



Transect-rapport 1551

**Salmsteke, Dijkverzwaring Lekdijk
Oost
Gemeente Lopik (UT)**

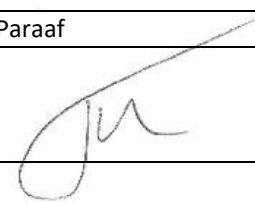
transect

ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ► ADVIES



Colofon

Titel	Salmsteke, Dijkverzwaring Lekdijk Oost. Gemeente Lopik. Een Archeologisch Bureauonderzoek (BO).
Rapportnummer	Transect-rapport 1551
Auteur	M. Verboom-Jansen MSc
Versie	Concept, versie 1.0
Datum	10-01-2018
Projectnummer	17090008
Onderzoeksmelding	4581322100
Opdrachtgever	LievenseCSO Postbus 2 3980 CA Bunnik
Uitvoerder	Transect b.v. Overijsselhaven 127 3433 PH Nieuwegein
Bevoegde overheid	Gemeente Lopik
Beheer en plaats documentatie	Transect b.v., Nieuwegein
Omslagafbeelding	Uitsnede van een kaart van Bolstra uit 1751-1764 in de omgeving van het plangebied. Bron: http://objects.library.uu.nl.jpg/

Autorisatie		
Naam	Datum	Paraaf
Drs. T. Nales Senior KNA Prospector	10-01-2018	

ISSN: 2211-7067

© Transect b.v., Nieuwegein

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

Transect aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

Samenvatting

In opdracht van LieveenseCSO heeft Transect b.v. in januari 2018 een archeologisch bureauonderzoek (BO) uitgevoerd in een plangebied aan de Lekdijk Oost in Lopik (gemeente Lopik). De aanleiding van het onderzoek is het dijkverbeteringsproject 'Sterke Lekdijk', waarvan het dijktracé bij Salmsteke een deelproject is. Bij de dijkverbetering van Salmsteke wordt ook de aangrenzende uiterwaarde heringericht. Het project bevindt zich op moment van schrijven in de verkenningsfase met betrekking tot het ontwikkelen van alternatieven, welke uiteindelijk moeten resulteren in een voorkeursalternatief. Voordat de werkzaamheden kunnen plaatsvinden, zal hiervoor een omgevingsvergunning worden aangevraagd.

Conclusie

Op basis van het bureauonderzoek zijn verschillende archeologische verwachtingszones in kaart gebracht (bijlage 12). De verwachting in het binnendijkse gedeelte van het plangebied is afhankelijk van oude stroomgordels en de dijkzone:

- De binnendijkse oeverwallen van de Lek hebben een hoge archeologische verwachting voor de periode Romeinse Tijd-Nieuwe-Tijd. Uitzondering hierop vormt de locatie van het wiel, hier zijn eventuele vondsten waarschijnlijk al geërodeerd.
- De binnendijkse oeverwallen van de Goyland stroomgordel hebben een middelhoge archeologische verwachting voor het Midden-Neolithicum.
- Het dijklint heeft een hoge archeologische verwachting op historische huisplaatsen uit de Late-Middeleeuwen-Nieuwe Tijd en mogelijke restanten van een middeleeuwse dijk.

De verwachting in het buitendijkse gedeelte van het plangebied is afhankelijk van oude stroomgordels en de aanwezigheid van cultuurhistorische elementen:

- De buitendijkse oeverafzettingen van de Lek hebben een middelhoge archeologische verwachting voor de periode Romeinse tijd - Nieuwe Tijd, uitgezonderd de zones waarin op historisch kaartmateriaal strangen en geulen te zien zijn; deze hebben een lage archeologische verwachting, hoewel hier wel een kans op scheepswrakken bestaat. Ook de huidige strandjes en kribben hebben een lage archeologische verwachting. Binnen de uiterwaarden is niet exact bekend in welke mate de Lek eventuele oudere oevers geërodeerd heeft of niet. Ook is niet bekend of de kleiputten en de polstok springbak een eventueel archeologisch niveau geërodeerd hebben of niet.
- Ter plaatse van cultuurhistorische elementen geldt een hoge archeologische verwachting. Hier worden o.a. een molen, een veerhuis, een mogelijk sluisje en historische bebouwing verwacht. Niet van alle elementen is bekend of en in hoeverre deze nu nog aanwezig zijn.

Advies

In hoeverre nog archeologische vondsten en/of sporen in het plangebied aanwezig kunnen zijn hangt af van de mate van intactheid van de bodem. Om een beter beeld te krijgen van de bodemopbouw en dus de diepteligging van het archeologische niveau wordt een vervolgonderzoek voorgesteld. Dit vervolgonderzoek kan het beste worden uitgevoerd als verkennend booronderzoek. Voorgesteld wordt om de boringen in een grid van 40 x 50 m te zetten. De boringen moeten worden doorgezet tot in de beddingafzettingen van de stroomgordels. Op deze manier ontstaat zowel inzicht in de bodemopbouw en bodemintactheid als in de aard, ruimtelijke spreiding, oppervlaktes en begrenzingen van archeologische verwachtingen op basis van de feitelijke ondergrondssituatie. Op basis hiervan kan het archeologisch verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek worden getoetst en waar mogelijk worden bijgesteld.

Verder wordt voorgesteld om in de uiterwaarden een veldinspectie uit te voeren naar de mogelijke cultuurhistorische elementen. Hiermee kan bekeken worden of aan het maaiveld nog restanten aanwezig zijn van bijvoorbeeld de molen, het veerhuis en een eventuele sluis.

De resultaten van het veldonderzoek kunnen dan worden gebruikt voor het definitieve ontwerp van de uiterwaarden en dijkversterking.

Het is aan de bevoegde overheid, de gemeente Lopik, om op basis van de resultaten van dit rapport te bepalen of en in welke vorm vervolgonderzoek dient te worden uitgevoerd.

Inhoud

1.	Aanleiding.....	5
2.	Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek.....	6
3.	Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied	7
4.	Consequenties toekomstig gebruik.....	9
5.	Beleidskader	11
6.	Landschap, geomorfologie en bodem.....	12
7.	Archeologische verwachtingen en bekende waarden	15
8.	Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen	17
9.	Gespecificeerde archeologische verwachting.....	25
10.	Conclusie en advies	28
11.	Geraadpleegde bronnen	29
Bijlage 1.	Archeologische periode-indeling voor Nederland (conform ABR)	31
Bijlage 2.	Situatie	32
Bijlage 3.	Gemeentelijke archeologische verwachting	33
Bijlage 4.	Gemeentelijk beleid	35
Bijlage 5.	Stroomgordels.....	37
Bijlage 6.	Geomorfologie	38
Bijlage 7.	Maaiveldhoogte	39
Bijlage 8.	Bodem	40
Bijlage 9.	Cultuurhistorie	41
Bijlage 10.	Archeologische waarden en onderzoeken	42
Bijlage 11.	Paleogeografie en archeologische verwachting.....	43
Bijlage 12.	Gespecificeerde verwachting	45

1. Aanleiding

In opdracht van LieveenseCSO heeft Transect b.v.¹ in januari 2018 een archeologisch bureauonderzoek (BO) uitgevoerd in een plangebied aan de Lekdijk Oost in Lopik (gemeente Lopik). De aanleiding van het onderzoek is het dijkverbeteringsproject 'Sterke Lekdijk', waarvan het dijktracé bij Salmsteke een deelproject is. Bij de dijkverbetering van Salmsteke wordt ook de aangrenzende uiterwaarde heringericht. Het project bevindt zich op moment van schrijven in de verkenningsfase met betrekking tot het ontwikkelen van alternatieven, welke uiteindelijk moet eindigen met een voorkeursalternatief. Voordat de werkzaamheden kunnen plaatsvinden, zal hiervoor een omgevingsvergunning worden aangevraagd.

Vanuit het de bestemmingsplannen 'Uiterwaarden (2013)' en 'Jaarsveld (2012)' bestaat voor het plangebied een archeologische onderzoeksplicht. De reden hiervoor is dat er bij de voorgenomen ingreep dermate grondverzet zal plaatsvinden, dat de oorspronkelijke bodem - en eventueel aanwezige archeologische resten - in het gebied kunnen worden verstoord. Dit rapport beschrijft de resultaten van een archeologisch vooronderzoek (in de vorm van een bureauonderzoek) in het plangebied en voorziet in die plicht.

¹ Transect b.v. voldoet aan de eisen zoals gesteld in de kwaliteitsnorm 'BRL SIKB 4000', versie 4.0, en is gecertificeerd door middel van een procescertificaat. Transect b.v. is certificaathouder van de volgende protocollen: 'KNA Protocol 4001 Programma van Eisen', 'KNA Protocol 4002 Bureauonderzoek', 'Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek, variant Overig', 'Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek, variant Proefsleuven' en 'Protocol 4004 Opgraven', en staat geregistreerd bij het RCE en de SIKB.

2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek

Om de archeologische waarde van het plangebied te kunnen bepalen is gekozen voor een bureauonderzoek (BO). Het doel van het archeologisch bureauonderzoek is het specificeren van de archeologische verwachting. Dat wil zeggen het aan de hand van beschikbare en nieuwe informatie over de archeologie, cultuurhistorie, geomorfologie, bodemkunde en het grondgebruik definiëren van de kans dat binnen het plangebied sprake is van archeologische resten.

Het resultaat van het archeologisch bureauonderzoek is een rapport met een conclusie voor wat betreft het risico dat eventueel aanwezige archeologische waarden in het plangebied worden verstoord als gevolg van de voorgenomen bodemingrepen. Aan de hand hiervan wordt een advies voor eventuele vervolgstappen geformuleerd. Met het rapport kan de bevoegde overheid een beslissing nemen in het kader van de vergunningverlening. Het rapport bevat waar mogelijk gegevens over de aan- of afwezigheid, diepteligging, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden.

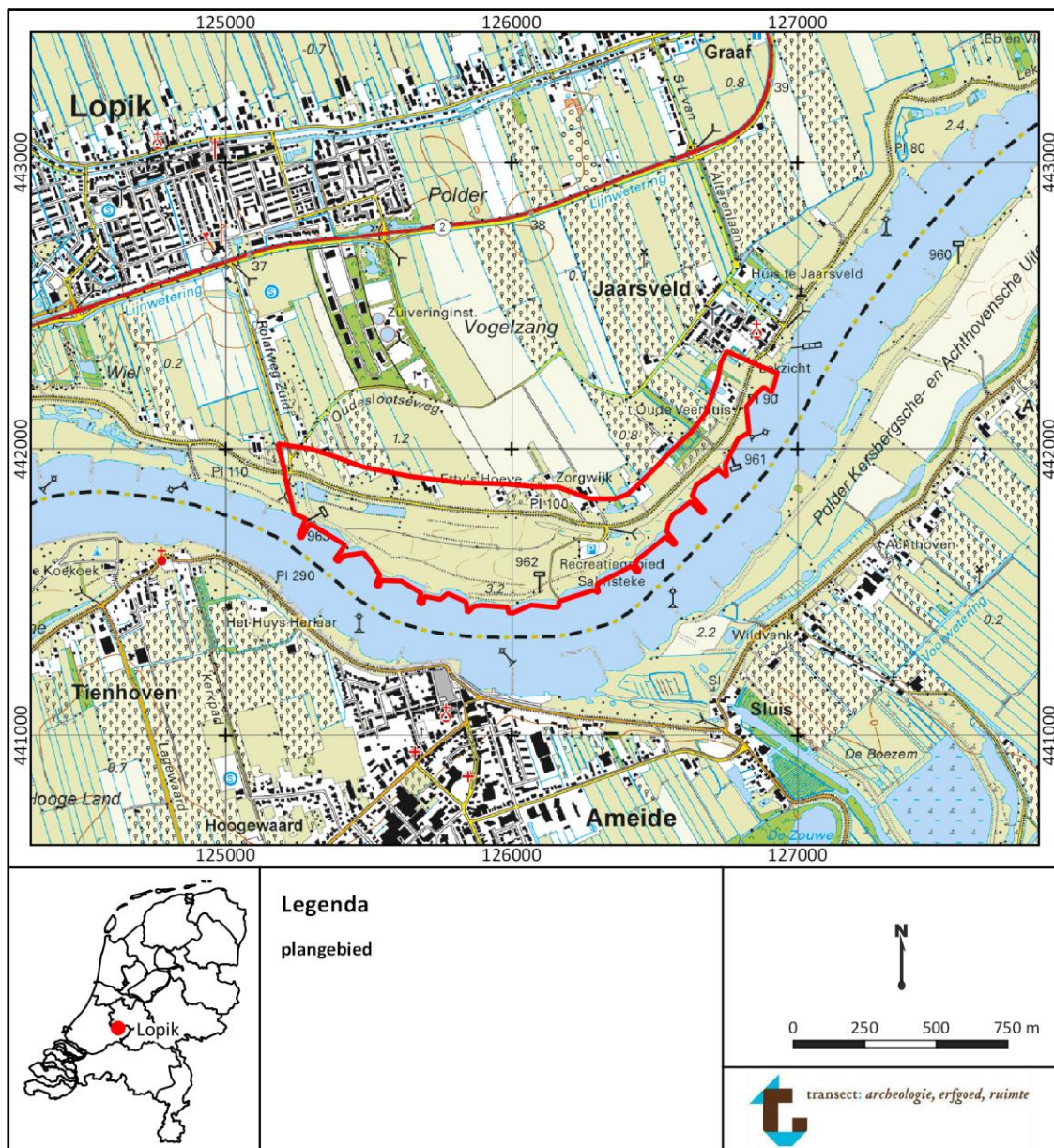
Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4002 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.0 (KNA 4.0). In dit kader is onder andere het centraal Archeologisch Informatiesysteem (ARCHIS) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd, waarin Archeologische MonumentenKaart (AMK) en de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) zijn opgenomen. Ook zijn de gemeentelijke verwachtingskaarten geraadpleegd (Alkemade et al., 2010). Aanvullende (cultuur)historische informatie is verkregen uit divers voorhanden historisch kaartmateriaal. Om inzicht te krijgen in de opbouw en ontwikkeling van het landschap zijn onder andere de bodemkaart en beschikbaar geomorfologisch kaartmateriaal geraadpleegd. Deze informatie is aangevuld met relevante informatie uit achtergrondliteratuur.

3. Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied

Plaats	Lopik
Toponiem	Lekdijk Oost
Gemeente	Lopik
Provincie	Utrecht
Kaartblad	38E
Centrumcoördinaat	126.118/441.776
Lengte tracé	2 km
Oppervlakte plangebied	Ca. 59 ha

Binnen het archeologisch onderzoek is onderscheid gemaakt tussen het plangebied en het onderzoeksgebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen de bodemingrepen worden uitgevoerd. Het onderzoeksgebied omvat het plangebied en een deel van het direct omringende gebied, in een straal van circa 500 m, dat bij het onderzoek wordt betrokken om tot een beter inzicht te komen in de landschappelijke, archeologische en (cultuur)historische situatie in het plangebied.

Het plangebied bestaat uit een gedeelte van de Lekdijk Oost, dat zich bevindt tussen Jaarsveld en de Rolafweg Zuid te Lopik. Dit zijn eveneens de oost- en westgrens van het plangebied. De aangrenzende uiterwaard ten zuiden van de dijk behoort ook tot het plangebied. Het recreatieterrein in deze uiterwaard staat bekend onder de naam Salmsteke. De zuidgrens van de uiterwaard is de zuidgrens van het plangebied. De noordgrens van het plangebied is een bufferzone van ongeveer 100 m ten noorden van de dijk, omdat binnen deze zone mogelijk ingrepen gepland worden. De totale oppervlakte van het plangebied is ongeveer 59 ha en de lengte van het onderzochte dijktracé is ongeveer 2 km. De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1 en bijlage 2.



Figuur 1. Ligging van het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart.

