PROJECTBESLUIT CONTAINERCLUSTER LINKERSCHELDEOEVER (PB CCL)

Archeologienota: Verslag van Resultaten

Deel 2: FIGURENBUNDEL

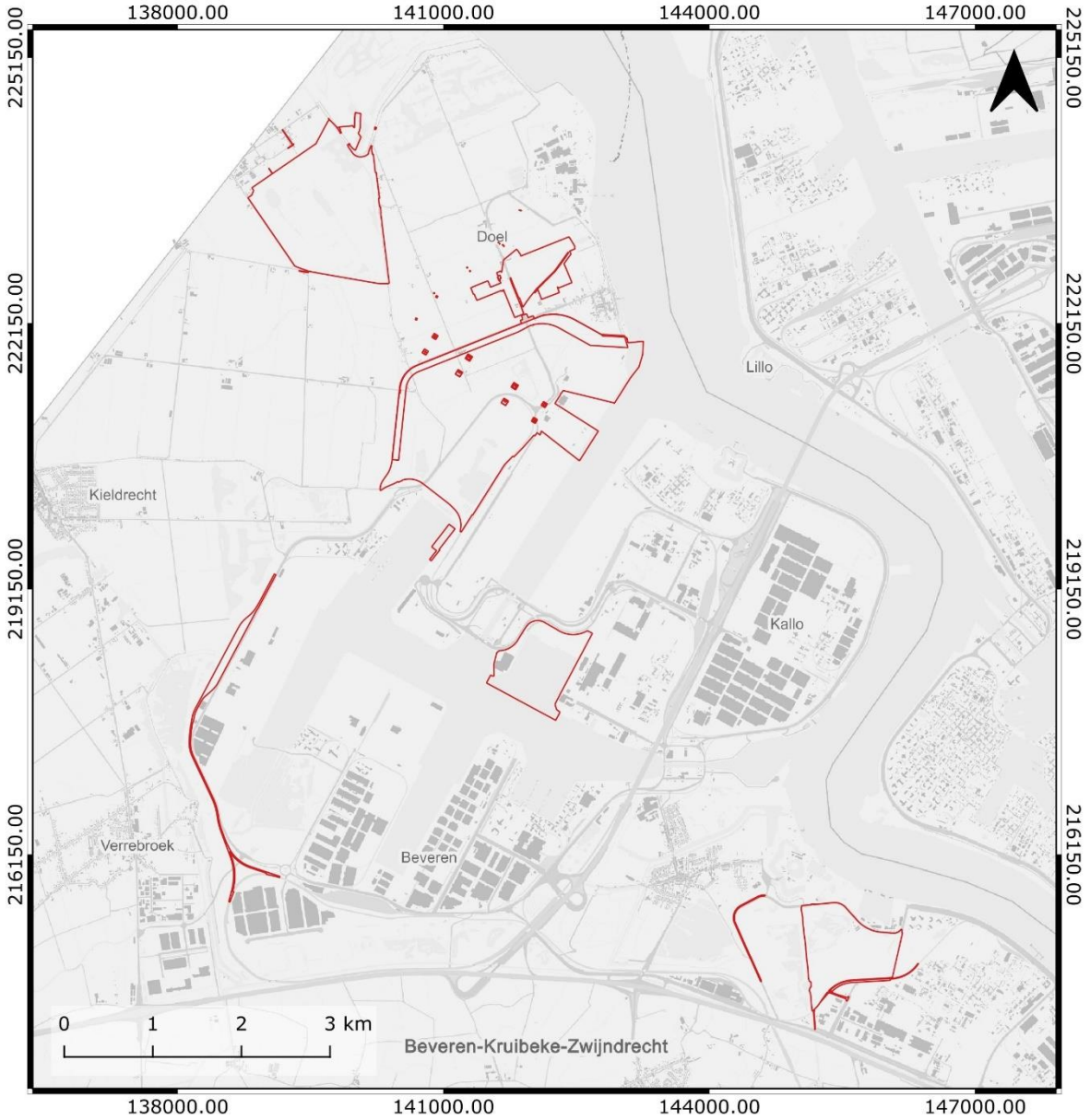
BUREAUONDERZOEK	2021K86
GEOFYSISCH ONDERZOEK	2021K87
LANDSCHAPPELIJK BODEMODERZOEK	2022F190; 2024J138

Gunther NOENS – Luc ALLEMEERSCH – Frédéric CRUZ – Philippe DE SMEDT – Joachim ROZEK – Annelies STORME – Sander VAN DE VELDE – Jeroen VERHEGGE – Pieter LALOO – Clara THYS

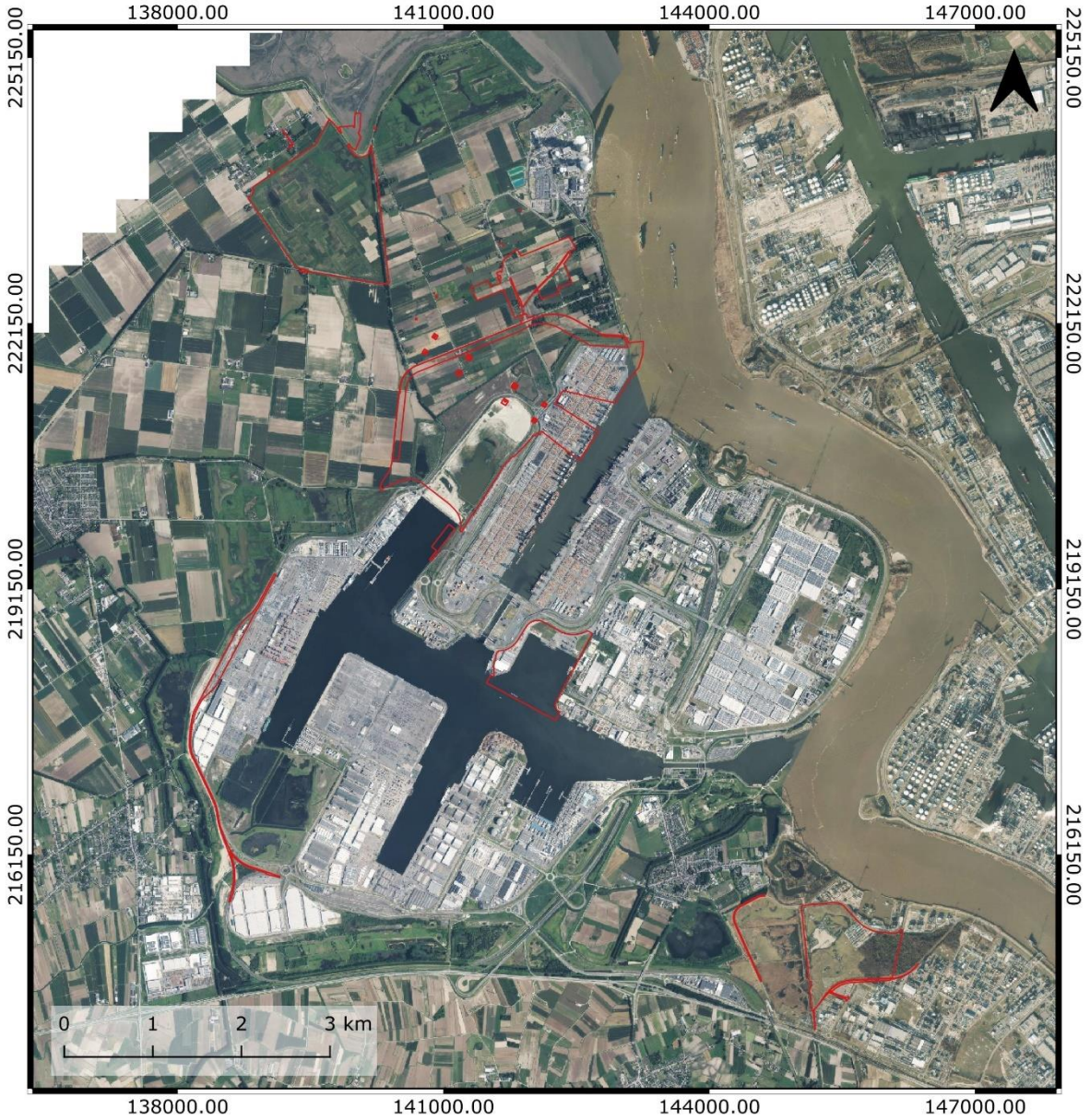
Figuren bij de bureaustudie (2021K86)

© 2025 Ruben Willaert NV

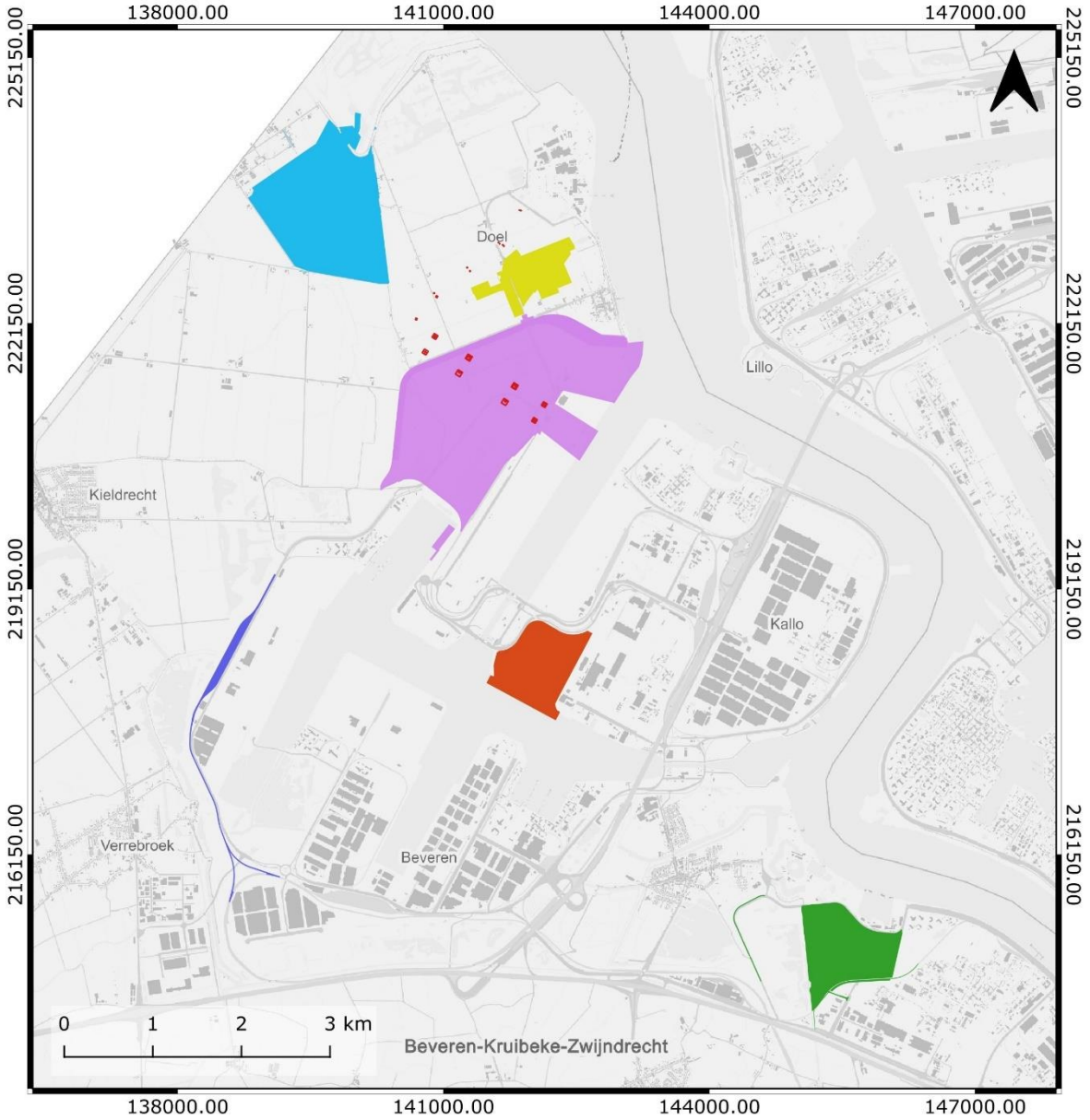
Ten Briele 14 bus 15 8200 Brugge



Figuur 1: Het projectgebied ten opzichte van GRB-basiskaart.



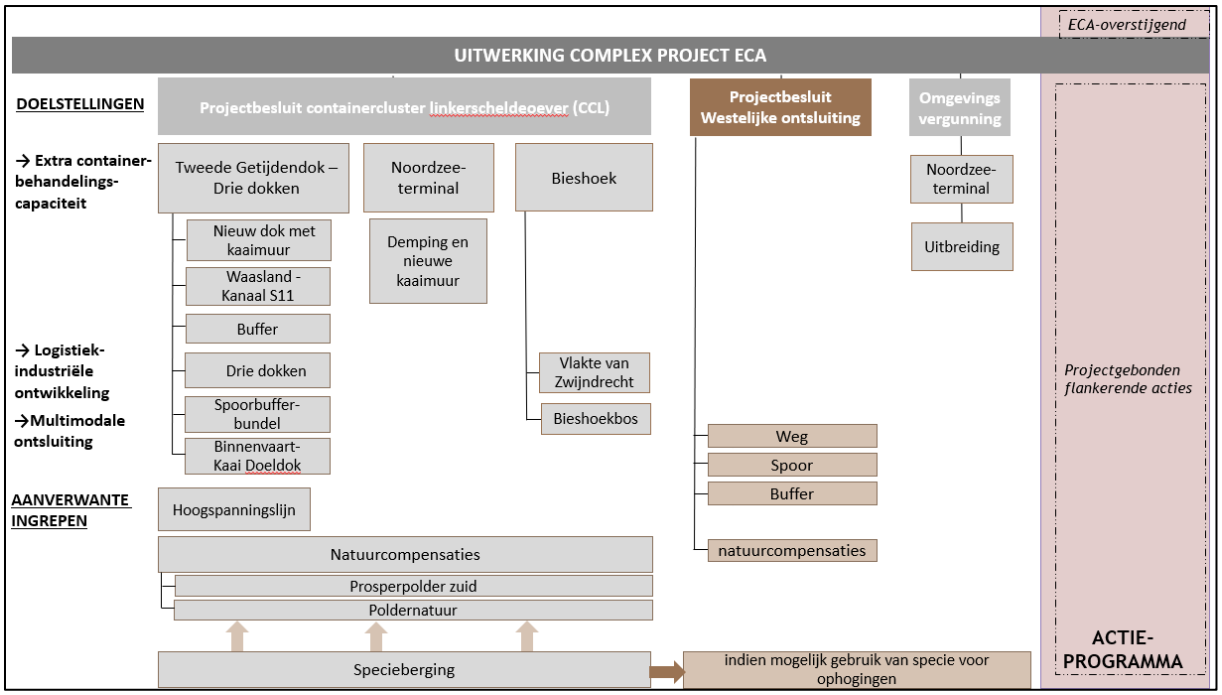
Figuur 2: Het projectgebied ten opzichte van een recente orthofoto (2024, middenschalig, winteropname, kleur).



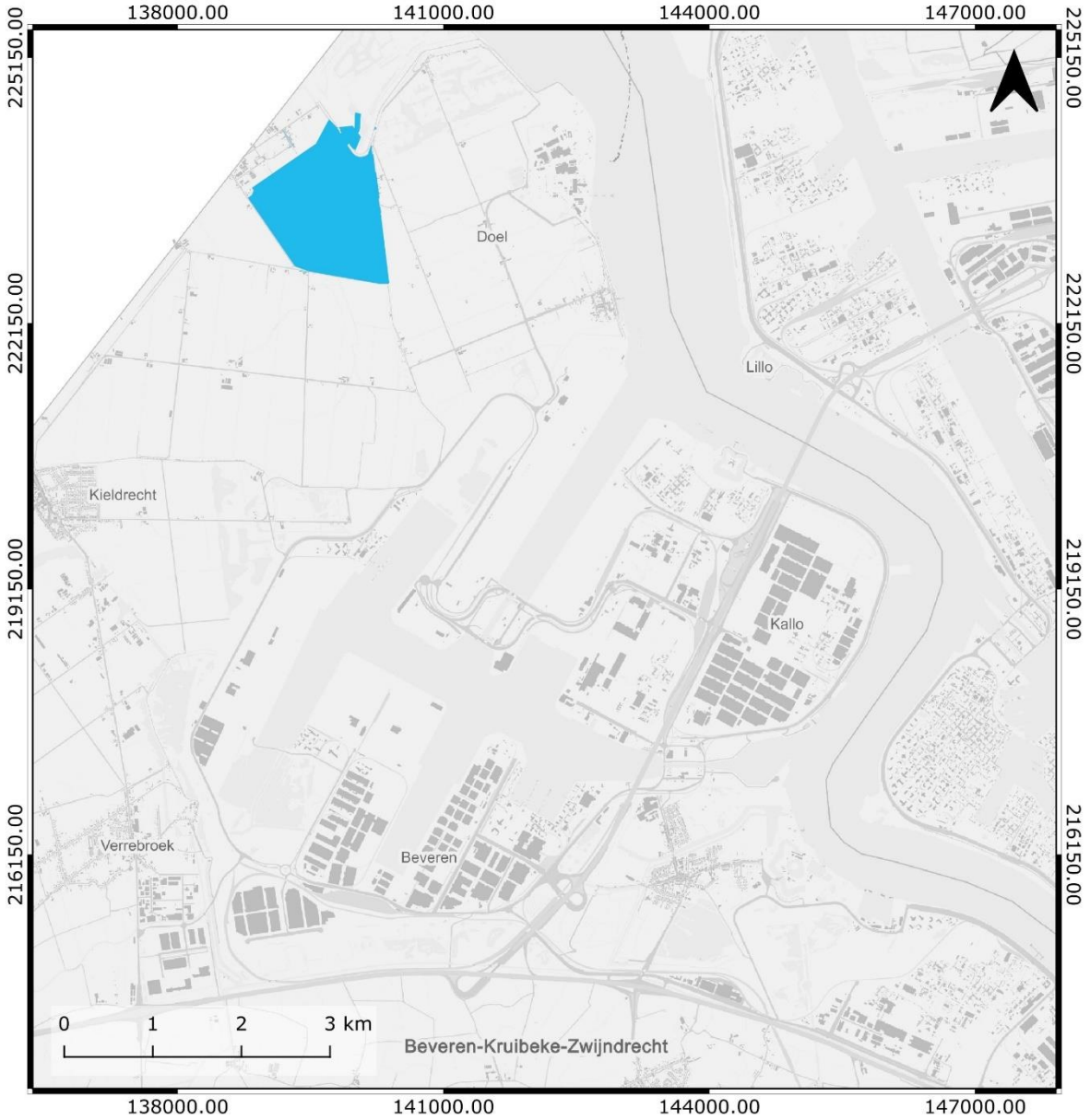
LEGENDE

- Doelpolder-Zuid (DPZ)
- Prosperpolder-Zuid (PPZ)
- Noordelijk insteekdok
- Spoorbundel-West
- Tweede Getijdendok – Drie Dokken – Doeldok (en Bufferdijk)
- Vlakte van Zwijndrecht – De Bieshoek
- Hoogspanningslijnen

Figuur 3: De verschillende projectzones in het projectgebied ten opzichte van GRB-basiskaart.



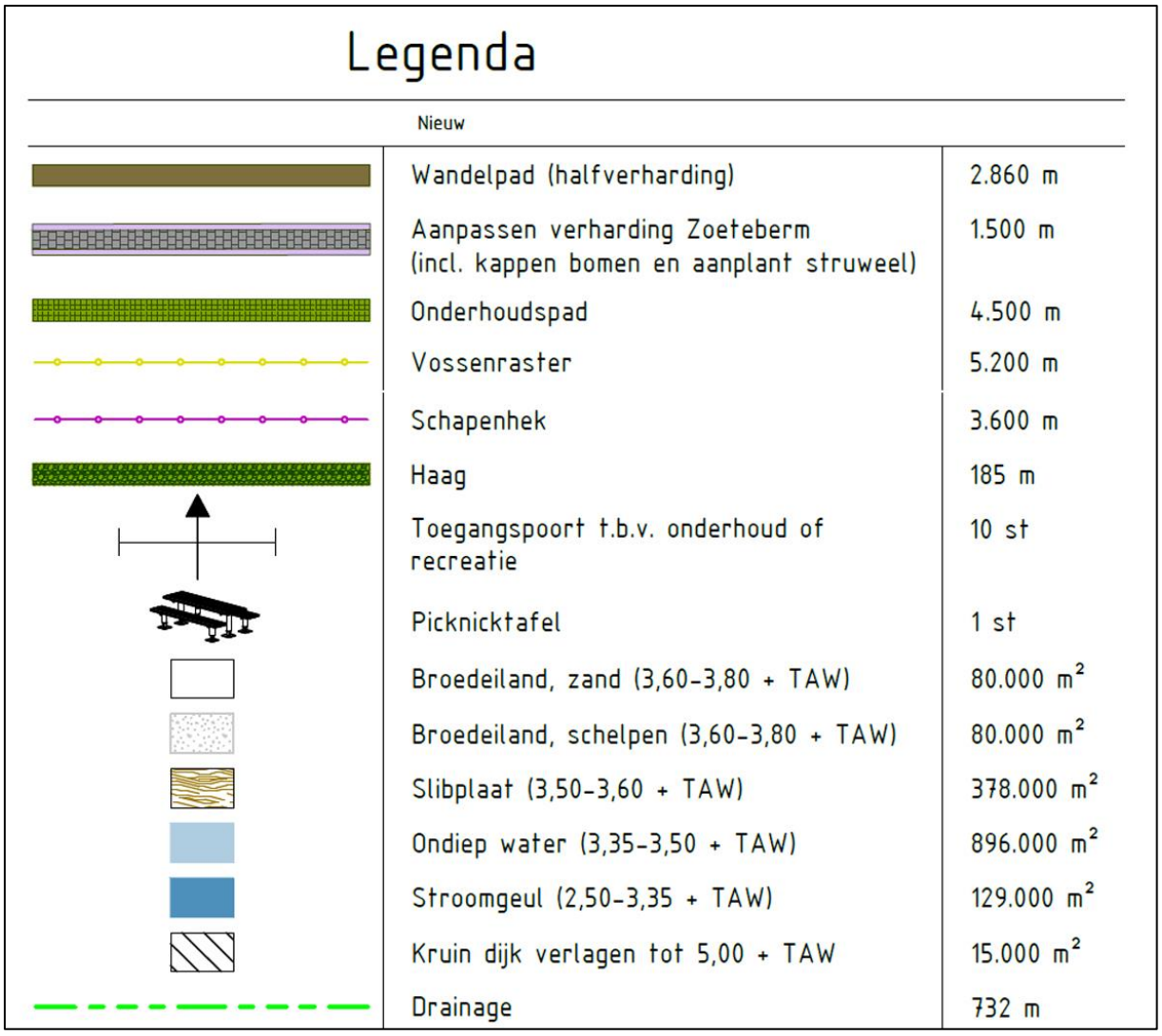
Figuur 4: Situering van het Projectbesluit Containercluster Linkerscheldeoever (PB CCL) binnen uitwerking van het complex project Extra Containerbehanelingscapaciteit in het havengebied Antwerpen (CP ECA) (Bron: SHIP, Projectbeschrijving MER CCL).



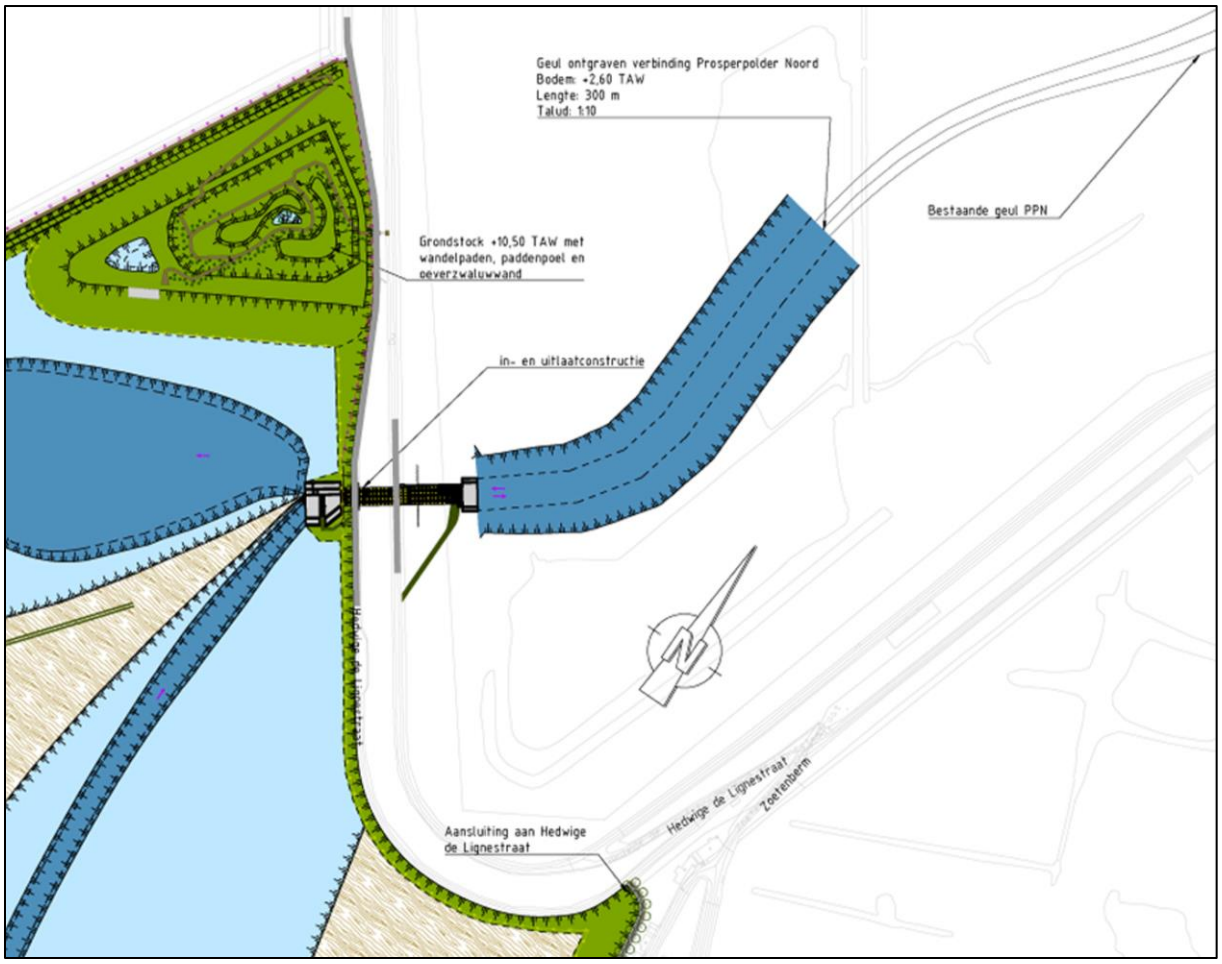
Figuur 5. Projectzone Natuurcompensatie Prosperpolder-Zuid (PPZ) ten opzichte van GRB Basiskaart.



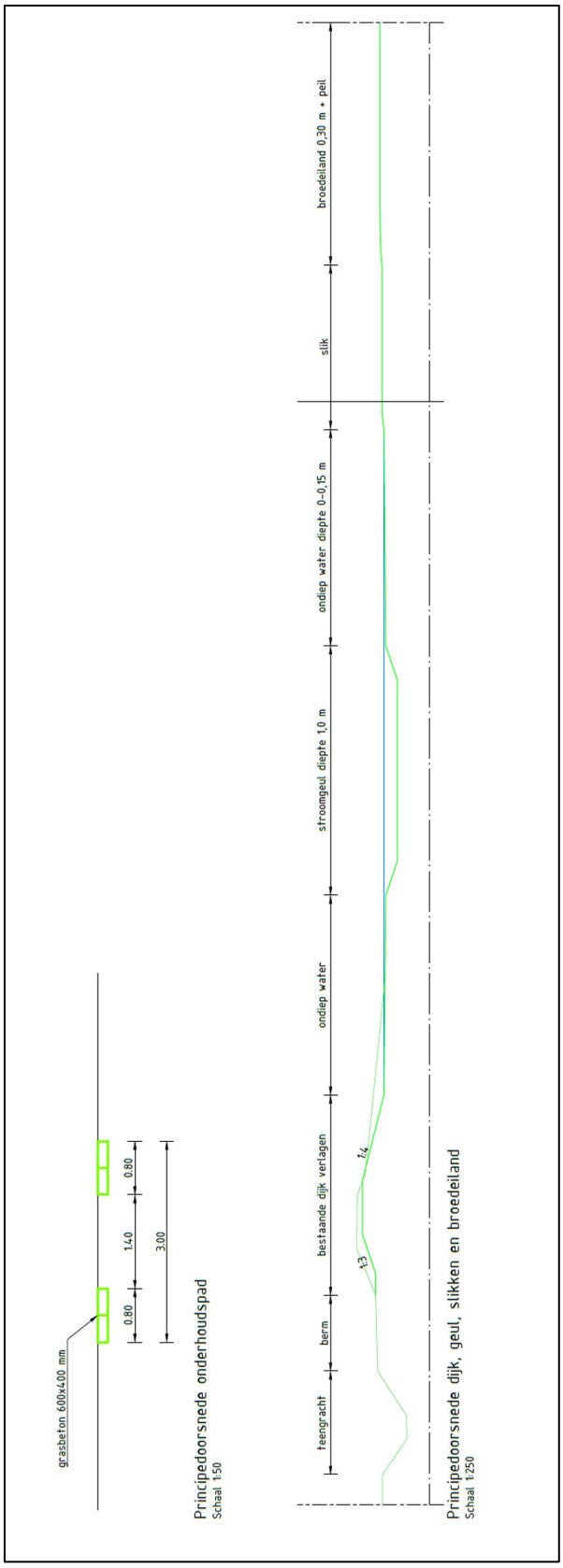
Figuur 6: projectzone Natuurcompensatie Prosperpolder zuid (PPZ): Algemeen inrichtingsplan (bron: opdrachtgever d.d. 25-04-2025). Voor legende en details, zie volgende figuren.



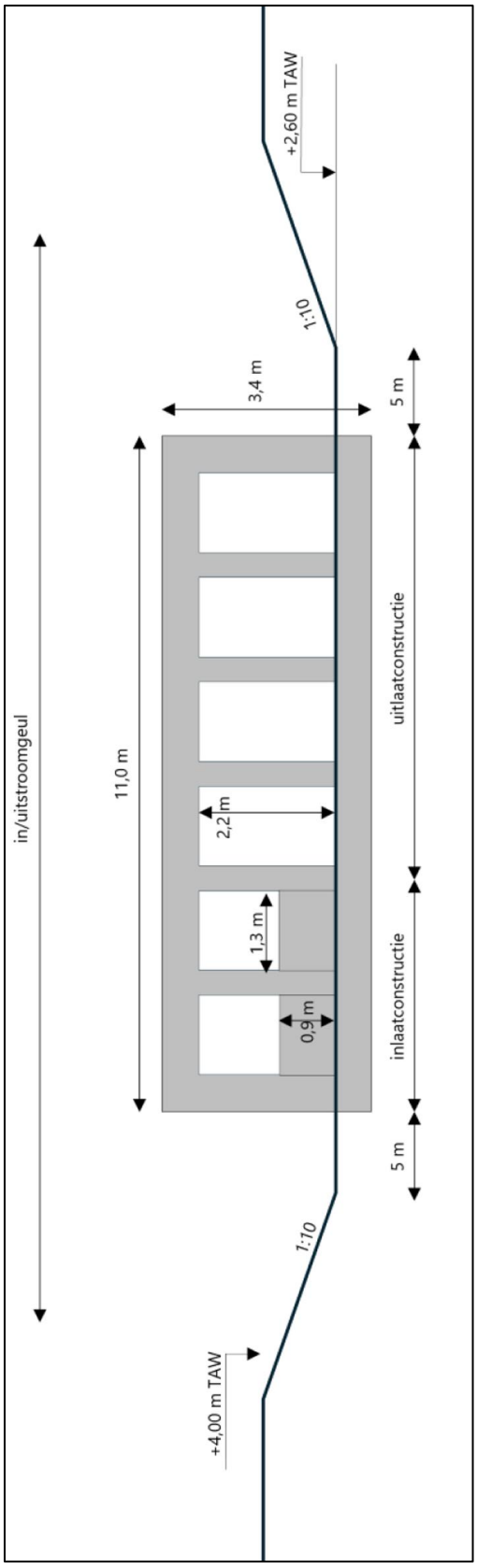
Figuur 7: projectzone Natuurcompensatie Prosperpolder zuid (PPZ): legende bij het algemeen inrichtingsplan (bron: opdrachtgever d.d. 24-01-2025). Opmerking: de boomsoorten van de Zoetenberm zouden knotbomen van eik, populier en olm worden.



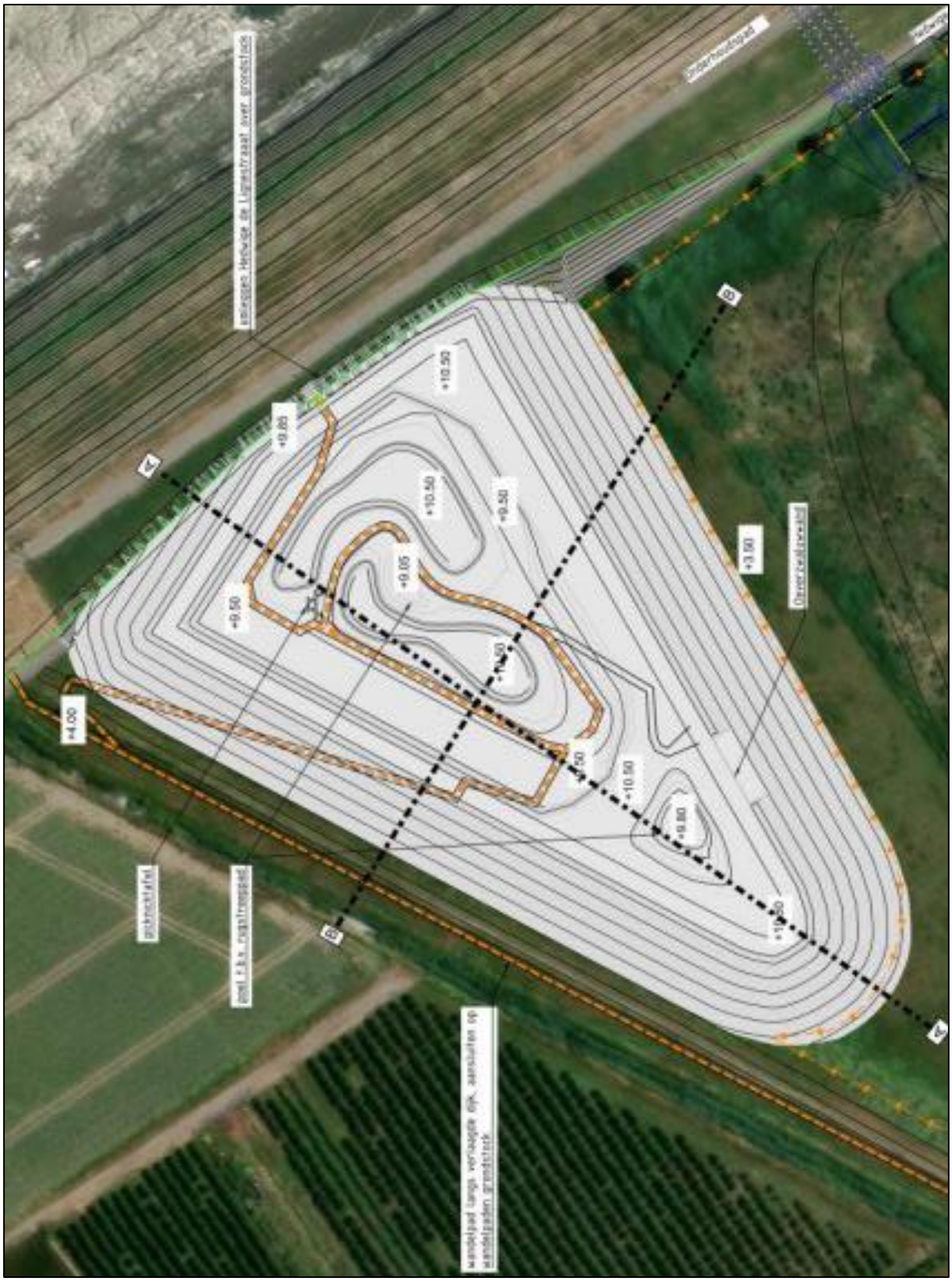
Figuur 8: projectzone Natuurcompensatie Prosperpolder zuid (PPZ): detail uit het algemeen inrichtingsplan van de noordoostelijke hoek ter hoogte van de geplande grondstock en de in- en uitlaatconstructie met geul (bron: opdrachtgever d.d. 24-01-2025).



Figuur 9: projectzone Natuurcompensatie Prosperpolder zuid (PPZ): doorsnede van dijk, geul, slikken, broedeiland en onderhoudspad. (bron: opdrachtgever d.d. 24-01-2025).



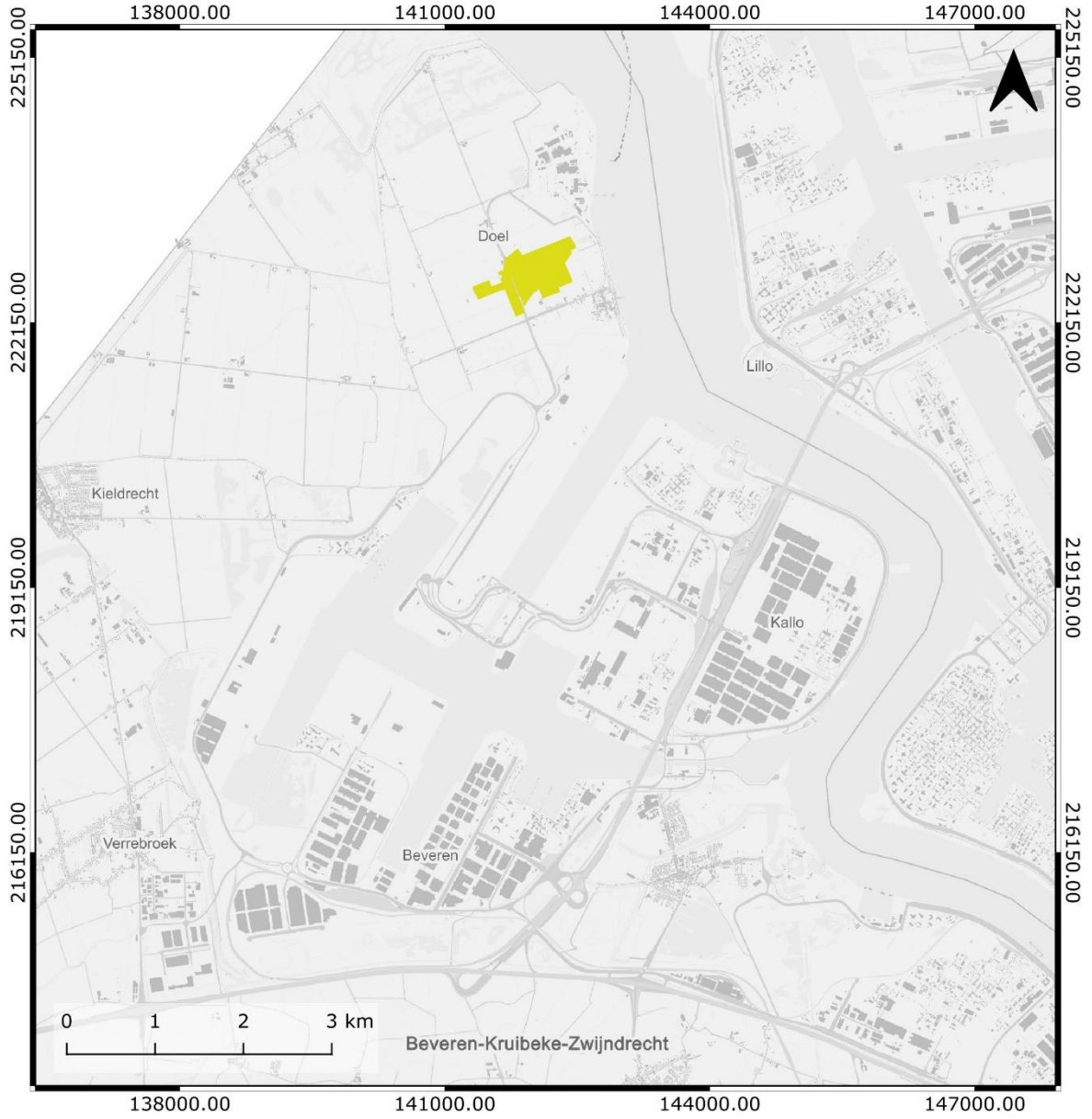
Figuur 10: projectzone Natuurcompensatie Prosperpolder zuid (PPZ): doorsnede van de in- en uitlaatconstructie (bron: opdrachtgever d.d. 24-01-2025).



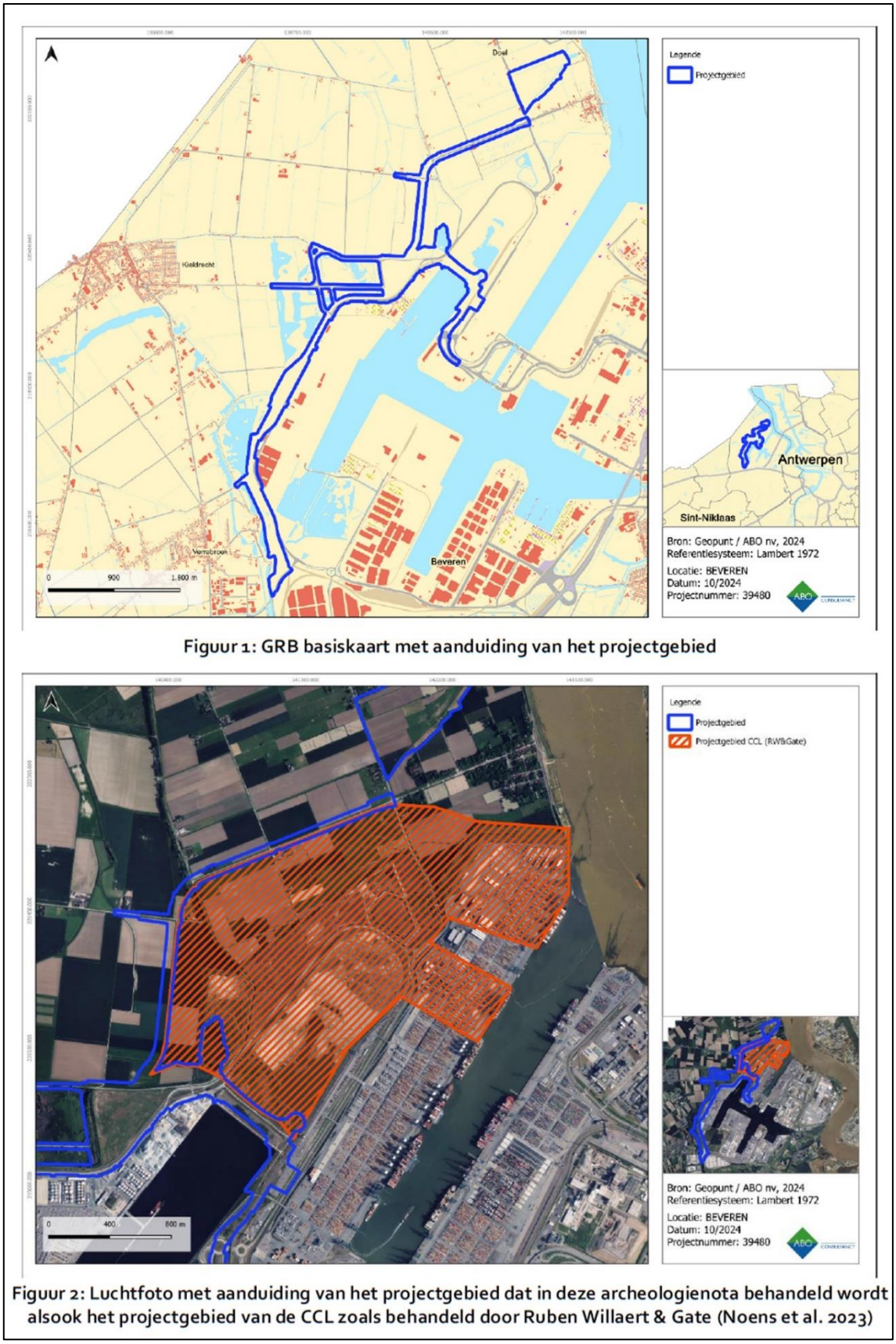
Figuur 11: projectzone Natuurcompensatie Prosperpolder zuid (PPZ): plan van de locatie en inrichting van de grondstock (bron: opdrachtgever d.d. 24-01-2025).



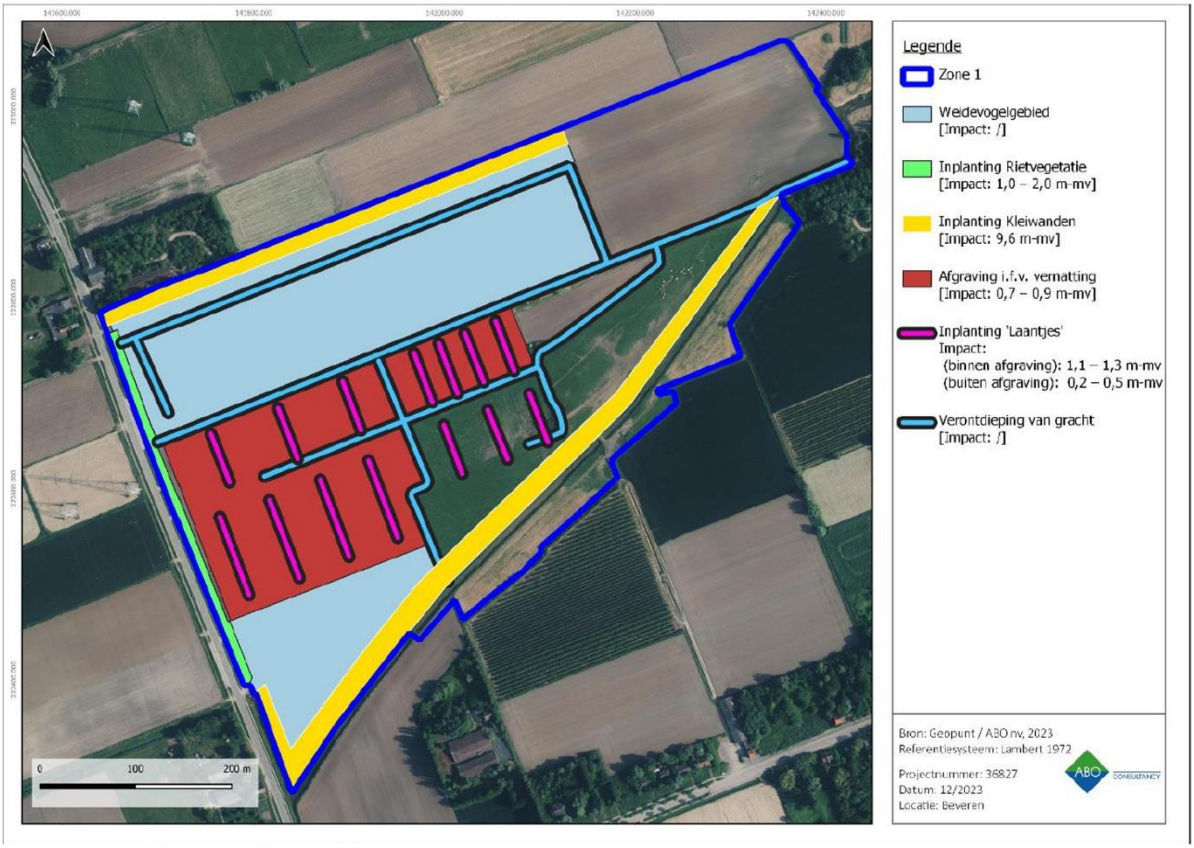
Figuur 12: projectzone Natuurcompensatie Prosperpolder zuid (PPZ): Plan van de drainagebuizen in Prosperdorp (bron: opdrachtgever d.d. 24-01-2025).



Figuur 13. Projectzone Natuurcompensatie Doelpolder-Zuid (DPZ) ten opzichte van GRB Basiskaart.



Figuur 14: Projectgebied van het ABO-onderzoek bij het PB WOW (bron: De Weirdt et al. 2025: fig. 2).

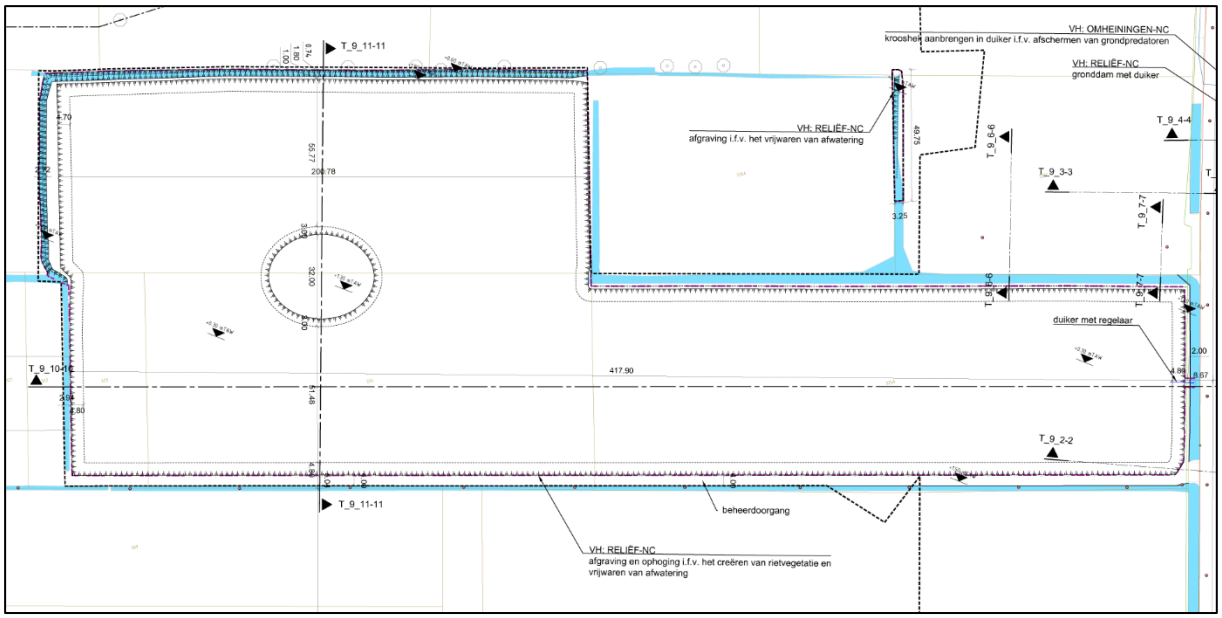


Figuur 17: Impactplan zone 1 – schematische weergave van de geplande werken (impact excl. 30cm compactie buffer)

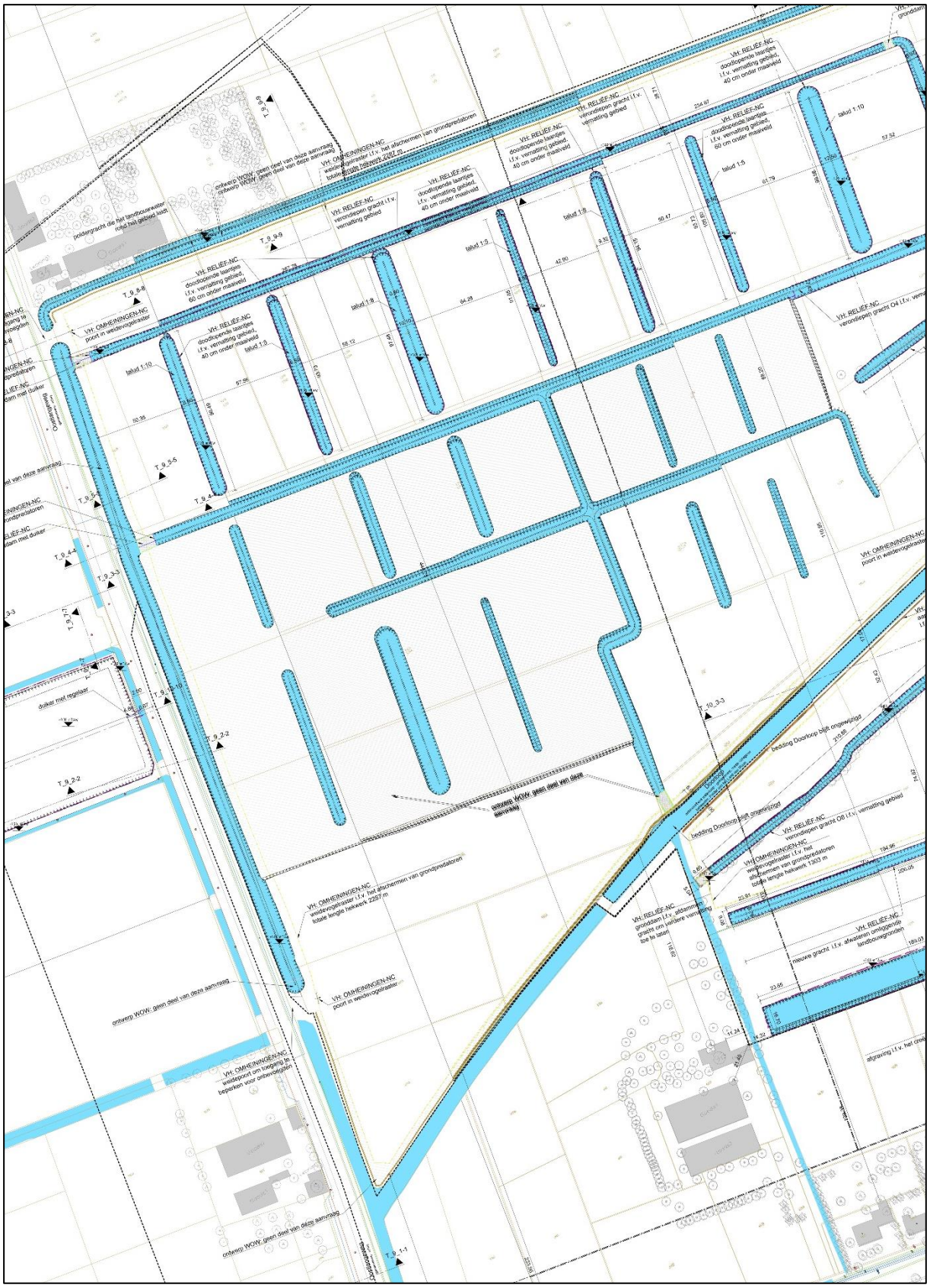
Figuur 15: Projectzone Natuurcompensatie Doelpolder-Zuid (DPZ): bodemingrepen in het kader van PB WOW die het onderzoek van ABO werden geëvalueerd (bon: De Weirdt et al. 2025: fig 17).



Figuur 16. projectzone Natuurcompensatie Doelpolder-Zuid (PPZ): Algemene inrichtingsplannen (bron: opdrachtgever). Ook de ingrepen in het kader van PW WOW staan hierop aangegeven. Details met toelichtingen op volgende pagina's.



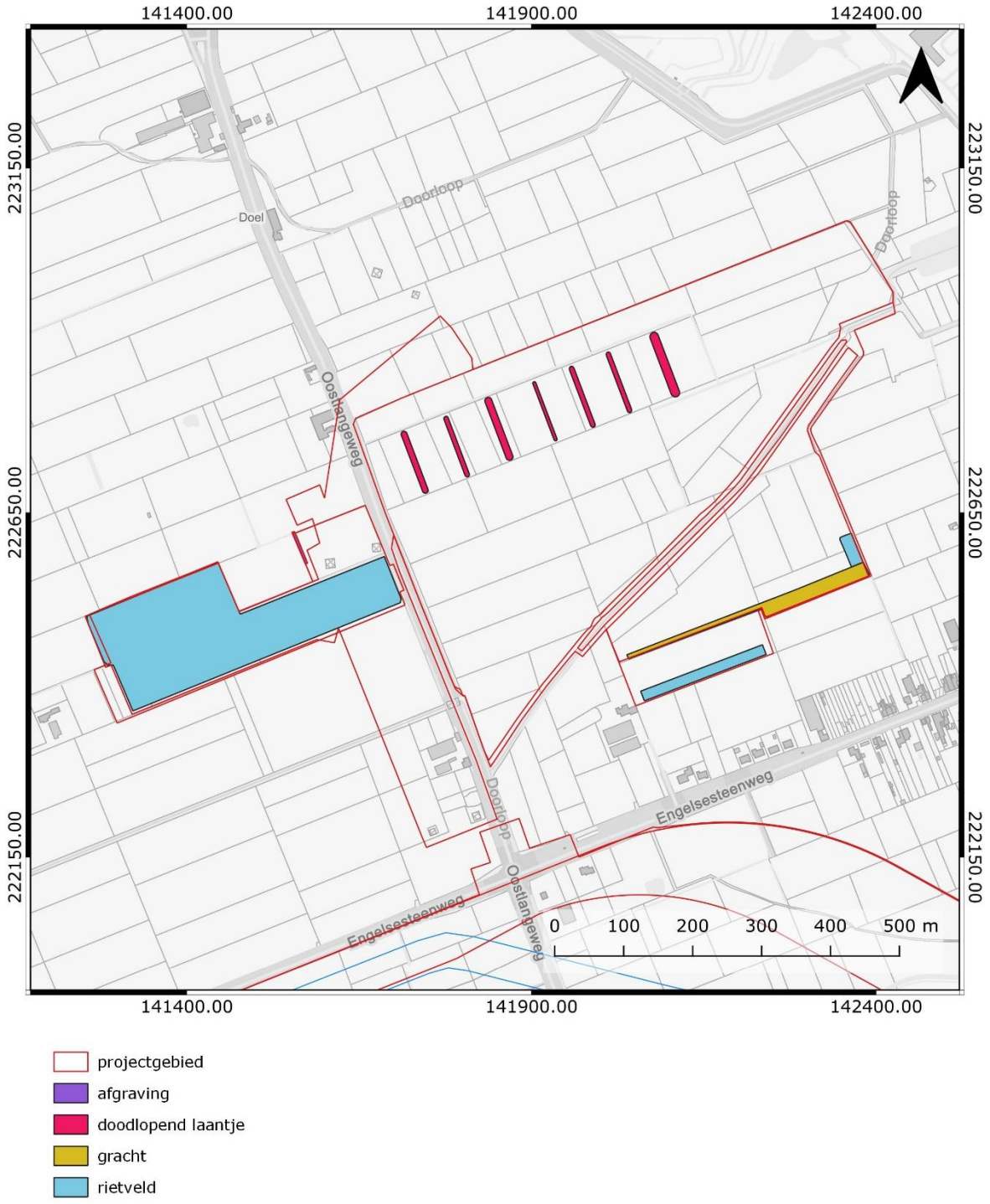
Detail van het algemeen inrichtingsplan voor de ingrepen ten westen van de Oostlangeweg.



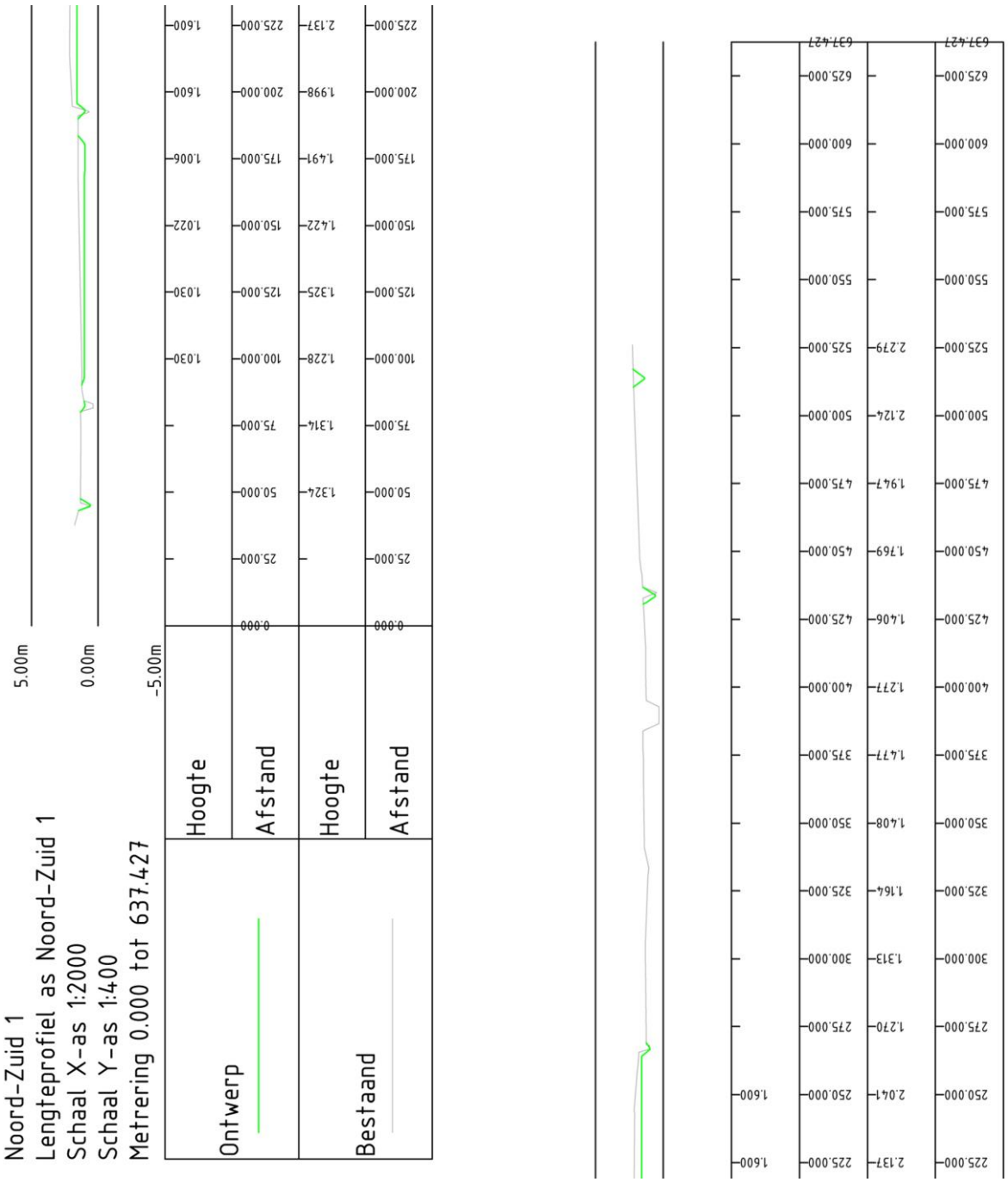
Detail van het algemeen inrichtingsplan voor de ingrepen ten oosten van de Oostlangeweg (1/2).



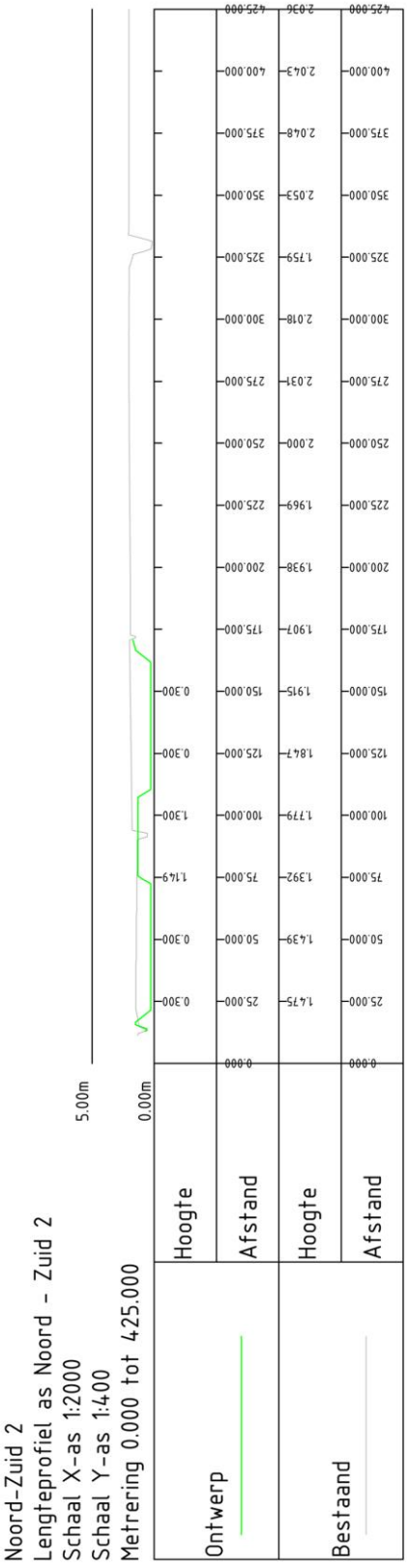
Detail van het algemeen inrichtingsplan voor de ingrepen ten oosten van de Oostlangeweg (2/2).



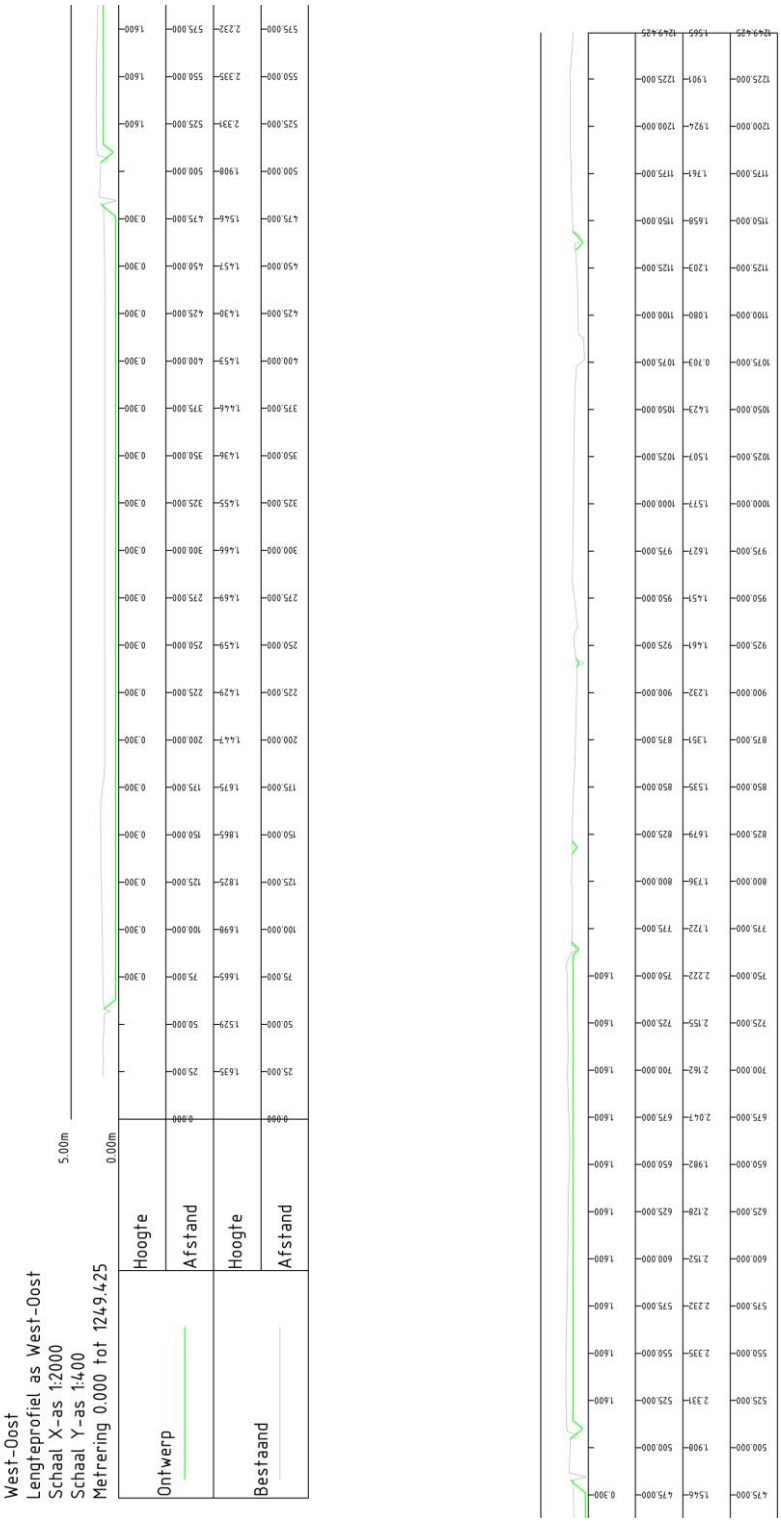
Figuur 17. Projectzone natuurcompensatie Doelpolder-Zuid (DPZ), deel PB CCL: Vereenvoudigd inrichtingsplan met aanduiding van de archeologisch relevante bodemingrepen.



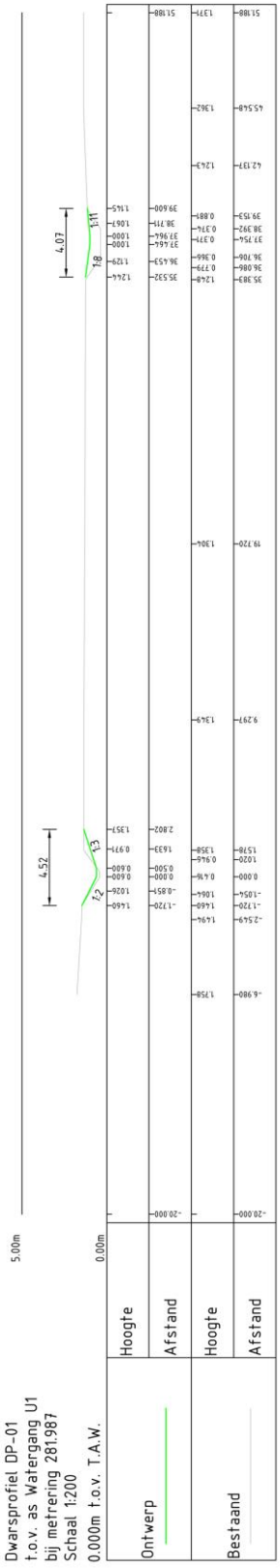
Figuur 18. Projectzone Natuurcompensatie Doelpolder-Zuid (DPZ): Lengteprofiel as noord-zuid 1.



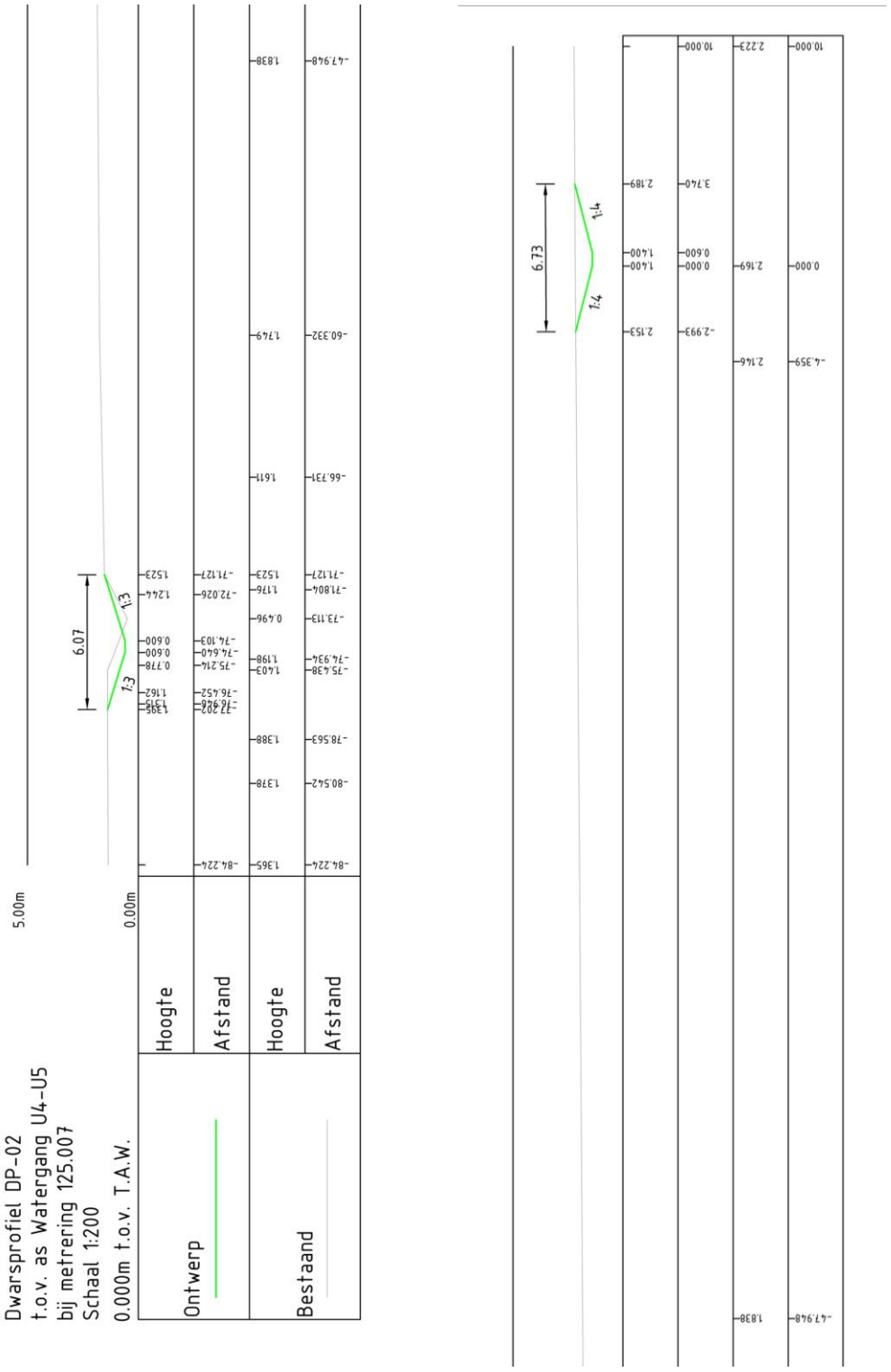
Figuur 19. Projectzone Natuurcompensatie Doelpolder-Zuid (DPZ): lengteprofiel as noord-zuid 2.



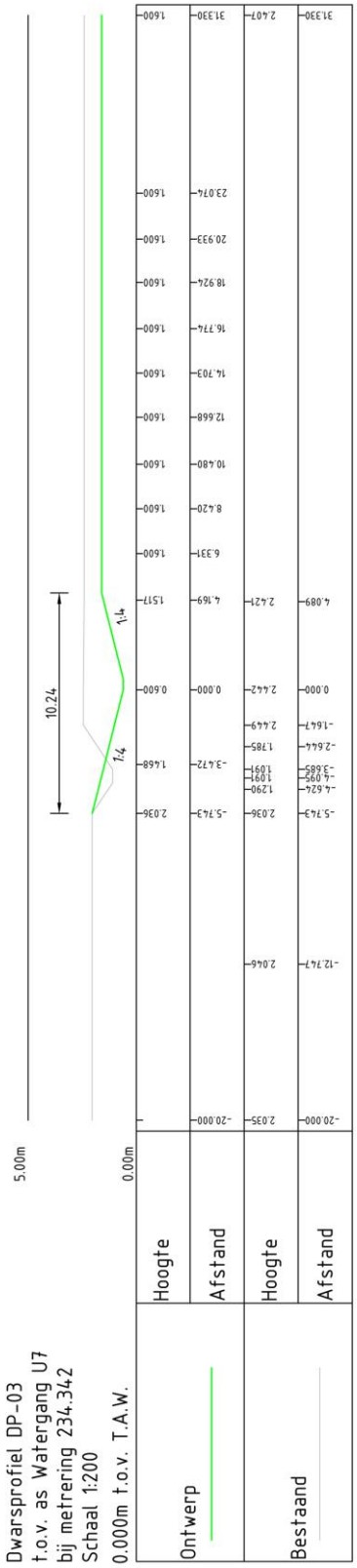
Figuur 20. Projectzone Natuurcompensatie Doelpolder-Zuid (DPZ): lengteprofiel west-oost.



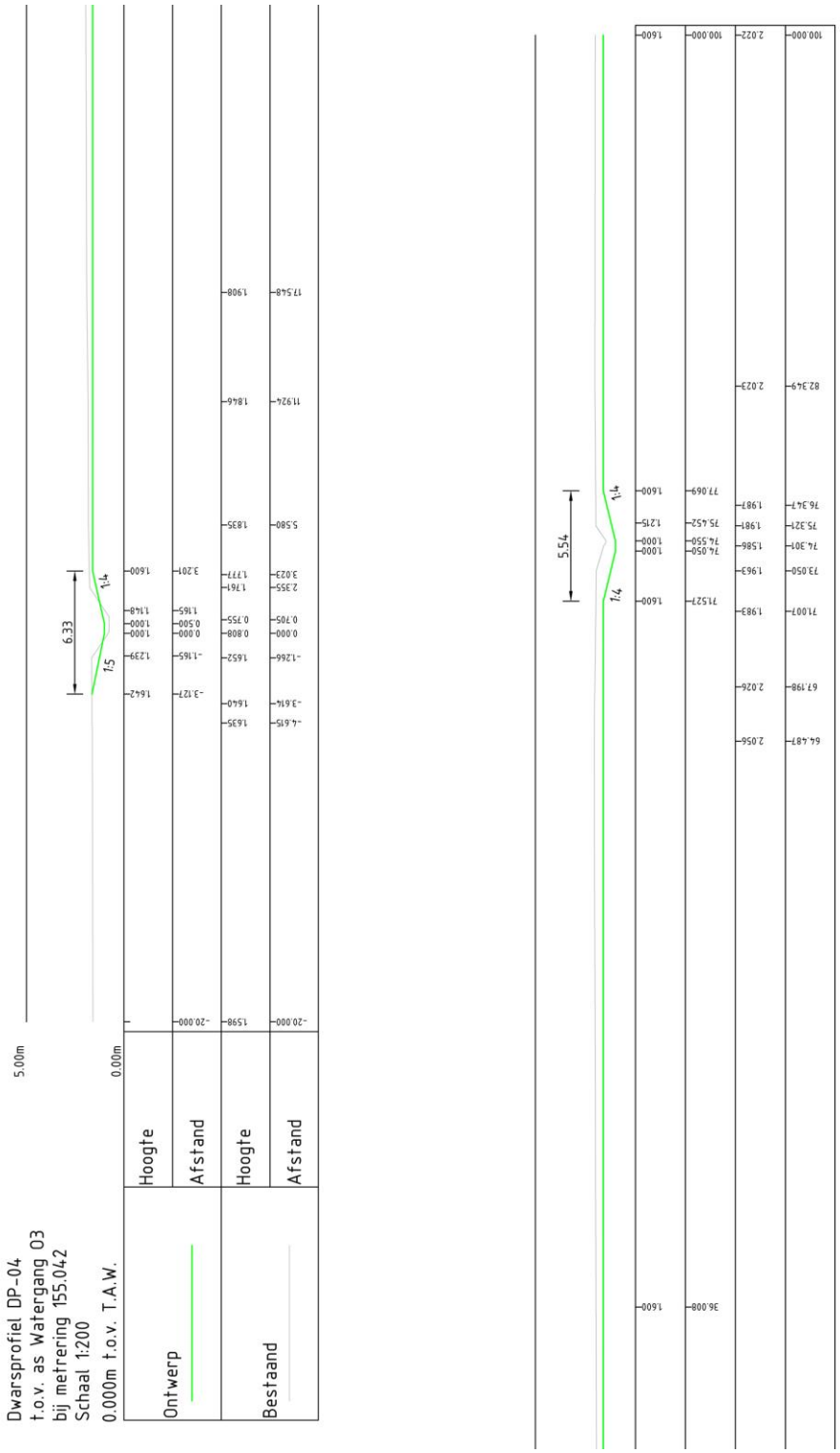
Figuur 21. Projectzone Natuurcompensatie Doelpolder-Zuid (DPZ): Dwarsprofiel DP-01.



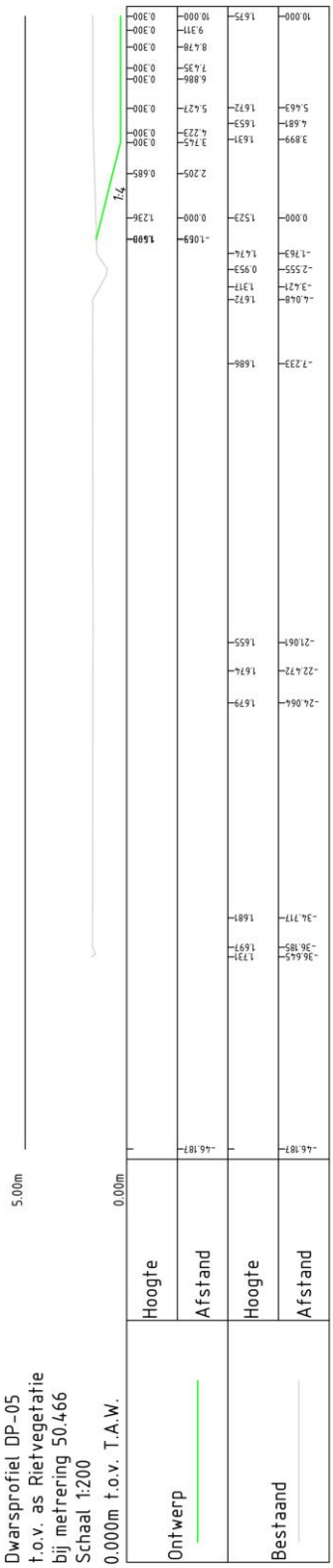
Figuur 22. Projectzone Natuurcompensatie Doelpolder-Zuid (DPZ): Dwarsprofiel DP-02.



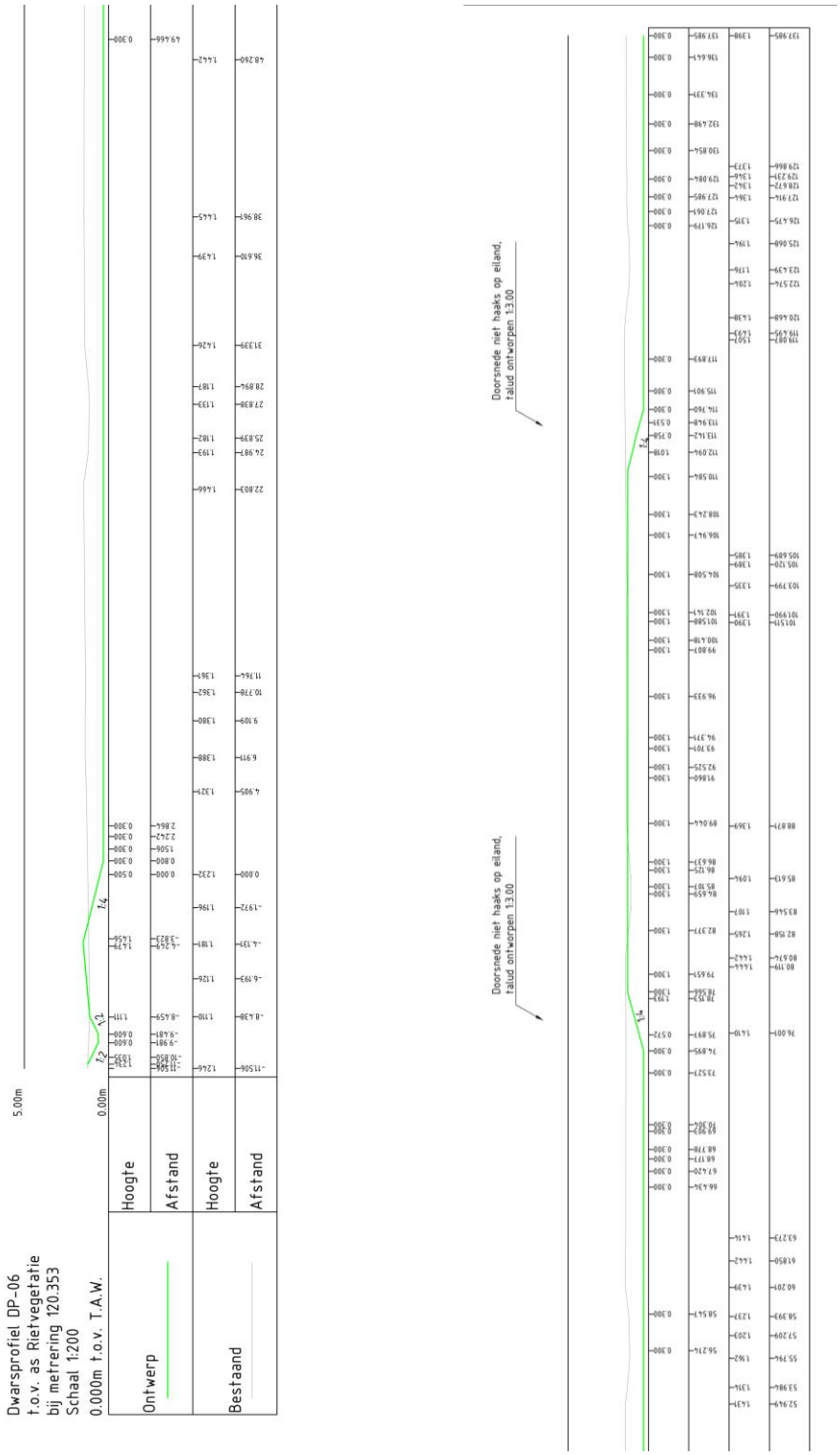
Figuur 23. Projectzone Natuurcompensatie Doelpolder-Zuid (DPZ): Dwarsprofiel DP-03.



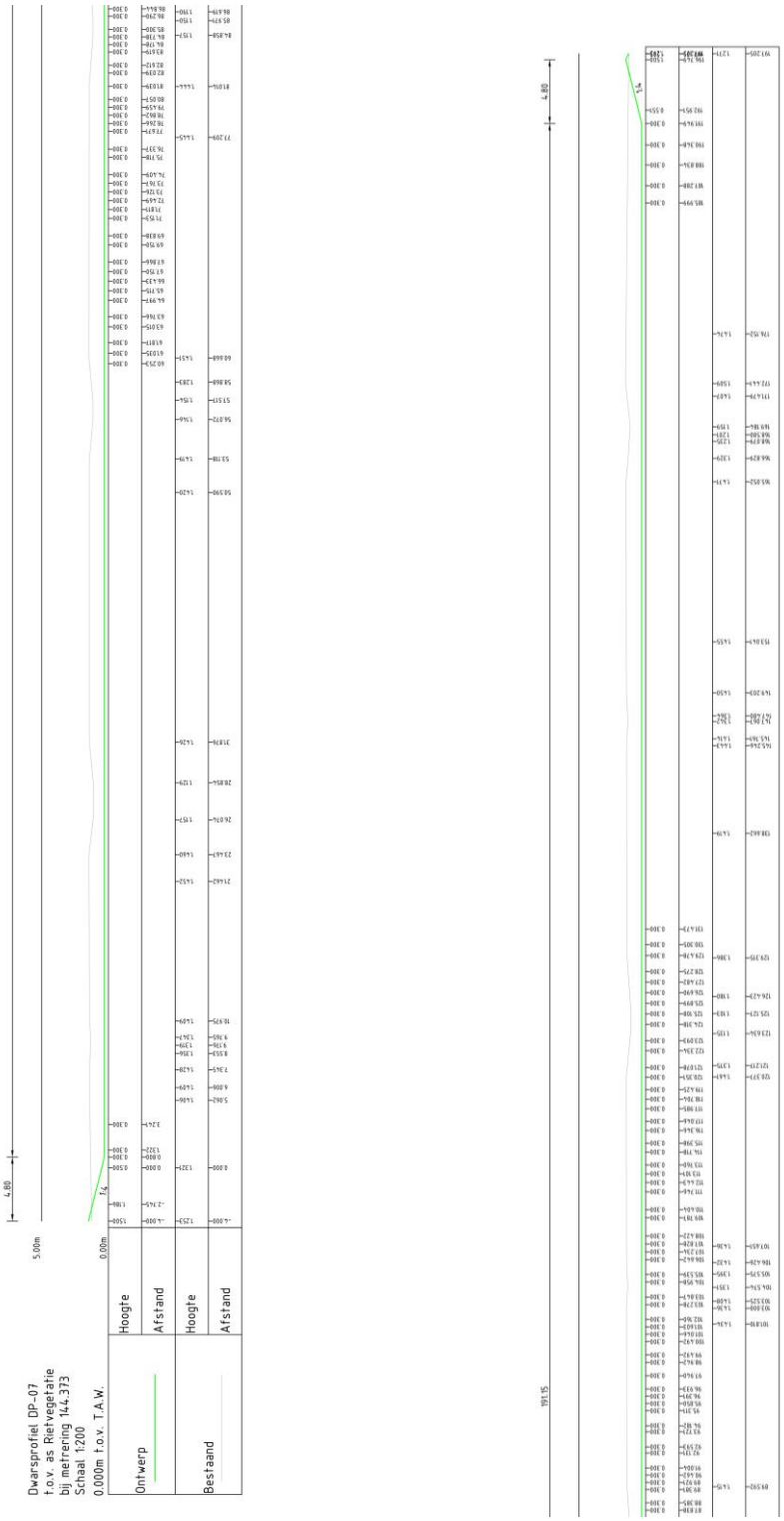
Figuur 24. Projectzone Natuurcompensatie Doelpolder-Zuid (DPZ): Dwarsprofiel DP-04.



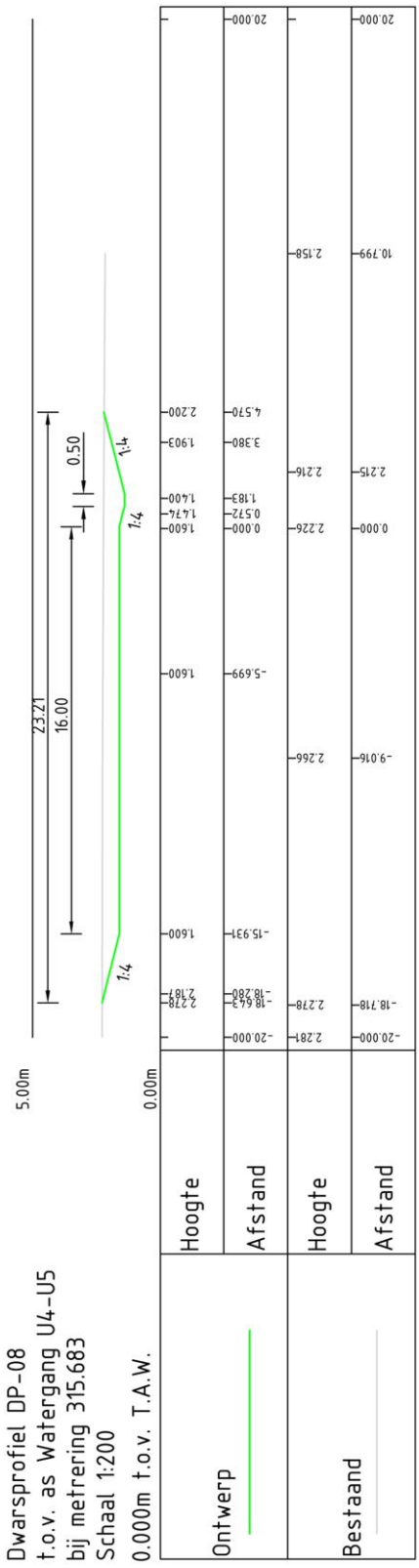
Figuur 25. Projectzone Natuurcompensatie Doelpolder-Zuid (DPZ): Dwarsprofiel DP-05.



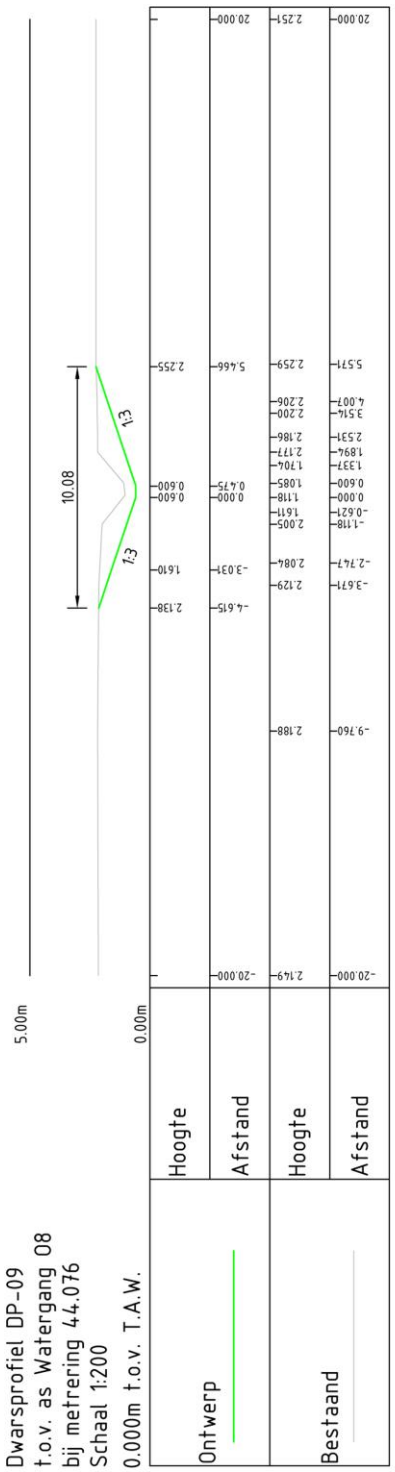
Figuur 26. Projectzone Natuurcompensatie Doelpolder-Zuid (DPZ): Dwarsprofiel DP-06.



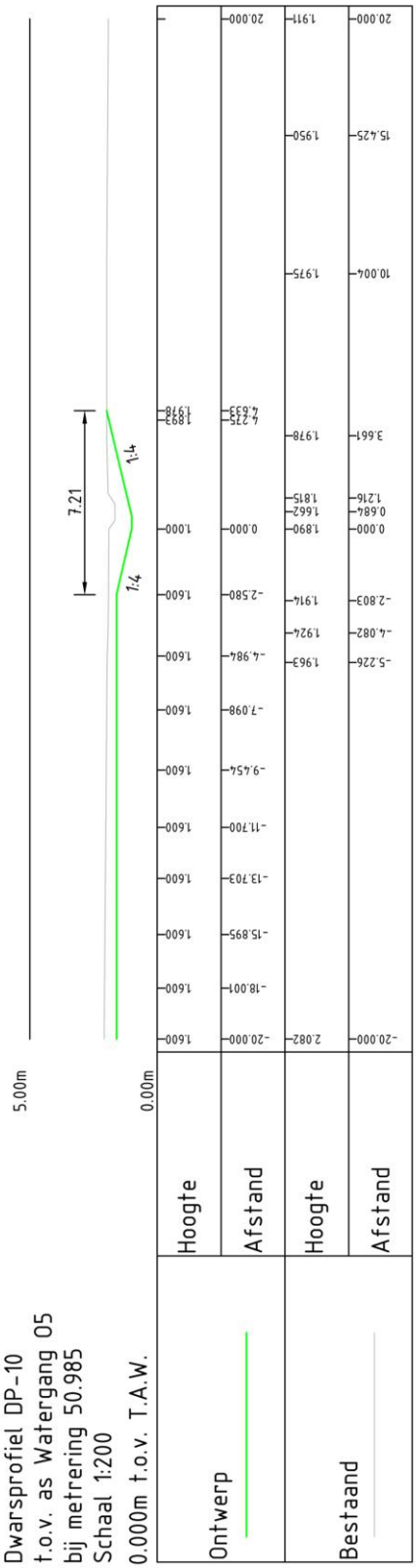
Figuur 27. Projectzone Natuurcompensatie Doelpolder-Zuid (DPZ): Dwarsprofiel DP-07.



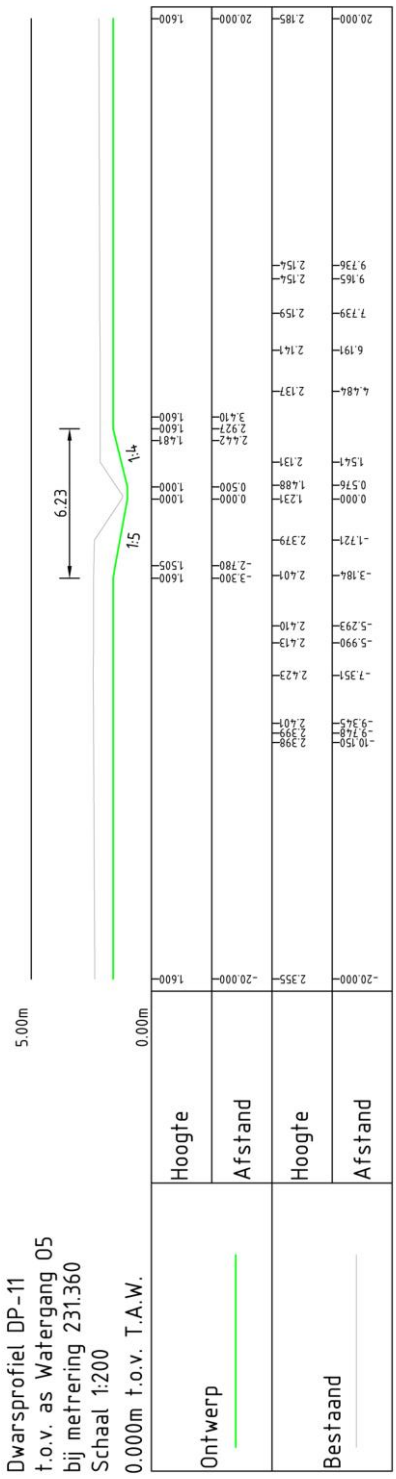
Figuur 28. Projectzone Natuurcompensatie Doelpolder-Zuid (DPZ): Dwarsprofiel DP-08.



