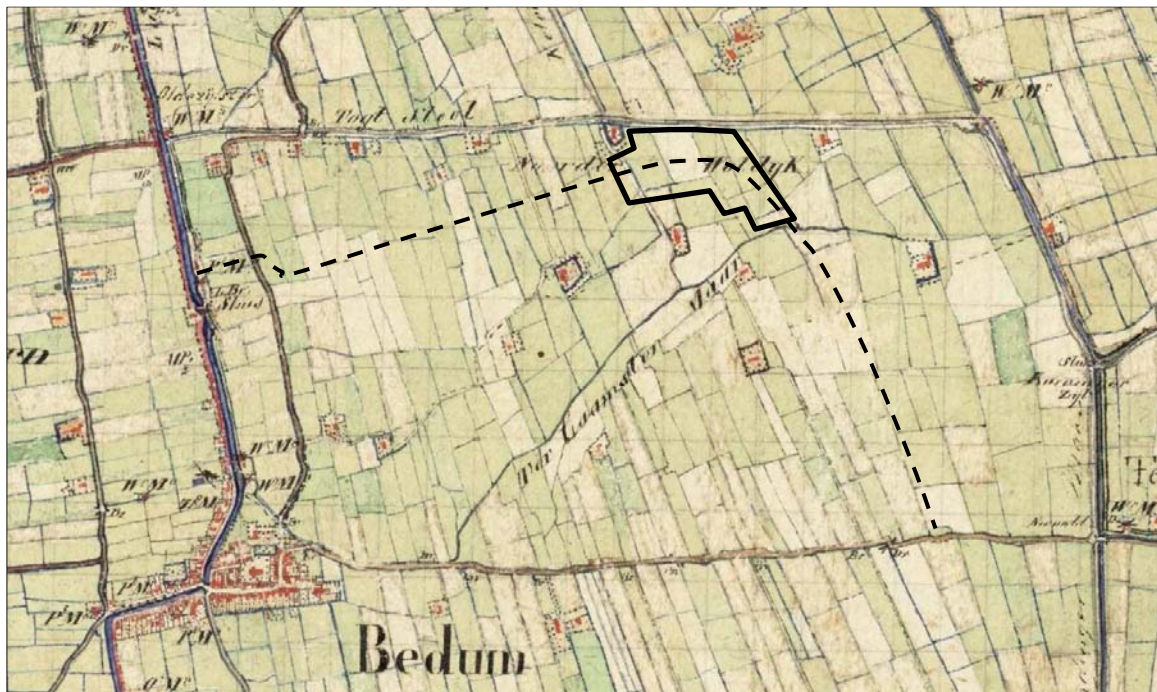
Op de Topografisch Militaire Kaart (veldminuut) uit 1853 is de situatie nog grotendeels gelijk aan die weergegeven in 1828. Wel is te zien dat het plangebied naast de twee eerder genoemde wegen nog een weg (of voetpad) kruist (zie figuur 7). Het betreft een lokale ontsluiting naar de Wolddijk gelegen binnen Deelgebied A. Op een latere Topografisch Militaire Kaart, vermoedelijk van rond 1900, is de bovengenoemde pelmolen verdwenen, maar is de molenaarswoning nog wel aanwezig (HisGIS;



Topotijdreis). Ook is op deze kaart de, in 1884 in gebruik genomen, spoorlijn Groningen-Delfzijl weergegeven. De Bonnekaart uit 1905 geeft een nauwkeuriger beeld van deze situatie (zie figuur 8; Topotijdreis). In die tijd zijn binnen het plangebied (Deelgebied A en Deelgebied Onderdoorgang) zes spoorwegovergangen aanwezig. In het westen van Deelgebied A bevindt zich tevens een klein gebouw aan de noordzijde van de spoorlijn. Dit gebouwtje is in de jaren '50 of vroege jaren '60 verdwenen (Topotijdreis). In de loop van de 20^{ste} eeuw is de verkaveling in het plangebied en omgeving aangepast waarbij percelen zijn vergroot.