Bron topografische kaart: PDOK.

4. Consequenties toekomstig gebruik

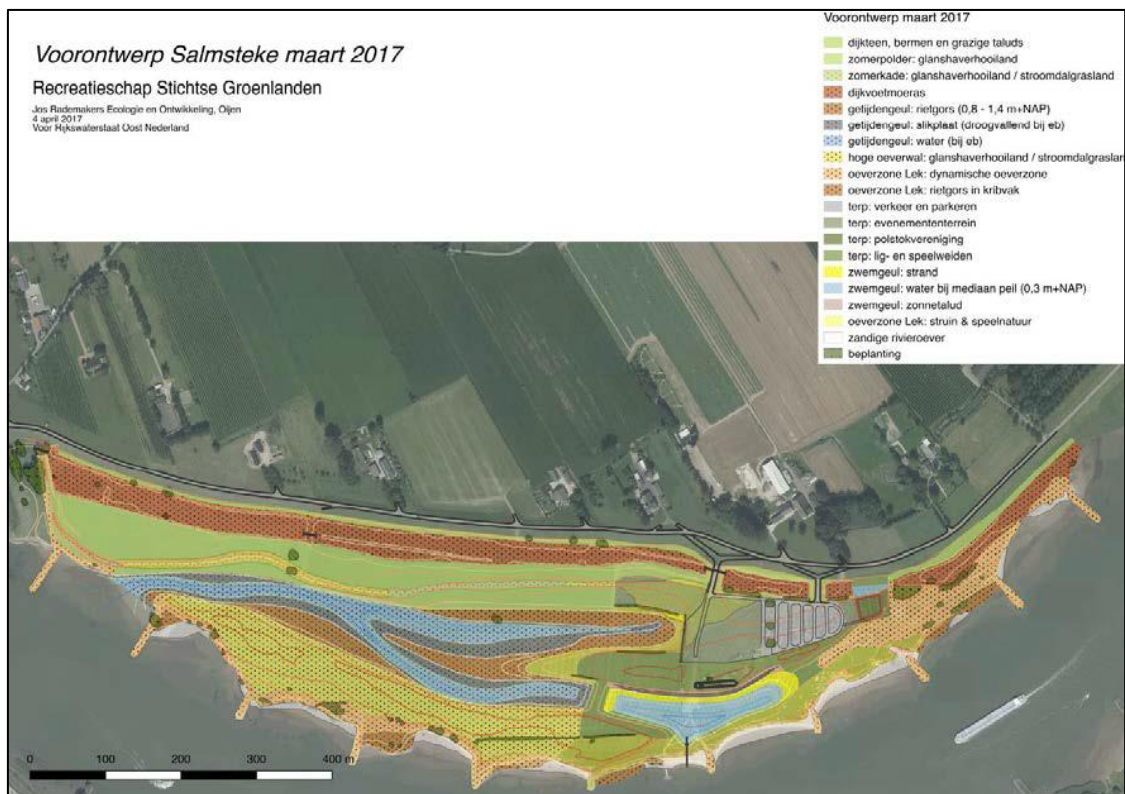
Planvorming	Dijkversterking en herontwikkeling
Aard bodemverstoringen	Ontgraven, grond opbrengen
Verstoringsoppervlakte	Onbekend
Verstoringsdiepte	Onbekend

Omdat de dijk binnen het plangebied niet meer aan de veiligheidsnormen voldoet, moet de dijk worden versterkt. Daarnaast wordt de aangrenzende uiterwaard opnieuw ingericht.

Met betrekking tot de dijkversterking is in het huidige stadium van de plannen nog niet bekend waar exact welke maatregelen genomen worden. De maatregelen zullen bestaan uit het opbrengen van grond, maar er zijn ook maatregelen waarvoor de bodem eerst ontgraven wordt. Dit is bijvoorbeeld het geval bij een buitendijkse klei-inkrassing, waarvoor de bodem tot maximaal 80 m uit de binnentee van de dijk ontgraven wordt. Hierbij worden mogelijk de bovenste meters grond vervangen door slecht doorlatende klei. Een andere potentiële maatregel is een grofzand-barrière. Om deze te plaatsen wordt ongeveer ter plaatse van de binnentee van de dijk een sleuf gegraven tot in het watervoerende zandpakket, waarna hierin grof zand wordt aangebracht. Wellicht zijn er ook nog andere potentiële maatregelen waarvoor de bodem ontgraven wordt, maar dit is vooralsnog niet bekend. De daadwerkelijke ontgravingsdieptes en oppervlaktes zijn dus nog niet bekend omdat deze sterk afhankelijk zijn van ontwerpkeuzes die nog gemaakt moeten worden.

De herinrichting van de uiterwaard bestaat uit de aanleg van een getijdegeul (in het kader van een KRW maatregel) en de herontwikkeling van het recreatiegebied Salmsteke, waarvoor onder andere een zwemlocatie wordt aangelegd. De (concept) locatie van de geul en zwemplas zijn weergegeven in figuur 2. In het huidige stadium van de plannen is nog niet bekend hoe diep de bodem voor de werkzaamheden ontgraven wordt.

Bij het grondverzet kunnen de bodem en daarmee eventueel aanwezige archeologische vondsten en/of sporen verstoord worden. Daarnaast kan door het opbrengen van grond de bodem worden afgesloten van zuurstof, waardoor verblauwing van de bodem kan optreden. Dit heeft als gevolg dat eventuele archeologische grondsporen moeilijker te zien zijn. Ook zouden eventueel aanwezige archeologische vondsten kunnen worden verdrukt.



Figuur 2. Voorontwerp voor de herinrichting van de uiterwaard. Bron: LievenseCSO.

5. Beleidskader

Onderzoekskader	Omgevingsvergunning
Beleidskader	Bestemmingsplan
Onderzoeksgrens	Groter dan 200 m ² en dieper dan 50 cm –Mv

In 1992 heeft Nederland het Europees Verdrag inzake de bescherming van het archeologisch erfgoed ondertekend; ook wel het Verdrag van Malta of Valletta genoemd, naar het eiland en de plaats waar het is ondertekend. Het Verdrag is in 1998 geratificeerd en op 1 september 2007 via de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (Wamz) geïmplementeerd. De Wamz is een wijzigingswet en omvat een wijziging van de Monumentenwet 1988, de Wet Milieubeheer, de Ontgrondingenwet en de Woningwet, op grond waarvan overheden onder andere bij bodemingrepen verplicht rekening moeten houden met het behoud van archeologische waarden. Sinds juli 2016 is het behoud en beheer van het Nederlandse erfgoed geregeld door één integrale Erfgoedwet. De omgang met archeologie in de fysieke leefomgeving zal in de nieuwe Omgevingswet worden geregeld, die (naar verwachting) in 2019 in werking zal treden.

Het archeologiebeleid van de gemeente Lopik is vastgesteld door middel van bestemmingsplannen. Het plangebied valt grotendeels binnen het bestemmingsplan 'Uiterwaarden (2013)'. Alleen het uiterste noordoosten van het plangebied valt binnen bestemmingsplan 'Jaarsveld (2012)'. In de bestemmingsplannen zijn dubbelbestemmingen archeologie opgenomen, die gebaseerd zijn op de archeologische verwachtings- en beleidskaarten van de gemeente Lopik (bijlage 3 en 4). Aan deze dubbelbestemmingen zijn regels gekoppeld die bepalen wanneer archeologisch onderzoek noodzakelijk is. Het gehele plangebied heeft een dubbelbestemming archeologie. Voor het grootste gedeelte van het plangebied geldt hiervoor volgens bestemmingsplan 'Uiterwaarden (2013)' dat grondbewerkingen die een oppervlak van 200 m² of meer beslaan en dieper reiken dan 50 cm -Mv niet zijn toegestaan zonder archeologische onderzoek (dubbelbestemming 'waarde-archeologie-3'). Ook het ophogen, egaliseren, ontginnen of afgraven van de bodem is niet toegestaan, evenals het aanleggen of verharderen van wegen en het aanpassen van de grondwaterstand. Voor het gedeelte van het plangebied dat binnen het bestemmingsplan 'Jaarsveld' valt (ongeveer ten noorden van Lekdijk Oost 8) gelden dezelfde verboden, met als verschil dat geen minimum oppervlakte- en dieptecriterium is opgenomen. Omdat bij de dijkversterking deze regels overschreden worden, is archeologisch onderzoek in het kader van de vergunningaanvraag noodzakelijk.

6. Landschap, geomorfologie en bodem

Geologie	Formatie van Echteld; rivierklei op rivierzand
Geomorfologie	Geul van vlechtende/meanderend stroom (kaartcode 3L15) Rivieroeverwal (kaartcode 3K25)
Maaiveldhoogte	Ca. 1,2 tot 6,6 m NAP
Bodem	Dijk, nesvaaggronden en poldervaaggronden
Grondwatertrap	III* en VI

Landschap

De omgeving van Lopik, met inbegrip van het plangebied, ligt in het Midden- Nederlandse rivierengebied in het stroomgebied van de Rijn (Berendsen, 2005). Reeds in het midden van de laatste ijstijd (het Weichselien, vanaf 50.000 tot 15.000 jaar geleden) maakte dit gebied deel uit van een brede riviervlakte, waarbinnen de riviergeulen in een verwilderd ("vlechtend") patroon verspreid lagen. Door deze geulen werd grof zand en grind afgezet, dat geologisch gezien wordt gerekend tot het Formatie van Kreftenheye (De Mulder et al., 2003). De aanwezigheid van grof zand en grind wijst op hoge stroomsnelheden en sterke variaties in de (piek)afvoer (als gevolg van grote hoeveelheden (smelt)water). Volgens een boring van het Dinoloket in de omgeving van het plangebied wordt de top van deze afzettingen thans rond 8,5 m –Mv aangetroffen (boring B38E0794 en B38E0891, www.dinoloket.nl). Volgens Cohen et al., (2009) ligt de top deze afzettingen in de omgeving tussen 12 en 8 m –NAP. Op andere momenten lag de bedding van de riviervlakte langere perioden droog. Vanuit de drooggelegen vlakte kon fijner rivierzand door sterke winden worden verstoven, dat vervolgens langs de randen van de riviervlakte tot afzetting kwam. Daar konden op grote schaal rivierduinen ontstaan (Stouthamer et al., 2015). Deze rivierduinen worden niet binnen het plangebied verwacht (Vos, 2015).

Vanaf 15.000 jaar geleden begon dit beeld enigszins te veranderen aangezien toen het klimaat geleidelijk begon te verbeteren. In eerste instantie was sprake van enkele relatief kortdurende warmere perioden (respectievelijk het Bølling- en Allerød-interstadiaal, 14.650 tot 14.000 BP en 13.900 tot 12.850 BP). Gedurende deze oplevingen nam de vegetatie toe en werd de afvoer van rivierwater beter verdeeld. De riviergeulen begonnen te kronkelen (meanderen) en sneden zich in in de riviervlakte, waardoor langzamerhand een rivierdal ontstond. In het dal werd tijdens overstromingen zogenaamd "Hochflutlehm" afgezet, ook wel bekend als het Laagpakket van Wijchen (De Mulder et al., 2003; Bennema en Pons, 1952). Pas vanaf 10.000 BP, in het Holoceen, zette de verbeterde klimaatomstandigheden definitief door, waardoor de toenemende vegetatie de verstuiwingen van rivierzand aan banden legde en de oevers van de rivieren door de alsmaar kleiner wordende verschillen in afvoer zich stabiliseerden. Door de stabiele oevers traden de rivieren alleen nog bij hoogwater buiten de oevers. De klei, die toen bij hoogwater buiten de rivieren werd afgezet, wordt eveneens gerekend tot het Laagpakket van Wijchen.

De zich insnijdende meanderende rivieren gingen onder invloed van een voortdurend stijgende zeespiegel in het Holoceen over in accumulerende meanderende rivieren, die meermalen hun loop verlegden en daardoor verschillende stroomgordels ontwikkelden. Hierdoor vond in het grootste deel van het rivierengebied afzetting plaats van zand (beddingafzettingen), zandige klei (oeverafzettingen) en zware klei (komafzettingen), die werden afgewisseld door veen. Daarbij werden de oudere afzettingen door jongere begraven. Het moment waarop dit optreedt, hangt af van de ligging van de zogenaamde terrassenkruising (Berendsen en Stouthamer, 2001). De terrassenkruising is het punt waarop de netto insnijding overgaat in een netto accumulatie van sediment (Berendsen, 2005). De

ligging van dit punt ligt niet vast maar is afhankelijk van het debiet, de sedimentlast van een rivier en de stijging c.q. daling van de zeespiegel. Volgens Stouthamer et al., (2105) heeft de terraskruising tussen 6885 en 5915 voor Chr. het plangebied gepasseerd. Daarna raakten de Laat-Pleistocene en Vroeg-Holocene afzettingen afgedekt met holocene rivierafzettingen en kon veenvorming optreden op de plekken die verder verwijderd van een rivier lagen. Uiteindelijk raakte het volledige laat-pleistocene dal opgevuld met holoceen sediment en konden rivieren buiten het oude rivierdal treden.

Stroomgordels en overslagen

Sinds het passeren van de terrassenkruising heeft het plangebied onder invloed van meerdere stroomgordels gestaan. De oudste stroomrug is de Goyland stroomrug in het noordoosten van het plangebied, die actief was tussen 3.642 en 3.148 voor Chr., dat wil zeggen in het Midden-Neolithicum (Cohen et al., 2012; bijlage 5). De rivier heeft daarbij een stroomgordel gevormd, die bestaat uit een zandlichaam van enkele meters dikte (beddingafzettingen). Volgens Cohen et al., (2012) ligt de top van de beddingafzettingen tussen 1,7 en 2,2 m –NAP. Gezien de maaiveldhoogte van het plangebied (ca. 6,6 m NAP op de dijk) kan de top van dit beddingzand dus vanaf ongeveer 8,3 m –Mv aanwezig zijn (en ten westen van de dijk al vanaf ca. 2,2 m –Mv). Volgens een boring van het Dinoloket ligt de top van het beddingzand van de Goyland stroomgordel in de omgeving van het plangebied op 2,4 m –Mv (ca. 3 m –NAP) (boring B38E0892, www.dinoloket.nl).

De grootste stroomgordel binnen het plangebied is echter die van de Lek (bijlage 5). De Lek van voor de bedijking was actief tussen 75 en 1218 na Chr., dat wil zeggen vanaf de Romeinse Tijd tot in de Late-Middeleeuwen (Cohen et al., 2012). Volgens enkele boringen van het Dinoloket ligt de top van de beddingafzettingen van de Lek (*pre-embankment*) tussen 0,6 en 5,3 m –Mv (boring B38E0793, B38E1906, B38E0886, www.dinoloket.nl). Bovenop de beddingafzettingen zijn naar verwachting oeverafzettingen aanwezig, die hoofdzakelijk bestaan uit zandige of sterk siltige klei. Archeologisch gezien vormen de oeverwallen van een rivier een aantrekkelijke vestigingsplaats voor (pre-)historische samenlevingen. Dit heeft mede te maken met de relatief hogere ligging in het landschap en de nabijheid van transportmogelijkheden en vis- en vers drinkwater. Ook op het moment dat een rivier inactief geworden is, blijft deze als een hoger gelegen rug in het landschap achter. Dit biedt eveneens mogelijkheden voor bewoning in het over het algemeen vochtig en laag gelegen rivierenlandschap.

Rond 1200 na Chr. is de Lek bedijkt, waarna de sedimentatie voornamelijk buitendijks plaatsvond. Tot in de twintigste eeuw brak de dijk echter regelmatig door, waarbij diepe kolkgraten naast de dijk werden gevormd (ook wel wielen genoemd). Het materiaal uit het kolkgrat werd daarbij als een soort waaier achter het wiel afgezet en vormt een zogenaamde overslaggrond. Deze overslaggronden bestaan over het algemeen uit een mengsel van klei en zand en soms komt ook grind voor. Meestal zijn ze grover dan de oeverafzettingen (Harbers, 1981). Volgens van Hemmen en Heunks (2015) komen in het noordwesten en het noordoosten van het plangebied dergelijke overslagwaaiers voor (bijlage 9).