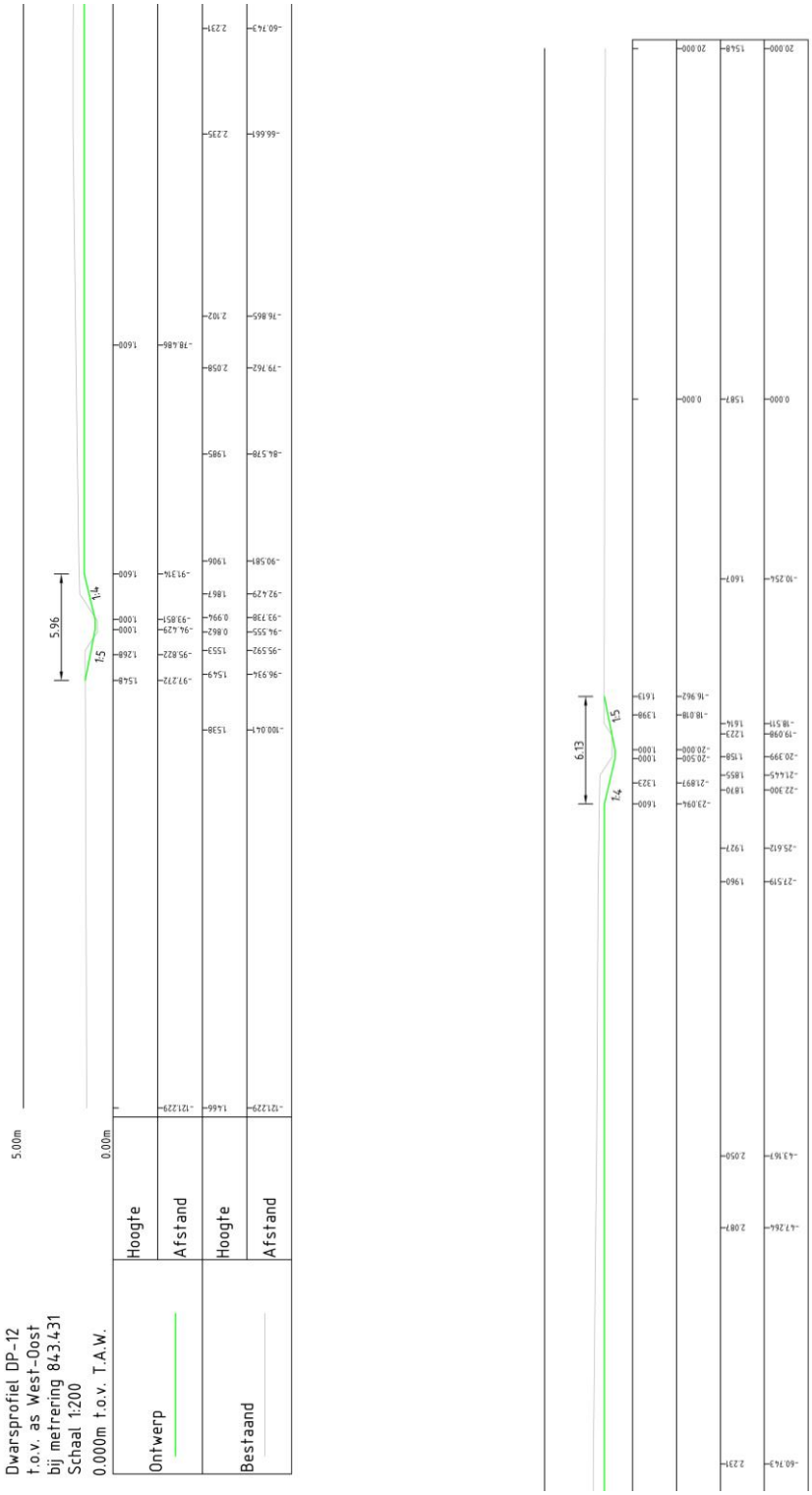
Figuur 29. Projectzone Natuurcompensatie Doelpolder-Zuid (DPZ): Dwarsprofiel DP-09.



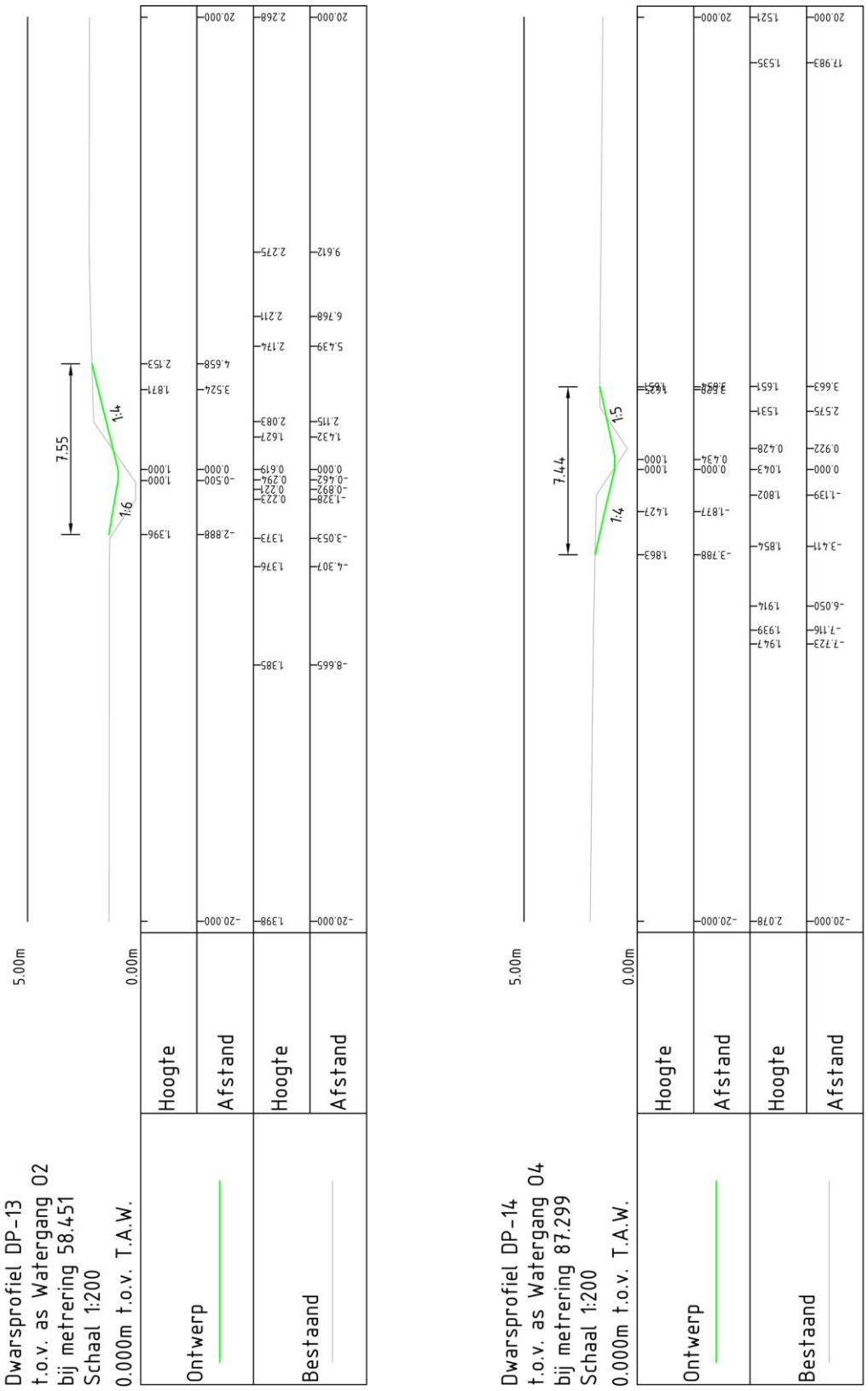
Figuur 30. Projectzone Natuurcompensatie Doelpolder-Zuid (DPZ): Dwarsprofiel DP-10.



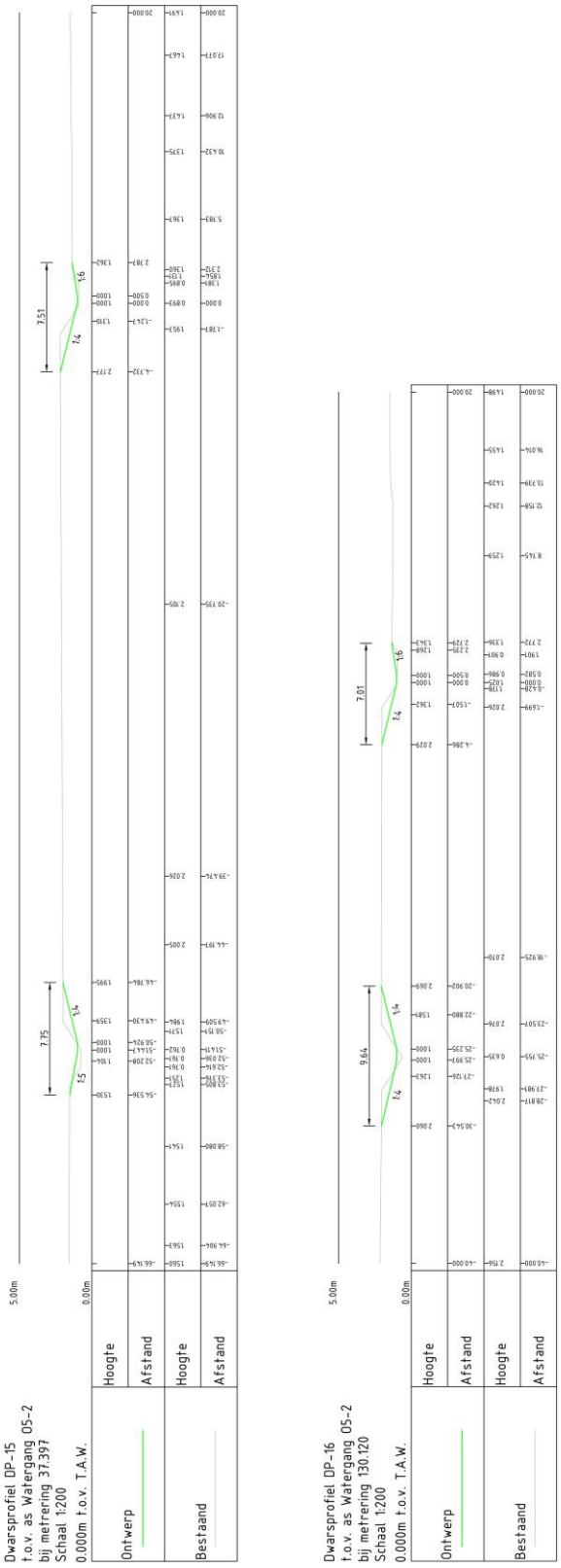
Figuur 31. Projectzone Natuurcompensatie Doelpolder-Zuid (DPZ): Dwarsprofiel DP-11.



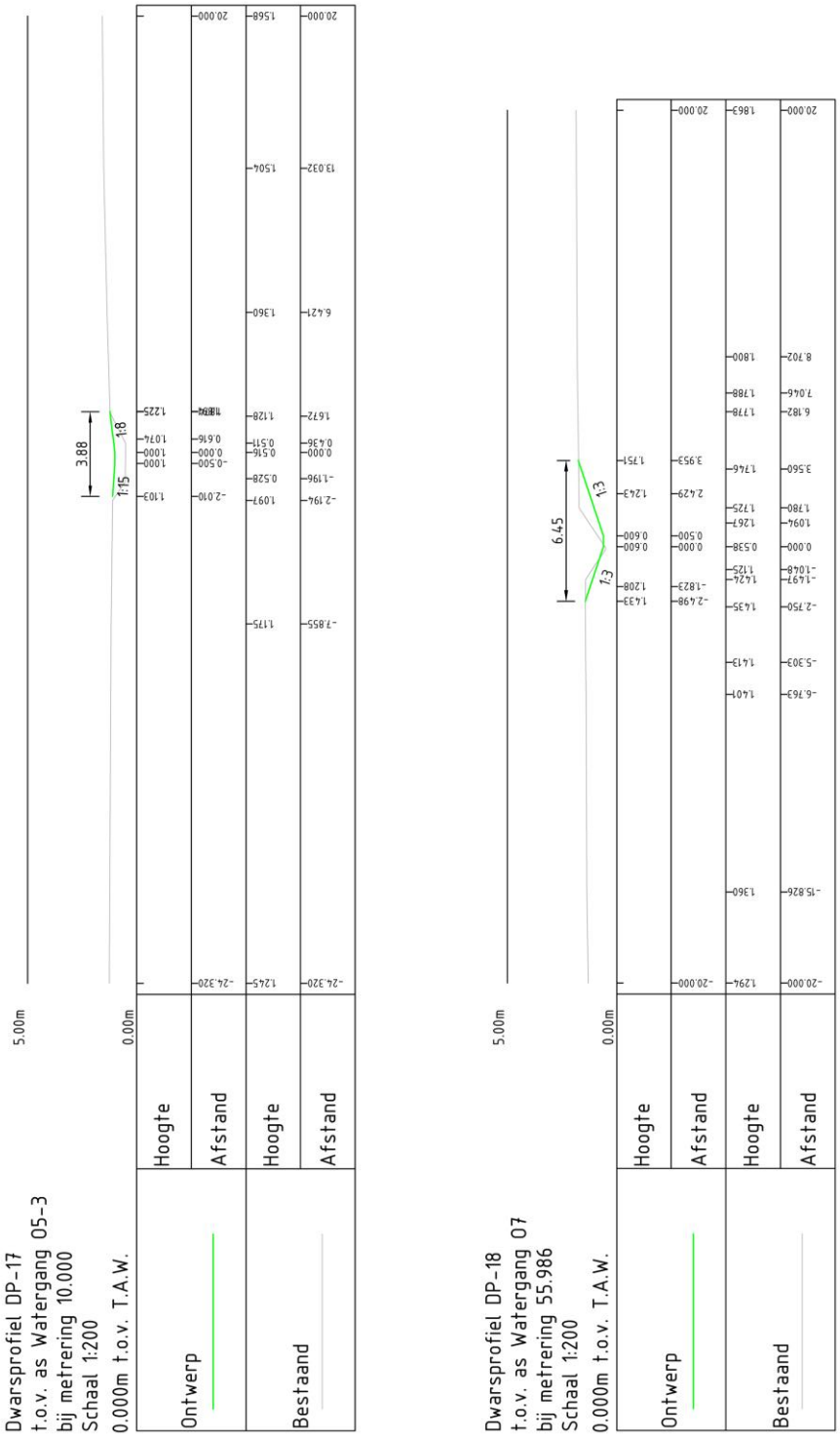
Figuur 32. Projectzone Natuurcompensatie Doelpolder-Zuid (DPZ): Dwarsprofiel DP-12.



Figuur 33. Projectzone Natuurcompensatie Doelpolder-Zuid (DPZ): Dwarsprofielen DP-13 en DP-14.

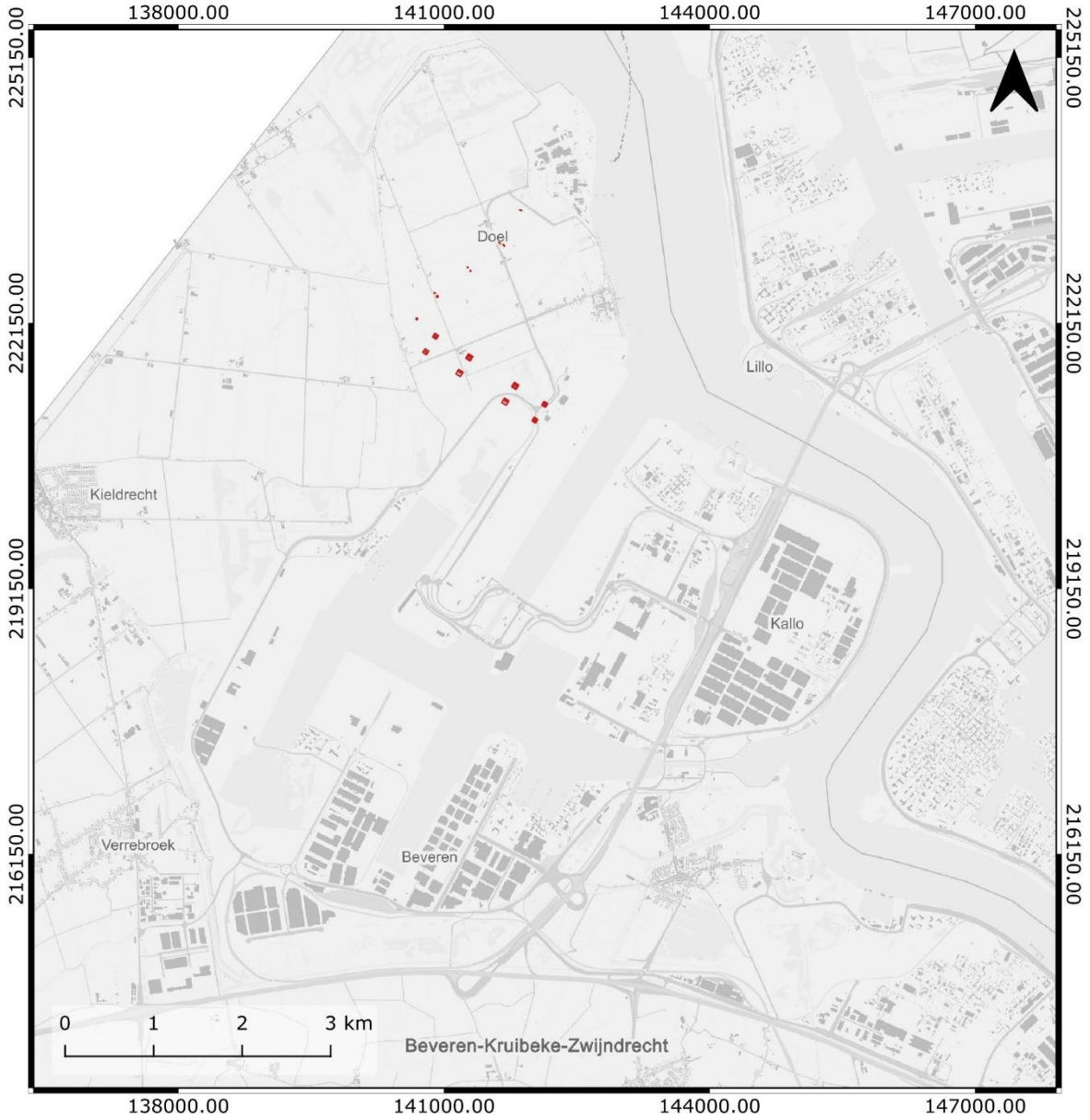


Figuur 34. Projectzone Natuurcompensatie Doelpolder-Zuid (DPZ): Dwarsprofielen DP-15 en DP-16.

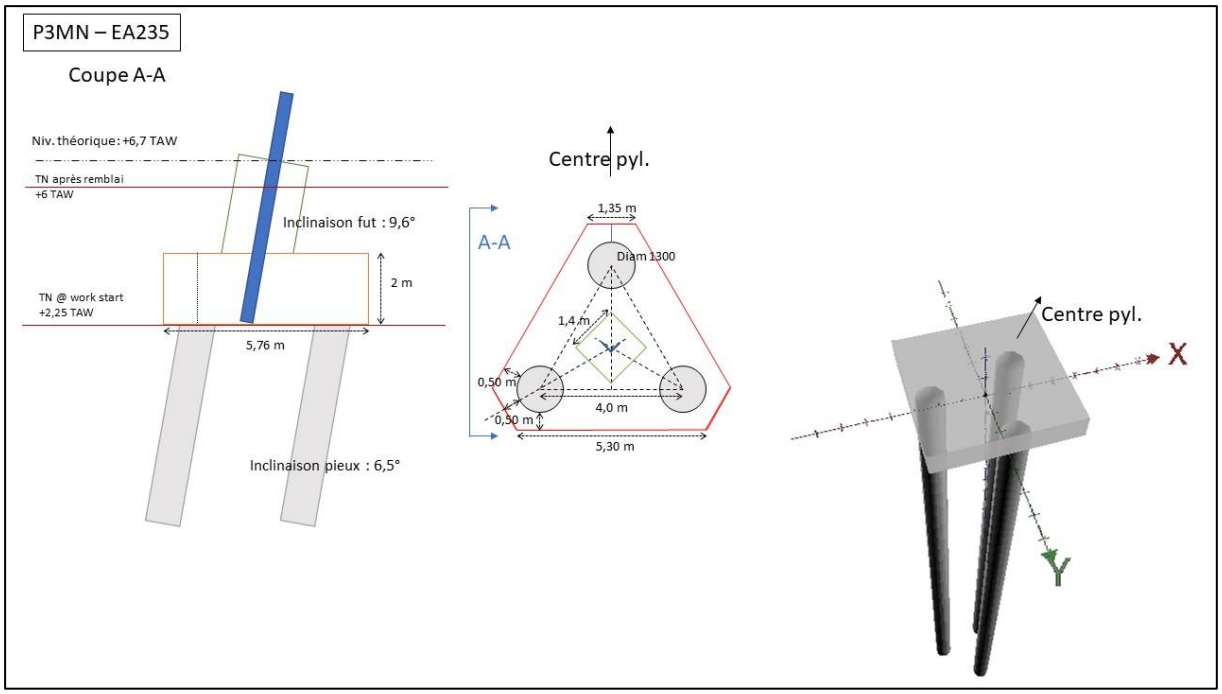


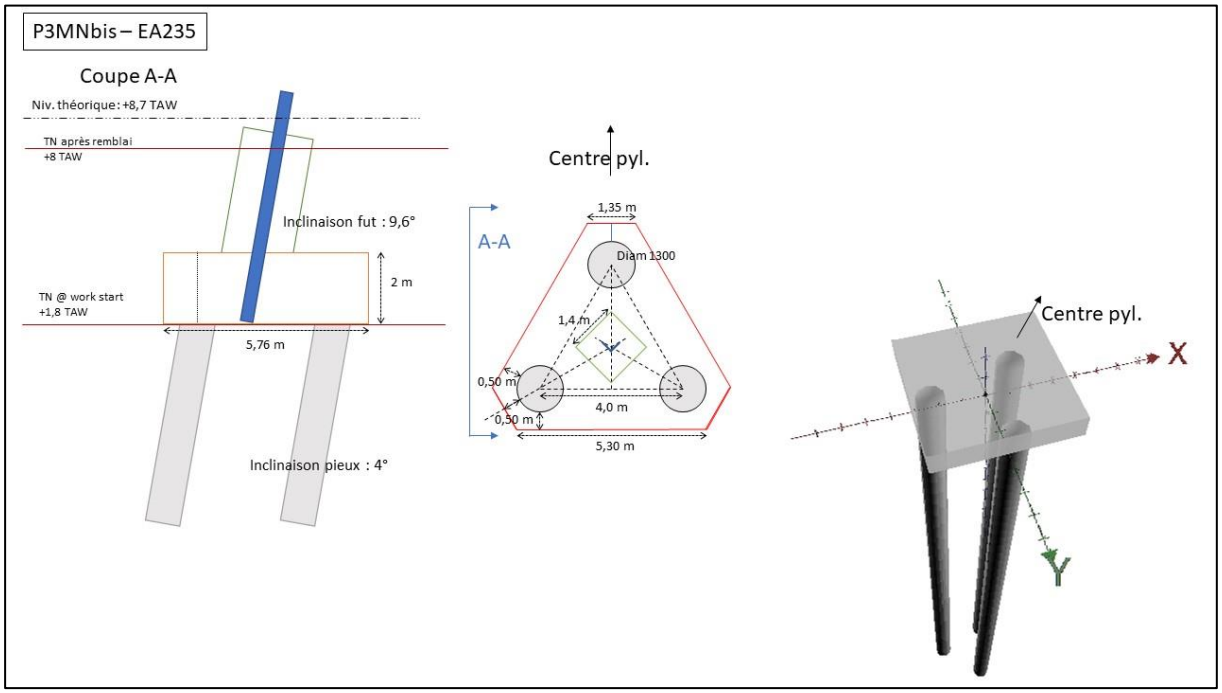
Figuur 35. Projectzone Natuurcompensatie Doelpolder-Zuid (DPZ): Dwarsprofiel DP-17 en DP-18.

Figuur 36. Projectzone Natuurcompensatie Doelpolder-Zuid (DPZ): typeprofiel voor de uitgravingen in functie van rietvegetatie ten oosten van de Oostlangeweg (bron: initiatiefnemer).

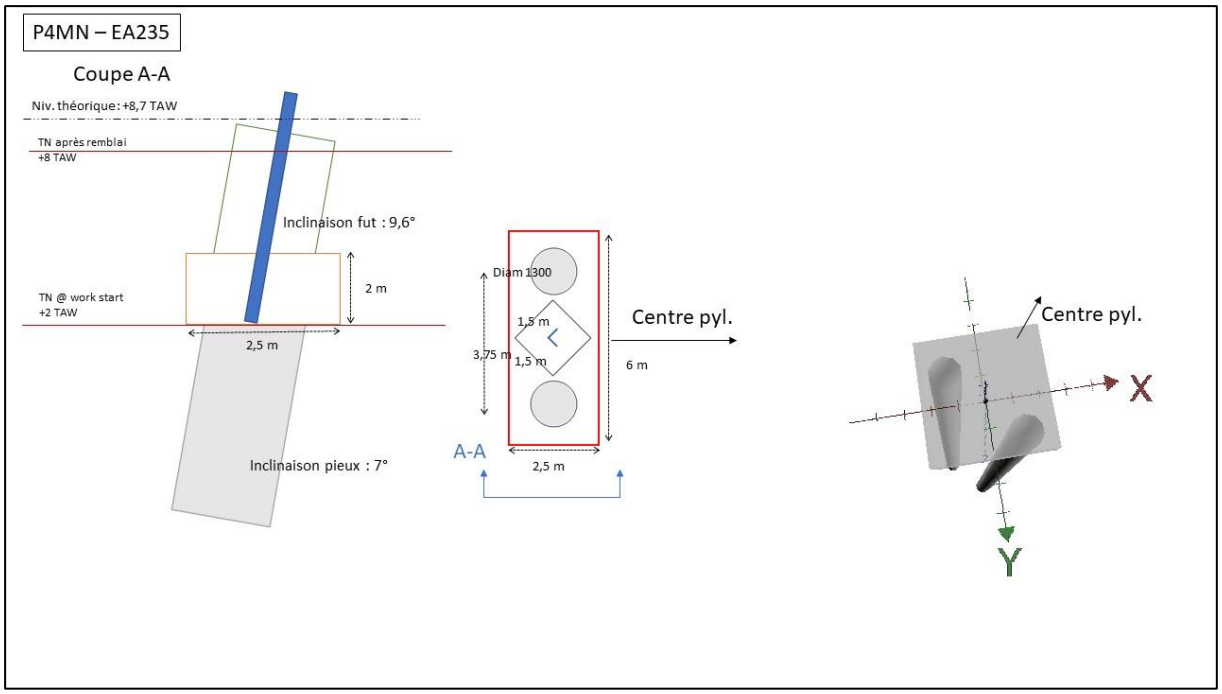


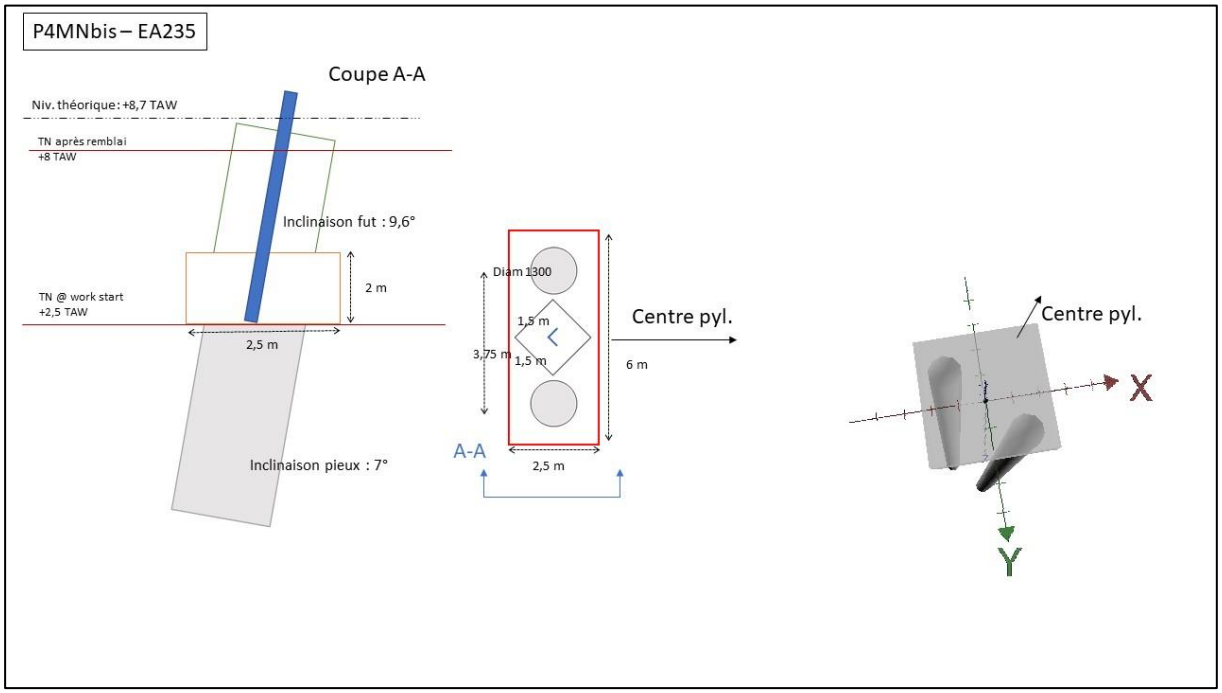
Figuur 37. Projectzone Hoogspanningslijnen ten opzichte van de GRB Basiskaart.



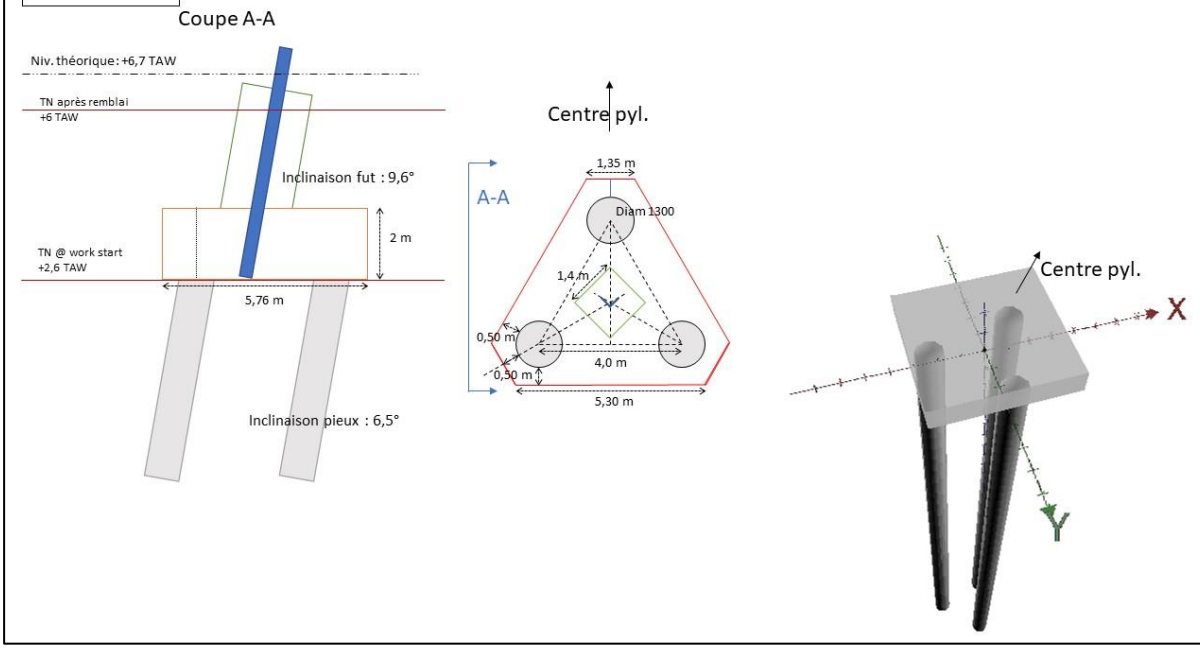


Figuur 38. Projectzone Hoogspanningslijnen: variatie in de funderingen voor de masten. Vervolg van deze figuur op volgende pagina's.

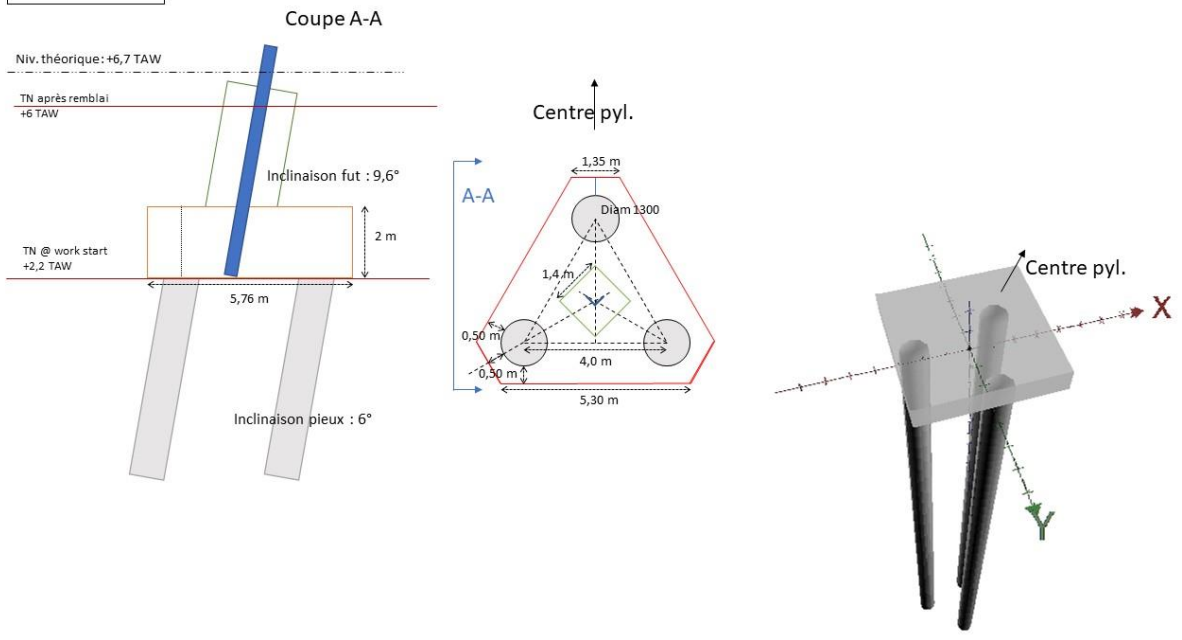

P4MN – EA235
Coupe A-A
Niv. théorique: +8,7 TAW
TN après remblai
+8 TAW
Inclinaison fut : 9,6°
2 m
TN @ work start
+2 TAW
2,5 m
Inclinaison pieux : 7°
Diam 1300
1,5 m
3,75 m
1,5 m
Centre pyl.
6 m
A-A
2,5 m
Centre pyl.
X
Y

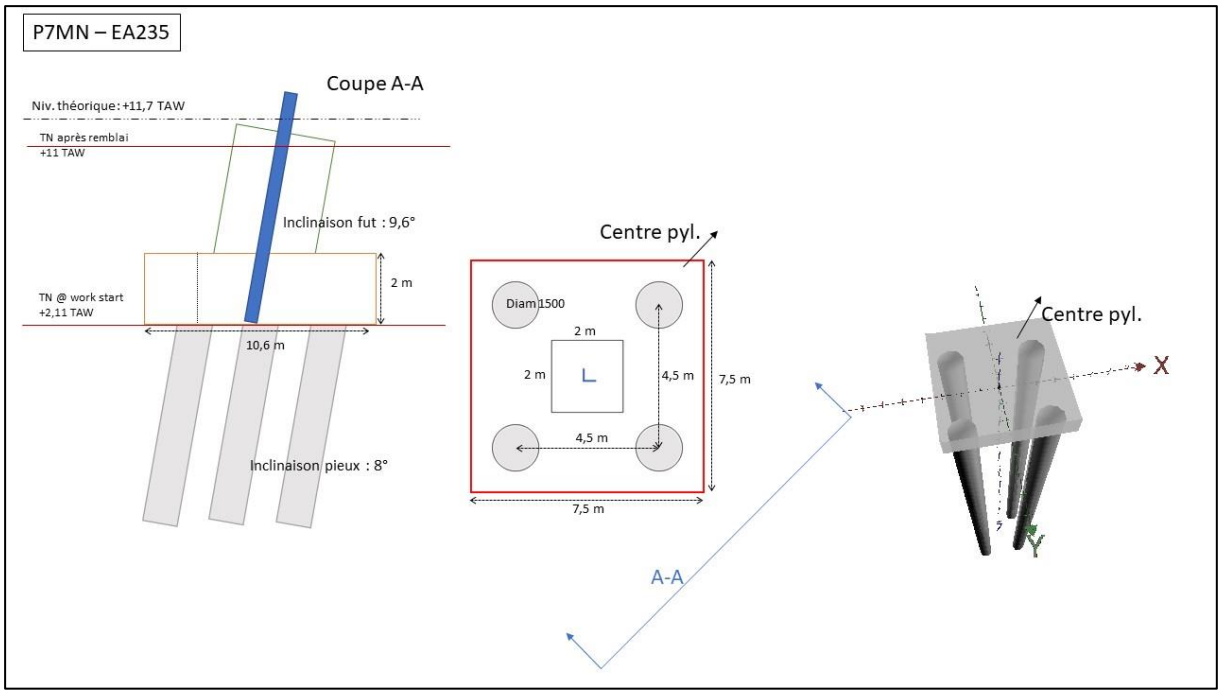

P4MNbis – EA235
Coupe A-A
Niv. théorique: +8,7 TAW
TN après remblai
+8 TAW
Inclinaison fut : 9,6°
2 m
TN @ work start
+2,5 TAW
2,5 m
Inclinaison pieux : 7°
Diam 1300
1,5 m
3,75 m
1,5 m
Centre pyl.
6 m
A-A
2,5 m
Centre pyl.
X
Y

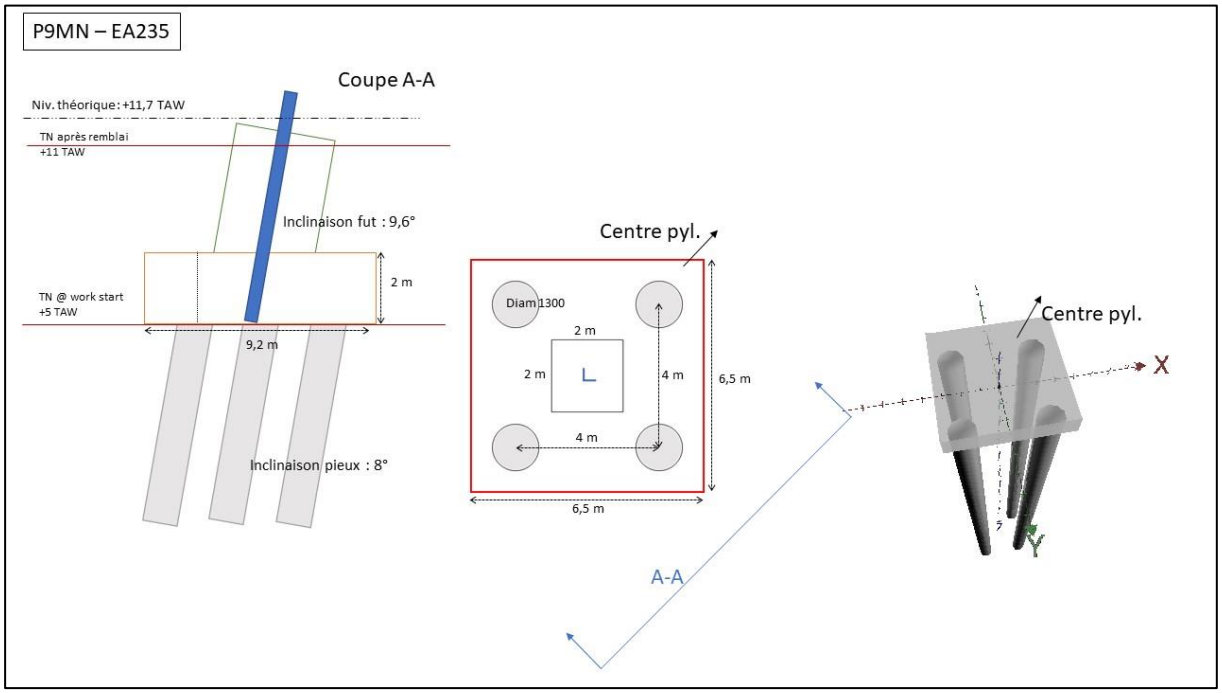
P5MN – EA235



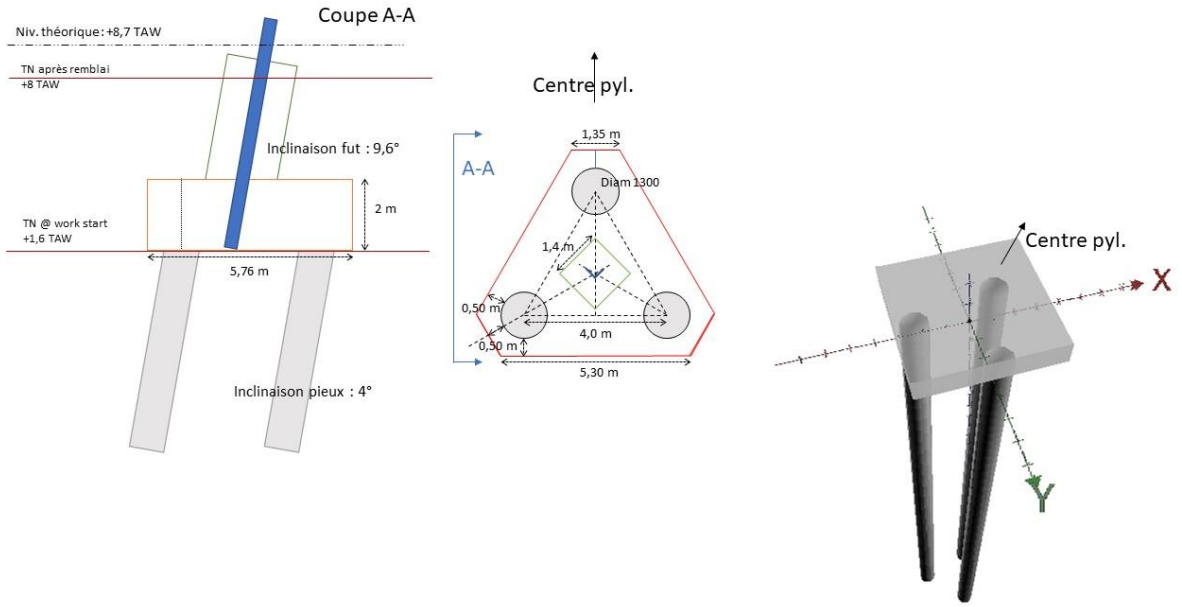
P6MN – EA235



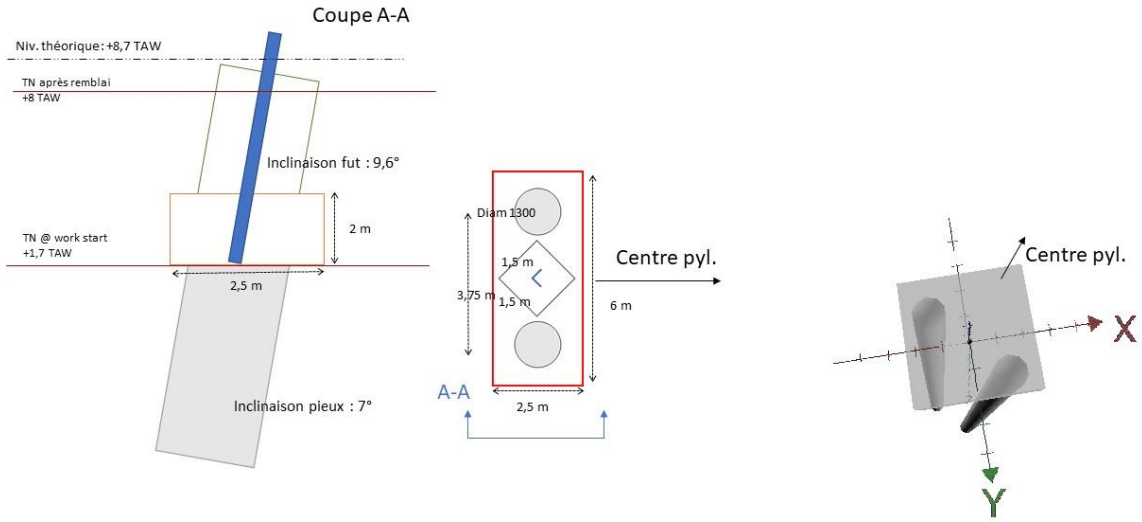

P7MN – EA235
Coupe A-A
Niv. théorique: +11,7 TAW
TN après remblai
+11 TAW
Inclinaison fut : 9,6°
2 m
TN @ work start
+2,11 TAW
10,6 m
Inclinaison pieux : 8°
Centre pyl.
Diam 1500
2 m
2 m
4,5 m
7,5 m
4,5 m
7,5 m
A-A
Centre pyl.
X
Y
Z


P9MN – EA235
Coupe A-A
Niv. théorique: +11,7 TAW
TN après remblai
+11 TAW
Inclinaison fut : 9,6°
2 m
TN @ work start
+5 TAW
9,2 m
Inclinaison pieux : 8°
Centre pyl.
Diam 1300
2 m
2 m
4 m
6,5 m
4 m
6,5 m
A-A
Centre pyl.
X
Y
Z

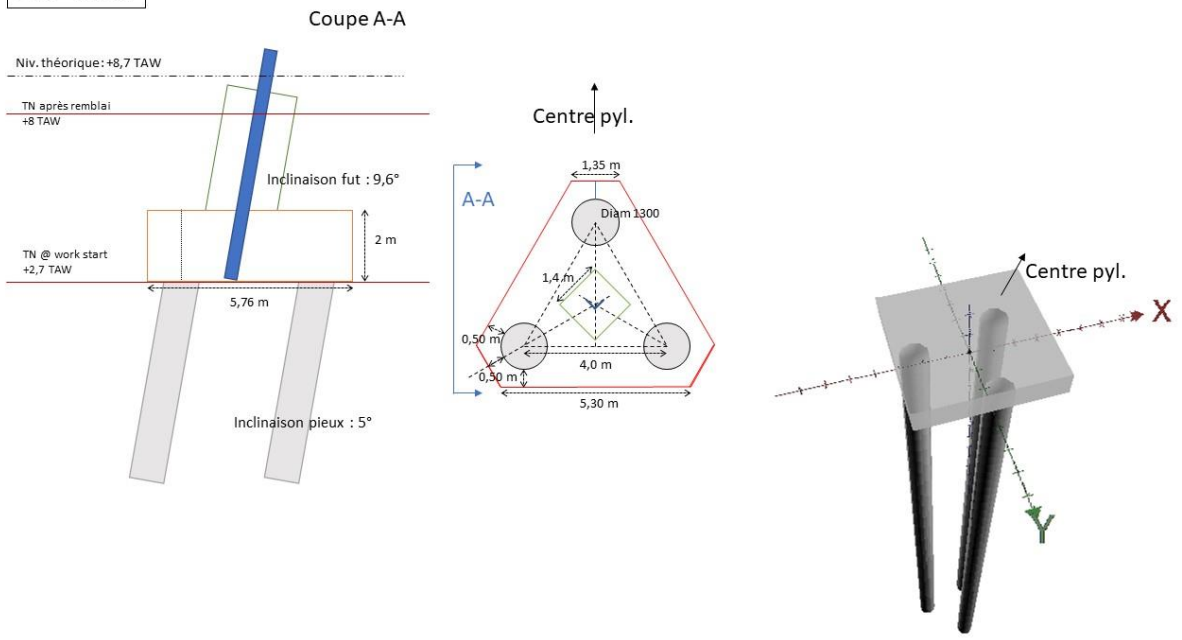
P3N – EA219



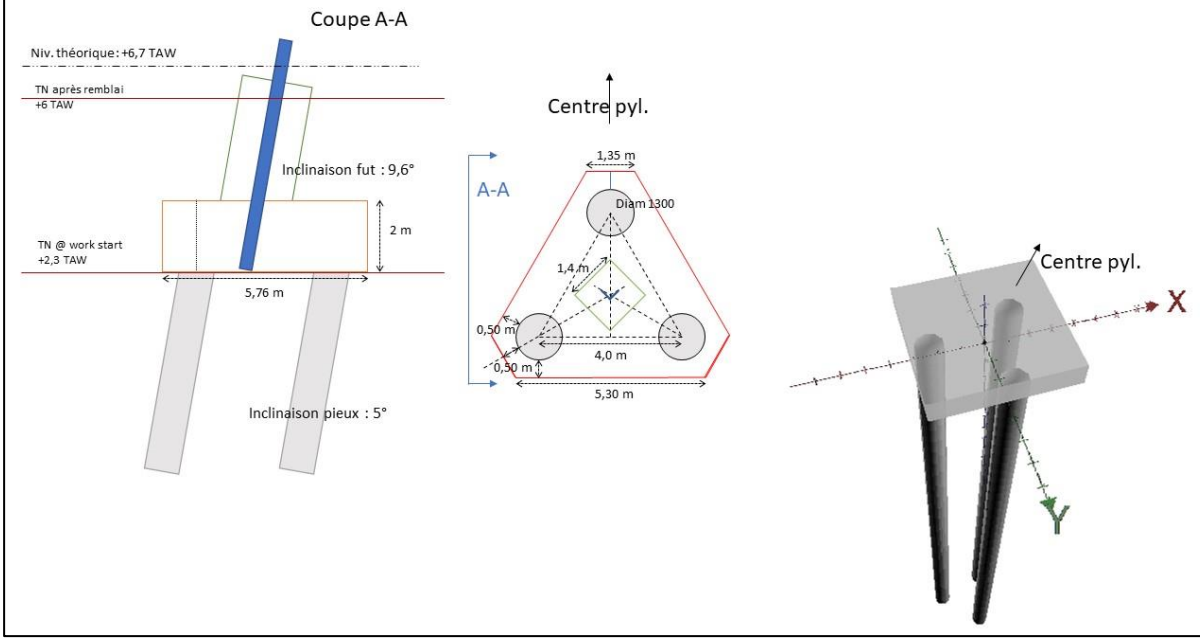
P3Nbis – EA219

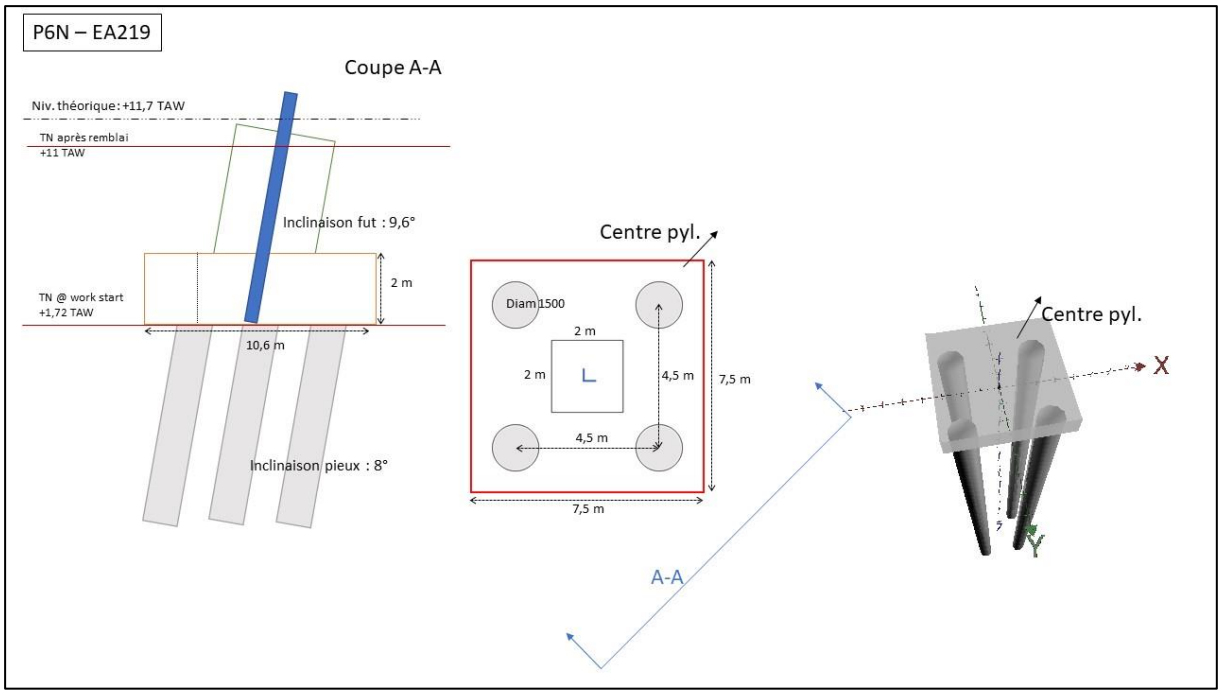


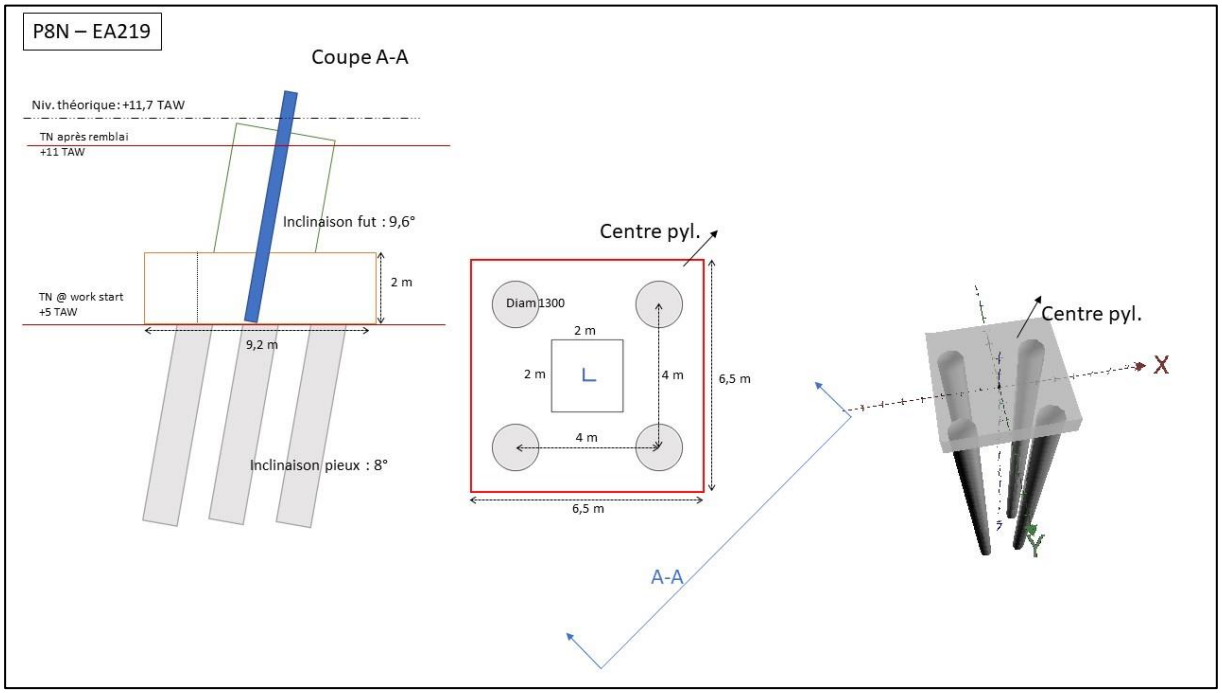
P4N – EA219

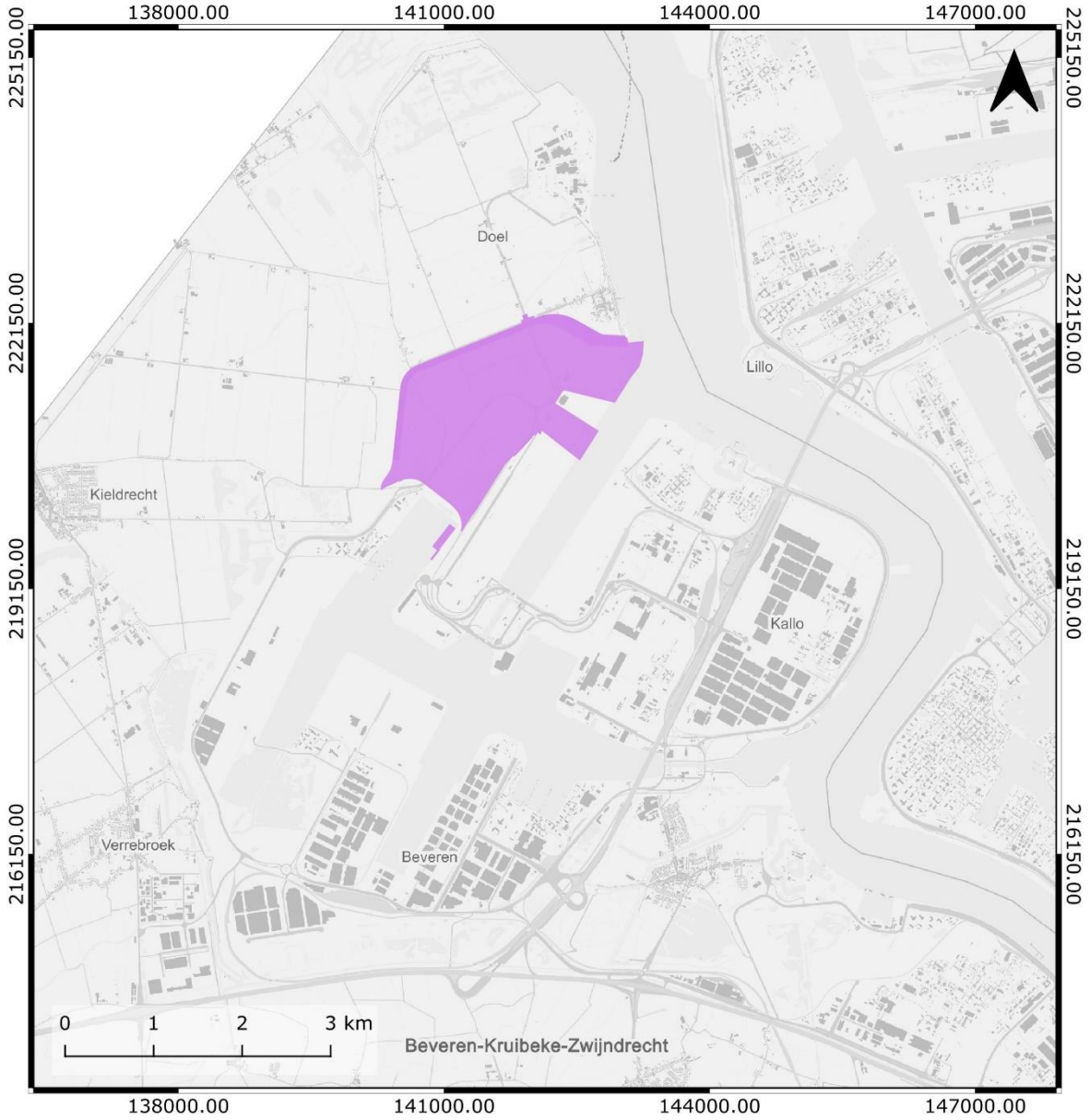


P5N – EA219

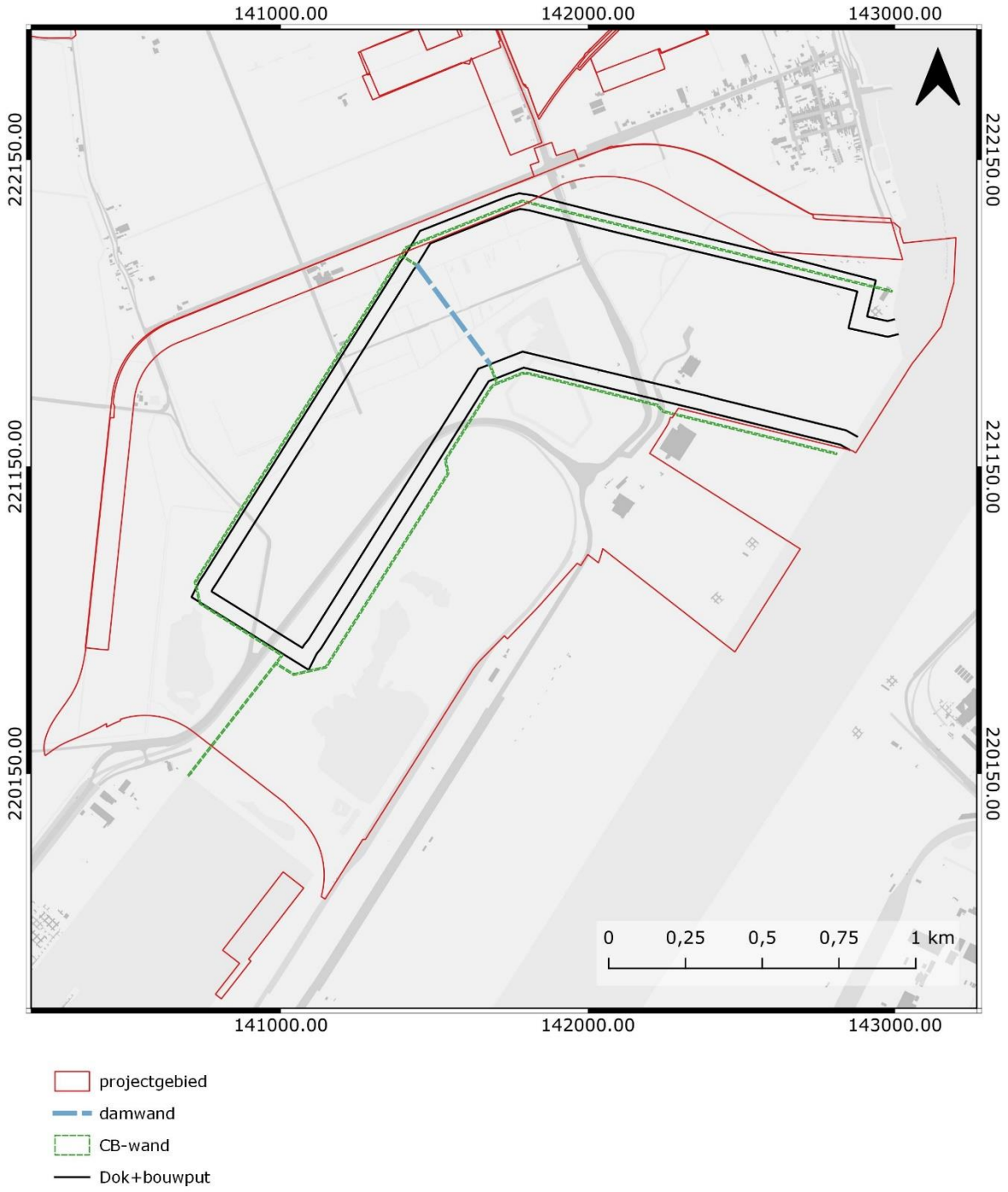



P6N – EA219
Coupe A-A
Niv. théorique: +11,7 TAW
TN après remblai
+11 TAW
Inclinaison fut : 9,6°
2 m
TN @ work start
+1,72 TAW
10,6 m
Inclinaison pieux : 8°
Centre pyl.
Diam 1500
2 m
2 m
4,5 m
4,5 m
7,5 m
7,5 m
A-A
Centre pyl.
X
Y
Z

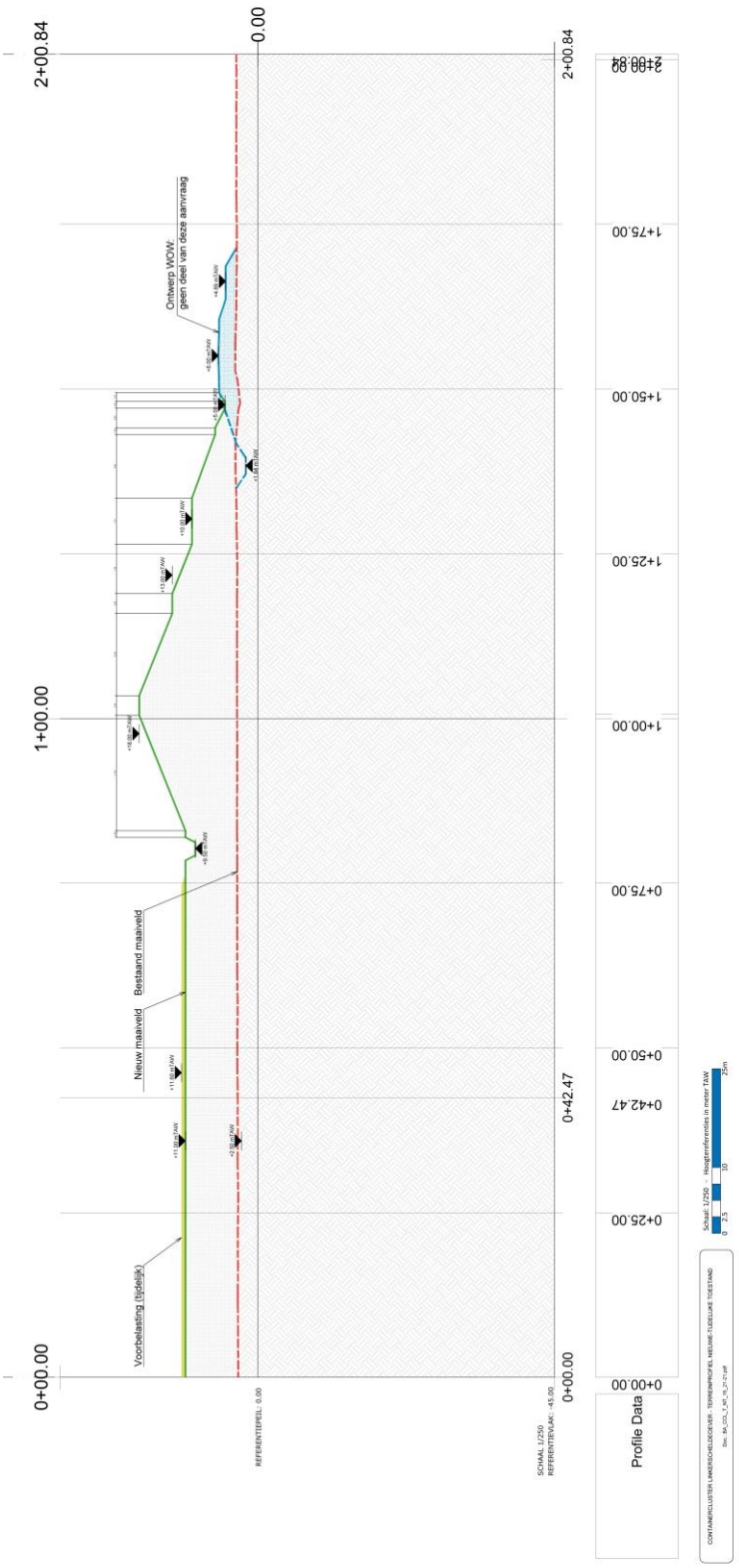

P8N – EA219
Coupe A-A
Niv. théorique: +11,7 TAW
TN après remblai
+11 TAW
Inclinaison fut : 9,6°
2 m
TN @ work start
+5 TAW
9,2 m
Inclinaison pieux : 8°
Centre pyl.
Diam 1300
2 m
2 m
4 m
4 m
6,5 m
6,5 m
A-A
Centre pyl.
X
Y
Z



Figuur 39. Projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken – Doeldok (en bufferdijk) ten opzichte van GRB Basiskaart.



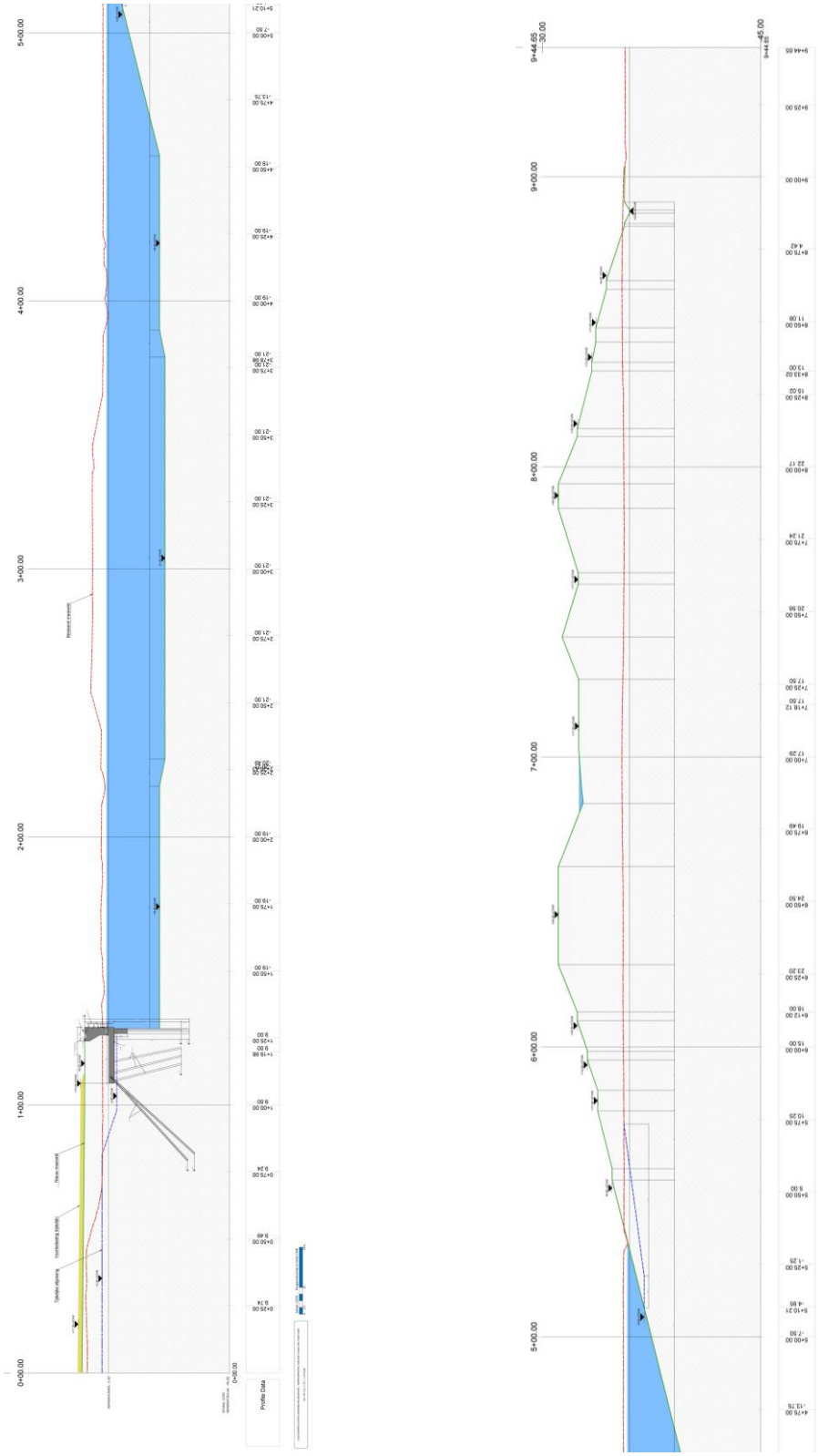
Figuur 40: Projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken – Doeldok (inclusief bufferdijk): situering dok en aanhorigheden.



Figuur 41. Projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken – Doeldok (en bufferdijk): Dwarsdoorsnede Tweede Getijdendok 16_21-21 (bon: opdrachtgever).



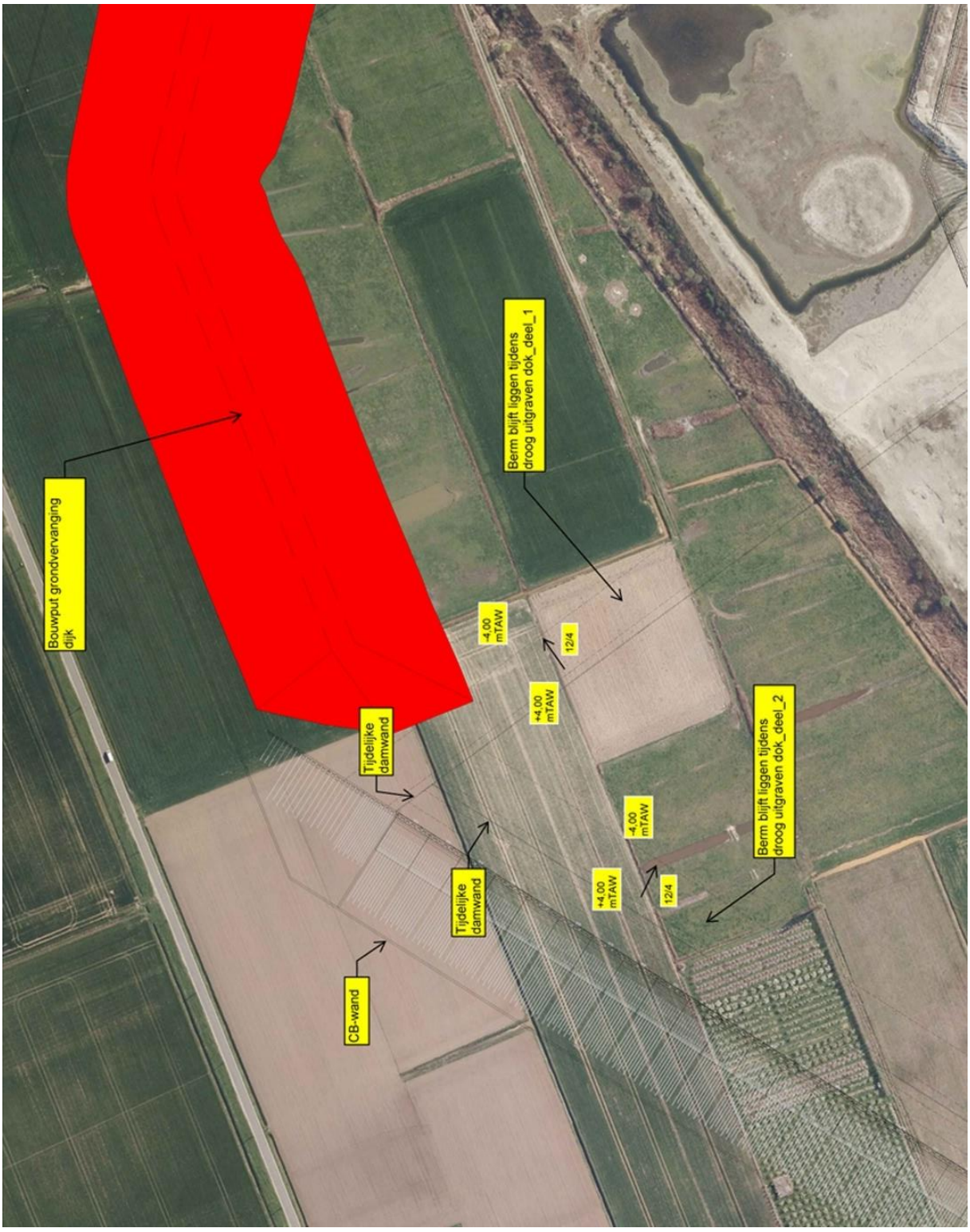
Figuur 42: Projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken – Doeldok (en bufferdijk): dwarsdoorsnede dok 16_22-22 (bron: opdrachtgever).



Figuur 43: Projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken – Doeldok (en bufferdijk): dwarsdoorsnede dok 16_25-25 (bron opdrachtgever).

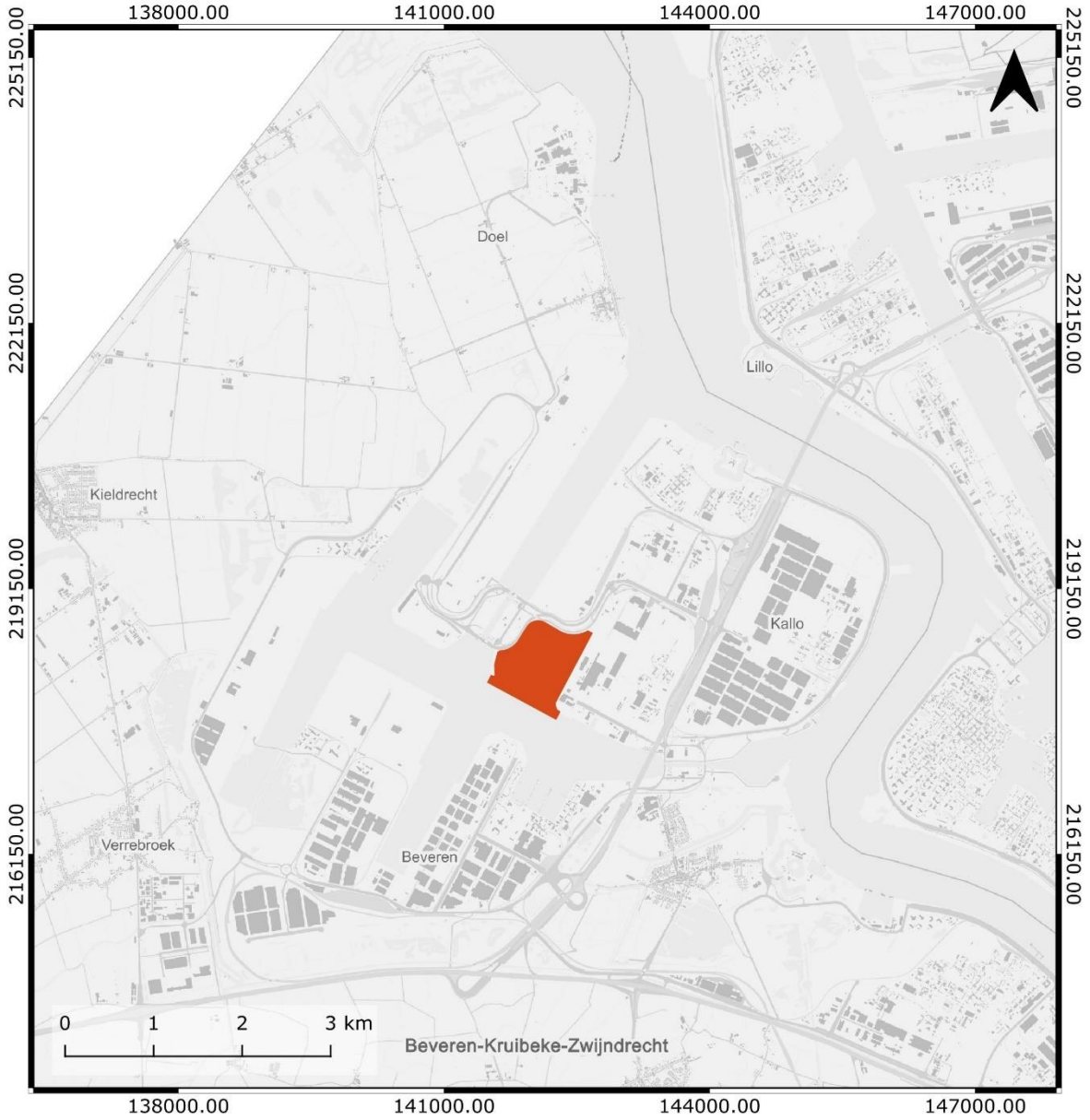


Figuur 44: Projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken – Doeldok (en bufferdijk): Algemeen inrichtingsplannen met aanduiding van tijdelijke damwanden en bermen, en de cementbetonietwand (CB-wand)(bron: opdrachtgever, voorjaar 2025). Het noorden bevindt zich links; detail op volgende pagina.

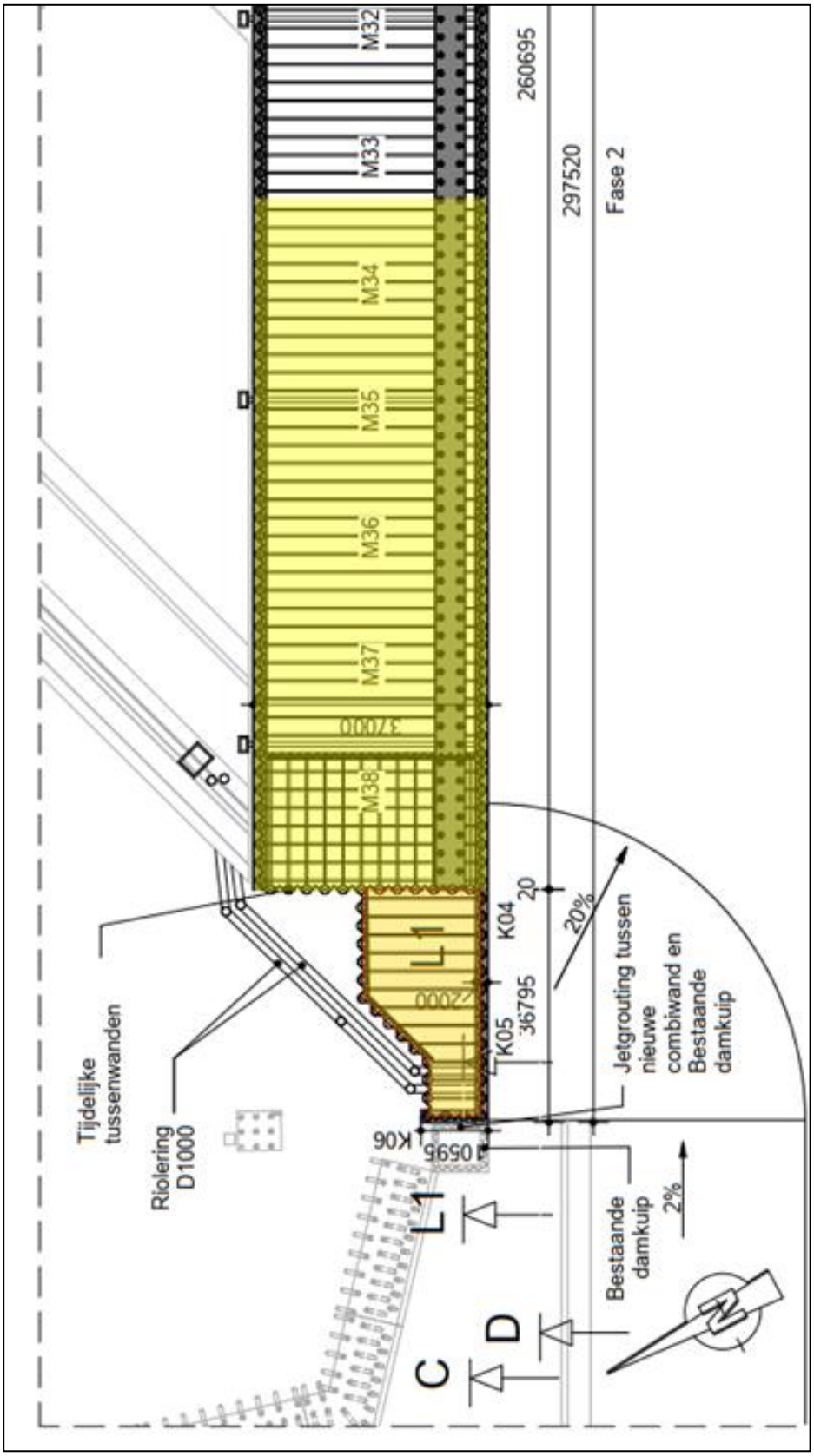


Detail vorige figuur.

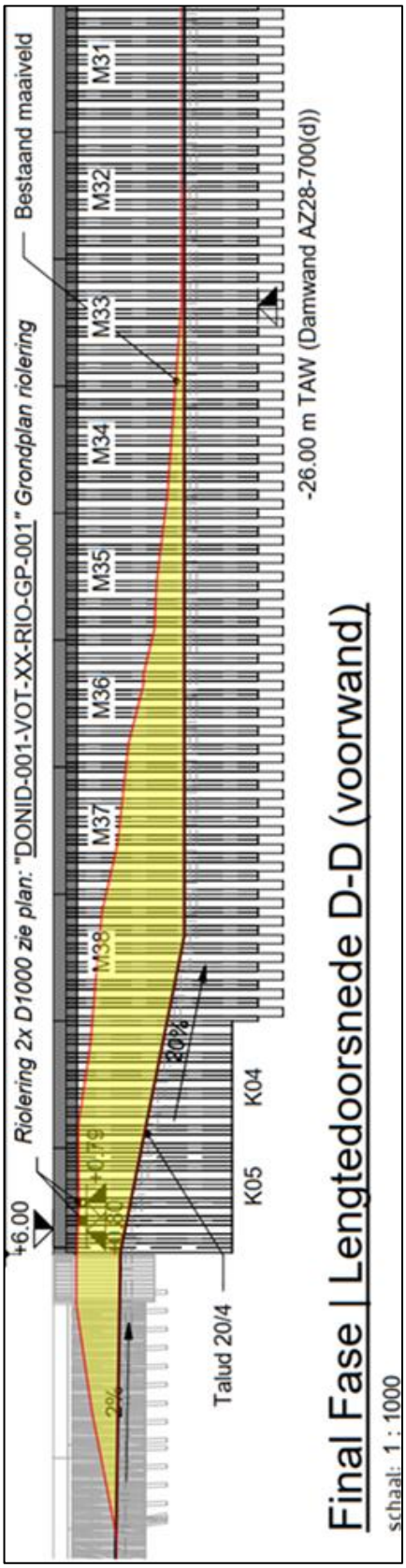
Figuur 45: Projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken – Doeldok (en bufferdijk): Algemeen inrichtingsplan van de Bufferdijk (bron: opdrachtgever).



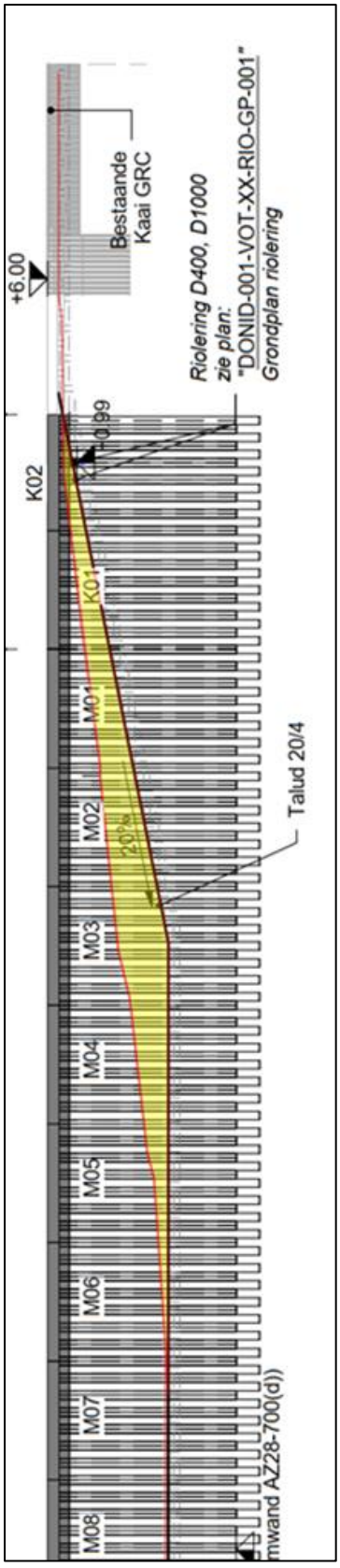
Figuur 46. Projectzone Noordelijk insteekdok (en Deepsea Containerterminal) ten opzichte van GRB Basiskaart.



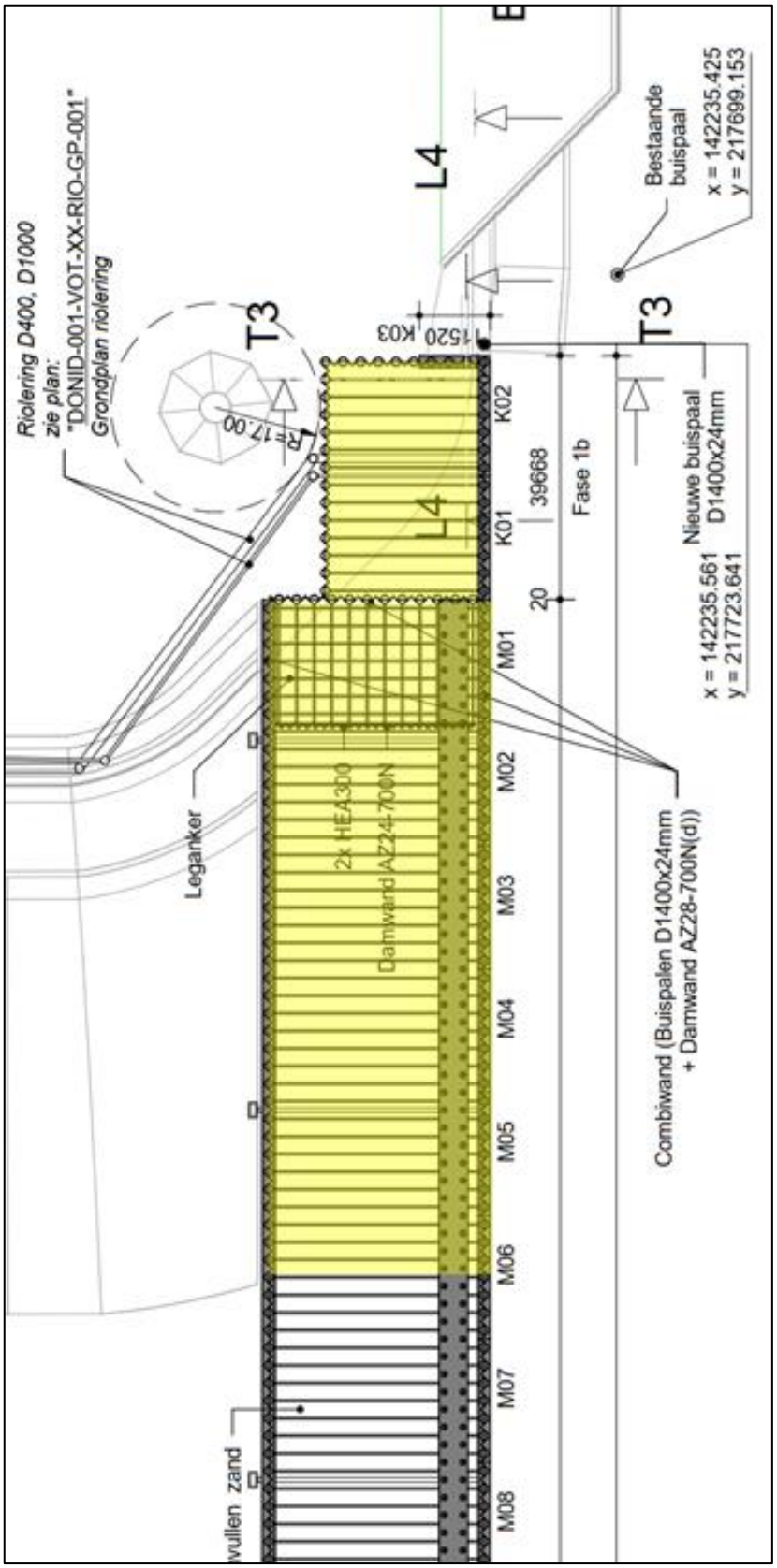
Figuur 47: Projectzone Noordelijk Insteekdok: plan van de ontgravingen westzijde(bron: opdrachtgever).



Figuur 48: Projectzone Noordelijk Insteekdok: detailaanzicht ontgraving westzijde – vooraanzicht(bron: opdrachtgever).



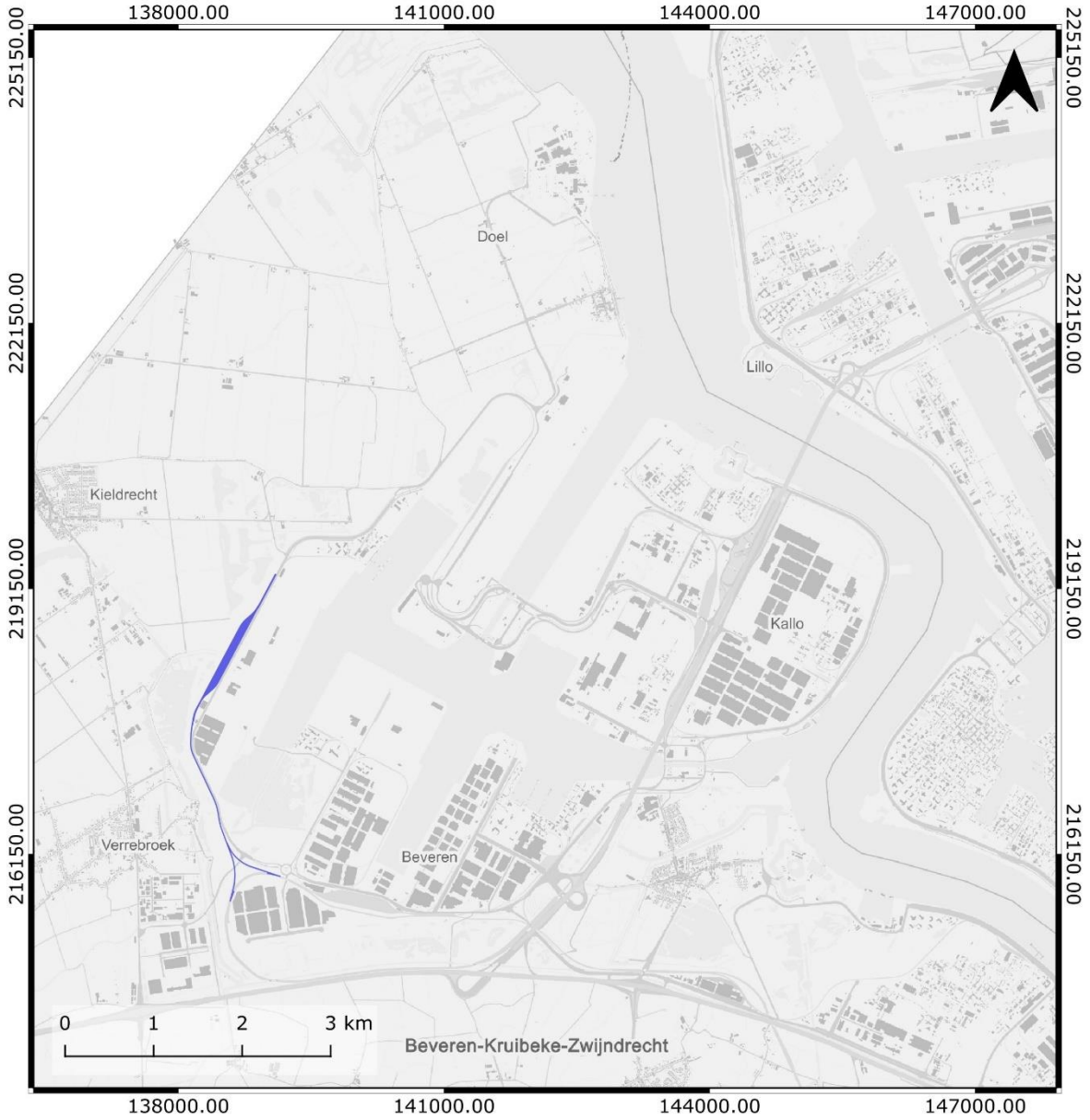
Figuur 49: Projectzone Noordelijk Insteekdok: detailaanzicht ontgraving oostzijde – vooraanzicht(bron: opdrachtgever).



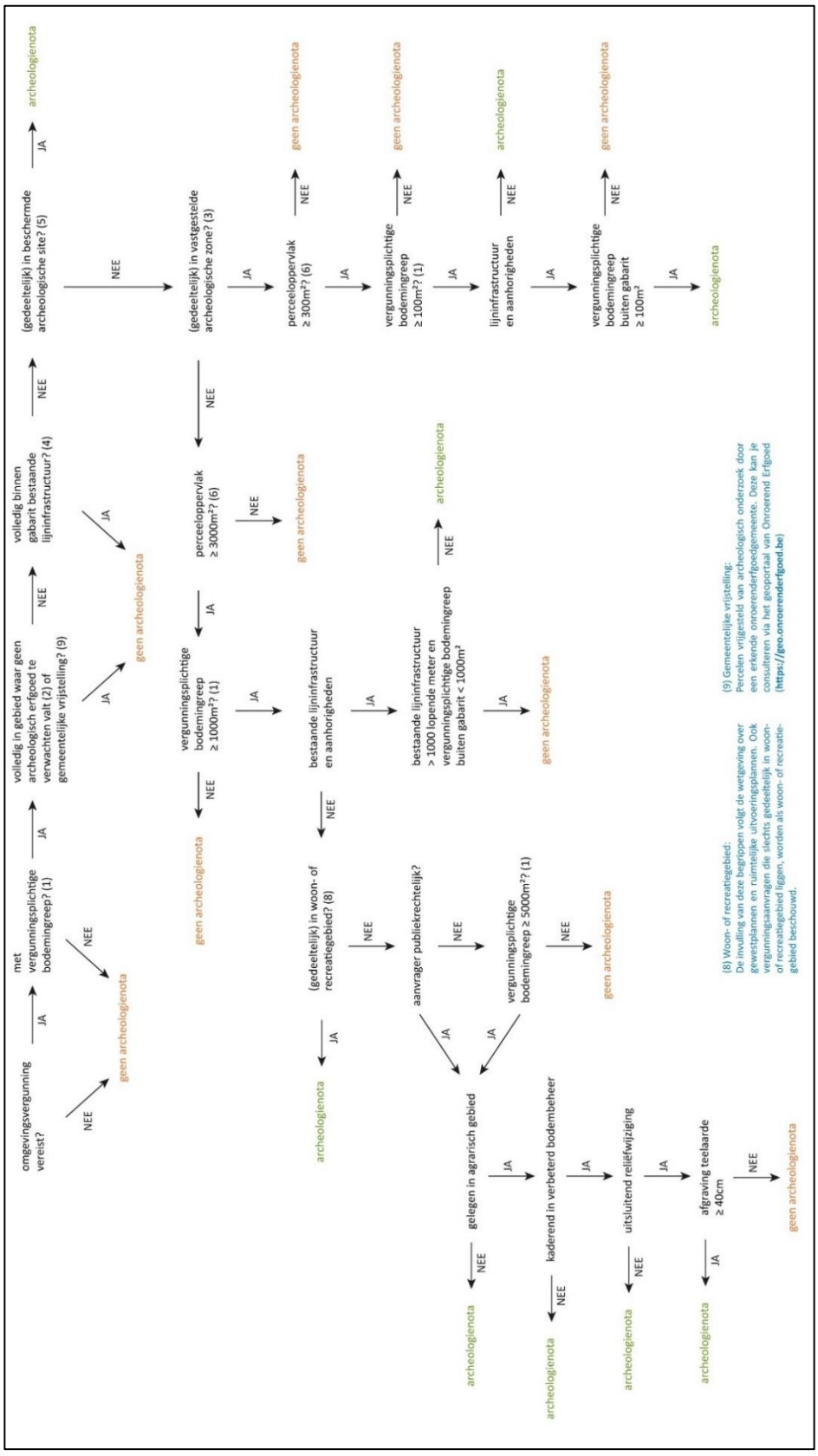
Figuur 50: Projectzone Noordelijk Insteekdok: plan van de ontgravingen oostzijde (bron: opdrachtgever).