Figuur 6: Uitsnede van Bedum, Ter Laan en omgeving op de kadastrale minuut uit 1828 met een projectie van de huidige perceelsgrenzen (HisGIS).



Figuur 7: Uitsnede van Bedum, Ter Laan en omgeving op de topografisch militaire kaart (veldminuut) uit 1853.





Figuur 8: Uitsnede van Bedum, Ter Laan en omgeving op de Bonnekaart uit 1905 (Topotijdreis).

Overweging en advies

Binnen het plangebied komen enkele landschappelijke en cultuurhistorische elementen voor waarvan resten in de bodem aanwezig kunnen zijn. Ook is in een deel van het plangebied de ondergrond zelf kansrijk op de aanwezigheid van archeologische resten. Deze zaken zijn hieronder opgesomd per deelgebied en weergegeven in figuur 9.

Deelgebied A doorsnijdt:

- een kwelderwal die vanaf (de loop van) de middeleeuwen bewoond werd (uitgaande van de omvang op basis van AHN2);
- drie historische wegen waarvan twee van hoge ouderdom en één 19^{de}-eeuwse weg;
- een watermolenerf uit 1662 dat later is hergebruikt voor de woning en de molen van een pelmolenaar.

Deelgebied B doorsnijdt:

- een kwelderwal die vanaf (de loop van) de middeleeuwen bewoond werd;
- (de oever van) het Ter Laanstermaar.

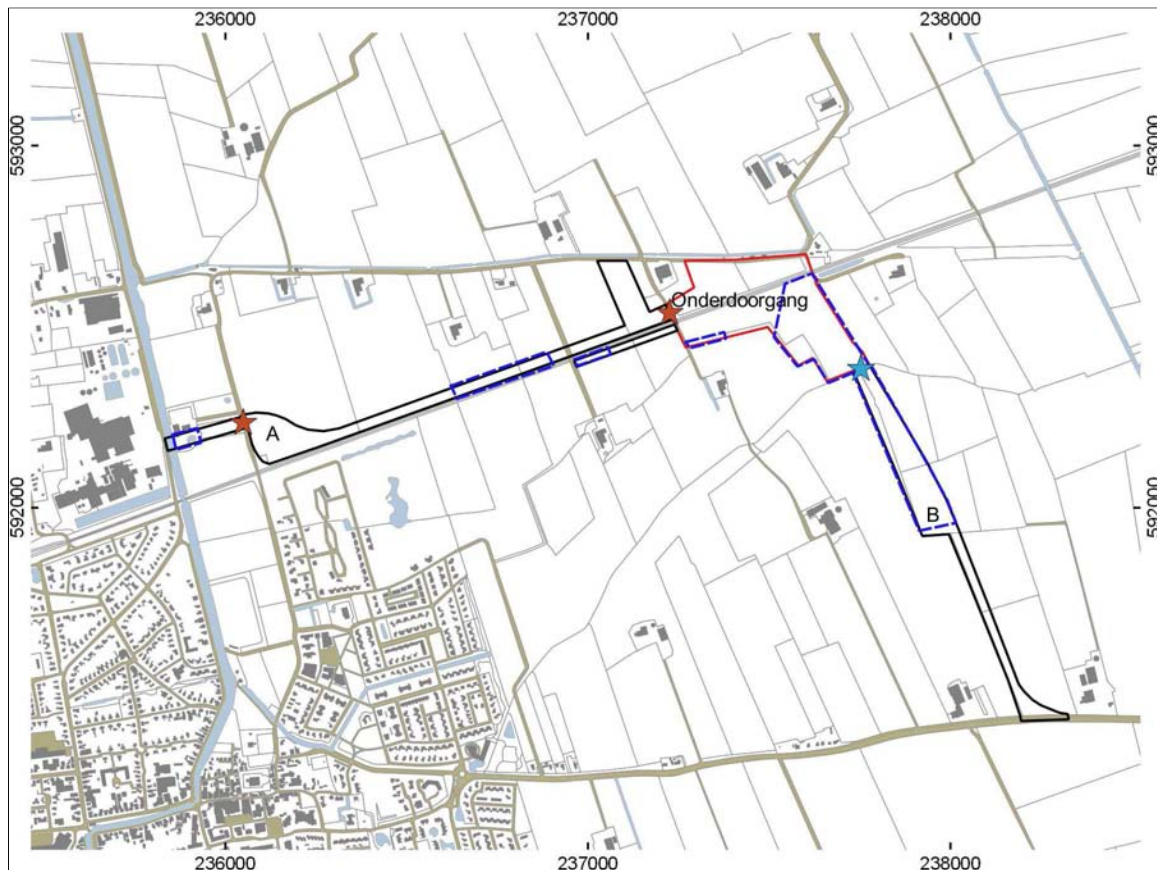
Deelgebied Onderdoorgang doorsnijdt/overlapt met:

- een kwelderwal die vanaf (de loop van) de middeleeuwen bewoond werd (langs de zuidwestelijke rand van het plangebied);
- de oude loop (of lopen) van het Ter Laanstermaar.

Het Ter Laanstermaar is vanuit archeologisch oogpunt interessant omdat het de bewoners van de wierden op de kwelderwal, via het Kardingermaar, een verbinding met waterwegen verschafte. Aan het Ter Laanstermaar kunnen zich aanlegplaatsen en dergelijke bevonden hebben. Het is aannemelijk dat deze zich nabij de wierden bevonden. Het is onbekend of zich binnen het plangebied dergelijke resten bevinden. Op de kwelderwallen bestaat kans op het aantreffen van archeologische resten van activiteiten gerelateerd aan de bewoonde wierden. De aanwezigheid van onverhoogde huisplaatsen op de kwelderwal is niet geheel uit te sluiten. De historisch bekende molens bevonden zich, gezien hun ligging op historisch kaartmateriaal, waarschijnlijk net buiten het geplande tracé. Het tracé overlapt binnen het oude molenerf echter met een verhoging die een huiswierde of molenbergje zou kunnen betreffen. Wat betreft de oude wegen is met name de oude doorgaande weg tussen Middelstum en Bedum van belang en in mindere mate de oude lokale weg. De 19^{de}-eeuwse weg is van ondergeschikt belang.

Hoewel op basis van het bestemmingsplan geen onderzoeksplicht op het gebied van archeologie aan de orde is, wordt op basis van de hierboven benoemde bekende en te verwachten archeologische resten aangeraden een archeologisch vervolgonderzoek in te stellen naar deze resten. Hiermee is tevens vooraf aan, of gelijktijdig met, de werkzaamheden duidelijkheid omtrent de aanwezigheid van archeologische sporen te verkrijgen wat onnodige vertragingen zal kunnen voorkomen. In de overige delen van het plangebied (namelijk het lager gelegen gebied dat zich buiten de kwelderwallen, het molenerf en de oude wegen bevindt) is geen archeologisch onderzoek nodig. De lage verwachting die op de gemeentelijke verwachtingskaart en beleidsadvieskaart aan dit gebied is toegekend is terecht.

De meest geschikte wijze van eventueel archeologisch vervolgonderzoek is afhankelijk van de exacte bodemingrepen. Hierbij is bijvoorbeeld te denken aan een archeologische begeleiding. Voor een archeologische begeleiding is een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van Eisen (PvE) benodigd. Ook kan het wenselijk zijn om in delen van het tracé voorafgaand aan de geplande werkzaamheden de situatie beter in beeld te brengen door middel van een archeologisch booronderzoek. De wijze van vervolgonderzoek dient te worden besloten wanneer de diepte en omvang van de ingrepen bekend zijn.