Geomorfologie en maaiveldhoogte

Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied bijna geheel op een geul van een vlechtende i.c. meanderende stroom (kaartcode 3L15 en 3G7) en voor een klein deel op een rivieroeverwal (kaartcode 3K25 in bijlage 6). Dit is de oeverwal van de Lek. Met de geulafzettingen van een meanderende stroom worden waarschijnlijk beddingafzettingen van de stroomgordel van de Lek bedoeld (aangezien ze ook buitendijks verwacht worden kan de eenheid niet gelijk staan aan uiterwaardafzettingen). In de omgeving van het plangebied liggen verder een rivierkom/oeverwalachtige vlakte (kaartcode 2M22) en een ontgonnen veenvlakte met petgaten (kaartcode 1M23).

Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) is de Lek (*pre-embankment*) herkenbaar door een hogere ligging van het maaiveld ter plaatse (bijlage 5 en 7). Ter plaatse van de stroomgordel is de maaiveldhoogte ongeveer 1,2 à 1,9 m NAP, terwijl dit in de kom ernaast afneemt naar 0,5 m –Mv of lager. De dijk binnen het plangebied heeft een hoogte heeft van ongeveer 3,2 tot 6,6 m NAP. In de uiterwaarden varieert de maaiveldhoogte tussen 1,2 en 3,6 m NAP. In de uiterwaarden zijn ook lagere stukken te zien; hier heeft mogelijk in het verleden een geul gelegen of zijn delen afgegraven (zie ook hoofdstuk 8).

Bodem en grondwatertrap

Volgens de bodemkaart ligt het plangebied deels op een dijk (bijlage 8). In het noordoosten van het plangebied ligt volgens de bodemkaart een moeras. Ten zuiden van de dijk, komen in het westen van het plangebied kalkhoudende nesvaaggronden gevormd in zavel en lichte klei voor (kaartcode Ro60A) en kalkhoudende poldervaaggronden gevormd in zware zavel en lichte klei (kaartcode Rn95A). Gelijksortige poldervaaggronden komen ook ten noorden van de dijk voor (kaartcode Rn95A-VI en Rn67C-III*). De zware zavel en lichte klei zijn kenmerkend voor oeverafzettingen. Nesvaaggronden zijn gerijpte kleigronden met een ongerijpte ondergrond. Poldervaaggronden zijn over het algemeen kleigronden met een grijze, roestig gevlekte ondergrond, die niet slap is. Daarbij worden ze gekenmerkt door een grijze humusarme bovengrond (De Bakker en Schelling, 1989). In een poldervaaggrond kunnen begraven bodemniveaus aanwezig zijn, zogenaamde laklagen, die een indicatie vormen voor oudere bodemvorming. Een dergelijk niveau heeft zich in het rivierengebied kunnen vormen op het moment dat er sprake was van een verminderde afvoer, waardoor sprake was van een afgenomen opslibbing van sediment. Daardoor trad begroeiing op en kon zich een humeus niveau vormen. Op het moment dat er sprake was van een toename in rivierafvoer, raakte dit niveau begraven en kenmerkt het zich als een donkere, matig humeuze kleilaag in de bodem.

Binnendijs komt grondwatertrap VI en III* voor. Een grondwatertrap van VI betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen 40 en 80 cm –Mv verwacht wordt, en de gemiddeld laagste grondwaterstand dieper dan 120 cm –Mv ligt. Een grondwatertrap van III* betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen 25 en 40 cm –Mv voorkomt, en de gemiddeld laagste grondwaterstand tussen 80 en 120 cm –Mv verwacht wordt. De grondwatertrappen zijn archeologisch van belang in verband met welk type archeologische resten nog verwacht kan worden. De wisselingen in grondwaterstanden leiden er namelijk toe dat organische resten, zoals bot- of plantenmateriaal, worden aangetast als gevolg van oxidatie. Dit gebeurt wanneer het materiaal boven het grondwater ligt. In het droge gedeelte van de bodem kunnen nog wel anorganische resten, zoals vuursteen en aardewerk, of verbrande organische resten worden aangetroffen. Beneden de grondwaterspiegel kunnen daarnaast theoretisch gezien ook onverbrande organische resten worden aangetroffen. Gezien de grondwatertrappen in de omgeving van het plangebied, zullen in het plangebied waarschijnlijk binnen 120 cm –Mv geen onverbrande organische resten meer aanwezig zijn. De grondwatertrap in de uiterwaarden van plangebied is niet gekarteerd, en kan daar dus niet gebruikt worden om uitspraken te doen over het type archeologische resten (organisch dan wel anorganisch) dat nog aanwezig kan zijn binnen het plangebied.

7. Archeologische verwachtingen en bekende waarden

Wettelijk beschermde monumenten	Nee
AMK-terreinen	Nee
Archeologische waarden	Niet binnen plangebied, in omgeving vondsten uit Late-Middeleeuwen en Nieuwe Tijd

Archeologische verwachtingen

De oeverwallen van stroomgordels vormen van oudsher een aantrekkelijke vestigingsplaats voor (pre)historische samenlevingen. De archeologische verwachting in het plangebied is dan ook deels gebaseerd op de aanwezigheid van stroomgordels:

- Volgens Cohen (et al. 2012) zijn op de Goyland stroomgordel geen archeologische vondsten bekend. Op de Lek (*pre-embankment*) zijn volgens Cohen et al. (2012) sporen uit de Vroege en Late-Middeleeuwen bekend. Ook komen enkele sporen uit de Romeinse Tijd en IJzertijd voor in de uiterwaarde van de Lek ten oosten van Wijk bij Duurstede. Deze liggen echter niet op de oorspronkelijke Lek stroomgordel, maar op erosieresten van oudere stroomgordels ter plaatse of de vondsten zijn niet in situ aangetroffen.
- Op de gemeentelijke verwachtingskaart heeft de Lek (*pre-embankment*) een hoge archeologische verwachting doordat het een hoger gelegen beddinggordel is (Alkemade et al., 2010; bijlage 3). De Goyland stroomgordel is wat dieper gelegen en heeft daarom een middelhoge archeologische verwachting. Laaggelegen natte gebieden zoals komgebieden en uiterwaarden hebben een lage archeologische verwachting gekregen. De dijkzone is niet als aparte verwachtingszone opgenomen op de gemeentelijke verwachtingskaart.
- Van Hemmen en Heunks (2015) hebben voor een zone van 100 m ten noorden en zuiden van de dijk een gespecificeerde verwachting opgesteld (bijlage 11). Volgens hen heeft het plangebied grotendeels een hoge archeologische verwachting voor de periode Romeinse Tijd-Nieuwe-Tijd door de ligging op de stroomgordel van de Lek. Het gedeelte van de Lek stroomgordel dat op het AHN niet herkenbaar is door een hogere ligging van het maaiveld, heeft op deze verwachtingskaart een middelhoge archeologische verwachting gekregen, evenals de Goyland stroomgordel. Buitendijkse zones die op historisch kaartmateriaal land weergeven hebben hierop ook een hoge archeologische verwachting toegewezen gekregen. Buitendijkse zones die op historisch kaartmateriaal water zijn geweest hebben bij van Hemmen en Heunks (2015) een lage archeologische verwachting. Hier kunnen wel water-gerelateerde resten uit de Late-Middeleeuwen en Nieuwe Tijd aanwezig in strangen en overige verlandingszones.

Het plangebied heeft volgens het centraal archeologisch informatiesysteem (Archis3) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geen archeologisch wettelijk beschermde status en is ook niet opgenomen op de Archeologische MonumentenKaart (AMK; bijlage 10).

Bekende waarden

Terreinen van archeologische waarde

In de omgeving van het plangebied zijn drie archeologisch waardevolle terreinen aanwezig:

- Ongeveer 22 m ten noorden van het plangebied is een terrein van hoge archeologische waarde aanwezig (AMK-terrein 12023; bijlage 10). Het betreft de dorpskern van Jaarsveld. De ontwikkeling ervan hangt samen met het kasteel Jaarsveld.
- Ongeveer 180 m ten noorden van het plangebied zijn terreinen van zeer hoge archeologische waarde aanwezig, die ook grotendeels beschermd zijn (AMK-terrein 873). Het betreft een terrein waarin overblijfselen van het kasteel Jaarsveld uit de 14^e eeuw aanwezig zijn. Het bestaat uit een

omgracht hoofd- en voorterrein. Het oorspronkelijke uiterlijk van het kasteel is niet bekend, maar wel dat het hoofdgebouw ongeveer 30 bij 30 m groot was. De eerste vermelding van het huis dateert uit 1384. In 1673 is het kasteel door de Fransen verwoest, waarbij alleen de toren en enkele muurfragmenten overbleven. Aan het einde van de 19^e eeuw was ook het muurwerk niet meer zichtbaar. In de 18^e eeuw is het thans nog aanwezige landhuis gebouwd, ten noorden van het voormalige kasteelterrein.

- Op de zuidoever van de Lek is een terrein van hoge archeologische waarde aanwezig (AMK-terrein 15908). Dit is eveneens een kasteelterrein. Hier zijn resten van het kasteel Herlaar uit de 13^e eeuw aanwezig. Het kasteel werd in de 18^e eeuw afgebroken en na 1830 zijn de slotgrachten gedempt.

Vondsten en onderzoeken

- Binnen het plangebied zijn geen vondsten bekend. Ongeveer 20 m ten oosten van het plangebied is een gebeeldhouwd stuk bentheimerzandsteen versierd met ranken aangetroffen (vondstmelding 3200360100 in bijlage 10). Het betreft waarschijnlijk een schouwvang uit einde 16^e, begin 17^e eeuw. De vondst is aangetroffen bij zeer laag water op een zandplaat in de Lek. Mogelijk is de schouwvang opgebracht ter versteviging van de oever.
- In het westen van het plangebied, aan de Lekdijk Oost 1, is een vooronderzoek uitgevoerd (onderzoeksmelding 2406537100; bijlage 10). In het opgeboorde materiaal zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. In de bovenste 65 cm is recent bouwpuin aangetroffen dat te relateren is aan het gebruik als erf vanaf de 18^e eeuw, maar met name in de 20^e eeuw. Uit de boringen blijkt dat het onderzochte gebied op een kronkelwaard van de Lek ligt. De top van het beddingzand is tussen 0,06 en 0,86 m NAP aangetroffen (tussen 120 en 190 cm –Mv). Hierboven is kleiig, matig fijn tot uiterst grof zand afgezet dat geïnterpreteerd is als een overstromingspakket (de Boer, 2013).

Op basis van bovenstaande kan worden geconcludeerd dat op de oevers van de Lek in de omgeving van het plangebied vondsten uit de Late-Middeleeuwen en Nieuwe Tijd bekend zijn. De vondsten uit de Late-Middeleeuwen zijn hierbij gerelateerd aan het voorkomen van kasteelterreinen, die binnen het plangebied niet verwacht worden. Oudere vondsten zijn in de omgeving vooralsnog niet aangetroffen. Dit zegt echter niet dat deze niet aanwezig zijn, in de omgeving heeft immers nog niet veel onderzoek plaatsgevonden waarbij dergelijke vondsten zouden kunnen worden aangetroffen.

8. Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen

Historische bebouwing	Ja
Historisch gebruik	Erven met huizen, boomgaard, weiland, uiterwaard, dijk
Huidig gebruik	Erven met huizen, boomgaard, weiland, uiterwaard, dijk
Bekende verstoringen	Dijkputten ten zuiden van de Lekdijk, klei-inkrassing, strang

Historische situatie

In het plangebied ligt de Lekdijk Oost. Vanaf de 11^e-12^e eeuw wordt vanuit de dorpen in de omgeving lokaal gestart met de bedijking van de Lek. Een exacte datering van de aanleg van de dijk ontbreekt, maar in de 13^e eeuw lijkt de Lekdijk een gesloten ring te vormen. Volgens Van Hemmen en Heunks (2015) lijkt de dijk systematisch te zijn aangelegd net buiten het zandlichaam van de meandergordel van de Lek, op de kleiige oevers. De Lekdijk vormde tevens de ontginningsbasis van waaruit de Lopikerwaard ten noorden van de dijk in stroken verkaveld werd (Blijdenstijn, 2015).

Na de bedijking veranderde de Lek van één diepe meanderende geul naar een ondiepere rivier met meerdere geulen en zandeilanden. Deze geulen verplaatsten zich snel en zorgden voor ondermijning van de dijk, waardoor dijkdoorbraken ontstonden. Volgens Harbers (1981) is de dijk ter hoogte van Jaarsveld in 1751 doorgebroken. Volgens de toelichting bij de kaart van Bolstra is de Lekdijk ter hoogte van Jaarsveld in 1747 doorgebroken. Op historisch kaartmateriaal is het wiel dat erdoor ontstaan is te zien (figuur 2; nabij Lekdijk Oost 8). Ook in het centrale gedeelte van het plangebied is de dijk doorgebroken, volgens Harbers (1981) was dit in 1573. Volgens Blijdenstijn (2015) is het water dat te zien is ten noorden van de bocht in de dijk (nabij Zorgwijk) een wiel, evenals het eerder genoemde water vlakbij Jaarsveld (figuur 1). Op de kaart van Bolstra (figuur 2) is het wiel ten noorden van de bocht in de dijk echter niet gekarteerd, waardoor het nog maar de vraag is of het huidige water dat daar aanwezig is wel het wiel is. Om het aantal dijkdoorbraken terug te brengen werden later kribben en dammen aangelegd, waardoor de Lek weer in één hoofdstroom is gaan stromen. Tot in de 18^e eeuw zorgde echter ook kwel voor overlast, waardoor bijv. de Tiendweg (kweldijk) in Jaarsveld is aangelegd, dwars door de bestaande strokenverkaveling heen (van Hemmen en Heunks, 2015).

Historisch kaartmateriaal

Op de kaart van Bolstra uit 1764 ligt de dijk op dezelfde plek als tegenwoordig het geval is (figuur 3). Verder valt op dat in de huidige uiterwaarden een geul aanwezig was en een 'eiland' met de naam 'de Vermeine Bol', alsmede een andere kleine zandplaat/eilandje. In de uiterwaarden loopt een pad (mogelijk oud dijkje) die een watergang doorsnijdt. Mogelijk is hier sprake van een sluis met doorlaatpunt. De watergang ligt in een gebied waar volgens Bolstra een 'amotie van Hout gewassen' aanwezig is. In het zuidwesten van het plangebied is de Wijsmolen aanwezig. Deze molen is volgens de molendatabase in 1497 gebouwd en in 1781 vernield door kruiend ijs van de Lek. Hierbij is de molen van zijn fundering geschoven en vernield, waarna een grondzeiler werd gebouwd. In 1873 is deze grondzeiler buiten bedrijf geraakt en grotendeels gesloopt. Ten noorden van de dijk zijn in 1764 een aantal boerenerven met woningen en schuren aanwezig (figuur 3). Deze zijn op de cultuurhistorische kaart van de provincie Utrecht (opgenomen in van Hemmen en Heunks, 2015) bijna allemaal gekarteerd als locaties met historische bebouwing² (bijlage 9). Op de kaart van Bolstra staan geen steenovens gekarteerd in de uiterwaarden.

²Bij een aantal locaties wijkt de locatie van de historische bebouwing zoals weergegeven bij van Hemmen en Heunks (2015) af van het historische kaartmateriaal; in deze gevallen is de locatie van de historische bebouwing in het onderhavige rapport iets aangepast ten opzichte van de kaarten van Van Hemmen en Heunks (2015), zodat de locaties meer in lijn zijn met het historische kaartmateriaal. Ook zijn een aantal punten toegevoegd die bij van Hemmen en Heunks (2015) ontbreken.