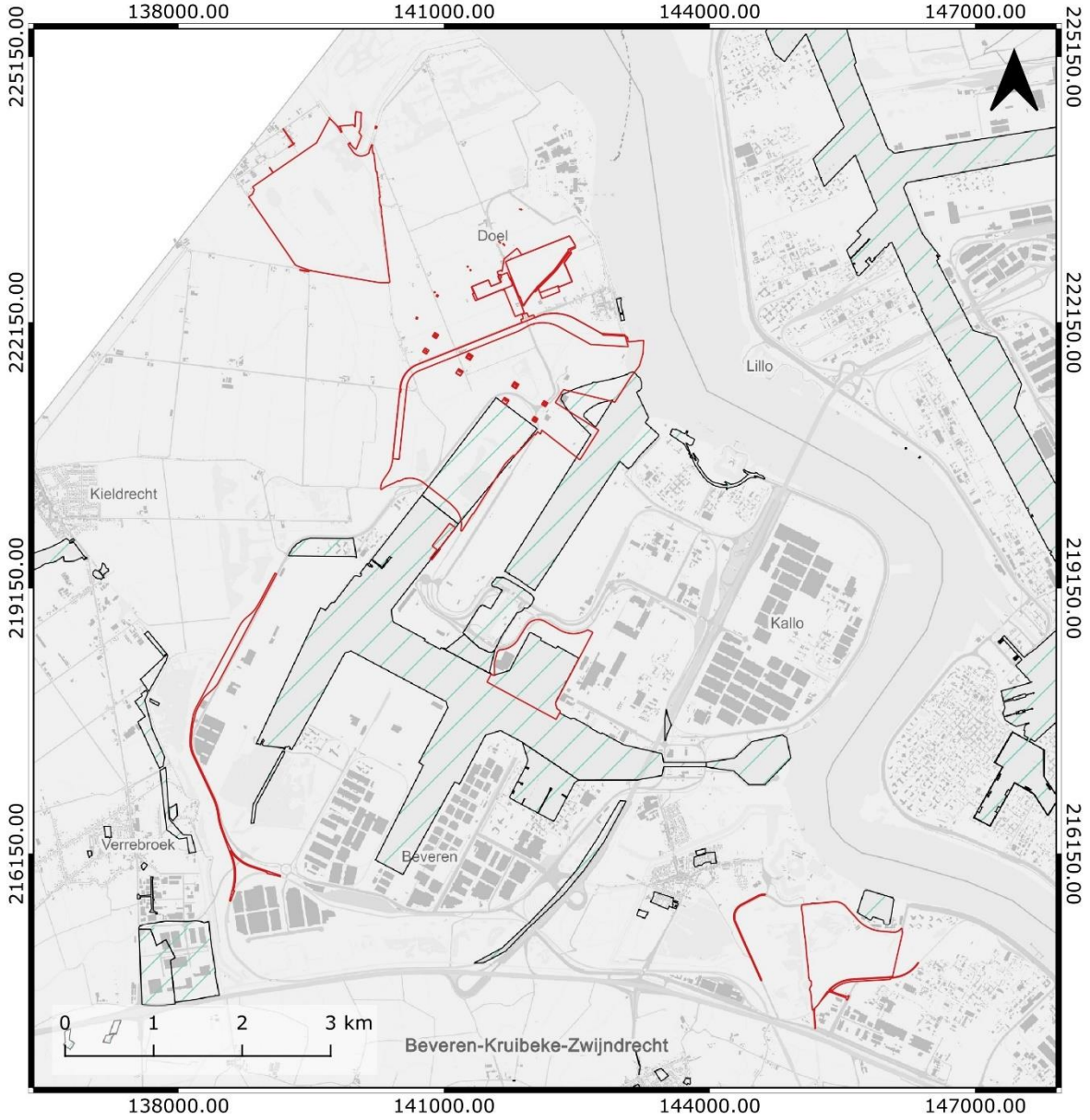
Figuur 51: Projectzone Vlakte van Zwijndrecht / De Bieshoek ten opzichte van GRB Basiskaart.



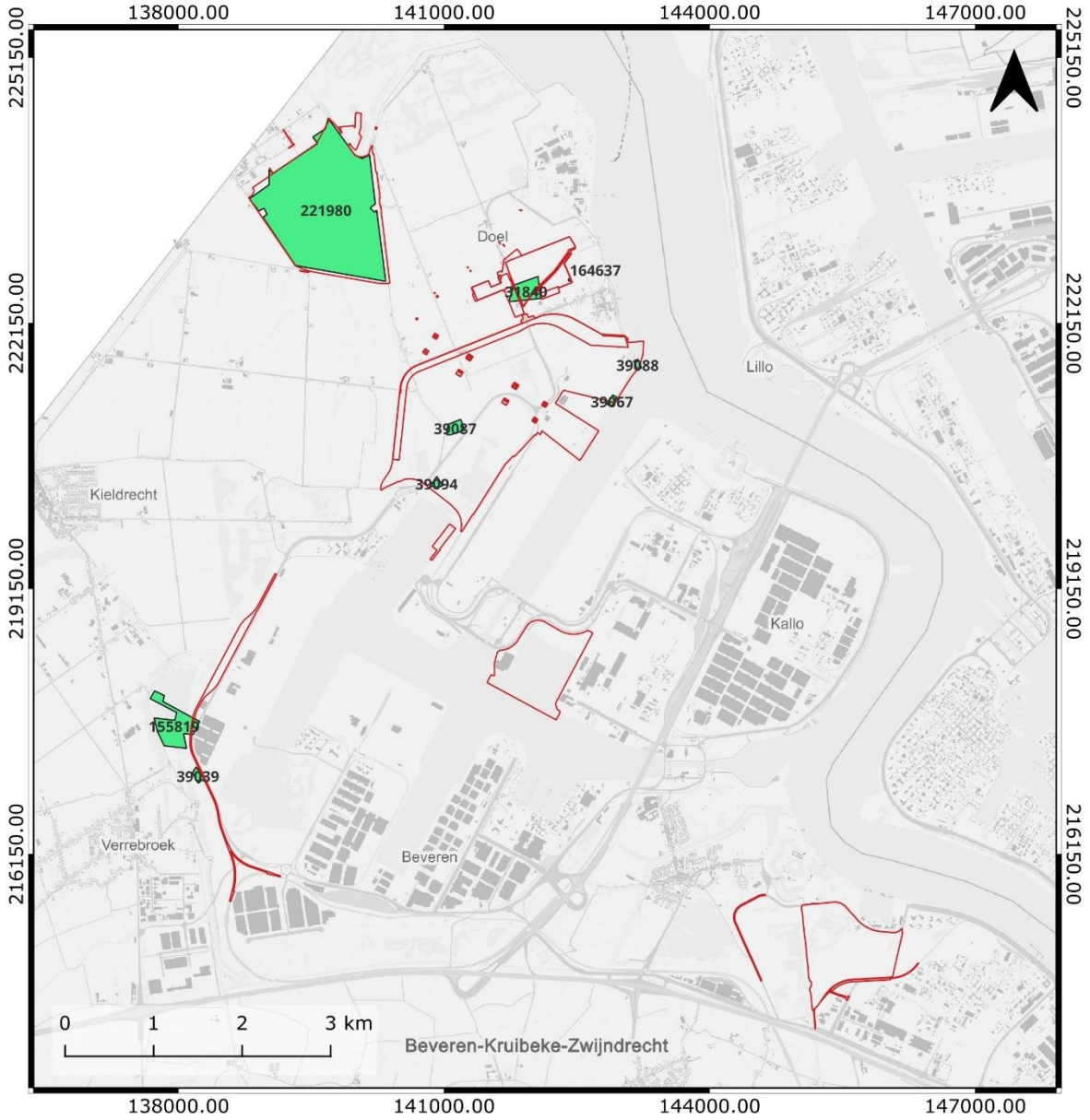
Figuur 52. Projectzone Spoorwegbundel West (in groen) ten opzichte van GRB Basiskaart.



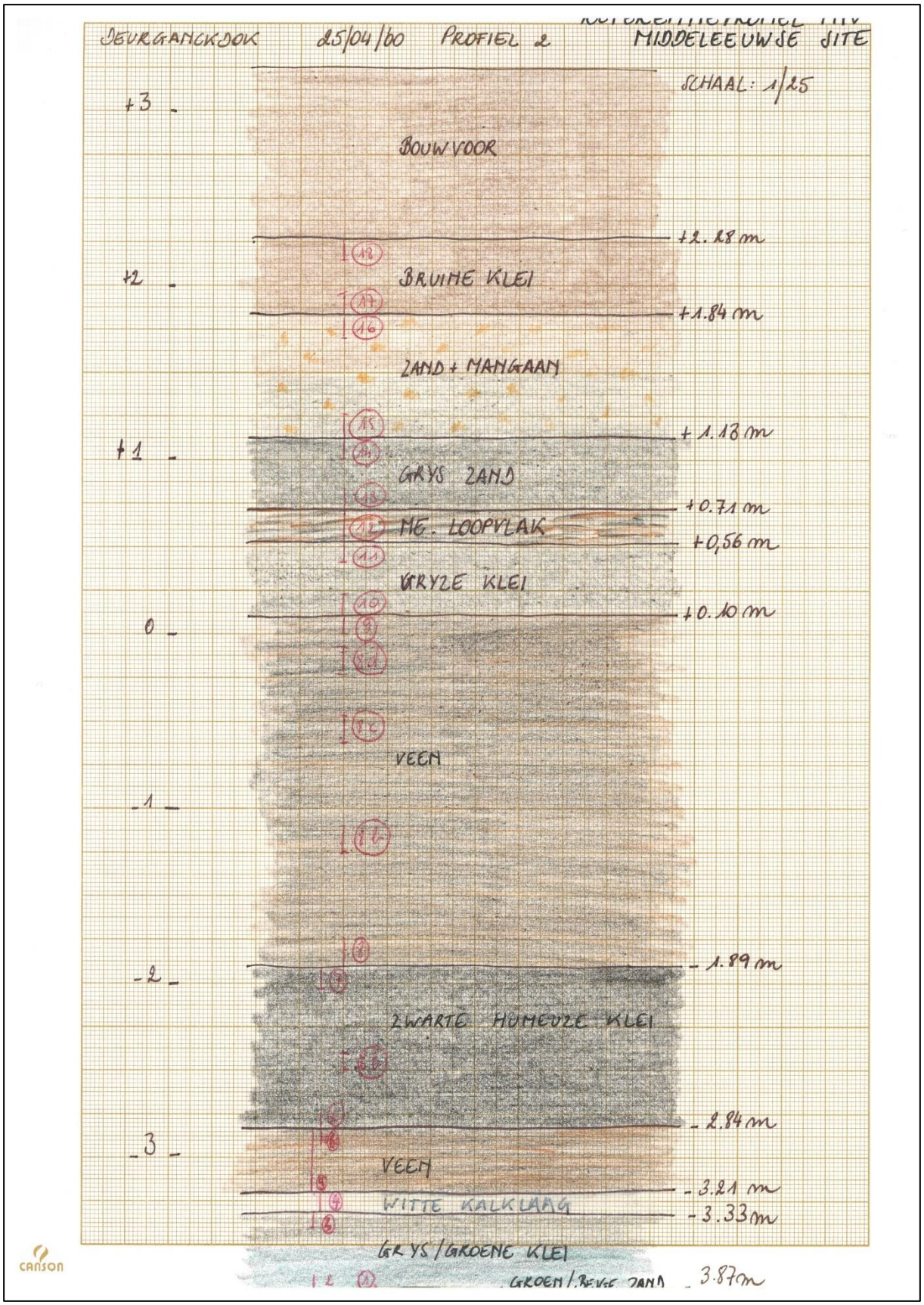
Figuur 53: Beslissingsboom voor verplicht archeologisch vooronderzoek bij de aanvraag van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen (bron: Agentschap Onroerend Erfgoed).



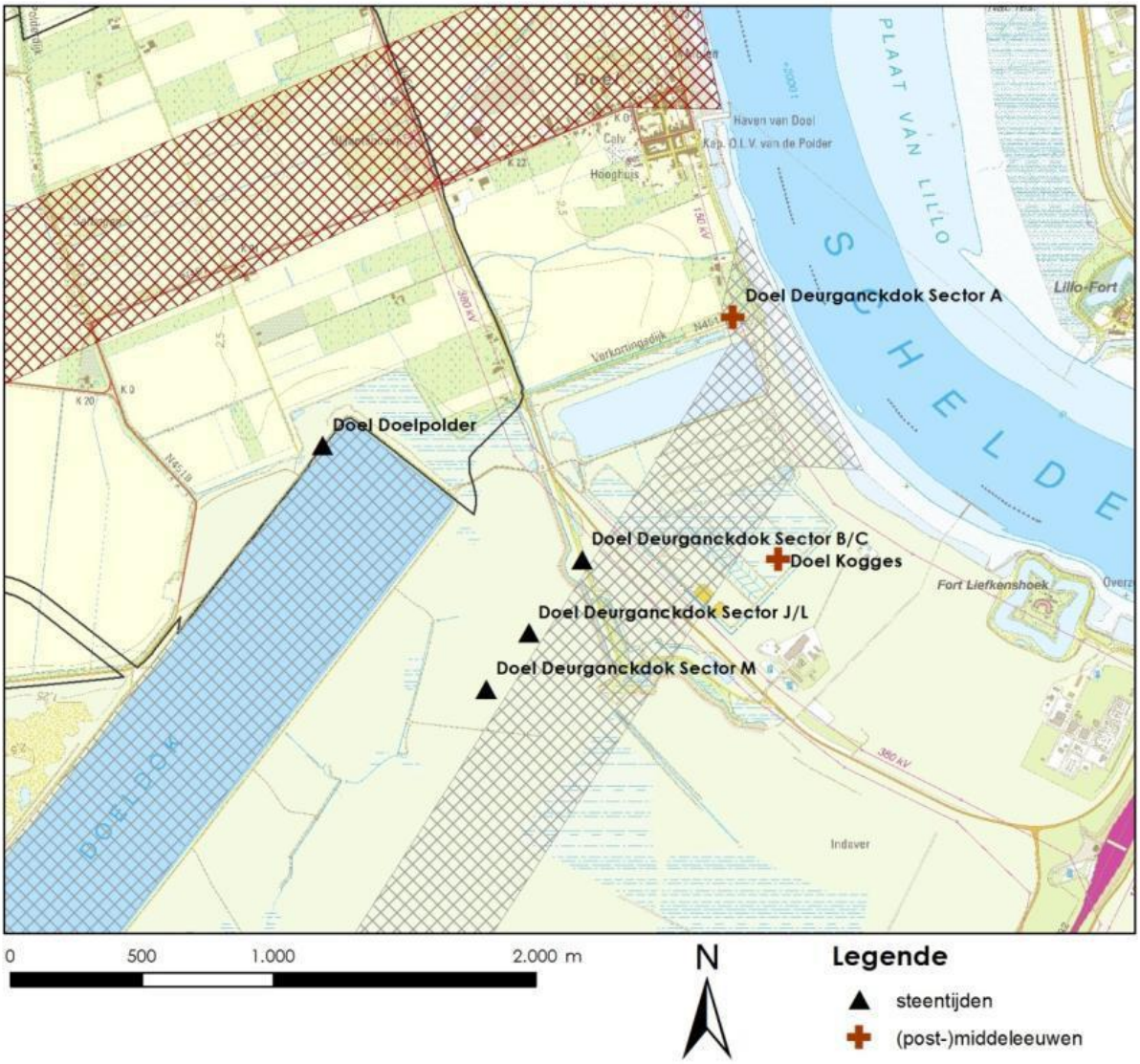
Figuur 54: Gebieden in en rond het projectgebied (rood) waar geen archeologie (meer) verwacht wordt (GGA-zones, gewestelijk) (bron: Agentschap Onroerend Erfgoed).



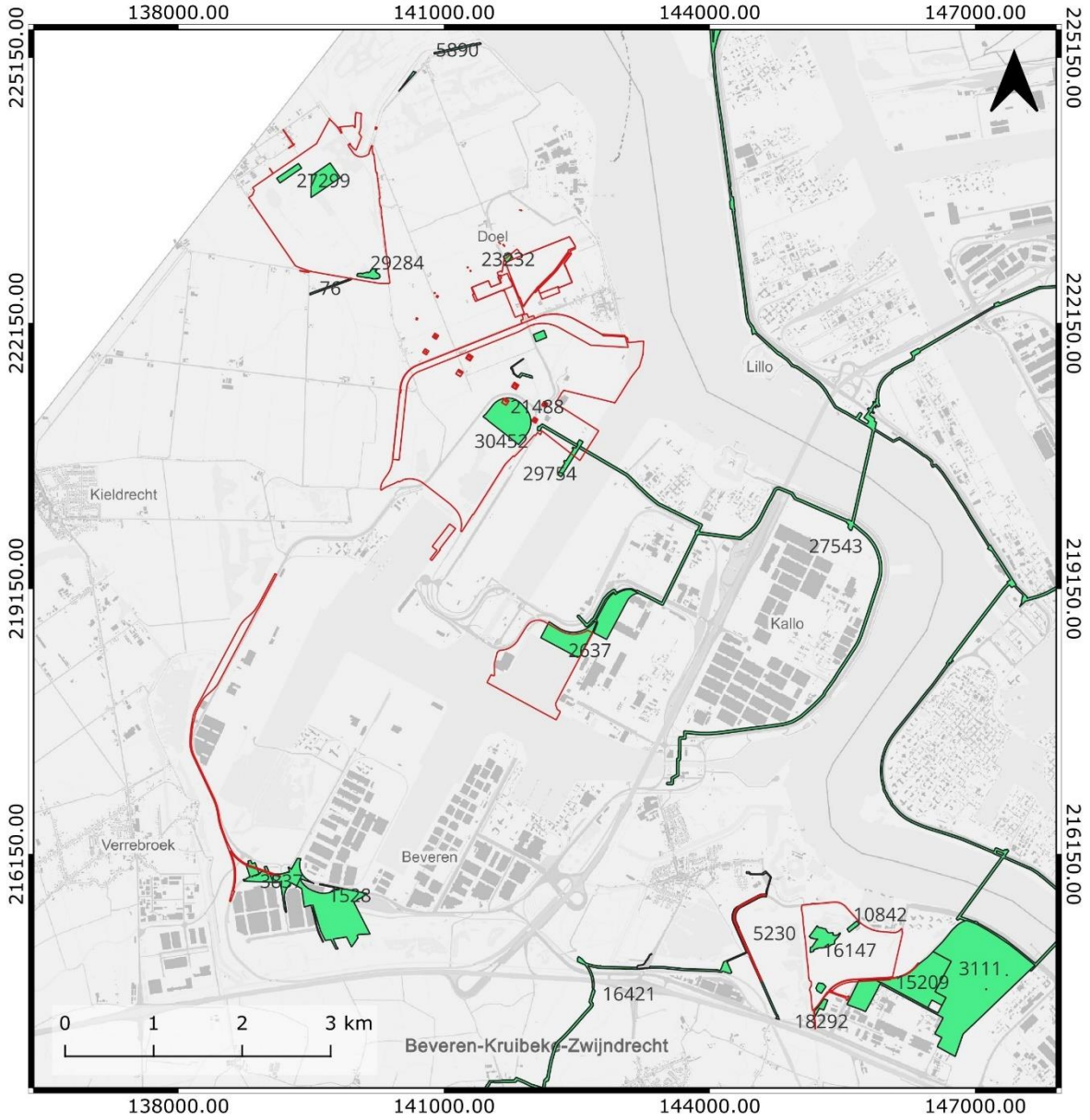
Figuur 55: Archeologische 'waarnemingen' (publiek en privaat) in het projectgebied volgens de Inventaris Onroerend Erfgoed, situatie najaar 2024 (bron: Agentschap Onroerend Erfgoed).



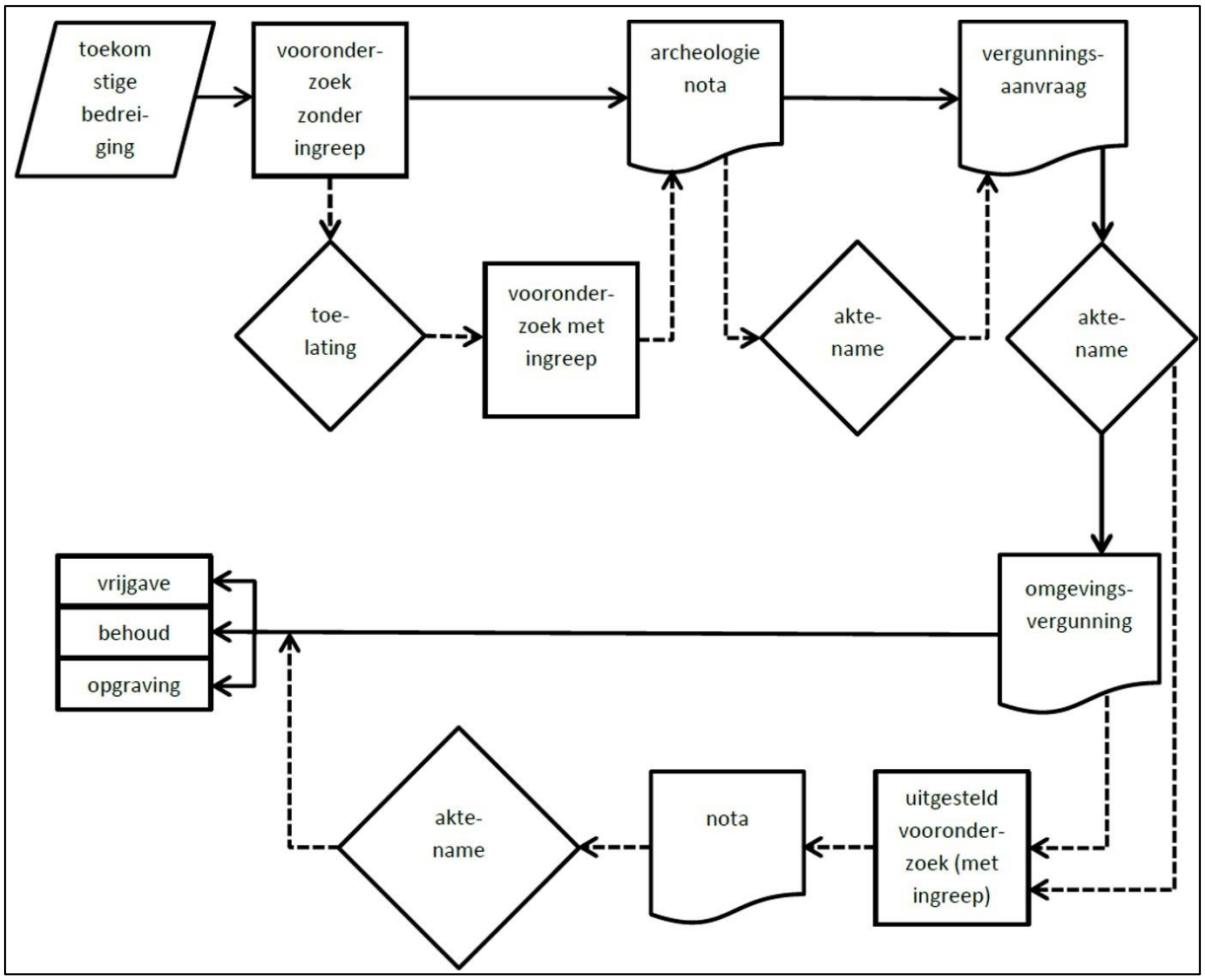
Figuur 56: Referentieprofiel ter hoogte van de laatmiddeleeuwse vindplaats in Deurganckdok – zone A gesitueerd in de noordoostelijke hoek van de projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken - Doeldok (bron: Erfpunt).



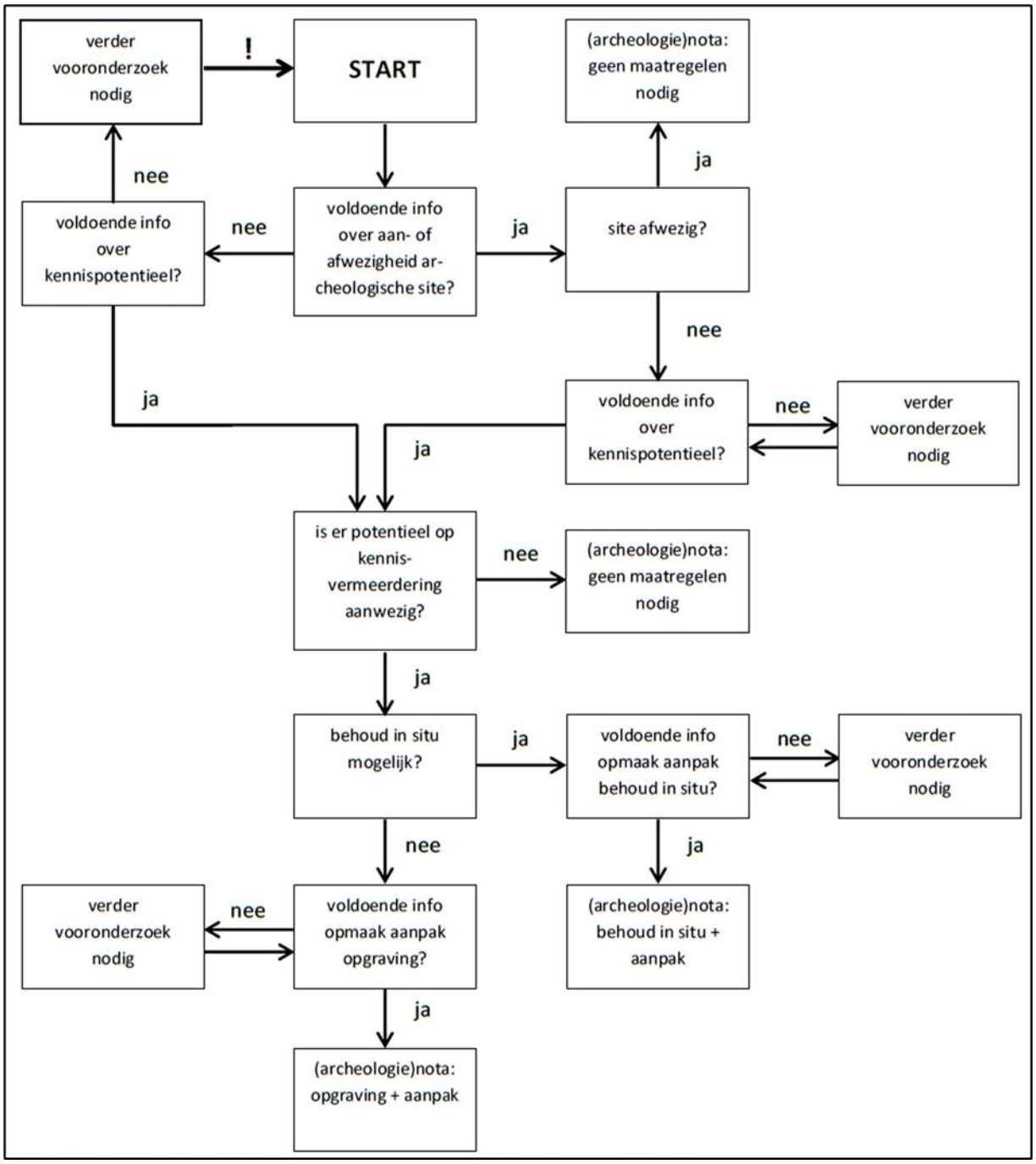
Figuur 57: situering van de onderzochte vindplaatsen te Doel-Doelpolder en Deurganckdok volgens Soens et al. (2012: fig. 6-2). Hun (foute) situering van de vindplaatsen uit de westelijke kaaimuur van het Deurganckdok wijken af van de (tenminste deels foute) situering in de inventaris Onroerend Erfgoed.



Figuur 58: Recent archeologisch vooronderzoek dat resulteerde in de opmaak van (archeologie-)nota's in het projectgebied, situatie najaar 2024 (bron: Agentschap Onroerend Erfgoed).



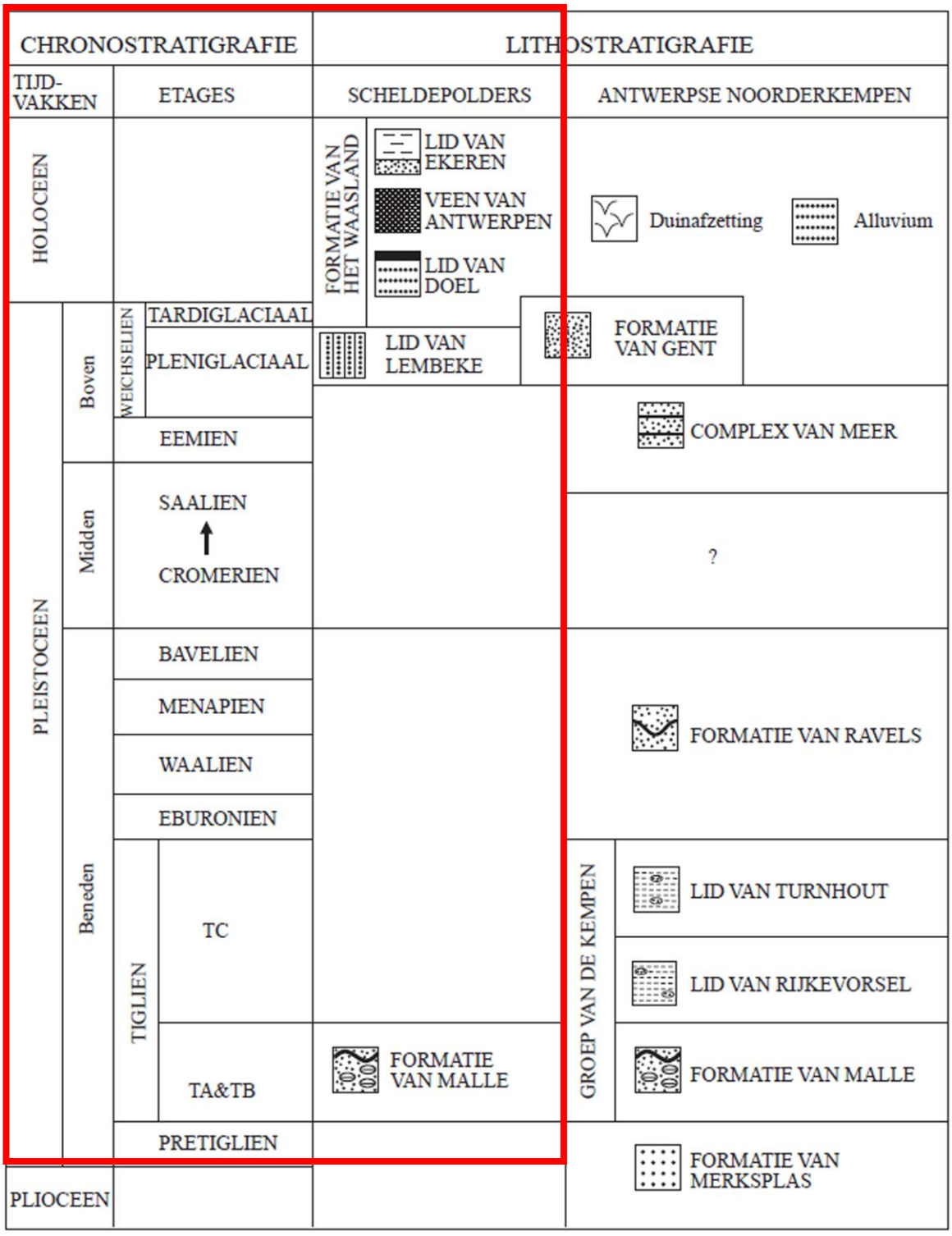
Figuur 59: Procesverloop van verplicht archeologisch vooronderzoek bij vergunningsplichtige ingrepen in de bodem (bron: Agentschap Onroerend Erfgoed).



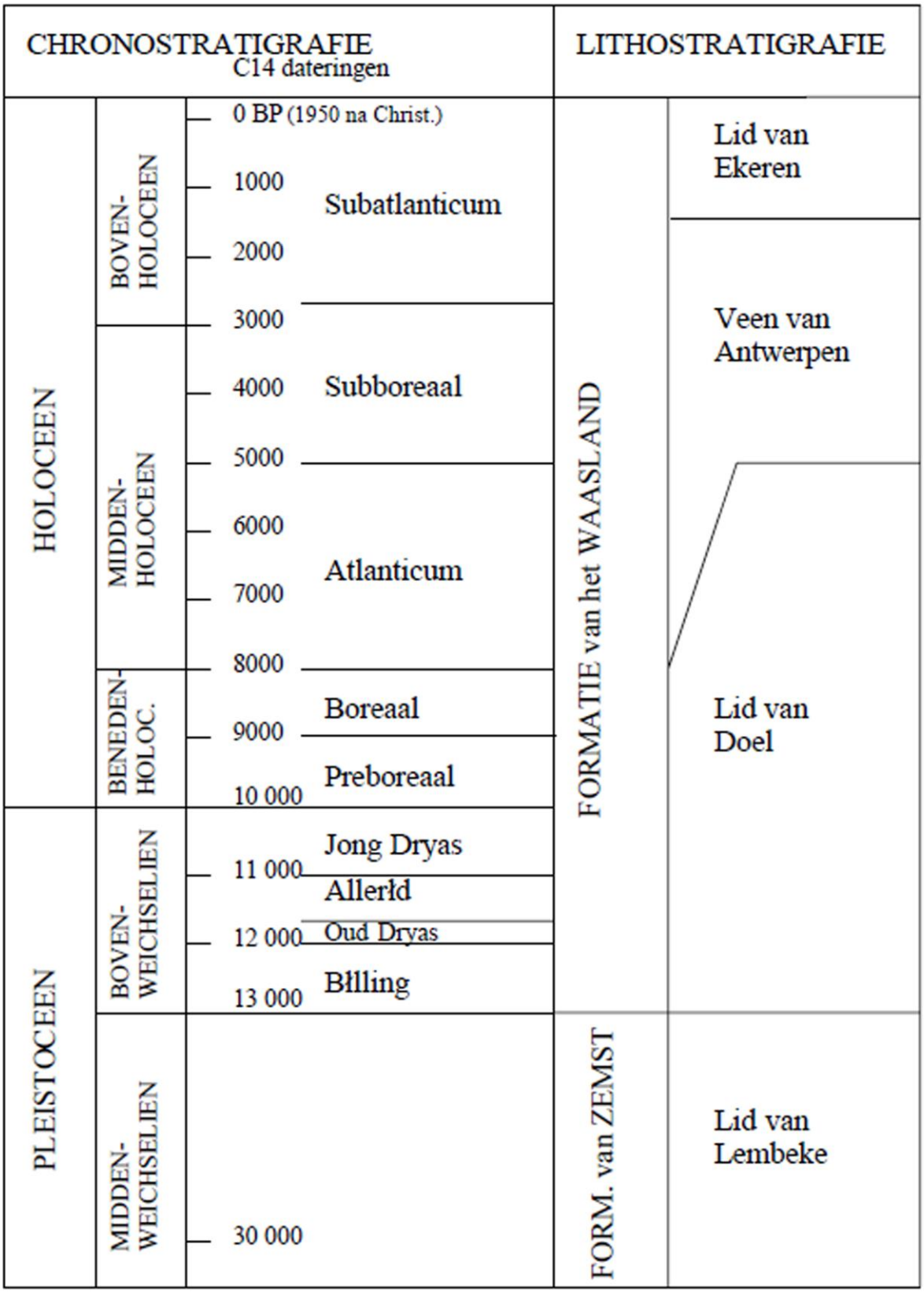
Figuur 60: Beslissingsboom bij de afweging over de noodzaak van verder archeologisch vooronderzoek (bron: Agentschap Onroerend Erfgoed).

Tabel 4.5:
Tabel met de formele lithostratigrafische eenheden van België (naar [75 en 77]). Deze eenheden werden opgedeeld naargelang hun ontstaan: marien-estuarien, fluviaal, eolisch, door hellingsprocessen, organisch, vulkanisch of door bodemvorming (HRC: Humiferous Remicourt Complex, NTH: Nagelbeek Tongued Horizon).

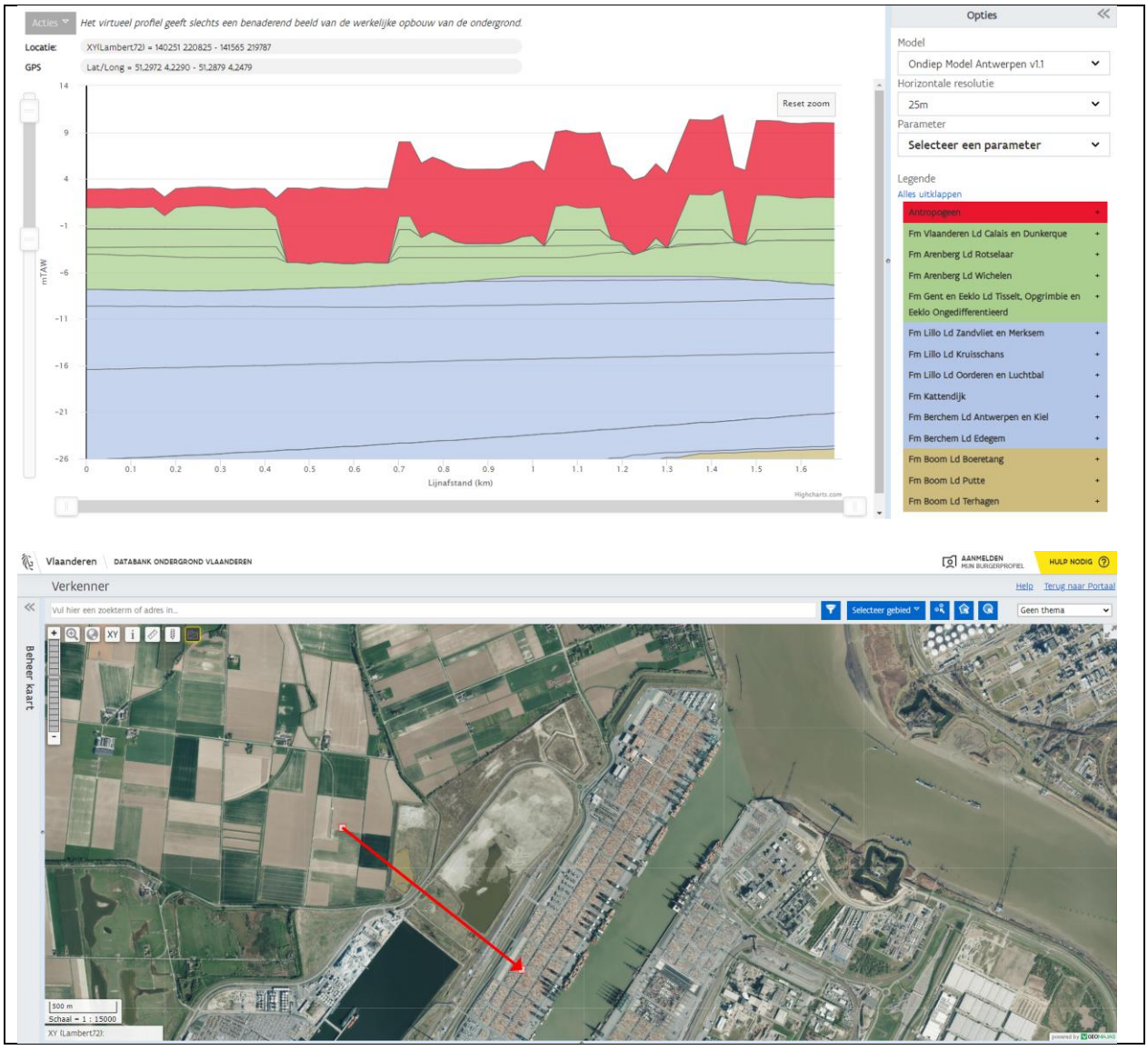
Figuur 61: Tabel met de formele lithostratigrafische eenheden van België ***volgens Borremans*** *(2015: tabel 4.5). Voor het projectgebied zijn vooral de Formaties van Vlaanderen, Arenberg, Eeklo en Gent relevant.*



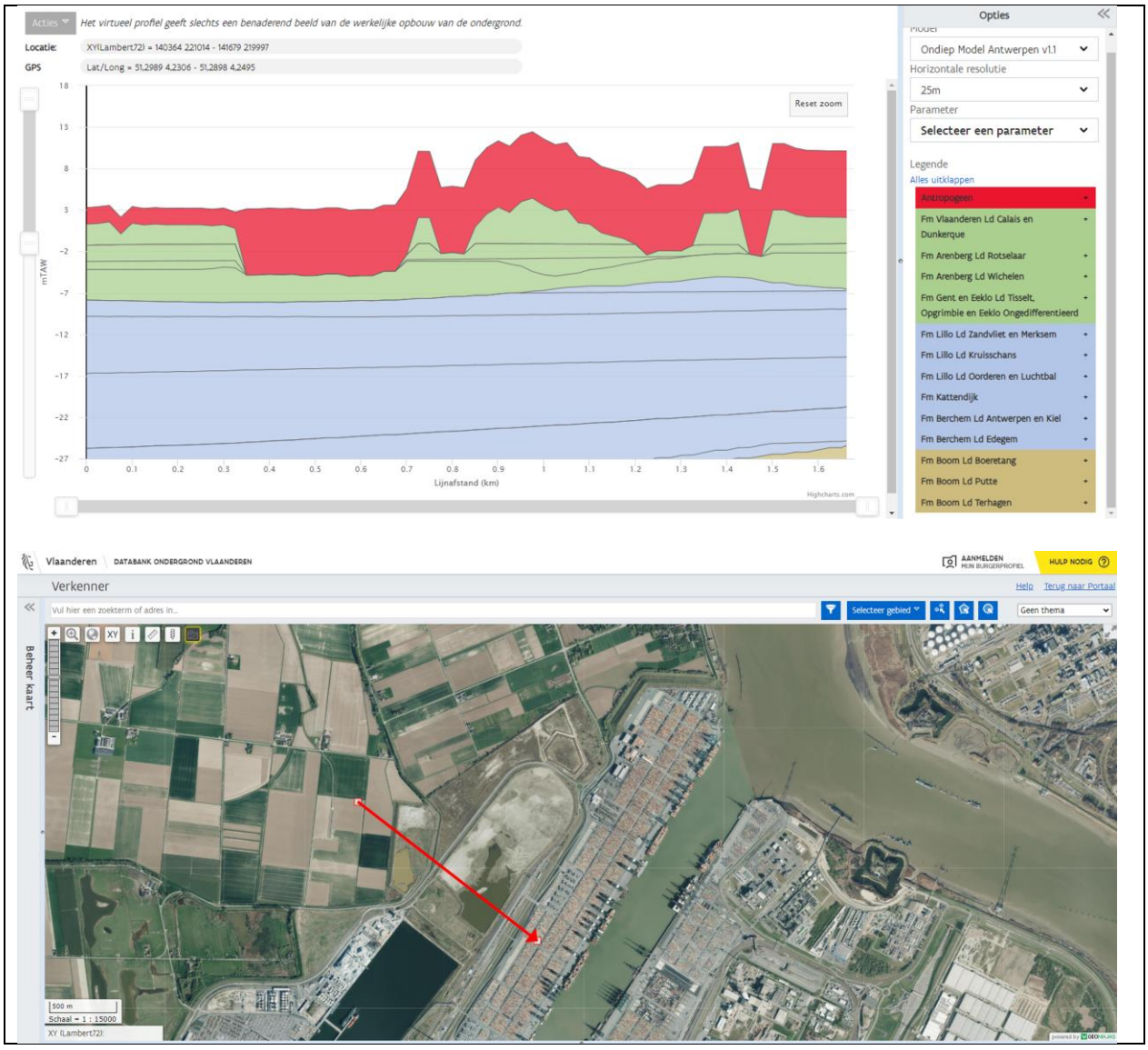
Figuur 62: de quartaire litho- en chronostratigrafie in de Scheldepolders (in rood kader) ***volgens Bogemans*** *(1997: tabel 4).*



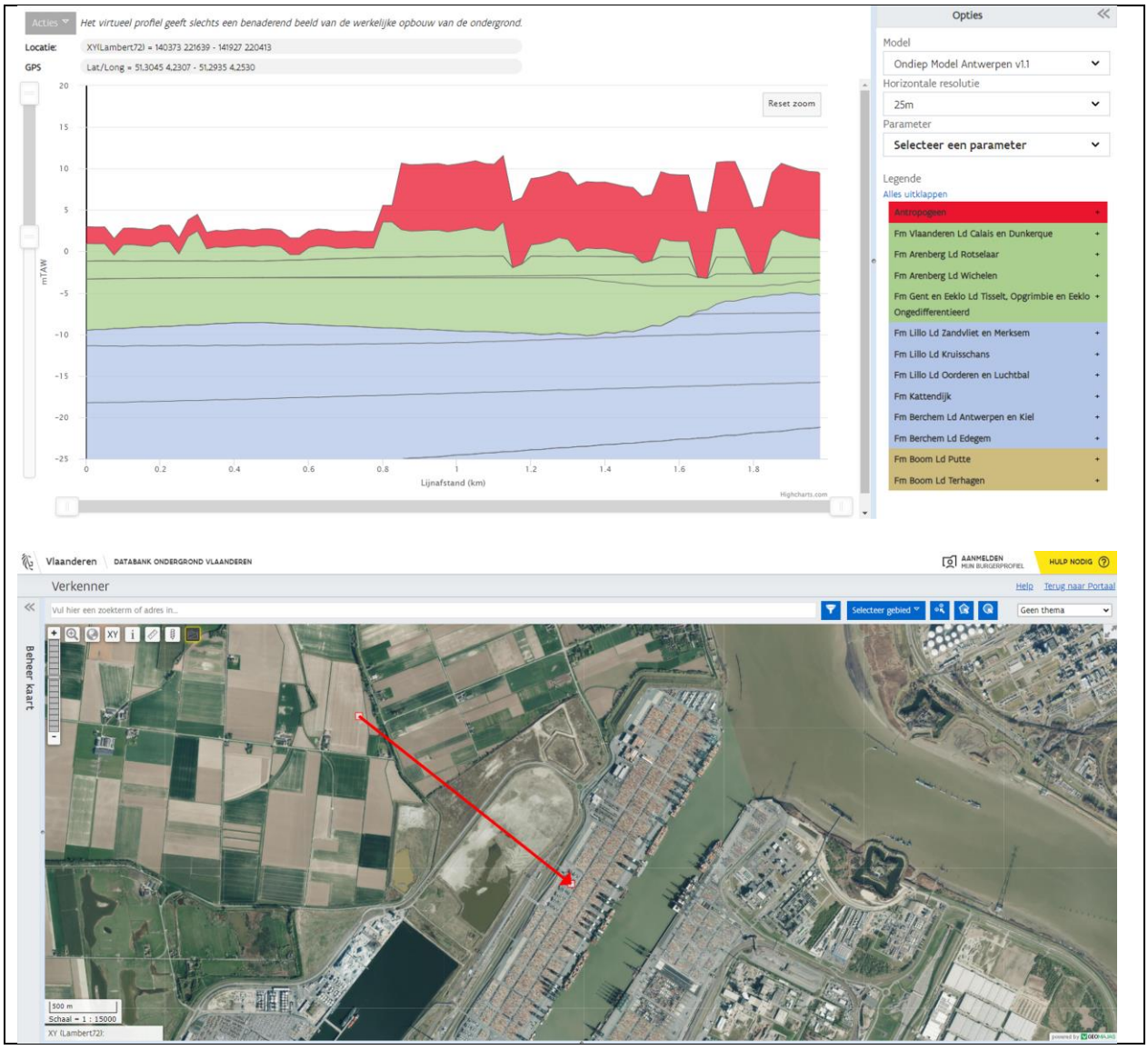
Figuur 63: de (Boven-)Pleistocene en Holocene litho- en chronostratigrafie in de Scheldepolders ***volgens Bogemans*** *(1997: tabel 3).*



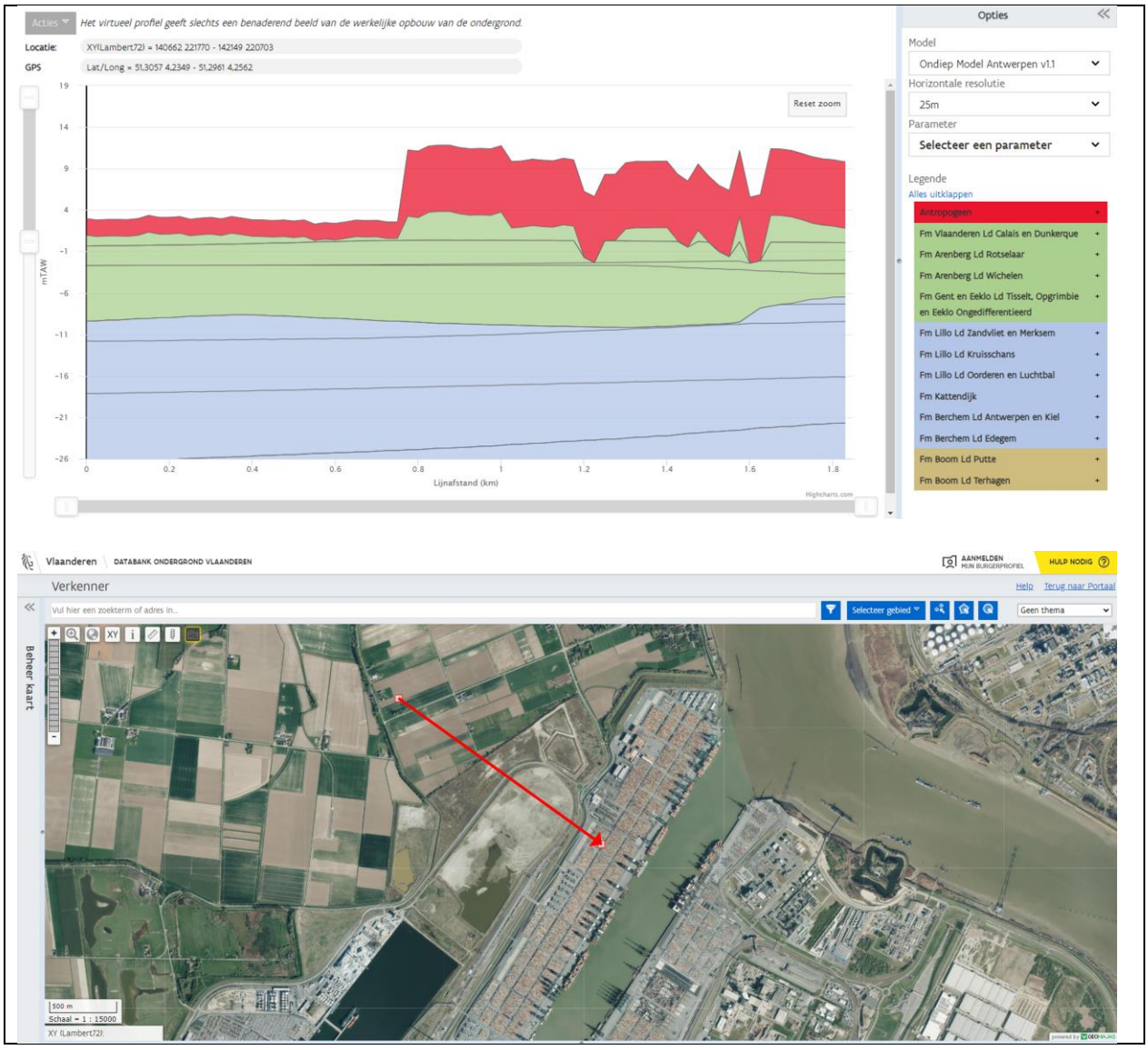
Figuur 64: Dwarsdoorsnede van de geologische opbouw in de projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken – Doeldok volgens het OA v1-model, deel 1 (bron: DOV / OA v1).



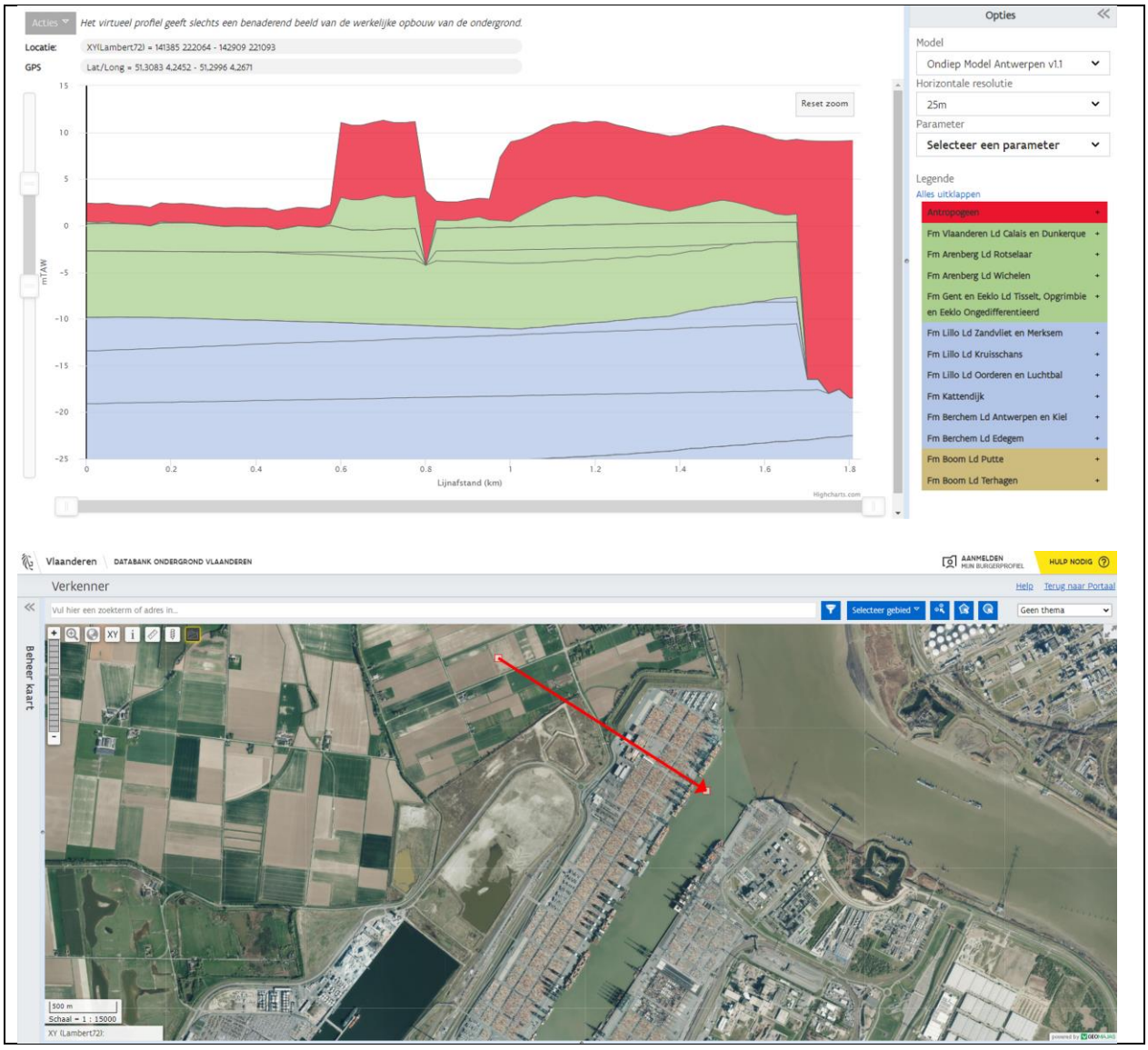
Figuur 65: Dwarsdoorsnede van de geologische opbouw in de projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken – Doeldok volgens het OA v1-model, deel 2 (bron: DOV / OA v1).



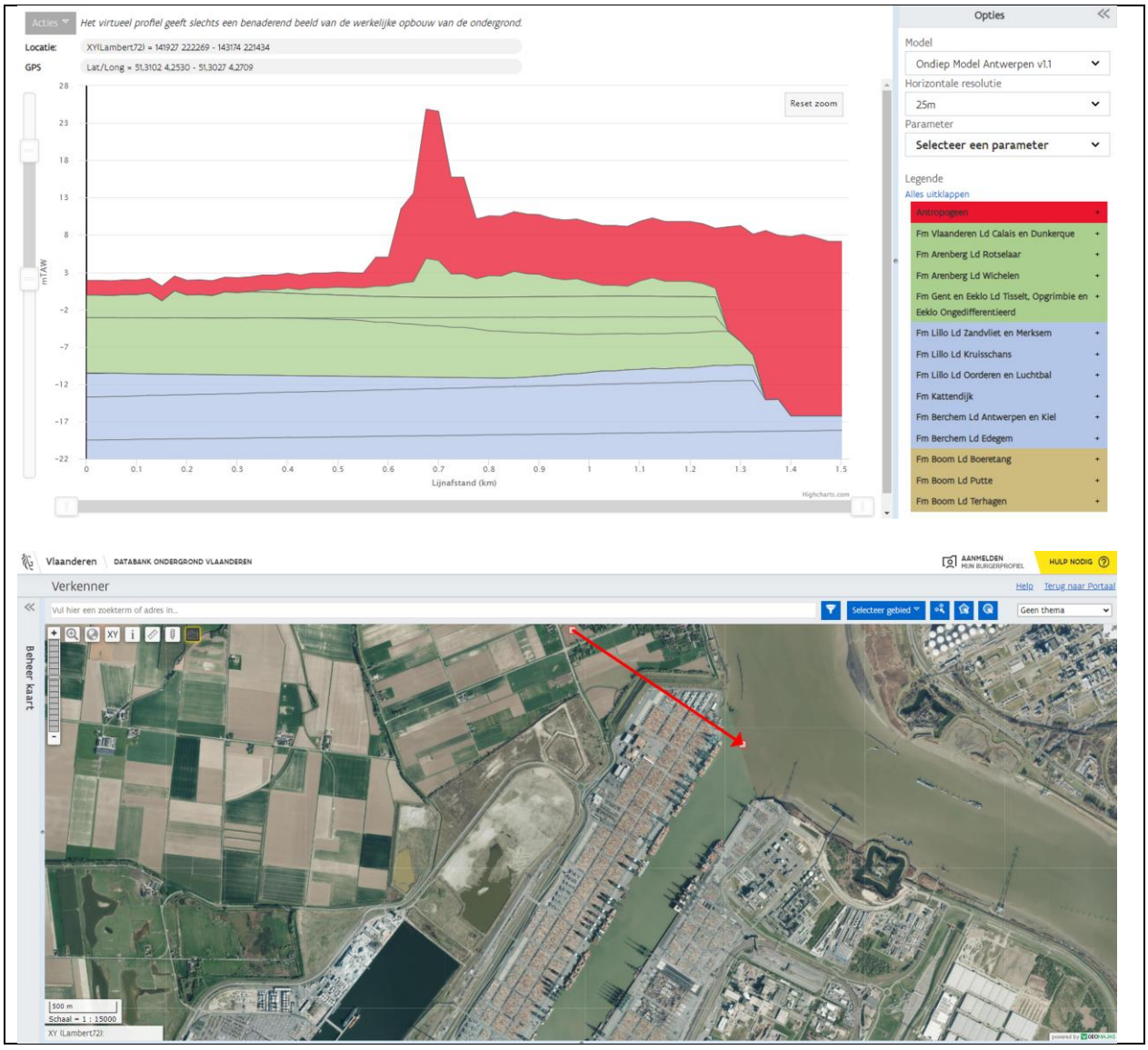
Figuur 66: Dwarsdoorsnede van de geologische opbouw in de projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken – Doeldok volgens het OA v1-model, deel 3 (bron: DOV / OA v1).



Figuur 67: Dwarsdoorsnede van de geologische opbouw in de projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken – Doeldok volgens het OA v1-model, deel 4 (bron: DOV / OA v1).



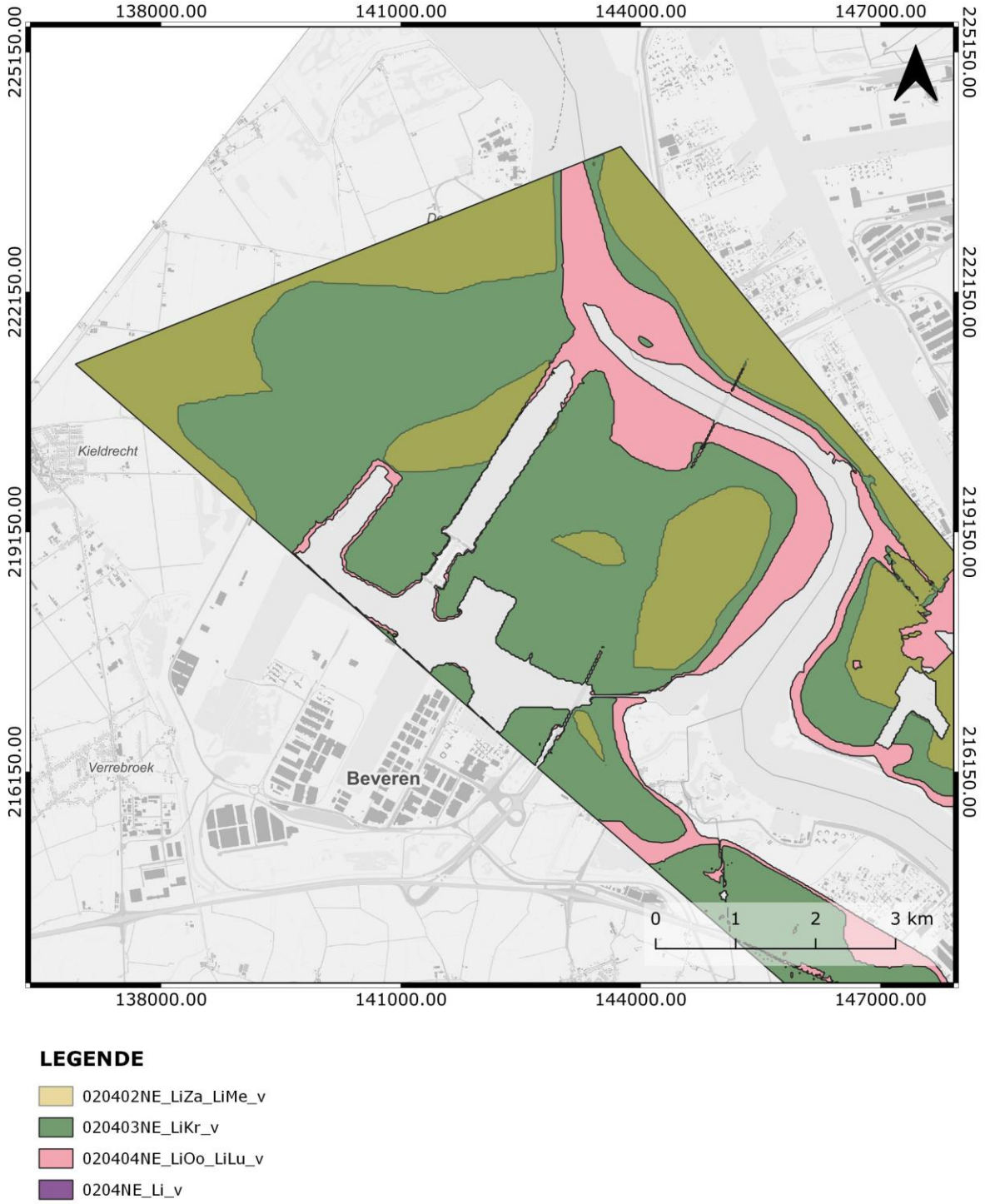
Figuur 68: Dwarsdoorsnede van de geologische opbouw in de projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken – Doeldok volgens het OA v1-model, deel 5 (bron: DOV / OA v1).



Figuur 69: Dwarsdoorsnede van de geologische opbouw in de projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken – Doeldok volgens het OA v1-model, deel 6 (bron: DOV / OA v1).



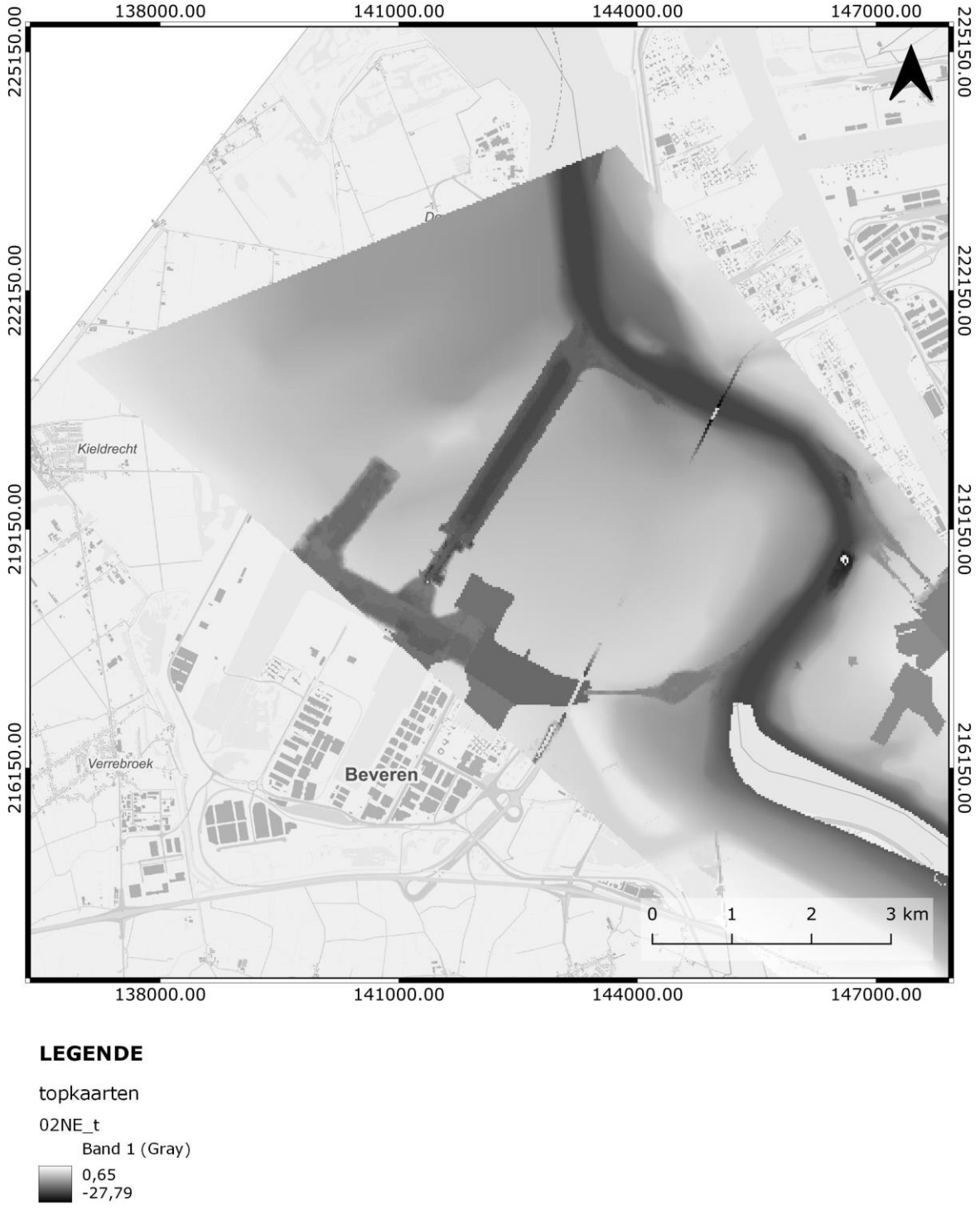
Figuur 70: Tertiair-geologische kaart ter hoogte van het projectgebied (bron: Geopunt / DOV).



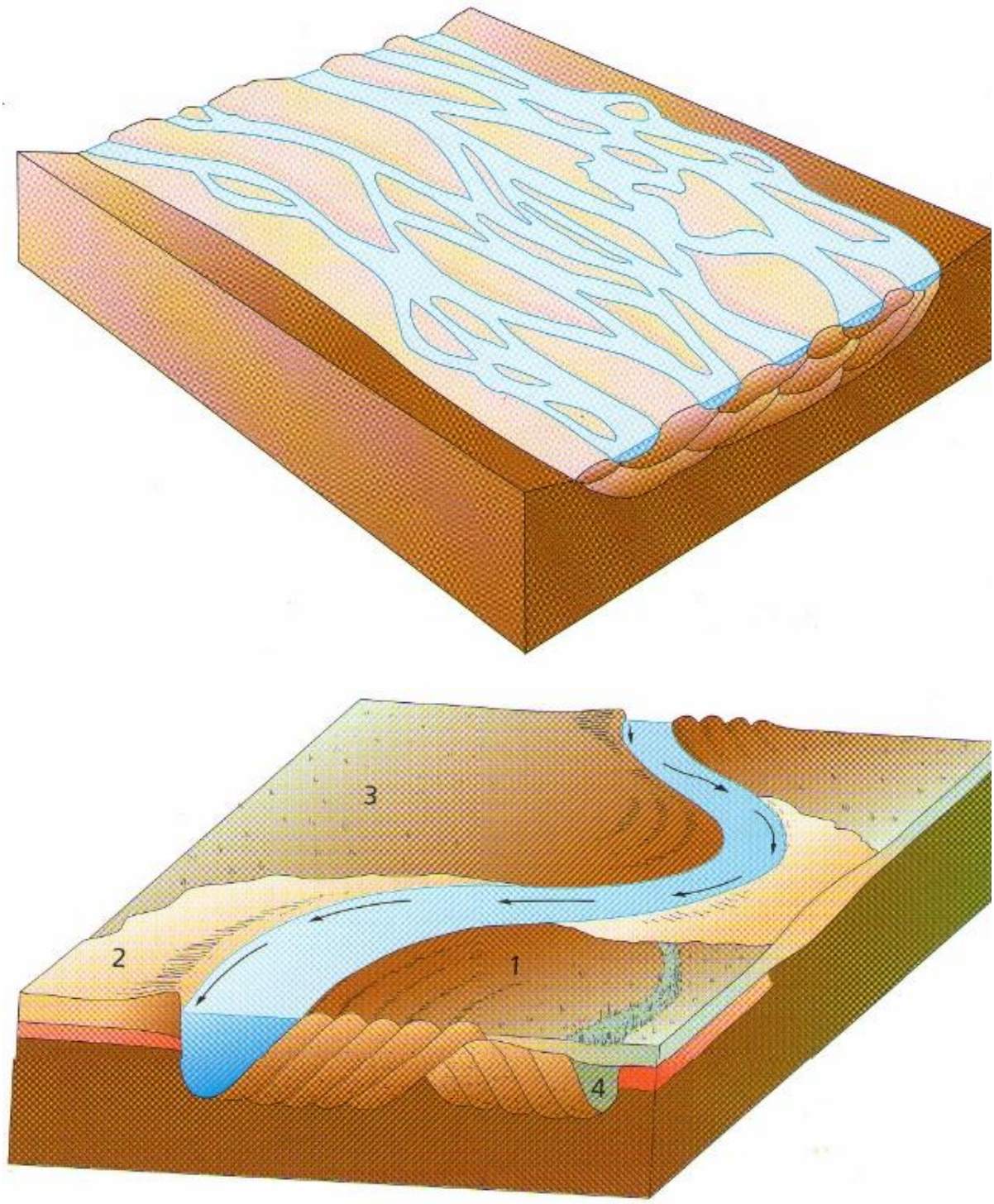
LEGENDE

- 020402NE_LiZa_LiMe_v
- 020403NE_LiKr_v
- 020404NE_LiOo_LiLu_v
- 0204NE_Li_v

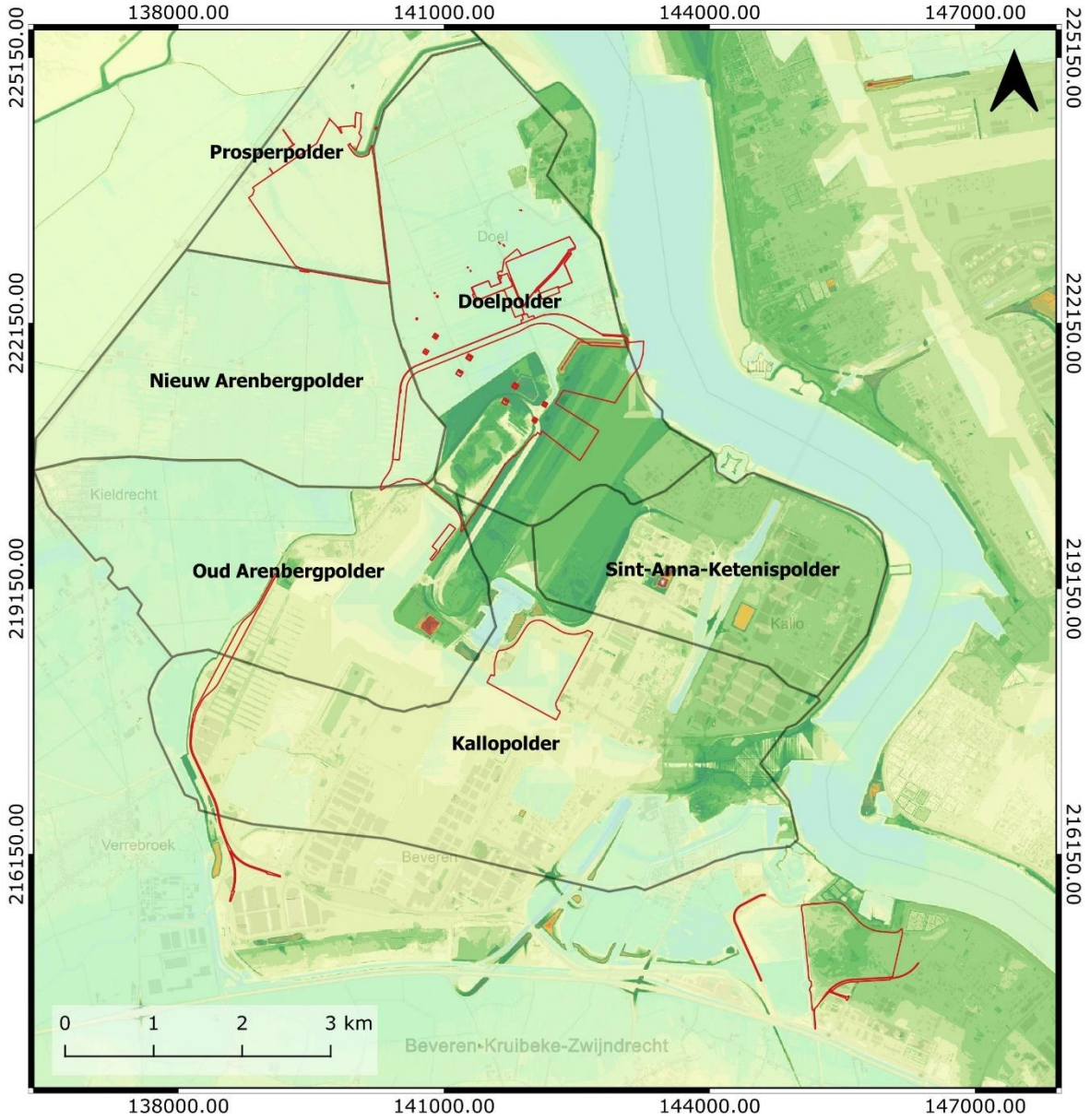
Figuur 71: de Neogene Formatie van Lillo en haar leden volgens het recente 3D-model OAv1 (bron: DOV)



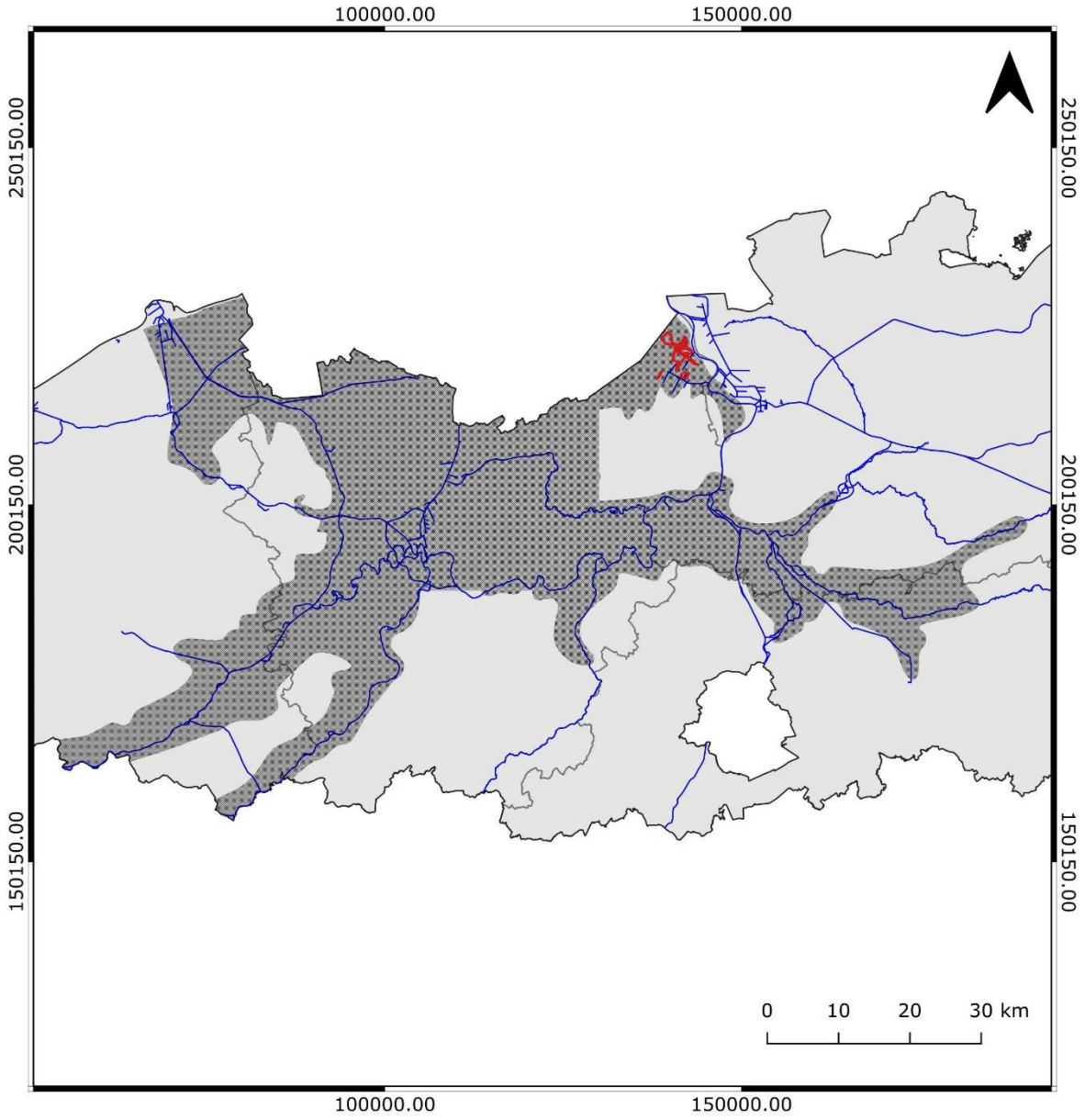
Figuur 72: Diepte van de top van het Neogeen volgens het recente 3D-model OAv1 (bron: DOV)



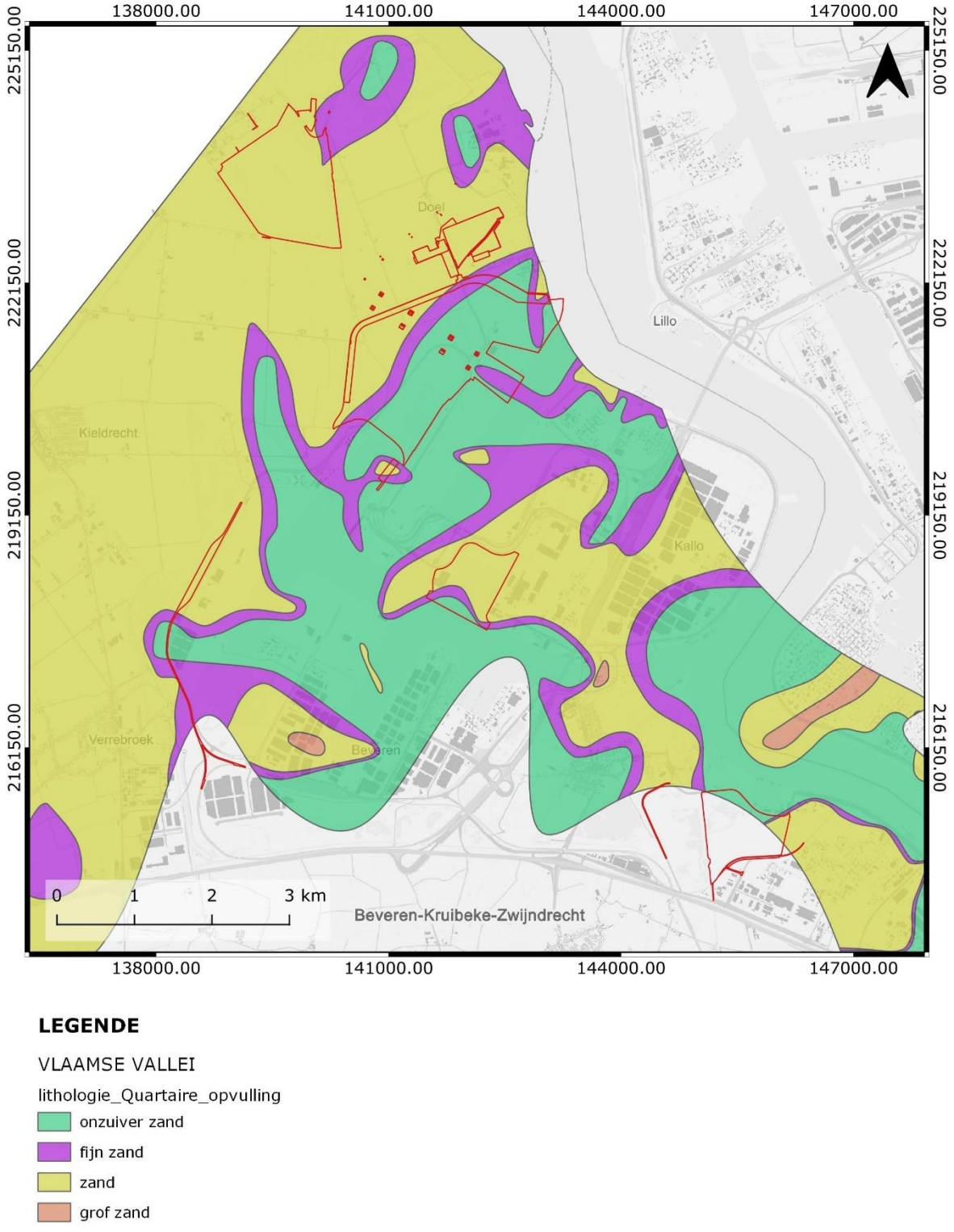
Figuur 73: Schematische voorstelling van een vlechtend riviersysteem (boven) en een meanderend riviesysteemr (onder) (bron: aangepast naar Van Strydonck & De Mulder 2000).



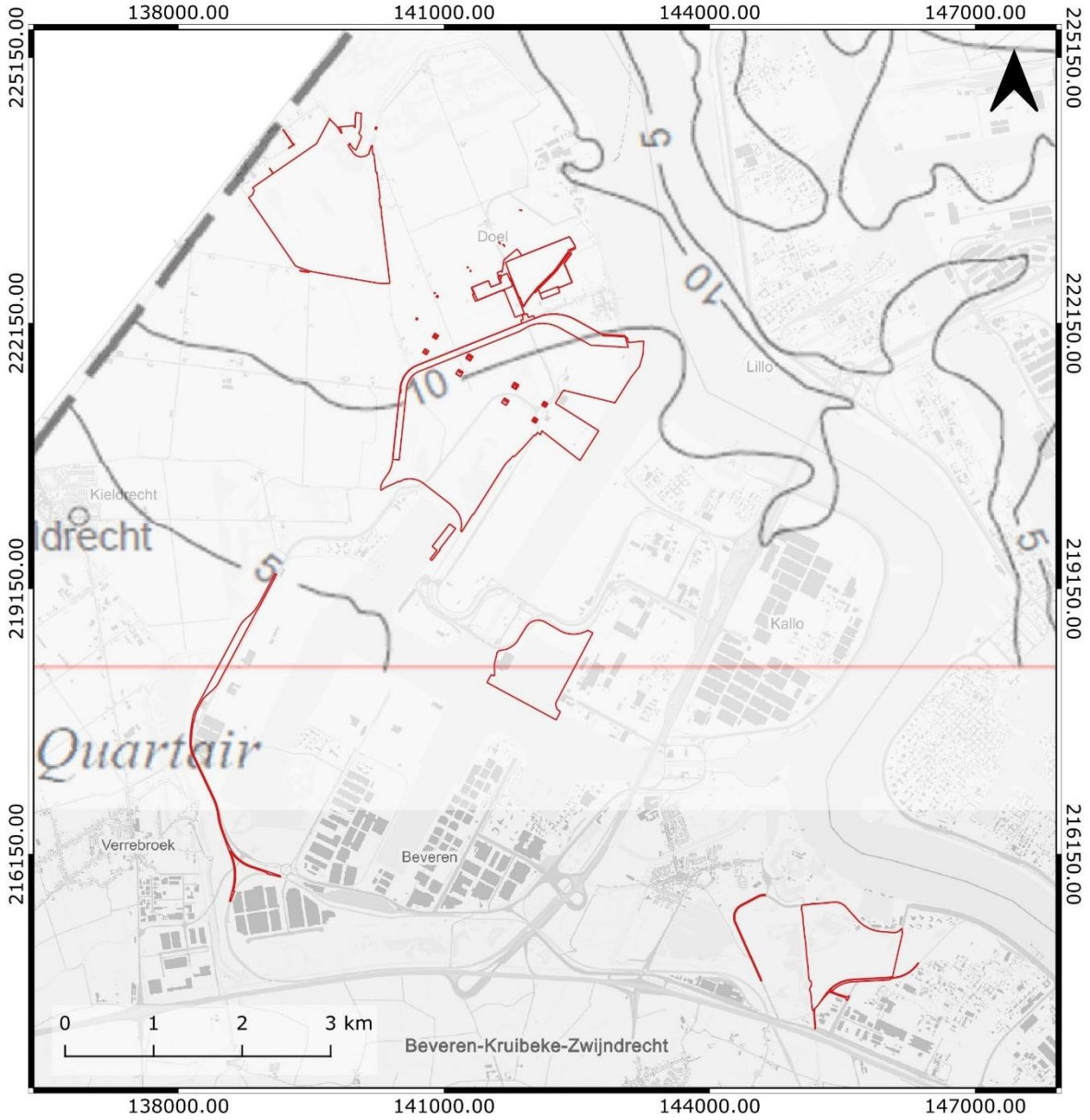
Figuur 74: Het projectgebied ten opzichte van de (voormalige) polders en het artificieel opgehoogde Antwerpse havengebied volgens het DHMII-model. Merk op dat de recente ophoging in de zuidwestelijke hoek van de Nieuw Arenbergpolder nog niet op het DHM staat aangegeven.



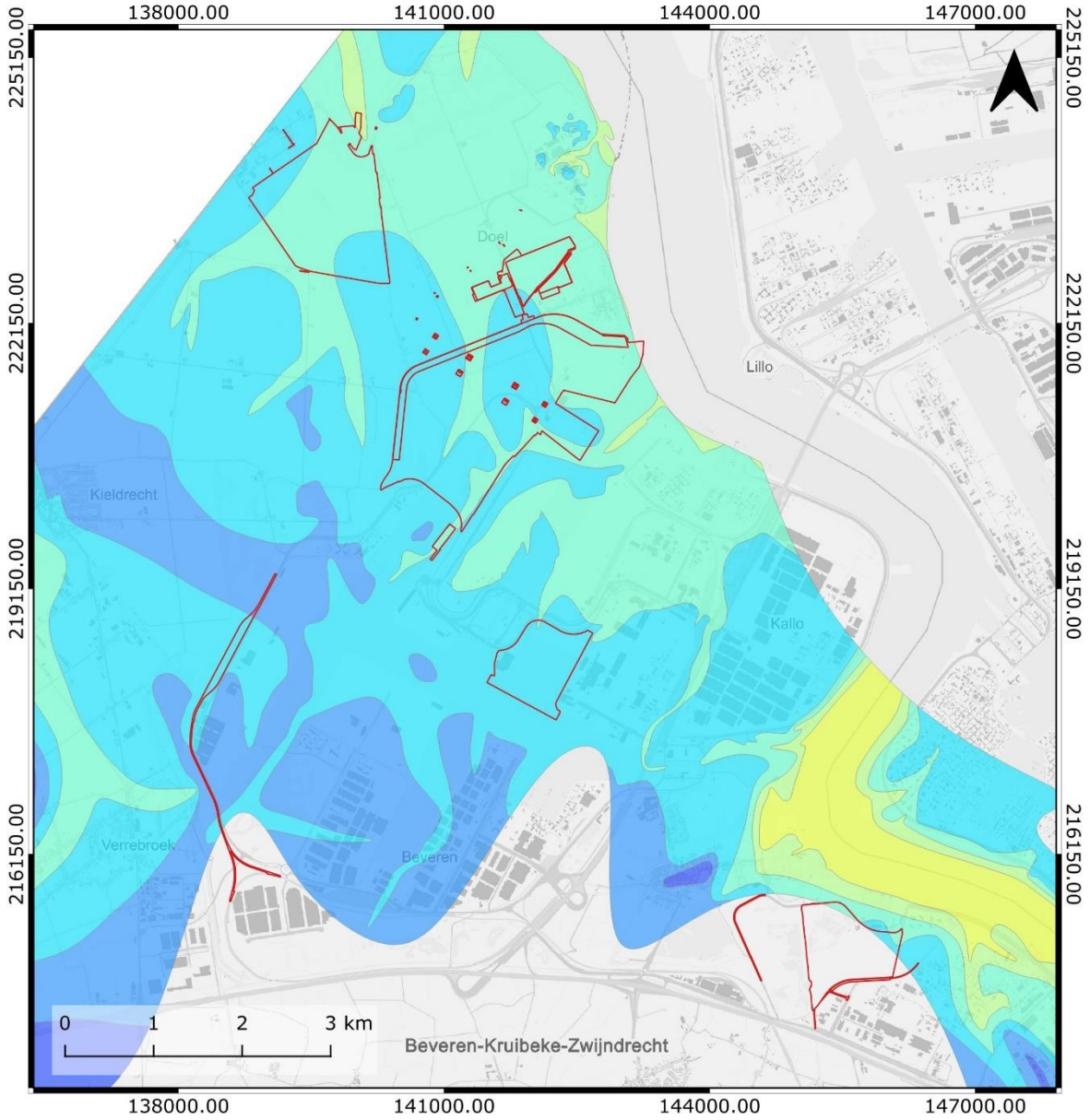
Figuur 75: situering van het projectgebied (rood) in de Vlaamse Vallei (donkergrijze zone) (bron: De Koninck 2011).



Figuur 76: Quartaire opvullingspakketten van de Vlaamse Vallei ter hoogte van het projectgebied (bron: De Koninck 2011).



Figuur 77: Dikte van het quartaire dek ter hoogte van het projectgebied volgens Bogemans (1997: fig. 6).



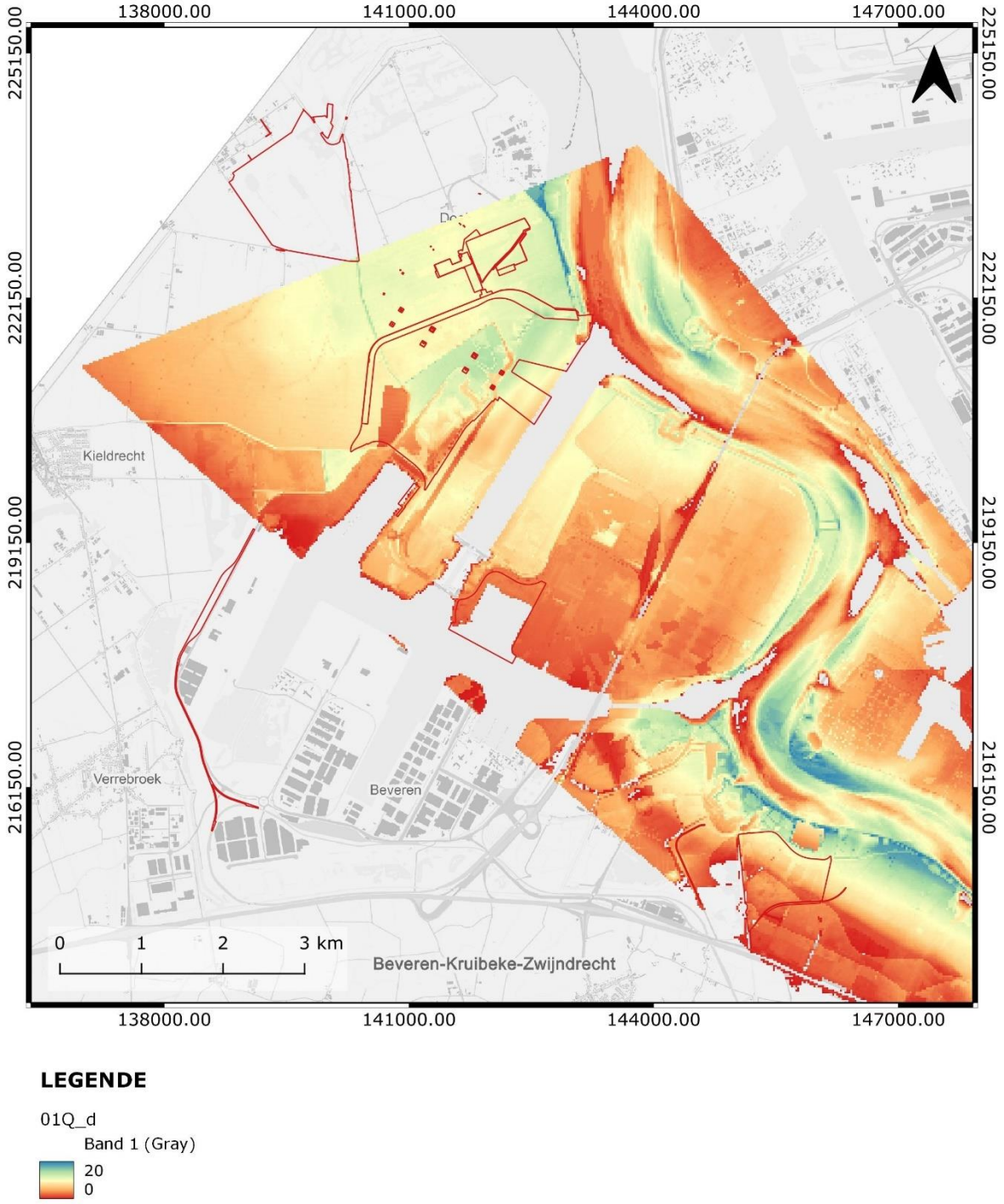
LEGENDE

VLAAMSE VALLEI

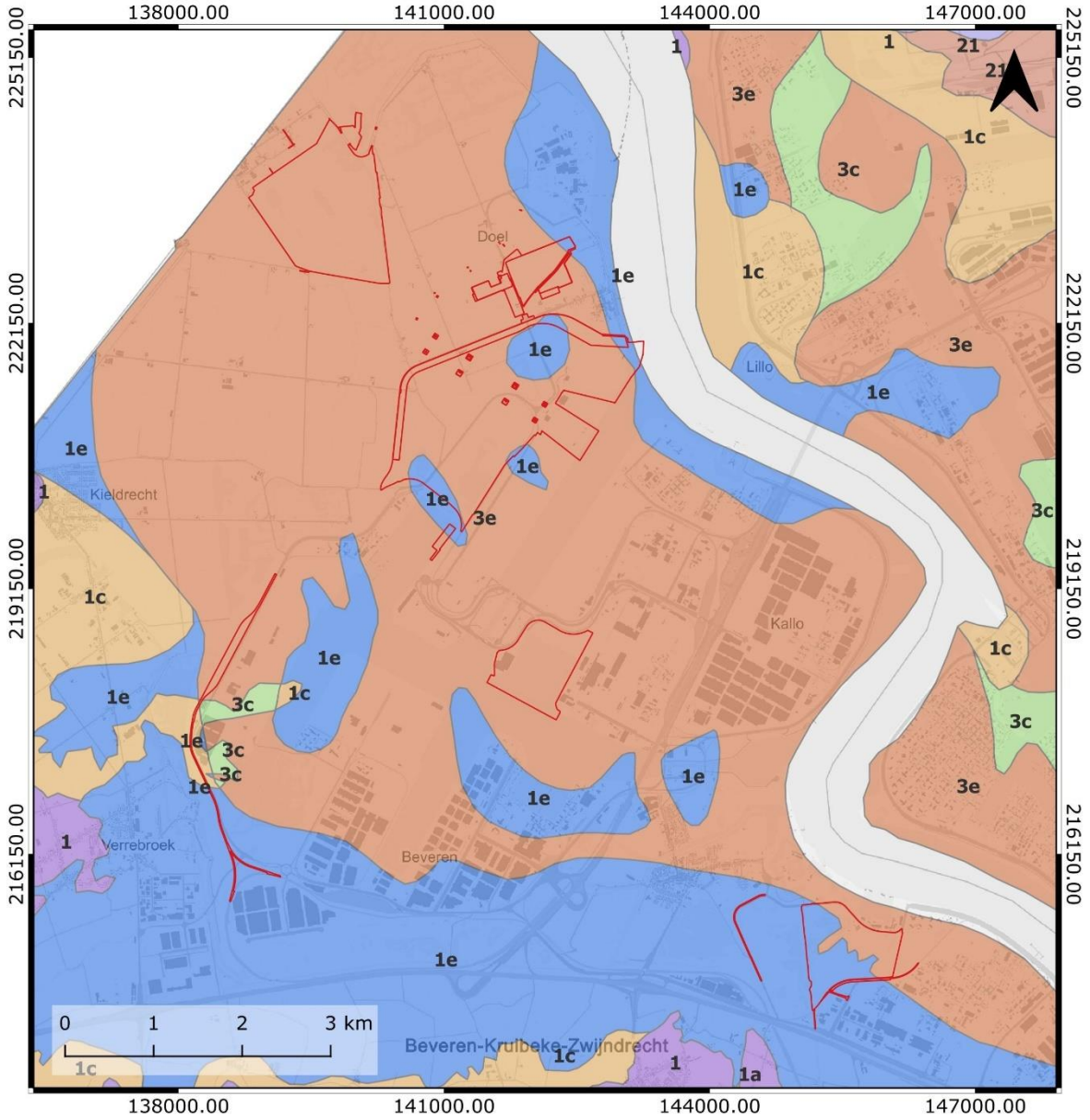
dikte Quartair

- dikte 1-3 m
- dikte 3-6 m
- dikte 6-10 m
- dikte 10-15 m
- dikte 15-20 m
- dikte 20-25 m

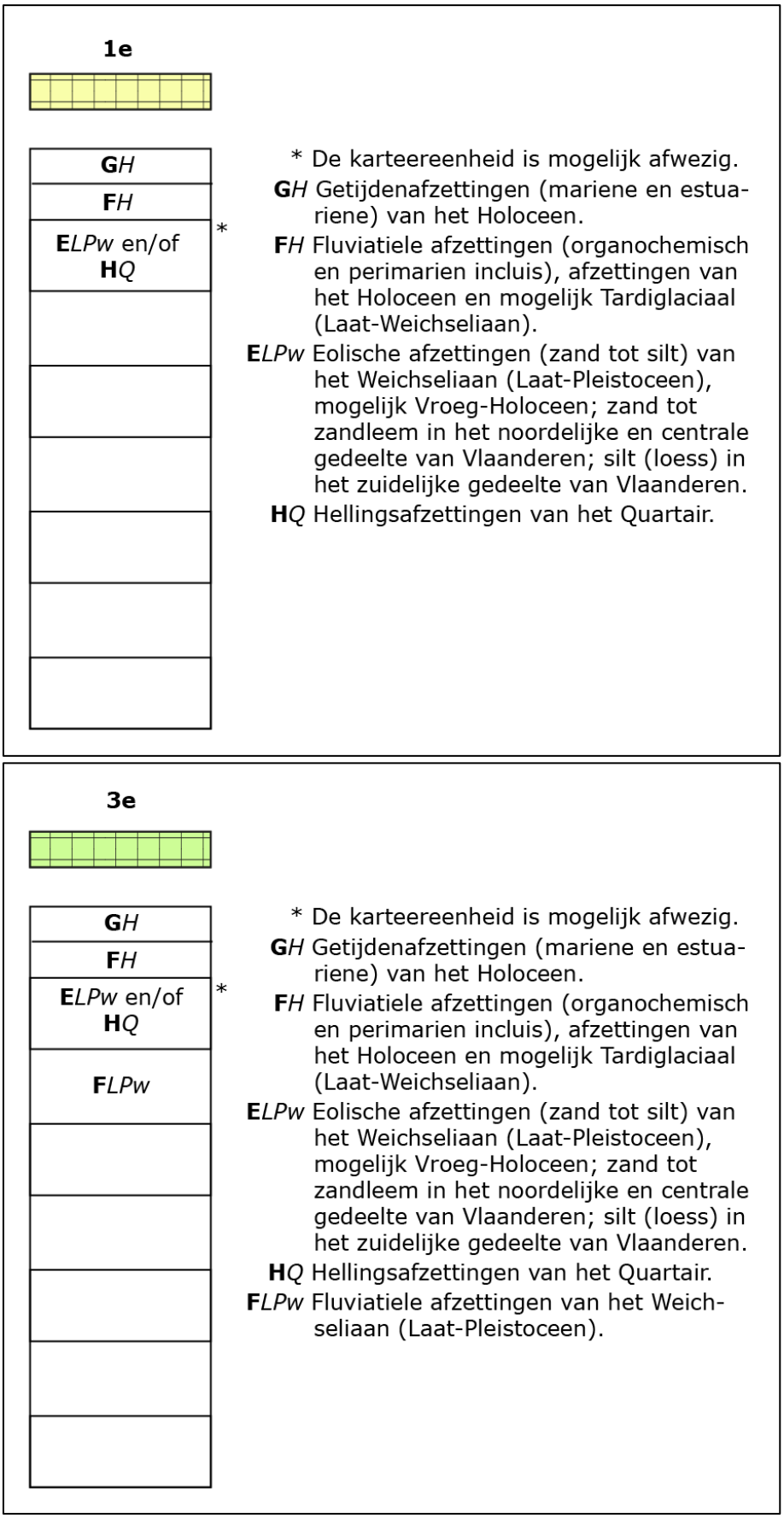
Figuur 78: Dikte van het quartaire dek ter hoogte van het projectgebied volgens De Koninck (2011).