Figuur 9: Het plangebied met daarin aangegeven de zones en locaties waarvoor een archeologisch vervolgonderzoek is aangeraden. De zones, gebaseerd op het oude erf, kwelderwallen en een oud stroomgebied van het Ter Laanstermaar, zijn weergegeven met een blauwe, onderbroken omlijning. De sterren geven de locaties aan waar een oude weg (oranjebruin) of waterloop (blauw) wordt gekruist.

Bijlagen:

- Fysisch geografische kaart;
- Bodemkaart;
- Kaart archeologie.

Geraadpleegde literatuur, bronnen en kaarten

Actueel Hoogtebestand Nederland (www.ahn.nl).

Archeologische verwachtingskaart en beleidskaart, Regio Noord-Groningen. Beek, J.L. & P.C. Vos, 2008. *Regio Noord Groningen, Gemeenten De Marne, Winsum, Bedum, Ten Boer, Loppersum, Eemsum, Appingedam en Delfzijl. Archeologische verwachtingskaart en beleidsadvieskaart*. RAAP-rapport 1732.

Archis, archeologisch informatiesysteem van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

BAG Viewer, Basisregistraties Adressen en Gebouwen (www.bagviewer.kadaster.nl).

Brood, P., A.H. Huussen & J. van der Kooi (red.), 1999. *Nieuwe Groninger Encyclopedie*. REGIO-Projekt Uitgevers, Groningen.

Grote Historische topografische Atlas Groningen ± 1900 – 1930, schaal 1: 25000. Uitgeverij Nieuwland, 2006. Tilburg.

Grote Historische Atlas van Nederland, 1: 50000. Deel 2: Noord-Nederland 1851 – 1855. Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1990. Groningen.

HisGIS, Historisch geografisch informatiesysteem (www.hisgis.nl).

Landen behorende onder de schepperij van Innersdijk. Kopie naar een origineel uit 1789. Collectie Rijksuniversiteit Groningen (<http://irs.ub.rug.nl/ppn/145644596>).

Opentopo, recente topografische kaarten van Nederland. J.W. van Aalst (www.opentopo.nl).

PDOK, Publieke Dienstverlening op de Kaart (www.pdok.nl).

Schroor, M. 1996. *De Atlas der Provinciële landen van Groningen (1722-1736)*. REGIO-Projekt Uitgevers / Rijksarchief Groningen.

Schroor, M. 1997. *De Atlas der Stadslanden van Groningen (1724-1729)*. REGIO-Projekt Uitgevers / Rijksarchief Groningen.

Schroor, M & J. Meijering, 2007. *Golden Raand, Landschappen van Groningen*. In Boekvorm Uitgevers, Assen.

Snijders, F.L., 1985. *Fysische geografie in de provincie Groningen*. Milieu- en landschapsonderzoek Provinciaal Planologische Dienst. Groningen.

Stiboka, 1985. *Bodemkaart van Nederland, schaal 1: 50.000*. Stiboka, Wageningen (Toelichting gepubliceerd in 1986; kaartopname door A.E. Clingeborg et al.).

Topotijdreis. Tijdreis over 200 jaar topografie. Kadaster (www.topotijdreis.nl).

Versfelt, H.J. & M. Schroor, 2005. *De atlas van Huguenin; militair-topografische kaarten van Noord-Nederland, 1819-1829*. Heveskes Uitgevers/Drentse Historische Vereniging, Groningen/Veendam.