Op het Kadastrale Minuutplan uit 1811-1832 is het wiel bij Jaarsveld nog steeds aanwezig en is de geul in de uiterwaarden verland (figuur 4 en 5 en 7). Het aantal huizen aan de noordzijde van de Lekdijk is inmiddels uitgebreid en ook de locaties van deze gebouwen zijn opgenomen op de cultuurhistorische kaart van de provincie Utrecht als historische bebouwingslocaties (bijlage 9). Circa 15 m ten zuiden van de boerderij aan de Lekdijk Oost 6 bevindt zich volgens de Oorspronkelijk Aanwijzende Tafelen een watergang om een vierkante tuin (figuur 6). Volgens van 't Hof et al., (1991) is dit mogelijk een restant van een omgrachte hofstede, al ontbreekt deze 'gracht' op de kaart van Bolstra. Één van de gebouwen die zich op het Kadastrale Minuutplan binnen het plangebied vallen, bevindt zich buitendijks, in het oosten van het plangebied (figuur 7). Volgens www.edugis.nl gaat dit om 't Oude Veerhuis dat uit 1621 stamt. In het centrale gedeelte van het plangebied (bij de Lekdijk Oost 5) bevinden zich twee gebouwen die volgens www.edugis.nl al vanaf 1600 aanwezig zijn. Deze boerderij 'Zorgwijk' is volgens de gemeentelijke verwachtingskaart een rijksmonument, evenals de boerderij 'August's Hoeve' aan de Lekdijk Oost 4 (bijlage 3, www.rijksmonumenten.nl). De overige gebouwen binnen het plangebied vanaf 1800 gerealiseerd, waarvan het merendeel pas na 1900.

De dijk blijft al die tijd op dezelfde plek liggen (figuur 8 t/m 11). Rond 1900 zijn in het noorden van het plangebied veel boomgaarden aanwezig, die vaak voorkomen op oeverafzettingen en overslagen (Berendsen, 2005). De meest opvallende verandering tussen 1900 en 2015 is het graven van dijkputten, die op de cultuurhistorische kaart gekarteerd zijn als uitgedijkt land (bijlage 9). Dit betekent dat het moerasland is ontstaan is door afgraving van grond voor de bouw, versterking en herstel van de dijk (van Hemmen en Heunks, 2005). Deze dijkputten zijn te zien op de historische kaarten uit 1955 en 1980 (figuur 9 en 10).

Volgens van Hemmen en Heunks (2015) is in het uiterste westen van het plangebied een relict van een inudatiesluis aanwezig. Het plangebied maakt deel uit van de Oude Hollandse Waterlinie, maar of de genoemde inudatiesluis uit de tijd van de Oude Hollandse Waterlinie stamt is niet bekend. Op de kaart van Bolstra is ter plaatse van de inudatiesluis al wel een kanaal dwars op de Lekdijk aanwezig, dat op de eerder genoemde Wijsmolen aansluit (figuur 3).

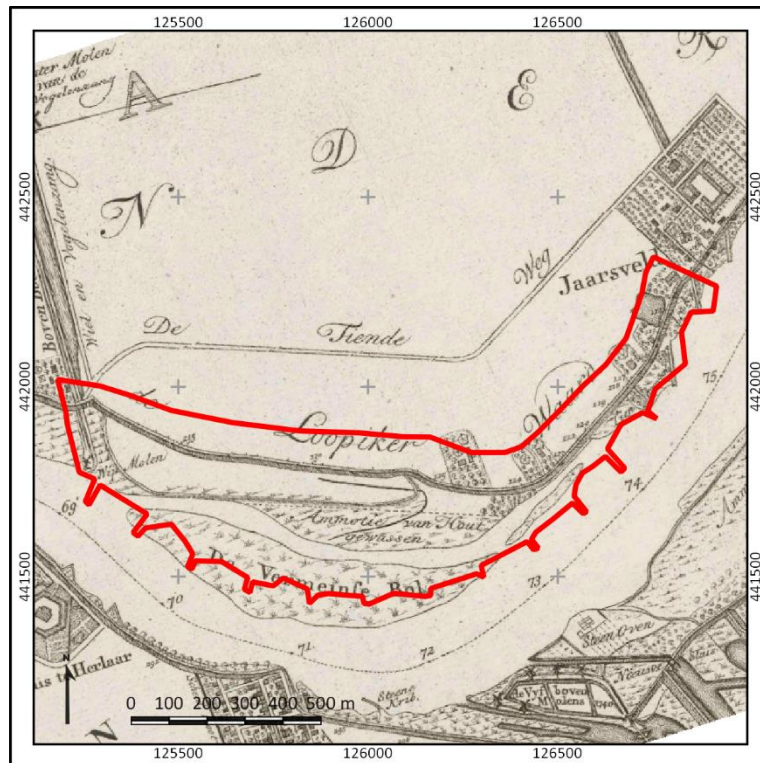
Huidig gebruik en bodemverstoringen

Binnen het plangebied ligt een dijk, waarop een weg aanwezig is. De uiterwaarden zijn grotendeels in gebruik als weiland en ook is een parkeerplaats aanwezig. Ten noorden van de dijk zijn enkele boerderijen met erven aanwezig. Verder is het plangebied in gebruik als bouwland of weiland en plaatselijk zijn ook bomen aanwezig.

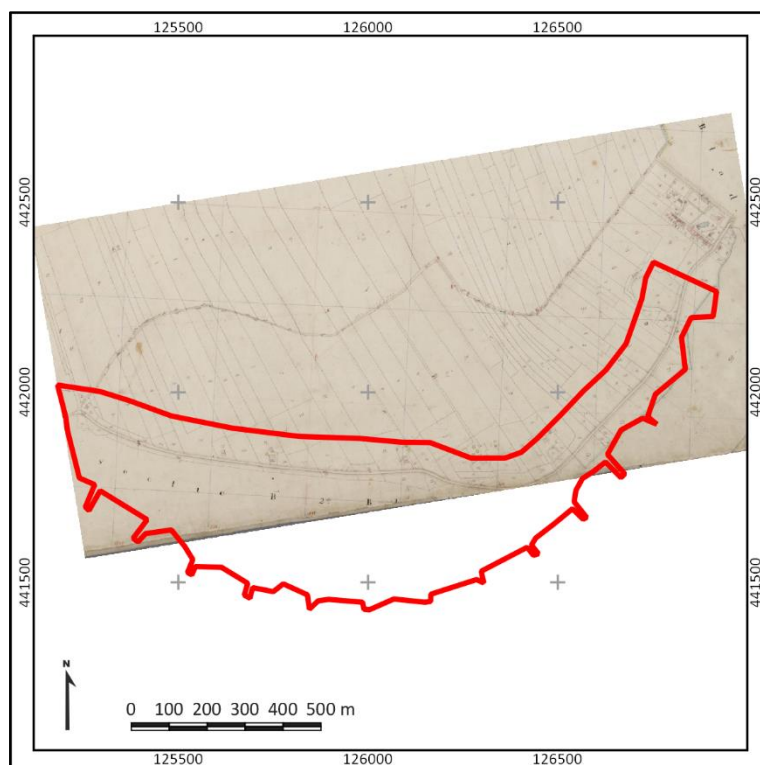
Binnen het plangebied kunnen de volgende factoren de bodem verstoord hebben:

- Bij dijkdoorbraken is een deel van de dijk weggeslagen en is plaatselijk mogelijk ook een deel van de ondergrond geërodeerd. In welke mate dit het geval is, is niet bekend. Ook de Lek kan in de uiterwaarden een deel van de bodem hebben geërodeerd, waardoor mogelijke archeologische waarden geërodeerd kunnen zijn. Dit hoeft echter niet in de gehele uiterwaarden het geval te zijn; er kan ook juist een pakket uiterwaardafzettingen op de oudere afzettingen zijn afgezet.
- Ter plaatse van de dijkputten ten zuiden van de Lekdijk is de bodem ook plaatselijk afgegraven, maar tot op welke diepte is niet bekend.
- Of met de aanleg van de dijk de oorspronkelijk bodem vergraven is geraakt is niet bekend. In 1992 is de Lekdijk Oost in ieder geval verbeterd. Van dit proces zijn bestektekeningen geraadpleegd (aangeleverd door LievenseCSO). Over het algemeen hebben bij deze verbetering alleen oppervlakkige ontgravingen op het binnentalud plaatsgevonden, waarop een binnenberm is aangebracht. Plaatselijk is buitendijks ontgraven voor een klei-inkrassing en de aanleg van een polstok springbak (buitendijks ten oosten van de parkeerplaats; grijs in uiterwaarden in bijlage 3).

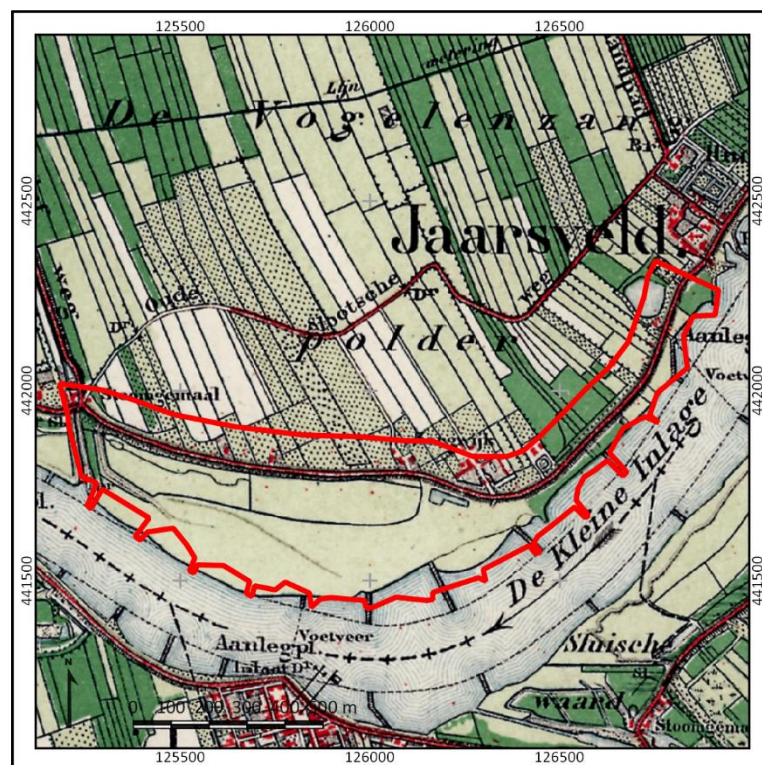
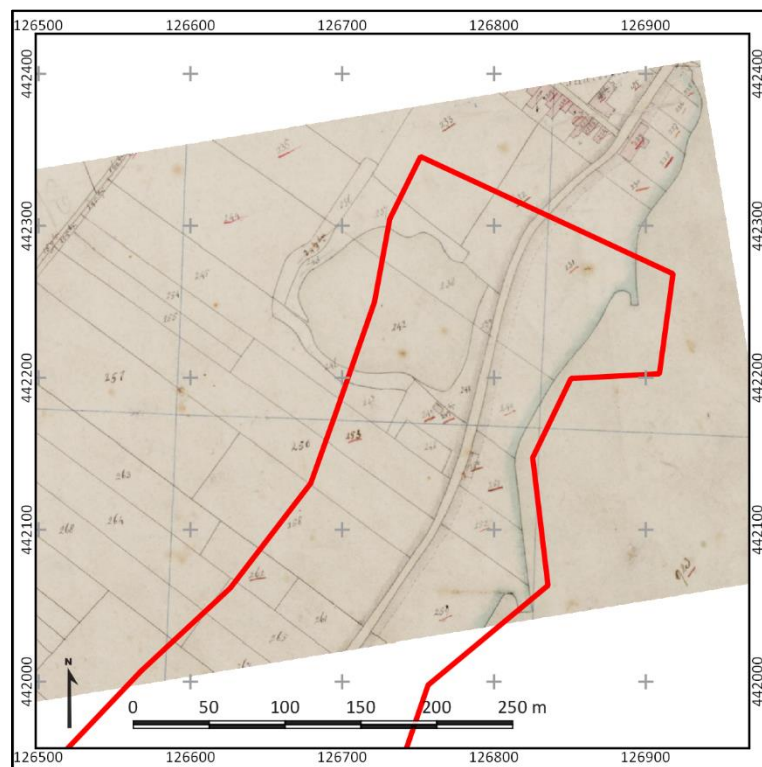
Voor de polstok springbak is de bodem ongeveer 2,25 m –Mv afgegraven en maximaal 3,6 m. Bij de klei-inkrassing is ongeveer een 1 m dik kleidek opgebracht. Dit is het geval bij drie klei-inkrassing, die zich buitendijks bevinden ter hoogte van de Lekdijk Oost 5 en 6. Dit betekent dat de bodemopbouw daar plaatselijk waarschijnlijk tot 1 m –Mv aangetast is. De klei-inkrassing bevinden zich aan de voet van de dijk, maar de exacte locatie ervan is op basis van het geleverde kaartmateriaal niet precies vast te stellen.

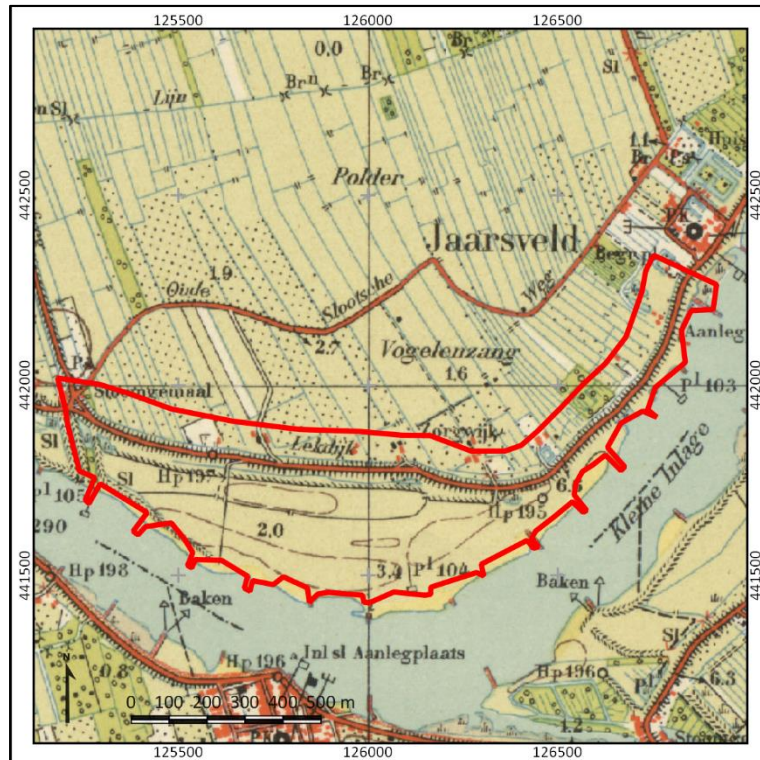


Figuur 3. Het plangebied (rood omlijnd) op de historische kaart van Bolstra uit 1751-1764. Bron: <http://objects.library.uu.nl/>.