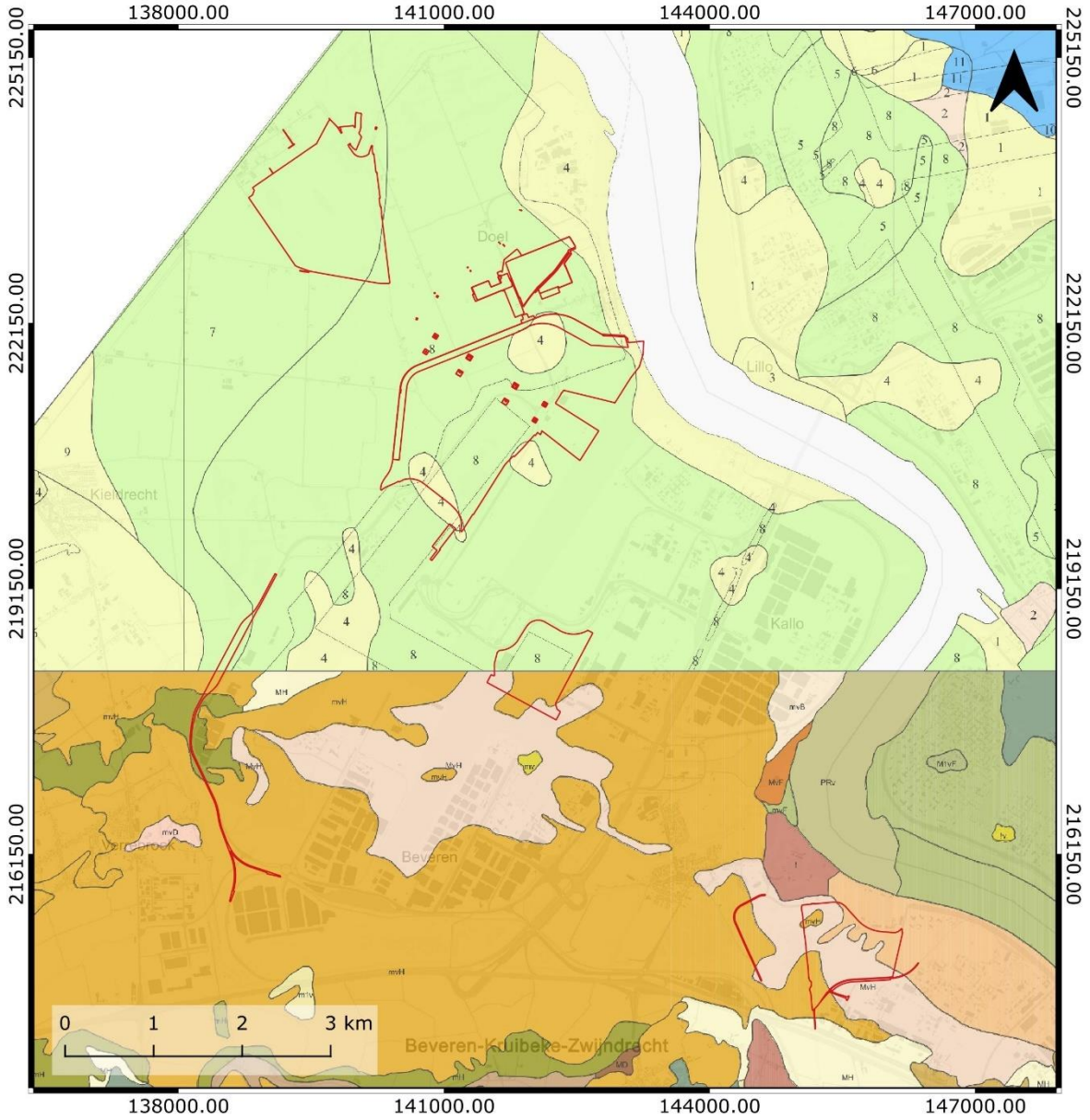
Figuur 79: Dikte van de quartaire sedimenten (exclusief het 'Antropogeen' pakket) ter hoogte van het projectgebied volgens het OAv1-model (bron: DOV).



Figuur 80: de Quartair Geologische kaart (1/200.000) ter hoogte van het projectgebied (bron: DOV en Geopunt).



*Figuur 81: Toelichting en vergelijking van **codes 1e en 3e** op de Quartair geologische profieltypekaart (bron: DOV).*



Figuur 82: de Samengestelde Quartairprofieltypekaart (1/50.000) ter hoogte van het projectgebied (bron: DOV en Geopunt).

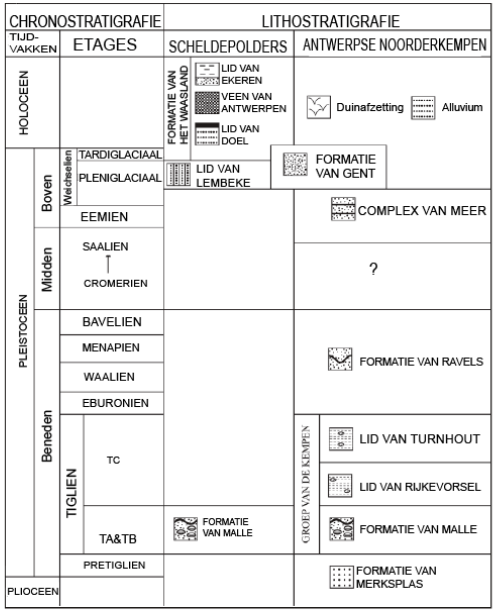
Profieltype

4 Estuarien kleiig-zandig complex op veen op fluviatiele afzettingen, één of twee fining up cycli

op op

Lid van Ekeren
Veen van Antwerpen
Lid van Doel

Litho- en chronostratigrafische tabel



Eenheden op kaartblad 07

Estuariene afzettingen bestaande uit een kleiig-zandig complex.

Veen, mogelijkerwijze met klastische intercalaties.

Fluviatiele afzettingen (meanderend type) doorgaans opgebouwd uit één of twee fining up cycli. Leem of klei neemt soms de volledige eenheid in.

Eolische afzettingen (fijn tot medium zand).

Fluviatiele afzettingen (textuur varieert van klei tot zand, mogelijk veen).

Eolische afzettingen (fijn zand, soms lemig met mogelijkerwijze aan de basis een alternerend complex van zand- en leemlaagjes).

Zandige acyclische vlechtende rivierafzettingen, doorgaans fijn van korrel.

Fluviatiele afzettingen (zeer fijn tot medium zand, soms lemig).

Fluviatiele afzettingen (fijn tot grof zand met op sommige niveaus venige-humeuse en/of kleiige-lemige lagen, deformatiestructuren en periglaciale verschijnselen mogelijk).

Estuariene afzettingen bestaande uit een micahoudend kleiig-zandig complex. Het zand is zeer fijn tot halffijn en domineert doorgaans de eenheid in het noorden.

Estuariene afzettingen bestaande uit een kleiig-zandig micahoudend complex. Het zand is zeer fijn tot grof en domineert in het noorden, klei daarentegen in het zuiden.

Estuariene afzettingen met mogelijkerwijze in het zuiden fluviatiele afzettingen aan de top. De estuariene afzettingen bestaan uit micahoudend en in mindere mate glauconiethoudend zand, zeer fijn tot grof met vegetatierestjes, veenbrokken en houtfragmenten.

Estuariene afzettingen (glauconiethoudend medium tot grof heterogeen zand met soms houtfragmenten. Onderaan zijn schelpfragmenten aanwezig).

Lithostratigrafische eenheid mogelijkerwijze afwezig.

Lithostratigrafische eenheid mogelijkerwijze aanwezig.

Samengestelde gevectoriseerde Quartairgeologische Profieltypekaart van Vlaanderen 1/50.000 (VPO, 2017), op basis van de 'Quartairgeologische kaart - Kaartblad 1(deel) - 7 Essen-Kapellen, opgemaakt door F. Bogemans (VUB), 1999' en informatie uit 'Bogemans F., 1997. Toelichting bij de Quartairgeologische Kaart - kaartblad 1-7, Essen-Kapellen. Vlaamse overheid, dienst Natuurlijke Rijkdommen, 38p.'

Figuur 83: Toelichting van ***code 07004*** *op de Samengestelde Quartairprofieltypekaart (bron: DOV).*

Profieltype

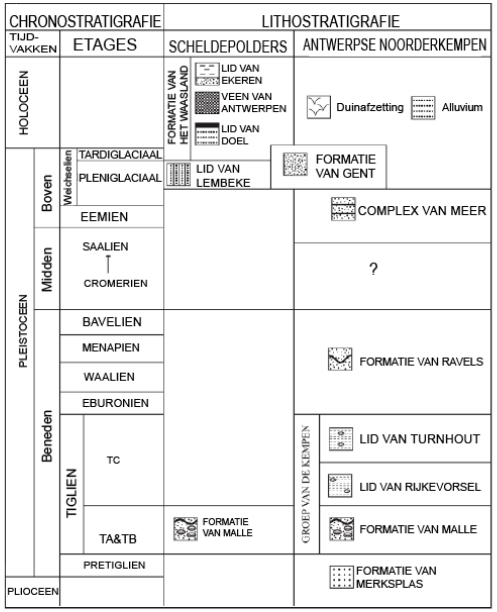
8 Estuarien kleiig-zandig complex op veen op zandige vlechtende rivierafzettingen

op op

Lid van Ekeren
Veen van Antwerpen

Lid van Lembeke

Litho- en chronostratigrafische tabel



Eenheden op kaartblad 07

Estuariene afzettingen bestaande uit een kleiig-zandig complex.

Veen, mogelijkerwijze met klastische intercalaties.

Fluviatiele afzettingen (meanderend type) doorgaans opgebouwd uit één of twee fining up cycli. Leem of klei neemt soms de volledige eenheid in.

Eolische afzettingen (fijn tot medium zand).

Fluviatiele afzettingen (textuur varieert van klei tot zand, mogelijk veen).

Eolische afzettingen (fijn zand, soms lemig met mogelijkerwijze aan de basis een alternerend complex van zand- en leemlaagjes).

Zandige acyclische vlechtende rivierafzettingen, doorgaans fijn van korrel.

Fluviatiele afzettingen (zeer fijn tot medium zand, soms lemig).

Fluviatiele afzettingen (fijn tot grof zand met op sommige niveaus venige-humeuse en/of kleiige-lemige lagen, deformatiestructuren en periglaciale verschijnselen mogelijk).

Estuariene afzettingen bestaande uit een micahoudend kleiig-zandig complex. Het zand is zeer fijn tot halffijn en domineert doorgaans de eenheid in het noorden.

Estuariene afzettingen bestaande uit een kleiig-zandig micahoudend complex. Het zand is zeer fijn tot grof en domineert in het noorden, klei daarentegen in het zuiden.

Estuariene afzettingen met mogelijkerwijze in het zuiden fluviatiele afzettingen aan de top. De estuariene afzettingen bestaan uit micahoudend en in mindere mate glauconiethoudend zand, zeer fijn tot grof met vegetatierestjes, veenbrokken en houtfragmenten.

Estuariene afzettingen (glauconiethoudend medium tot grof heterogeen zand met soms houtfragmenten. Onderaan zijn schelpfragmenten aanwezig).

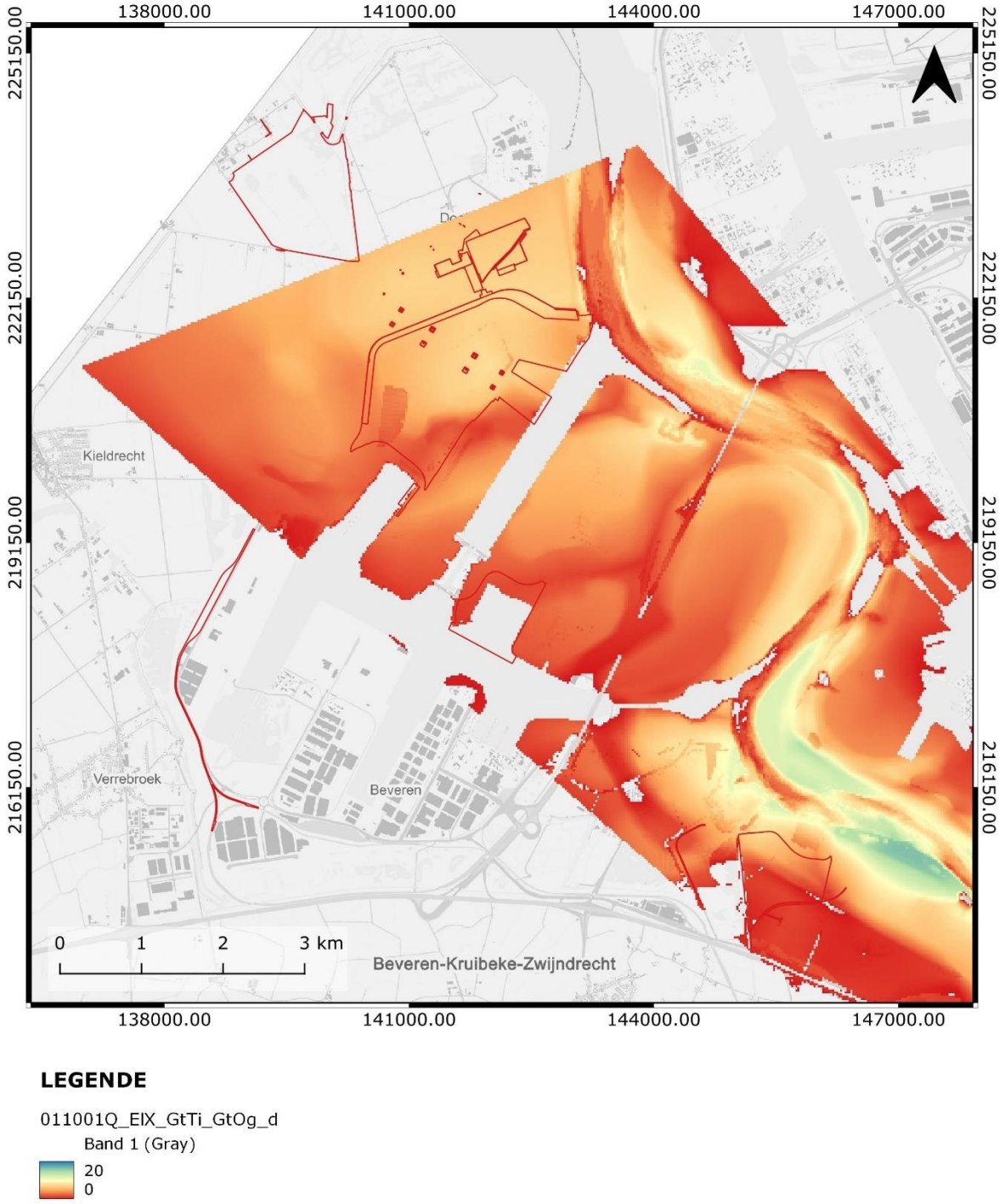
Lithostratigrafische eenheid mogelijkerwijze afwezig.

Lithostratigrafische eenheid mogelijkerwijze aanwezig.

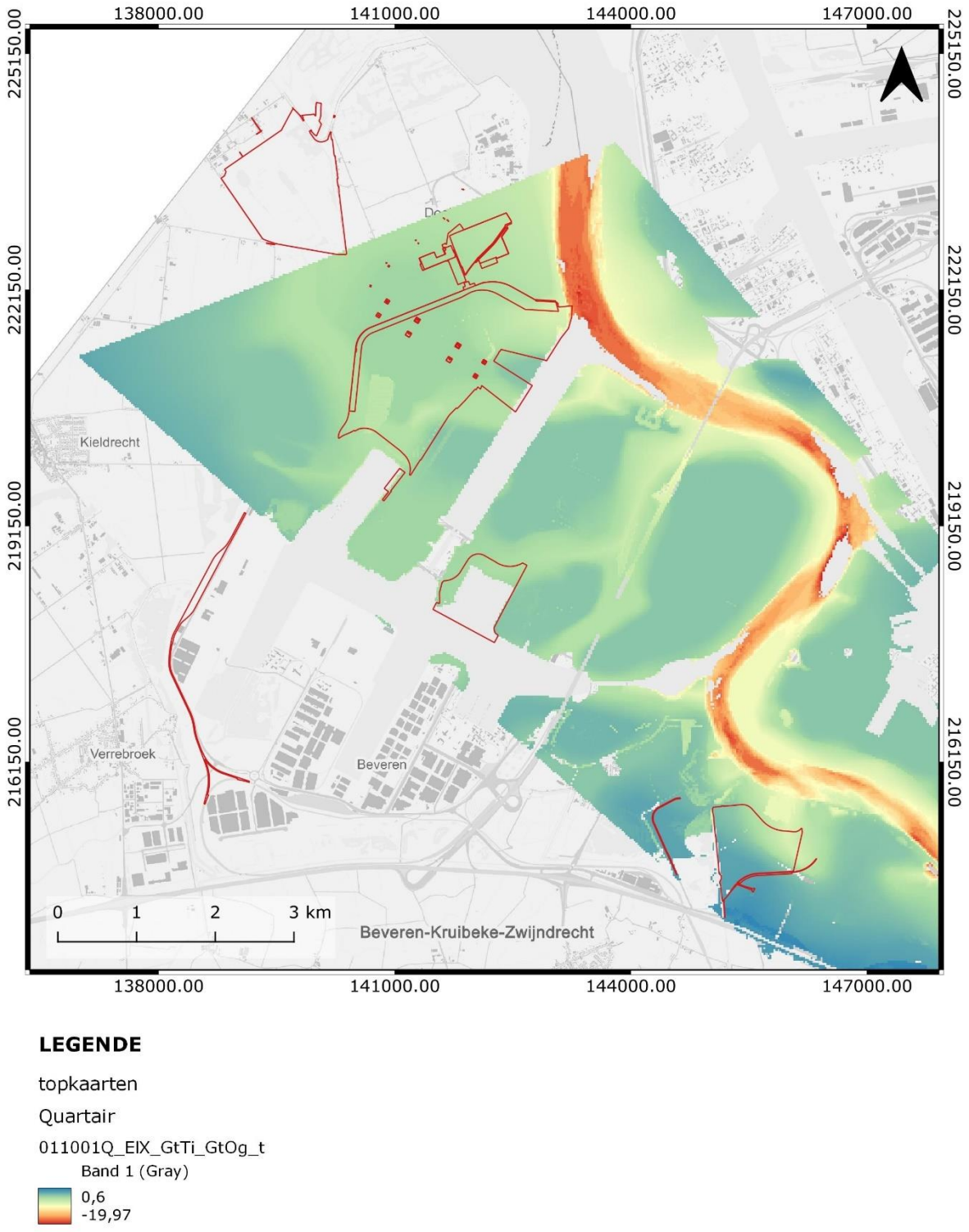
Samengestelde gevectoriseerde Quartairgeologische Profieltypekaart van Vlaanderen 1/50.000 (VPO, 2017), op basis van de 'Quartairgeologische kaart - Kaartblad 1(deel) - 7 Essen-Kapellen, opgemaakt door F. Bogemans (VUB), 1999' en informatie uit 'Bogemans F., 1997. Toelichting bij de Quartairgeologische Kaart - kaartblad 1-7, Essen-Kapellen. Vlaamse overheid, dienst Natuurlijke Rijkdommen, 38p.'

Figuur 84: Toelichting van ***code 07008*** *op de Samengestelde Quartairprofieltypekaart (bron: DOV).*

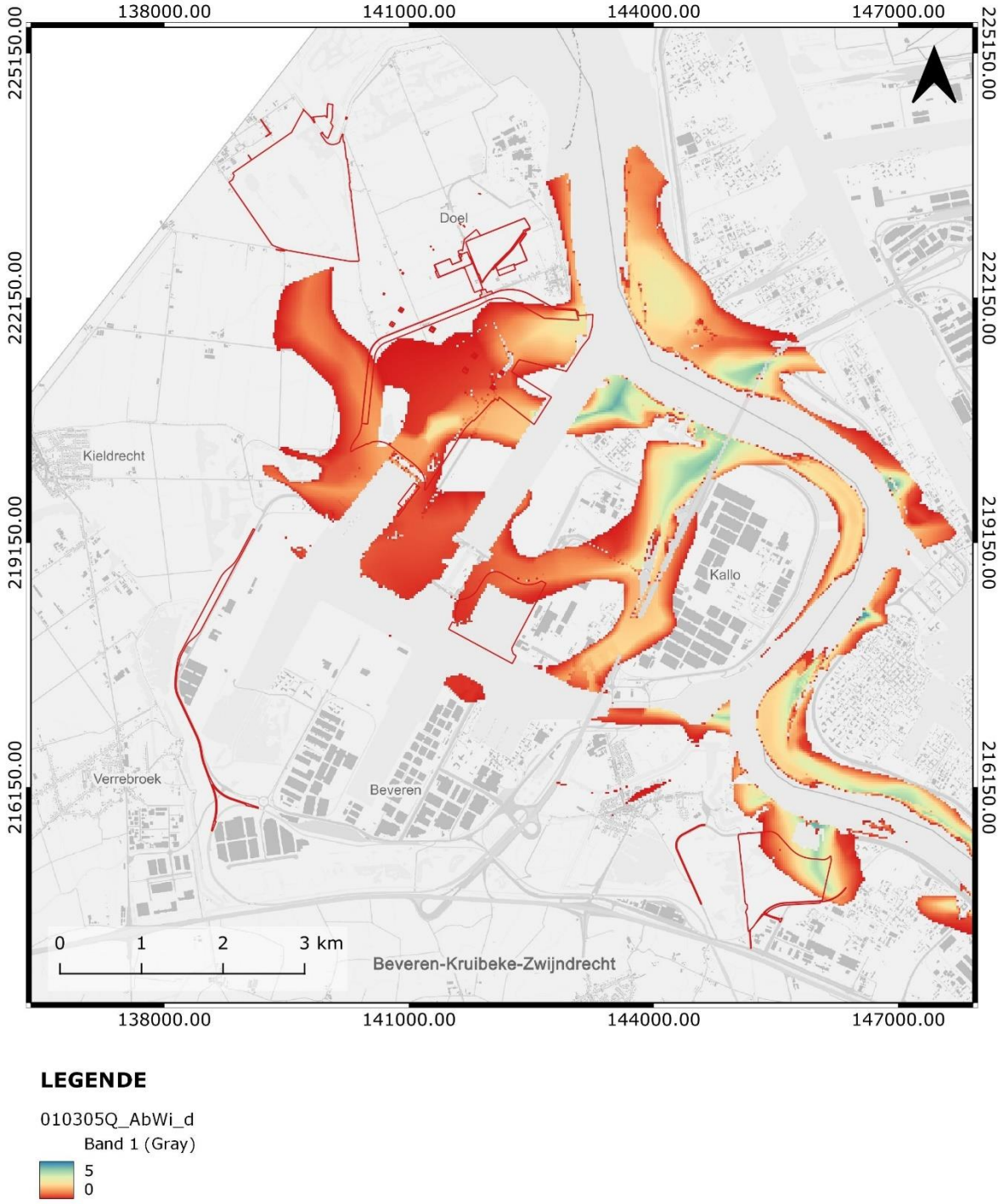
Figuur 85: Quartaire afzettingen in het Antwerpse Havengebied (bron: Van Haren et al. 2021: fig. 2-26).



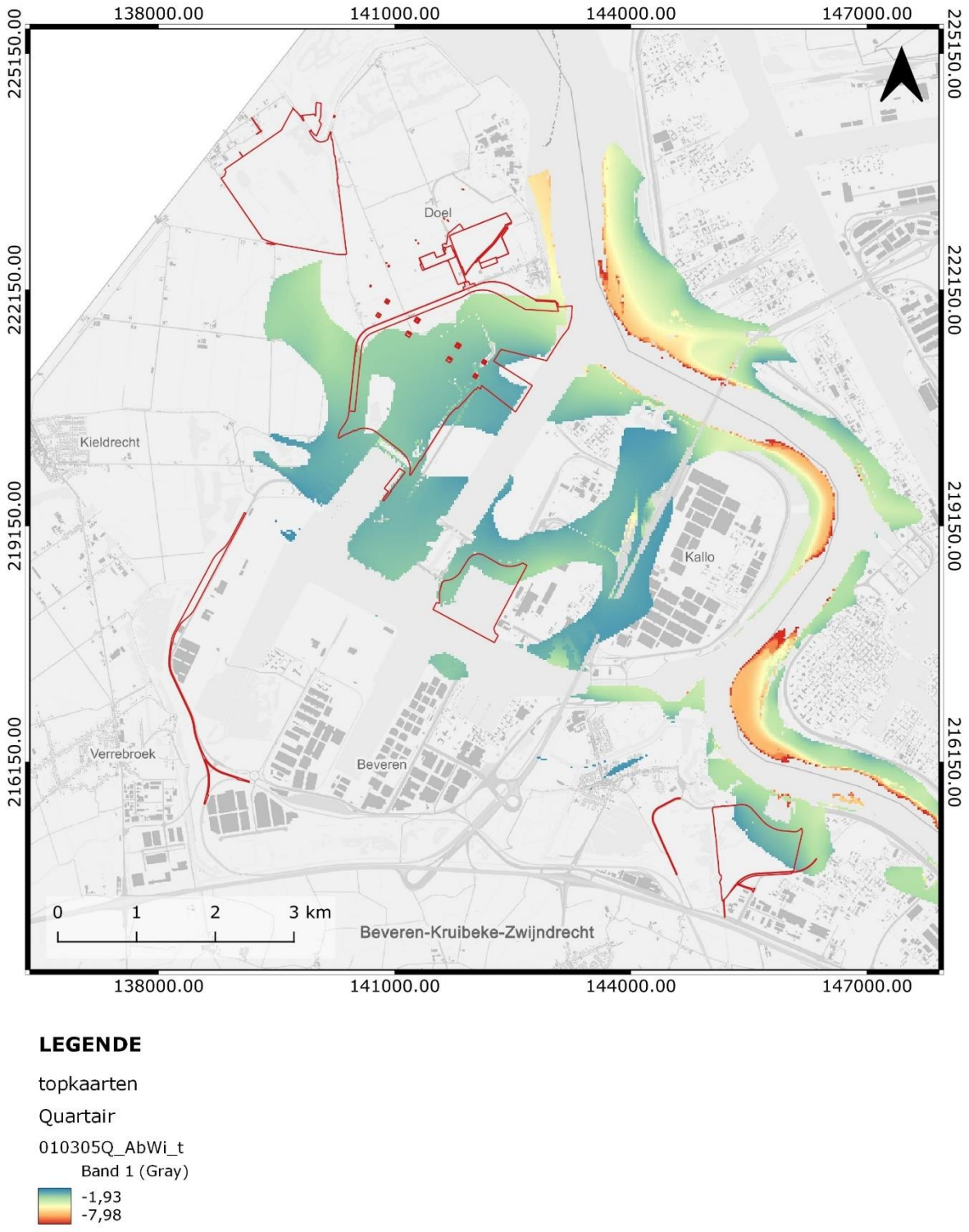
*Figuur 86: Gemodelleerde dikte (m) van de **Formaties van Eeklo en Gent** ter hoogte van het projectgebied (bron: DOV / OAv1).*



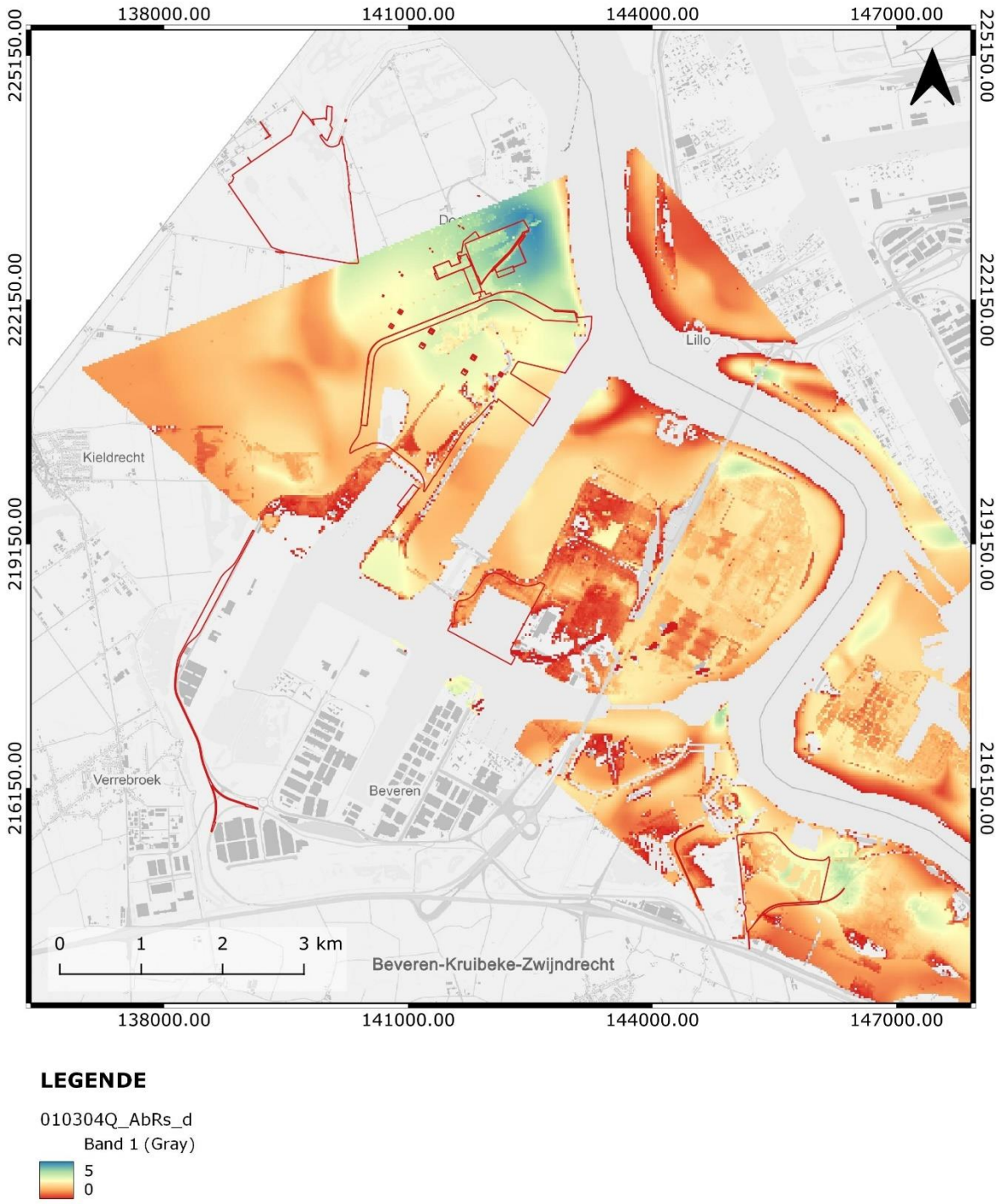
*Figuur 87: Gemodelleerde diepte (m TAW) van de top van de **Formaties van Eeklo en Gent** ter hoogte van het projectgebied (bron: DOV / OAv1).*



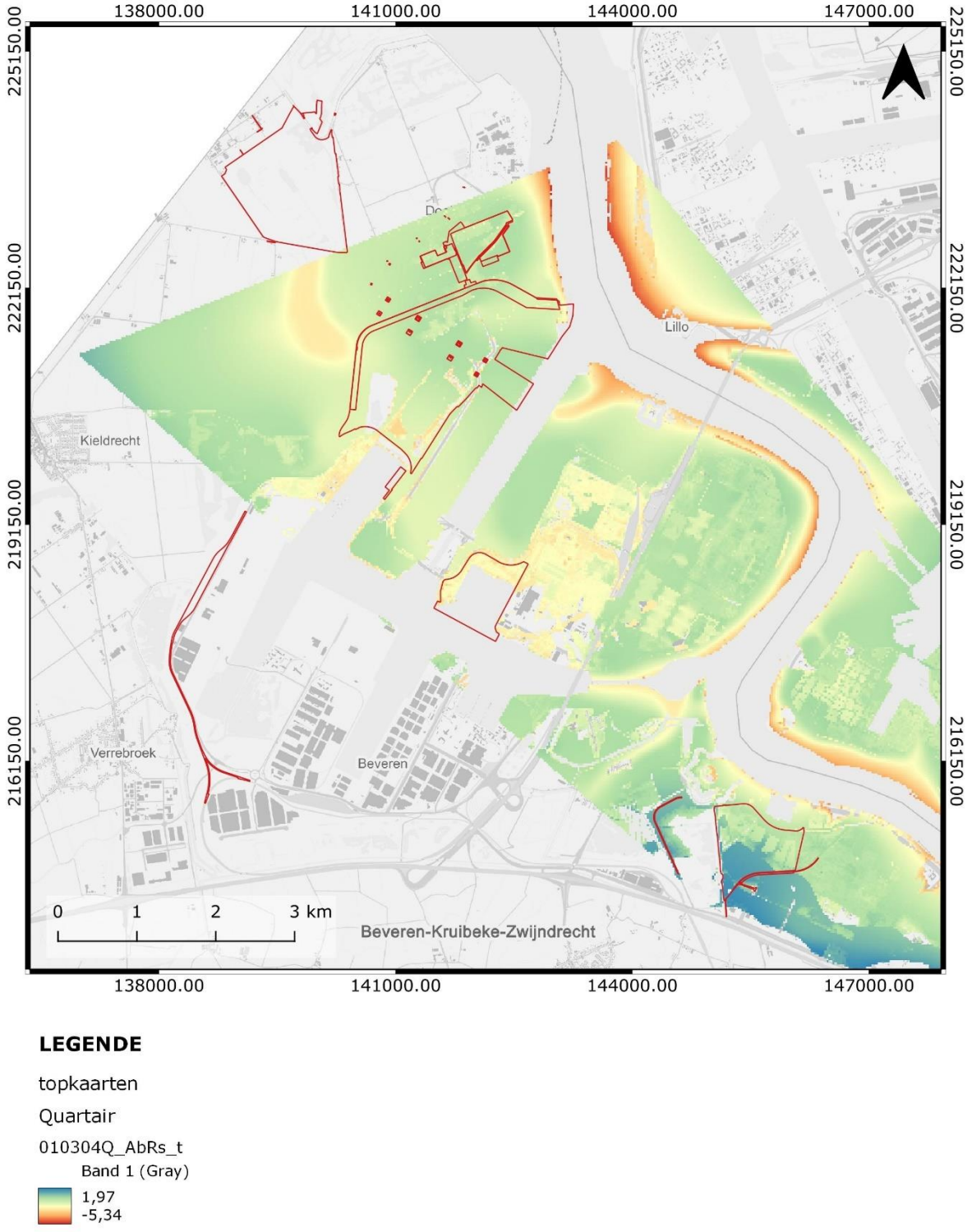
*Figuur 88: Gemodelleerde dikte (m) van het **lid van Wichelen van de Formatie van Arenberg** ter hoogte van het projectgebied (bron: DOV / OAv1).*



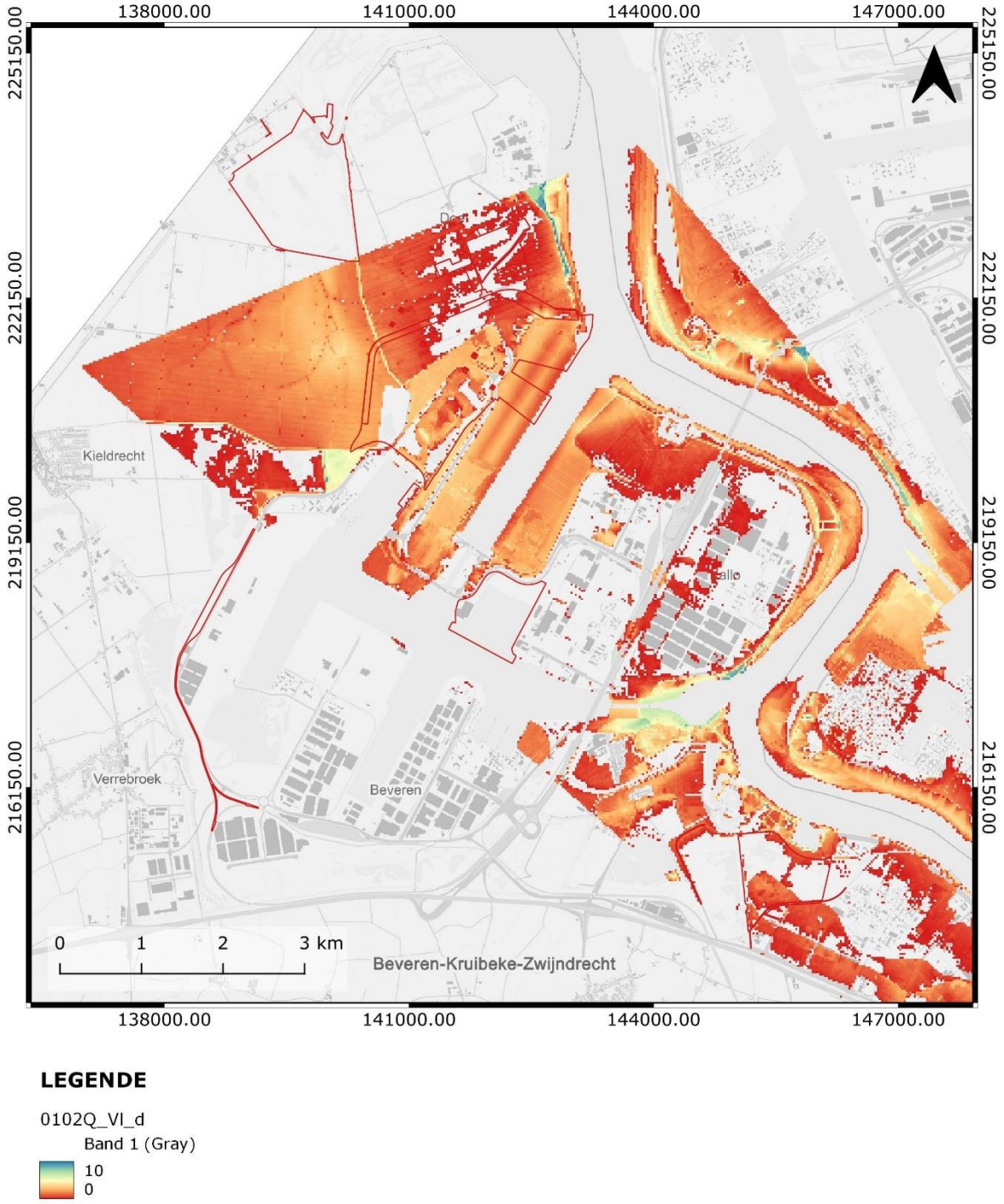
*Figuur 89: Gemodelleerde diepte (m TAW) van de top van het **lid van Wichelen van de Formatie van Arenberg** ter hoogte van het projectgebied (bron: DOV / OAv1).*



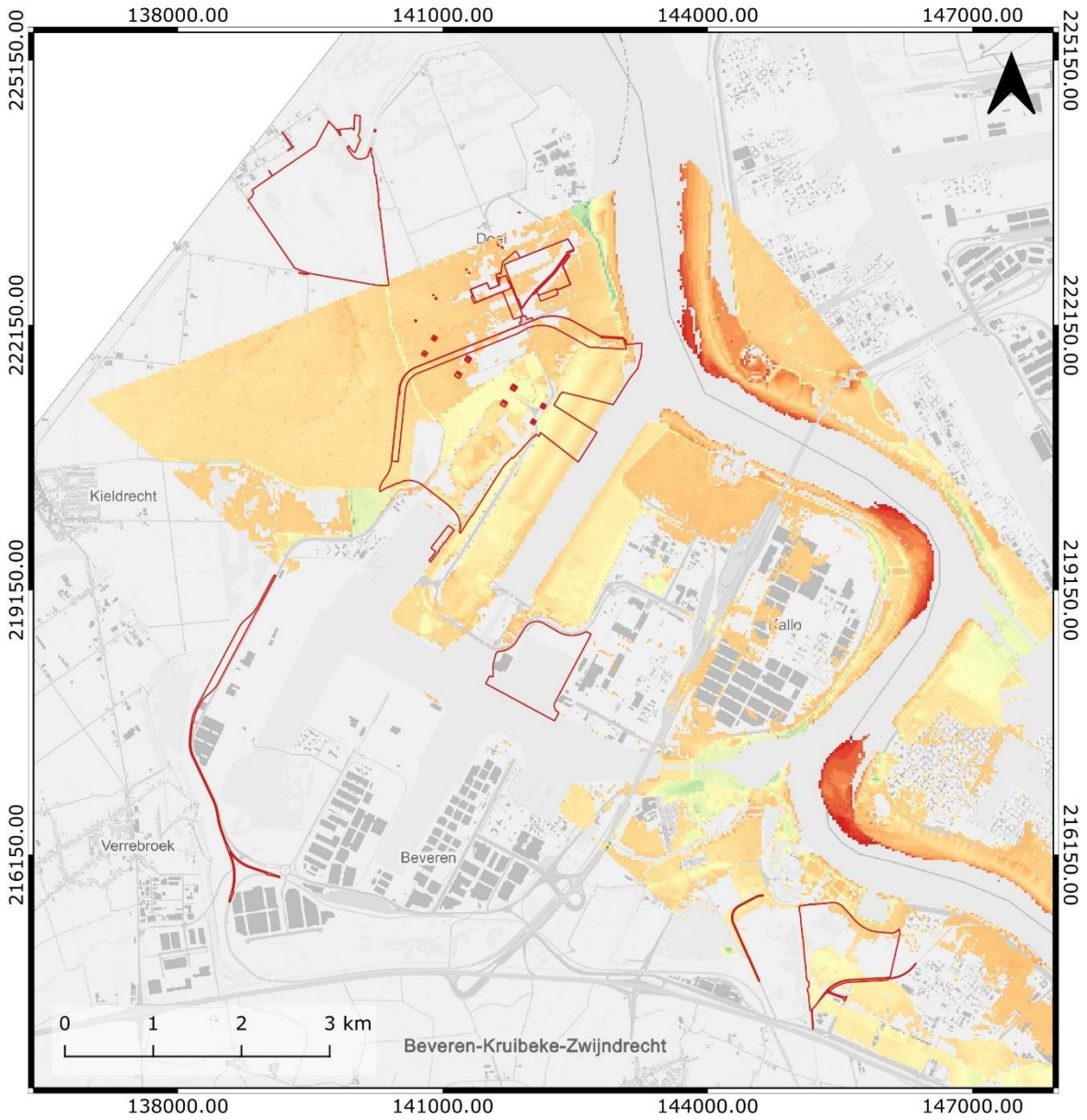
*Figuur 90: Gemodelleerde dikte (m) van het **lid van Rotselaar van de Formatie van Arenberg** ter hoogte van het projectgebied (bron: DOV / OAv1).*



*Figuur 91: Gemodelleerde diepte (m TAW) van de top van het **lid van Rotselaar van de Formatie van Arenberg** ter hoogte van het projectgebied (bron: DOV / OAv1).*



*Figuur 92: Gemodelleerde dikte (m) van de **Formatie van Vlaanderen** ter hoogte van het projectgebied (bron: DOV / OAv1).*



LEGENDE

topkaarten

Quartair

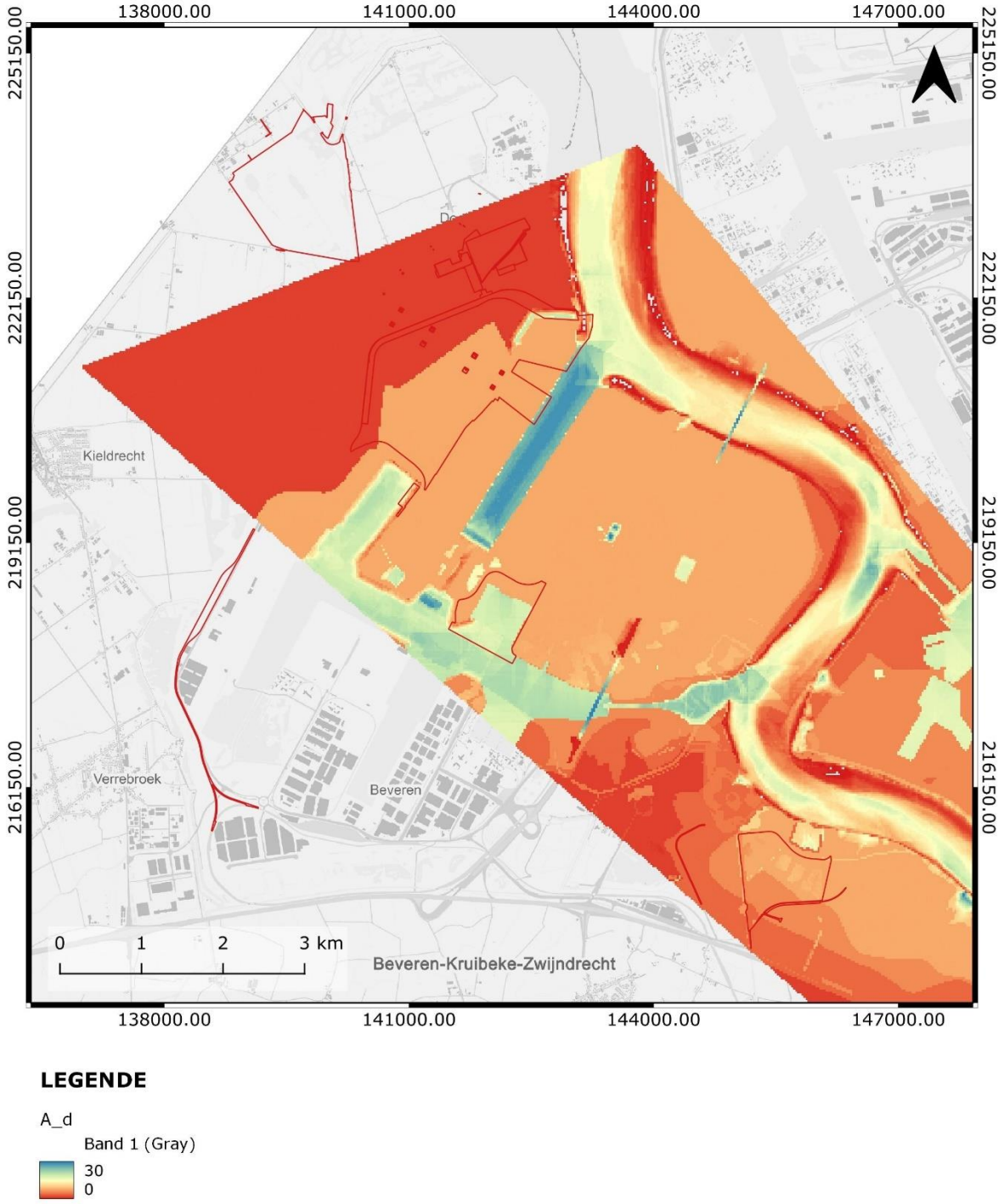
0102Q_Vl_t

Band 1 (Gray)

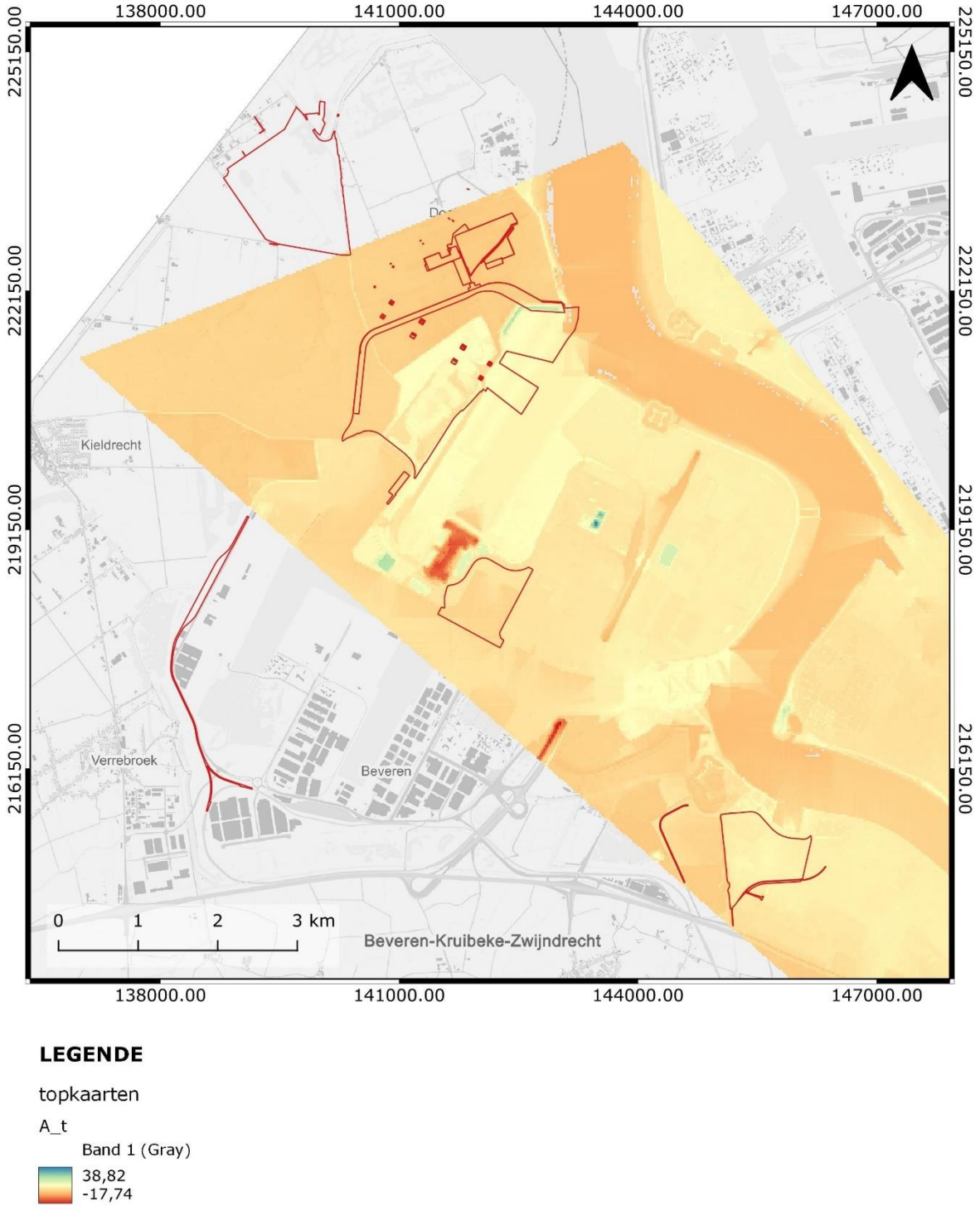
12,14

-6,11

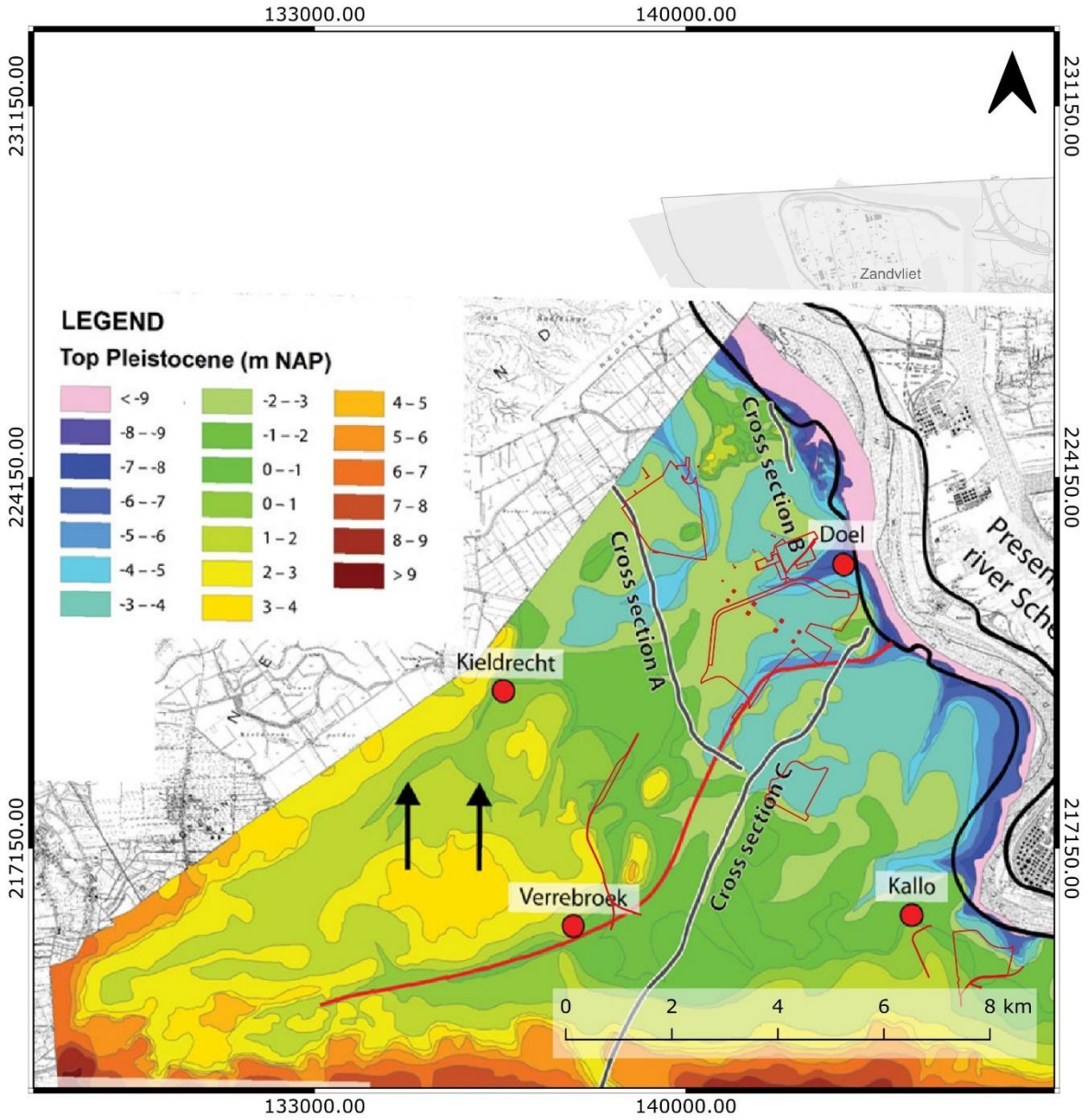
*Figuur 93: Gemodelleerde diepte (m TAW) van de **Formatie van Vlaanderen** ter hoogte van het projectgebied (bron: DOV / OAv1).*



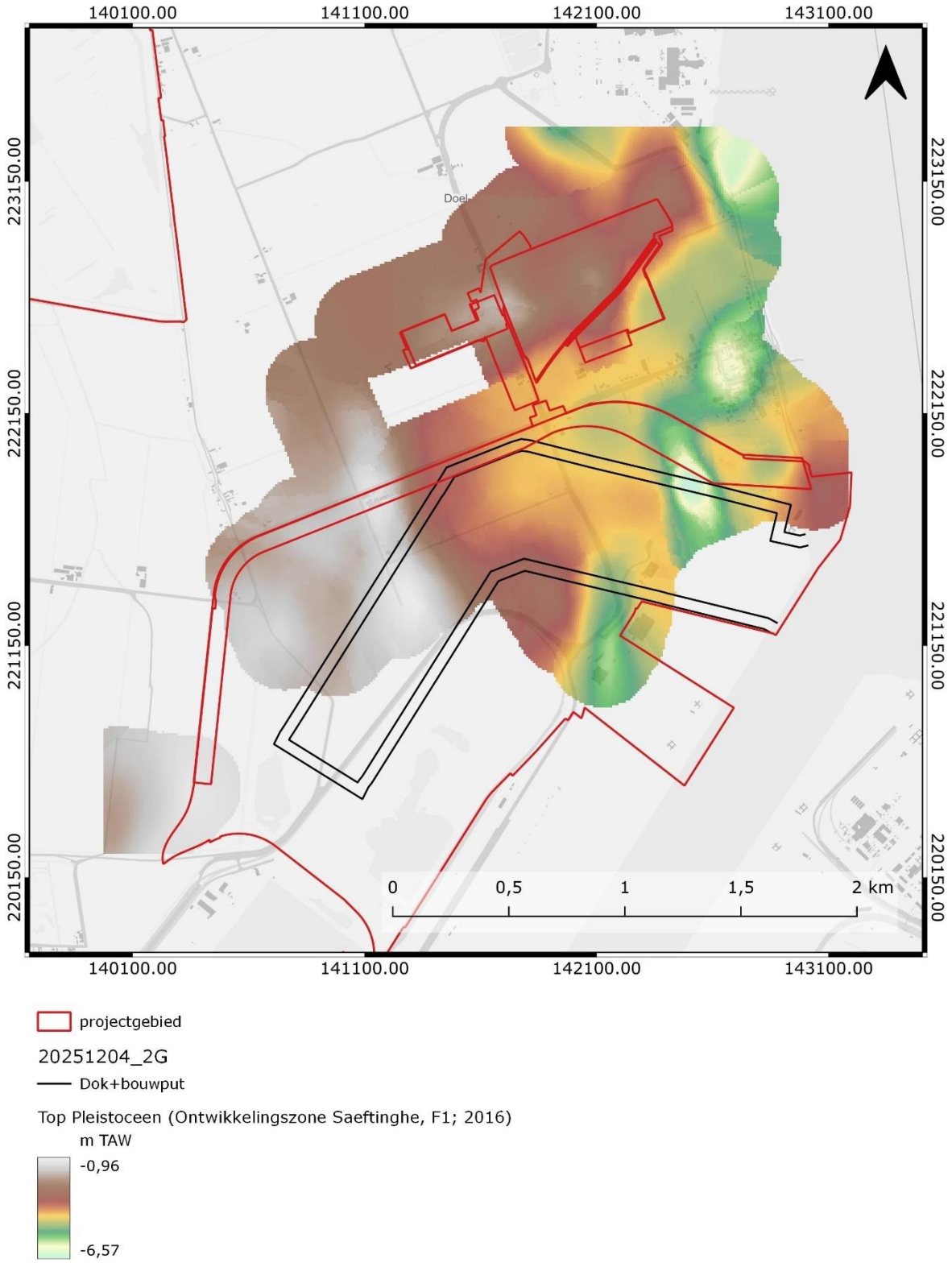
Figuur 94: Gemodelleerde dikte (m) van het 'Antropogeen' ter hoogte van het projectgebied (bron: DOV / OAv1).



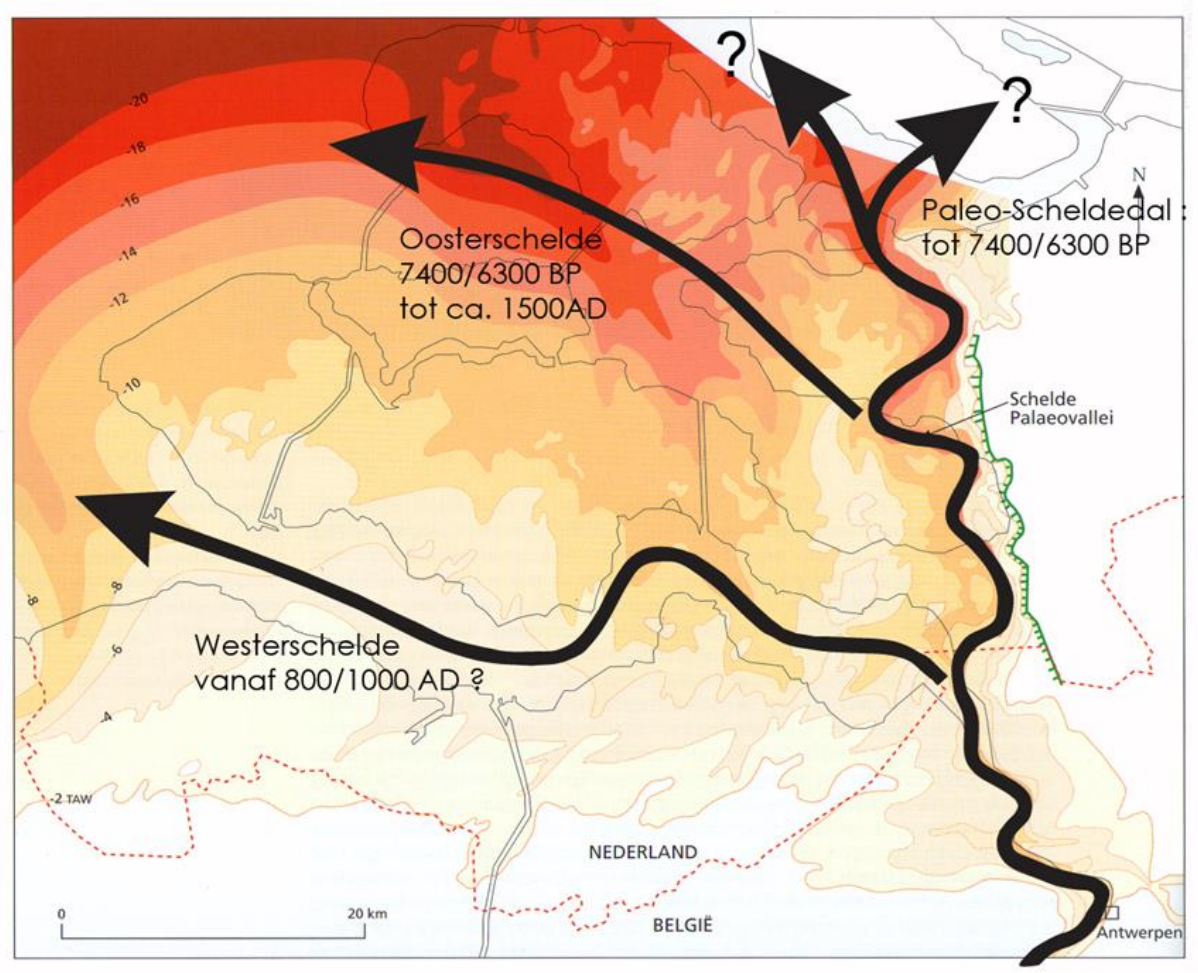
Figuur 95: Gemodelleerde diepte (m TAW) van de top van het 'Antropogeen' ter hoogte van het projectgebied (bron: DOV / OAv1).



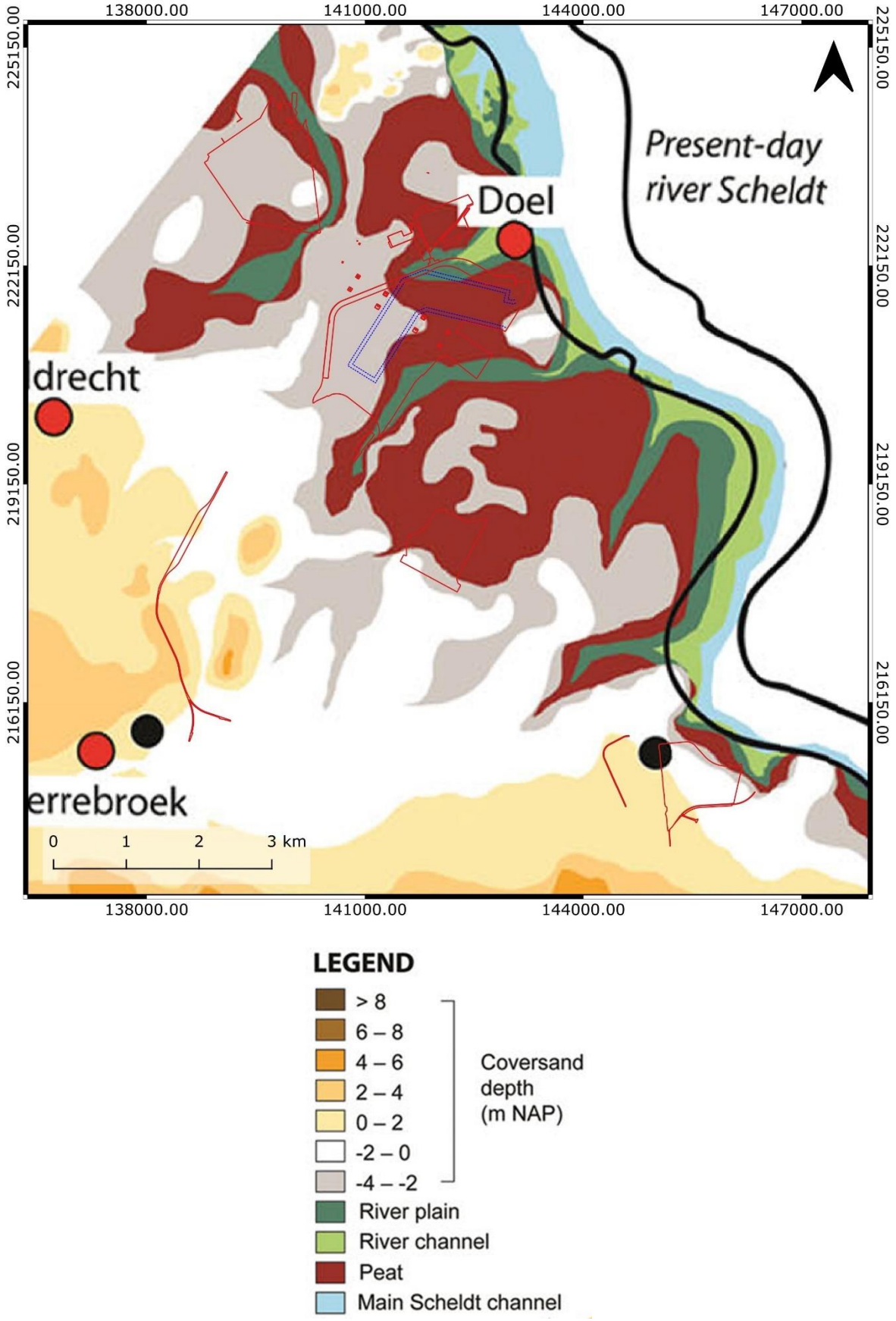
Figuur 96: top van het Pleistoceen in absolute hoogte volgens Missiaen et al. (2017: fig. 5). De rode lijn stelt een waterloop in vallei voor langs waar sporen van menselijke activiteiten uit de steentijd gevonden. De afgebeelde transecten worden verderop in de tekst besproken.



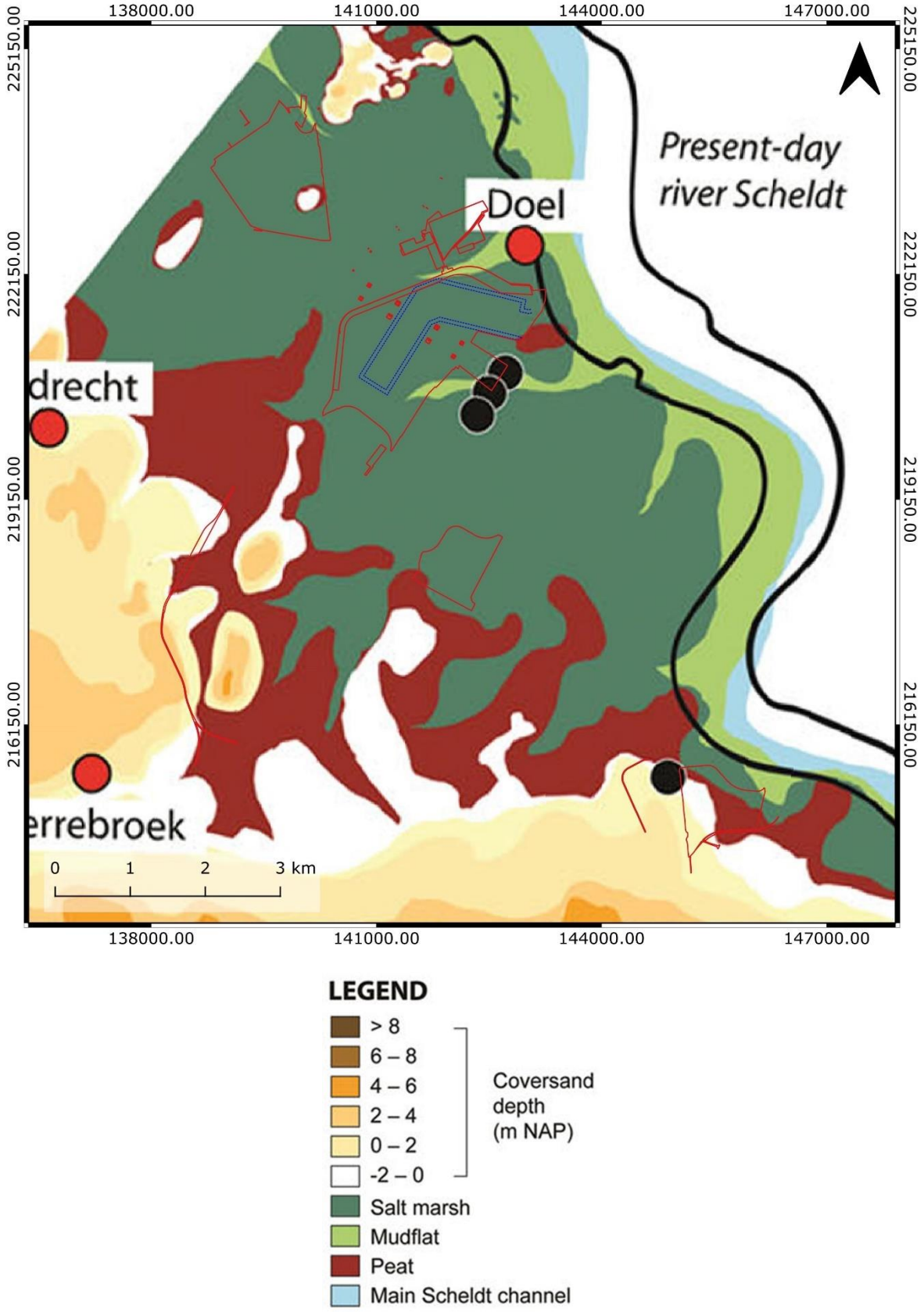
Figuur 97: Modellering van de ligging van de top van het Pleistoceen ter hoogte van projectzones Natuurcompensatie DPZ en Tweede Getijdendok – Drie Dokken – Doeldok op basis van het landschappelijk onderzoek door Laloo et al. (2017).



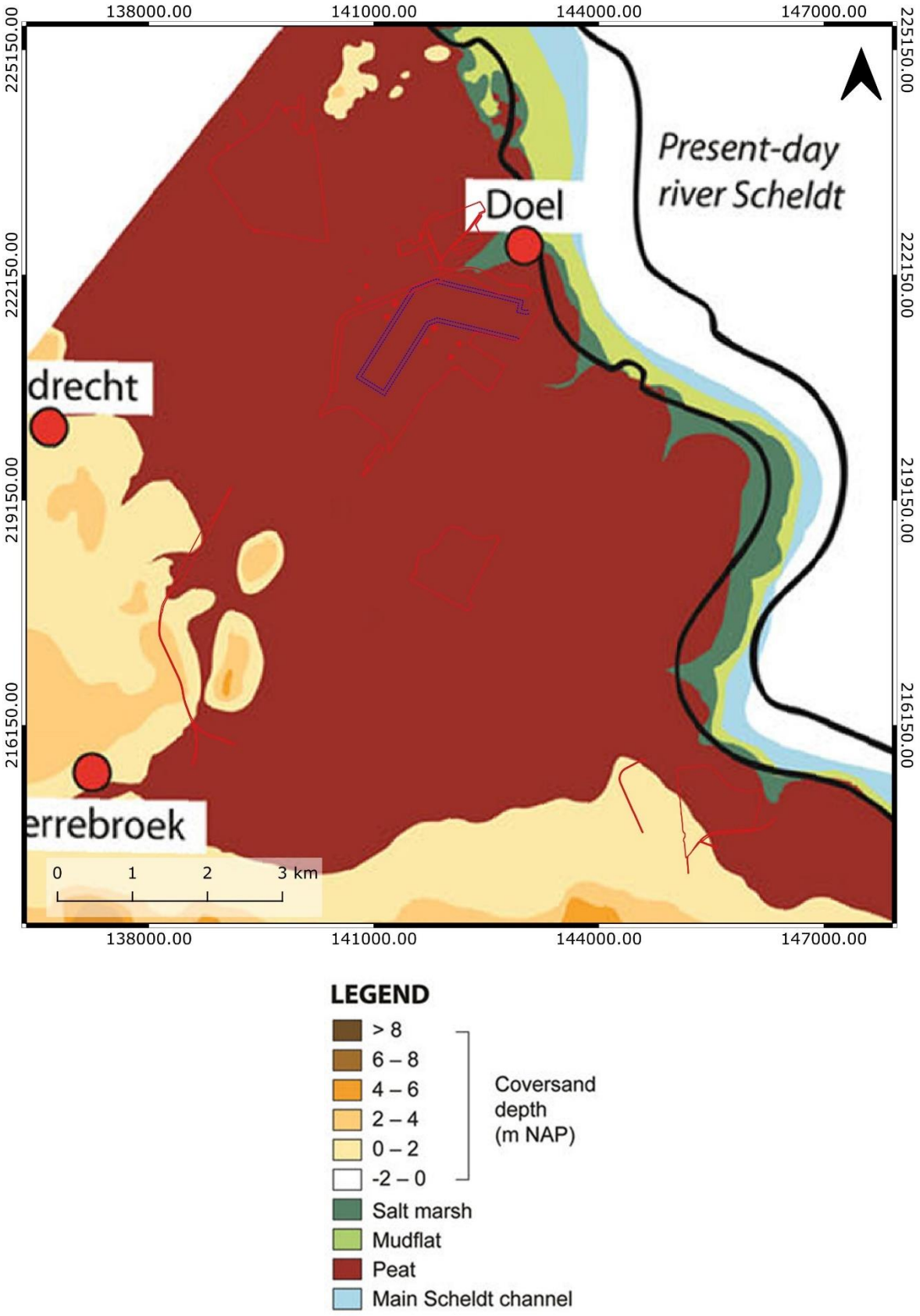
Figuur 98: Ligging van de verschillende Scheldelopen stroomafwaarts van Antwerpen sinds het einde van de laatste ijstijd (aangepast naar Van Strydonck & De Mulder).



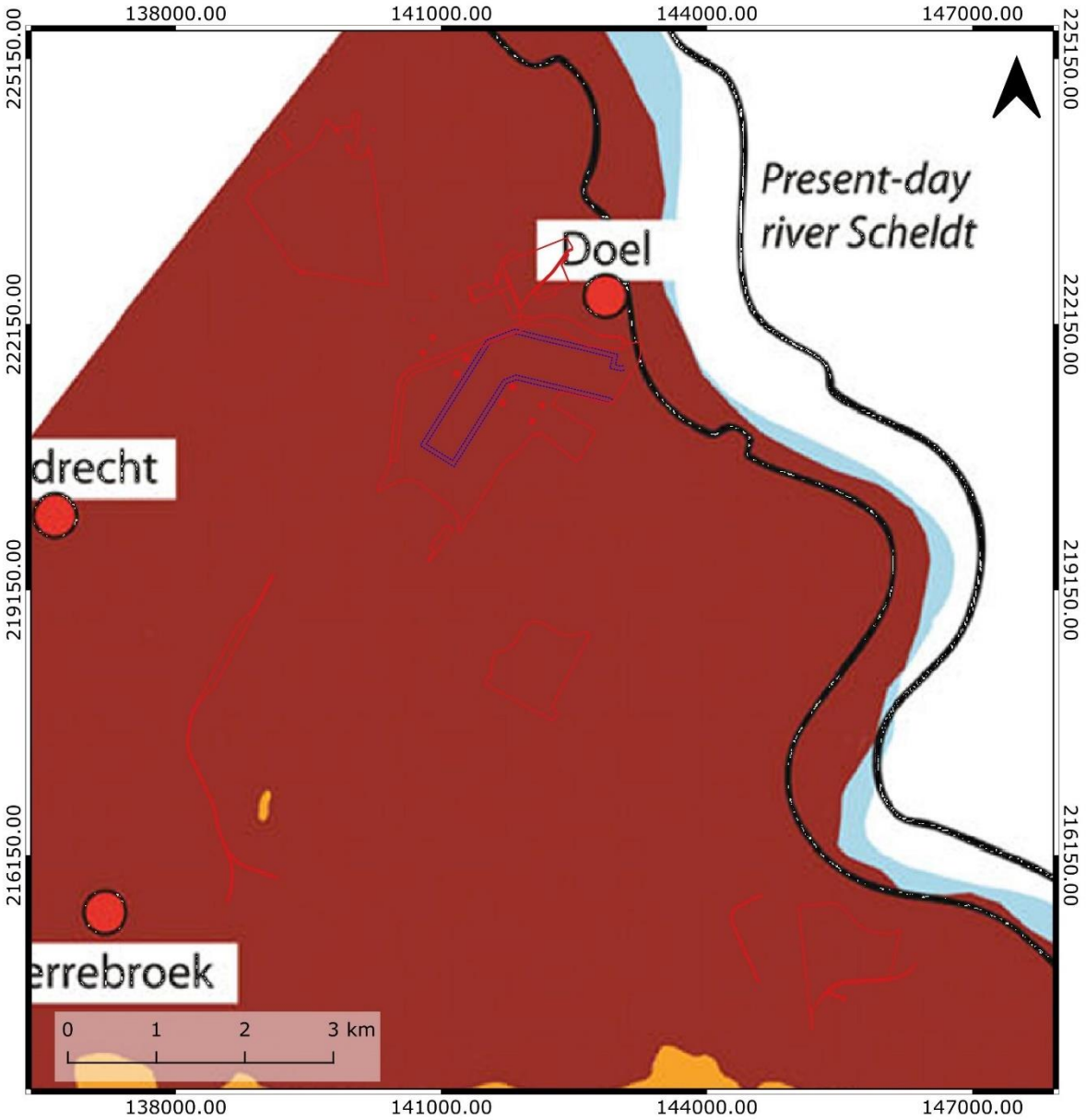
Figuur 99: top van het Pleistoceen en holocene afzettingen rond 7500 cal BP (bron: Missiaen et al. 2017: fig. 8).



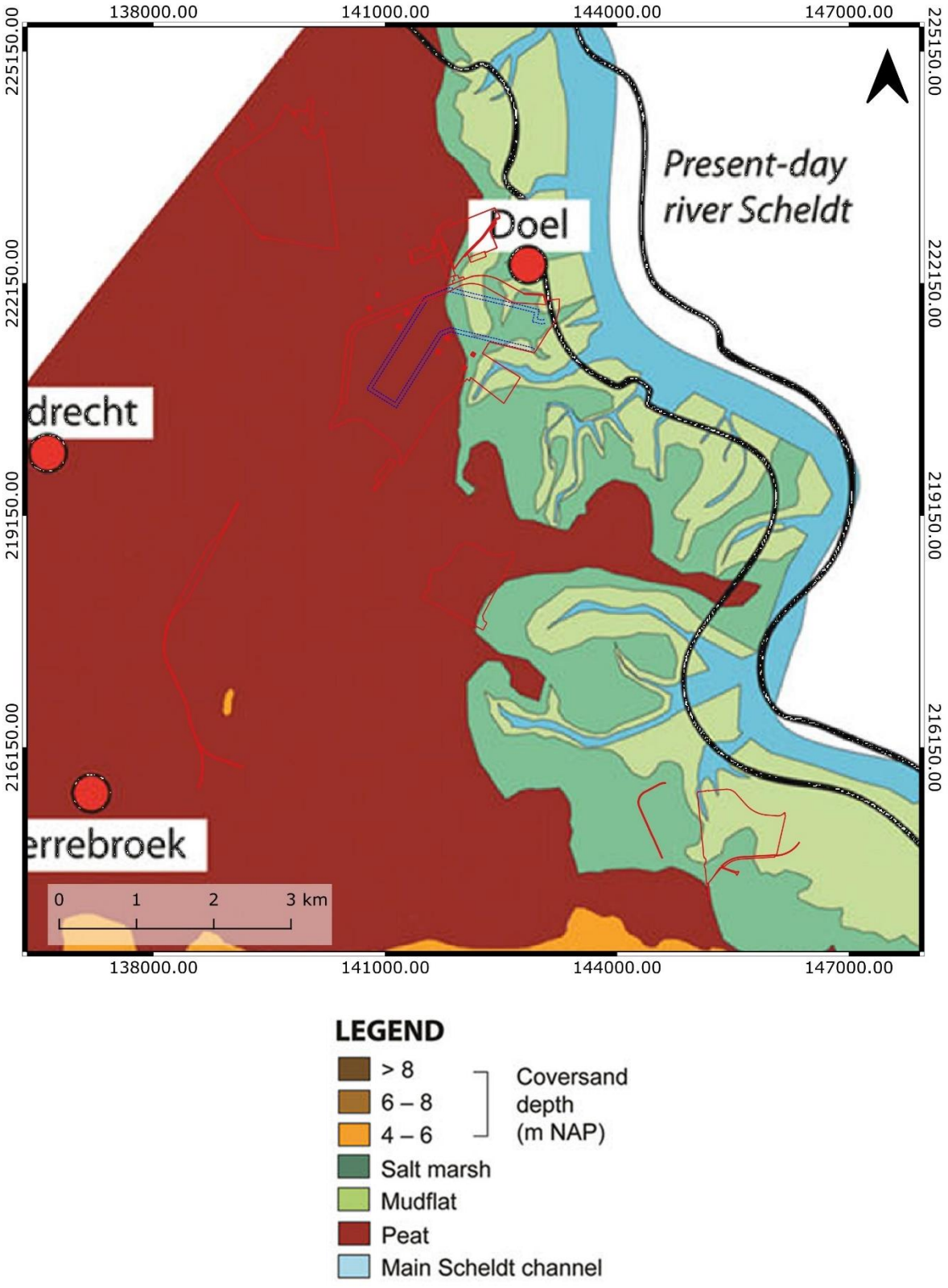
Figuur 100: top van het Pleistoceen en holocene afzettingen aan het oppervlak rond 6500 cal BP (bron: Missiaen et al. 2017: fig. 8). De zwarte stippen ter hoogte van de projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken - Doeldok vertegenwoordigen de vindplaatsen in de westelijke kaaimuur van het Deurganckdok.



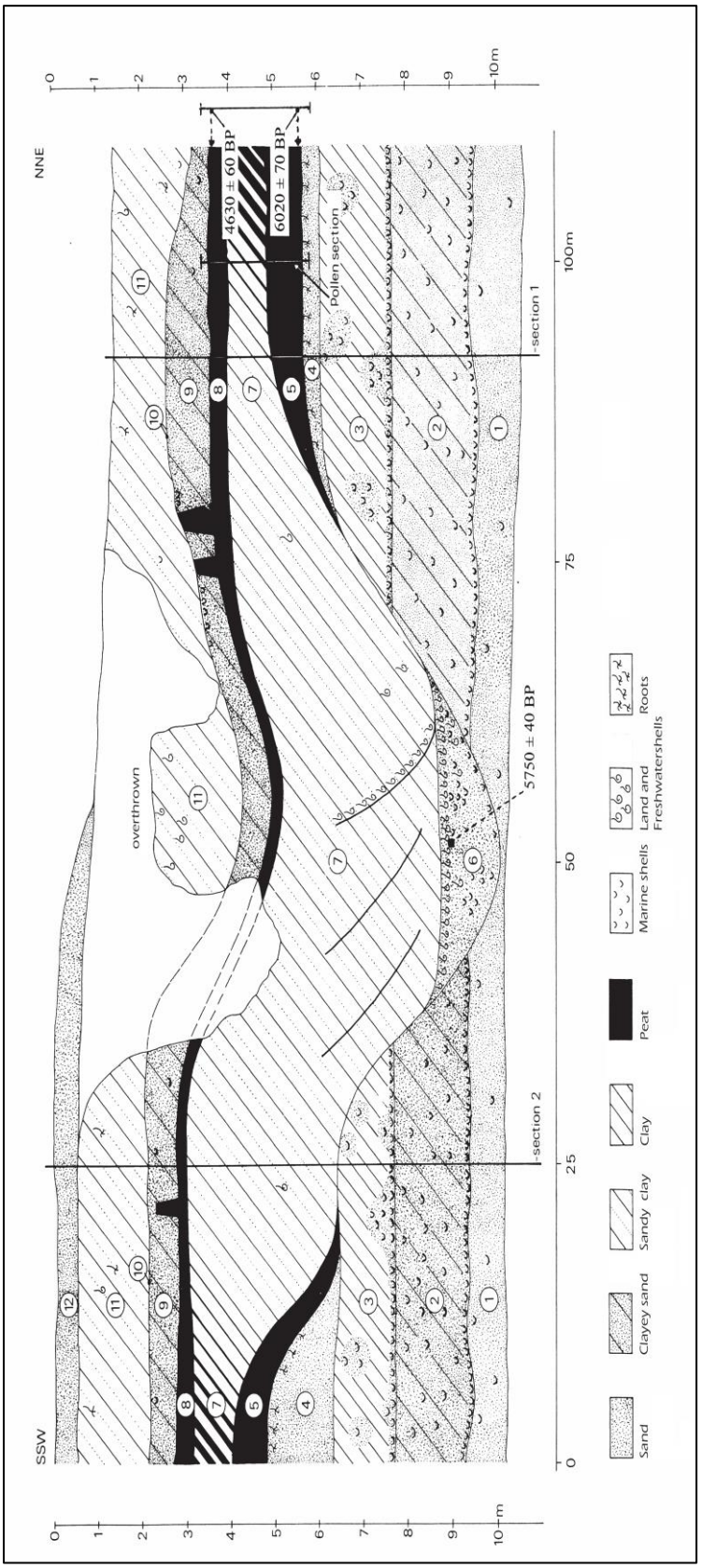
Figuur 101: top van het Pleistoceen en holocene afzettingen aan het oppervlak rond 5000 cal BP (bron: Missiaen et al. 2017: fig. 8).



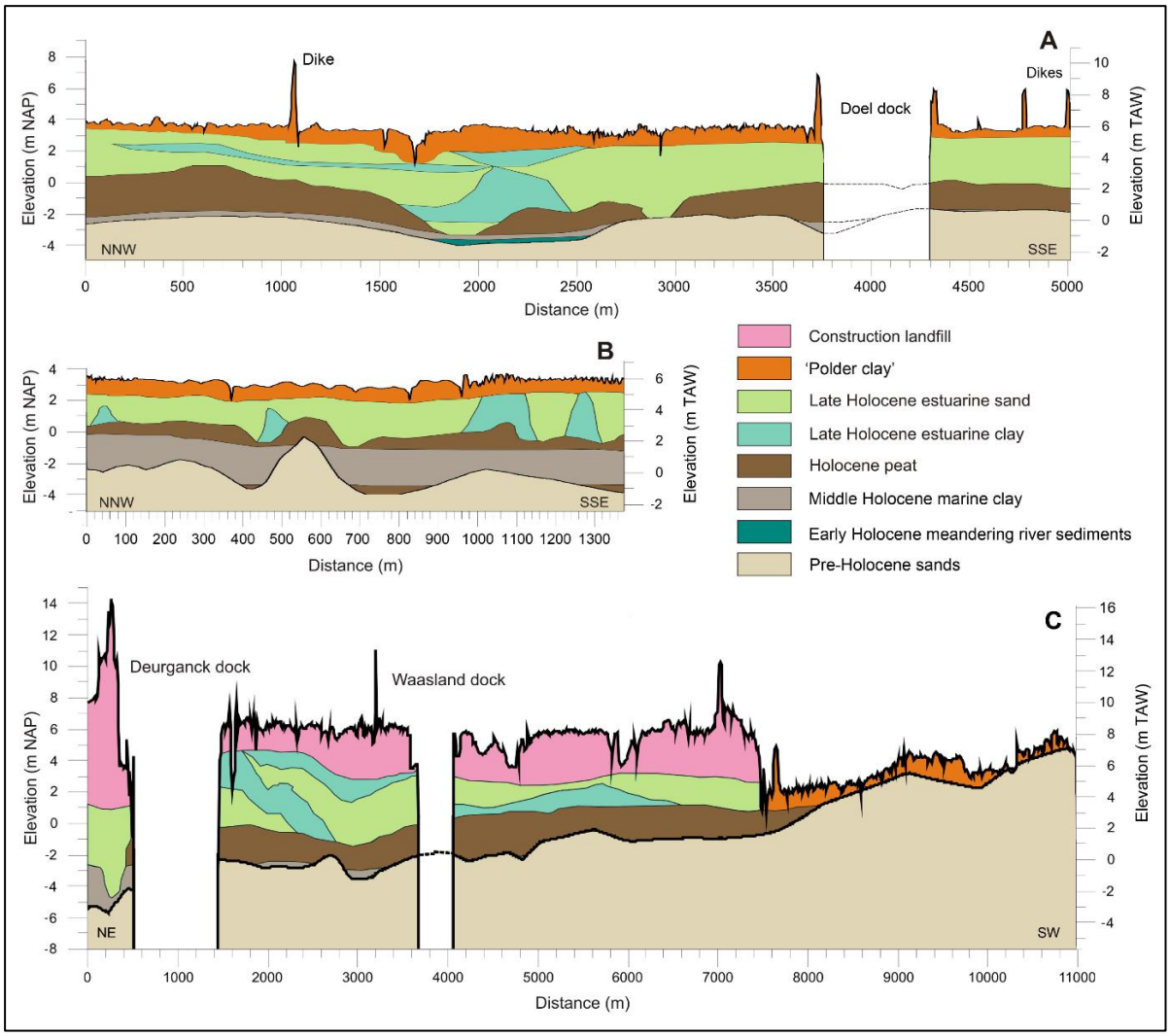
Figuur 102: top van het Pleistoceen en holocene afzettingen aan het oppervlak rond 2500 cal BP (bron: Missiaen et al. 2017: fig. 8). Voor legende zie vorige pagina.



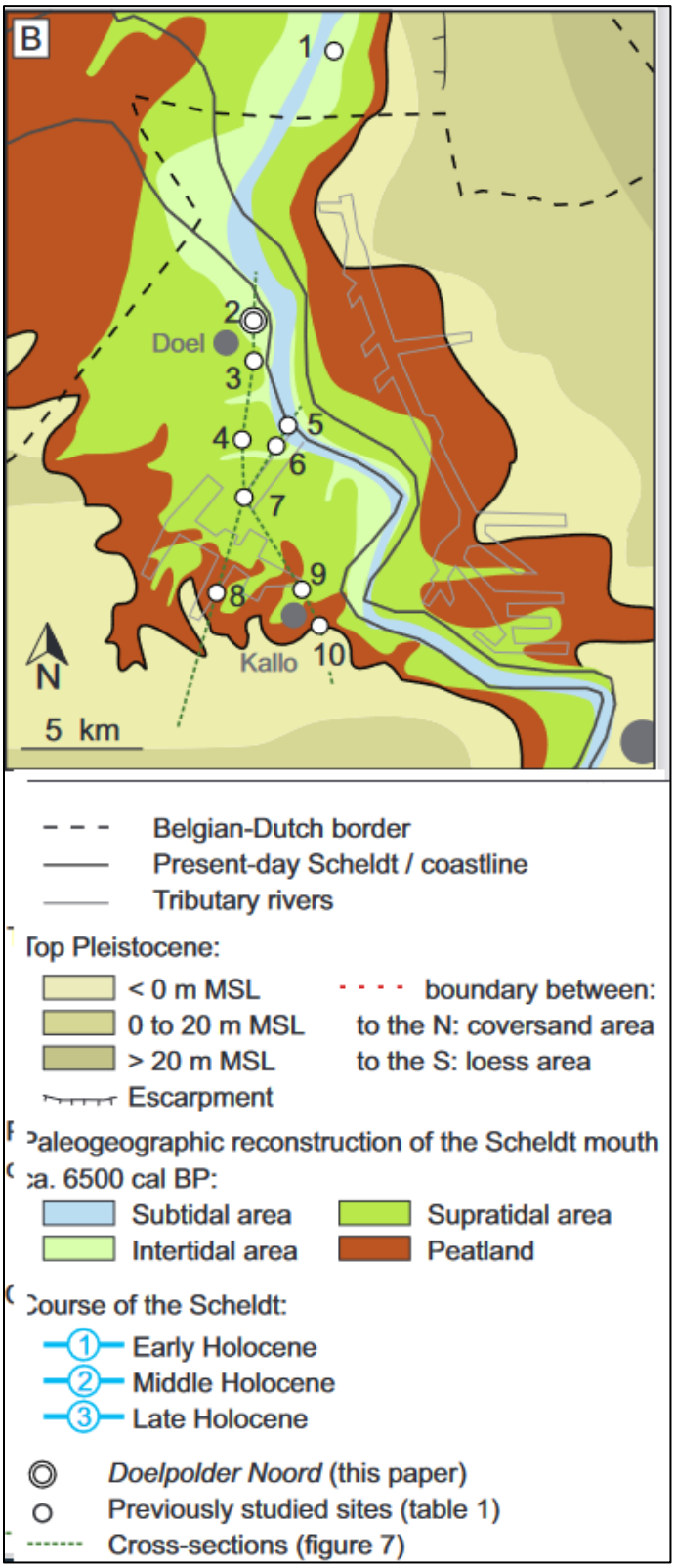
Figuur 103: top van het Pleistoceen en holocene afzettingen aan het oppervlak rond 1000 AD (bron: Missiaen et al. 2017: fig. 8)



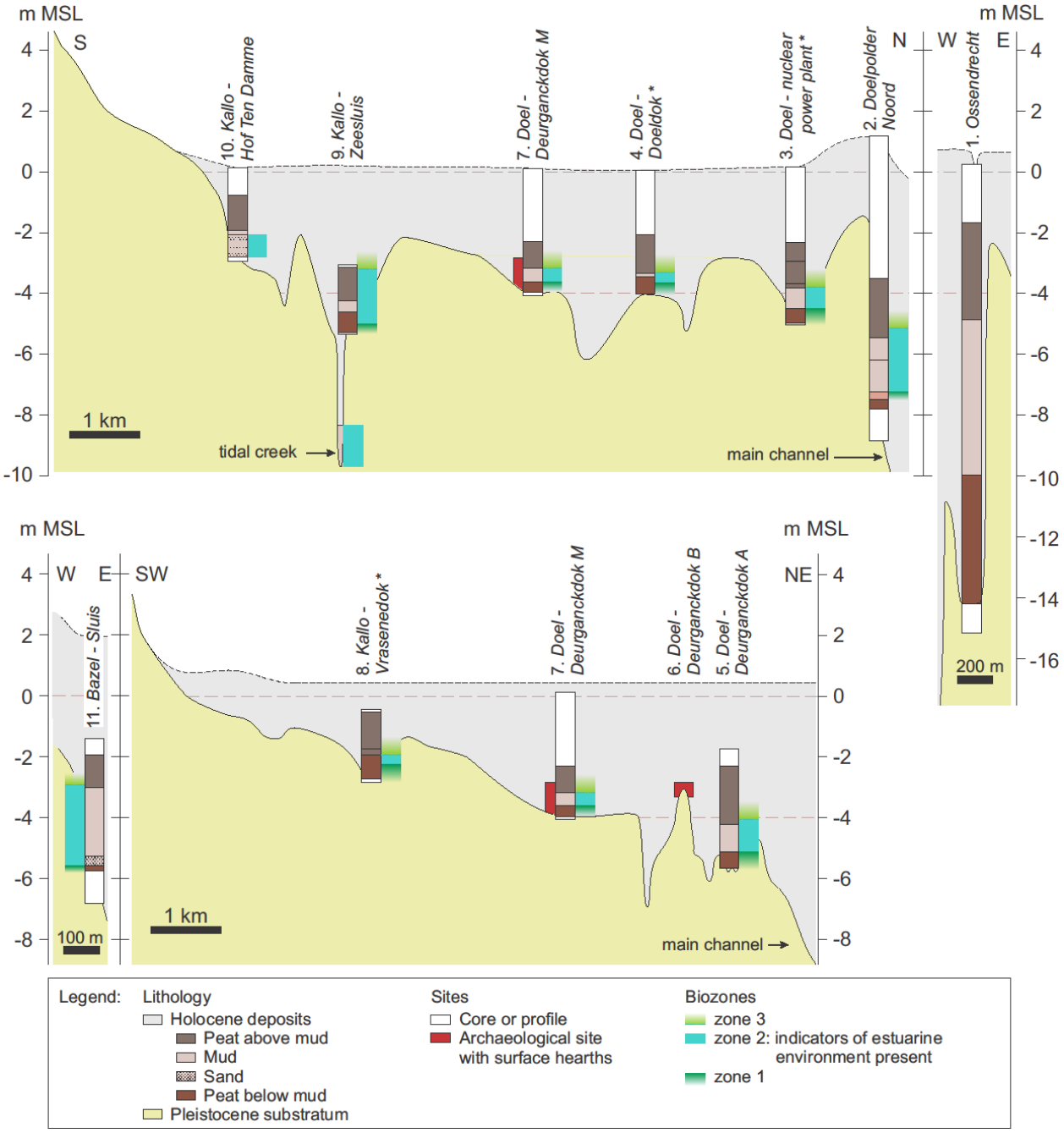
Figuur 104: Sporen van veenwinning zoals geobserveerd door Kuiper (2006: figuur 3) in een bodemprofiel in de noordwestelijke wand van de bouwput voor de Beneluxtunnel, nabij de zeesluis van Kallol. Het is duidelijk te zien dat de bovenste veenlaag (8) grotendeels maar niet volledig is afgegraven.