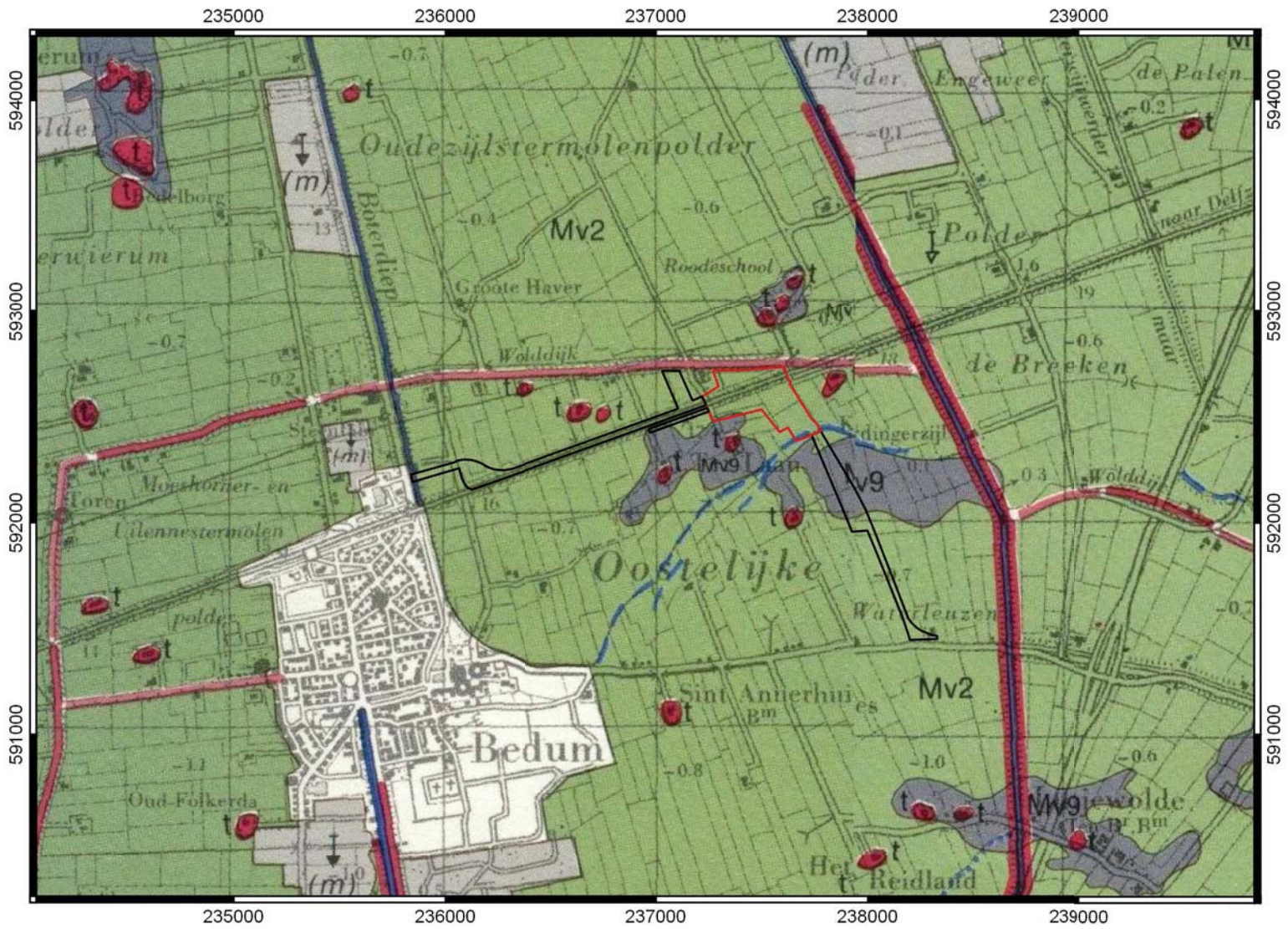
Archeologische periodes

paleolithicum	tot 8800 v.Chr.
paleolithicum vroeg	tot 300000 C14
paleolithicum midden	300000 - 35000 C14
paleolithicum laat	35000 C14 - 8800 v.Chr.
paleolithicum laat A	35000 - 18000 C14
paleolithicum laat B	18000 C14 - 8800 v.Chr.
mesolithicum	8800 - 4900 v.Chr.
mesolithicum vroeg	8800 - 7100 v.Chr.
mesolithicum midden	7100 - 6450 v.Chr.
mesolithicum laat	6450 - 4900 v.Chr.
neolithicum	5300 - 2000 v.Chr.
neolithicum vroeg	5300 - 4200 v.Chr.
neolithicum vroeg A	5300 - 4900 v.Chr.
neolithicum vroeg B	4900 - 4200 v.Chr.
neolithicum midden	4200 - 2850 v.Chr.
neolithicum midden A	4200 - 3400 v.Chr.
neolithicum midden B	3400 - 2850 v.Chr.
neolithicum laat	2850 - 2000 v.Chr.
neolithicum laat A	2850 - 2450 v.Chr.
neolithicum laat B	2450 - 2000 v.Chr.
bronstijd	2000 - 800 v.Chr.
bronstijd vroeg	2000 - 1800 v.Chr.
bronstijd midden	1800 - 1100 v.Chr.
bronstijd midden A	1800 - 1500 v.Chr.
bronstijd midden B	1500 - 1100 v.Chr.