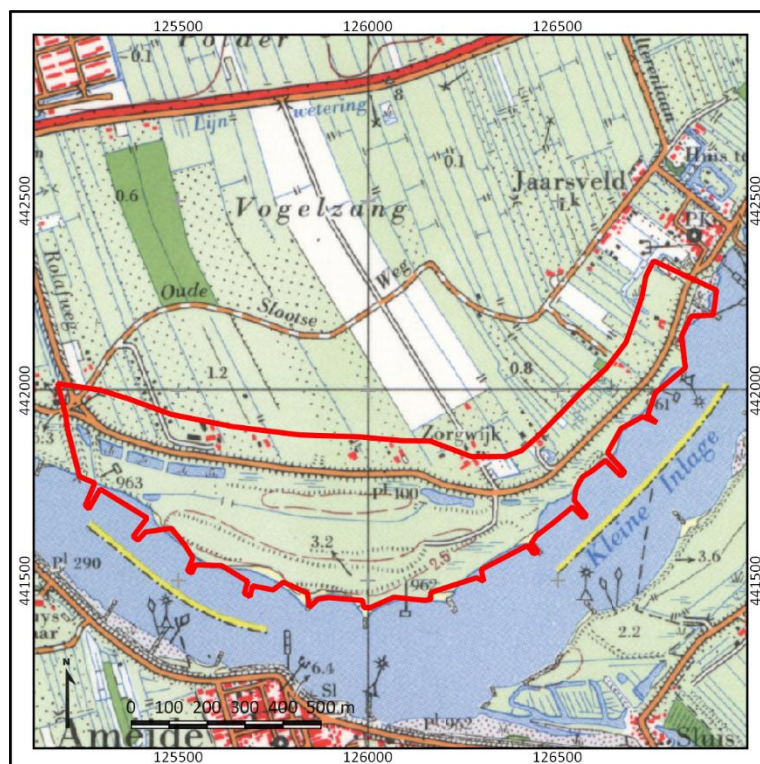


Figuur 4. Het noordelijke deel van het plangebied (rood omlijnd) op het Kadastrale Minuutplan uit 1811-1832. Bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl.

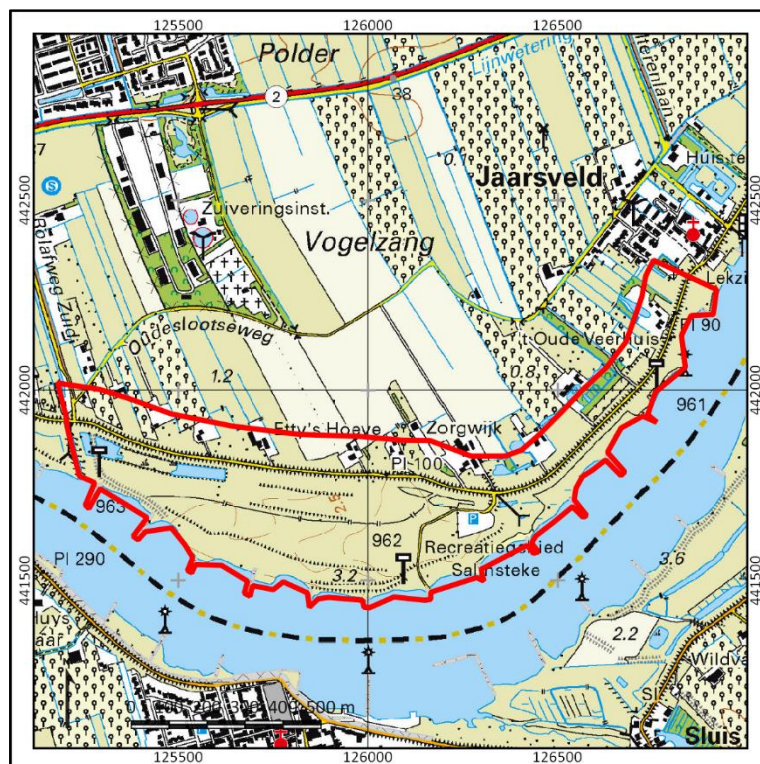




Figuur 9. Het plangebied op een historische kaart uit 1955 (rood omlijnd). Bron: www.topotijdreis.nl.



Figuur 10. Het plangebied op een topografische kaart uit 1980 (rood omlijnd). Bron: www.topotijdreis.nl.



Figuur 11. Het plangebied op een topografische kaart uit 2015 (rood omlijnd). Bron: www.topotijdreis.nl.

9. Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische verwachting	Laag tot hoog
Periode	Midden Neolithicum, Romeinse Tijd-Nieuwe Tijd
Complextypen	Nederzettingen, grafvelden, sporen van landgebruik, dijk, veerhuis, molen, historische bebouwing
Stratigrafische positie	• In de top van de oeverafzettingen • In de bestaande dijk (restanten van oudere dijken)
Diepteligging	• Goyland stroomgordel: vanaf 2 m –NAP • Lek oeverwallen binnendijs: vanaf het maaiveld • Lek oeverwallen buitendijs: waarschijnlijk binnen ca. 1,5 m –Mv • Historische bebouwing: onder de bouwvoor

Archeologische verwachting, stratigrafische positie en aanwezigheid

Het plangebied is op te delen in een binnendijs stuk en een buitendijs stuk:

Verwachting binnendijs

Binnen het binnendijs gedeelte van het plangebied is de archeologische verwachting afhankelijk van twee elementen, namelijk de stroomruggen in de ondergrond en de Lekdijk. Binnen het plangebied zijn twee stroomruggen aanwezig; de Goyland stroomgordel en de Lek stroomgordel. In het rivierengebied zijn de oeverwallen van stroomgordels van oudsher aantrekkelijke vestigingsplaatsen. Ze liggen hoger en droger en bovendien zorgt de nabijheid van een rivier voor drinkwater en transportmogelijkheden. De Goyland stroomgordel was actief in het Midden-Neolithicum, dus de oeverwallen hiervan zouden archeologische resten uit de prehistorie kunnen herbergen. De Lek was actief vanaf de Romeinse Tijd, dus op oeverwallen van de Lek kunnen zich archeologische waarden bevinden uit de periode Romeinse-Tijd-Nieuwe Tijd. In de omgeving van het plangebied zijn op de Goyland stroomgordel geen archeologische vondsten bekend. Op de Lek stroomgordel zijn in de omgeving vondsten uit de Late-Middeleeuwen en Nieuwe Tijd bekend. Eventuele archeologische vondsten worden verwacht in de top van de oeverafzettingen. Deze worden ter plaatse van de Goyland stroomgordel rond 2 m -NAP verwacht en kunnen bij de Lek stroomgordel (buiten de uiterwaarden) vanaf het maaiveld aanwezig zijn. Vanwege deze diepteliggingen heeft de Goyland stroomgordel in principe een middelhoge archeologische verwachting voor het Midden-Neolithicum en de Lek stroomgordel een hoge archeologische verwachting voor de periode Romeinse-Tijd-Nieuwe Tijd. Ter plaatse van het wiel nabij Jaarsveld is de verwachting laag omdat hier de eventuele archeologische vondsten waarschijnlijk al geërodeerd zijn. In welke mate de dijkdoorbraak daar verder voor erosie heeft gezorgd is onbekend.

Naast de stroomgordel heeft ook het dijklint een hoge archeologische verwachting. Uit het bureauonderzoek is bekend dat ter plaatse van het plangebied aan de noordkant van de dijk gewoond werd vanaf zeker 1600. Maar het valt niet uit te sluiten dat ook op andere plekken aan de noordkant bewoning heeft plaatsgevonden, mogelijk zelfs al vanaf de Late-Middeleeuwen. Het dijklint vormde immers de ontginningsbasis, waardoor de kans groot is dat er ook bebouwing aan de voet van de dijk gestaan heeft. Verder vormt bebouwing op historisch kaartmateriaal vaak een indicatie dat mogelijk ook nog bebouwing uit de Vroege-Nieuwe Tijd of Late-Middeleeuwen aanwezig is. Archeologische vondsten behorende bij historische bebouwing worden verwacht direct onder de bouwvoor. Naast bewoning langs de dijk, is ook de dijk zelf deels een archeologisch object. De dijk is tenslotte eeuwenoud. Mogelijk is in het hart van de dijk nog een (restant) van een oudere dijk aanwezig. De

opbouw van de dijk kan informatie opleveren over de vroegste dijkaanleg, dijkverhogingen en dijkherstel in de eeuwen die volgden. De dijkzone heeft dan ook een hoge archeologische verwachting voor de periode Late-Middeleeuwen-Nieuwe Tijd. Bovenstaande archeologische verwachting is verbeeld in bijlage 12.

Verwachting buitendijks

De verwachting voor het buitendijkse gedeelte van het plangebied is ook afhankelijk van twee elementen, namelijk de afzettingen van de Lek en de aanwezigheid van cultuurhistorische elementen. Met betrekking tot de oudere oeverafzettingen van de Lek (van voor de bedijking) in de uiterwaarden is het onbekend of deze door de bedijkte Lek zijn geërodeerd of juist zijn afgedekt met uiterwaardafzettingen. Beide vormen een reële mogelijkheid, zoals ook blijkt uit onderzoek in het kader van Ruimte voor de Lek. Daarom hebben de uiterwaarden van de Lek een middelhoge verwachting gekregen op archeologische vondsten en/of sporen voor de periode Romeinse Tijd-Nieuwe Tijd. Uitzondering hierop vormen de locaties waar op historisch kaartmateriaal water te zien is (in de vorm van nevengeulen en de hoofdgeul) en de huidige strandjes en kribben. Hier is de verwachting laag, omdat de kans groot is dat oudere oevers en dus eventuele archeologische resten al geërodeerd zijn door het water. Wel is er ter hoogte van strangen en geulen een kans op scheepswrakken. De kribben zijn recent gemaakt waardoor de middelhoge verwachting hier ook niet van toepassing is. Wel zouden in de zone met een lage archeologische verwachting water-gerelateerde archeologische resten in strangen en verlandingszones aanwezig kunnen zijn. Vanwege de aard van de vondsten is de kans dat deze met archeologisch vooronderzoek kunnen worden opgespoord echter wel laag.

Op basis van de maaiveldhoogtes in de uiterwaarden en buitendijks, lijken de uiterwaarden plaatselijk 1,5 m hoger te liggen. Dit zou kunnen betekenen dat de uiterwaarden plaatselijk ca. 1,5 m zijn opgeslibd. Als gevolg daarvan worden eventuele archeologische vondsten bij de hogere terreindelen niet binnen 1,5 m –Mv verwacht, maar bij de lagere gedeelten zouden ze ook al vanaf het maaiveld aanwezig kunnen zijn; daar wijkt de maaiveldhoogte immers niet veel af van de binnendijkse maaiveldhoogte van de stroomgordel Lek (vergelijk bijlage 7). In hoeverre het eventuele archeologische niveau is aangetast door de kleiputten en polstok springbak is niet bekend.

Naast de verwachting die gebaseerd is op de natuurlijke ondergrond spelen ook de cultuurhistorische elementen een rol. Ter plaatse van deze cultuurhistorische elementen, zoals de voormalige molen, het veerhuis, een mogelijk sluisje met doorlaatpunt en de overige historische bebouwing geldt een hoge archeologische verwachting voor de Nieuwe Tijd. Van het veerhuis en boerderij Zorghuis is bekend dat deze nog aanwezig zijn, maar van de overige elementen is het onduidelijk of en in hoeverre er nog resten van in de ondergrond aanwezig zijn.

Complextypen

- In het plangebied worden nederzettingsterreinen, sporen van landgebruik en grafvelden verwacht. Nederzettingsterreinen in het rivierengebied zouden zich kunnen kenmerken door een cultuurlaag of dichte vondstenstrooiing, hetgeen met name te danken is aan de langdurigheid van bewoning op een bepaalde plek. In een vochtige omgeving als die van het rivierengebied was de bewegingsruimte voor nederzettingen namelijk niet al te groot, waardoor bewoning vaak geconcentreerd bleef op vaste plekken. Hierbij kunnen ook vondsten en grondsporen zoals paalgaten, afvalkuilen, greppels en funderingen aanwezig zijn. Nederzettingsterreinen uit de Late-Middeleeuwen kunnen hierbij sporen van houtbouw in de bodem hebben achtergelaten, terwijl bebouwing uit de Nieuwe Tijd vaak uit steen bestaat. Ter plaatse van historische bebouwing

worden funderingsresten verwacht en aan het erf gerelateerde sporen zoals waterputten en beerputten.

- Archeologische vondsten uit het Neolithicum worden zowel verwacht in de vorm van kampementen als in de vorm van huisplaatsen. De kampementen kenmerken zich door een concentratie van vuursteen en houtskool, wellicht in samenhang met een haardkuil. Huisplaatsen kenmerken zich eveneens door een concentratie van vuursteen, maar er wordt ook rekening gehouden met aardewerk, huttenleem en grondsporen zoals paalgaten en afvalkuilen.
- In strangen en verlandingszones buitendijks zouden water-gerelateerde archeologische vondsten aanwezig kunnen zijn zoals scheepswrakken, visfinken, dumpsites en beschoeiingen uit de Late-Middeleeuwen en Nieuwe Tijd.

10. Conclusie en advies

Conclusie

Op basis van het bureauonderzoek zijn verschillende archeologische verwachtingszones in kaart gebracht (bijlage 12). De verwachting in het binnendijkse gedeelte van het plangebied is afhankelijk van stroomgordels en de dijkzone:

- De binnendijkse oeverwallen van de Lek hebben een hoge archeologische verwachting voor de periode Romeinse Tijd-Nieuwe-Tijd. Uitzondering hierop vormt de locatie van het wiel, hier zijn eventuele vondsten waarschijnlijk al geërodeerd.
- De binnendijkse oeverwallen van de Goyland stroomgordel hebben een middelhoge archeologische verwachting voor het Midden-Neolithicum.
- Het dijklint heeft een hoge archeologische verwachting op historische huisplaatsen uit de Late-Middeleeuwen-Nieuwe Tijd en mogelijke restanten van een middeleeuwse dijk.

De verwachting in het buitendijkse gedeelte van het plangebied is afhankelijk van stroomgordels en de aanwezigheid van cultuurhistorische elementen:

- De buitendijkse oeverafzettingen van de Lek hebben een middelhoge archeologische verwachting voor de periode Romeinse-Tijd-Nieuwe-Tijd, uitgezonderd de zones waarop op historisch kaartmateriaal strangen en geulen te zien zijn; deze hebben een lage archeologische verwachting, hoewel hier nog wel een kans bestaat op scheepswrakken. Ook de huidige strandjes en kribben hebben een lage archeologische verwachting. Binnen de uiterwaarden is niet exact bekend in welke mate de Lek eventuele oudere oevers geërodeerd heeft of niet. Ook is niet bekend of de kleiputten en de polstok springbak een eventueel archeologisch niveau geërodeerd hebben of niet.
- Ter plaatse van cultuurhistorische elementen geldt een hoge archeologische verwachting. Hier worden o.a. een molen, een veerhuis, een mogelijk sluisje en historische bebouwing verwacht. Niet van alle elementen is bekend of en in hoeverre deze nu nog aanwezig zijn.

Advies

In hoeverre nog archeologische vondsten en/of sporen in het plangebied aanwezig kunnen zijn hangt af van de mate van intactheid van de bodem. Om een beter beeld te krijgen van de bodemopbouw en dus de diepteligging van het archeologische niveau wordt een vervolgonderzoek voorgesteld. Dit vervolgonderzoek kan het beste worden uitgevoerd als verkennend booronderzoek. Voorgesteld wordt om de boringen in een grid van 40 x 50 m te zetten. De boringen moeten worden doorgezet tot in de beddingafzettingen van de stroomgordels. Op deze manier ontstaat zowel inzicht in de bodemopbouw en bodemintactheid als in de aard, ruimtelijke spreiding, oppervlaktes en begrenzingen van archeologische verwachtingen op basis van de feitelijke ondergrondssituatie. Op basis hiervan kan het archeologisch verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek worden getoetst en waar mogelijk worden bijgesteld.

Verder wordt voorgesteld om in de uiterwaarden een veldinspectie uit te voeren naar de mogelijke cultuurhistorische elementen. Hiermee kan bekeken worden of aan het maaiveld nog restanten aanwezig zijn van bijvoorbeeld de molen, het veerhuis en een eventuele sluis.