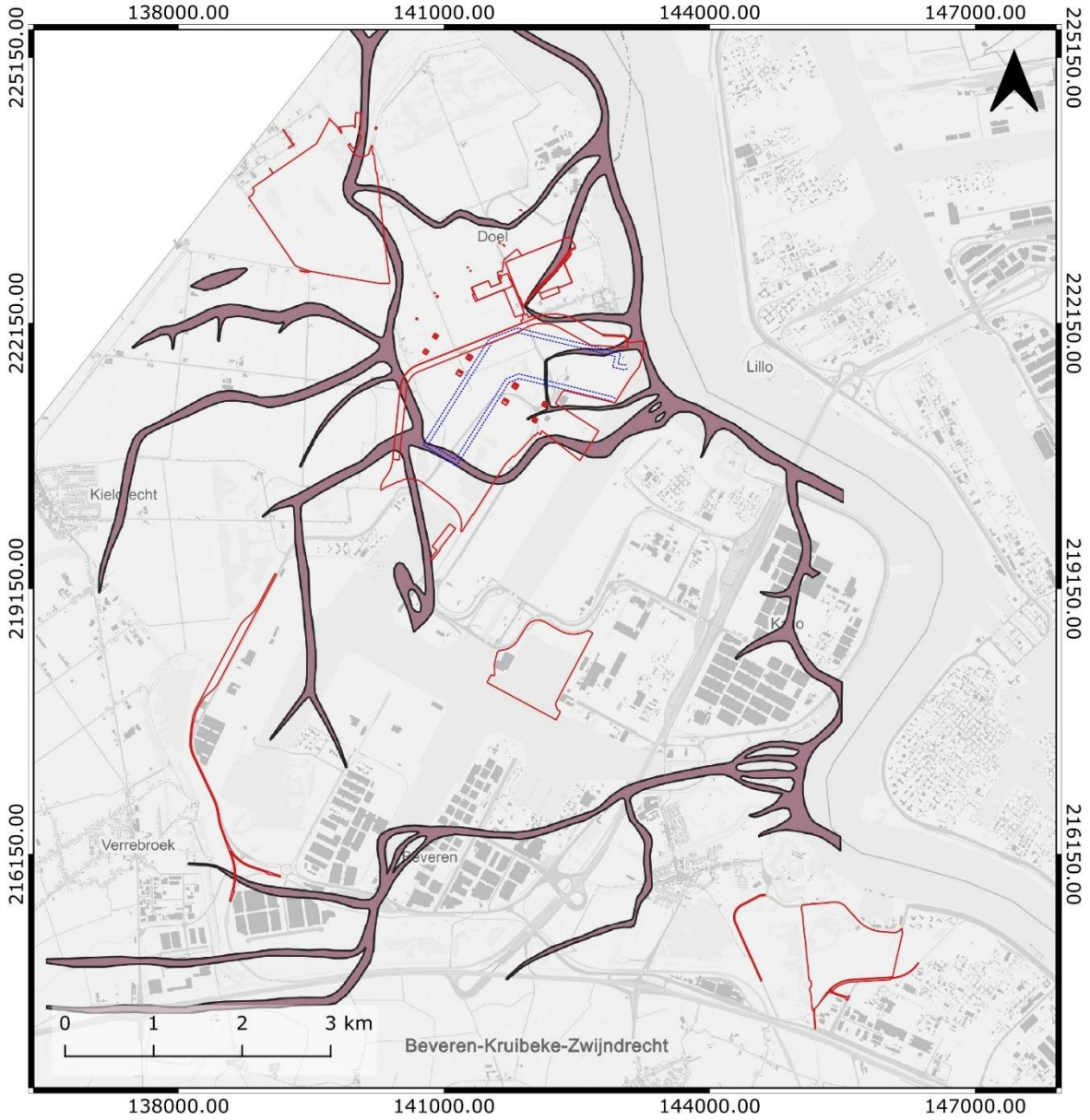
Figuur 105: Drie doorsnedes binnen Linkeroever met de verschillende afzettingen (bron: Missiaen et al. 2016). Voor de locatie van de doorsnedes zie Figuur 96.



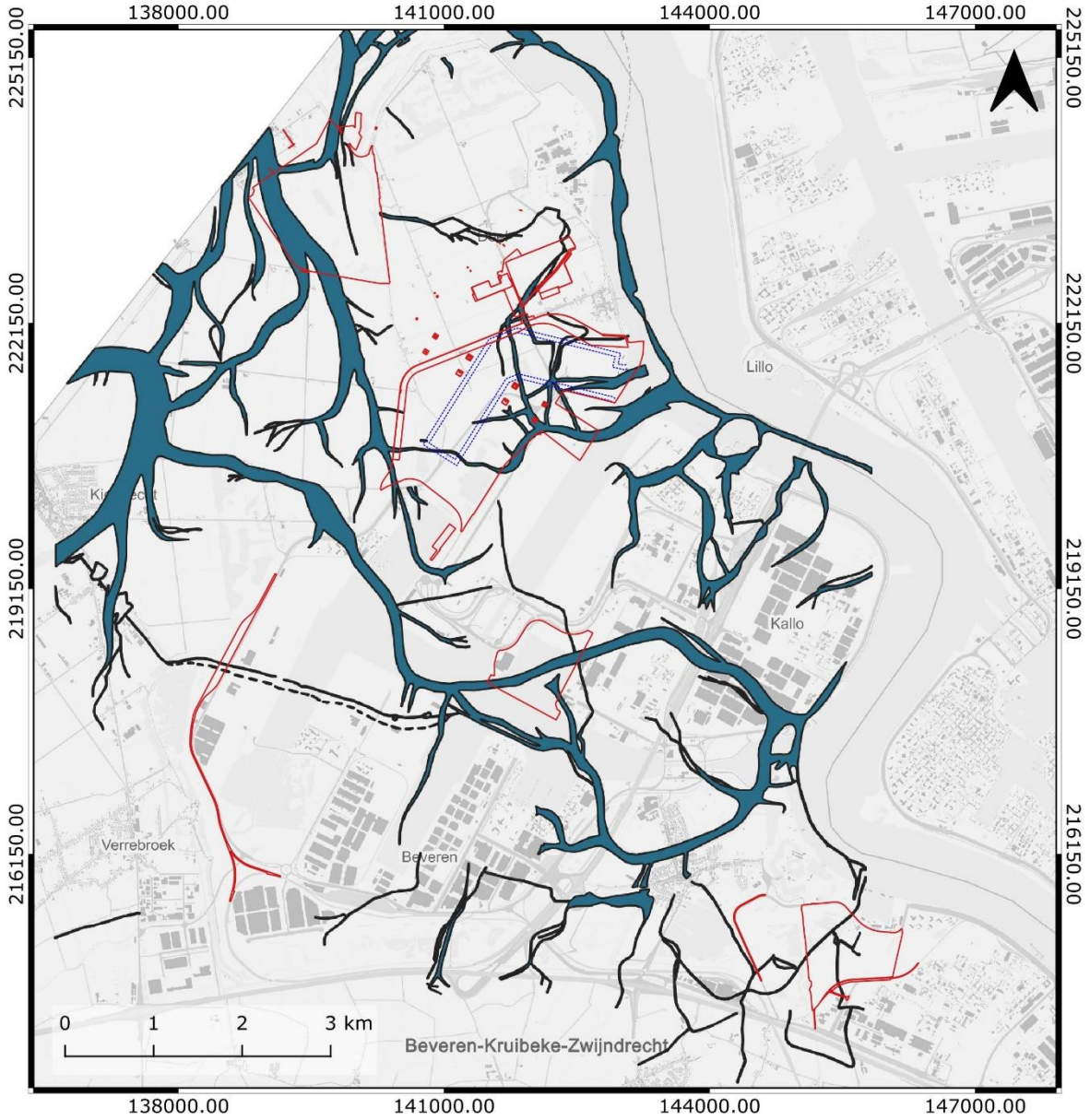
Figuur 106: ligging van het door Storme et al. (2020) bestudeerde profiel (2) en de andere profielen (bron: Storme et al. 2020).



*Figuur 107: De door Storme et al. (2020) onderzochte profielen ter hoogte van Linkerscheldeoever. Bij *: schatting absolute hoogte. MSL = mean sea level. Komt overeen met NAP (bron: Storme et al. 2020)*



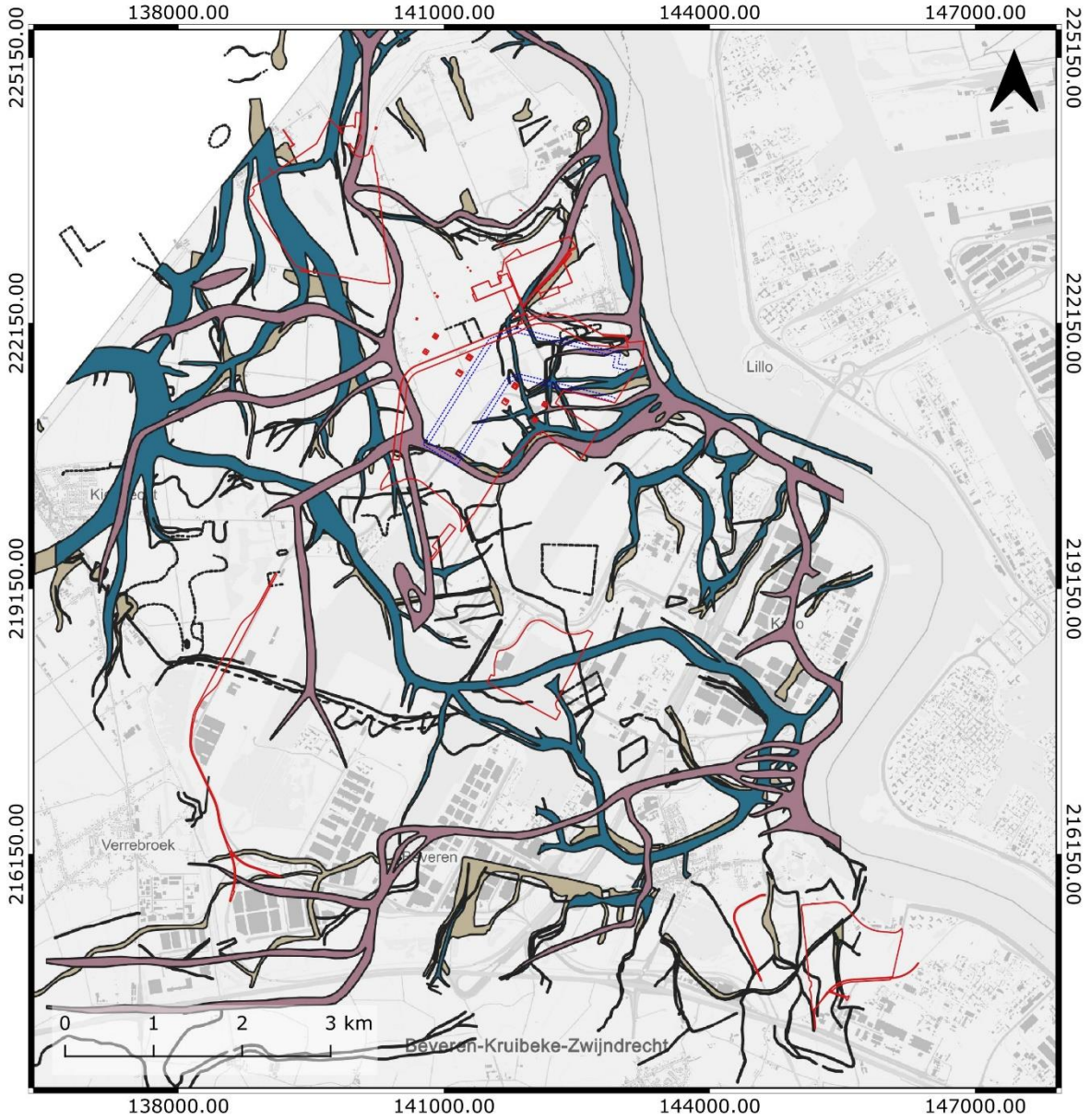
Figuur 108: Geulenstelsels kort vóór 1570 (bron: DOV).



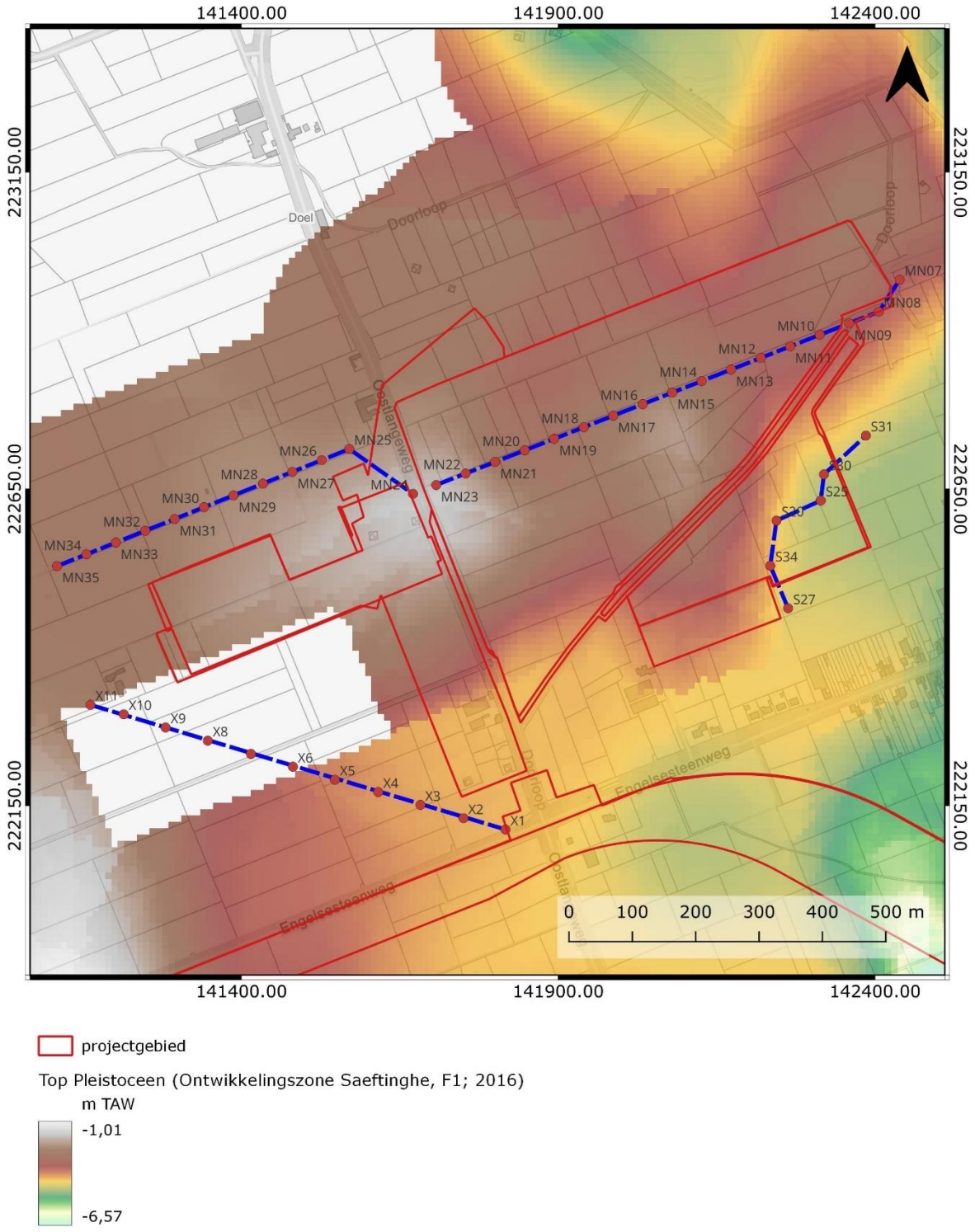
Figuur 109: Geulenstelsels sinds 1570 (bron: DOV).



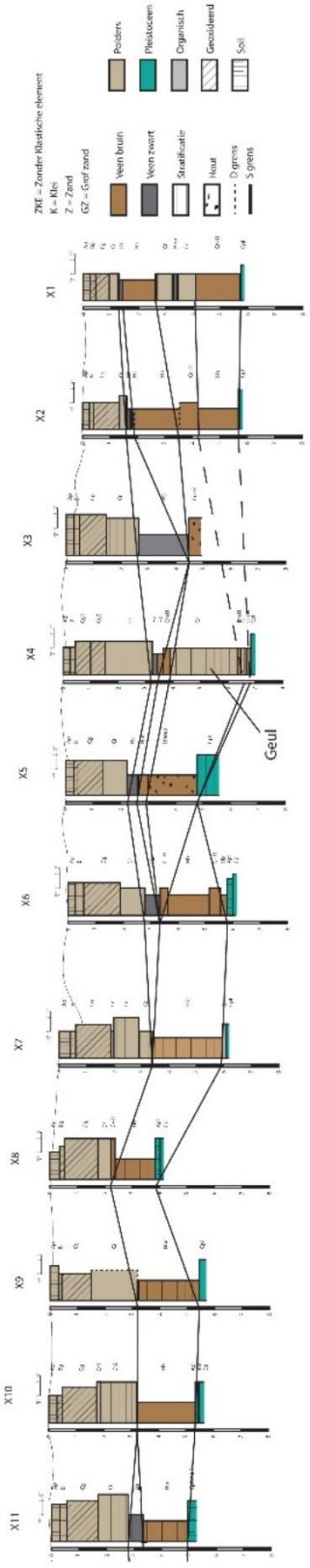
Figuur 110: Geulenstelsels naar luchtfoto (bron: DOV)



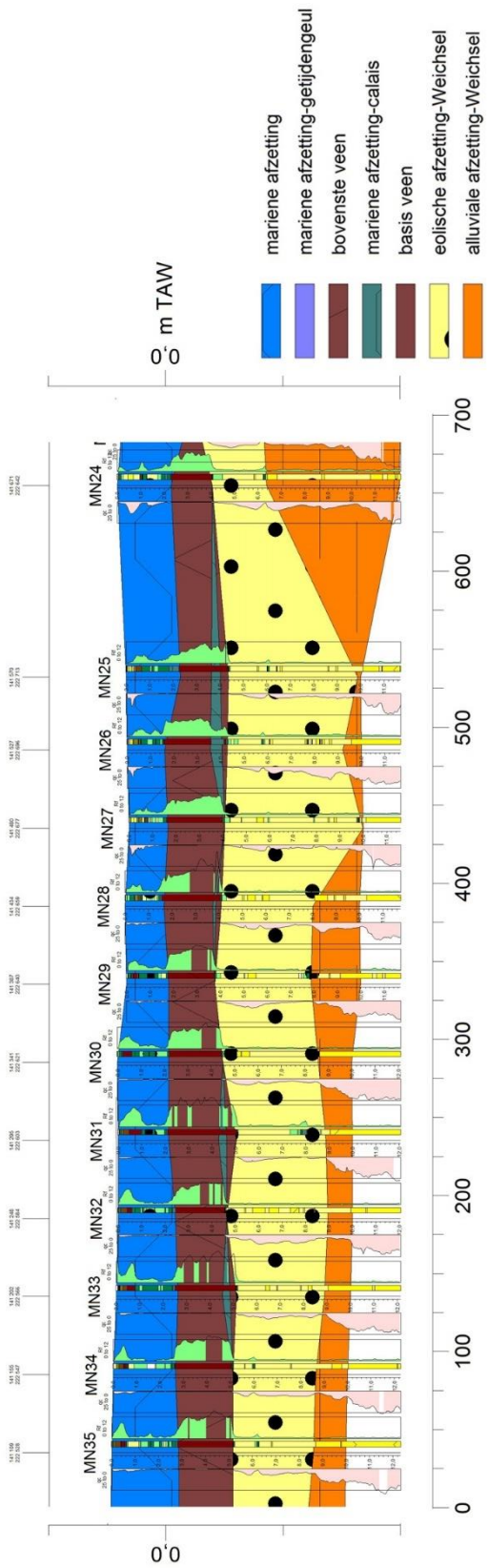
Figuur 111: Geulenstelsels over elkaar geprojecteerd (bron: DOV).



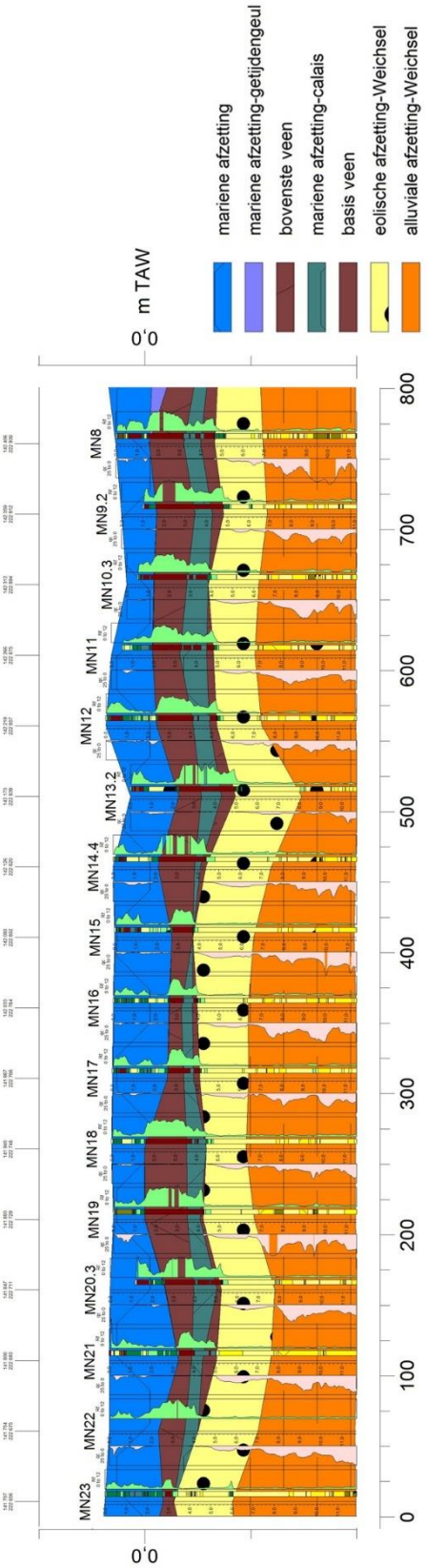
Figuur 112: projectzone Natuurcompensatie Doelpolder Zuid (DPZ): locatie van (uitsnedes uit) dwarsdoorsnedes uit de studies van Soens et al. (2012, raai X1-X11) en Laloo et al. 2017), met weergave van de diepteligging van de top van het Pleistoceen.



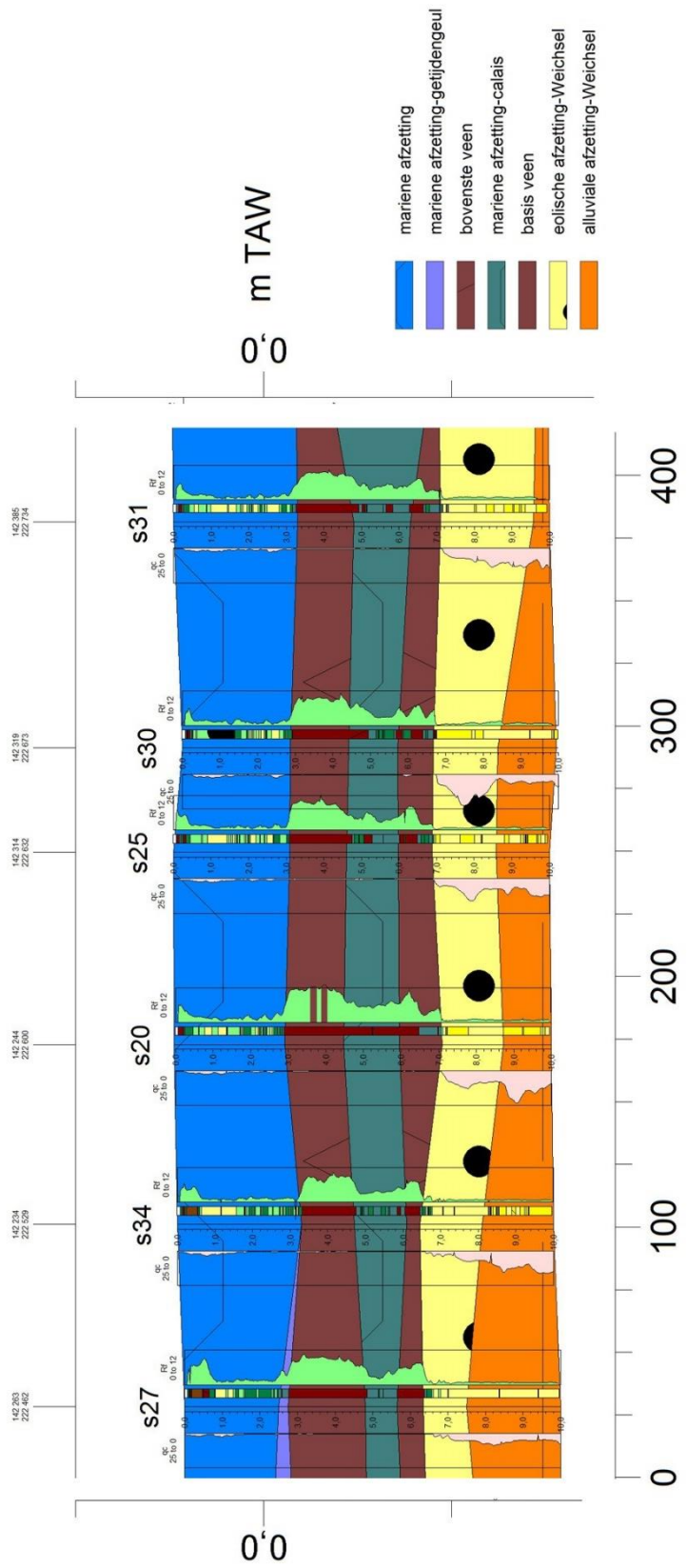
Figuur 113: projectzone Natuurcompensatie Doelpolder Zuid (DPZ): opbouw van de ondergrond ter hoogte van boorraai X1-X11 uit de studie van Soens et al. (2012). Voor de locatie, zie Figuur 112.



Figuur 114: projectzone Natuurcompensatie Doelpolder Zuid (DPZ): opbouw van de ondergrond ter hoogte van raai MN35-MN24 (ten oosten van de Oostlangeweg) uit de studie van Laloo et al. (2017). Voor de locatie, zie Figuur 112.



Figuur 115: projectzone Natuurcompensatie Doelpolder Zuid (DPZ): opbouw van de ondergrond ter hoogte van raai MN23-MN07 (ten westen van de Oostlangeweg) uit de studie van Laloo et al. (2017). Voor de locatie, zie Figuur 112.



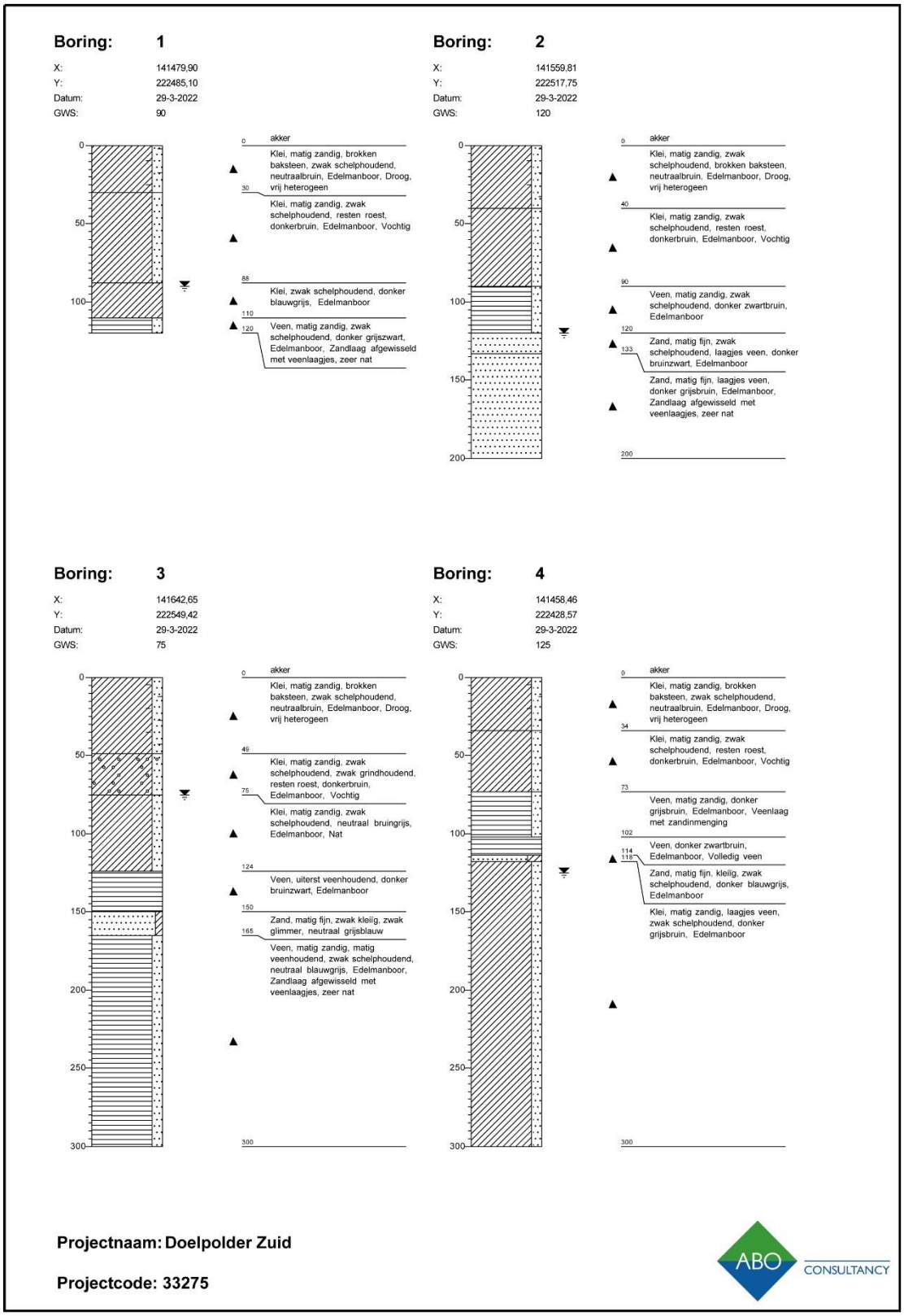
Figuur 116: projectzone Natuurcompensatie Doelpolder Zuid (DPZ): opbouw van de ondergrond ter hoogte van raai S27-S31uit de studie van Laloo et al. (2017). Voor de locatie, zie Figuur 112.



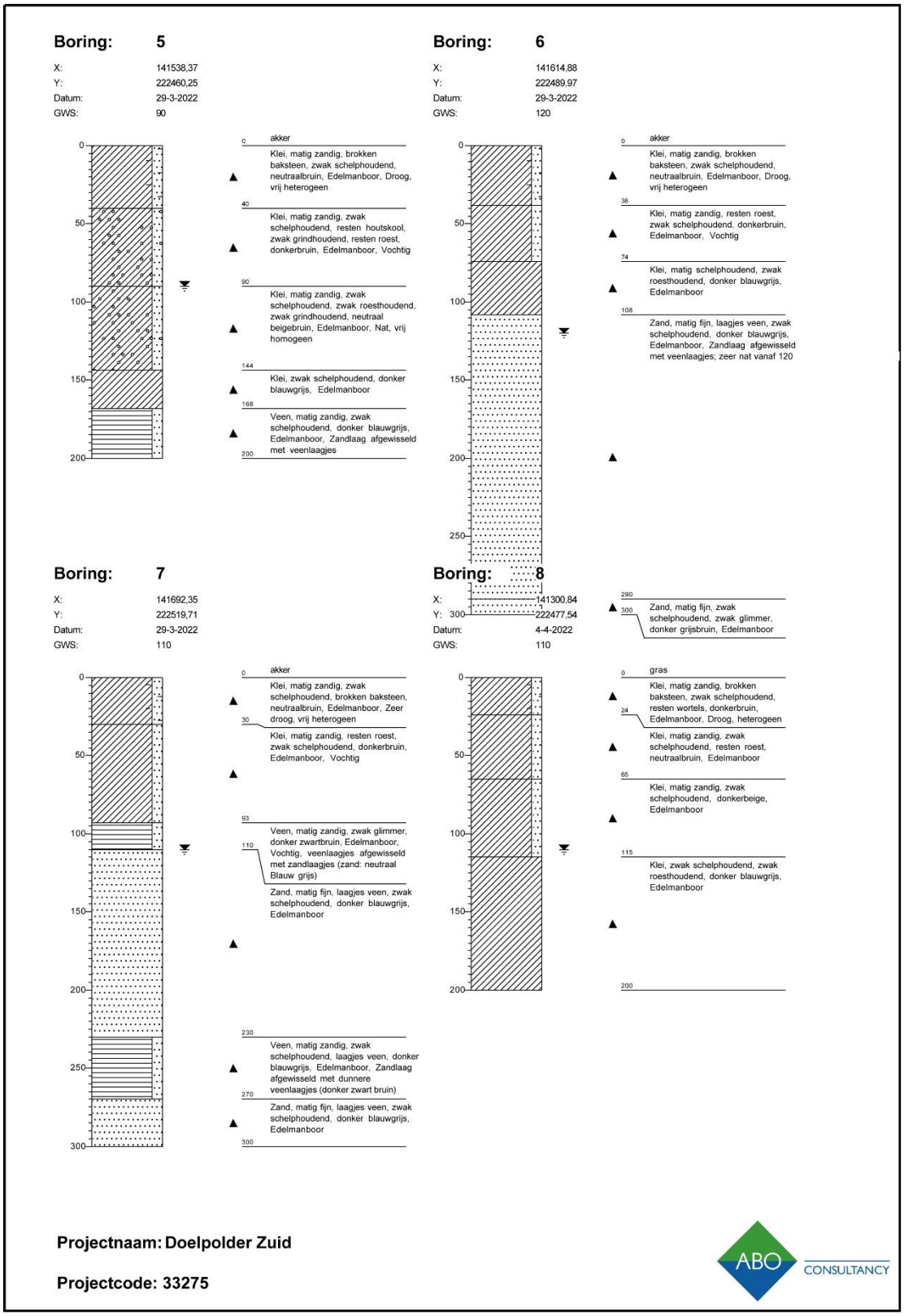
Figuur 117: projectzone Natuurcompensatie Doelpolder Zuid (DPZ): locatie ABO-boringen: rietveld (deel 1/2).



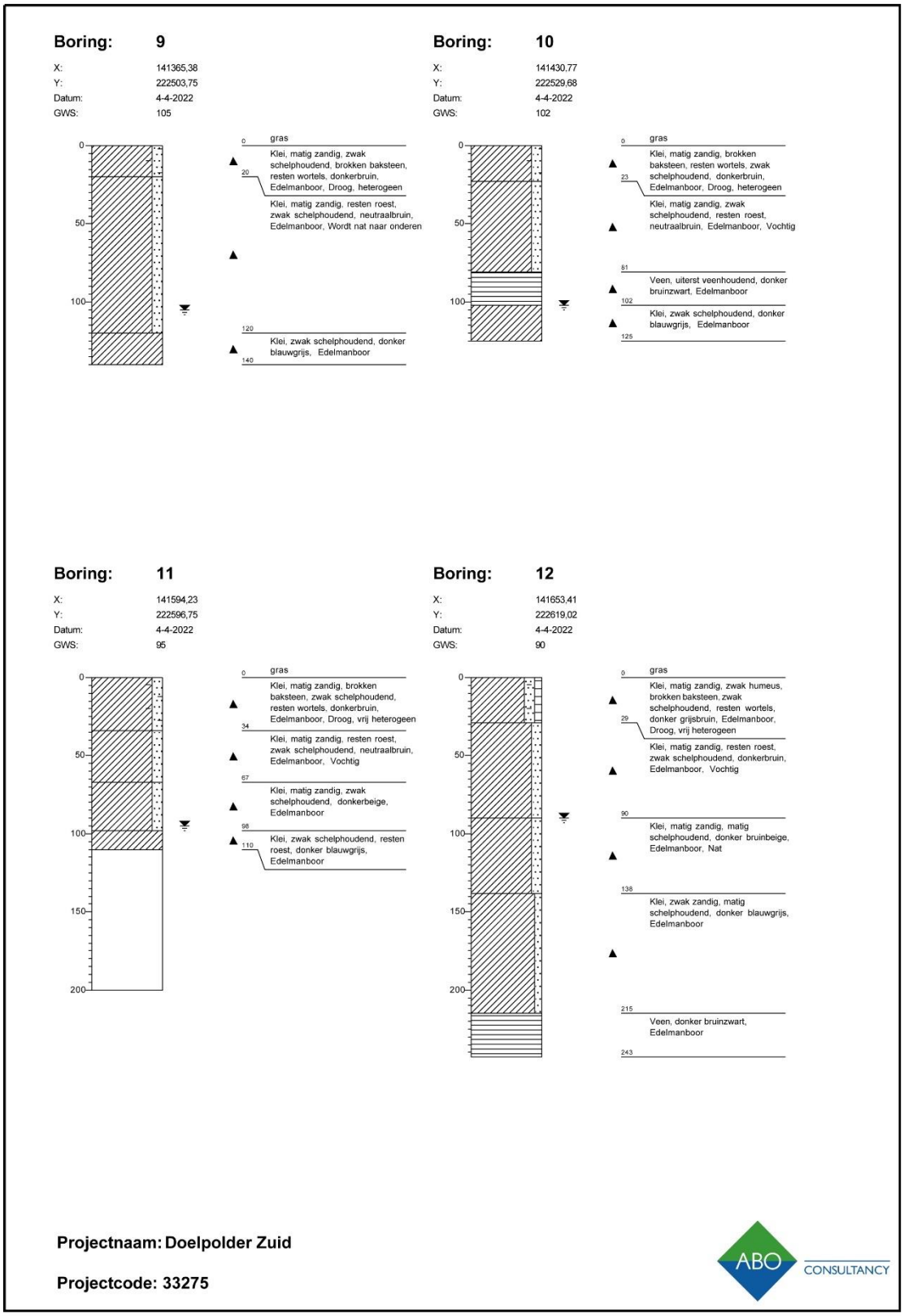
Figuur 118: projectzone Natuurcompensatie Doelpolder Zuid (DPZ): locatie ABO-boringen: rietveld (deel 2/2).



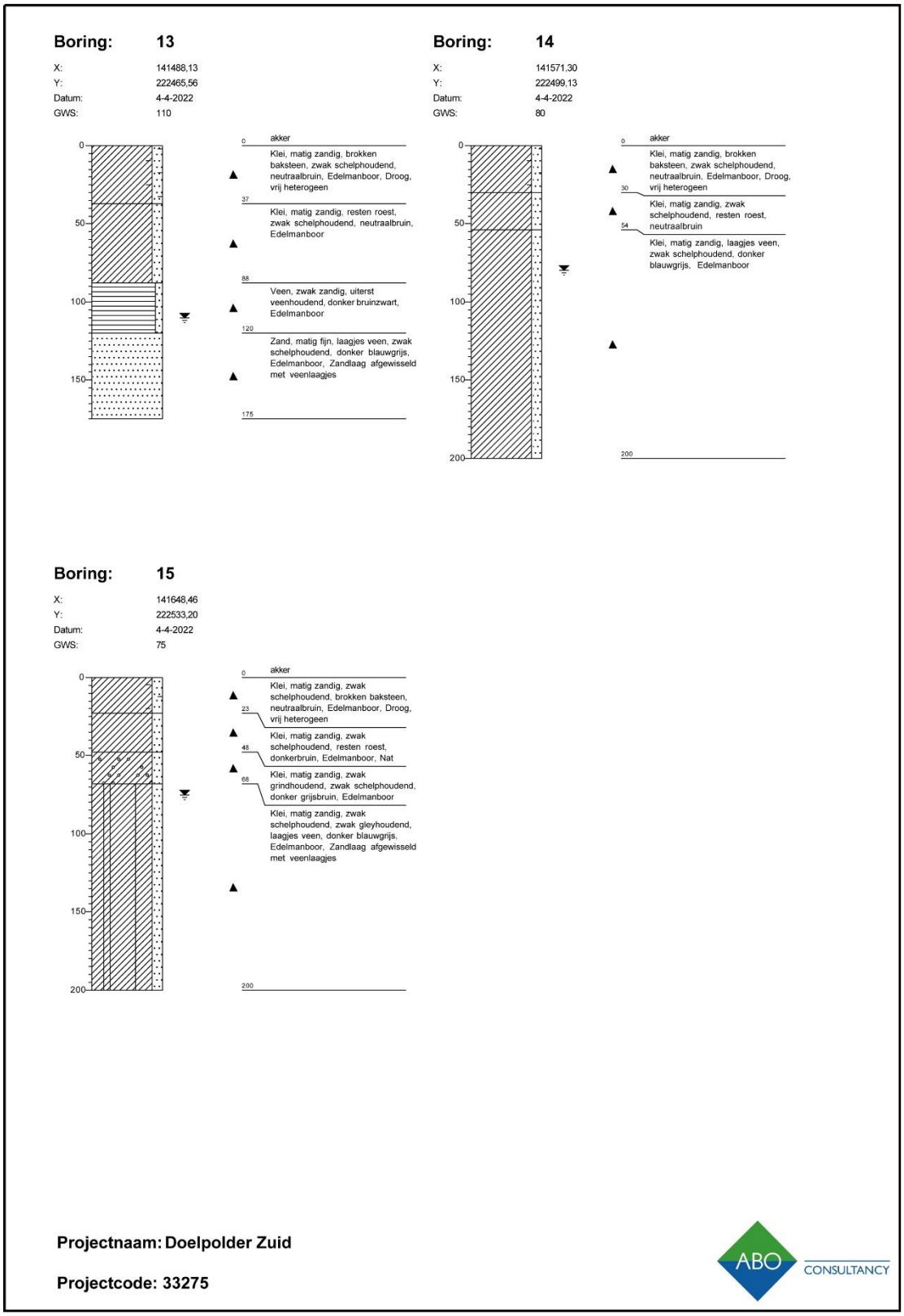
Figuur 119: projectzone Natuurcompensatie Doelpolder Zuid (DPZ): boorbeschrijvingen: deel 1/5.



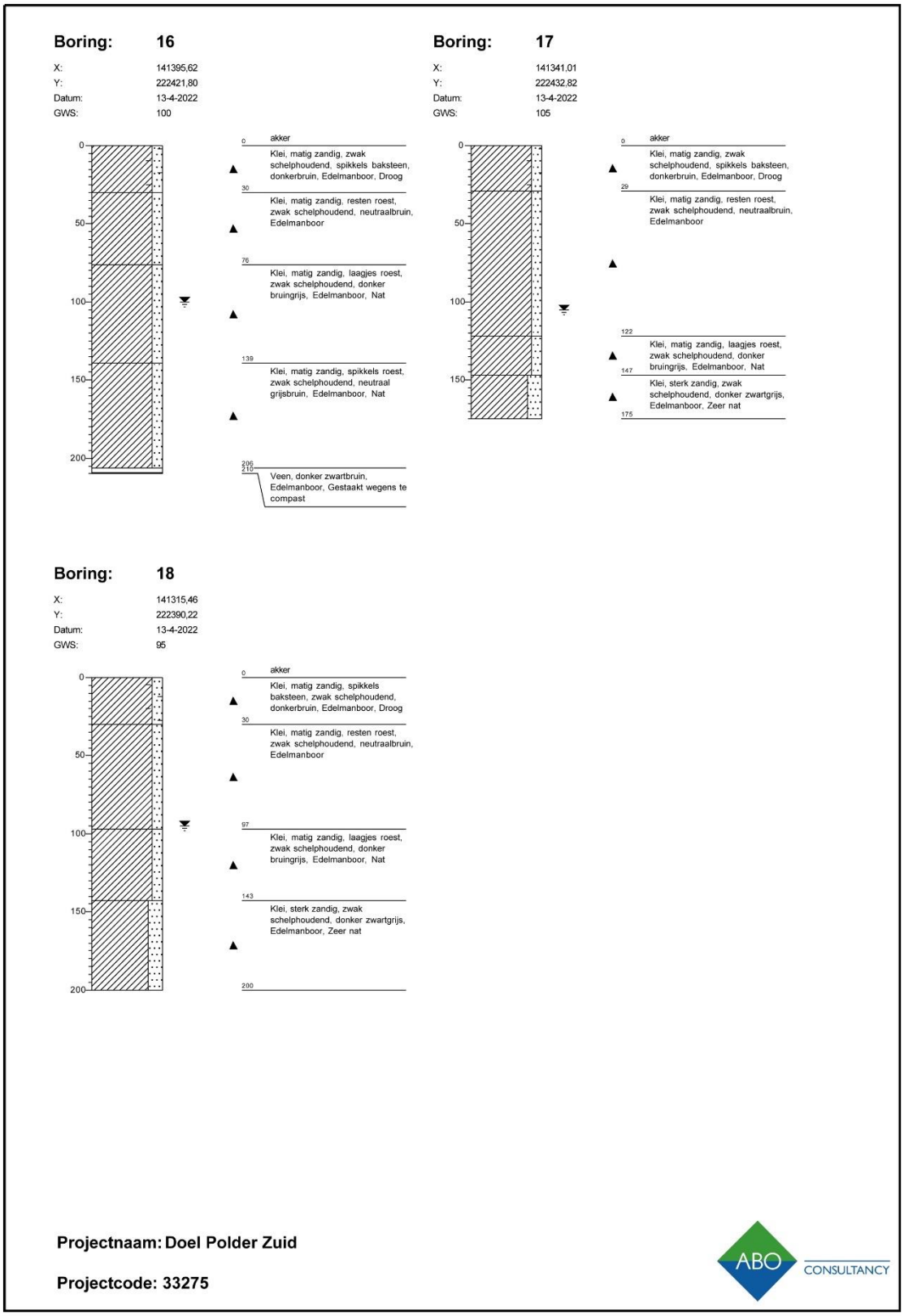
Figuur 120: projectzone Natuurcompensatie Doelpolder Zuid (DPZ): boorbeschrijvingen: deel 2/5.



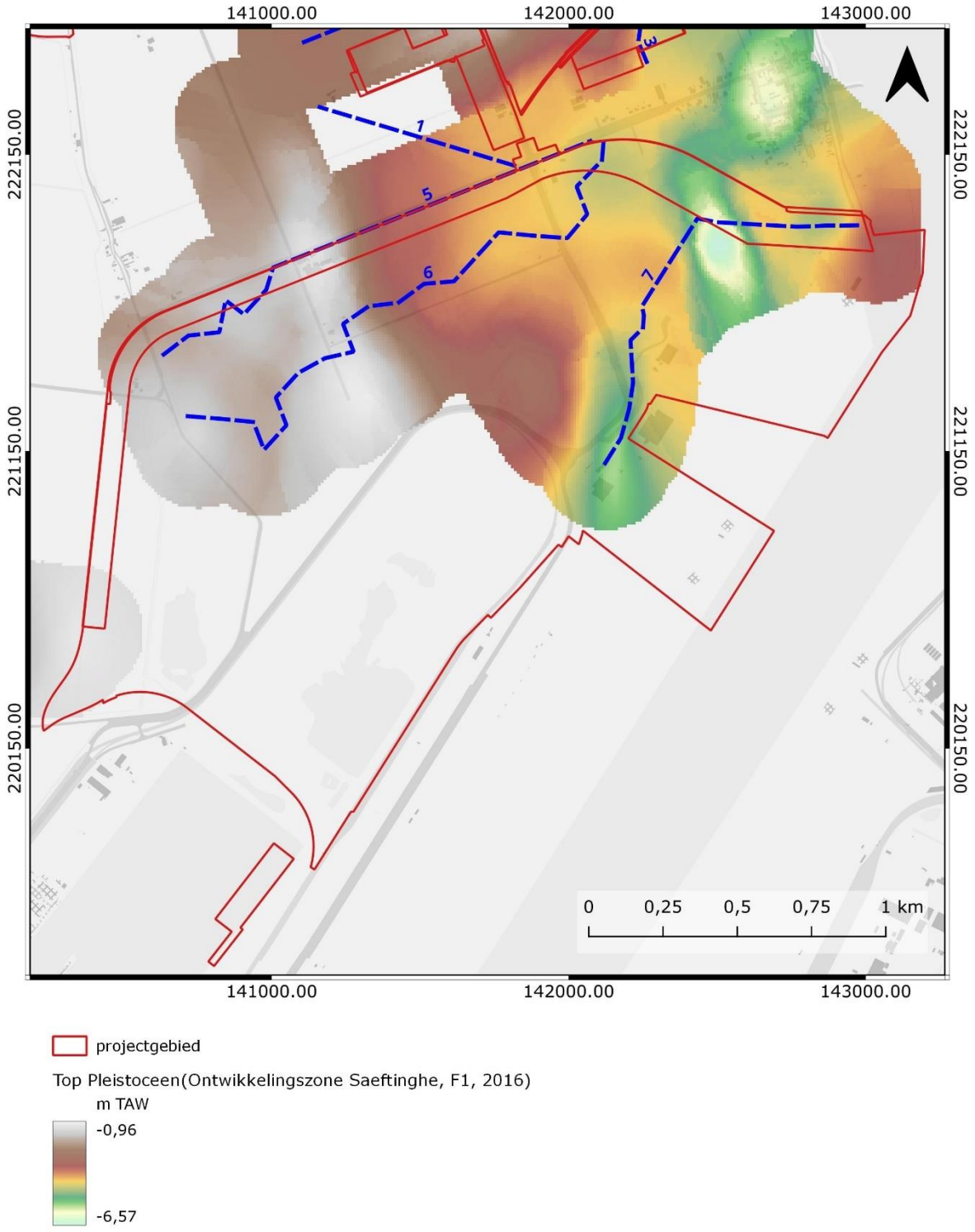
Figuur 121: projectzone Natuurcompensatie Doelpolder Zuid (DPZ): boorbeschrijvingen: deel 3/5.



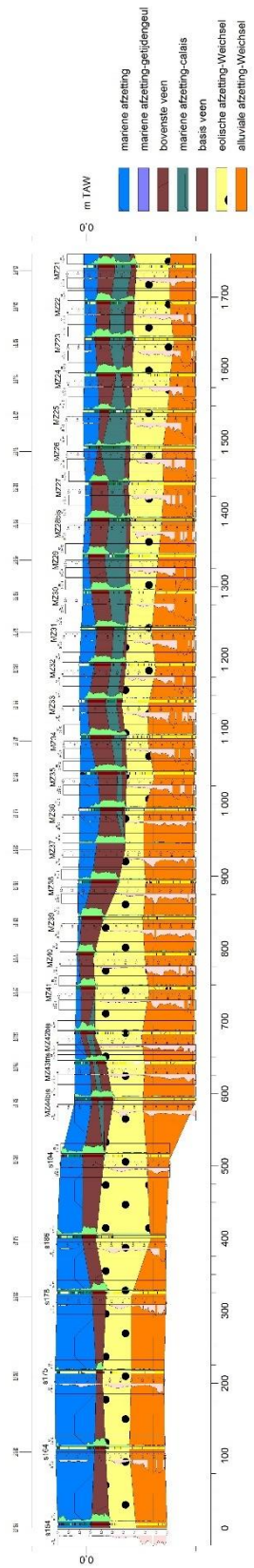
Figuur 122: projectzone Natuurcompensatie Doelpolder Zuid (DPZ): boorbeschrijvingen: deel 4/5.



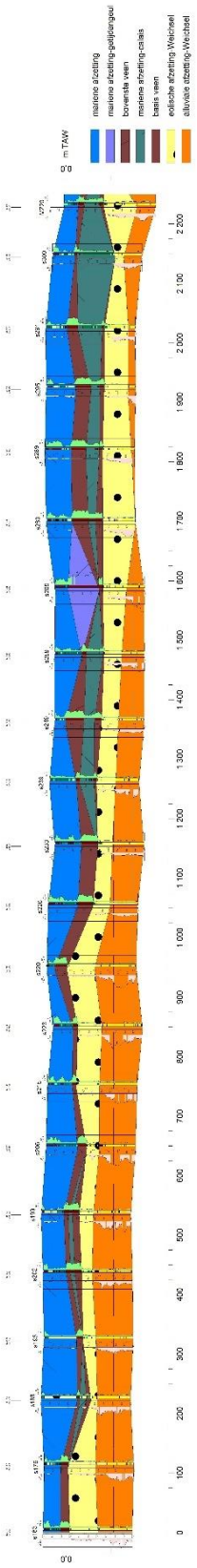
Figuur 123: projectzone Natuurcompensatie Doelpolder Zuid (DPZ): boorbeschrijvingen: deel 5/5.



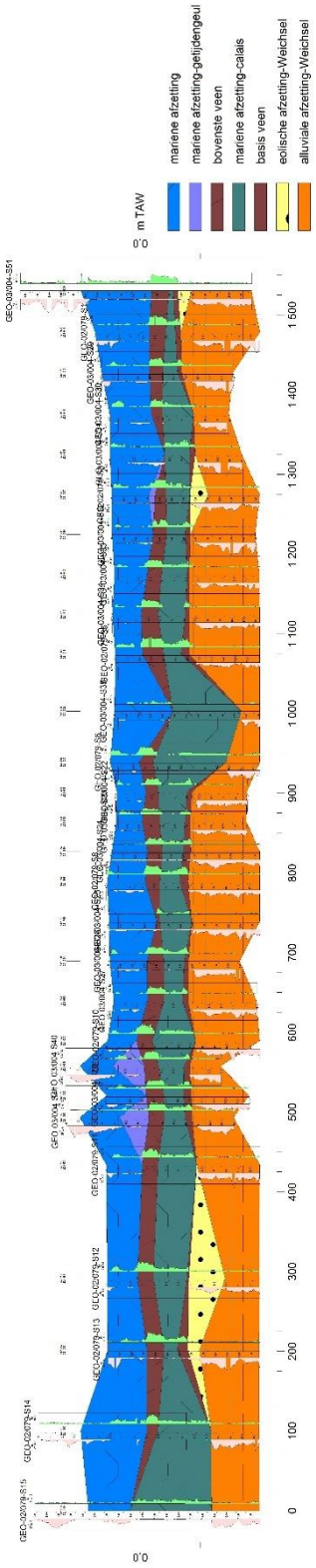
Figuur 124: projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken - Doeldok: locatie van (uitsnedes uit) dwarsdoorsnedes uit de studie van Laloo et al. (2017), met weergave van de diepteligging van de top van het Pleistoceen.



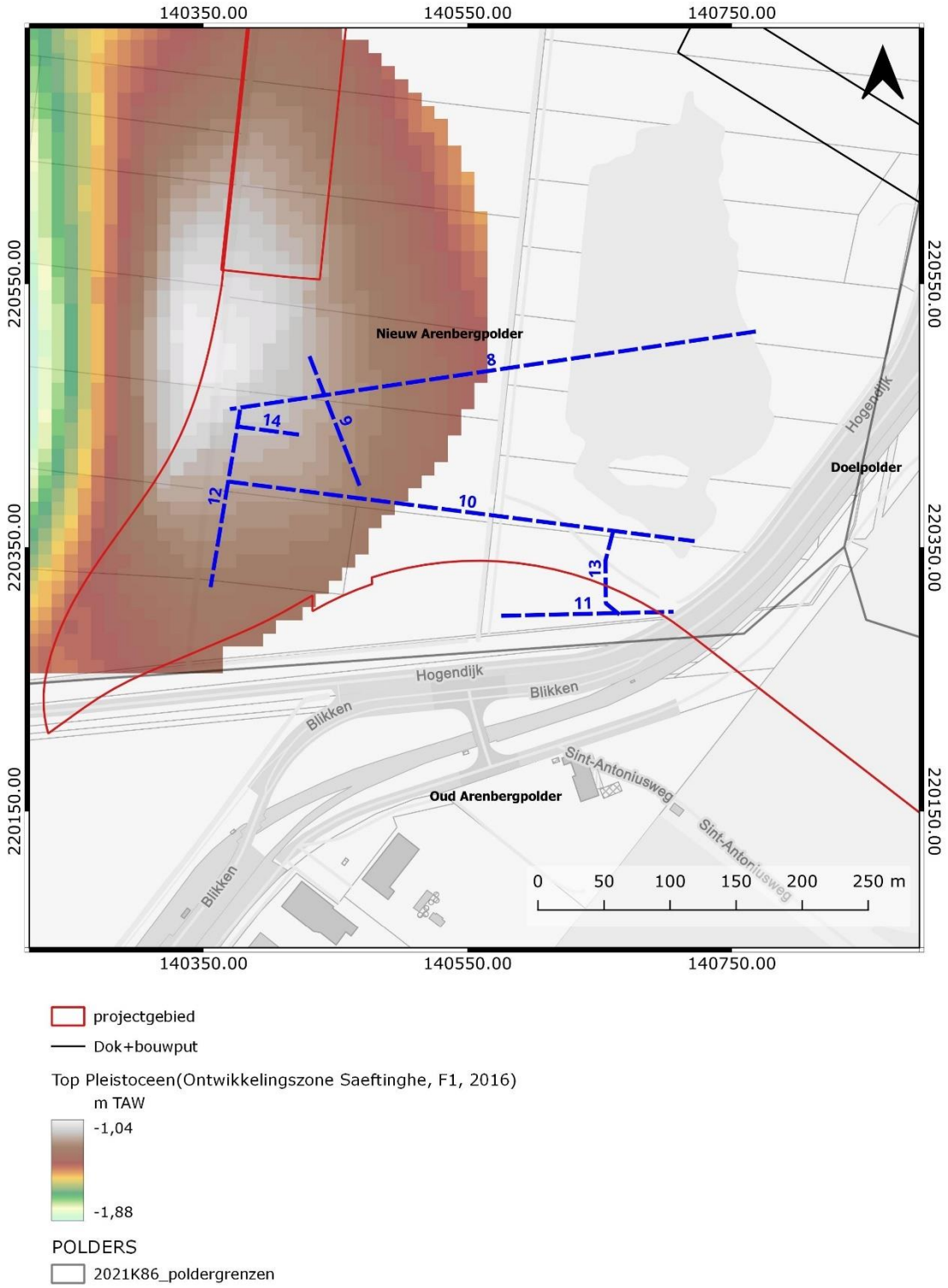
Figuur 125: projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken – Doeldok: opbouw van de ondergrond ter hoogte van raai 5 uit de studie van Laloo et al. (2017). Voor een locatie van de raai, zie Figuur 124



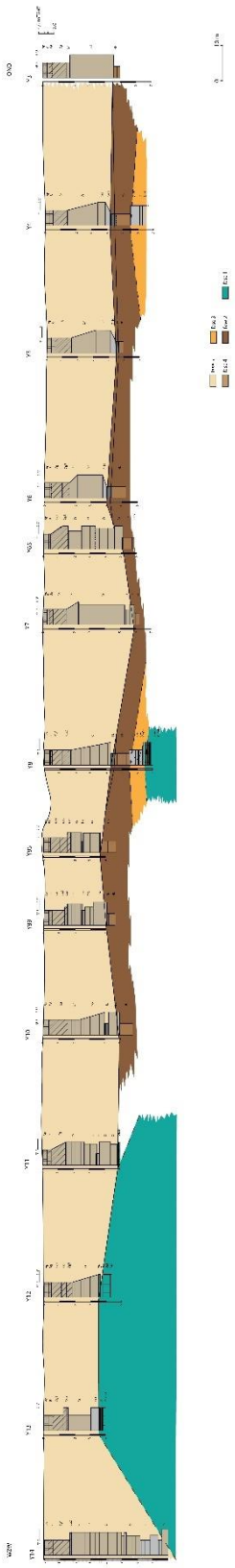
Figuur 126: projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken – Doeldok: opbouw van de ondergrond ter hoogte van raai 6 uit de studie van Laloo et al. (2017). Voor een locatie van de raai, zie Figuur 124



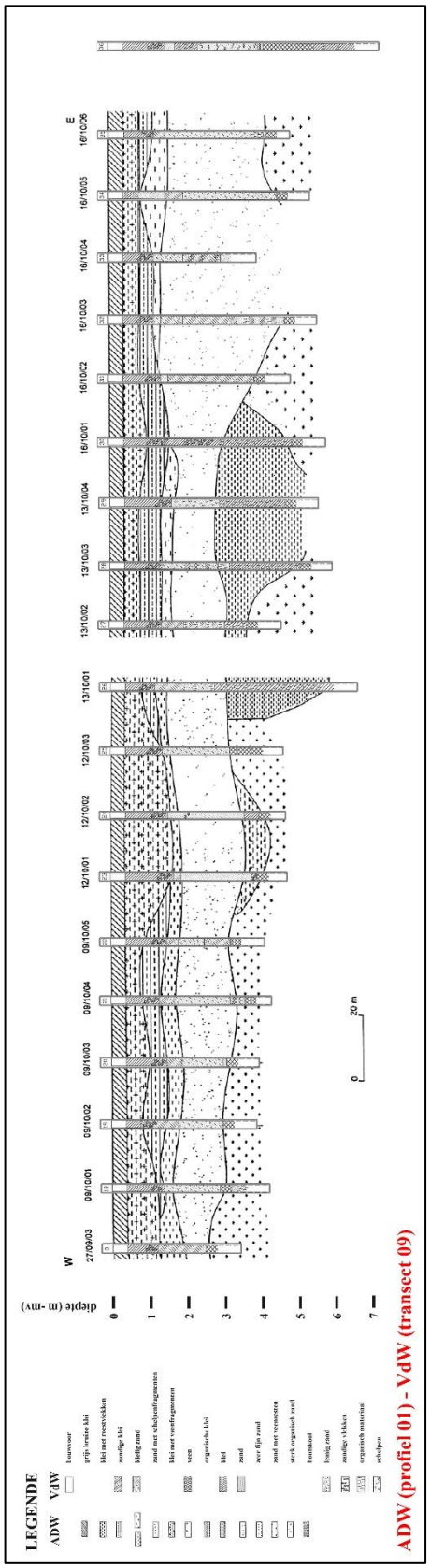
Figuur 127: projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken – Doeldok: opbouw van de ondergrond ter hoogte van raai 7 uit de studie van Laloo et al. (2017). Voor een locatie van de raai, zie Figuur 124



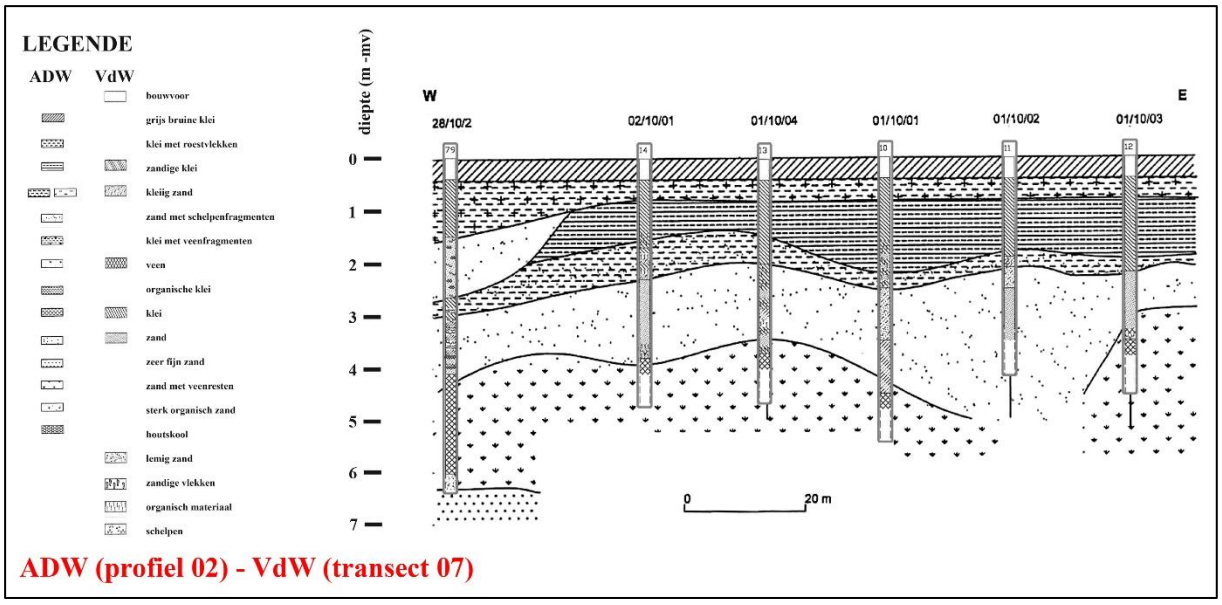
Figuur 128: projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken - Doeldok: locatie van de boorraaien uit het manuele booronderzoek door ADW (1999; raaien 10 t/m 14), Van de Wiele (2000; raaien 10 t/m 14) en Soens et al. (2012; raaien 8 en 9), met weergave van de diepteligging van de top van het Pleistoceen uit de studie van Laloo et al. (2017).



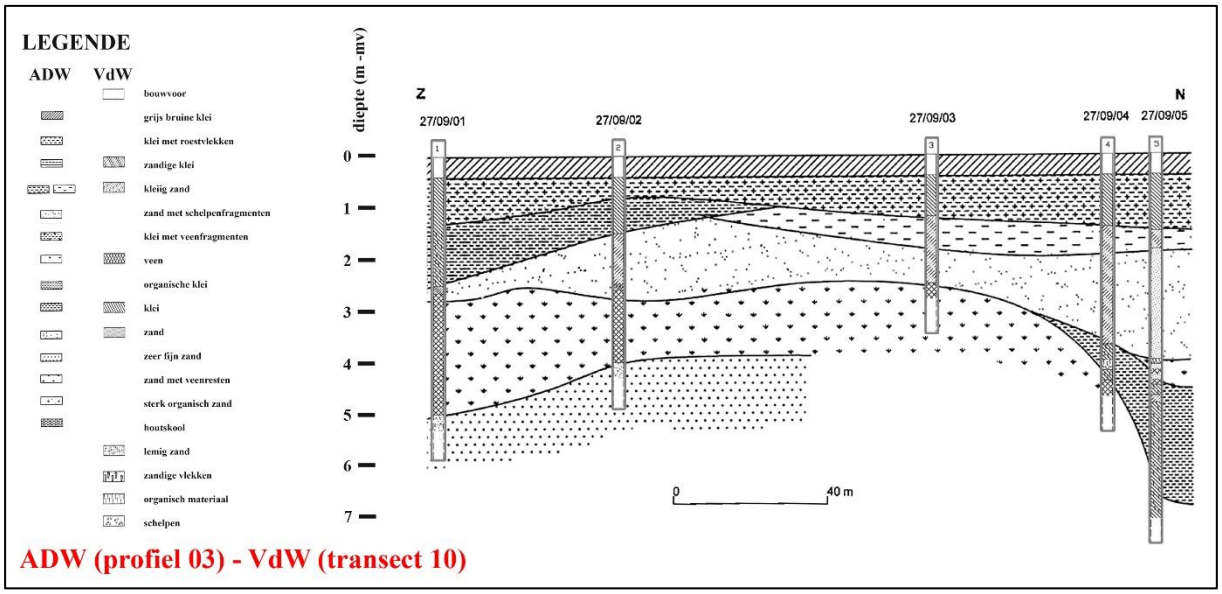
Figuur 129: projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken - Doeldok: opbouw van de ondergrond ter hoogte van raai 8 uit de studie van Soens et al. (2012).



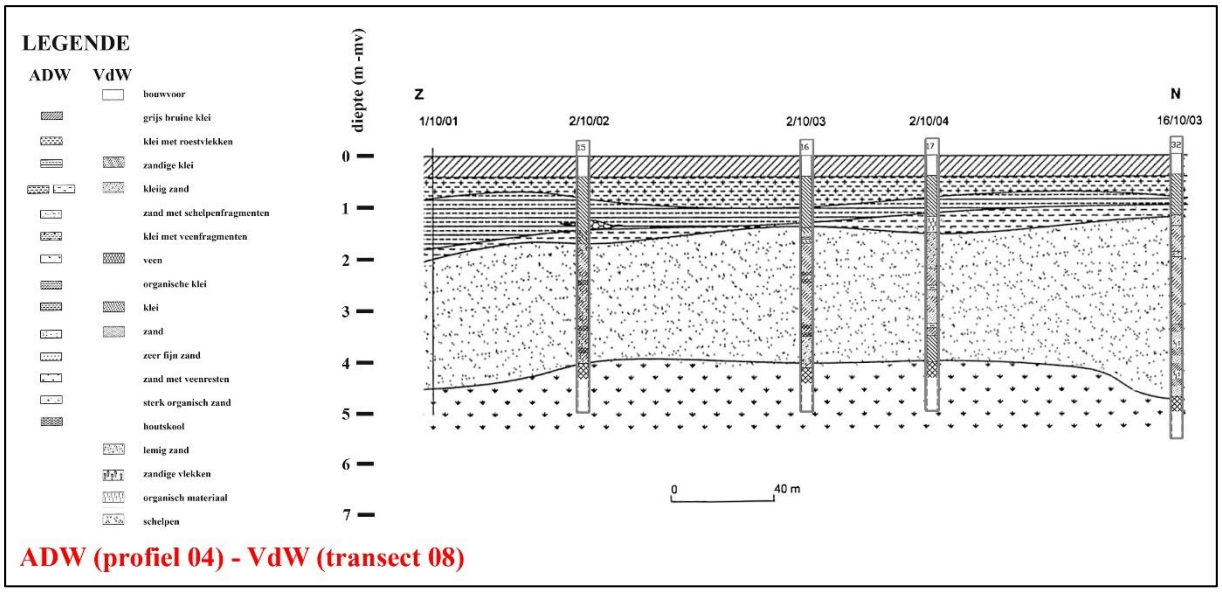
Figuur 130: projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken - Doeldok: opbouw van de ondergrond ter hoogte van raai 10 uit de studie van ADW (1999) en Van de Wiele (2000).



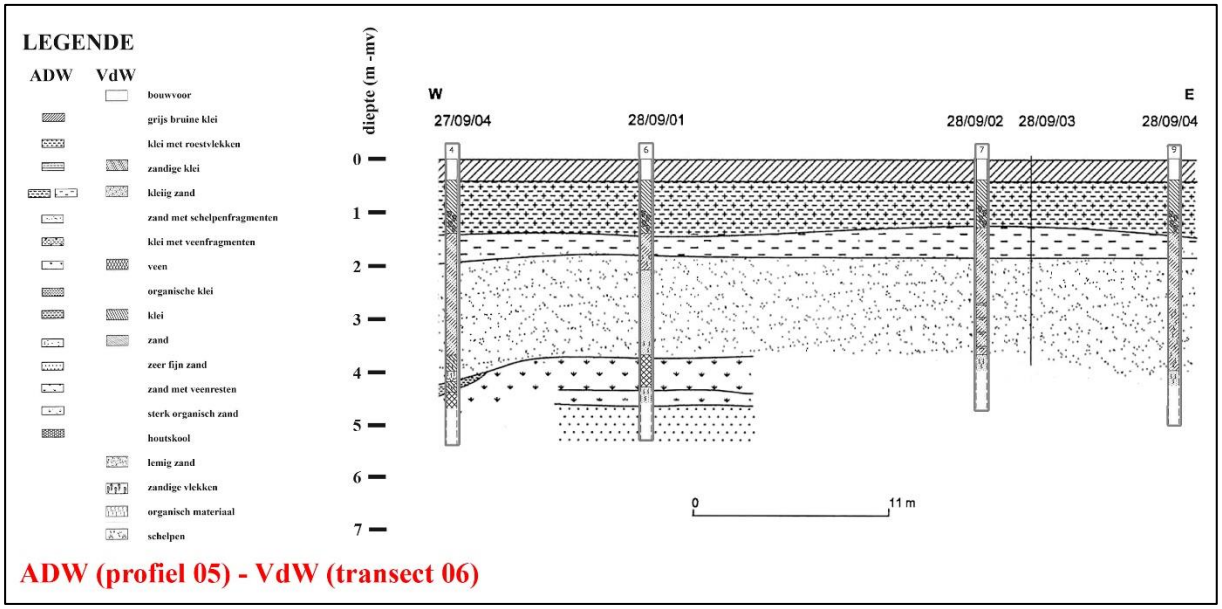
Figuur 131: projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken - Doeldok: opbouw van de ondergrond ter hoogte van raai 11 uit de studie van ADW (1999) en Van de Wiele (2000).



Figuur 132: projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken - Doeldok: opbouw van de ondergrond ter hoogte van raai 12 uit de studie van ADW (1999) en Van de Wiele (2000).



Figuur 133: projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken - Doeldok: opbouw van de ondergrond ter hoogte van raai 13 uit de studie van ADW (1999) en Van de Wiele (2000).



Figuur 134: projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken - Doeldok: opbouw van de ondergrond ter hoogte van raai 14 uit de studie van ADW (1999) en Van de Wiele (2000).

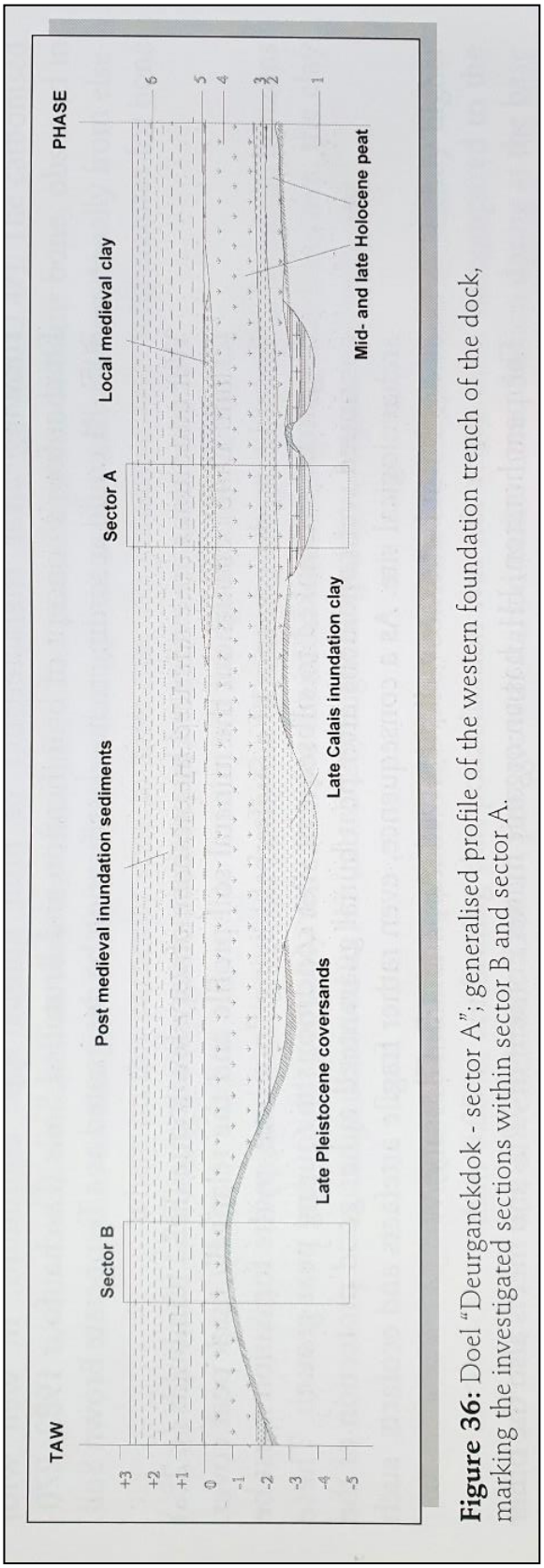
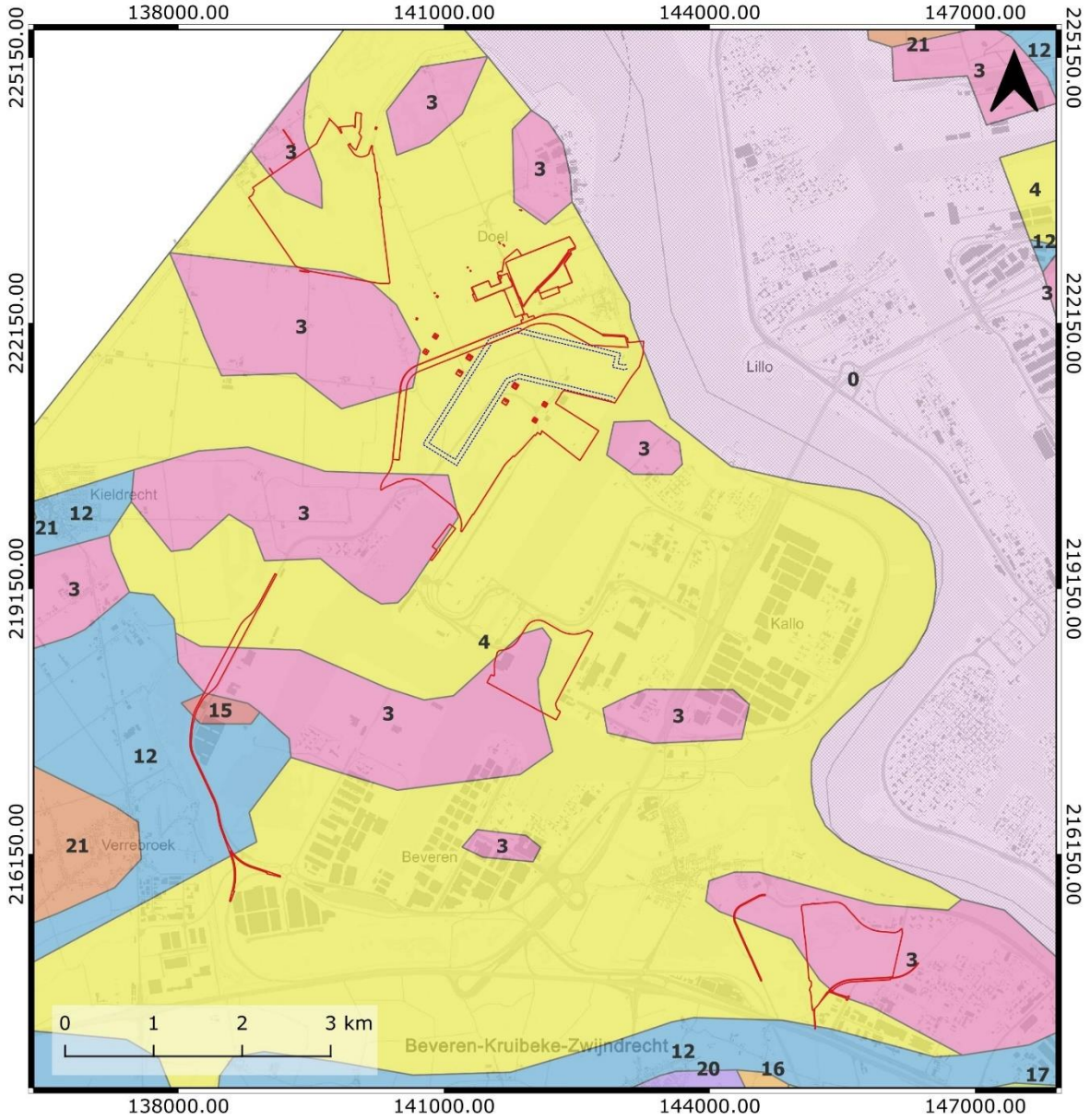


Figure 36: Doel "Deurganckdok - sector A"; generalised profile of the western foundation trench of the dock, marking the investigated sections within sector B and sector A.

Figuur 135: Lithostratigrafie zoals waargenomen tijdens de archeologische opvolging van de aanleg van het Deurganckdok (westelijke kaaimuur) (bron: Crombé 2005: fig. 36; zie ook Gelorini et al. 2006: fig. 2a). Voor een toelichting van de fasering zie tekst.



Figuur 136: de Bodemassociatiekaart (1/500.000) ter hoogte van het projectgebied (bron: DOV).

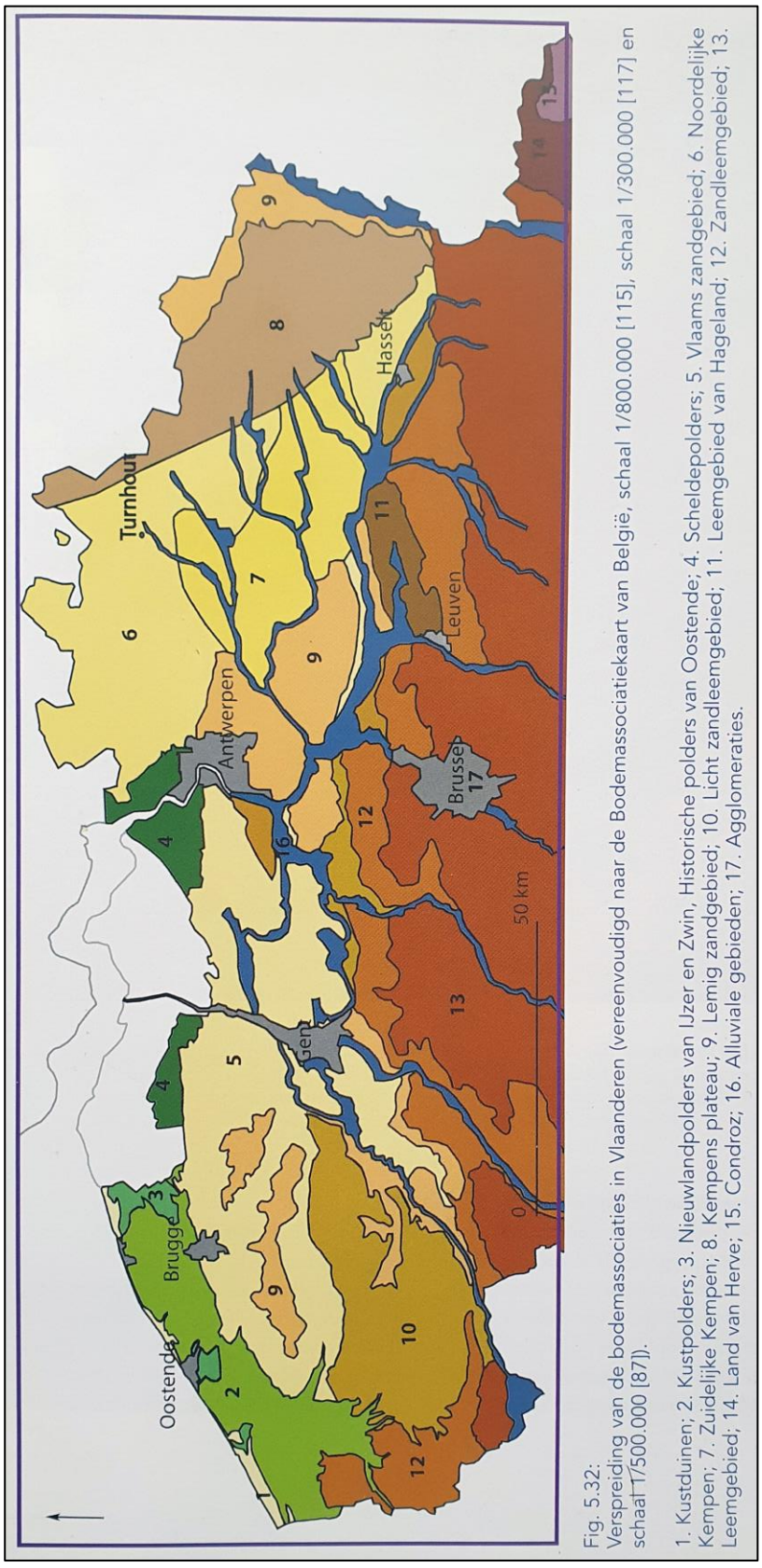
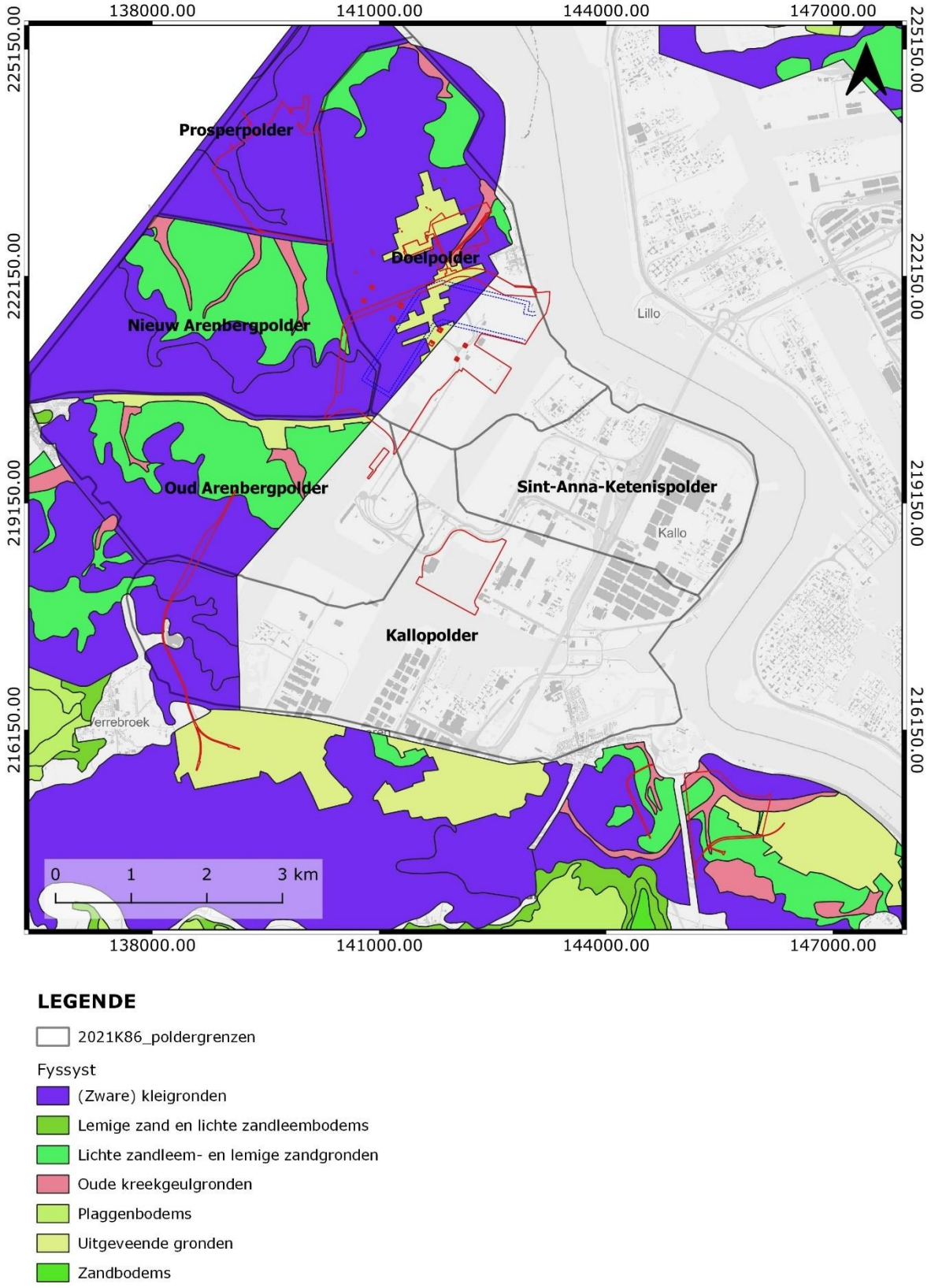


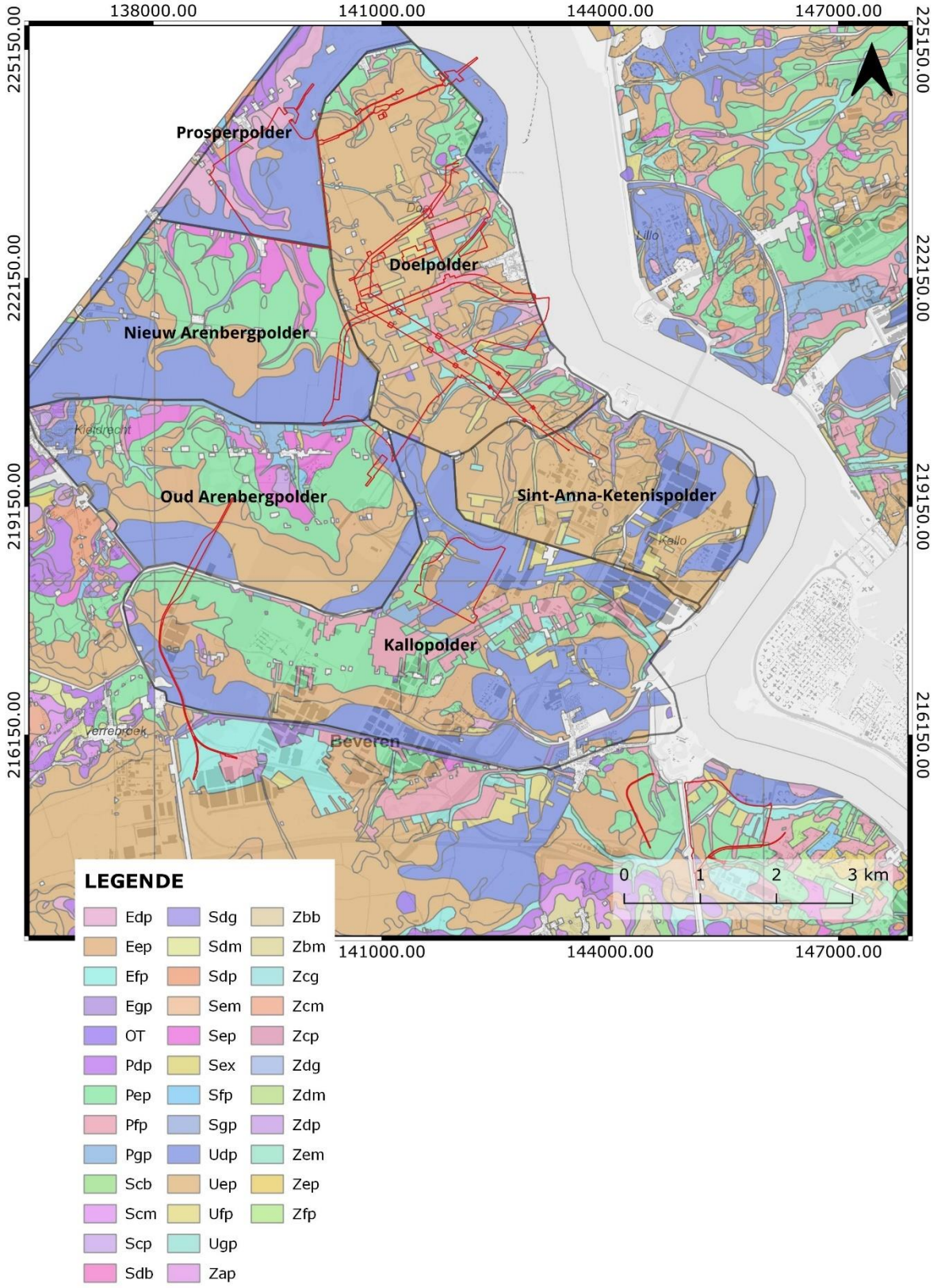
Fig. 5.32:
Verspreiding van de bodemassociaties in Vlaanderen (vereenvoudigd naar de Bodemassociatiekaart van België, schaal 1/800.000 [115], schaal 1/300.000 [117] en schaal 1/500.000 [87]).

1. Kustduinen; 2. Kustpolders; 3. Nieuwlandpolders van IJzer en Zwin, Historische polders van Oostende; 4. Scheldepolders; 5. Vlaams zandgebied; 6. Noordelijke Kempen; 7. Zuidelijke Kempen; 8. Kempens plateau; 9. Lemig zandgebied; 10. Licht zandleemgebied; 11. Leemgebied van Hageland; 12. Zandleemgebied; 13. Leemgebied; 14. Land van Herve; 15. Condroz; 16. Alluviale gebieden; 17. Agglomeraties.

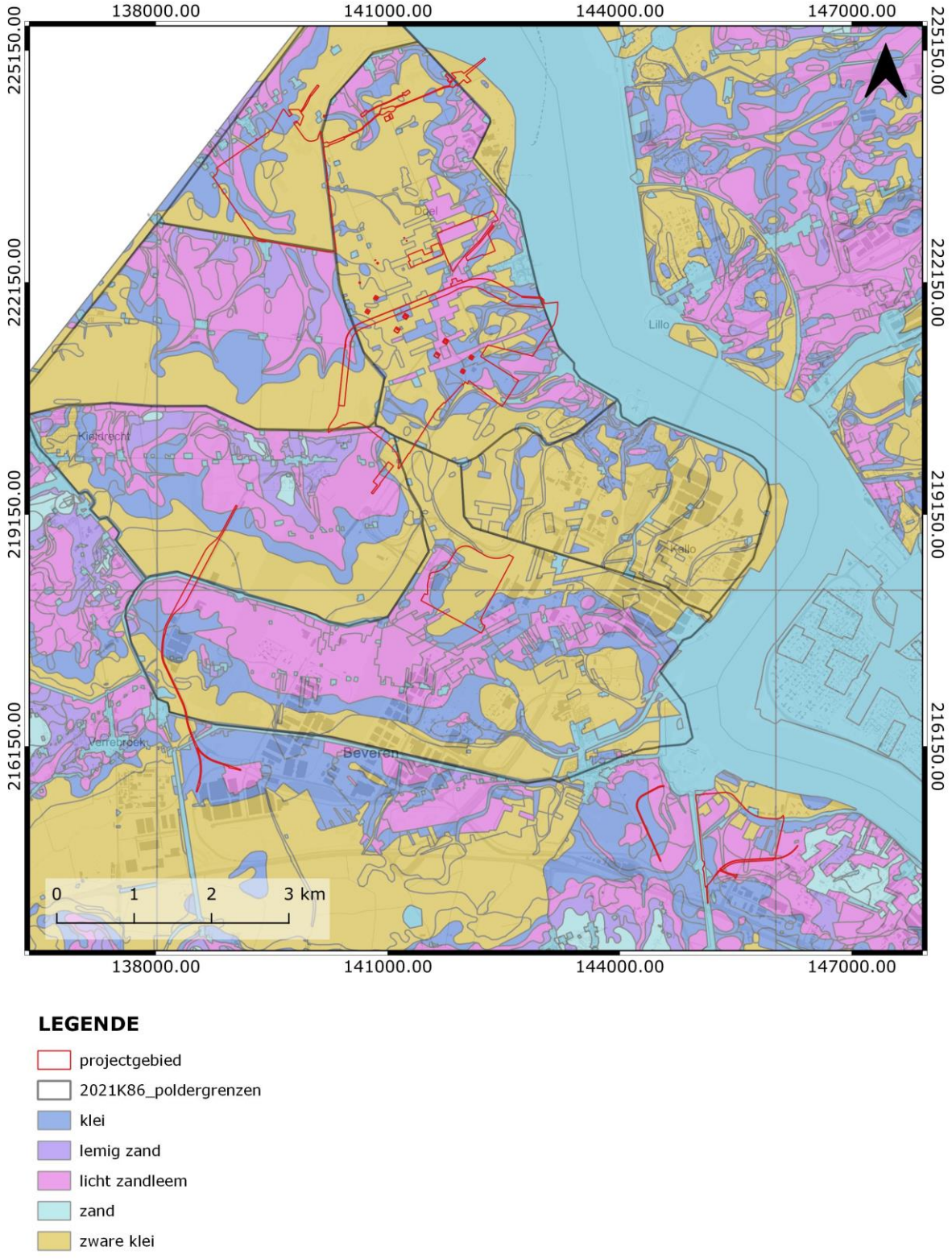
Figuur 137: vereenvoudigde bodemassociaties in Vlaanderen volgens Ampe (2015: fig. 5.32). Het projectgebied ligt in de 'Scheldepolders'.



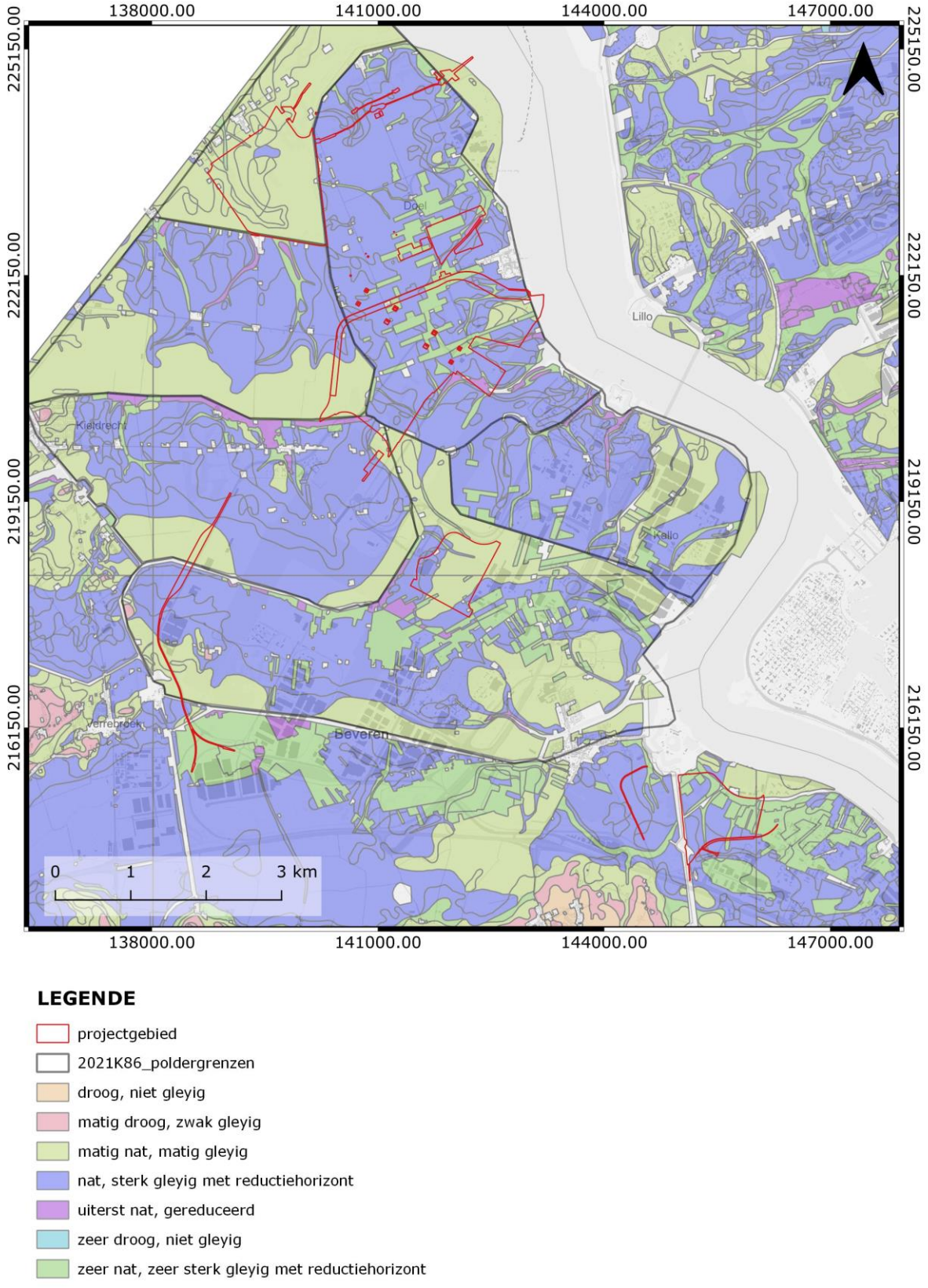
Figuur 138: de Fysische Systeemkaart (1/50.000) ter hoogte van het projectgebied (bron: VLM/INBO), met aanduiding van de (voormalige) poldergrenzen.