bronstijd laat	1100 - 800 v.Chr.
ijzertijd	800 - 12 v.Chr.
ijzertijd vroeg	800 - 500 v.Chr.
ijzertijd midden	500 - 250 v.Chr.
ijzertijd laat	250 - 12 v.Chr.
Romeinse tijd	12 v.Chr. - 450 n.Chr.
Romeinse tijd vroeg	12 v.Chr. - 70 n.Chr.
Romeinse tijd vroeg A	12 v.Chr. - 25 n.Chr.
Romeinse tijd vroeg B	25 - 70 n.Chr.
Romeinse tijd midden	70 - 270 n.Chr.
Romeinse tijd midden A	70 - 150 n.Chr.
Romeinse tijd midden B	150 - 270 n.Chr.
Romeinse tijd laat	270 - 450 n.Chr.
Romeinse tijd laat A	270 - 350 n.Chr.
Romeinse tijd laat B	350 - 450 n.Chr.
middeleeuwen	450 - 1500 n.Chr.
middeleeuwen vroeg	450 - 1050 n.Chr.
middeleeuwen vroeg A	450 - 525 n.Chr.
middeleeuwen vroeg B	525 - 725 n.Chr.
middeleeuwen vroeg C	725 - 900 n.Chr.
middeleeuwen vroeg D	900 - 1050 n.Chr.
middeleeuwen laat	1050 - 1500 n.Chr.
middeleeuwen laat A	1050 - 1250 n.Chr.
middeleeuwen laat B	1250 - 1500 n.Chr.
nieuwe tijd	1500 - heden
nieuwe tijd A	1500 - 1650 n.Chr.
nieuwe tijd B	1650 - 1850 n.Chr.
nieuwe tijd C	1850 - heden