De resultaten van het veldonderzoek kunnen dan worden gebruikt voor het definitieve ontwerp van de uiterwaarden en dijkversterking.

Het is aan de bevoegde overheid, de gemeente Lopik, om op basis van de resultaten van dit rapport te bepalen of en in welke vorm vervolgonderzoek dient te worden uitgevoerd.

11. Geraadpleegde bronnen

Archeologische kaarten en databestanden

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- Archeologisch Informatie Systeem (Archis3), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2015.
- Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, 3^e generatie, IKAW, Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB), Amersfoort, 2008.
- www.ahn.nl
- www.archieven.nl
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- www.topotijdreis.nl
- www.bodemloket.nl
- www.dinoloket.nl
- www.edugis.nl
- www.pdok.nl
- www.planviewer.nl
- www.dans.easy.knaw.nl
- www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl
- <http://objects.library.uu.nl/reader/index.php?obj=1874-274247&lan=en#page//88/74/37/88743735291230944703809282329348699498.jpg/mode/1up>
- <https://c14.arch.ox.ac.uk/oxcal/OxCal.html>
- <https://webkaart.provincie-utrecht.nl/viewer/app/Webkaart?bookmark=127bd9cbc5d14069b6fc7eb5f62ffd38>
- <http://www.molendatabase.org/>
- <http://www.rijksmonumenten.nl/plaatsen/lopik/>
- <http://www.oldmapsonline.org/map/mzk/2619269743>

Literatuur

Alkemade, M., B. Brugman, M. Gouw, K. Klerks en C. Visser, 2010. *Archeologiebeleid gemeente Lopik. Ontwikkeld in samenwerking met de gemeenten Montfoort, Oudewater en Woerden*. Vestigia-rapport V672.

Bakker, H., de/J. Schelling, 1989. *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus*, Wageningen.

Bennema, J. & L.J. Pons, 1952, *Donken, fluviaal Laagterras en Eemzee-afzettingen in het westelijk gebied van de grote rivieren*. Boor en Spade 5: 126-137.

Berendsen, H.J.A., 2005. *Landschappelijk Nederland*. Van Gorcum, Assen.

Blijdenstijn, R., 2015. *Tastbare tijd 2.0*. Stokerkade Cultuurhistorische Uitgeverij.

Boer, E.A.M., de., 2013. *Lopik, plangebied Lekdijk Oost 1. Archeologisch bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek (verkennde fase)*. BAAC-rapport V-13.0107.

Cohen, K.M./E. Stouthamer/H.J. Pierik/A.H. Geurts, 2012. *Rhine-Meuse Delta Studies' Digital Basemap for Delta Evolution and Palaeogeography*. Dept. Physical Geography. Utrecht University. Digital dataset: <http://persistent-identifier.nl/?identifier=urn:nbn:nl:ui:13-nqjn-zl>.

Harbers, P., 1981. *Bodemkaart van Nederland Schaal 1: 50000, Toelichting bij kaartblad 38 Oost Gorinchem*. Stiboka. Wageningen.

Hemmen, F., van en E. Heunks, 2015. *Kwaliteitskader deel 1. Noordelijke Rijn- en Lekdijk Amerongen-Schoonhoven, Verkennend onderzoek cultuurhistorie en archeologie*. Ruimtelijk kwaliteitskader en verkennend bureau onderzoek fase 1 voor 'project overstijgende verkenning (POV) Centraal Holland.'

Hof, J.C., van 't/ L. Lagerwerf, A.L. Vernooij, 1991. *Monumenten Inventarisatie Project gemeente Lopik.*, Provincie Utrecht, dienst ruimte en groen.

Mulder, E.F.J., de, /M.C. Geluk/I.L. Ritsema/W.E. Westerhof/T.E. Wong, 2003. *De ondergrond van Nederland*, Houten.

Stouthamer, E./K.M. Cohen/W.Z. Hoek, 2015. *De vorming van het Land*, Utrecht.

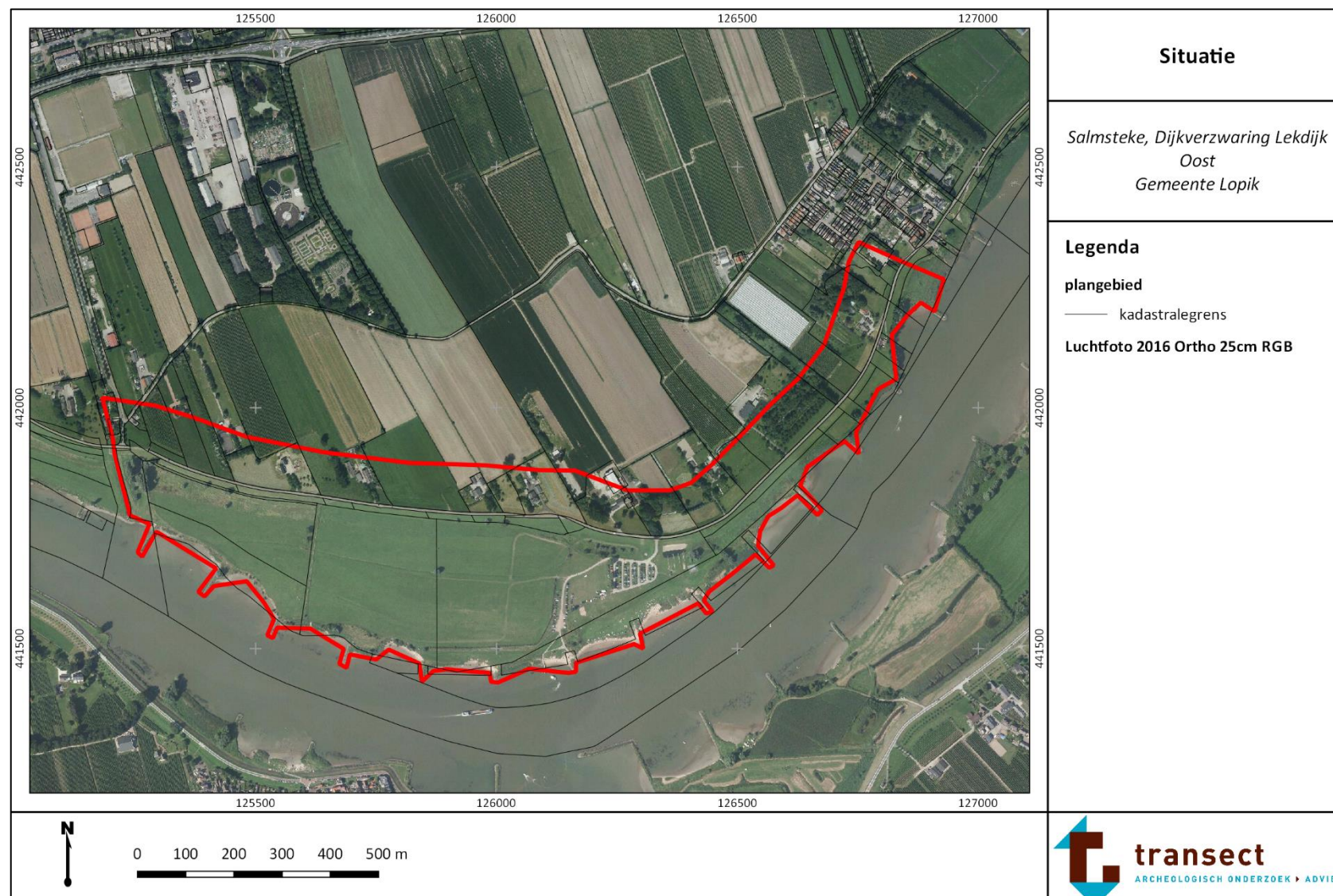
Vos, P.C., 2015. Compilation of the Holocene paleogeographical maps of the Netherlands, in P.C. Vos (ed.), *The origin of the Dutch coastal landscape*, Groningen, 50-81.

Vos, P.C./S. de Vries, 2015. *2e generatie paleogeografische kaarten van Nederland (versie 2.0)*. sd, www.archeologieinnederland.nl (11-30-2015).

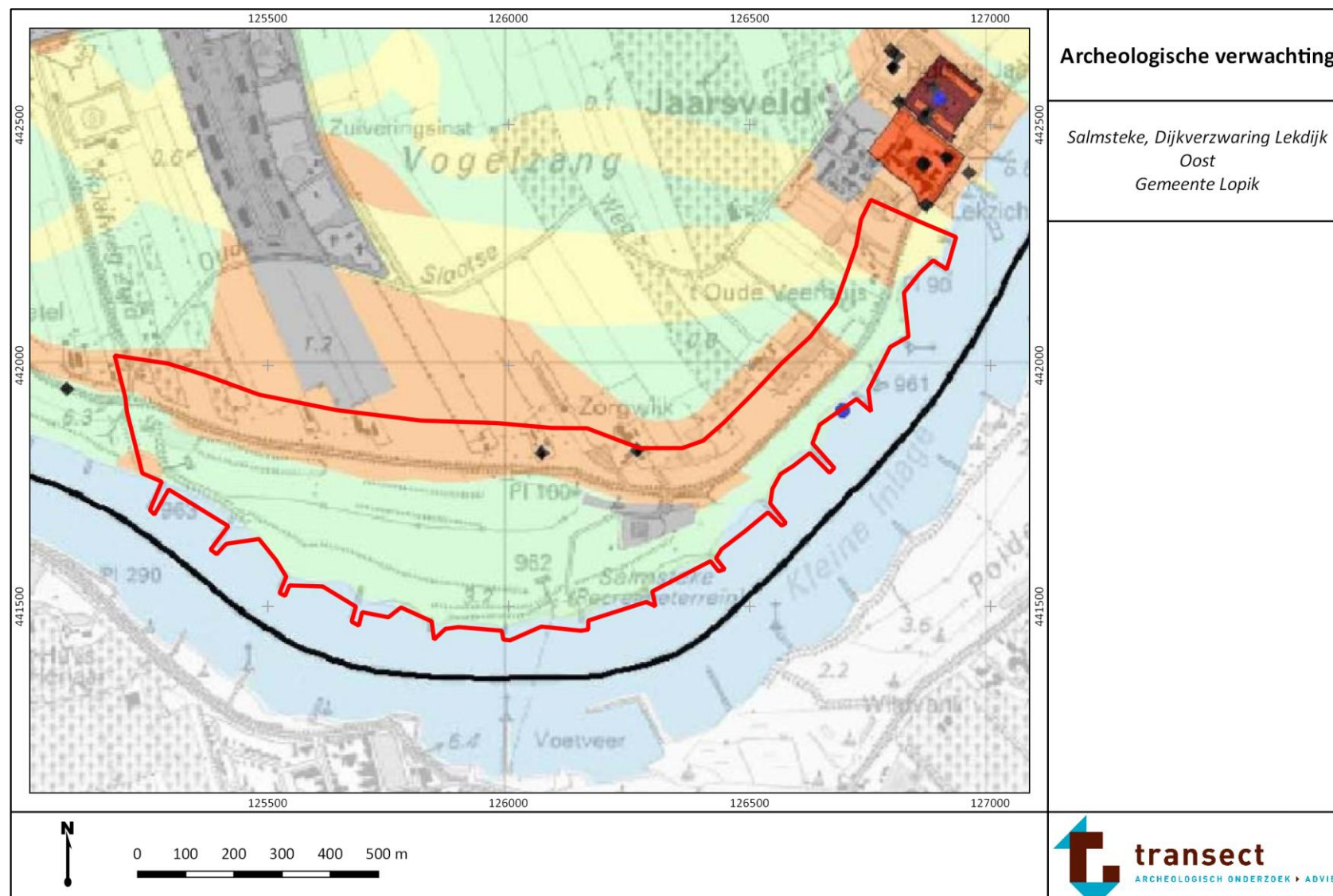
Bijlage 1. Archeologische periode-indeling voor Nederland (conform ABR)

Periode	Deel-/subperiode	Van	Tot
Recent		1945 na Chr.	2050 na Chr.
Nieuwe Tijd	Late Nieuwe tijd	1850 na Chr.	1945 na Chr.
	Midden Nieuwe tijd	1650 na Chr.	1850 na Chr.
	Vroege Nieuwe tijd	1500 na Chr.	1650 na Chr.
Middeleeuwen	Late-Middeleeuwen B	1250 na Chr.	1500 na Chr.
	Late-Middeleeuwen A	1050 na Chr.	1250 na Chr.
	Vroege-Middeleeuwen D	900 na Chr.	1050 na Chr.
	Vroege-Middeleeuwen C	725 na Chr.	900 na Chr.
	Vroege-Middeleeuwen B	525 na Chr.	725 na Chr.
	Vroege-Middeleeuwen A	450 na Chr.	525 na Chr.
Romeinse Tijd	Laat-Romeinse tijd B	350 na Chr.	450 na Chr.
	Laat-Romeinse tijd A	270 na Chr.	350 na Chr.
	Midden-Romeinse tijd B	150 na Chr.	270 na Chr.
	Midden-Romeinse tijd A	70 na Chr.	150 na Chr.
	Vroeg-Romeinse tijd B	25 na Chr.	70 na Chr.
	Vroeg-Romeinse tijd A	12 voor Chr.	25 na Chr.
IJzertijd	Late-IJzertijd	250 voor Chr.	12 voor Chr.
	Midden-IJzertijd	500 voor Chr.	250 voor Chr.
	Vroege-IJzertijd	800 voor Chr.	500 voor Chr.
Bronstijd	Late-Bronstijd	1100 voor Chr.	800 voor Chr.
	Midden-Bronstijd B	1500 voor Chr.	1100 voor Chr.
	Midden-Bronstijd A	1800 voor Chr.	1500 voor Chr.
	Vroege-Bronstijd	2000 voor Chr.	1800 voor Chr.
Neolithicum	Laat-Neolithicum B	2450 voor Chr.	2000 voor Chr.
	Laat-Neolithicum A	2850 voor Chr.	2450 voor Chr.
	Midden-Neolithicum B	3400 voor Chr.	2850 voor Chr.
	Midden-Neolithicum A	4200 voor Chr.	3400 voor Chr.
	Vroeg-Neolithicum B	4900 voor Chr.	4200 voor Chr.
	Vroeg-Neolithicum A	5300 voor Chr.	4900 voor Chr.
Mesolithicum	Laat-Mesolithicum	6450 voor Chr.	4900 voor Chr.
	Midden-Mesolithicum	7100 voor Chr.	6450 voor Chr.
	Vroeg-Mesolithicum	8800 voor Chr.	7100 voor Chr.
Paleolithicum	Laat-Paleolithicum B	18.000 BP	8.800 voor Chr.
	Laat-Paleolithicum A	35.000 BP	18.000 BP
	Midden-Paleolithicum	300.000 BP	35.000 BP
	Vroeg-Paleolithicum	-	300.000 BP