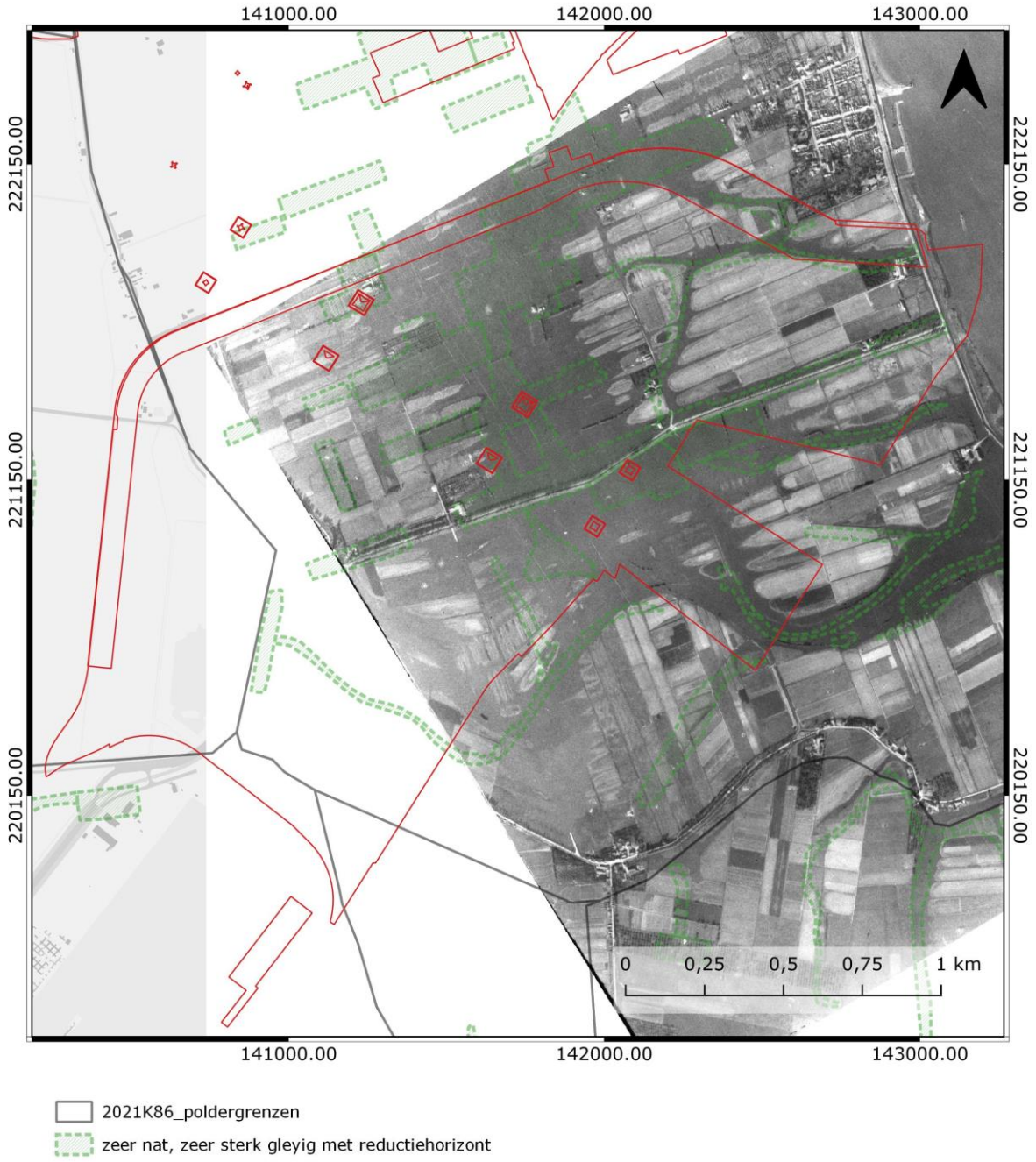
Figuur 139: de Digitale Bodemkaart ter hoogte van het projectgebied (bron: DOV en Geopunt).



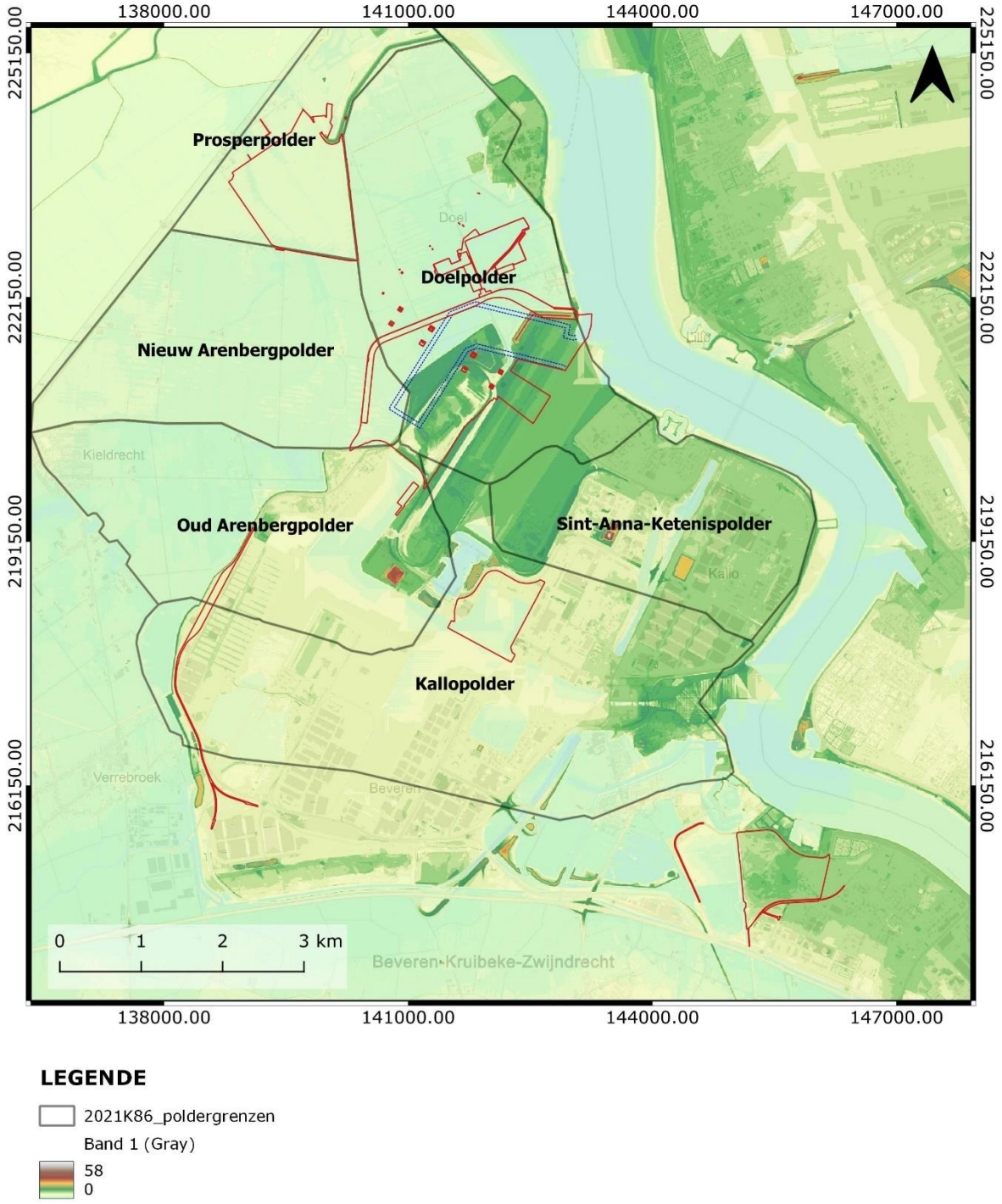
Figuur 140: Bodemtextuur ter hoogte van het projectgebied op basis van de Digitale Bodemkaart (bron: DOV en Geopunt).



Figuur 141: Bodemdrainage ter hoogte van het projectgebied op basis van de Digitale Bodemkaart (bron: DOV en Geopunt).



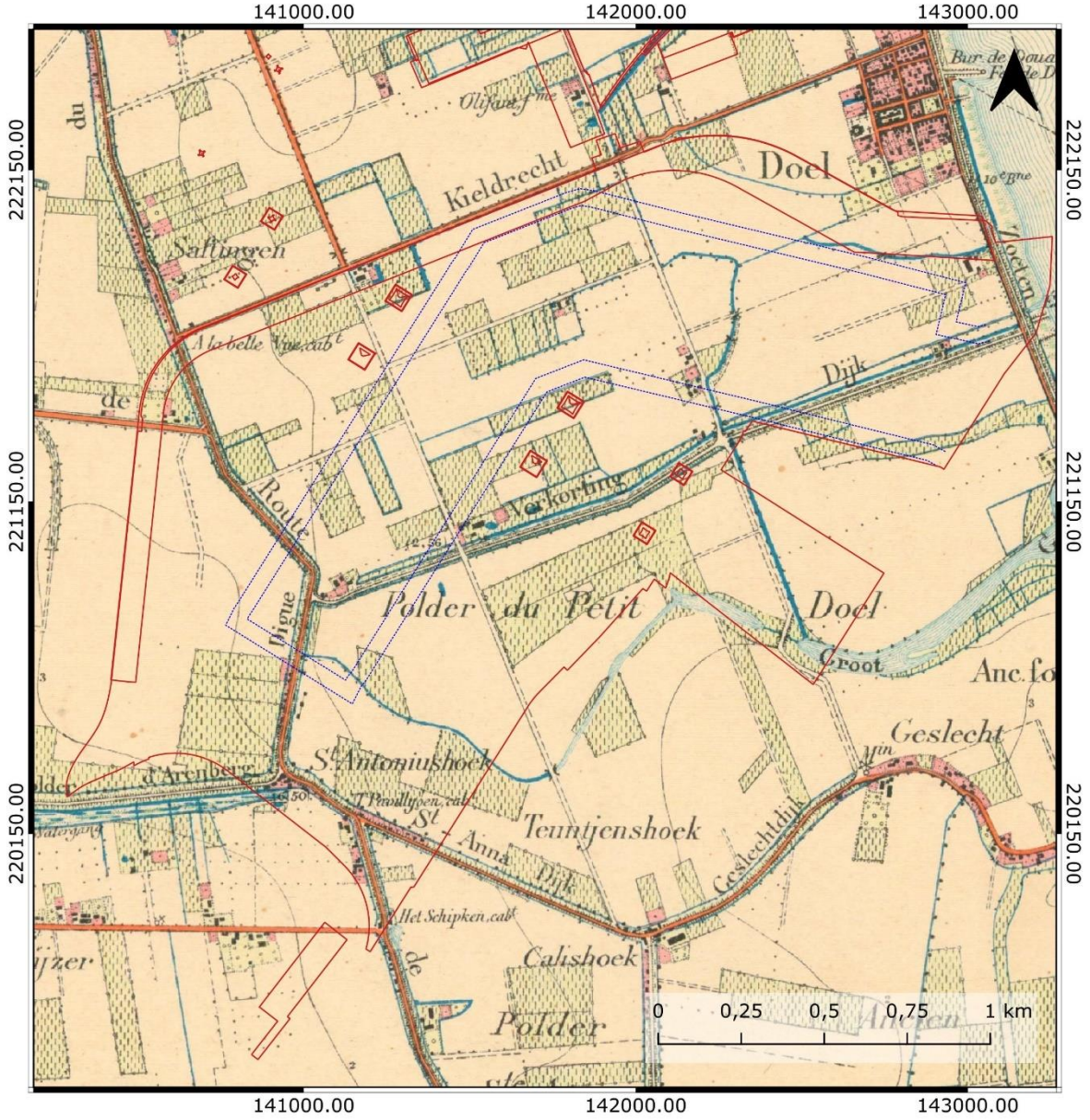
Figuur 142: Luchtfoto, genomen net na WOII, van het noordoostelijk deel van de projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken - Doeldok met duidelijk zicht op de inundatie van dit gebied, geprojecteerd op zeer natte gronden volgens de Bodemkaart.



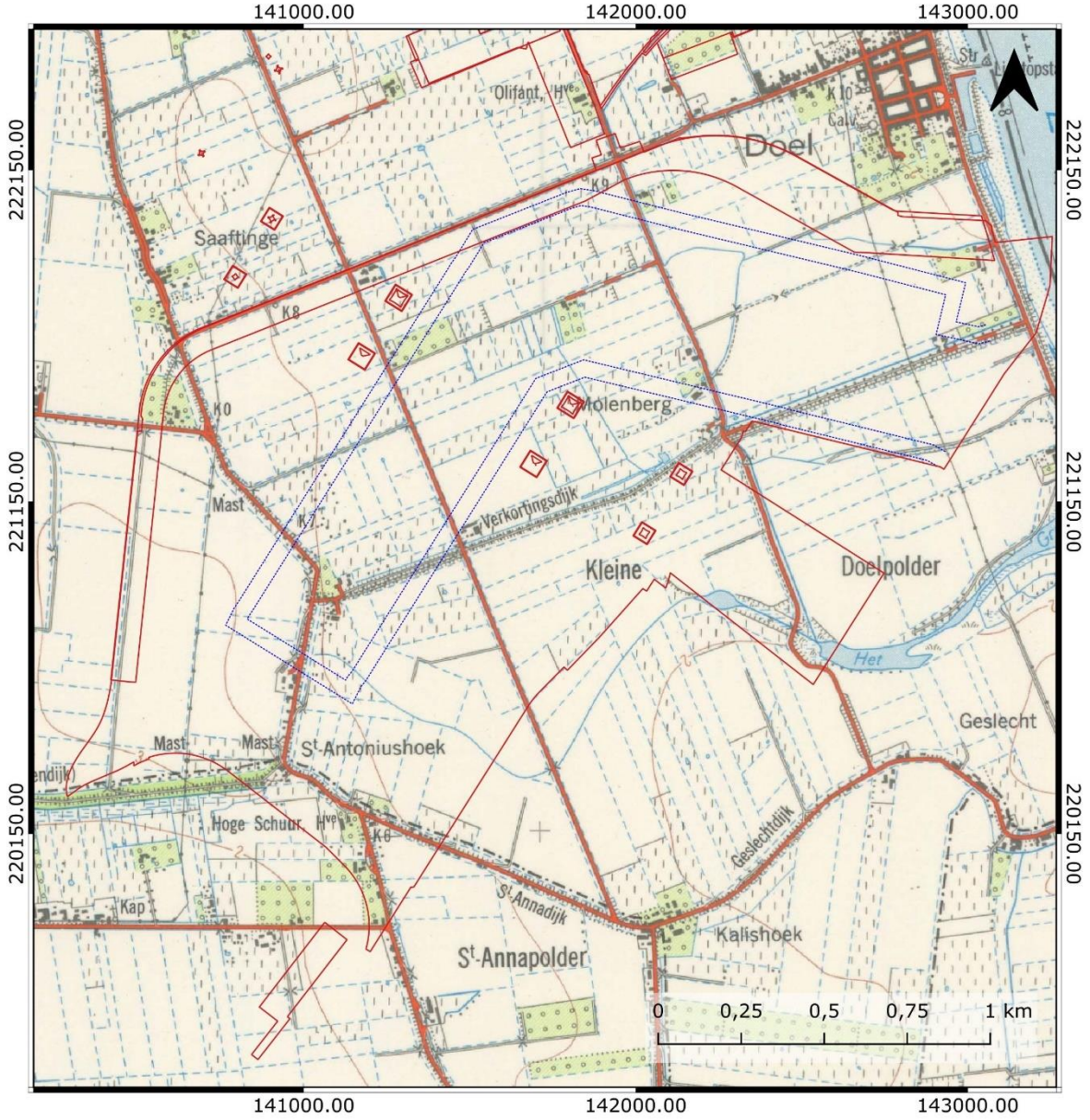
Figuur 143: 'Actuele' topografie ter hoogte van het projectgebied op basis van het DHMVII (bron: Geopunt / DHMVII).



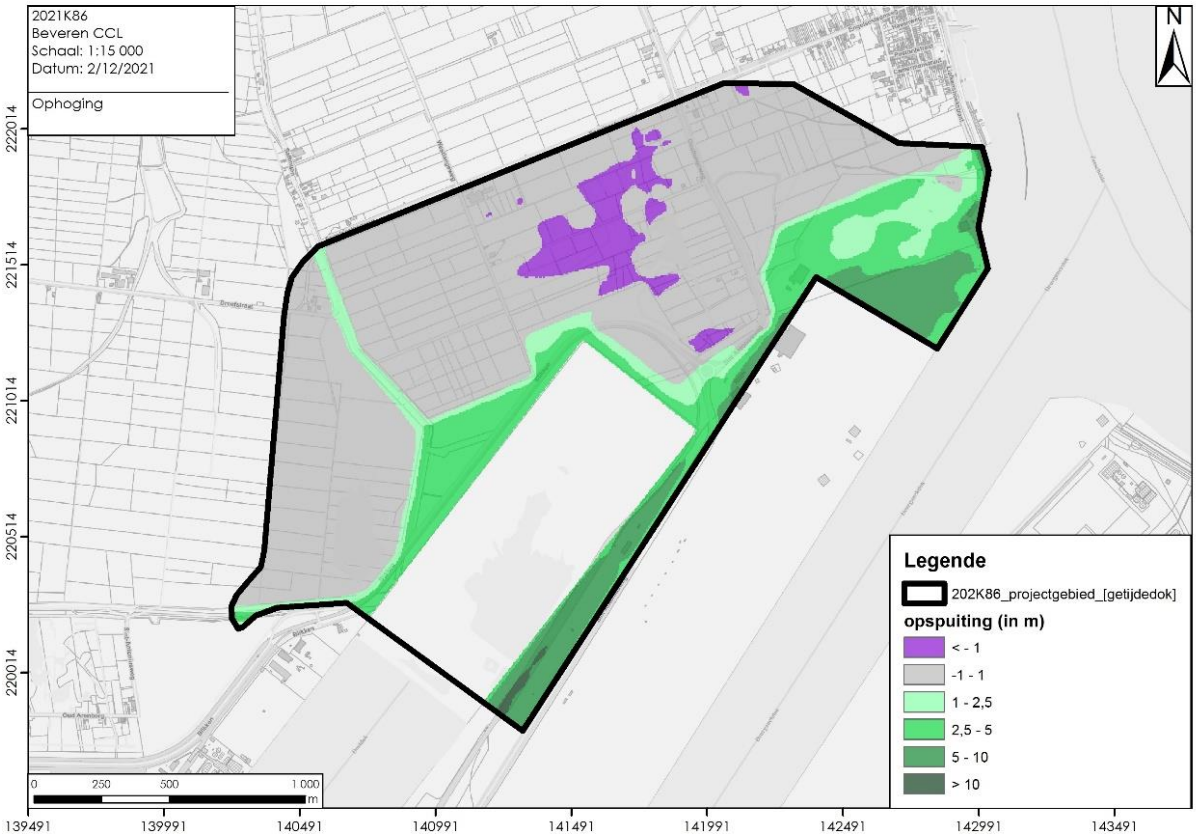
Figuur 144: 'Actuele' topografie ter hoogte van projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken - Doeldok op basis van het DHM (bron: Geopunt / DHMVII).



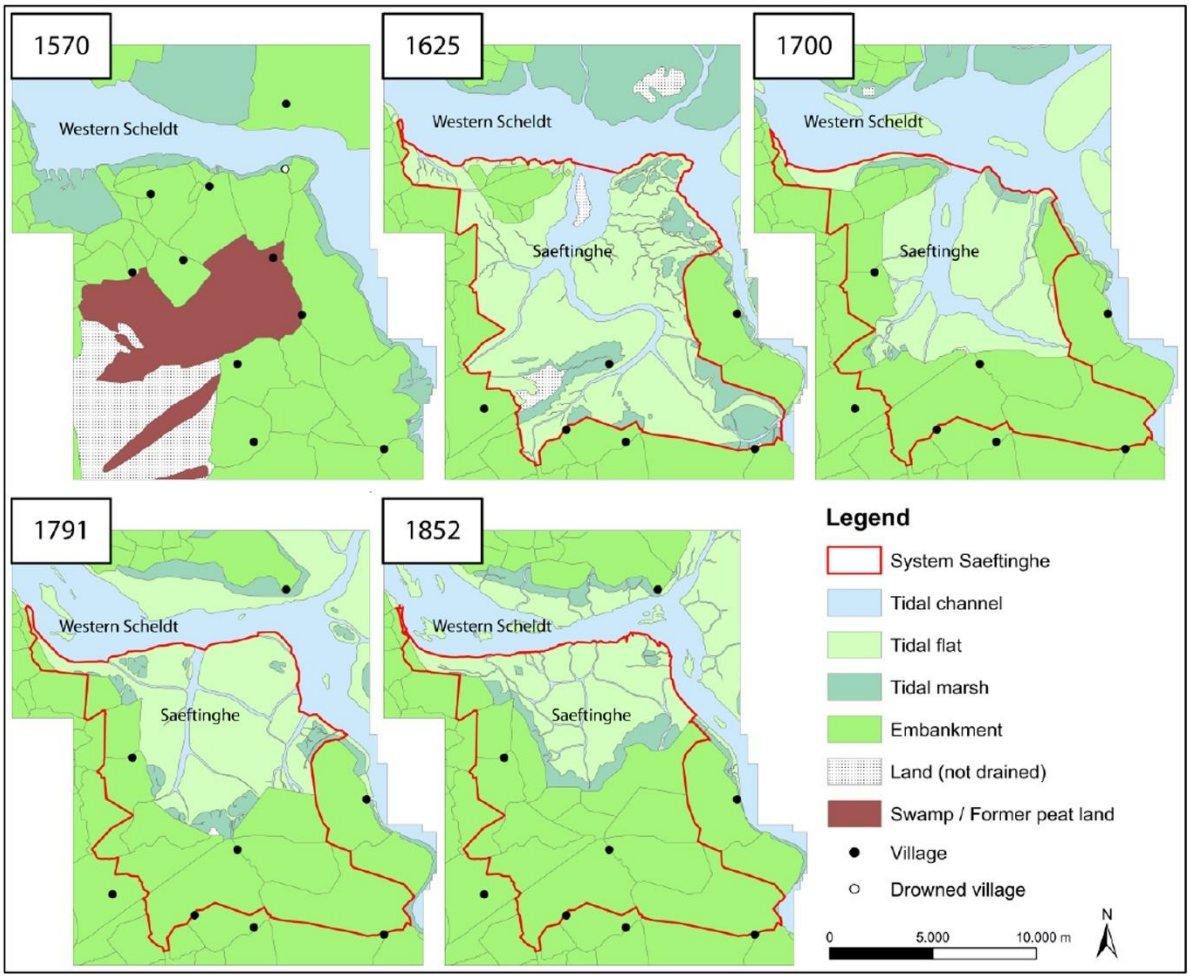
Figuur 145: De topografische kaart uit 1892 ter hoogte van projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken - Doeldok (bron: NGI).



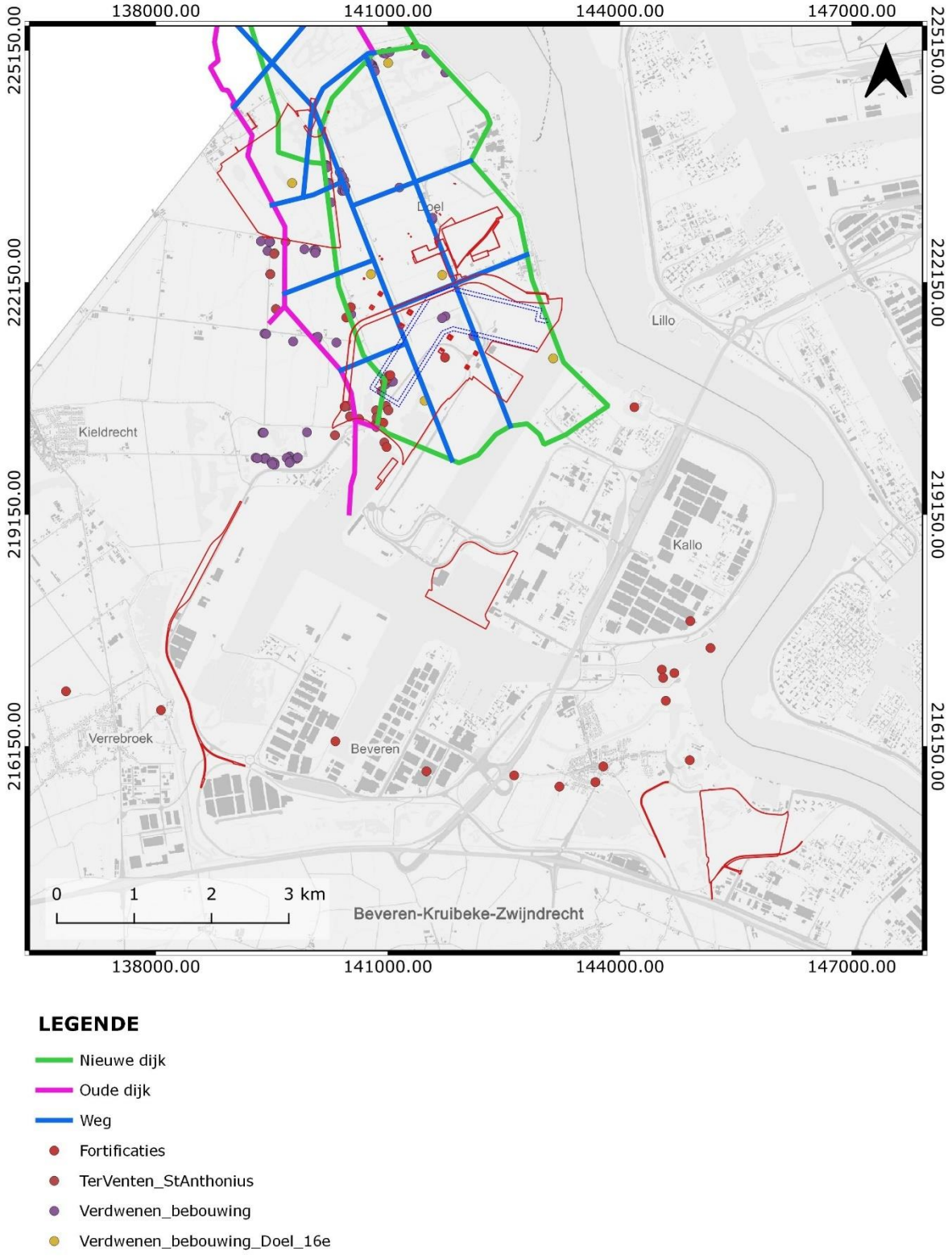
Figuur 146: De topografische kaart uit 1969 ter hoogte van de projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken - Doeldok biedt een beeld van het projectgebied net vóór de grootschalige havenwerken (bron: NGI).



Figuur 147: Modellering van de dikte van de ophoging in de projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken - Doeldok op basis van het 3D-model van de opspuitingen van Jongepier.



Figuur 148: Samenvatting van de landschapsreconstructies tussen 1570 en 1852 voor het Land van Saeftinge en omgeving door Jongepier (2015: fig. 57).



Figuur 149: Synthesefiguur van de (potentiële) locaties van historische elementen op basis van het historisch onderzoek door Soens et al. 2012. Voor een detail ter hoogte van de projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken – Doeldok zie volgende pagina.



2012_Soens_et_al

Dijkrestanten

- Nieuwe dijk
- Oude dijk
- Weg
- Fortificaties
- TerVenten_StAnthonius
- Verdwenen_bebouwing
- Verdwenen_bebouwing_Doel_16e

Detail van vorige kaart ter hoogte van projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken - Doeldok



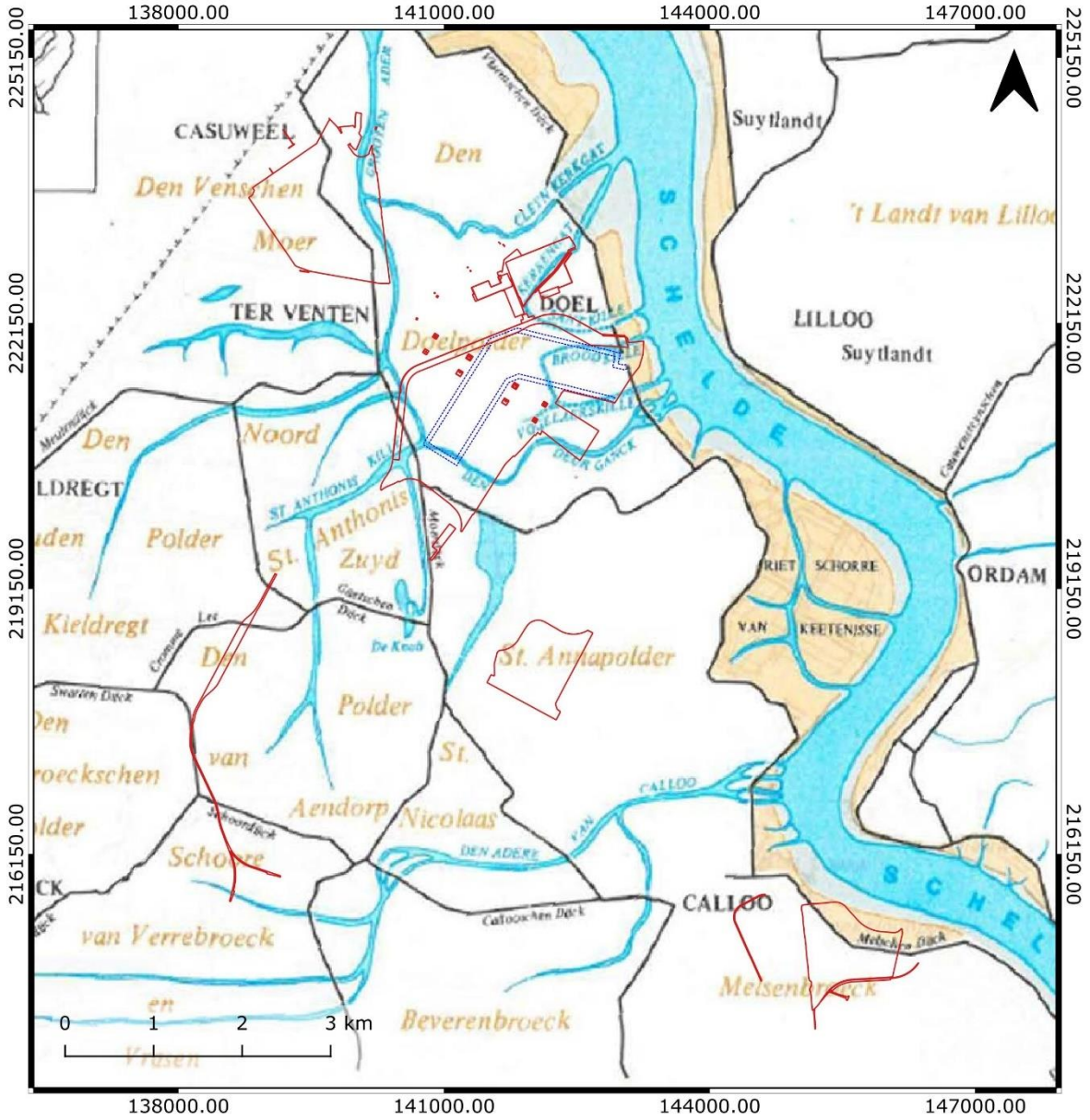
Figuur 150: Uitsnede uit de Scheldekaart van Rupelmonde tot de Noordzee (1505) ter hoogte van de eilanden 'Den Doolen' (bron: Felixarchief).



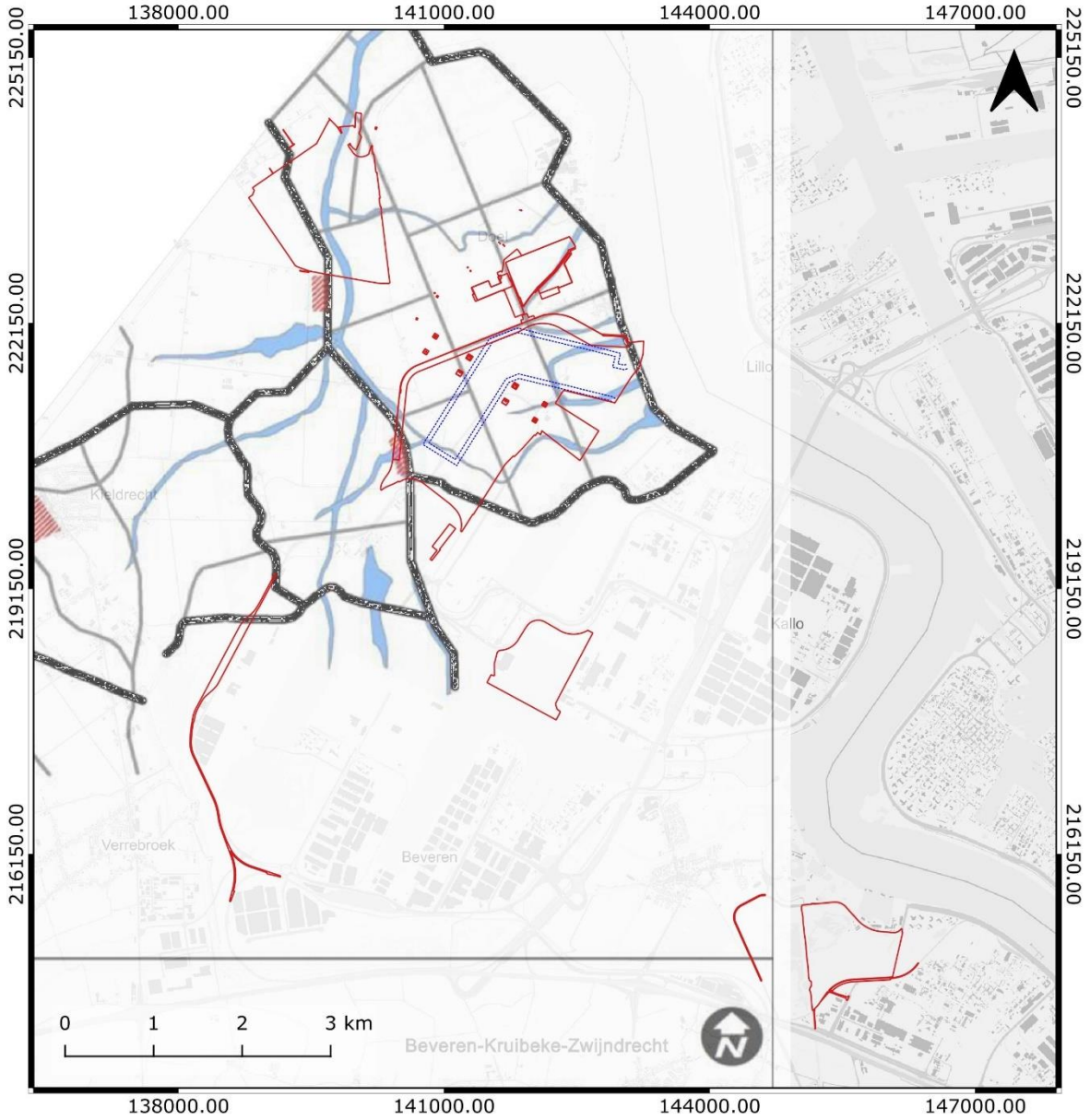
Figuur 151: figuratieve kaart uit 1570 van de oude Doelpolder (bron: RAG, Kaarten & Plans, 451) met aanduiding van twee laatmiddeleeuwse dijkgehuchten (Ter Venten en Sint-Antoniushoek, cirkels) en een schuur die mogelijk in het projectgebied ligt (pijl). Het noorden bevindt zich bovenaan.



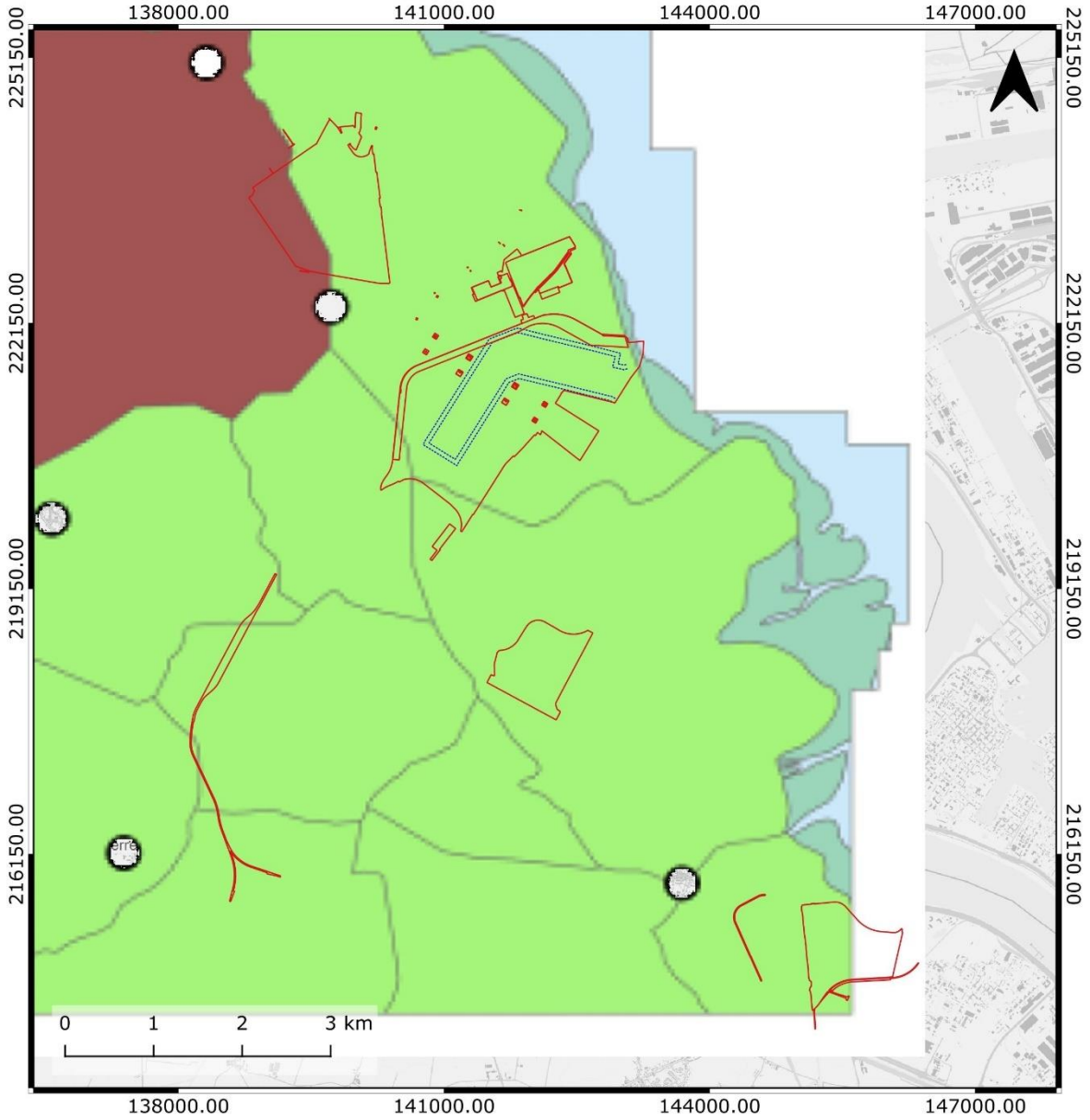
Figuur 152: Uitsnede van een (latere kopie van een) kaart uit 1574 van de Linkerscheldeoever net voor de Farnèse inundaties (bron: ARA, Arenbergfonds, 1051), met aanduiding van de verdronken laatmiddeleeuwse dijkgehuchten Ter Venten en Sint-Antonishoeck (cirkels).



Figuur 153: Landschapsreconstructie vóór 1570 rondom het projectgebied volgens Mijs (1973, kaart I).



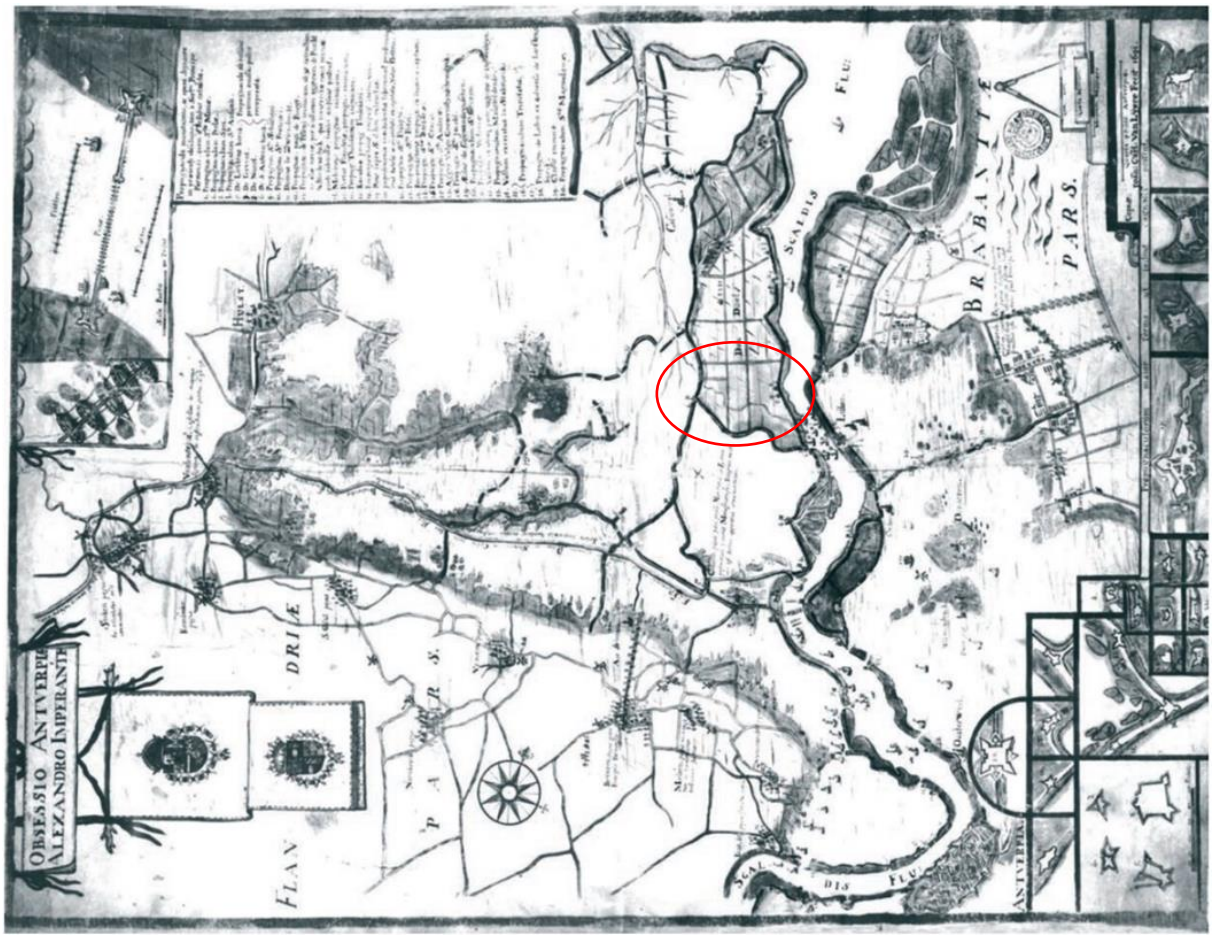
Figuur 154: Landschapsreconstructie <u>rond 1570</u> rondom het projectgebied volgens Soens et al. (2012: fig 1.3). Legende: rode zones: bewoningsconcentratie ; blauwe zones: kreek ; dikke zwarte lijn: dijk ; grijze lijn: weg.



Figuur 155: Landschapsreconstructies rond 1570 rondom het projectgebied volgens (Jongepier 2015: fig 57; zie ook Missiaen et al. 2017: fig 12). Voor de legende zie Figuur 148.



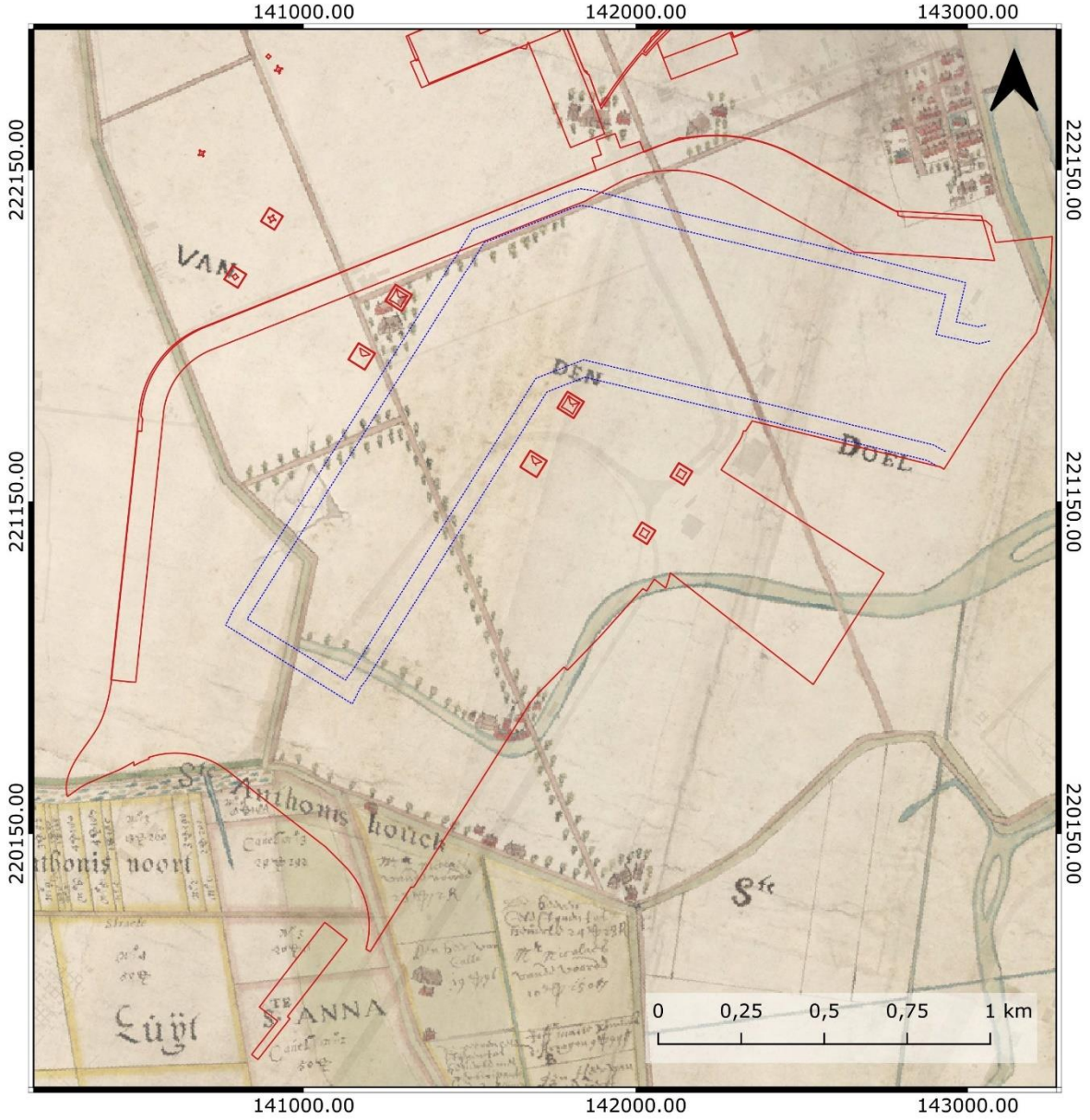
Figuur 156 Het belegh der stadt Antwerpen inden jaeren MDLXXXIV en MDLXXXV (sic). Kaart ter illustratie van het beleg van Antwerpen tijdens de Tachtigjarige Oorlog (1568-1648) met aanduiding (bij benadering) van het projectgebied en omgeving (bron: Collectie Sint-Niklaas BIBLIOTHECA WASIANA: HISTORISCHE KAARTEN – inv nrBWK&P_20120415_115).



Figuur 157: Kaart uit 1588 die de situatie in 1584 afbeeldt (uit Guns 2008: figuur 3). Projectgebied bij benadering.



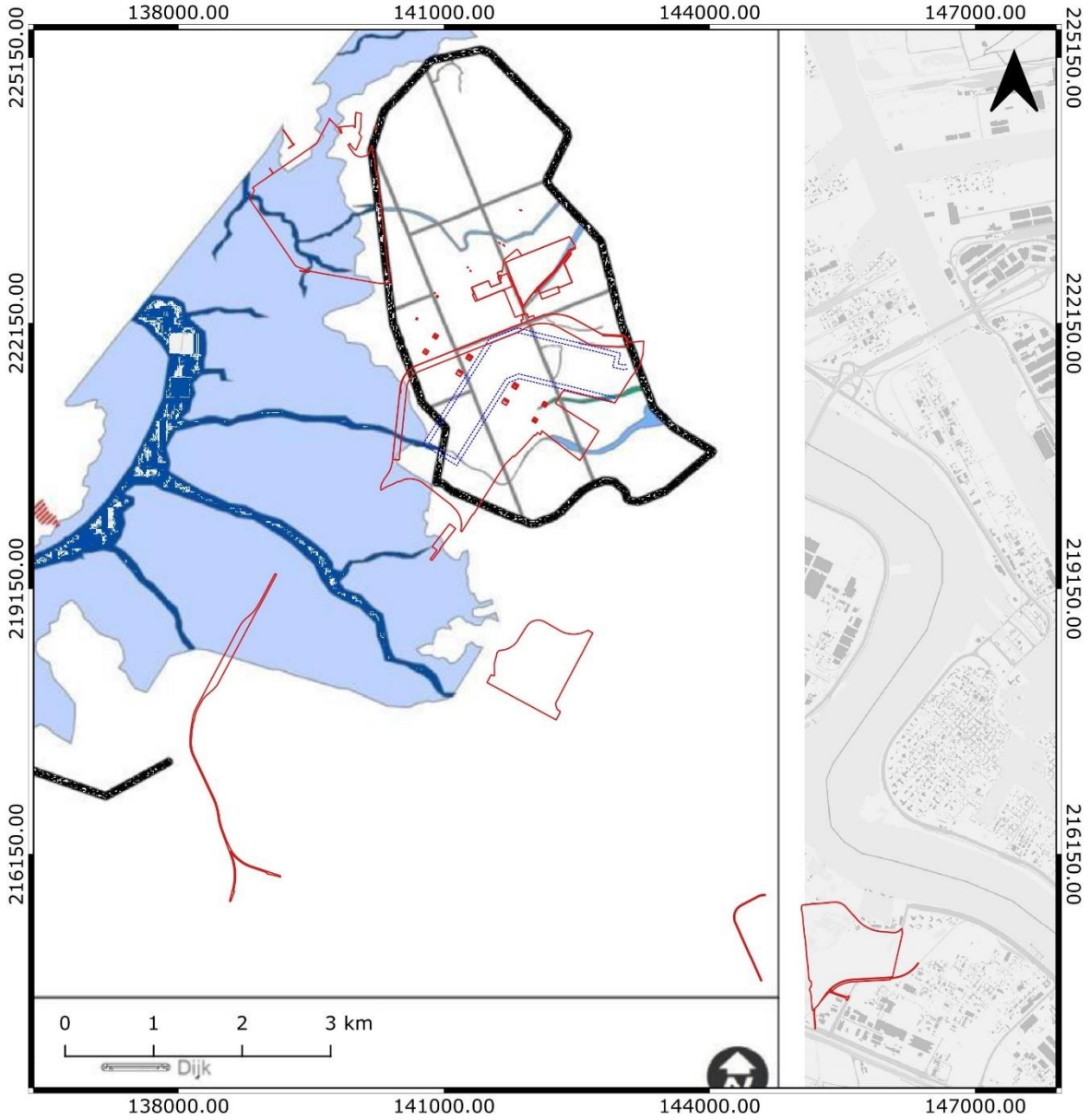
Figuur 158: Uitsnede uit "Nieuwe Caert vande ghelegentheyt vande Oost en Wester Schelde vertoonende ock de verdroncken overwaterde Lande nieu aan -gewassen Schorren en de Kreeke oft killen in en door de selve tussche Bergen en Antwerpen, soo het nu is 1638". Peter Verbist (Koninklijke Bibliotheek C. & Pl. IV B III 8789) (Uit Guns 2008: figuur 6). Met aanduiding van Sint-Antoniushoek buitendijks (cirkel).



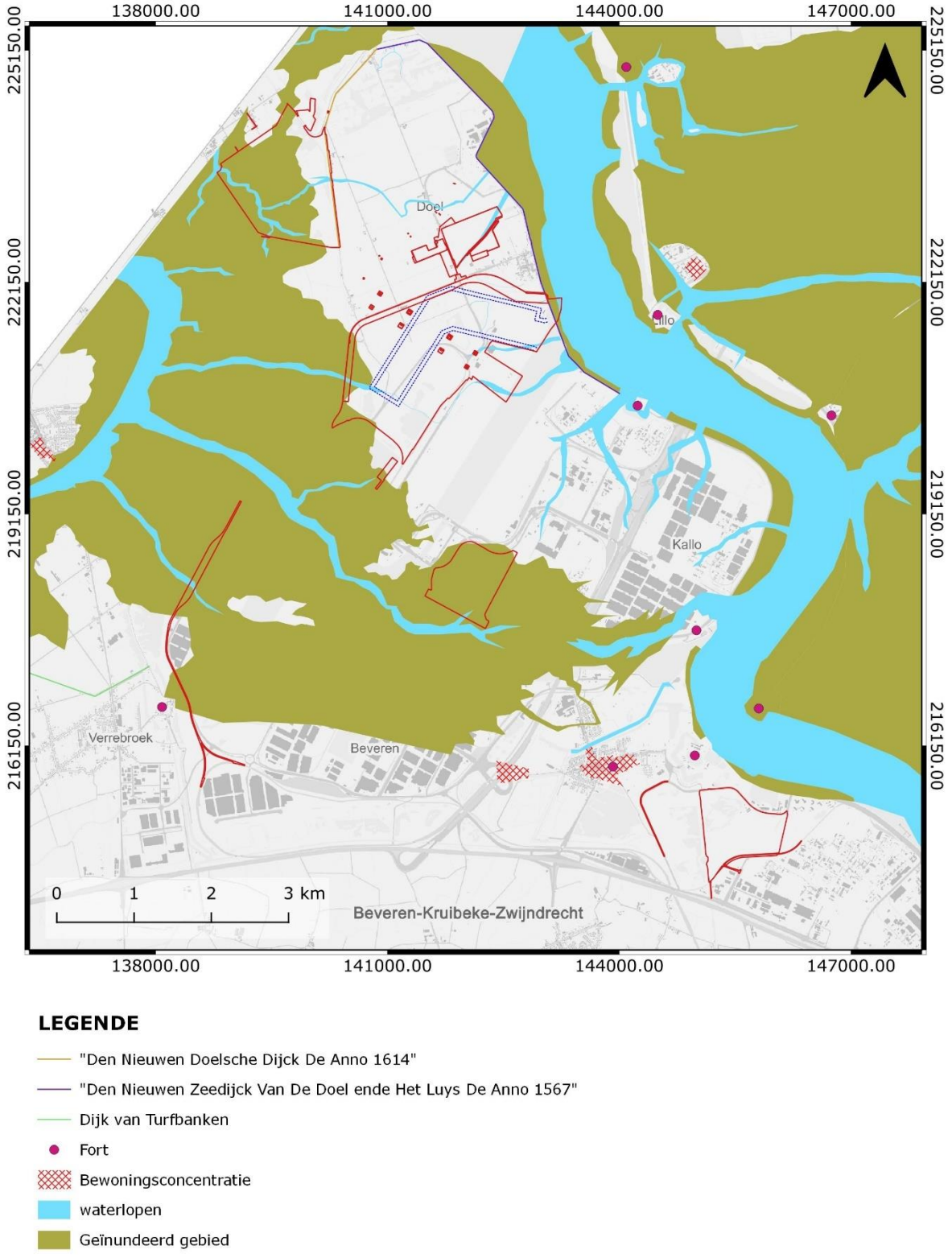
Figuur 159: Uitsnede van een kaart uit 1654 (kopie van 1678) ter hoogte van het deelgebied Tweede Getijdendok (bron: ARA, Kaarten en Plans II, 8619) met aanduiding van Sint-Antoniushoek. Projectie bij benadering.



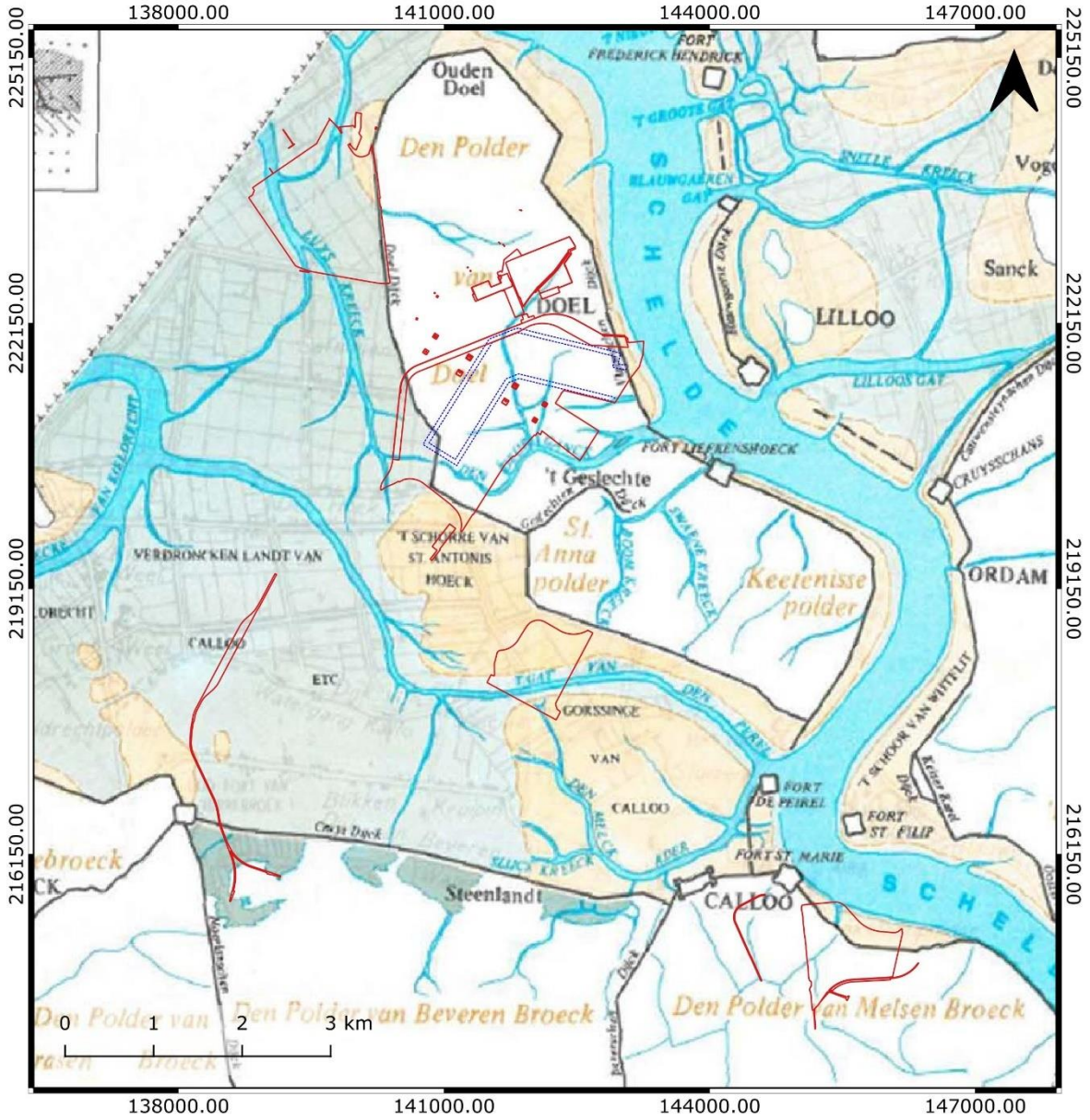
Figuur 160: De kaart van Pierre de Bersarques uit 1602 met zicht op Doel en de ondergelopen polders (bron: ARA LA4413).



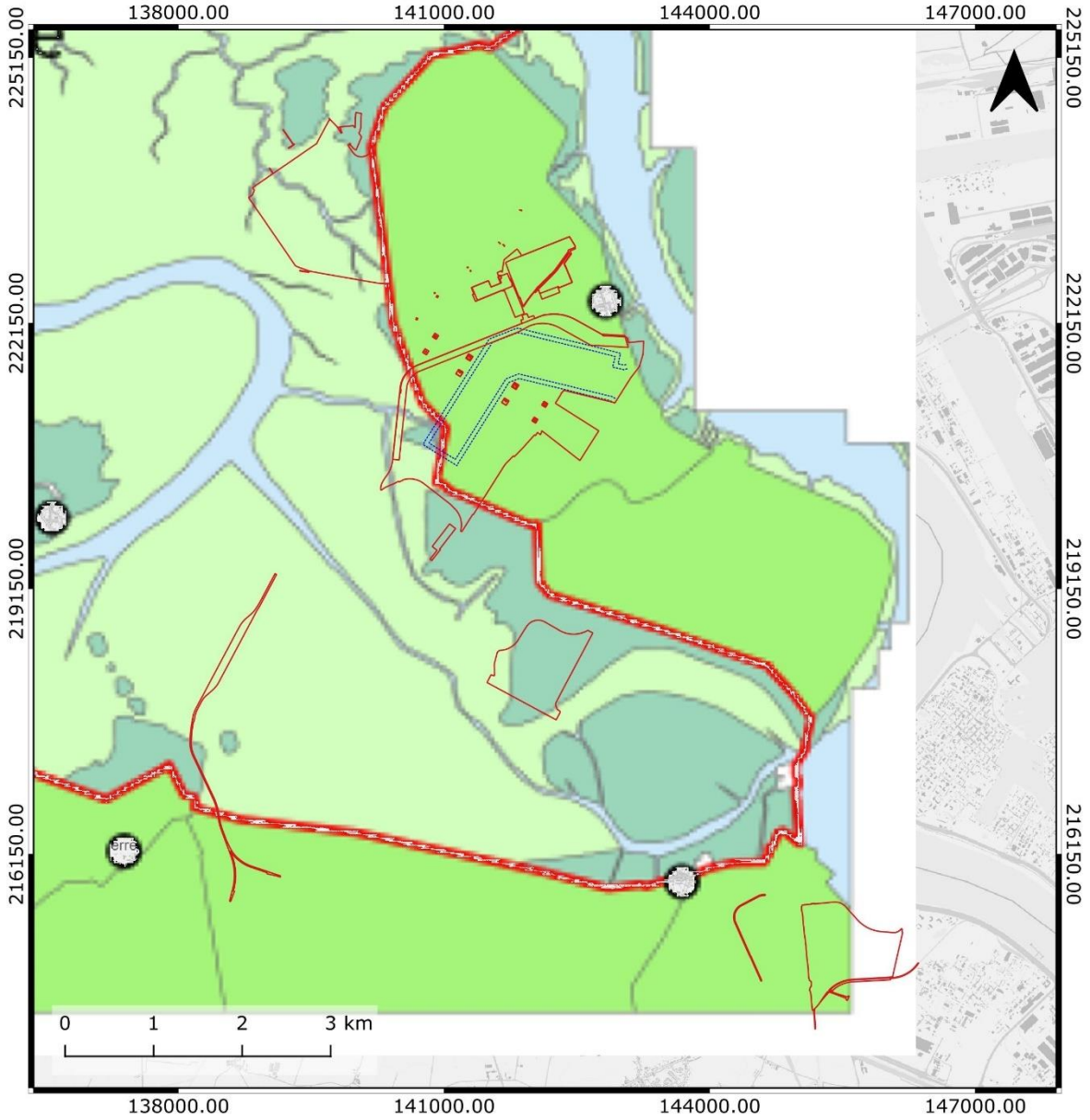
Figuur 161: Landschapsreconstructie <u>rond 1615-1620</u> rondom het projectgebied volgens Soens (et al. 2012: fig 1.4). Legende: rode zones: bewoningsconcentratie; groene zones: kreekrestanten ; blauwe zones: kreek ; lichtblauwe zones: geïnundeerd gebied; donkerblauwe zones: geul ; dikke zwarte lijn: dijk ; grijze lijn: weg.



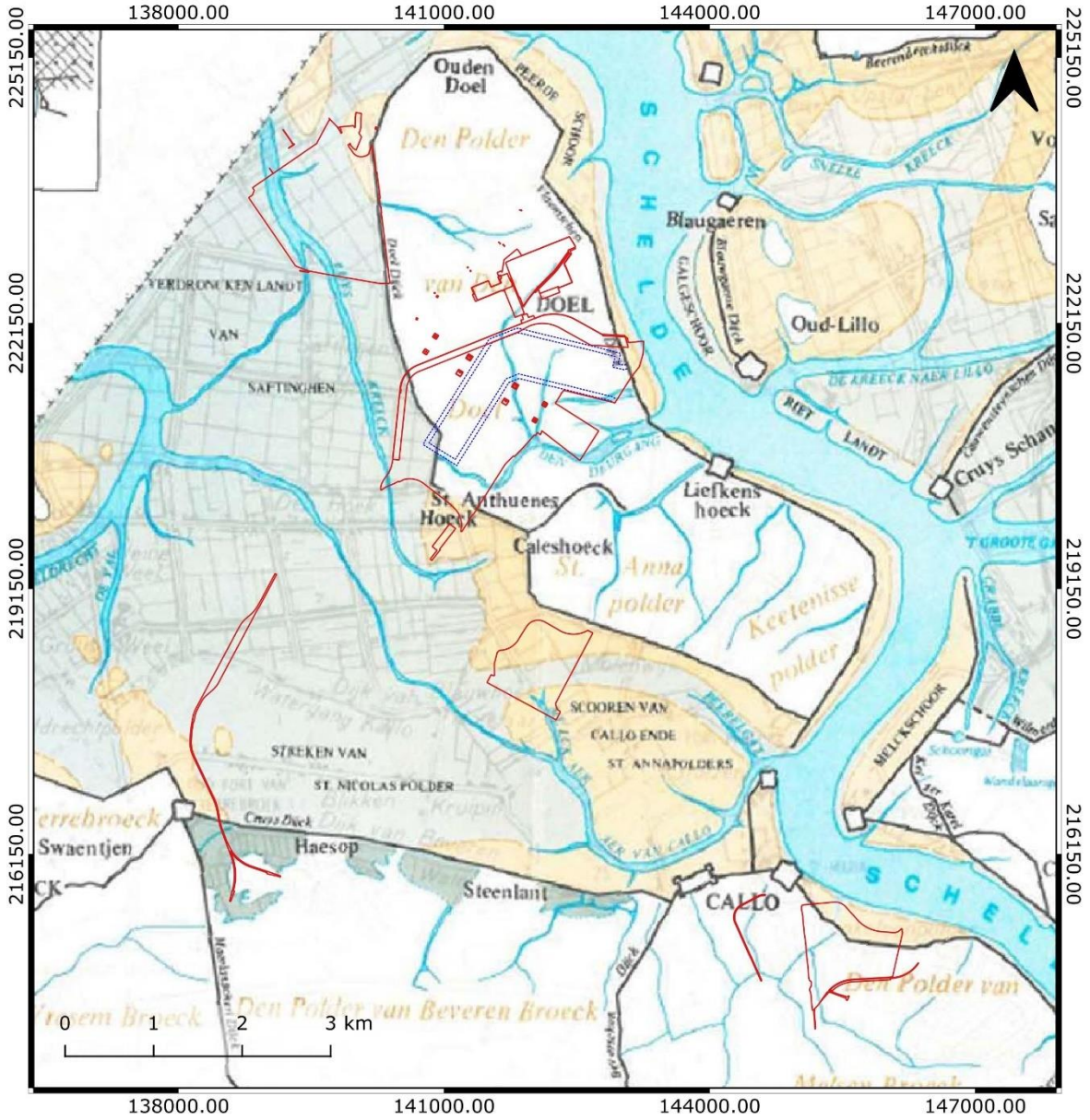
Figuur 162: Landschapsreconstructies rond 1620 rondom het projectgebied volgens Jongepier (2017).



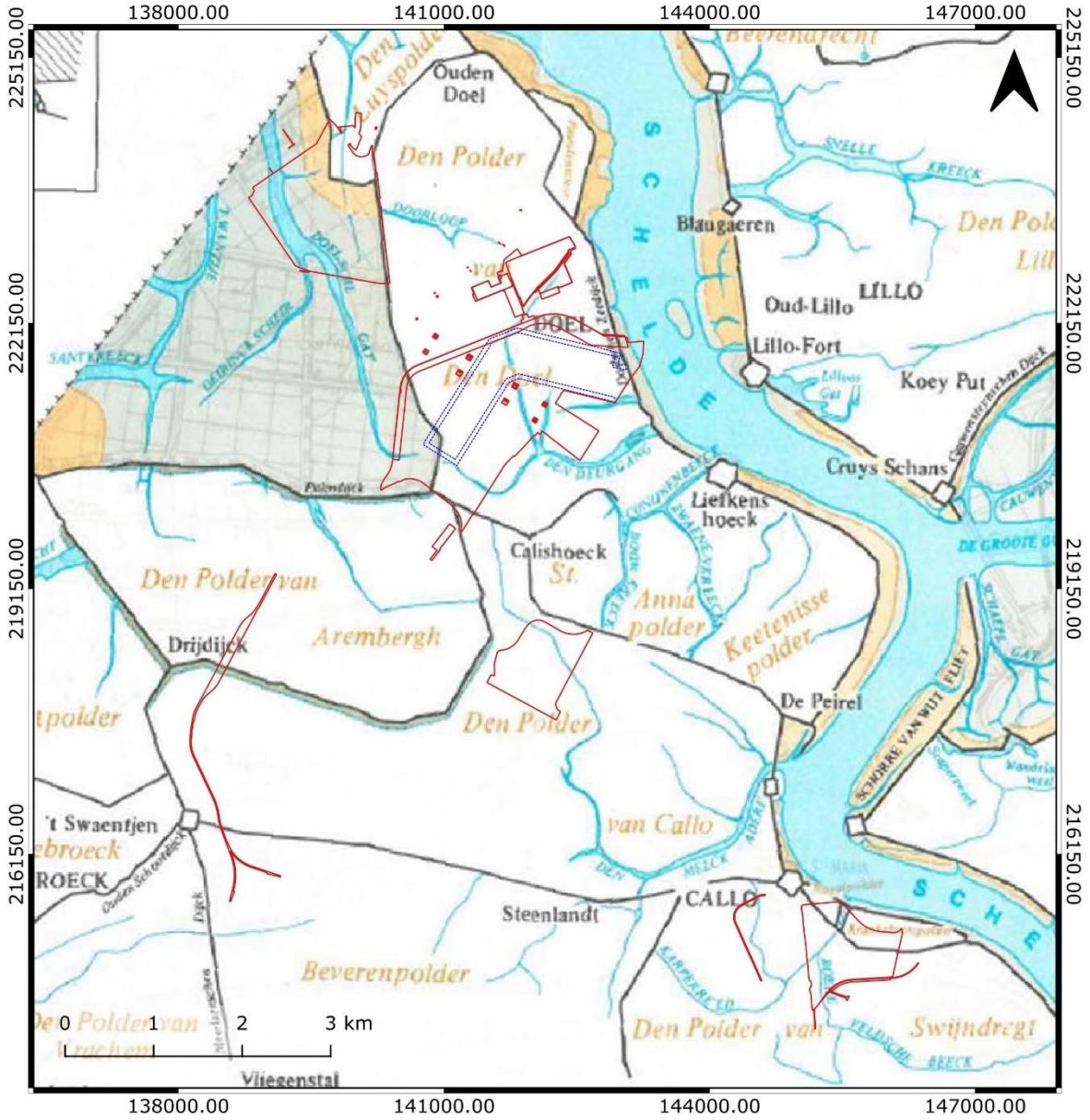
Figuur 163: Landschapsreconstructie <u>rond 1620-1630</u> rondom het projectgebied volgens Mijs (1973 - kaart II).



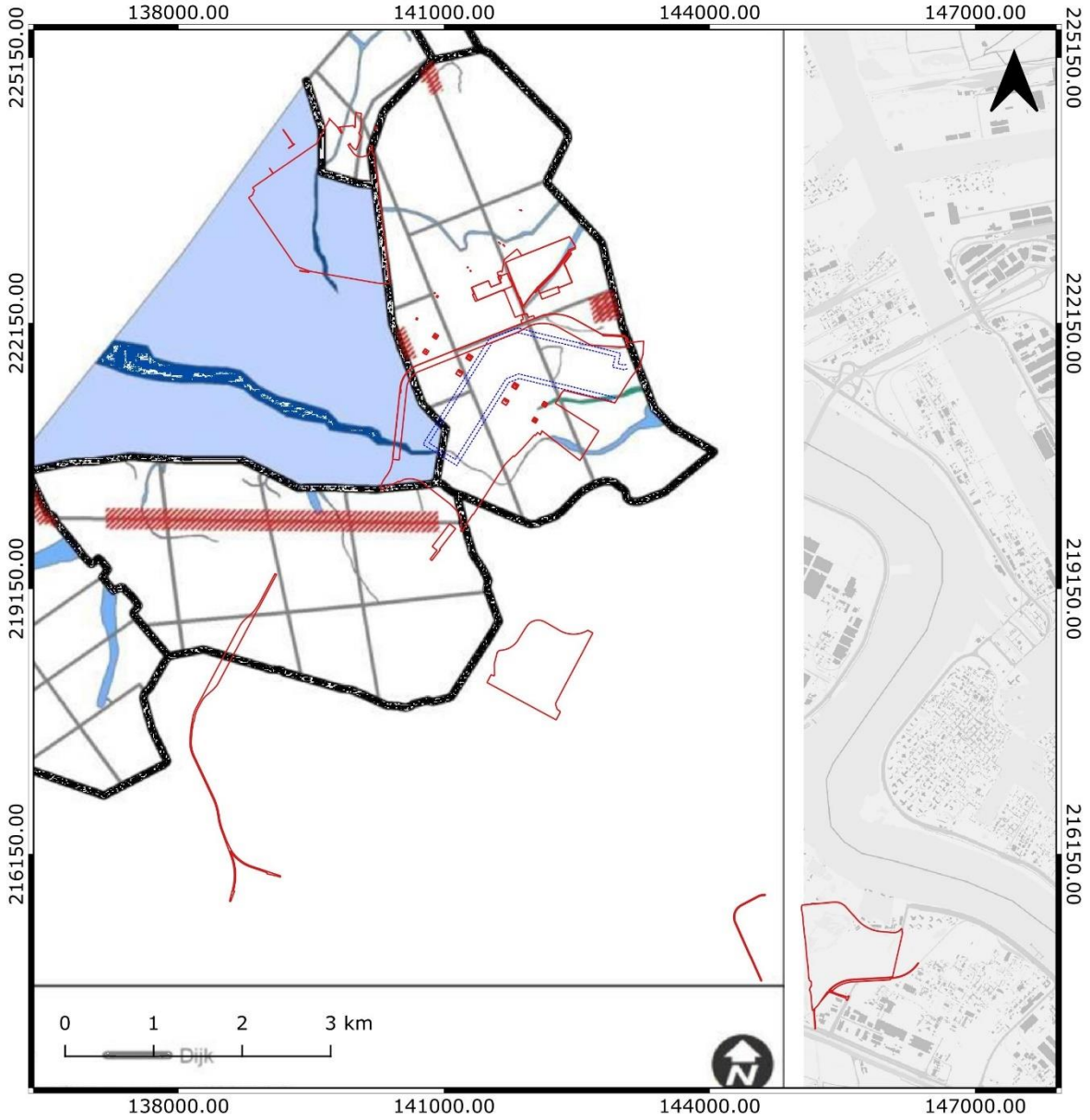
Figuur 164: Landschapsreconstructies rond 1625 rondom het projectgebied volgens Jongepier (2015: fig 57; zie ook Missiaen et al. 2017: fig 12). Voor de legende zie Figuur 148.



Figuur 165: Landschapsreconstructie rond 1650 rondom het projectgebied volgens Mijs (1973 - kaart III).



Figuur 166: Landschapsreconstructie tussen 1650 en 1700 rondom het projectgebied volgens Mijs (1973 - kaart IV).



Figuur 167: Landschapsreconstructie rond 1690 rondom het projectgebied volgens Soens et al. (2012: fig 1.5). Legende: rode zones: bewoningsconcentratie ; groene zones: kreekrestanten ; blauwe zones: kreek ; lichtblauwe zones: geïnundeerd gebied; donkerblauwe zones: geul ; dikke zwarte lijn: dijk ; grijze lijn: weg.

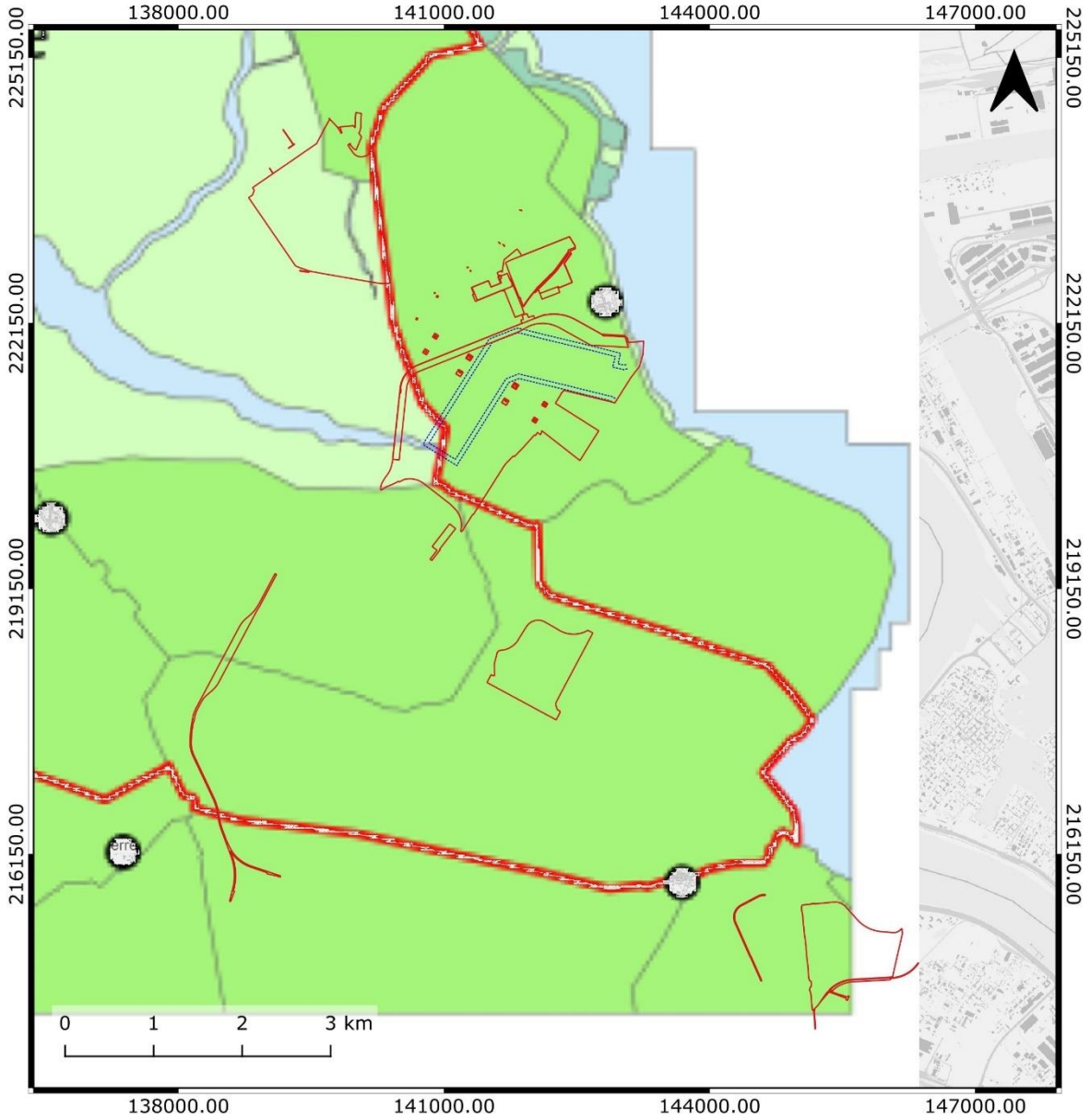


LEGENDE

1690

- 1690_line
- 1690_point
- Bewoningsconcentratie
- waterlopen
- Geïnundeerd gebied

Figuur 168: Landschapsreconstructies rond 1690 rondom het projectgebied volgens Jongepier (2017).



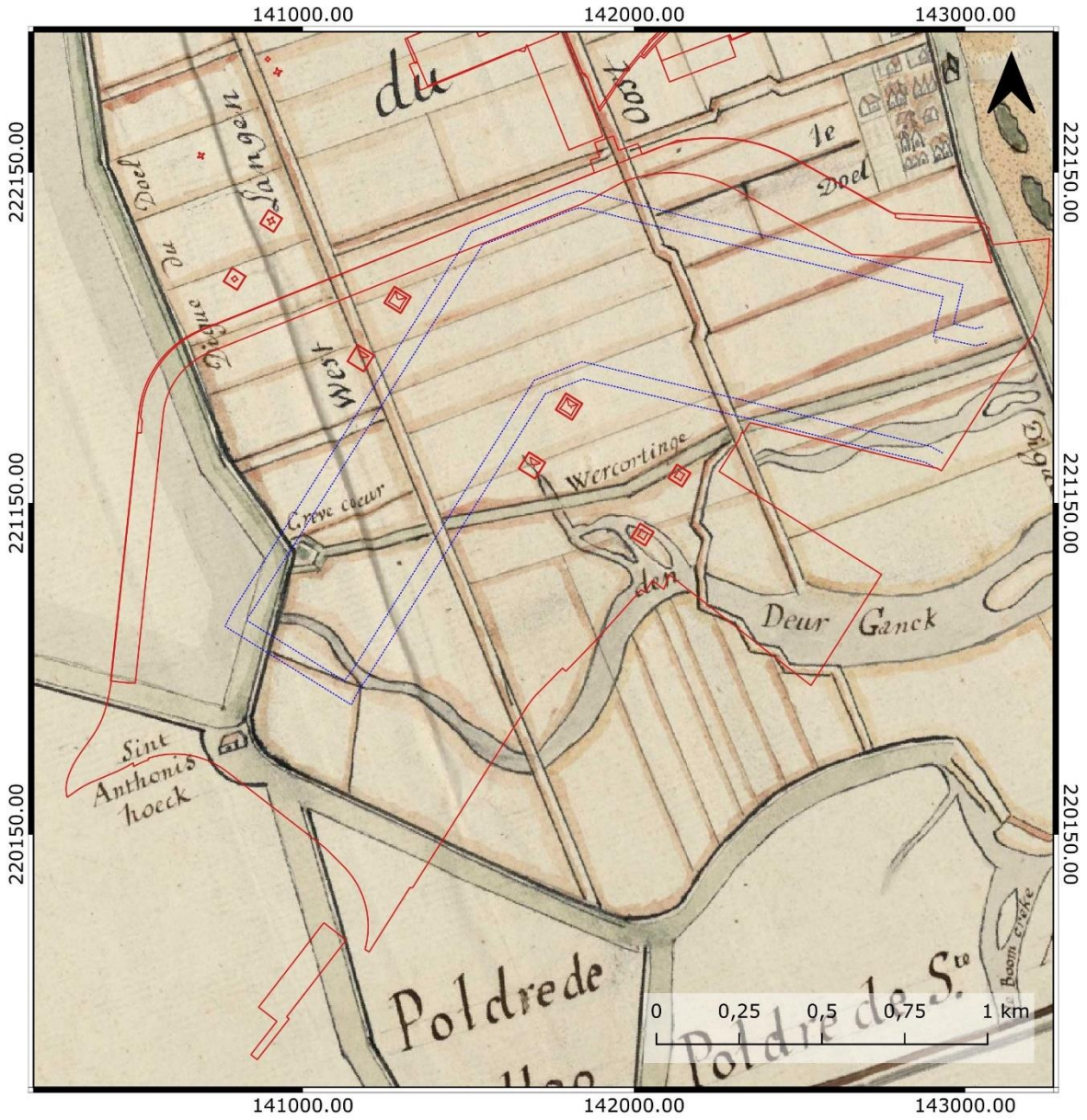
Figuur 169: Landschapsreconstructies rond 1700 rondom het projectgebied volgens Jongepier (2015: fig 57; zie ook Missiaen et al. 2017: fig 12). Voor de legende zie Figuur 148.



Figuur 170: Frickx-kaart (1712) rondom het projectgebied (bron: Geopunt).



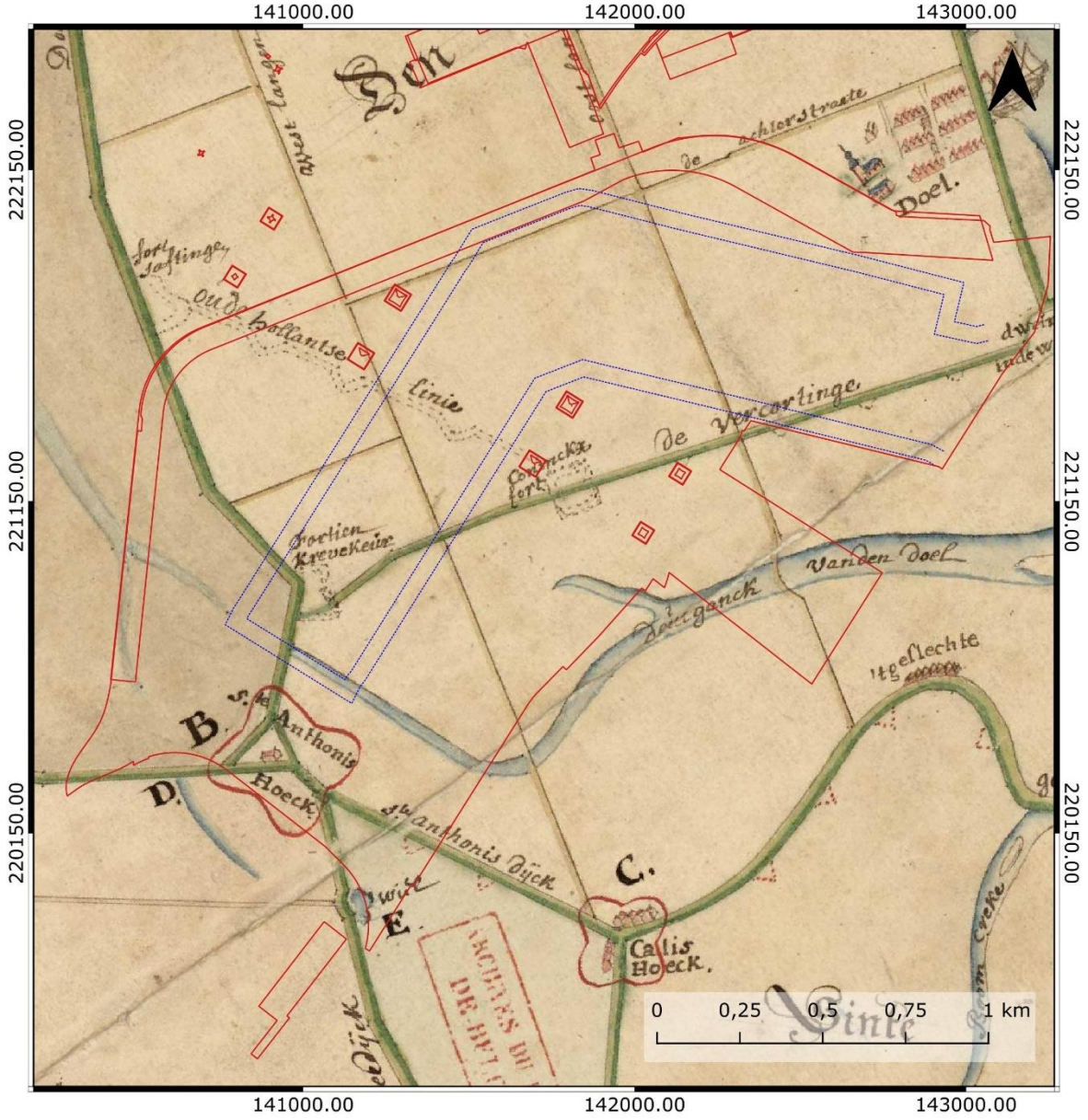
Figuur 171: Het projectgebied ten opzichte van een uitsnede van een kaart uit 1738 (bron: ARA, Kaarten & Plans I, 412). Detail op volgende pagina ter hoogte van de projectzone Tweede Getijdendok – Drie dokken – Doeldok. Projecties bij benadering.



Detail van vorige pagina, ter hoogte van projectzone Tweede Getijdendok - Drie Dokken – Doeldok, met aanduiding van Sint Anthonis hoeck, Creve Coeur, Wercortinge en den Deur Ganck. De laatste drie elementen bevinden zich mogelijk deels in het tracé van het geplande dok.



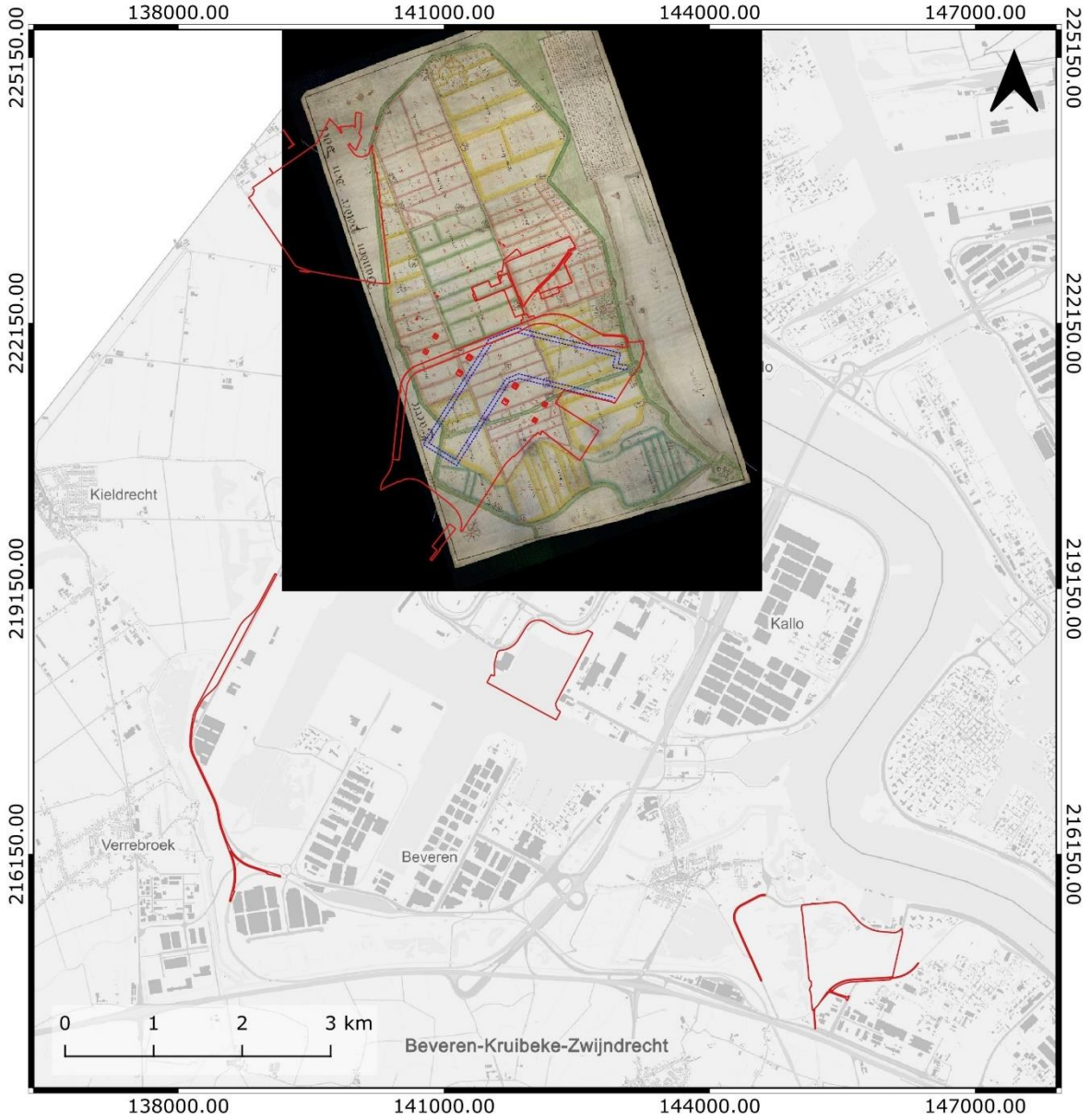
Figuur 172: Het projectgebied ten opzichte van een uitsnede van een kaart uit 1738 (bron: ARA, Kaarten & Plans I, 441). Detail op volgende pagina ter hoogte van de projectzone Tweede Getijdendok – Drie dokken – Doeldok. Projecties bij benadering.



Detail van vorige pagina, ter hoogte van projectzone Tweede Getijdendok - Drie Dokken – Doeldok, met aanduiding van Ste-Anthonis Hoeck (als fort), Fortien Krevekeur, de Vercortinge, fort dweirs in de wegt, deurganck vanden doel. Eveneens aangeduid, in stippellijn, zijn het Coninckx fort en het Fort Saftinge verbonden door de Oude Hollantse Linie. Verschillende elementen bevinden zich deels in het tracé van het geplande dok en zullen -indien bewaard- aangesneden worden.



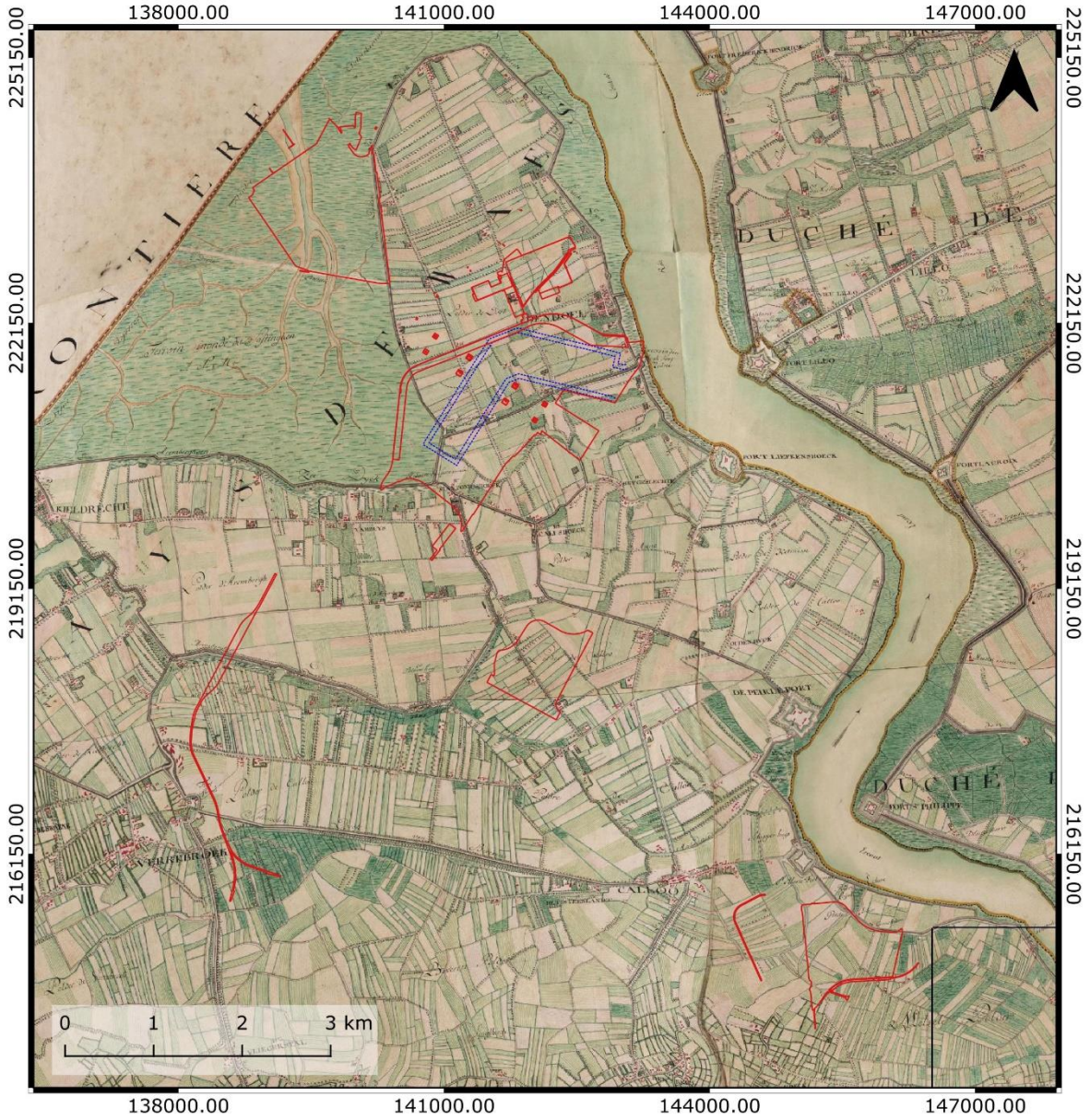
Figuur 173 : 18e eeuwse kaart ter hoogte van het prokectgebied met aanduiding van het 'fort Speyr' *(ARA, Kaarten & Plans I, 1057). Niet-gegeorefeerde versie.*



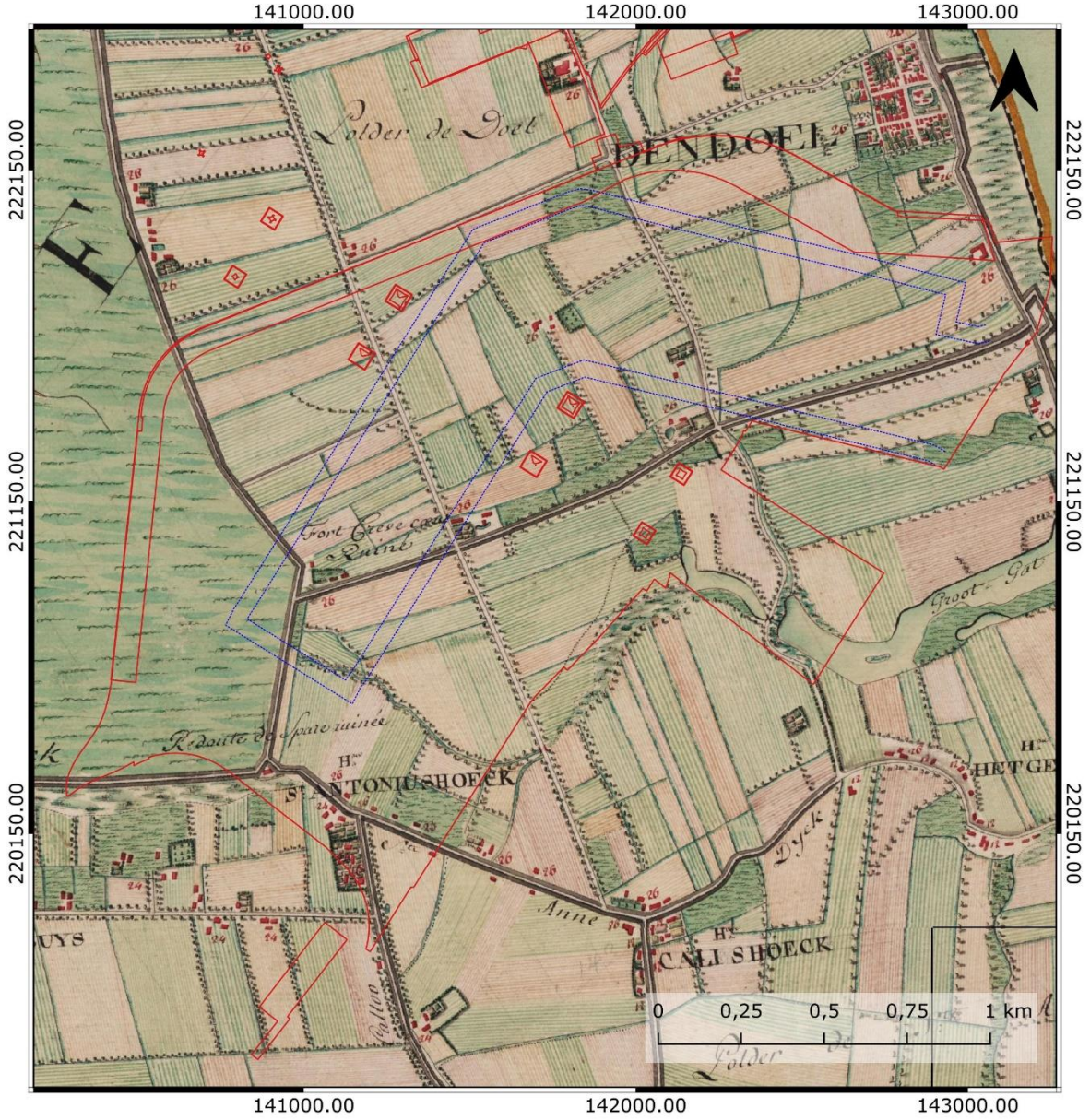
Figuur 174: Het projectgebied ten opzichte van de 'Caerte vanden polder van Doel' opgemaakt door Stijnen in 1750 (bron: ARA, kaarten en plans II, 669). Detail op volgende pagina ter hoogte van de projectzone Tweede Getijdendok – Drie dokken – Doeldok. Projecties bij benadering.