Fysisch geografische kaart

Tracé rondweg ten oosten van Bedum

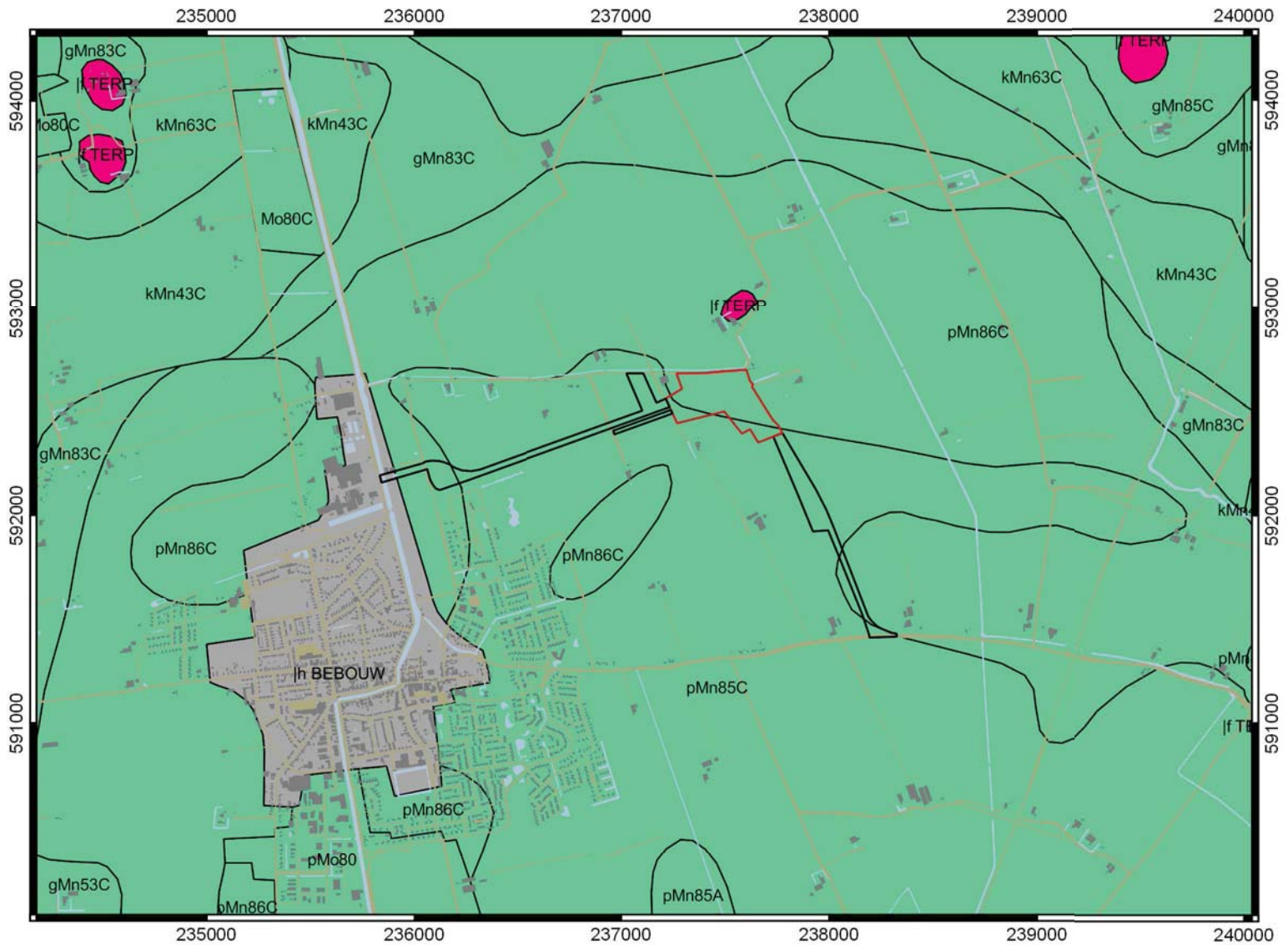


Legenda

- Dijk
- t - Wierde
- Bebouwde kom
- Afgraving/ophoging/vergraving
- Mv2 - Vlakke getij-afzettingsvlakte
- Mv9 - Kwelder/overwalachtige vlakte