Bijlage 2. Situatie

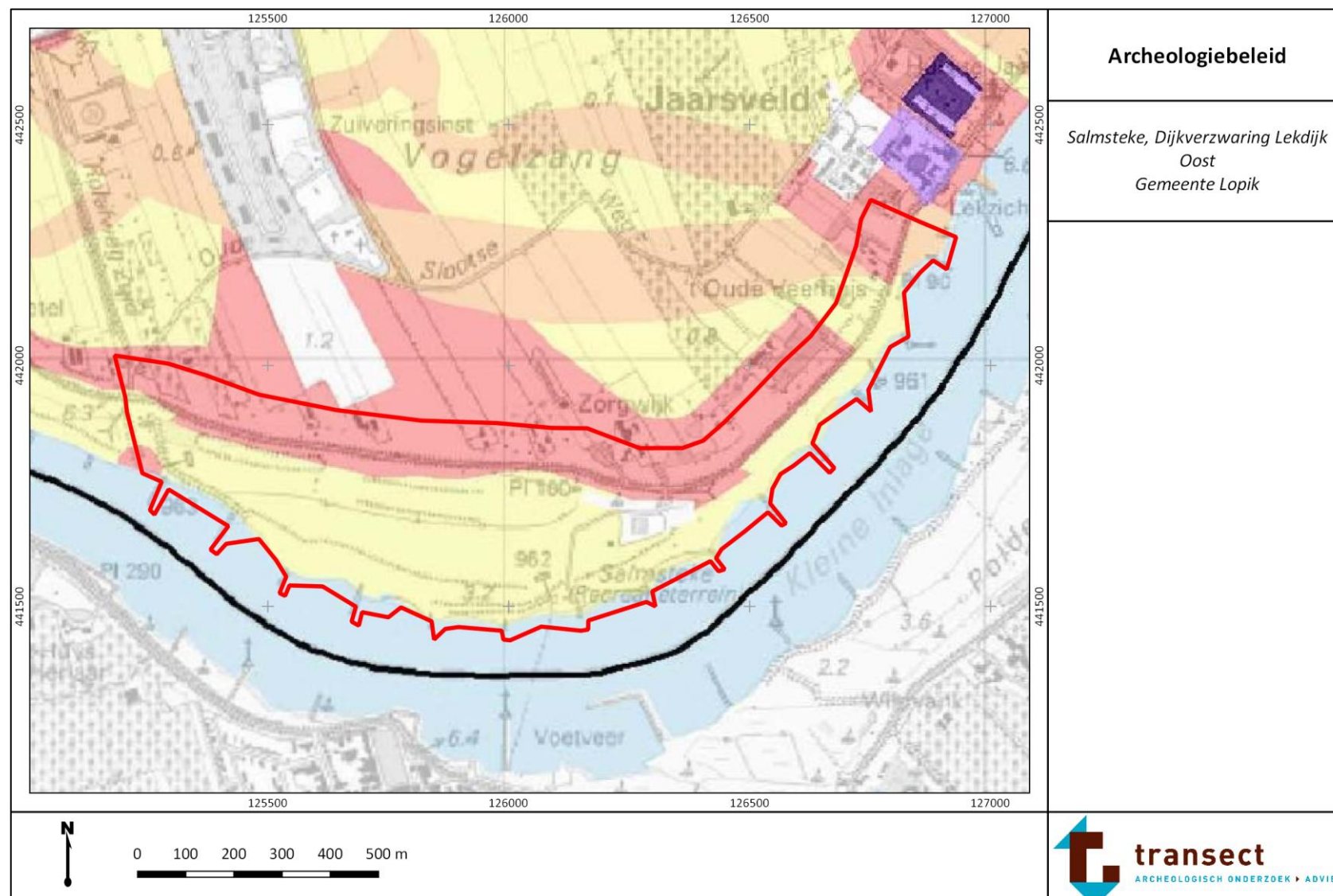


Bijlage 3. Gemeentelijke archeologische verwachting



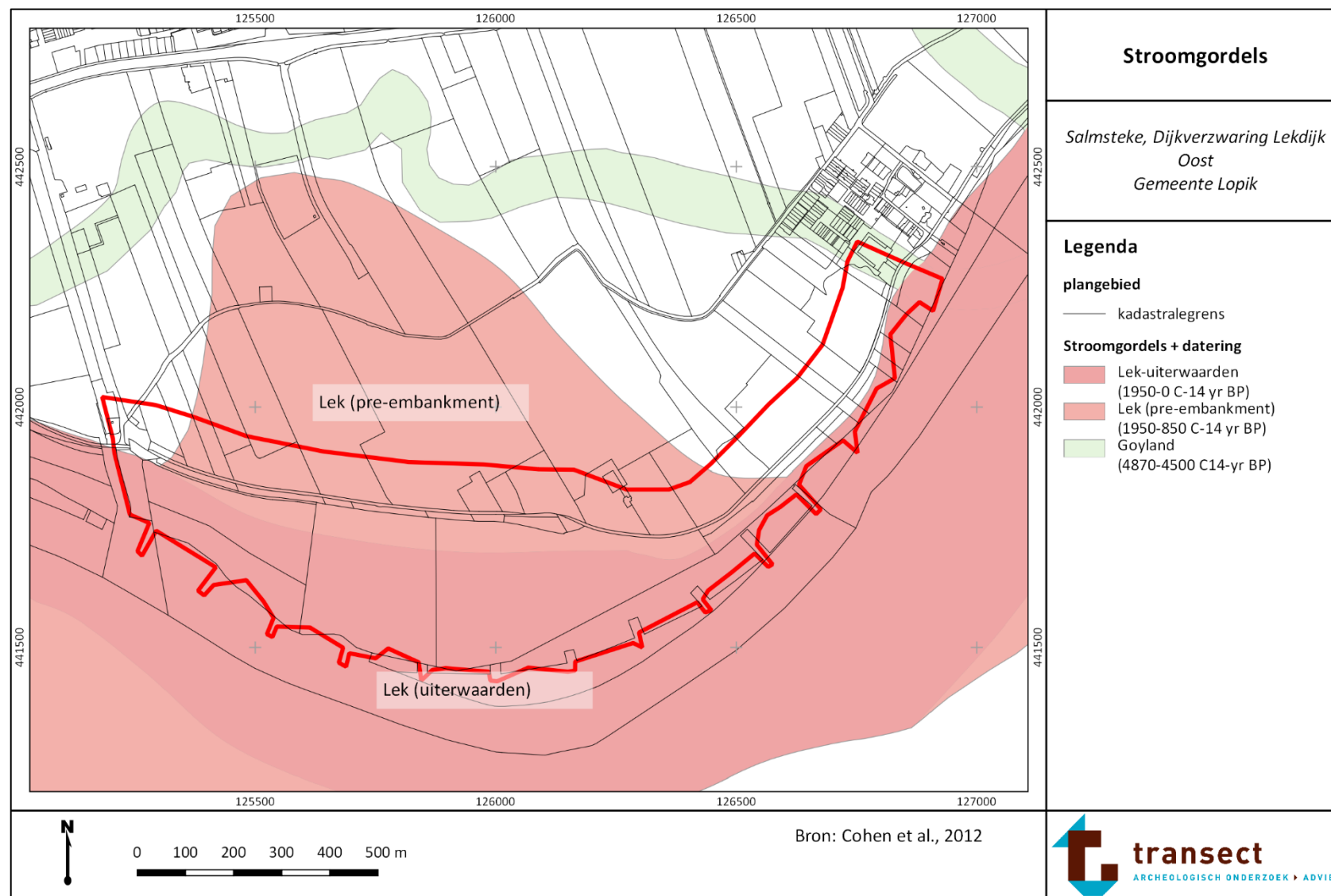
Legenda  plangebied <i>Archeologische waarden</i>  archeologisch monument  archeologisch waardevol terrein <i>Archeologische verwachting</i>  hoog  middelhoog  laag  geen <i>Attenderend</i>  archeologische waarneming  gebouwd rijksmonument <i>Overig</i>  water  gemeentegrens	Archeologische verwachting, legenda <i>Salmsteke, Dijkverzwaring Lekdijk Oost Gemeente Lopik</i>
bron: Alkemade et al., 2010	 transect ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ► ADVIES

Bijlage 4. Gemeentelijk beleid

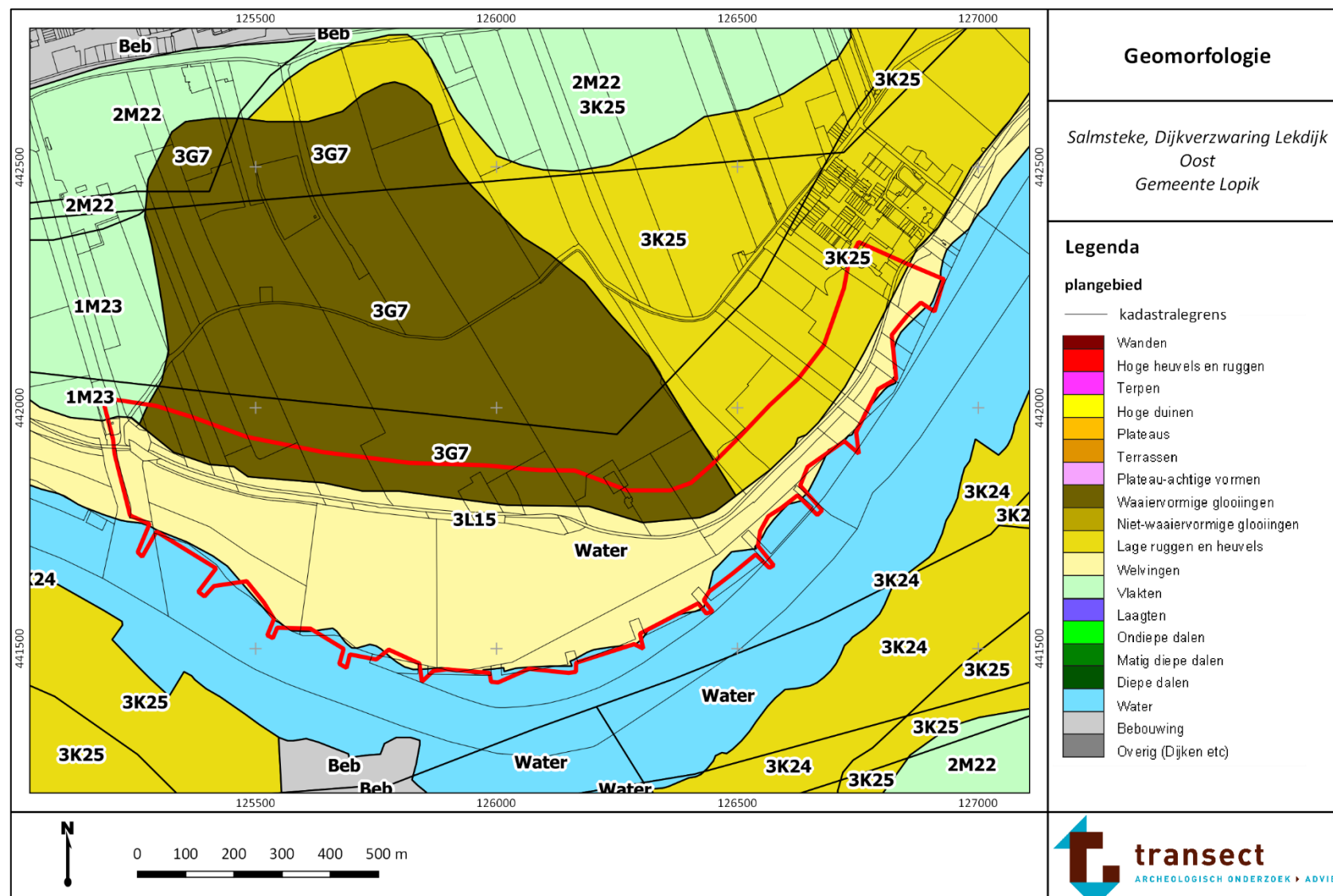


Legenda  plangebied <i>Archeologische waarden</i>  categorie 1  categorie 2  categorie 3  categorie 4  categorie 5  categorie 6 <i>Overig</i>  water  gemeentegrens	Archeologiebeleid, legenda <i>Salmsteke, Dijkverzwaring Lekdijk Oost Gemeente Lopik</i>
bron: Alkemade et al, 2010	 transect ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ► ADVIES