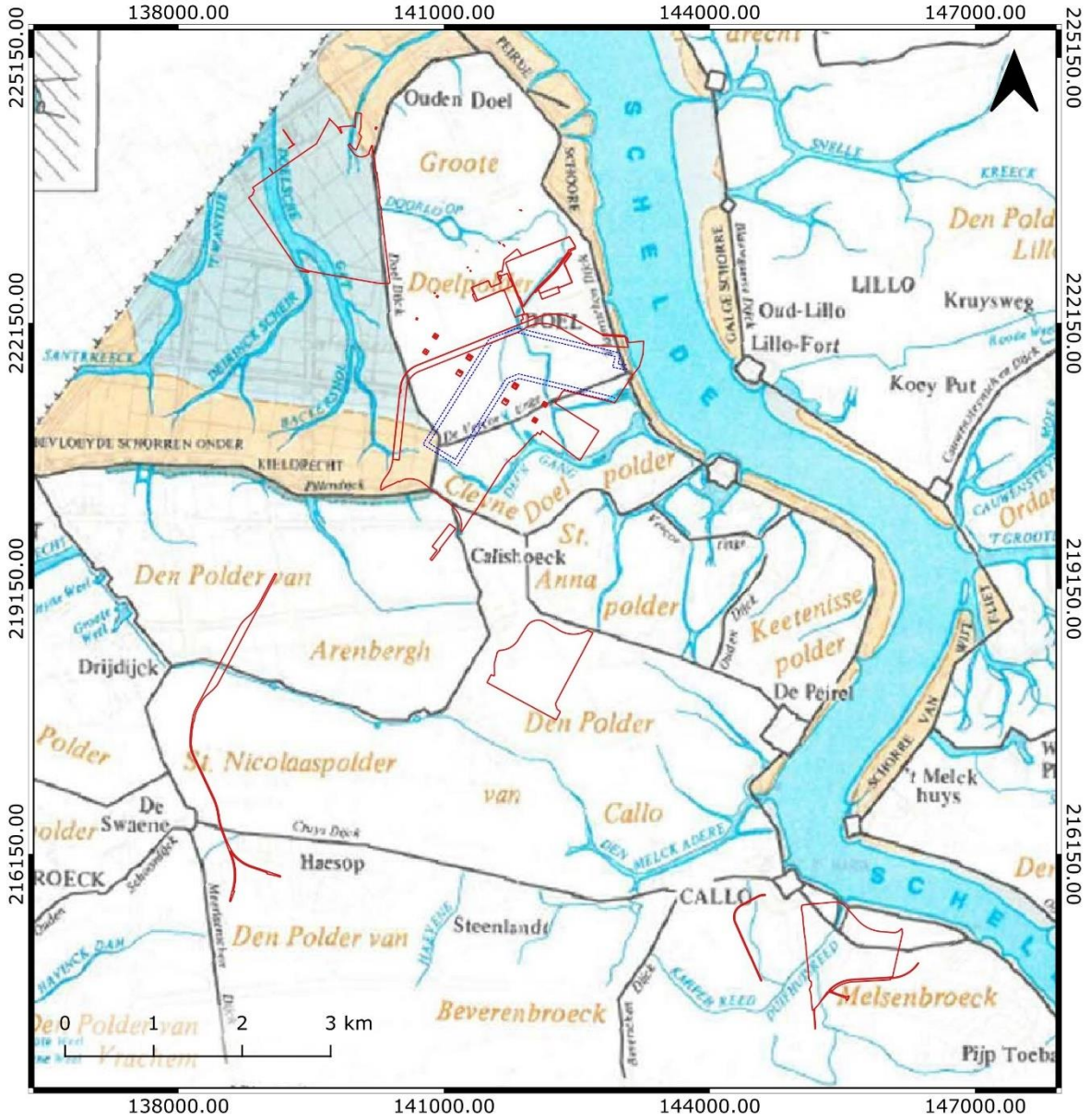
Detail van vorige pagina, ter hoogte van projectzone Tweede Getijdendok - Drie Dokken – Doeldok, met aanduiding van bebouwing. Een deel van de gebouwen bevindt zich in het tracé van het geplande dok.



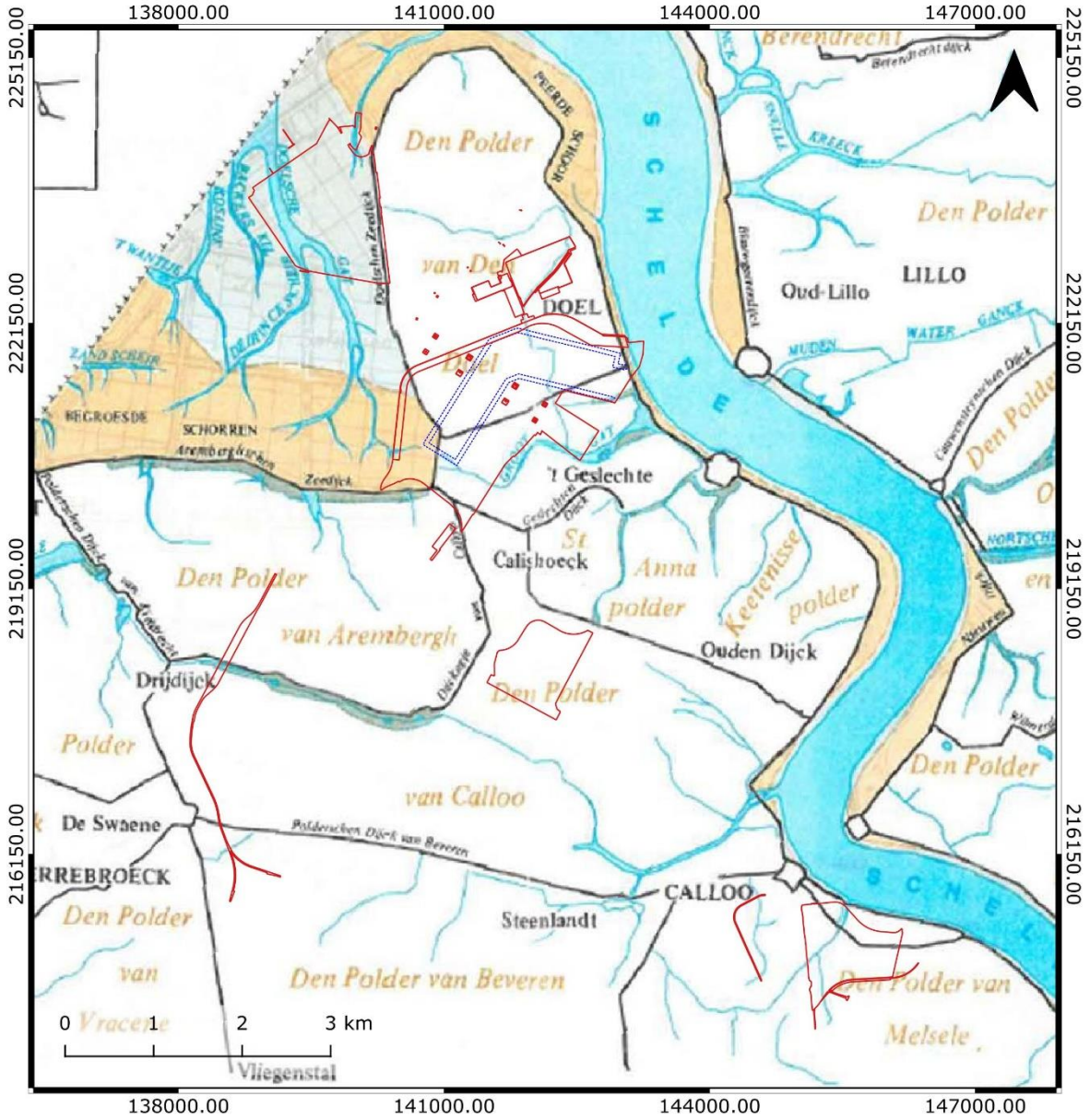
Figuur 175: Het projectgebied geprojecteerd op de Ferrariskaart (1777) met aanduiding van de ruïnes en verschillende geïsoleerde gebouwen in de Doelpolder (bron: Geopunt).



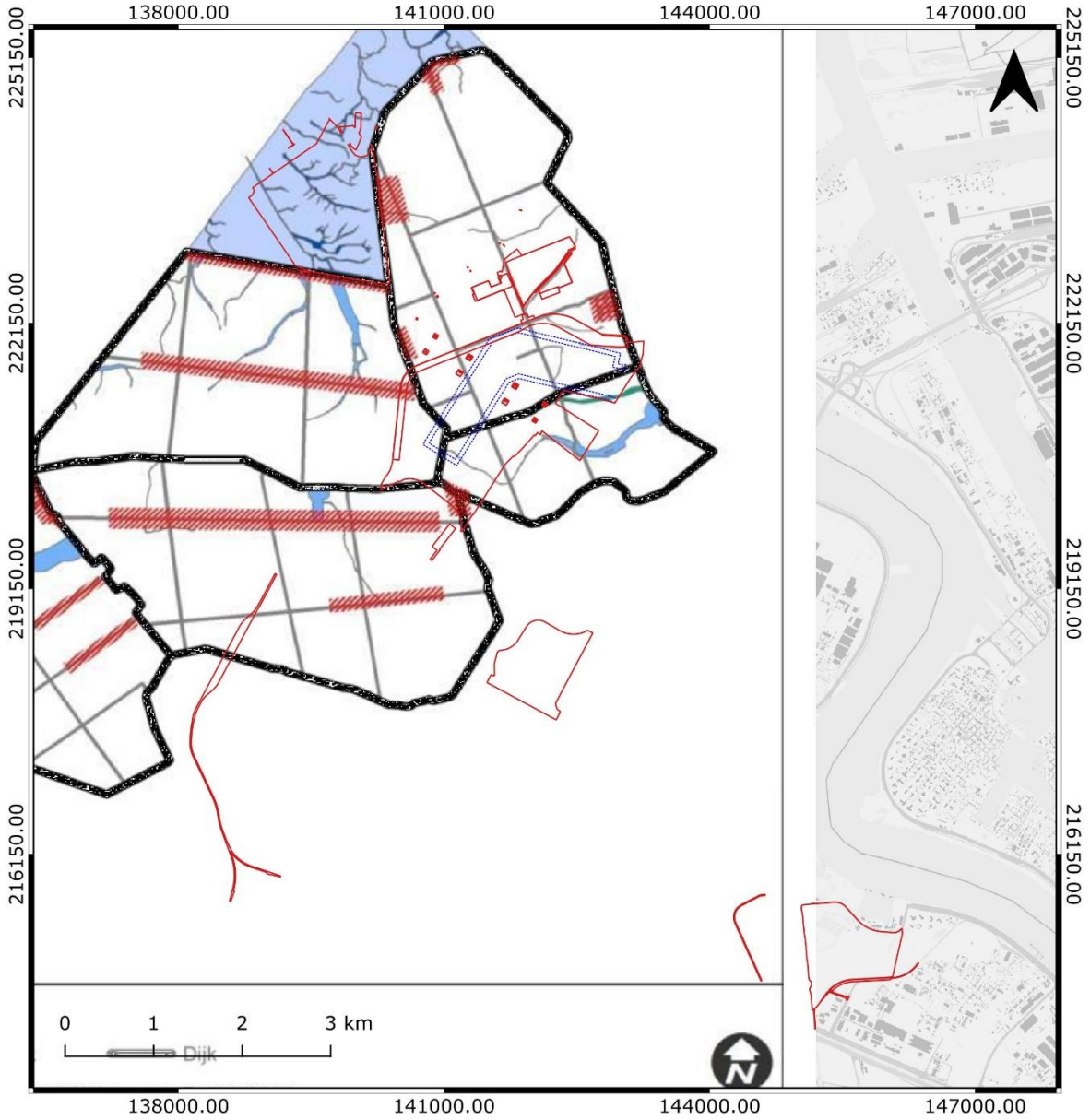
Figuur 176: De projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken - Doeldoek geprojecteerd op de Ferrariskaart (1777) met aanduiding van de ruïnes en verschillende geïsoleerde gebouwen (bron: Geopunt).



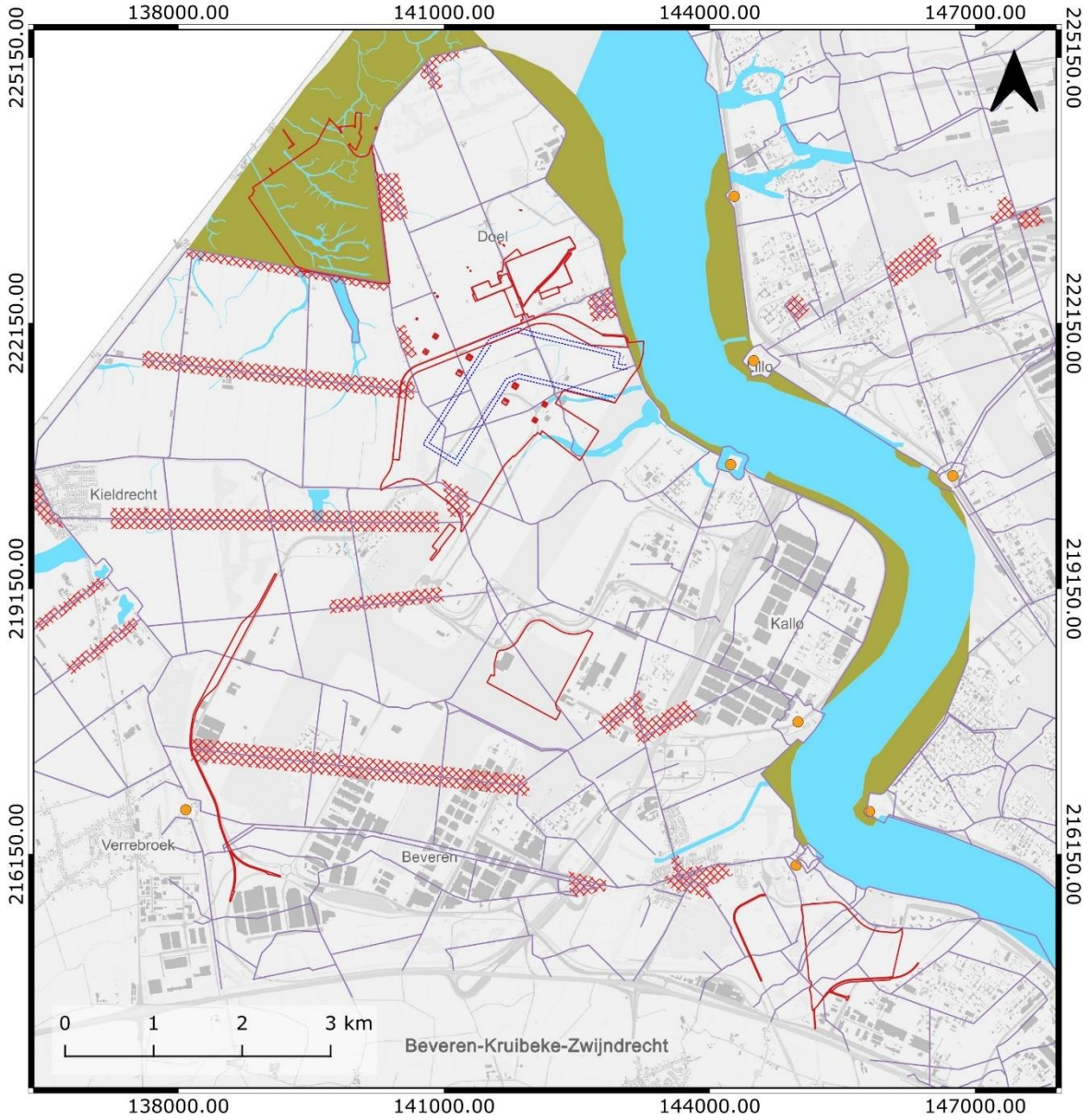
Figuur 177: Landschapsreconstructie tussen 1700 en 1750 rondom het projectgebied (Mijs 1973 - kaart V).



Figuur 178: Landschapsreconstructie rond 1775 rondom het projectgebied volgens Mijs (1973 - kaart VI).



Figuur 179: Landschapsreconstructie rond 1790 rondom het projectgebied volgens Soens et al. (2012: fig 1.6). Legende: rode zones: bewoningsconcentratie ; groene zones: kreekrestanten ; blauwe zones: kreek ; lichtblauwe zones: geïnundeerd gebied; ; donkerblauwe zones: geul ; dikke zwarte lijn: dijk ; grijze lijn: weg.

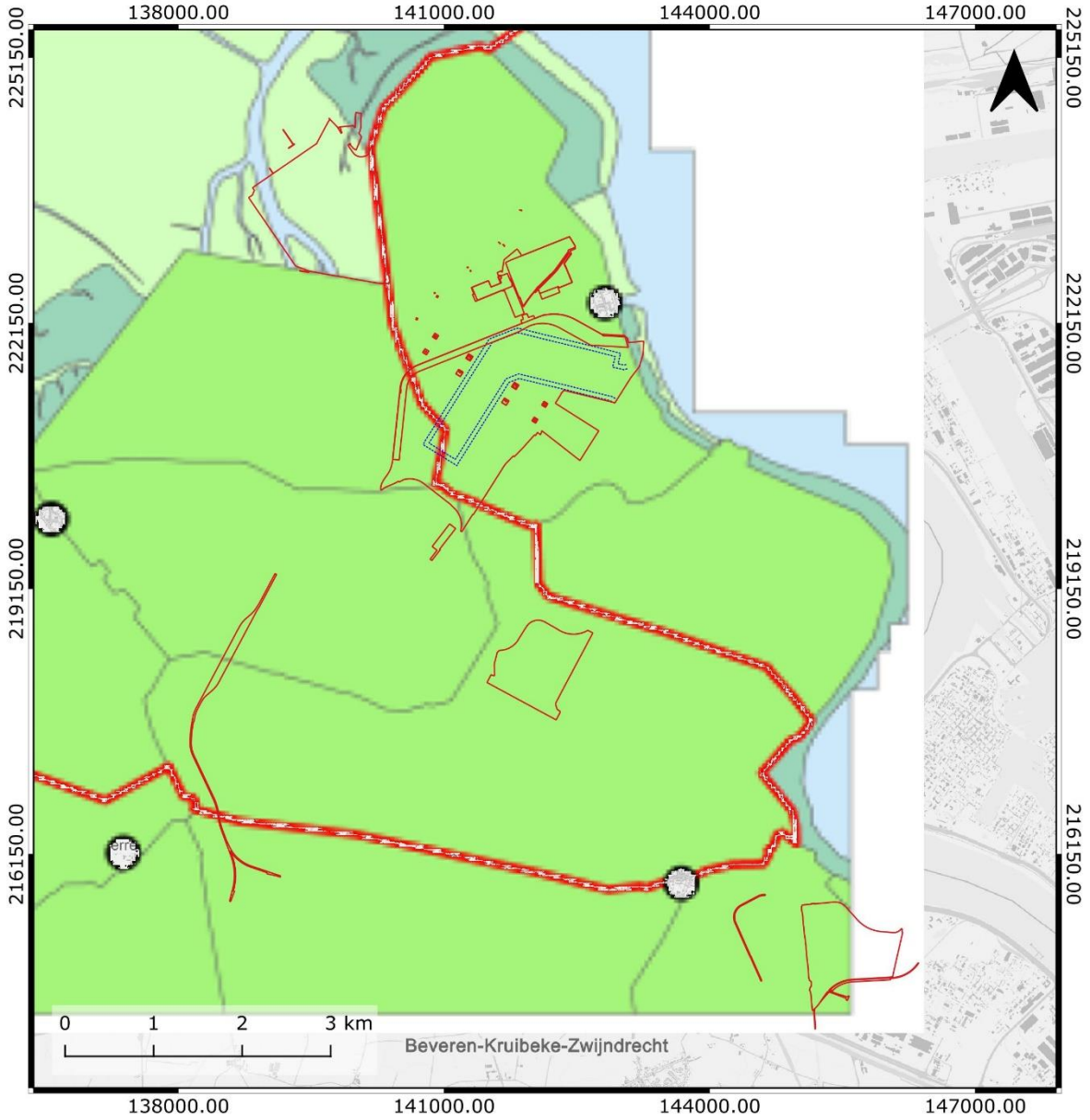


LEGENDE

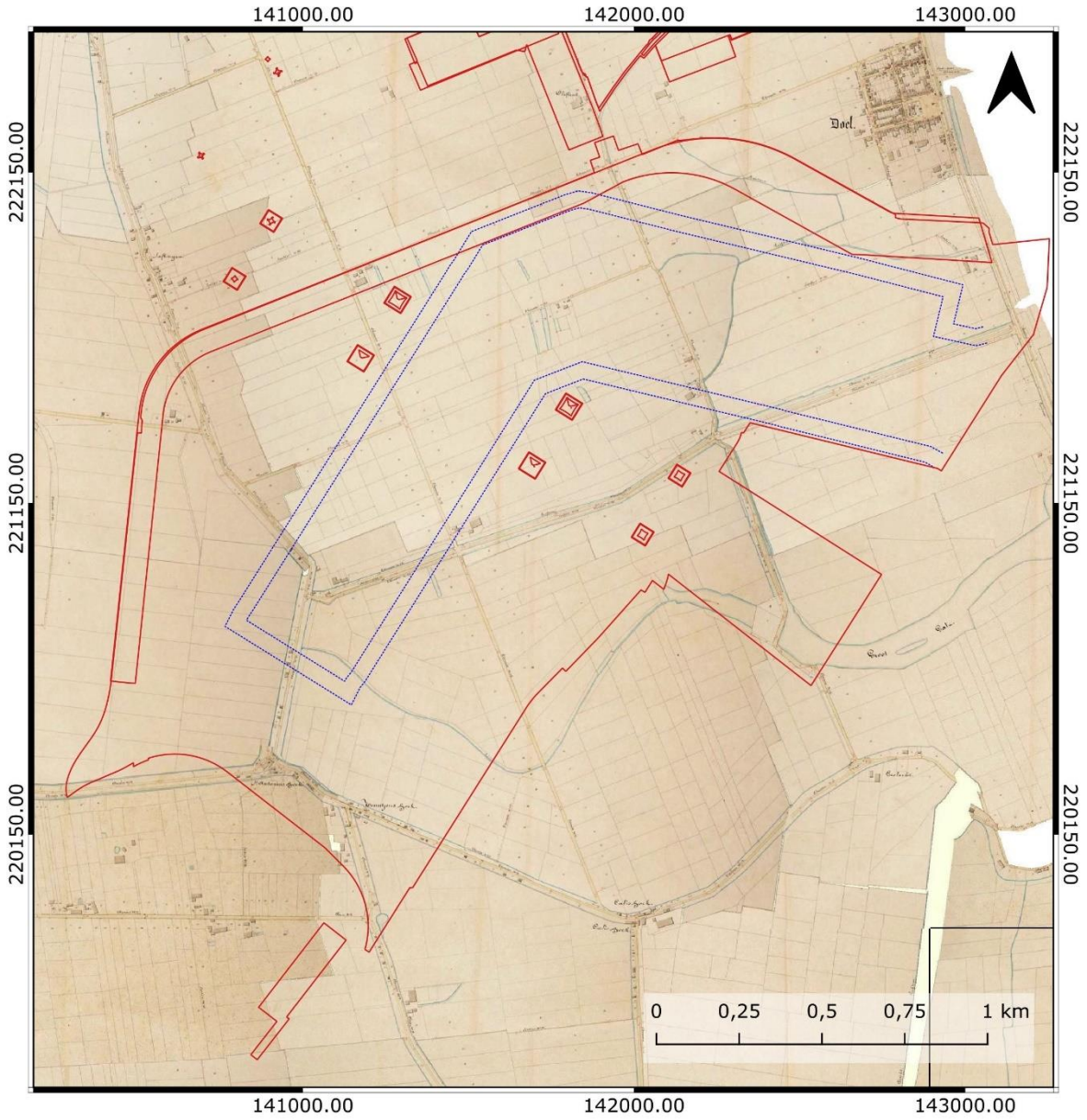
1790

- 1790_line
- 1790_point
- Bewoningsconcentratie
- waterlopen
- Geïnundeerd gebied

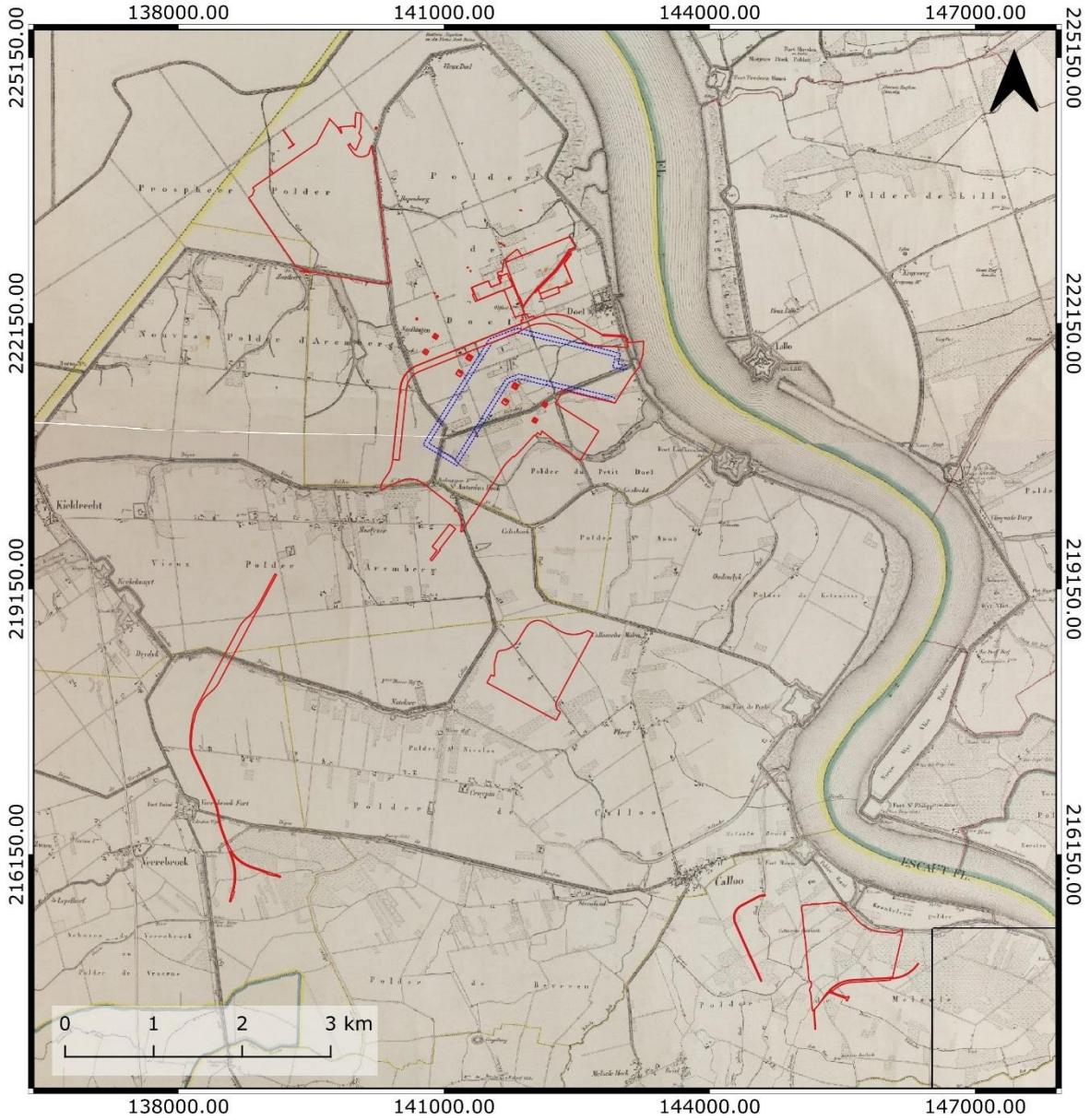
Figuur 180: Landschapsreconstructies rond 1790 rondom het projectgebied volgens Jongepier (2017).



Figuur 181: Landschapsreconstructies rond 1791 rondom het projectgebied volgens Jongepier (2015: fig 57; zie ook Missiaen et al. 2017: fig 12). Voor de legende zie Figuur 148.



Figuur 182: projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken - Doeldok op de Atlas der Buurtwegen (1841) (bron: Geopunt).



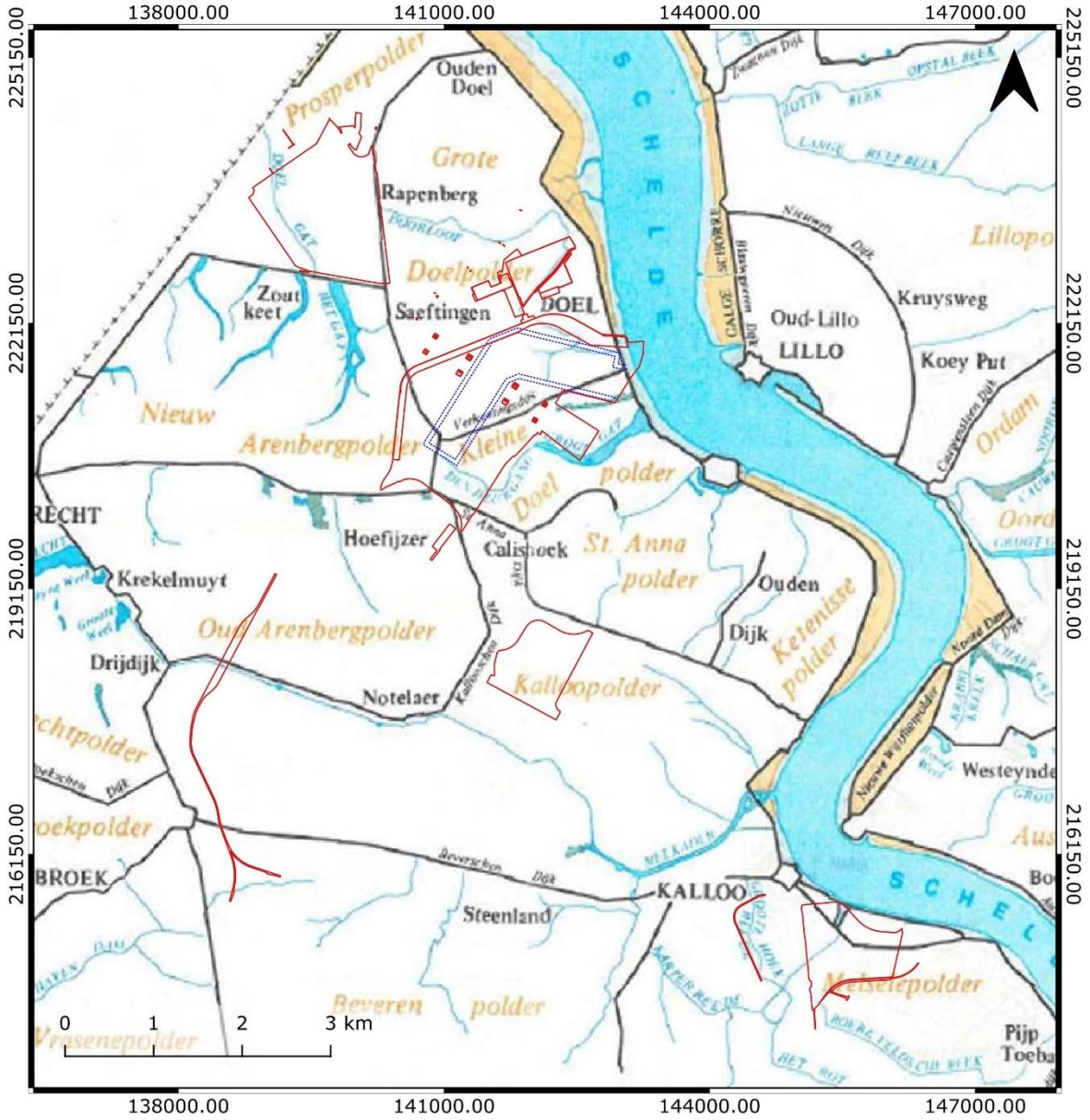
Figuur 183: Het projectgebied geprojecteerd op de Topografische kaart van Vandermaelen (1846-1854) (bron: Geopunt). Detail van projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken – Doeldok op volgende pagina.



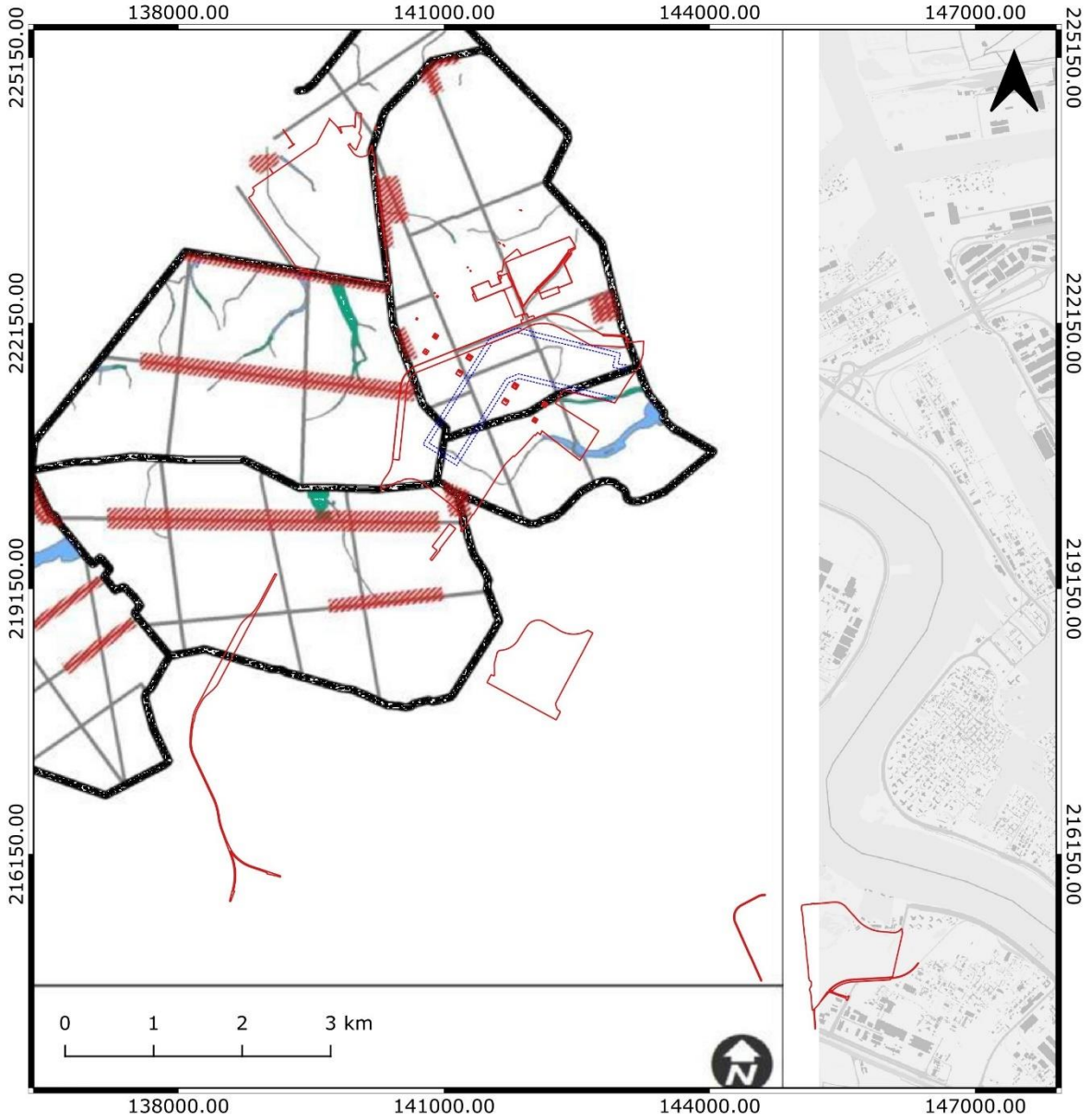
Detail van de projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken – Doeldok ten opzichte van de Topografische kaart van Vandermaelen (1846-1854) (bron: Geopunt).



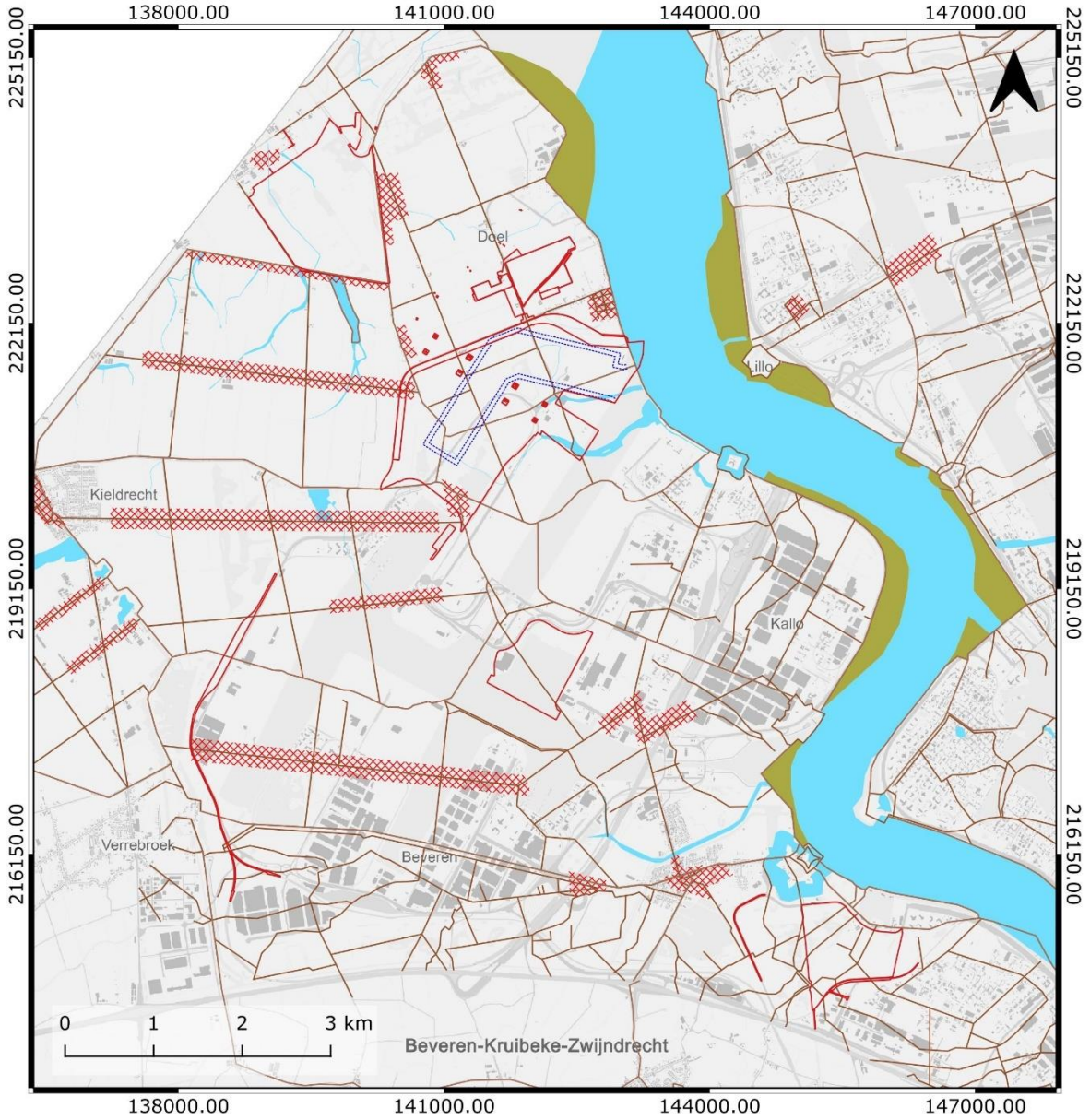
Figuur 184: projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken – Doeldok op de Popp-kaart (1842-1879) (bron: Geopunt).



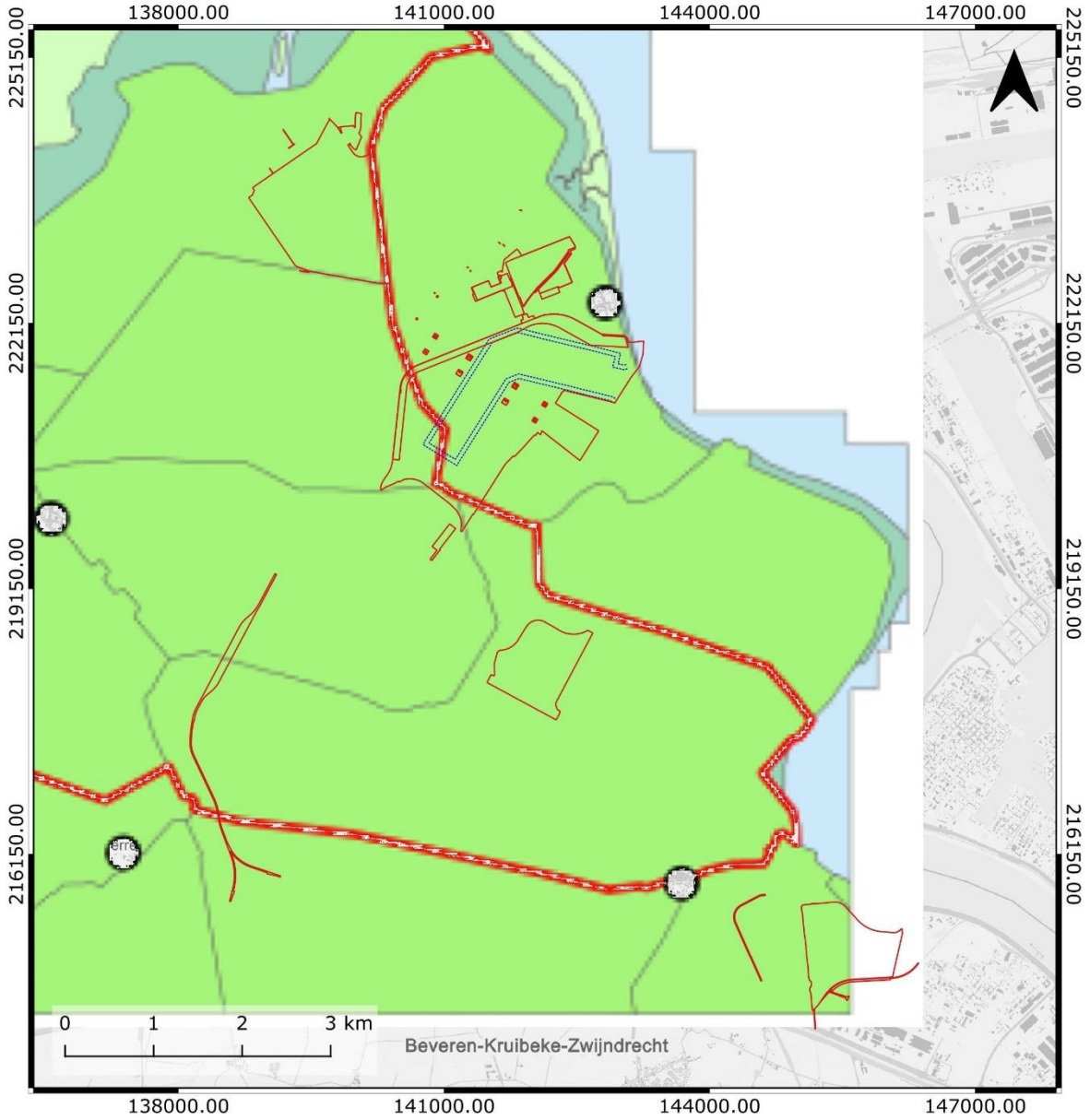
Figuur 185: Landschapsreconstructie rond 1845 rondom het projectgebied volgens Mijs (1973 - kaart VII).



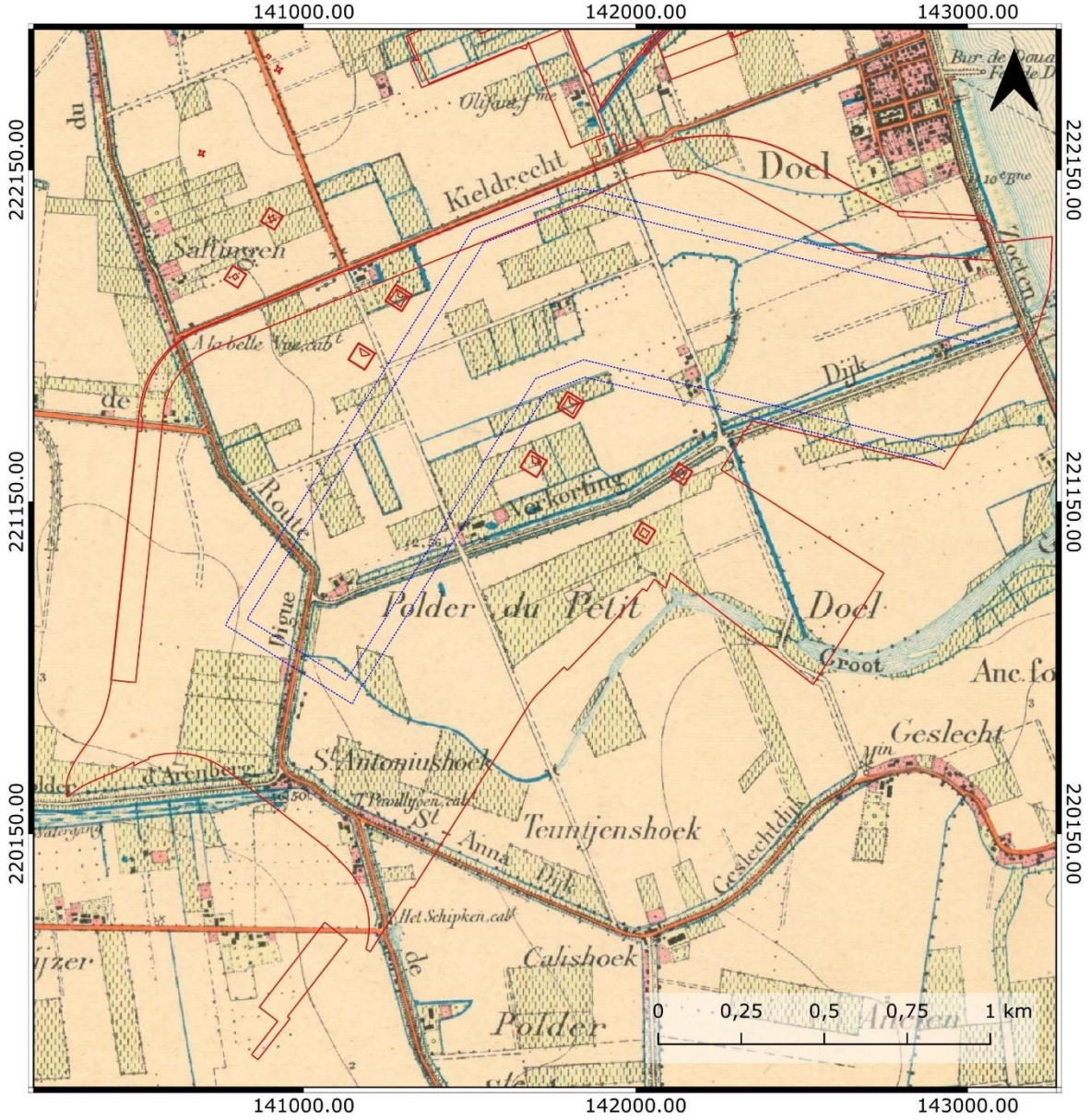
Figuur 186: Landschapsreconstructie rond 1850 rondom het projectgebied volgens Soens et al. (2012: fig 1.7). Legende: rode zones: bewoningsconcentratie ; groene zones: kreekrestanten ; blauwe zones: kreek ; dikke zwarte lijn: dijk ; grijze lijn: weg.



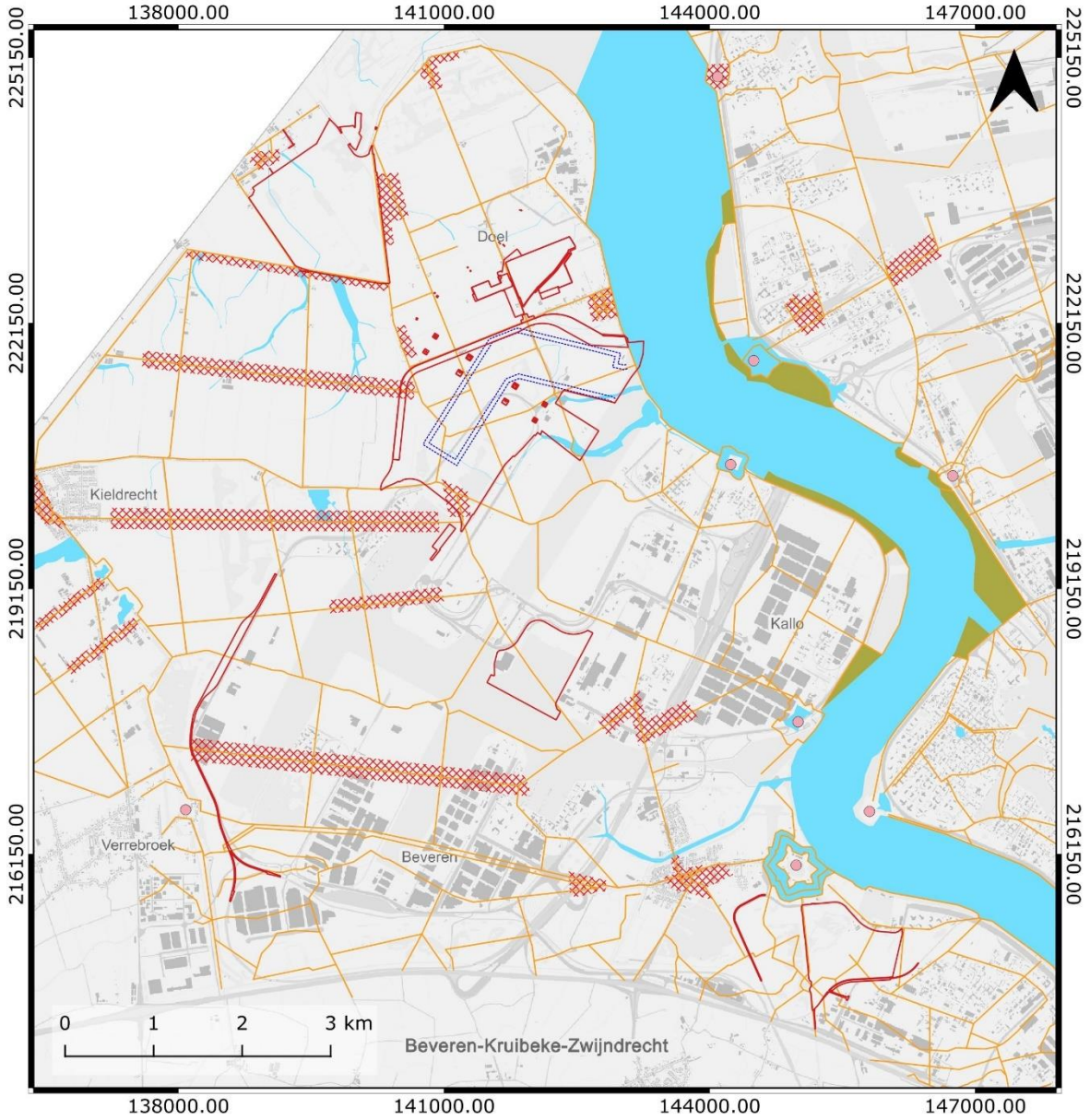
Figuur 187: Landschapsreconstructies rond 1850 rondom het projectgebied volgens Jongepier (2017).



Figuur 188: Landschapsreconstructies rond 1852 rondom het projectgebied volgens Jongepier (2015: fig 57; zie ook Missiaen et al. 2017: fig 12). Voor de legende zie Figuur 148.



Figuur 189: De projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken – Doeldok op de topografische kaart uit 1892 (Dépot de la Guerre) (bron: NGI).

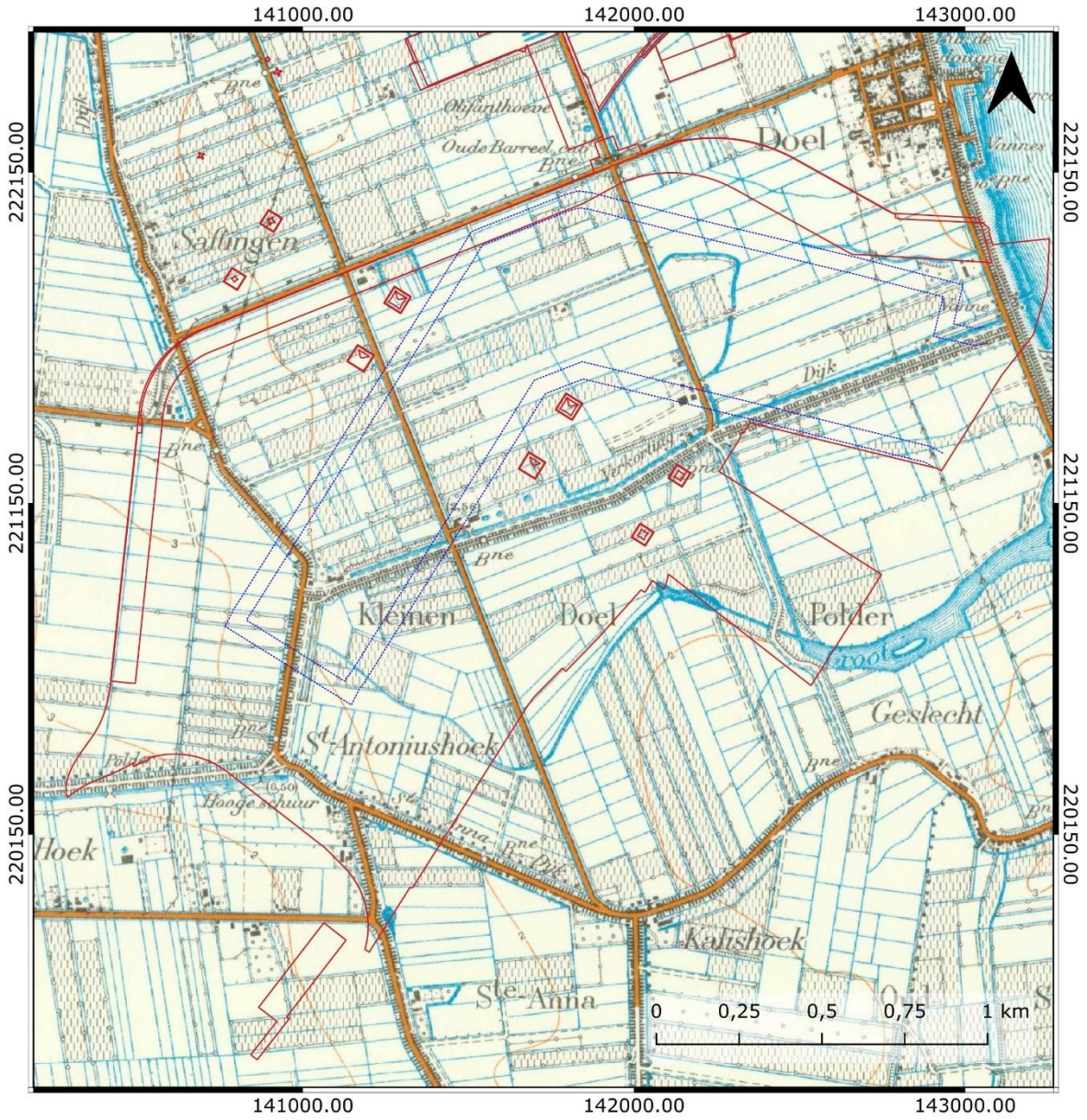


LEGENDE

1900

- 1900_line
- 1900_point
- Bewoningsconcentratie
- Waterlopen
- Geïnundeerd gebied

Figuur 190: Landschapsreconstructies rond 1900 rondom het projectgebied volgens Jongepier (2017).



Figuur 191: projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken – Doeldok op de topografische kaart van 1928 (bron: NGI).



Figuur 192: De projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken – Doeldok op de topografische kaart van 1940 (bron: NGI).

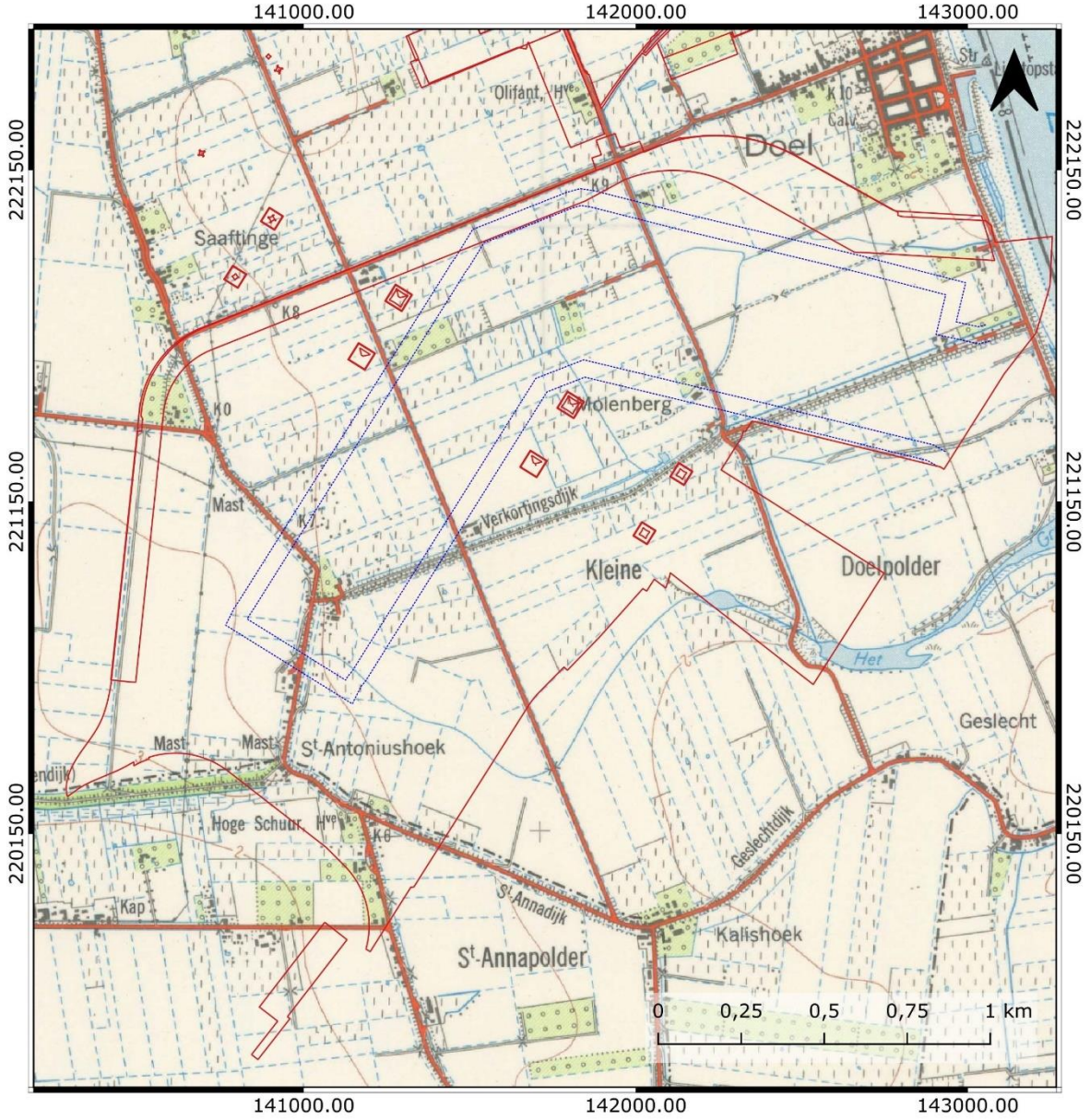


LEGENDE

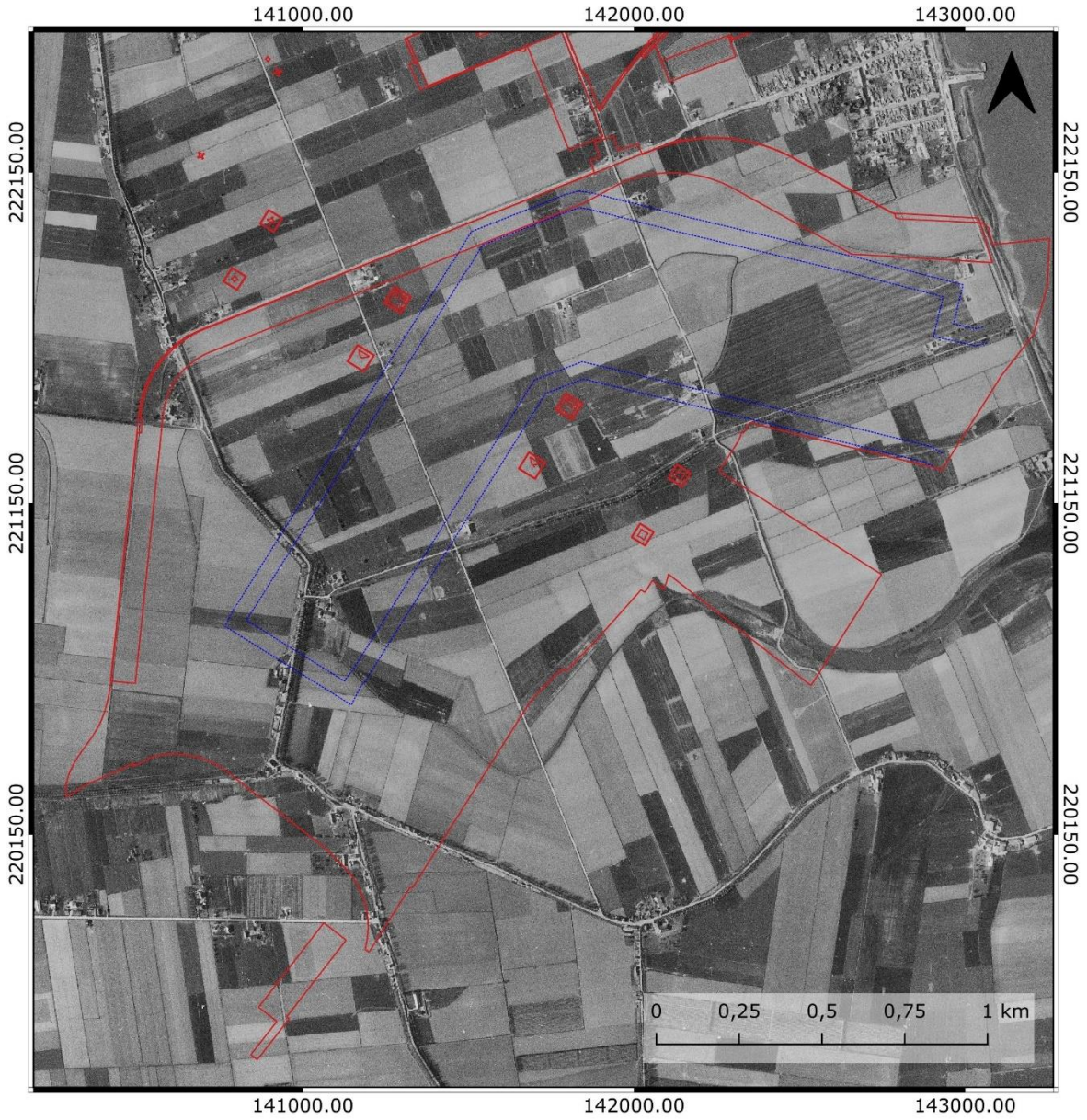
1950

- 1950_line
- 1950_point
- Bewoningsconcentratie
- Waterlopen
- Geïnundeerd gebied

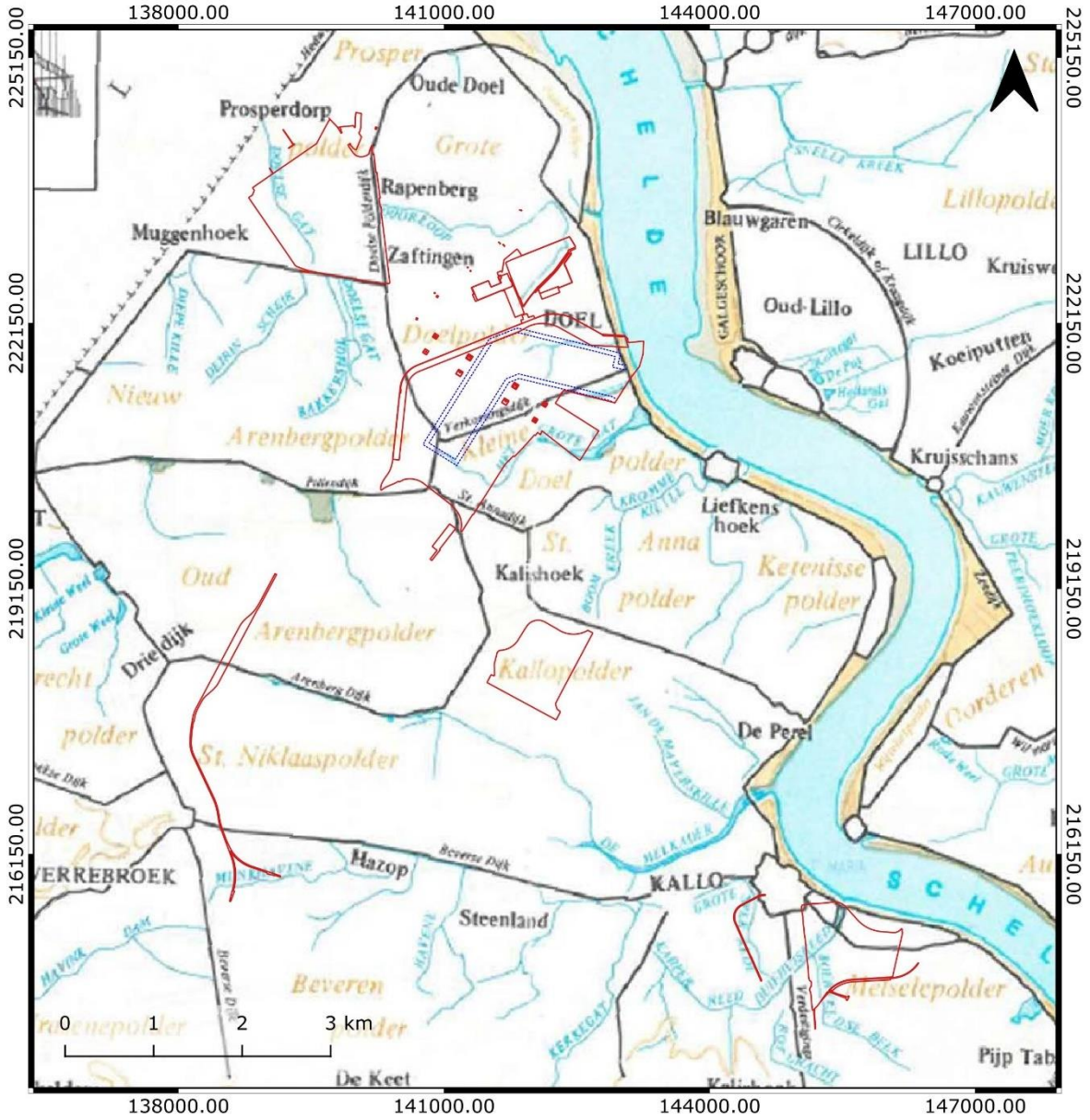
Figuur 193: Landschapsreconstructies rond 1950 rondom het projectgebied volgens Jongepier (2017).



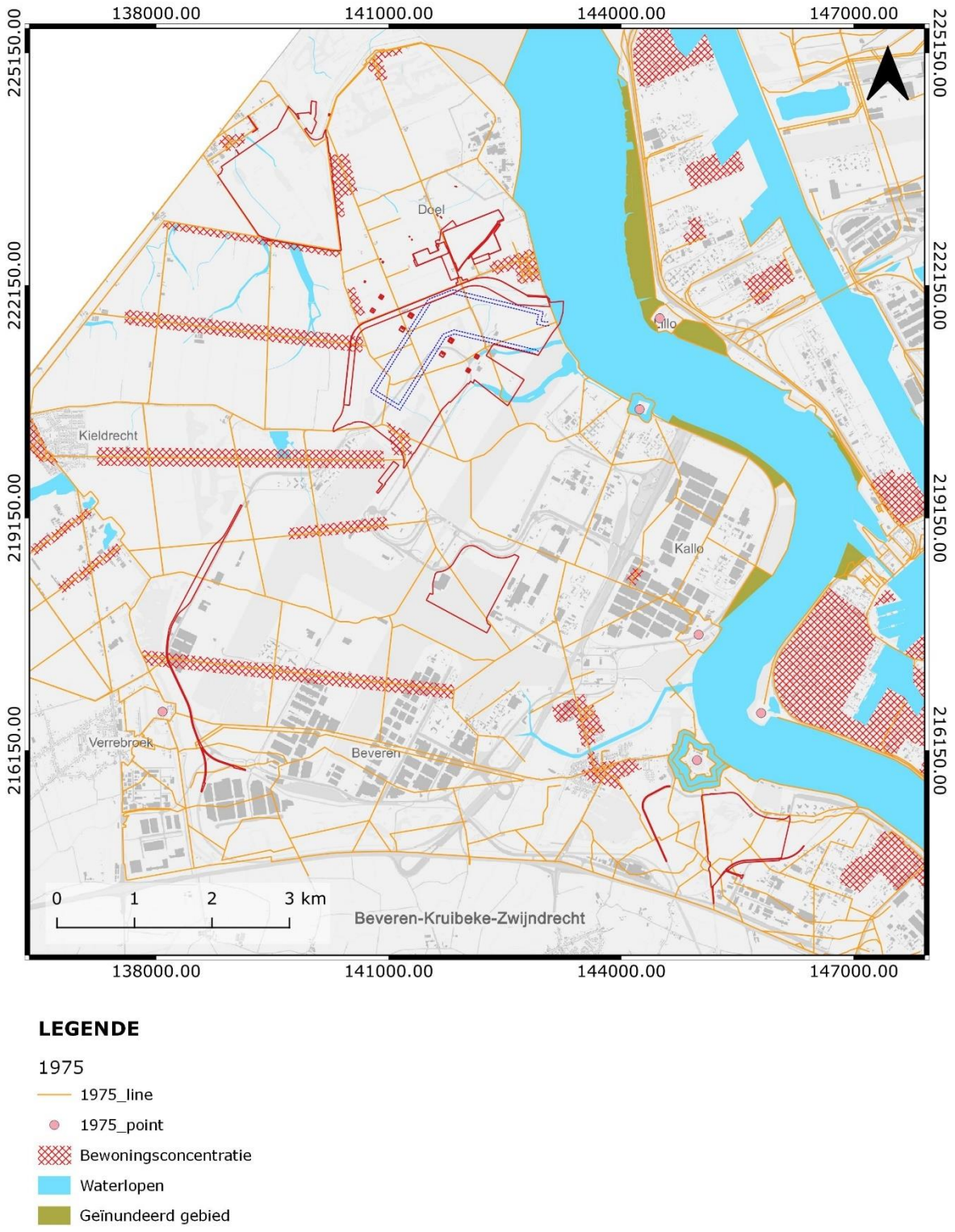
Figuur 194: projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken – Doeldok op de topografische kaart van 1969 (bron: NGI).



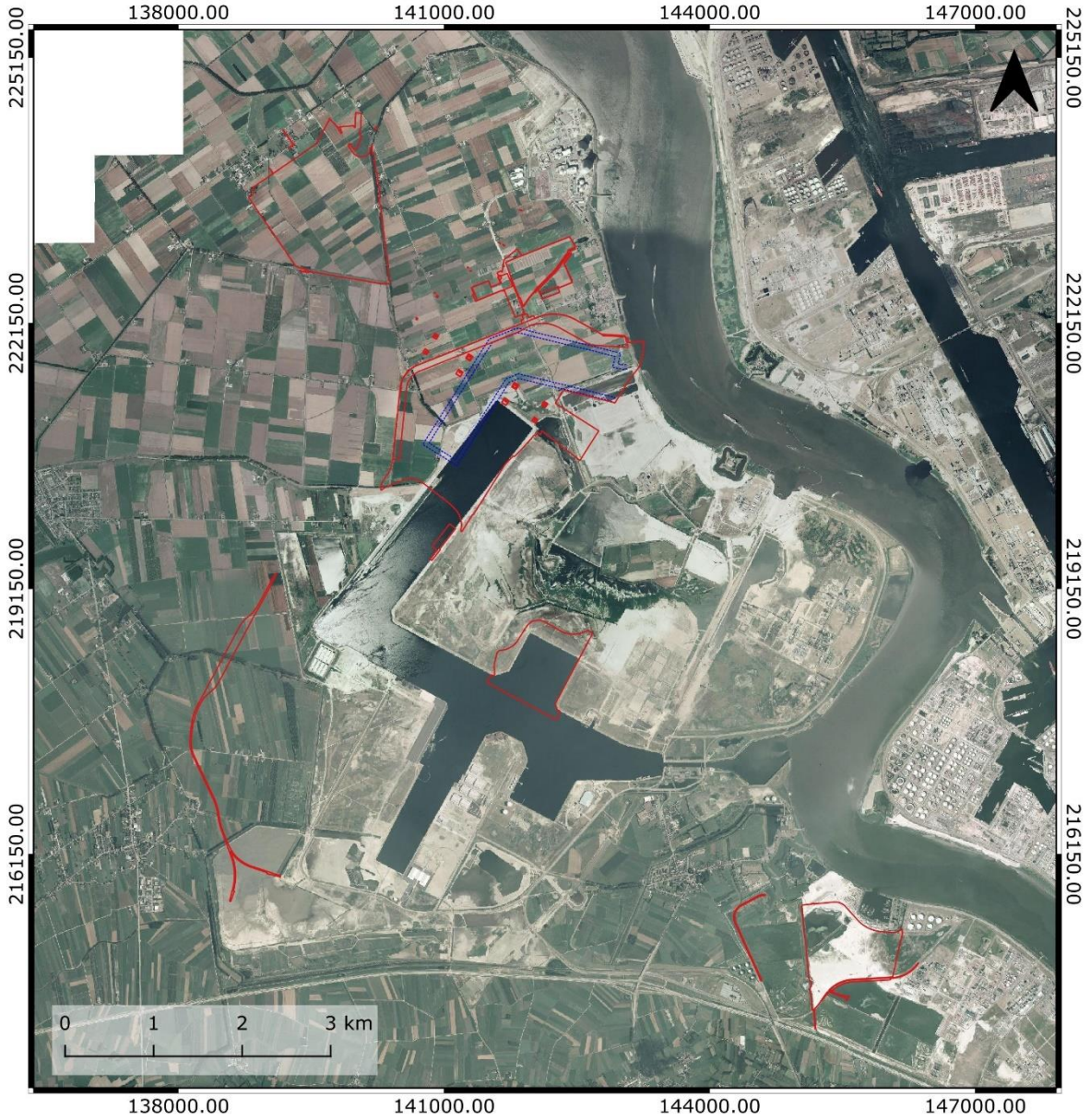
Figuur 195: projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken – Doeldok op een orthofoto uit 1971 (bron: Geopunt).



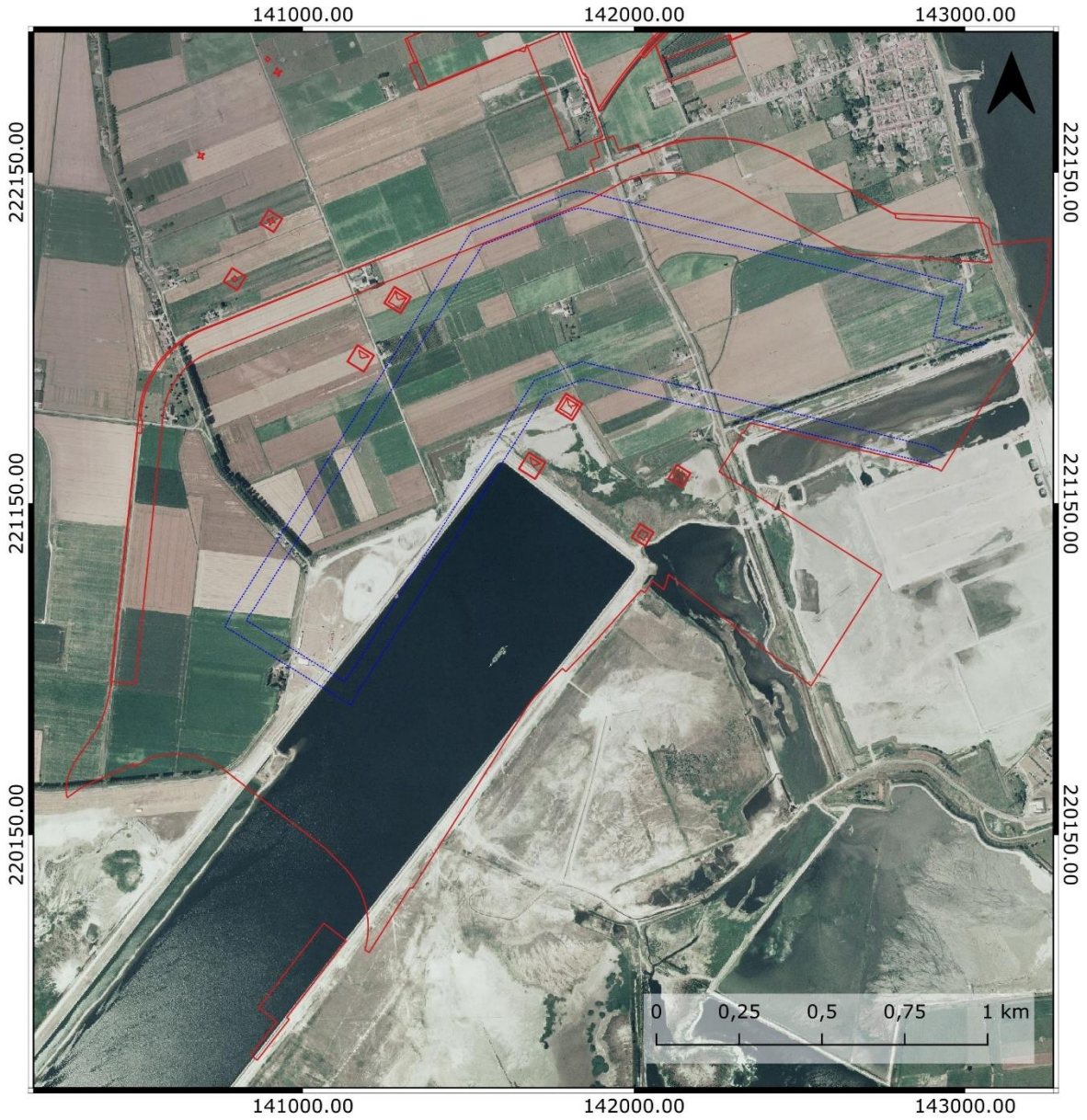
Figuur 196: Landschapsreconstructie rond 1973 rondom het projectgebied volgens Mijs (1973 - kaart VIII).



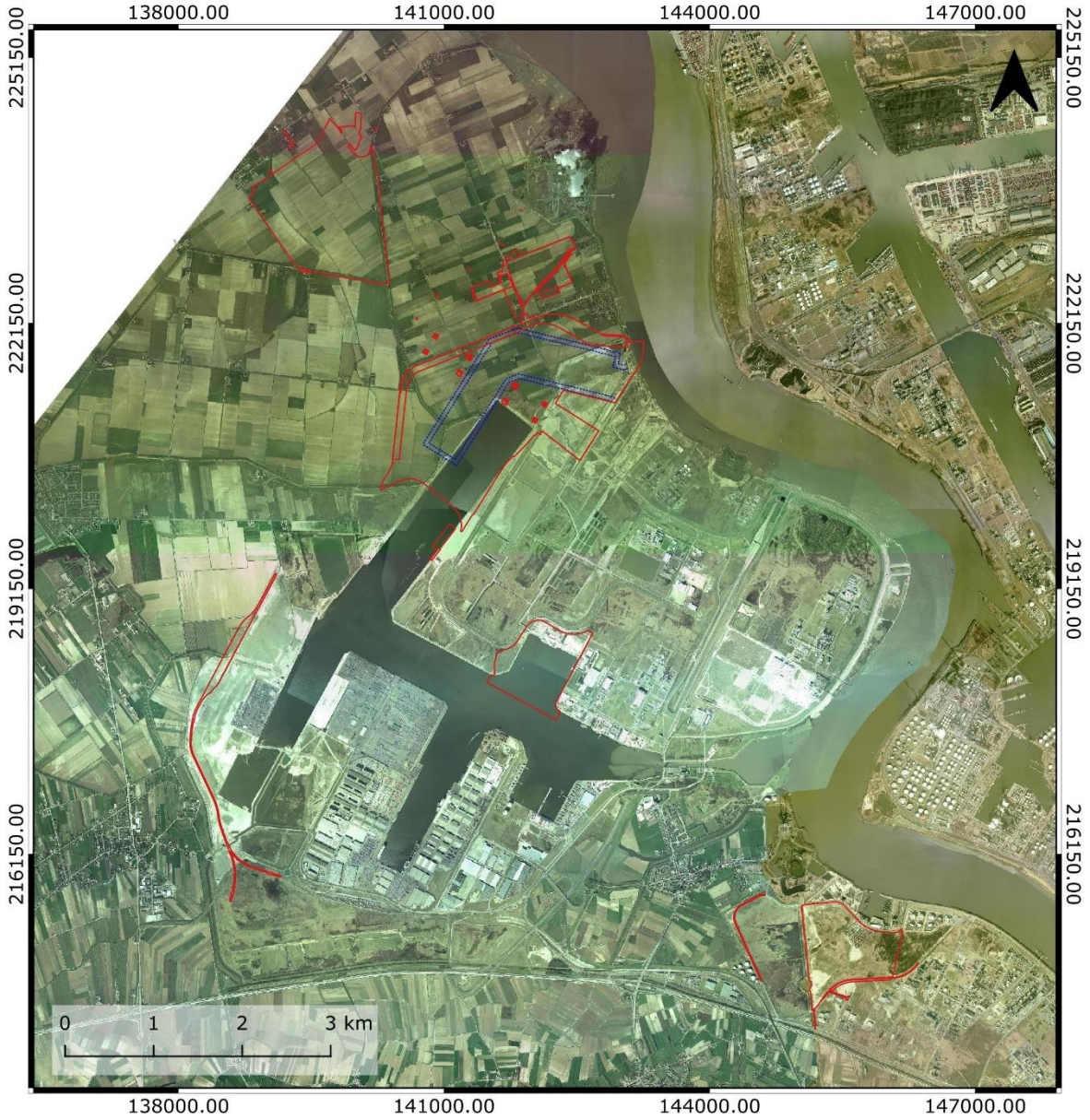
Figuur 197: Landschapsreconstructies rond 1975 rondom het projectgebied volgens Jongepier (2017).



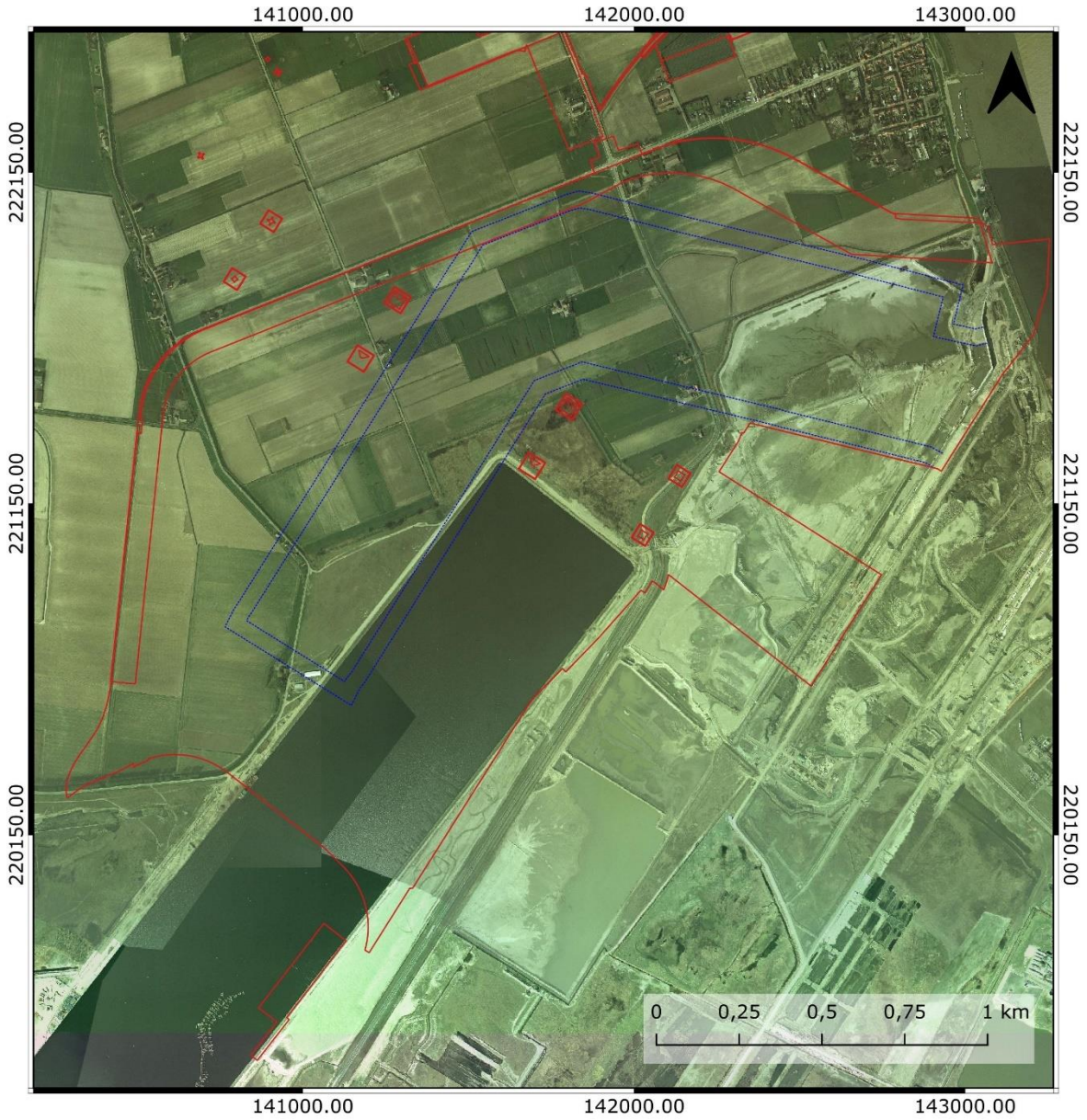
Figuur 198: Het projectgebied op een orthofoto uit 1979-1990 (bron: Geopunt). Detail van de projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken – Doeldok op volgende pagina.



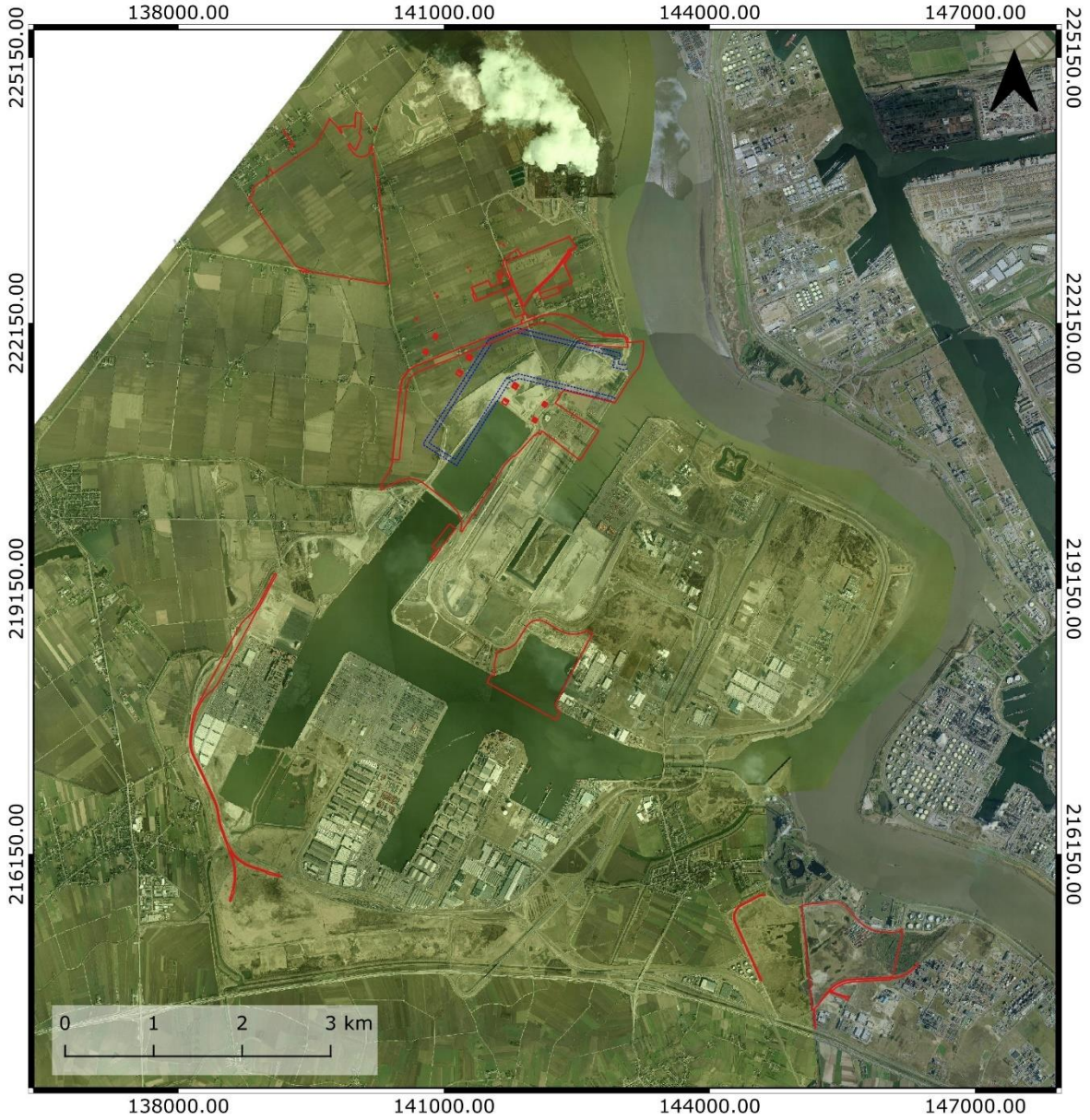
Detail van de projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken – Doeldok ten opzicht van een orthofoto uit 1979-1990 (bron: Geopunt).



Figuur 199: Het projectgebied op een orthofoto uit 2000-2003, in de periode van de aanleg van het Deurganckdok (bron: Geopunt). Detail van de projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken – Doeldok op volgende pagina.



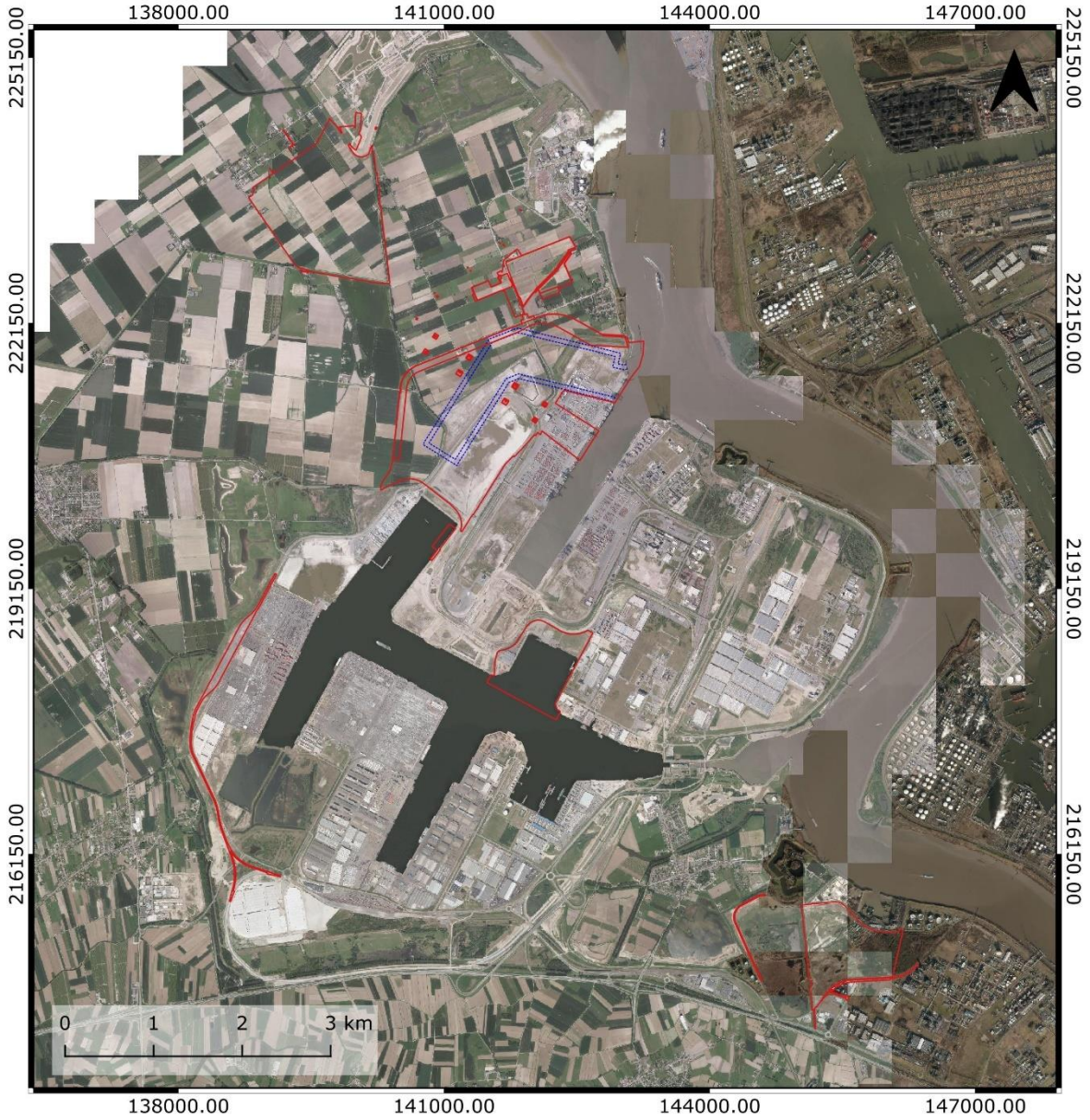
Detail van de projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken – Doeldok ten opzicht van een orthofoto uit 2000-2003 (bron: Geopunt).



Figuur 200: Het projectgebied op een orthofoto uit 2005-2007 (bron: Geopunt). Detail van de projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken – Doeldok op volgende pagina.



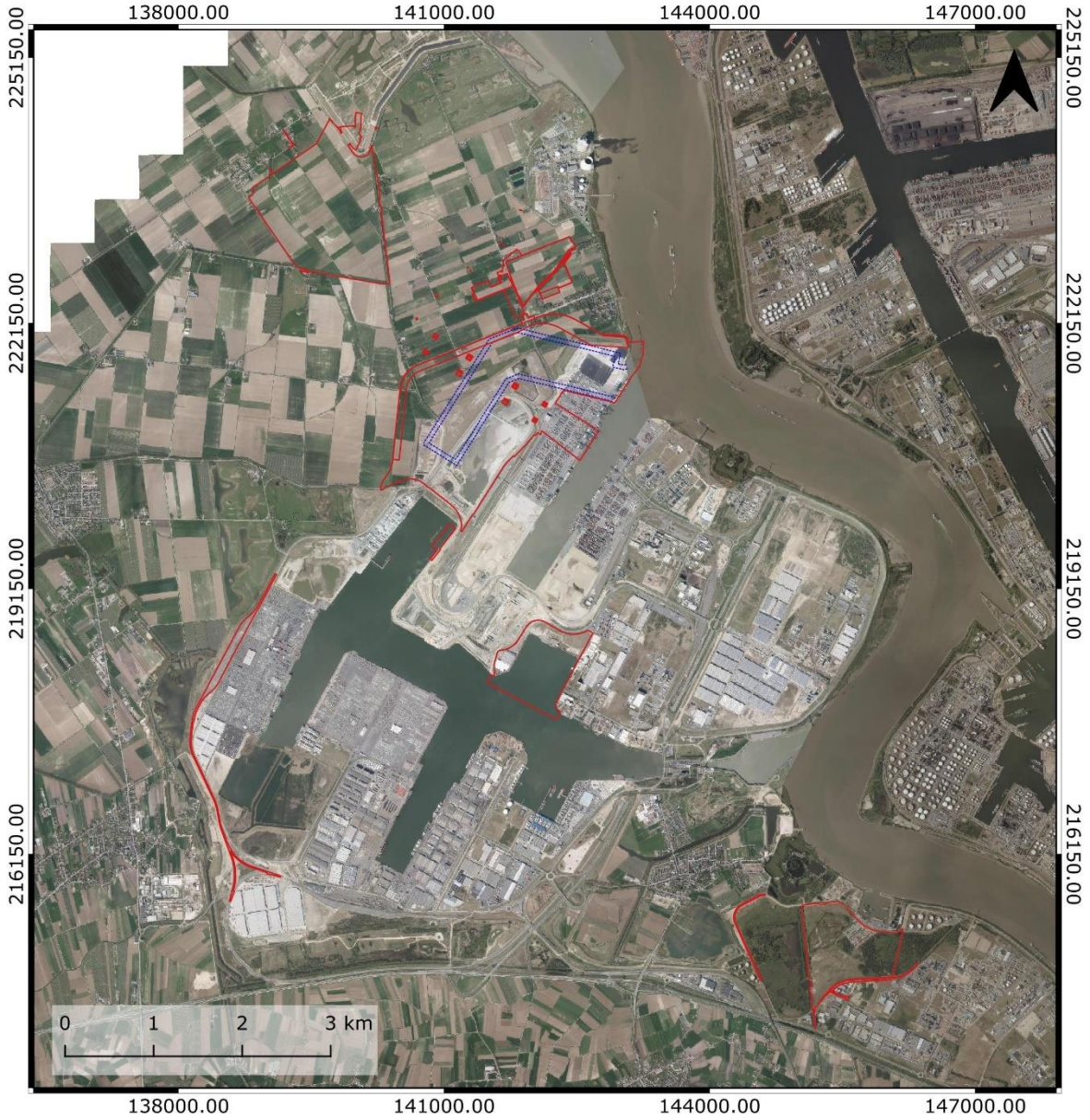
Detail van de projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken – Doeldok ten opzicht van een orthofoto uit 2005-2007 (bron: Geopunt).