Bodemkaart

Tracé rondweg ten oosten van Bedum



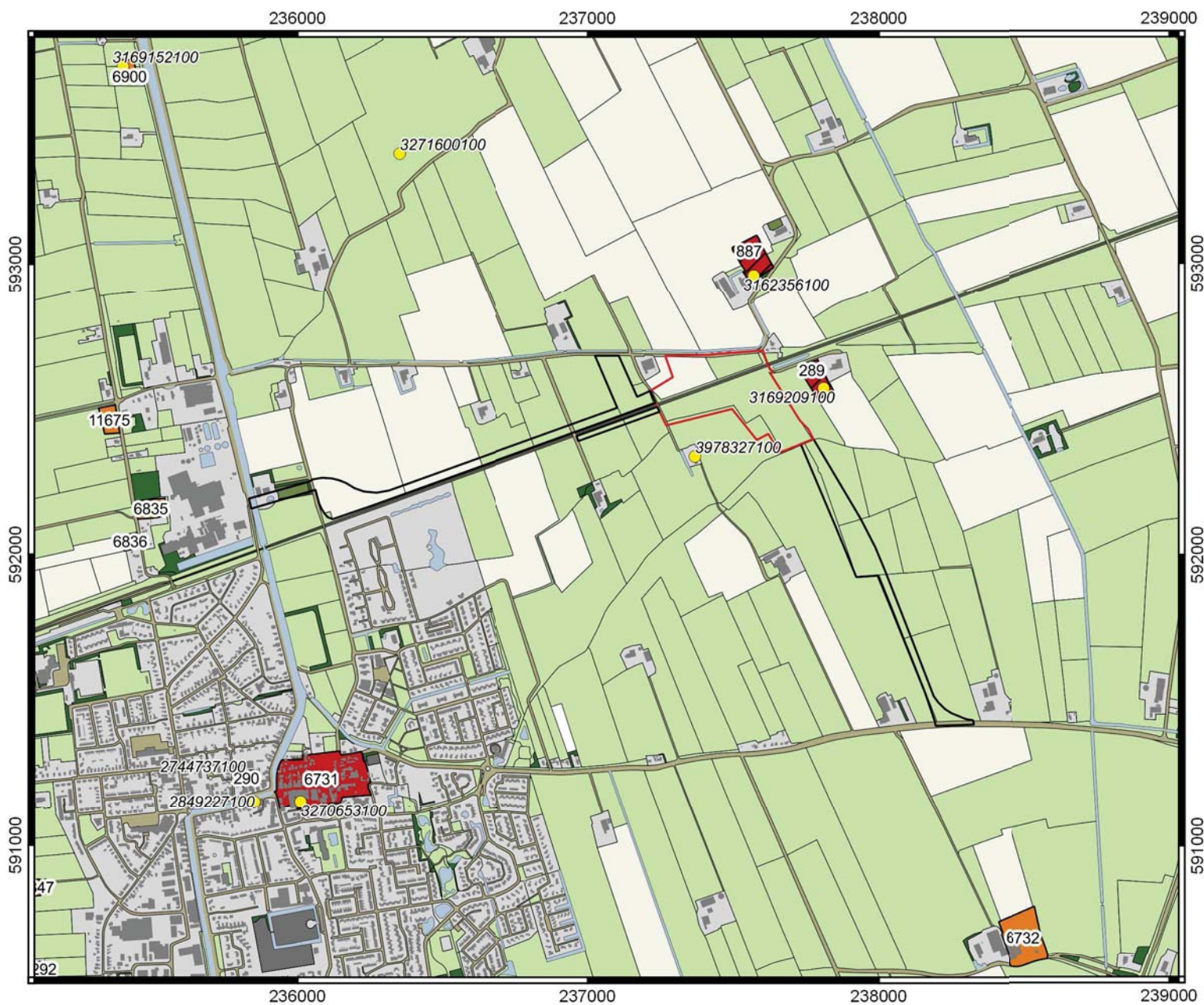
Legenda

-  lf TERP: wierde / terp
-  lh BEBOUW: bebouwde kom
-  gMn53C: Knippige poldervaaggronden; zavel, profielverloop 3
-  gMn83C: Knippige poldervaaggronden; klei, profielverloop 3
-  gMn85C: Knippige poldervaaggronden; klei, profielverloop 5
-  kMn43C: Knippoldervaaggronden; zware klei, profielverloop 3
-  kMn63C: Knippoldervaaggronden; zavel en lichte klei, profielverloop 3
-  Mo80C: Kalkarme nesvaaggronden; klei
-  pMn85A: Kalkrijke leek-/woudeerdgronden; klei, profielverloop 5
-  pMn85C: Kalkarme leek-/woudeerdgronden; klei, profielverloop 5
-  pMn86C: Kalkarme leek-/woudeerdgronden; zavel, profielverloop 3, of 3 en 4, of 4
-  pMo80: Tochteerdgronden; klei



Kaart archeologie

Tracé rondweg ten oosten van Bedum



Legenda

● Vondstlocaties

AMK-terreinen

Terrein van archeologische waarde

Terrein van hoge archeologische waarde

Terrein van zeer hoge archeologische waarde

Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