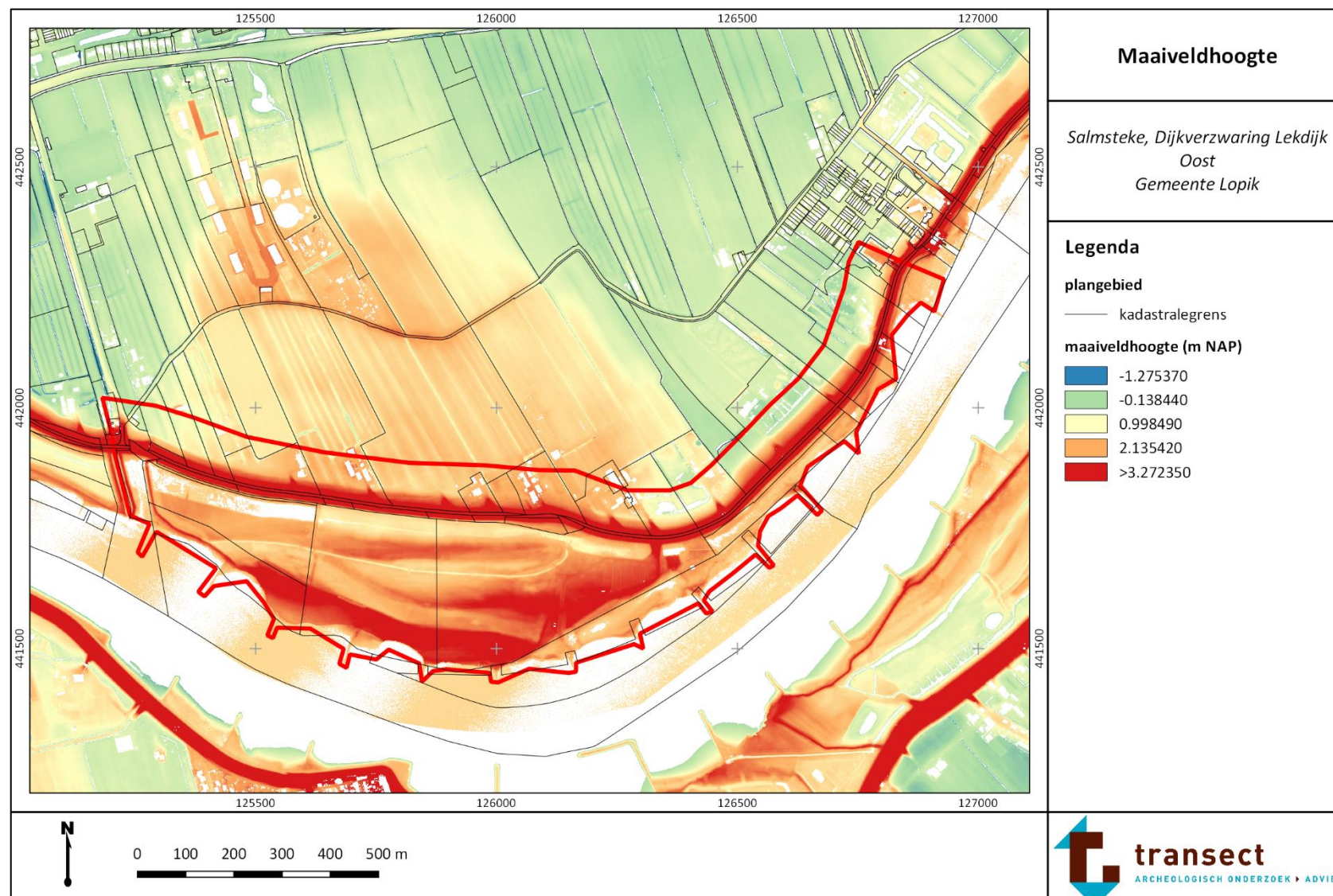
Bijlage 5. Stroomgordels



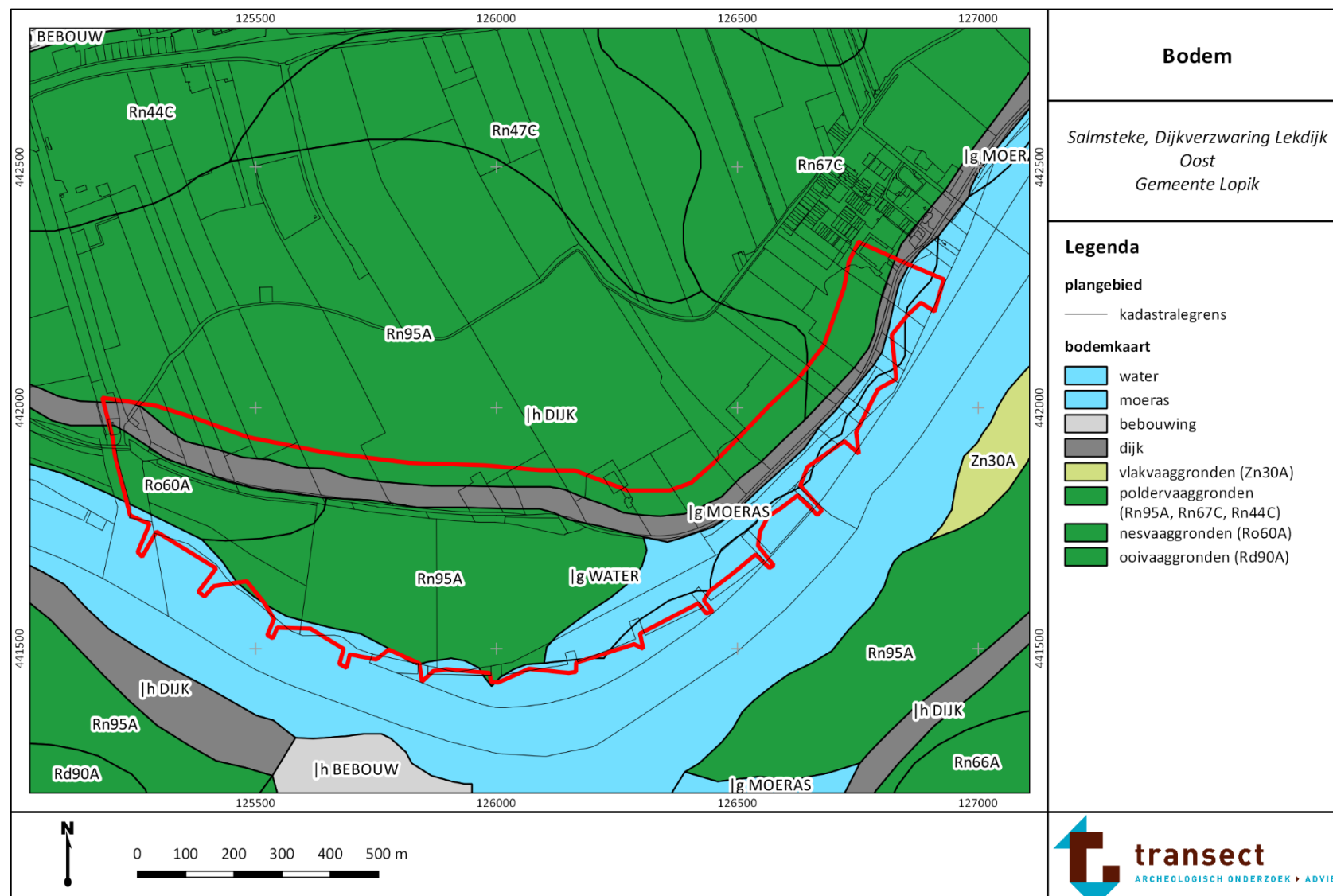
Bijlage 6. Geomorfologie



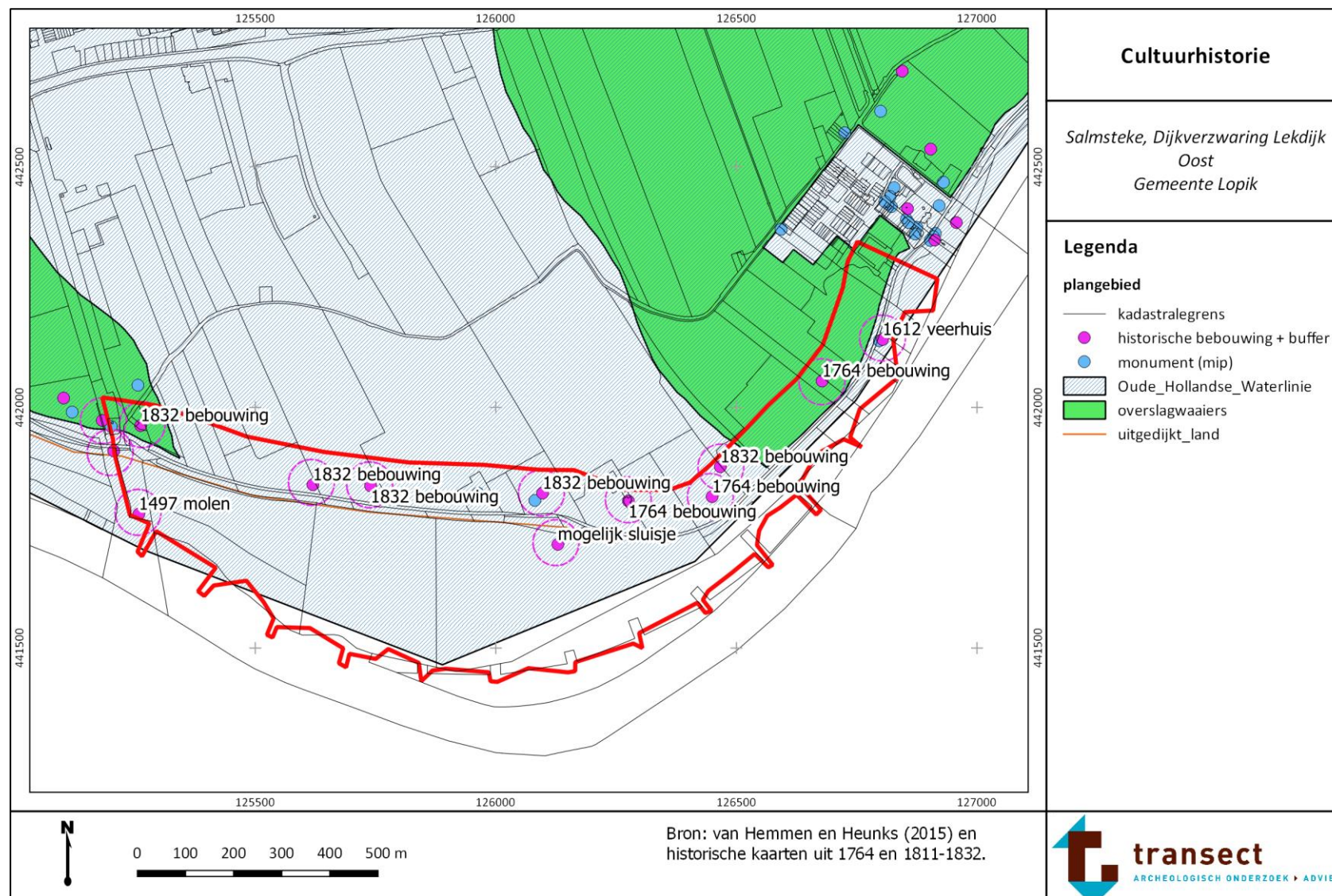
Bijlage 7. Maaiveldhoogte



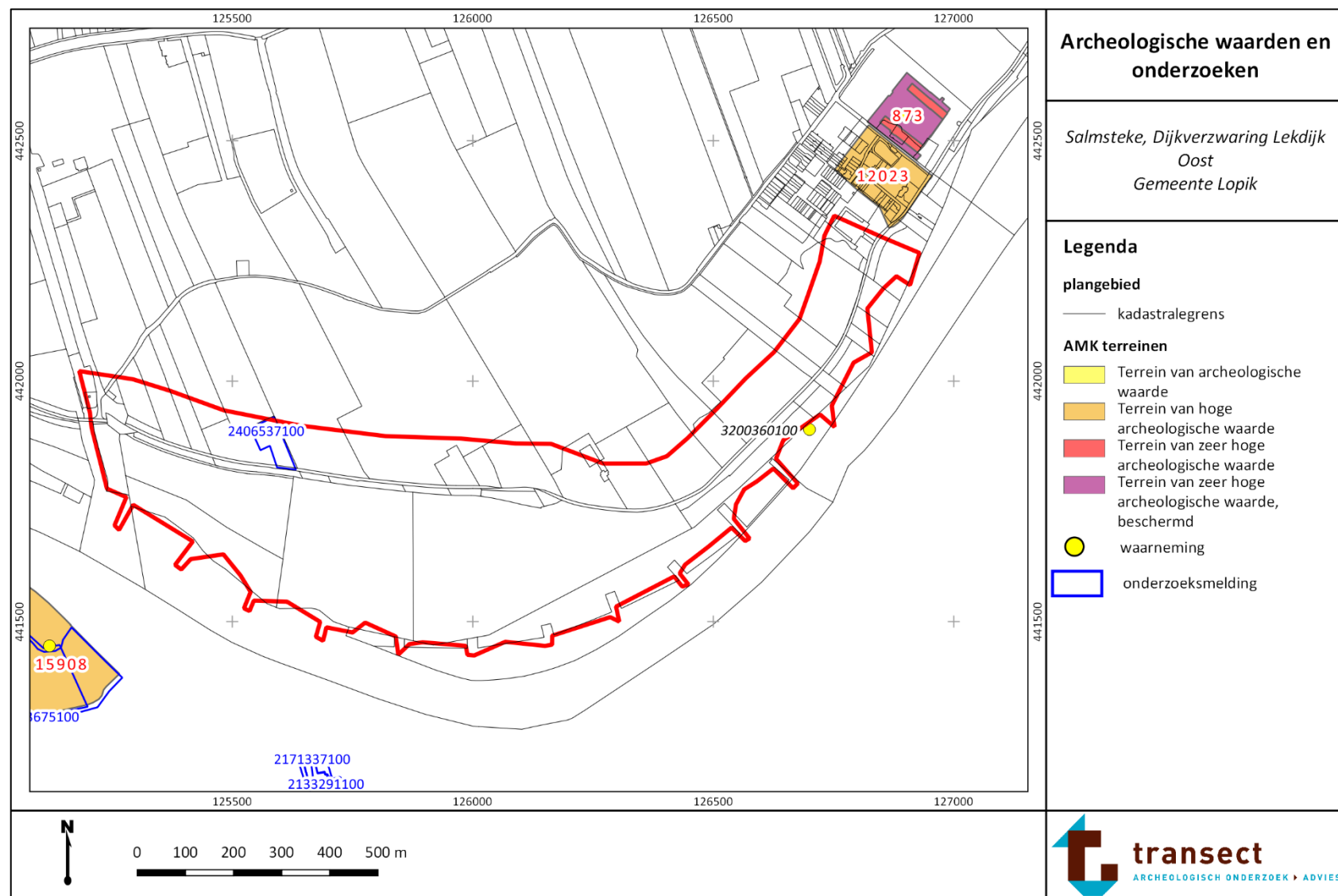
Bijlage 8. Bodem



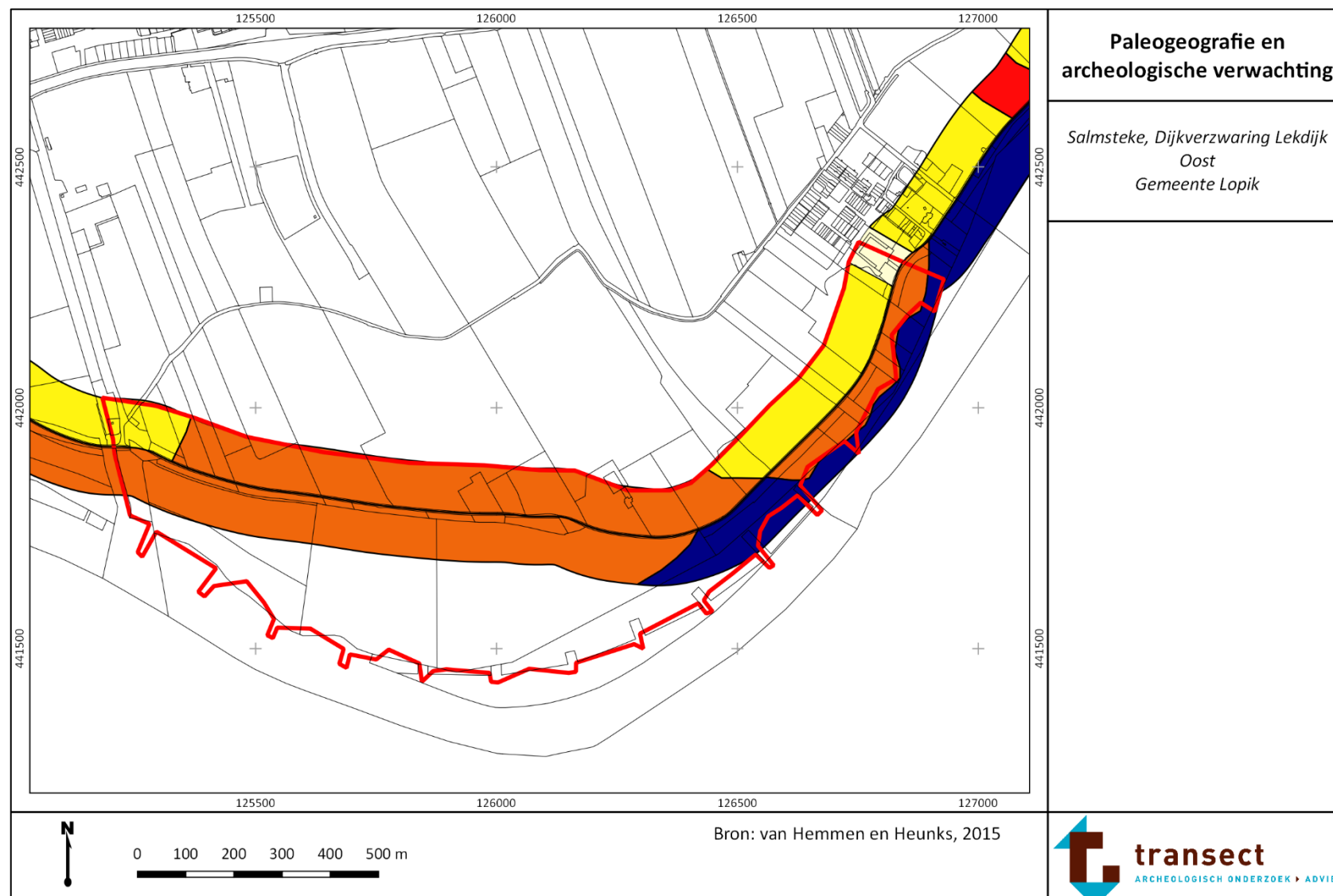
Bijlage 9. Cultuurhistorie



Bijlage 10. Archeologische waarden en onderzoeken



Bijlage 11. Paleogeografie en archeologische verwachting



Legenda  plangebied  kadastralegrens Paleolandschappelijke eenheid + archeologische verwachting (binnen 100 m zone dijk)  Prehistorische meandergordels gevormd na 3000 voor Chr. Verwachte periode: laat-neolithicum - vroege middeleeuwen Verwachting: hoog  Meandergordel gevormd vanaf de jaartelling tot ca. 1000 na Chr. Verwachte periode: Romeinse tijd - nieuwe tijd Verwachting: hoog  Oever van Lek met meandergordel gevormd voor 3000 voor Chr. Verwachte periode: prehistorie / Romeinse tijd-Nieuwe tijd Verwachting: middelhoog  Oeverwal van Lek voor bedijking. Verwachte periode: romeinse tijd - nieuwe tijd Verwachting: middelhoog  Strangen en overige verlandingszones, late middeleeuwen - nieuwe tijd. (kans op water-gerelateerde archeologische resten uit late-middeleeuwen en nieuwe tijd) Verwachting: laag	Paleogeografie en archeologische verwachting- legenda <i>Salmsteke, Dijkverzwaring Lekdijk Oost Gemeente Lopik</i>
Bron: van Hemmen en Heunks, 2015	

Bijlage 12. Gespecificeerde verwachting