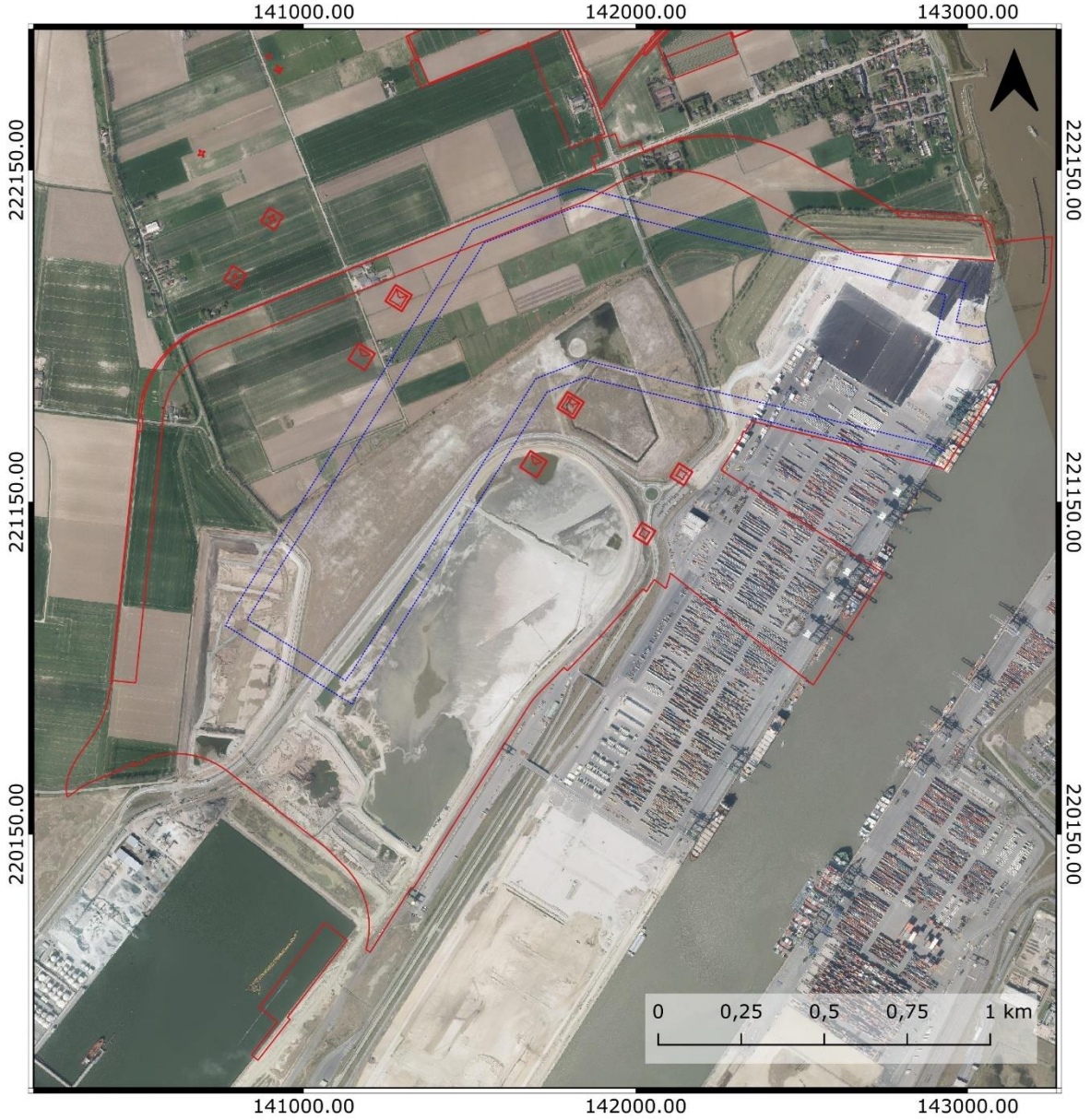
Figuur 201: Het projectgebied op een orthofoto uit 2012 (bron: Geopunt). Detail van de projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken – Doeldok op volgende pagina.



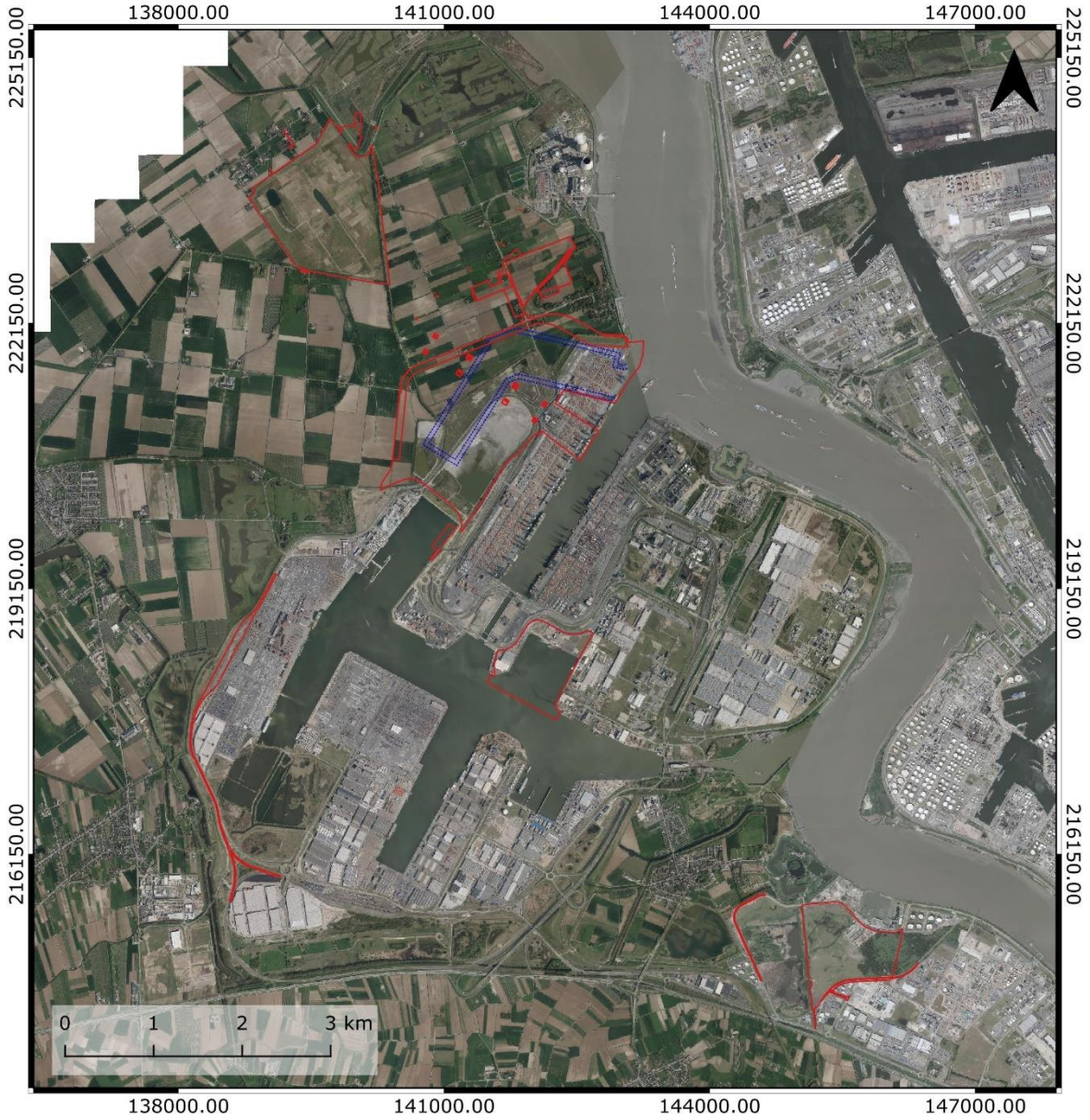
Detail van de projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken – Doeldok ten opzicht van een orthofoto uit 2012 (bron: Geopunt).



Figuur 202: Het projectgebied op een orthofoto uit 2015 (bron: Geopunt). Detail van de projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken – Doeldok op volgende pagina.



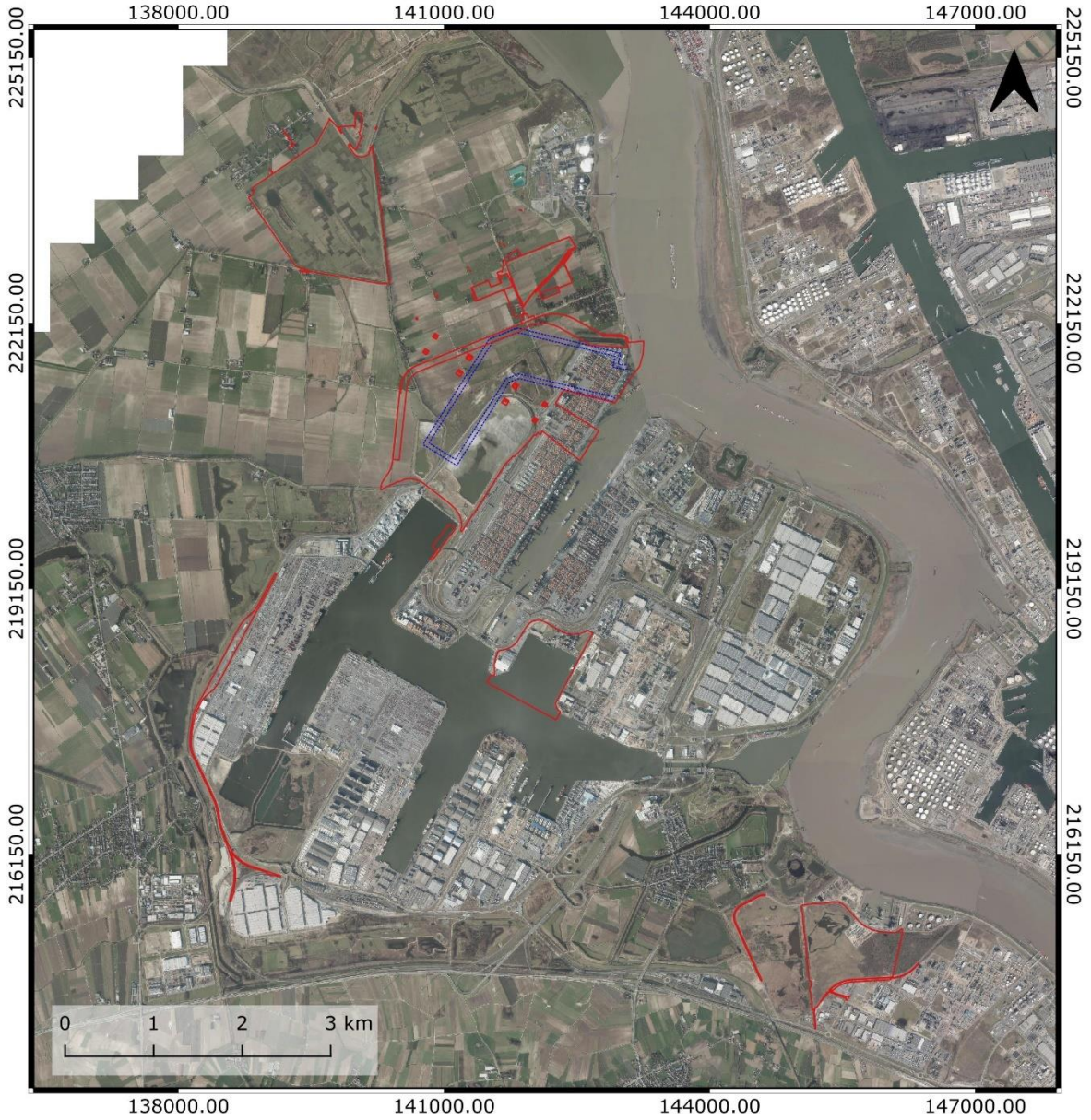
Detail van de projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken – Doeldok ten opzicht van een orthofoto uit 2015 (bron: Geopunt).



Figuur 203: Het projectgebied op een orthofoto uit 2018 (bron: Geopunt). Detail van de projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken – Doeldok op volgende pagina.



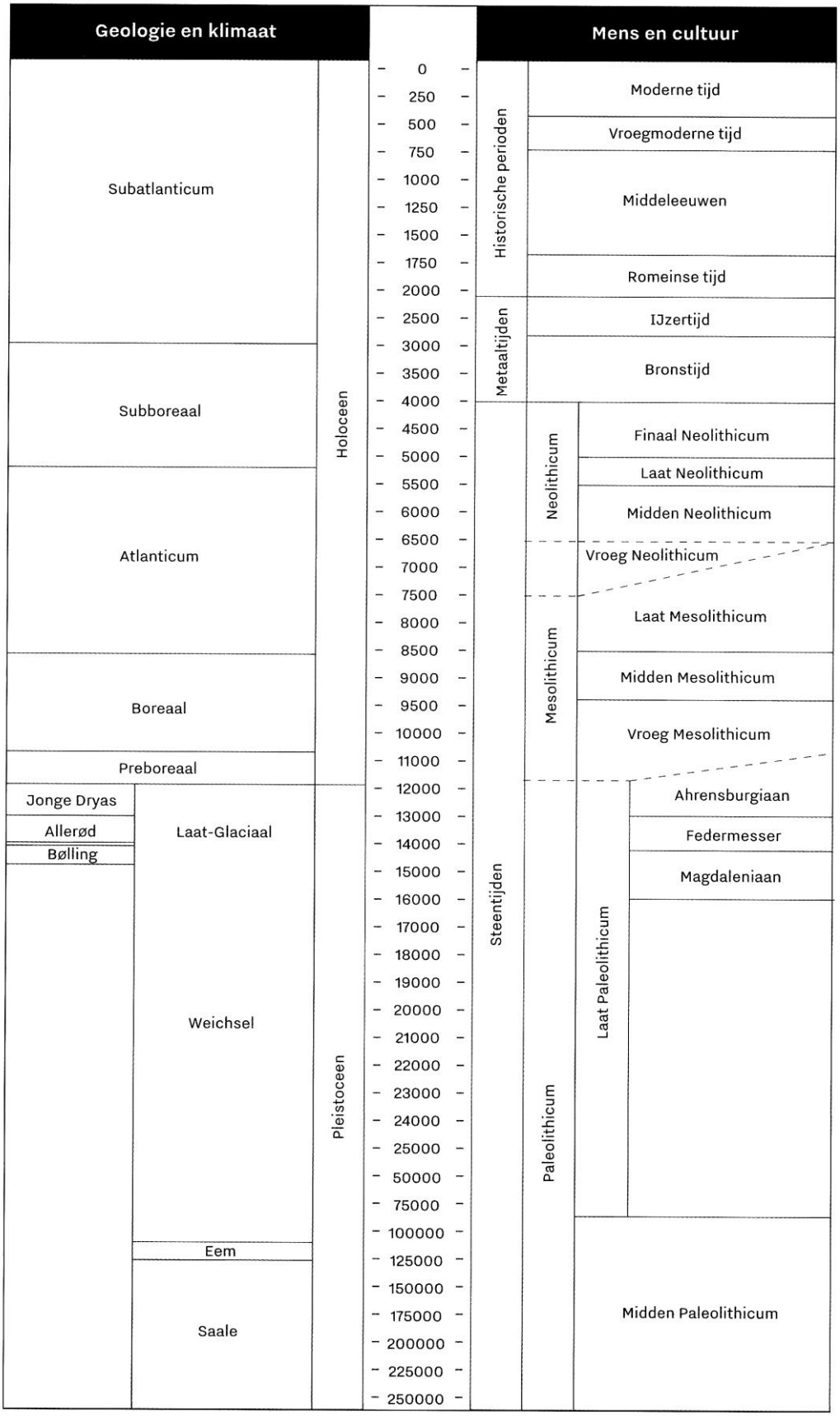
Detail van de projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken – Doeldok ten opzicht van een orthofoto uit 2018 (bron: Geopunt).



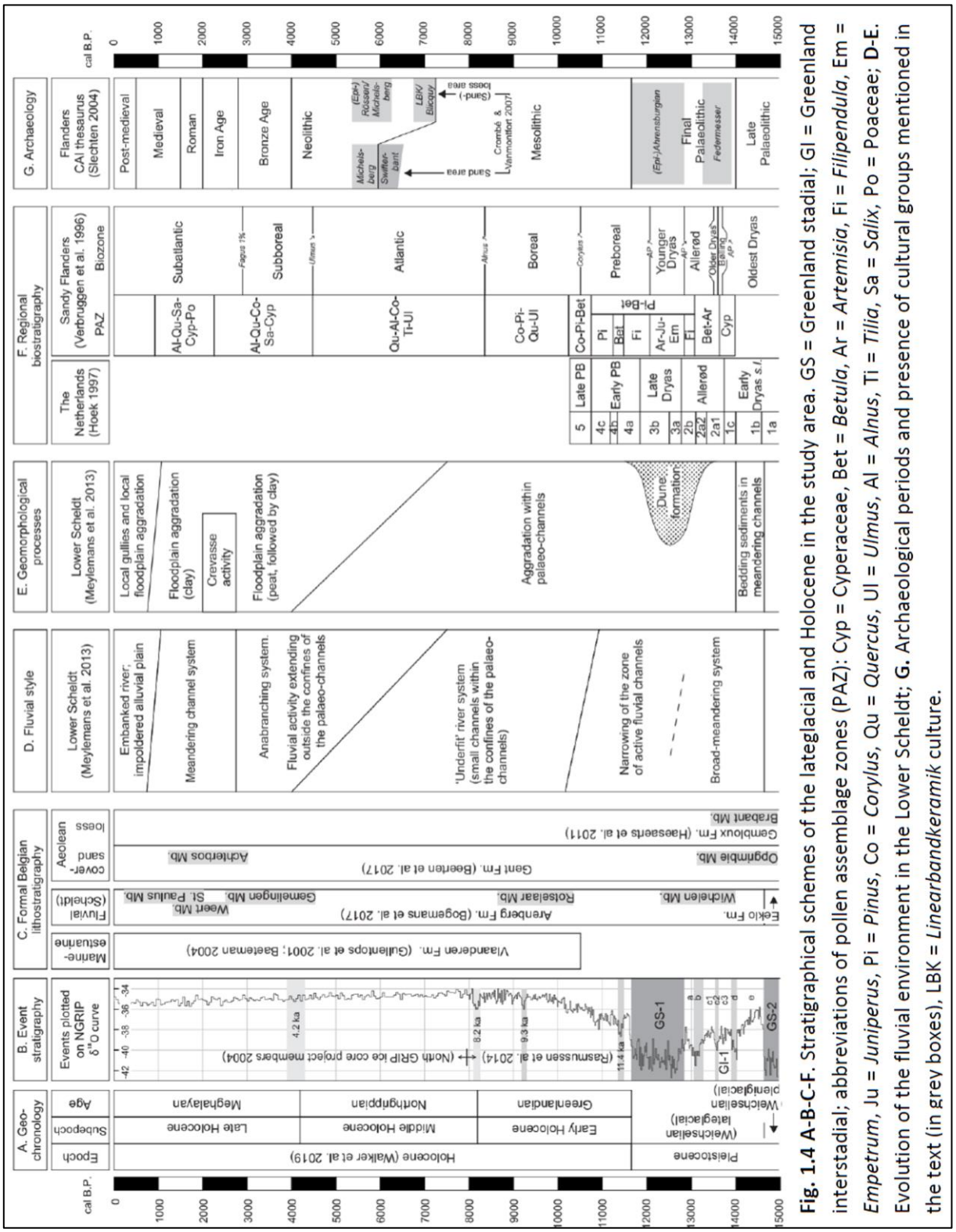
Figuur 204: Het projectgebied op een orthofoto uit 2021 (bron: Geopunt). Detail van de projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken – Doeldok op volgende pagina.

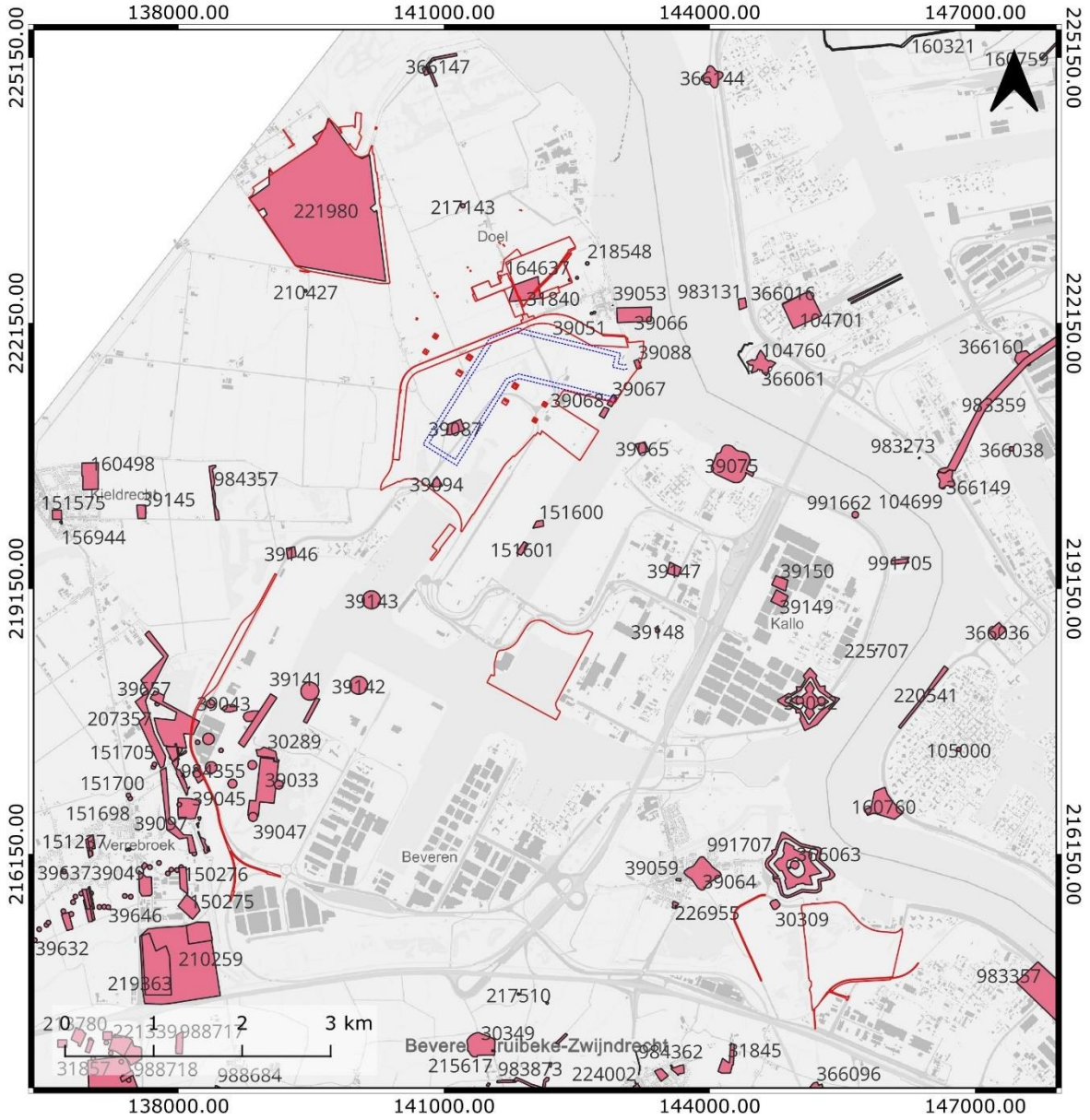


Detail van de projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken – Doeldok ten opzicht van een orthofoto uit 2021 (bron: Geopunt).

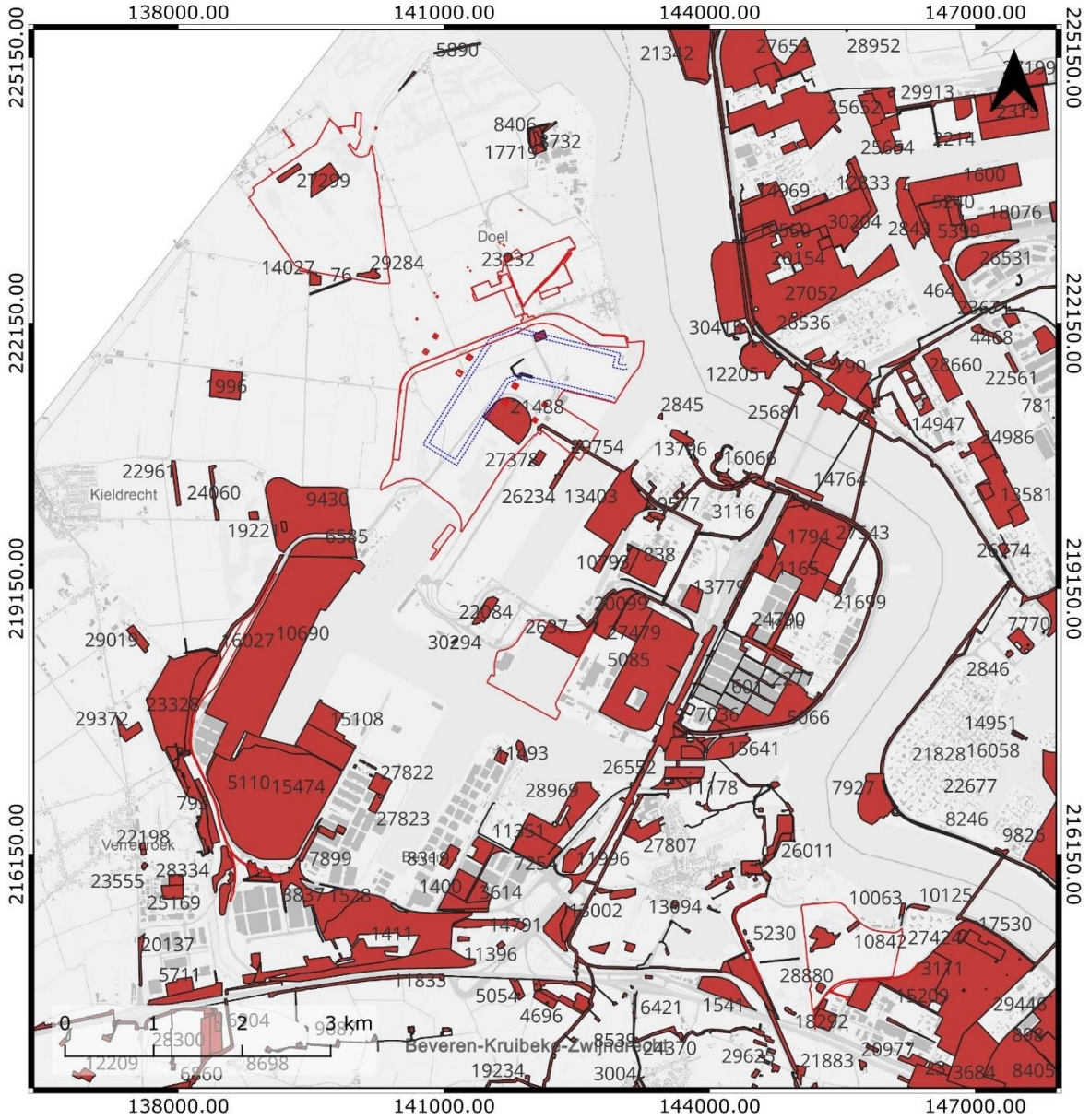


Figuur 205: Chronostratigrafische en archeologische schema's van de voorbije 250.000 jaar voor het Scheldebekken volgens Crombé & Herremans (2017).

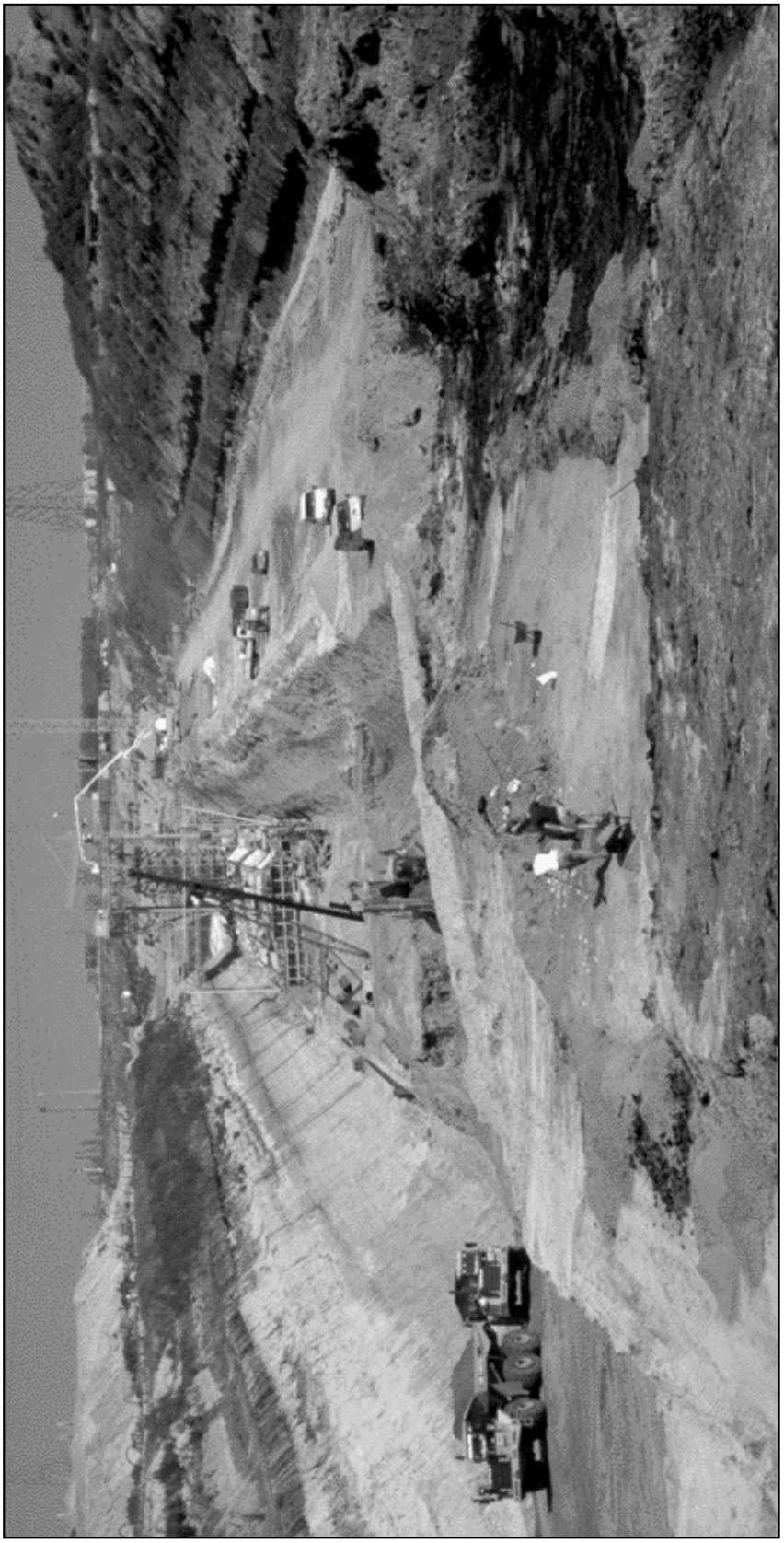

A. Geo-chronology
B. Event stratigraphy
C. Formal Belgian lithostratigraphy
D. Fluvial style
E. Geomorphological processes
F. Regional biostratigraphy
G. Archaeology
cal B.P.
Holocene (Walker et al. 2019)
Pleistocene
Early Holocene
Middle Holocene
Late Holocene
Greenlandian
Northgrippian
Meghalayan
Weichselian (Weichselian lateglacial)
Weichselian pleniglacial
Events plotted on NGRIP δ18O curve
(Rasmussen et al. 2014) ↔ (North GRIP ice core project members 2004)
GS-1
GS-2
GI-1
4.2 ka
8.2 ka
9.3 ka
11.4 ka
Vlaanderen Fm. (Gullentops et al. 2001; Baeteman 2004)
Elsloo Fm.
Wichelen Mb.
Rotselaar Mb.
Aalbeke Mb.
Merelbeke Mb.
Wommersom Mb.
Kortrijk Mb.
Zelzate Mb.
Nazareth Mb.
Lochristi Mb.
Moen Mb.
Wijnendale Mb.
Oudenburg Mb.
Ename Mb.
Lede Mb.
Aalter



Figuur 207: Gekende 'waarnemingen' in en rondom het projectgebied, volgens de Inventaris Onroerend Erfgoed d.d. najaar 2024 (bron: AOE). De locatie van waarneming 39066, gesitueerd in de Schelde net ten noorden van de projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken – Doeldok, is niet correct en hoort in die projectzone te liggen.



Figuur 208: Recent archeologisch vooronderzoek en (archeologie-)nota's (in en) rondom het projectgebied, volgens de Inventaris Onroerend Erfgoed d.d. najaar 2024 (bron: AOE).



Figuur 209: sfeerbeeld van de aanleg van de westelijke kaaimuur van het Deurganckdok met op de voorgrond het archeologisch onderzoek ter hoogte van de vindplaats sector C (bron: Crombé 2006).



Figuur 210: sfeerbeeld van de laatmiddeleeuwse kogge I aangetroffen in de vulling van de Deurganck tijdens de aanleg van de oostelijke kaaimuur van het Deurganckdok (sector D) (bron: ADW/Erfpunt).

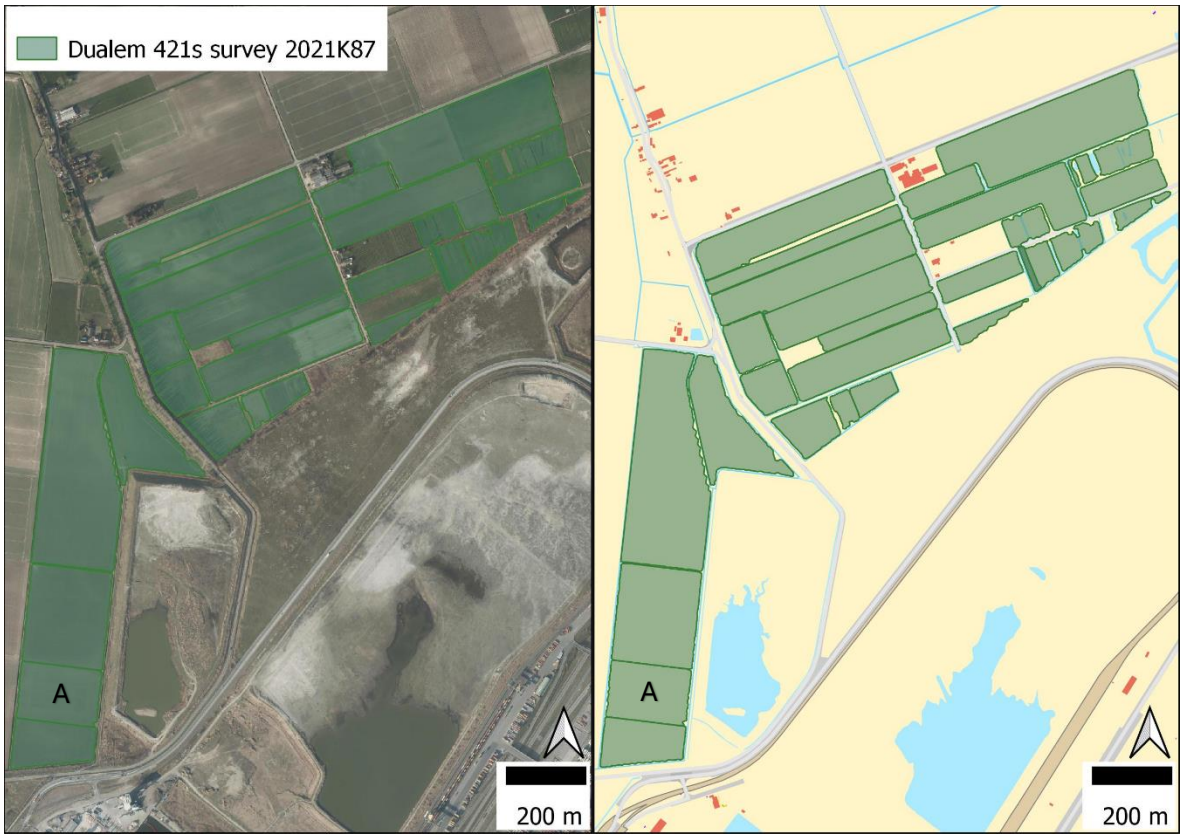


Figuur 211: sfeerbeeld van de laatmiddeleeuwse kogge II aangetroffen in de vulling van de Deurganck tijdens de aanleg van de oostelijke kaaimuur van het Deurganckdok (sector D) (bron: ADW/Erfpunt).

Figuren bij het geofysisch onderzoek (2021K87)



Figuur 212: Situering van het geofysisch onderzochte gebied in de projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken - Doeldok.



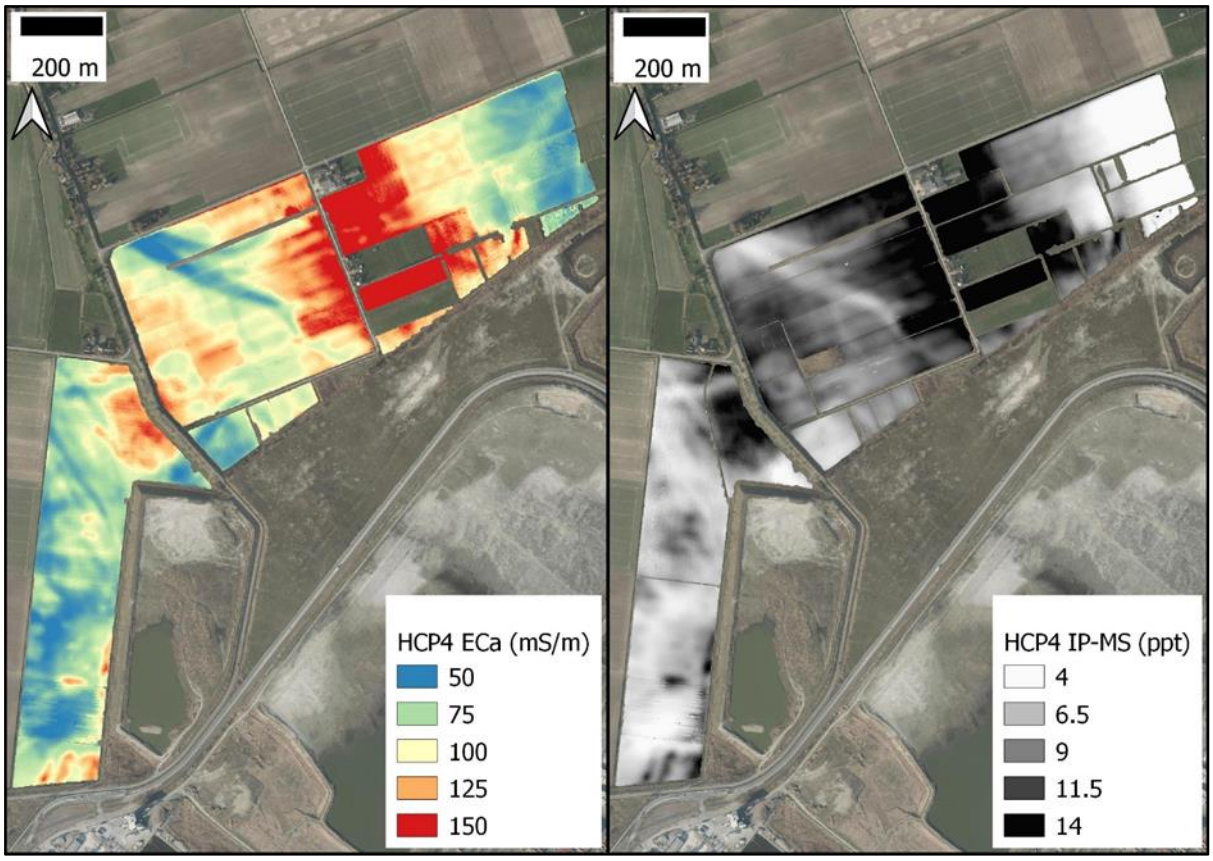
Figuur 213: Het studiegebied met aanduiding van de onderzochte zone in groen, geplot bovenop de orthofoto (links) en de Vlaamse GRB-basiskaart (rechts) (A: perceel met verstoord RTK-GNSS signaal).



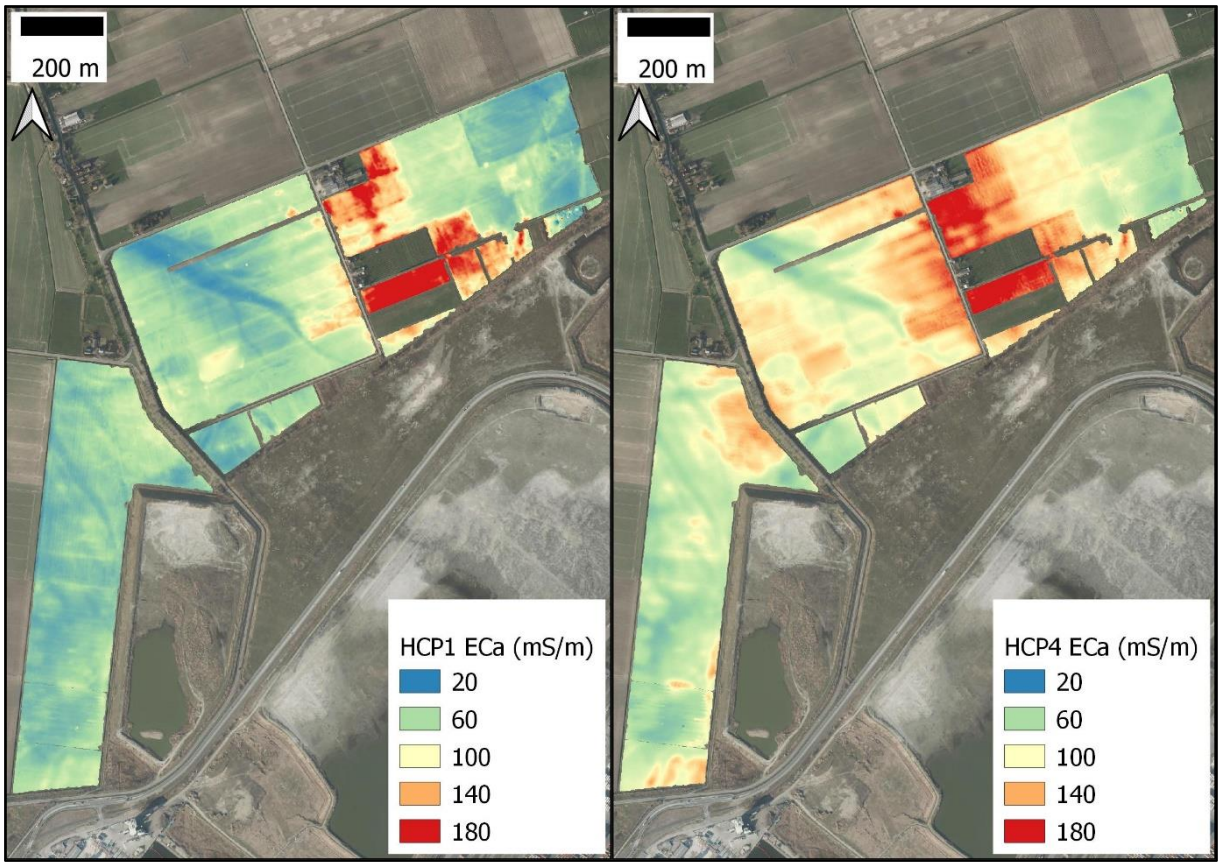
Figuur 214: Mobiele EMI opstelling met duiding van de verschillende componenten.



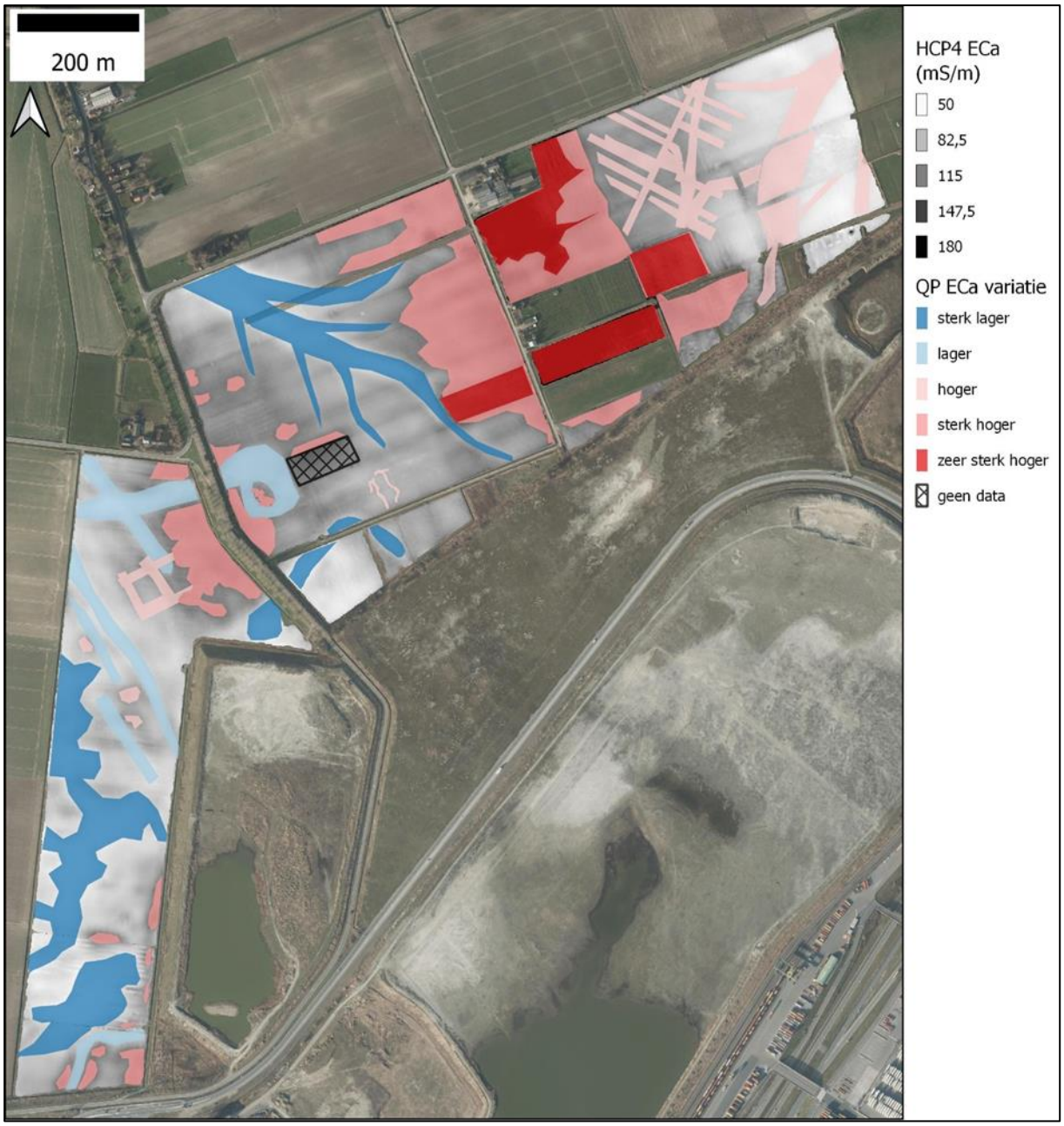
Figuur 215: locatie van de meetlijnen.



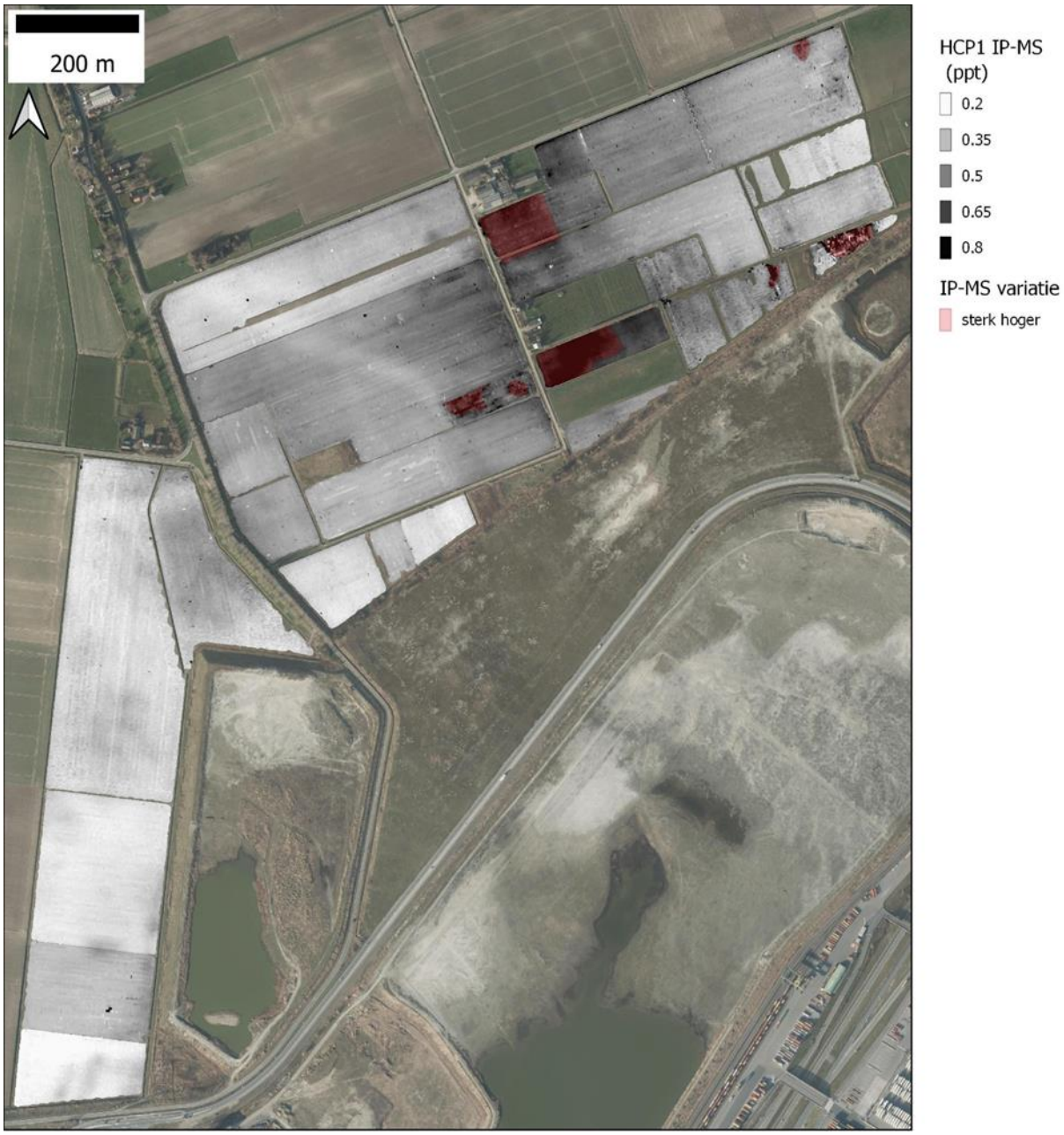
Figuur 216: Overzicht ingezamelde EMI data. Links: Elektrische geleidbaarheidsdata (ECa in mS/m) van de 4 m HCP spoelconfiguratie, representatief voor bodemvolume tot ca. 6 m diepte. Rechts: Magnetische gevoeligheidsdata (IP_MS in ppt) van dezelfde spoelconfiguratie representatief voor bodemvolume tot ca. 3 m diepte.



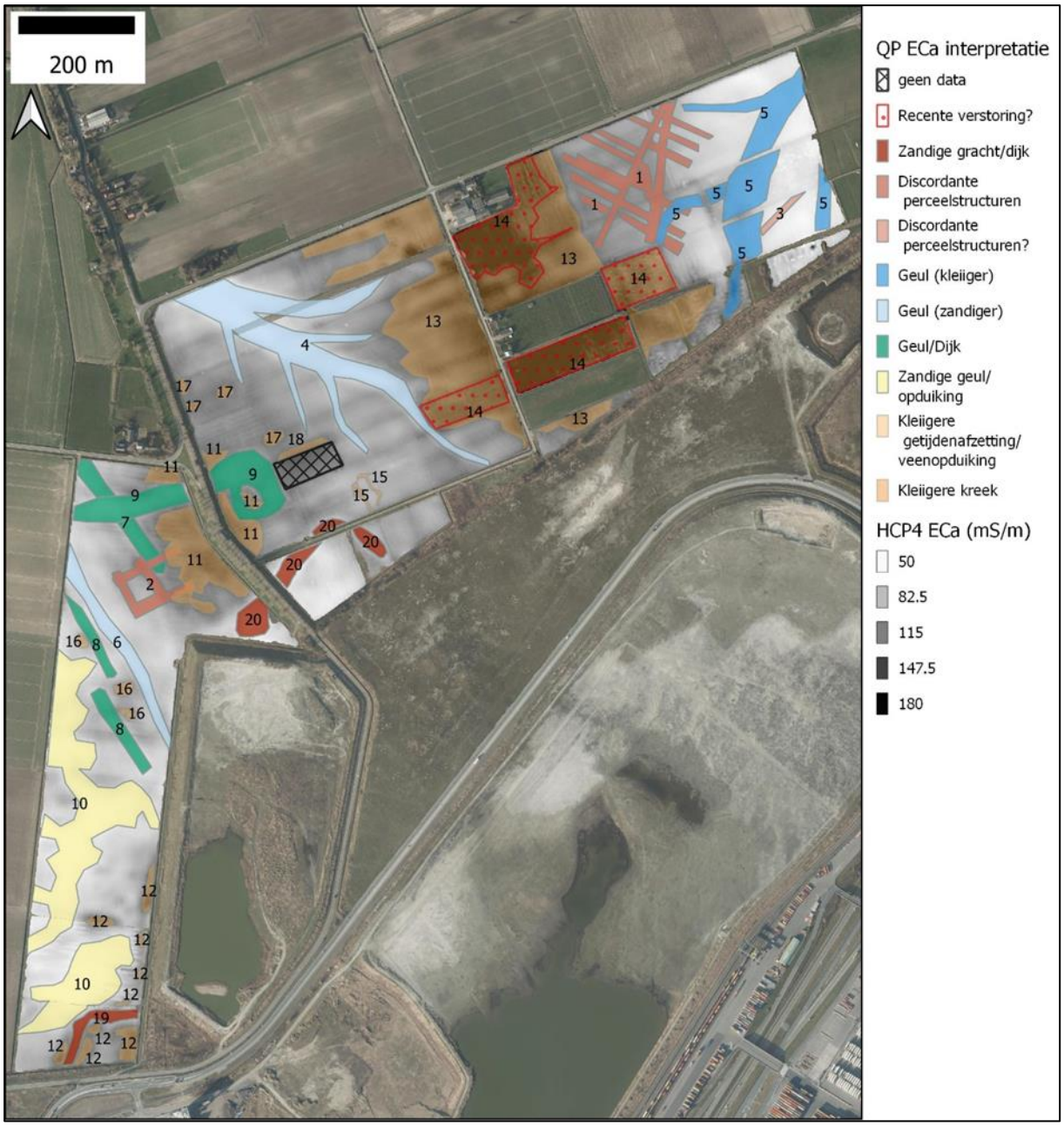
Figuur 217: Overzicht ECa data met links de gegevens van de 1 m HCP spoelconfiguratie (representatief voor een diepte tot ca. 1.5 m onder het maaiveld), en rechts deze van de 4 m HCP spoelconfiguratie (representatief voor een diepte tot ca. 6.0 m onder het maaiveld).



Figuur 218: afgebakende QP-ECa variaties op een grijsschaal-plot van de HCP4 QP-ECa data.



Figuur 219: afgebakende IP-MS variaties op een grijsschaal-plot van de HCP1 IP-MS data.



Figuur 220: interpretatie van de gedetecteerde QP ECa bodemvariaties op een grijswaardenplot van de 4 m HCP ECa data.



Figuur 221: Uitsnede uit Algemeen Rijksarchief Brussel, Arenberg, 1051 (een kopie uit 1829 van een origineel uit 1574) (Jongepier 2015)



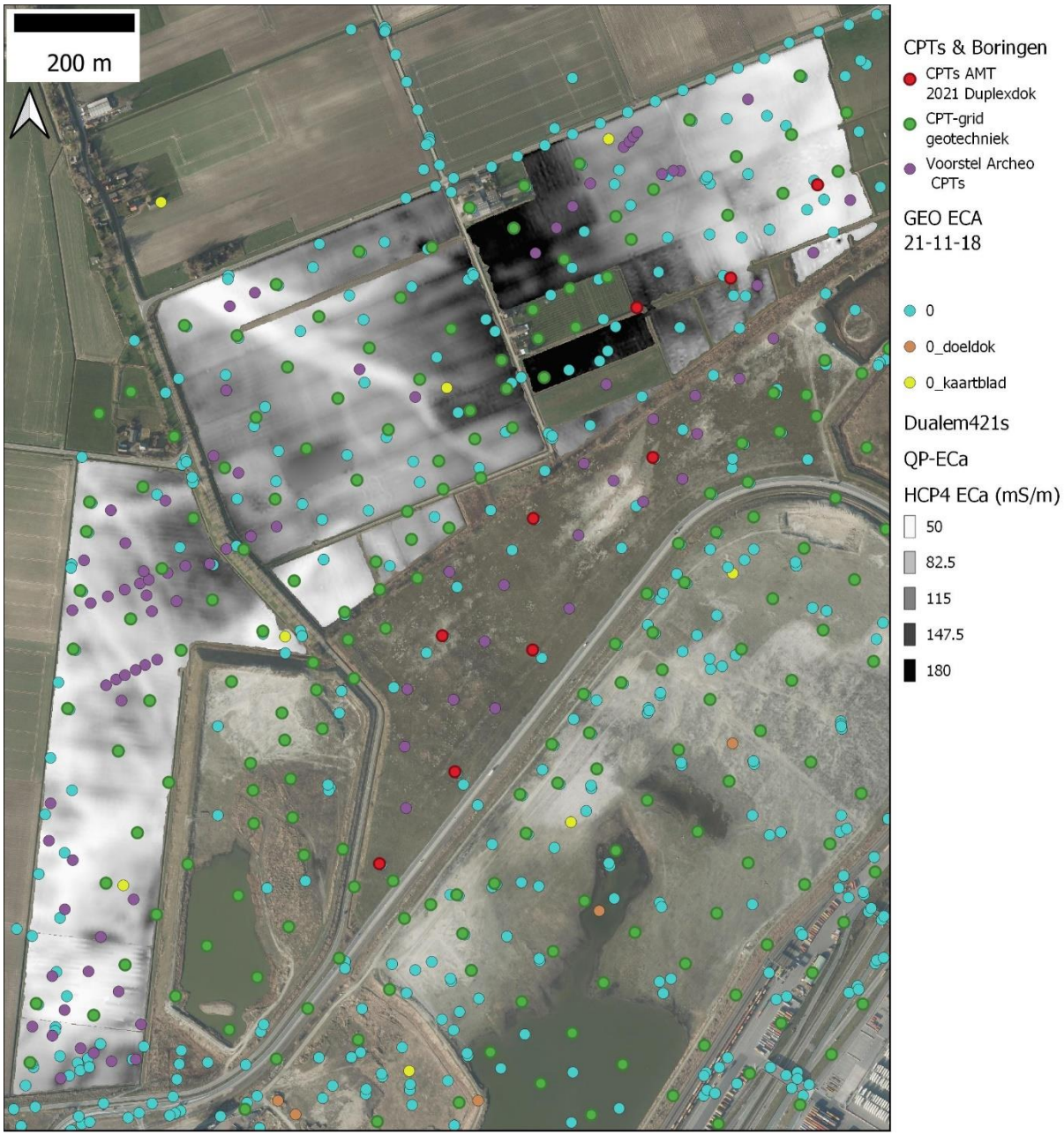
Figuur 222: Uitsnede uit Algemeen Rijksarchief Brussel, Kaarten & plans II, 8623 (1570-1620-1690) (Jongepier 2015).



Figuur 223: Uitsnede uit Rijksarchief Gent, Kaarten & plans, 451 (ca. 1570) (Jongepier 2015)

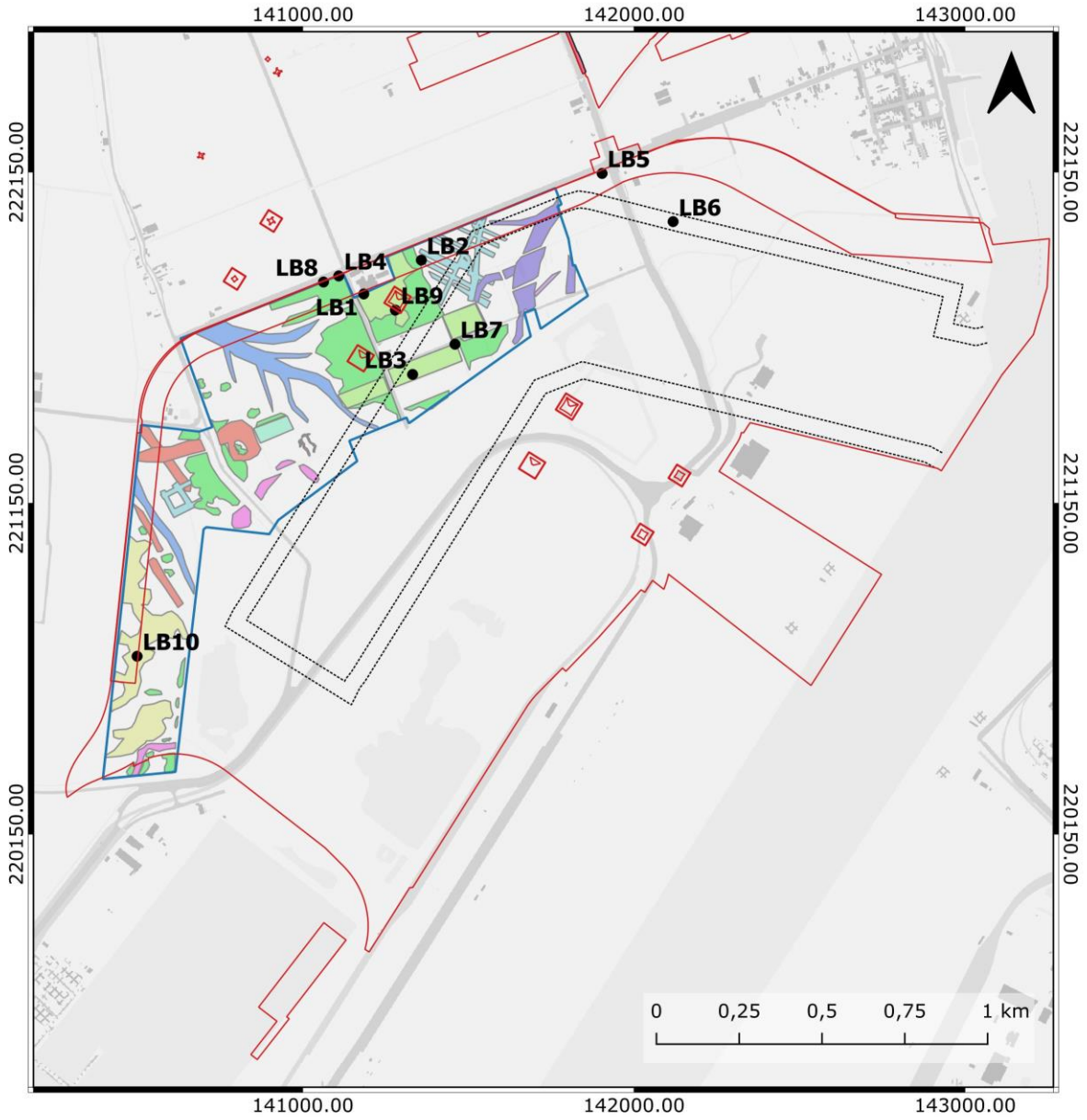


Figuur 224: Uitsnede uit Rijksarchief Gent, Kaarten & plans, 2454 (ca. 1570) (Jongepier 2015).



Figuur 225: Voorstel voor locatie van CPT-Es voor archeologisch onderzoek, locaties voor CPTs geotechnisch onderzoek, QP-ECa gegevens in HCP4 configuratie.

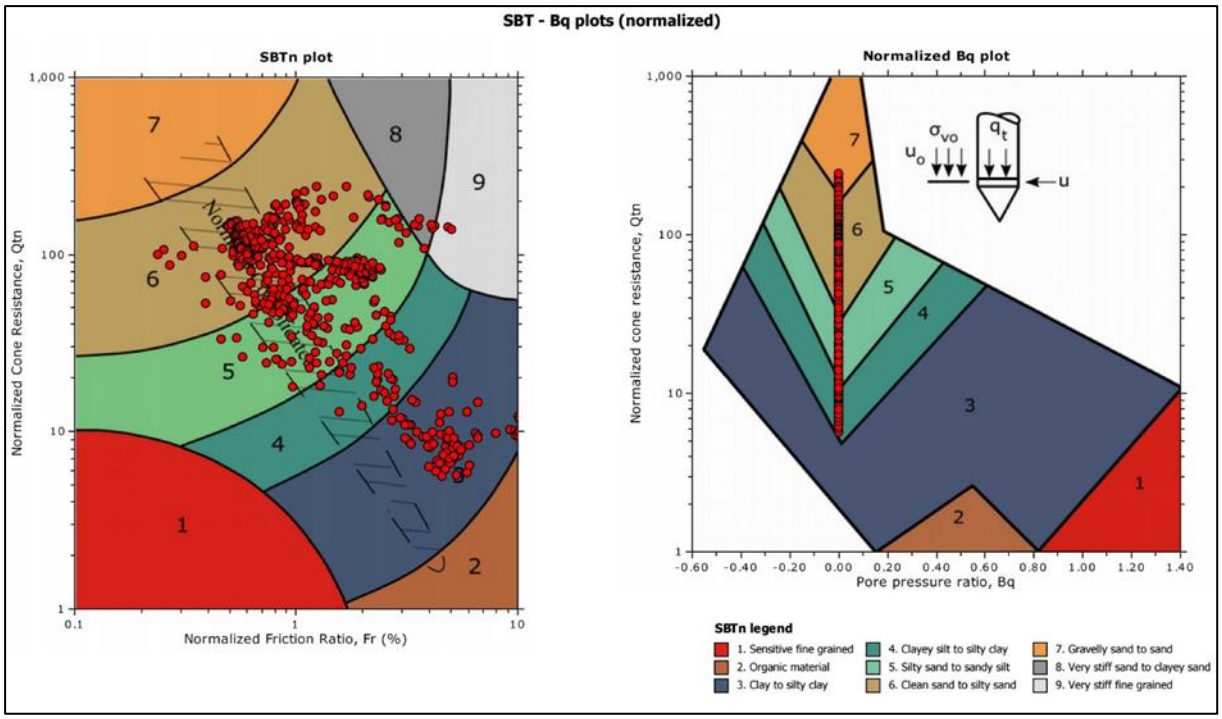
Figuren bij de mechanische boringen en CPT-analyse (2022F190)



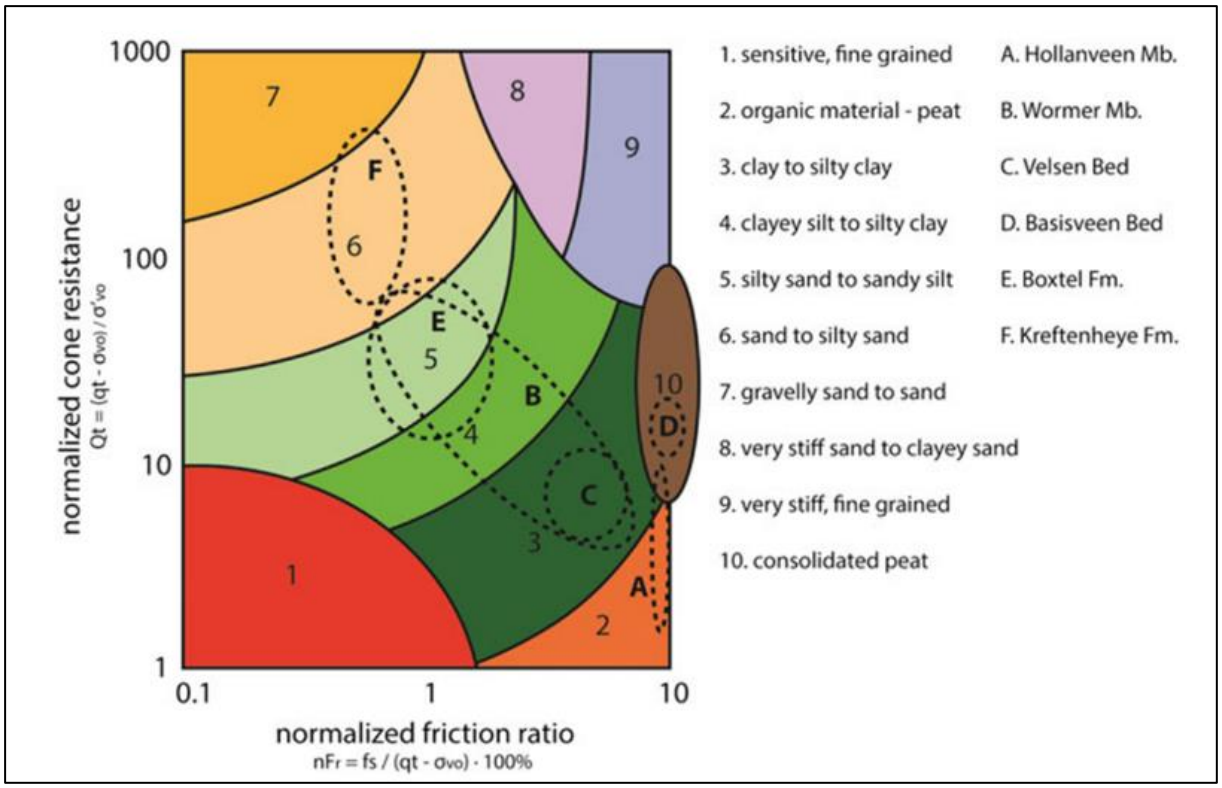
Figuur 226: Locatie van de uitgevoerde mechanische Sonic Driller boringen (LB 1 t/m 10) ten opzichte van de geofysisch onderzochte zone en de geofysische anomalieën.



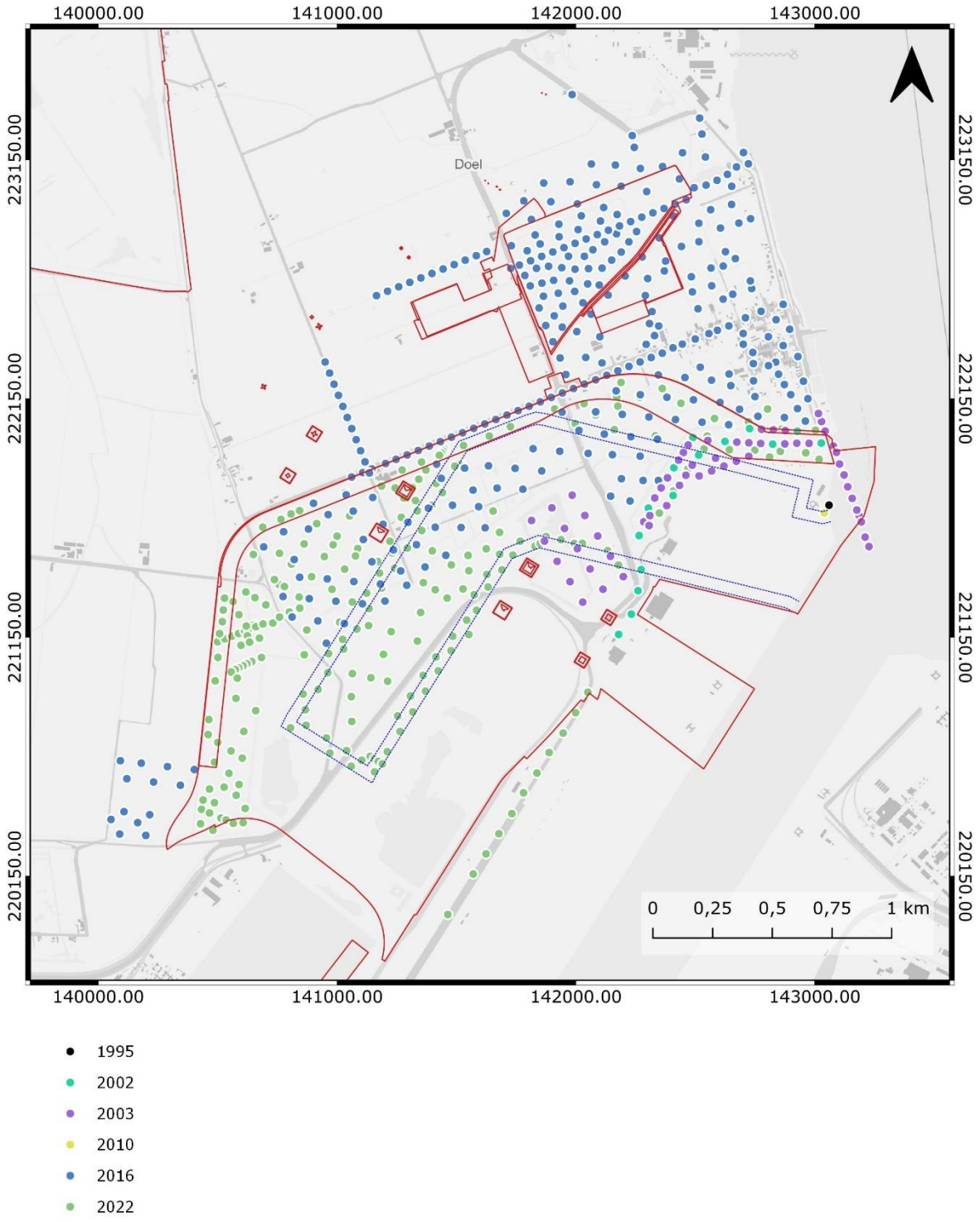
Figuur 227: Sfeeropnames van het mechanisch booronderzoek.



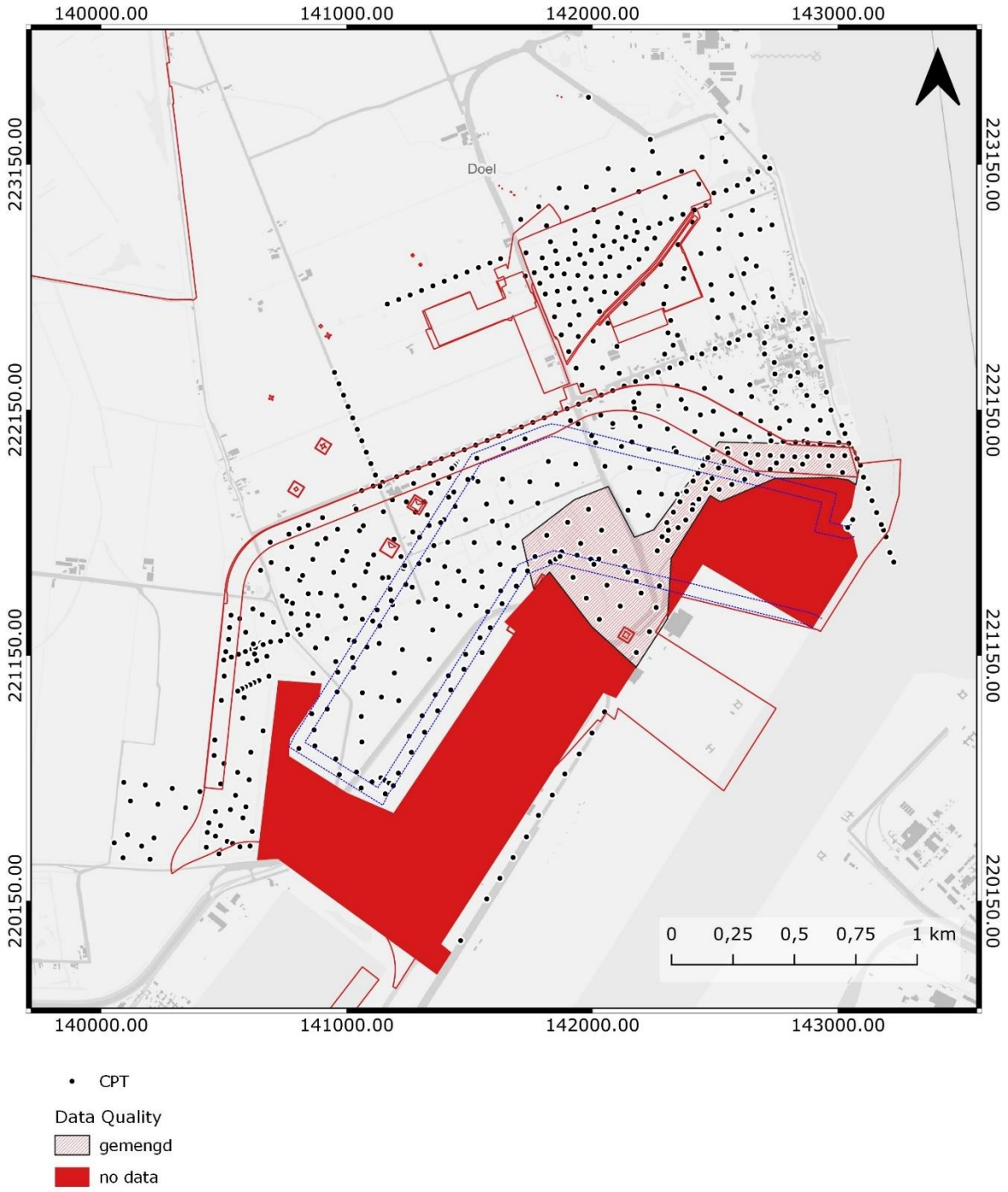
Figuur 228: gegevens van CPT S004 op de grafiek van Robertson 1990.



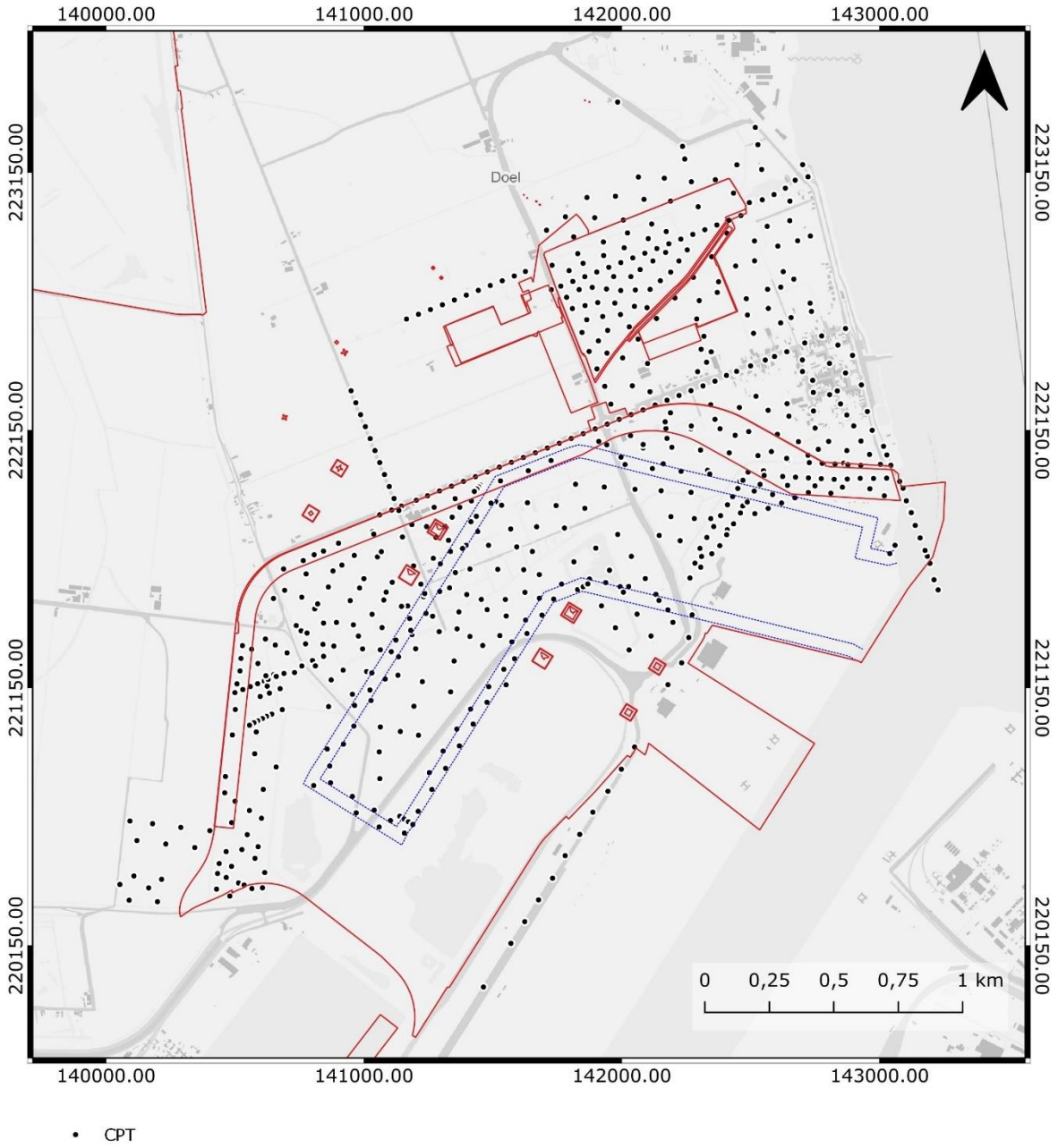
Figuur 229: Grafiek van Robertson (1990) aangepast aan de context van het Schelde-estuarium volgens Koster (2016).



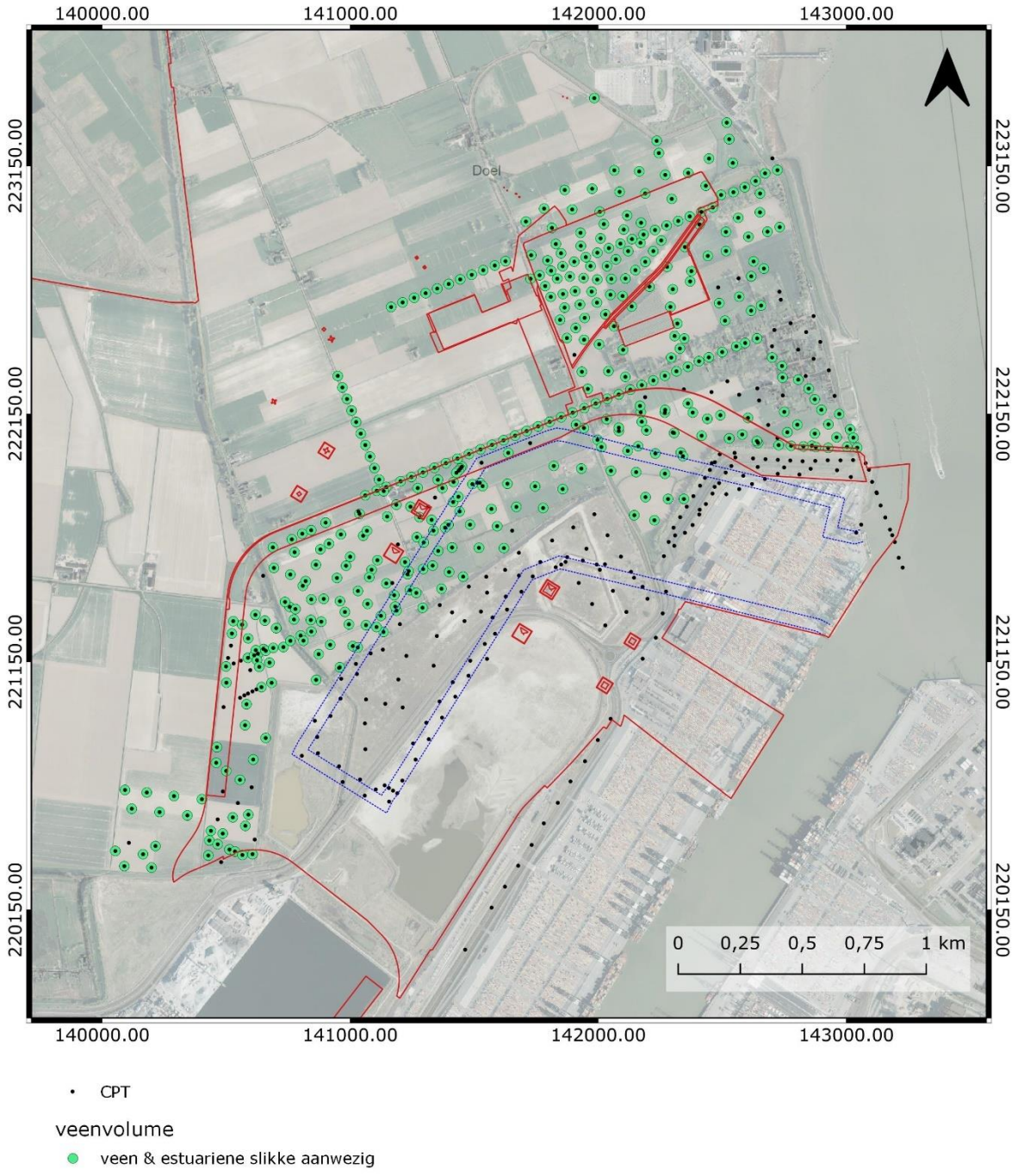
Figuur 230: Overzicht van alle bestudeerde CPT's, opgedeeld naar datum van uitvoering, en de lacunes in het onderzoeksgebied.



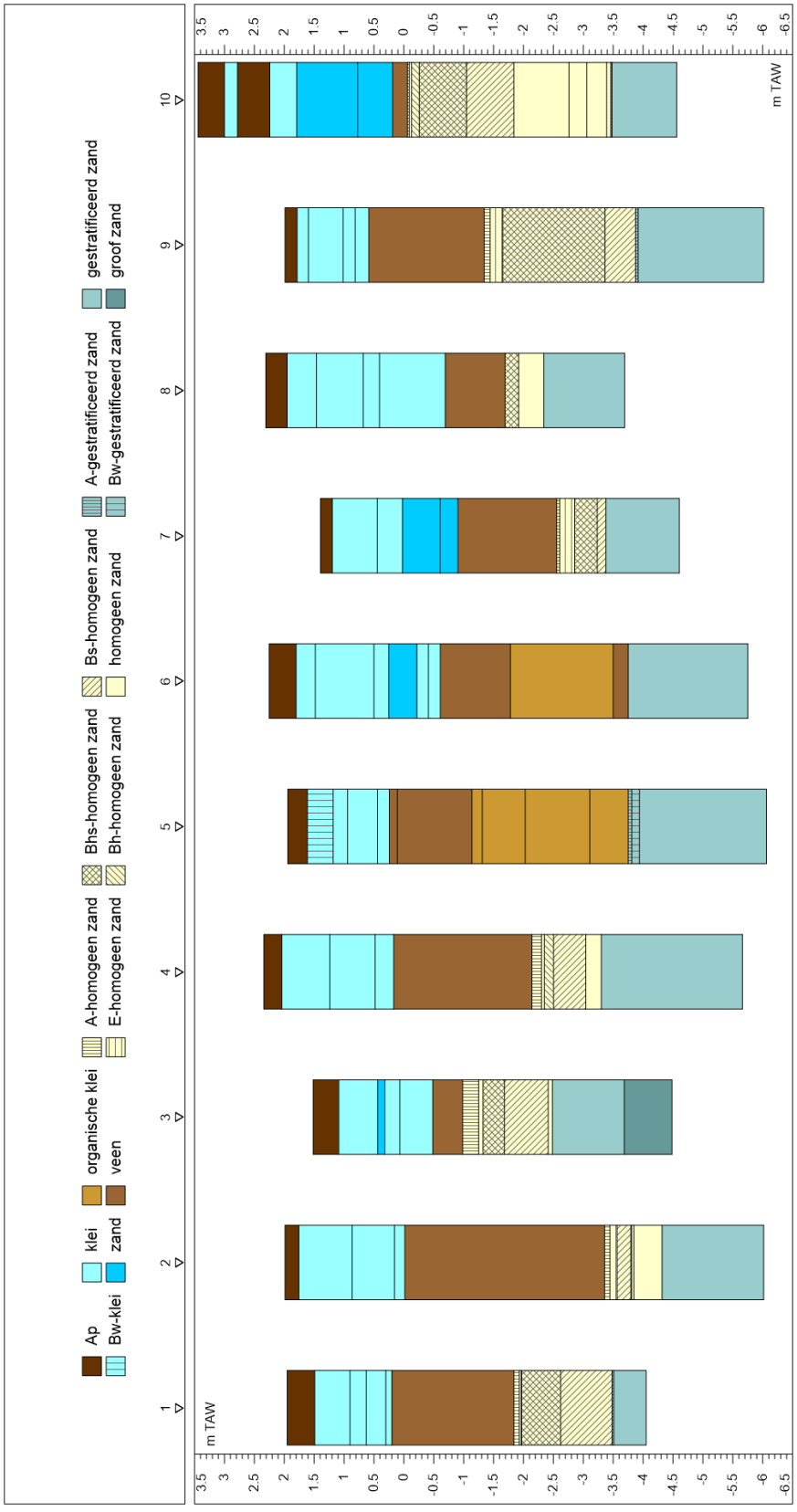
Figuur 231: Inschatting van de CPT-datakwaliteit in het onderzoeksgebied.



Figuur 232: Ruimtelijke spreiding van CPT's gebruikt voor het inschatten van de veendikte in het onderzoeksgebied.



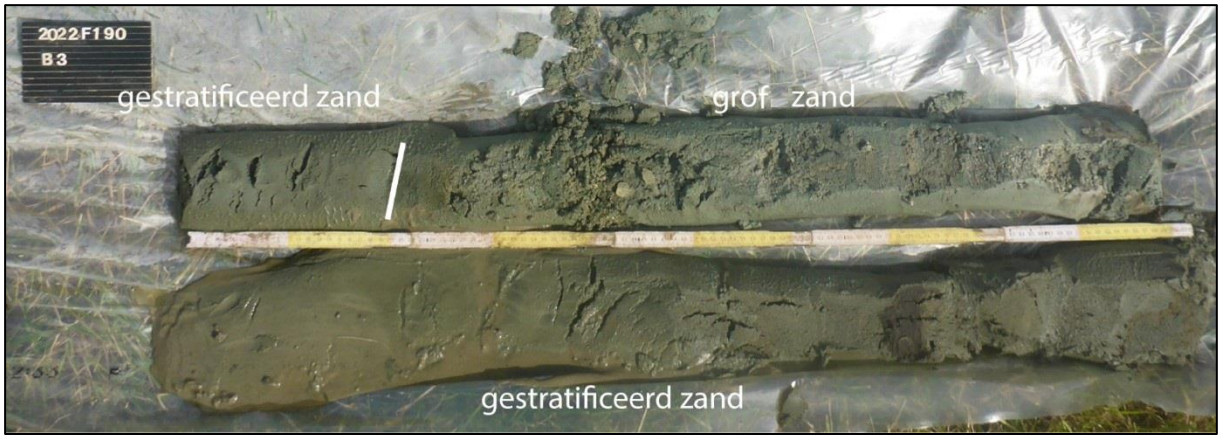
Figuur 233: Ruimtelijke spreiding van CPTs met aanwijzingen voor het voorkomen van veen en/of mariene slikken in het onderzoeksgebied.



Figuur 234: Aangetroffen pedo-sedimentaire eenheden in de mechanische boorkolommen.



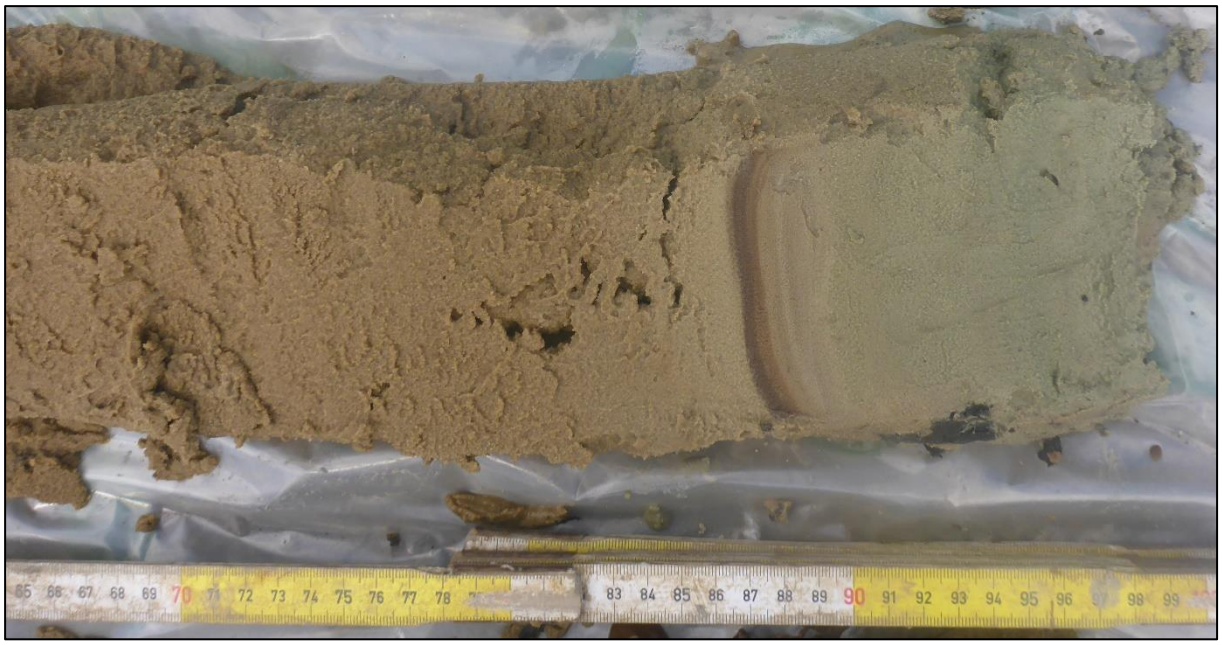
Figuur 235: LB3 tussen 0 en 400cm. Linksonder is de bovenkant, rechtsboven de onderkant.



Figuur 236: LB3 tussen 400 en 600cm. Linksonder is de bovenkant, rechtsboven de onderkant.



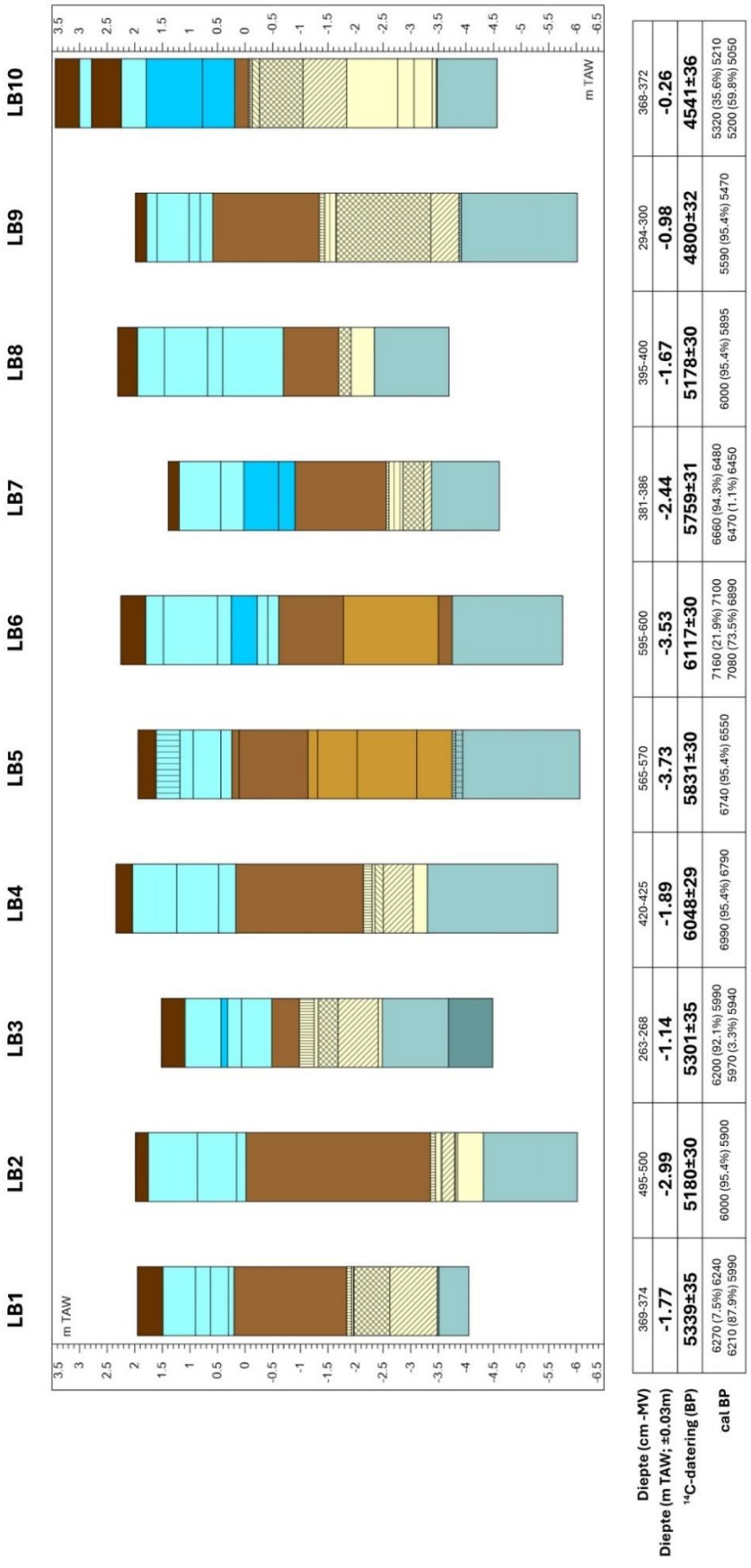
Figuur 237: LB5 tussen 0 en 400cm. Linksboven is bovenkant, rechtsonder is de onderkant.



Figuur 238: boring LB9: detail van het organisch niveau in de top van de Weichseliaan zanden (een bodem?).

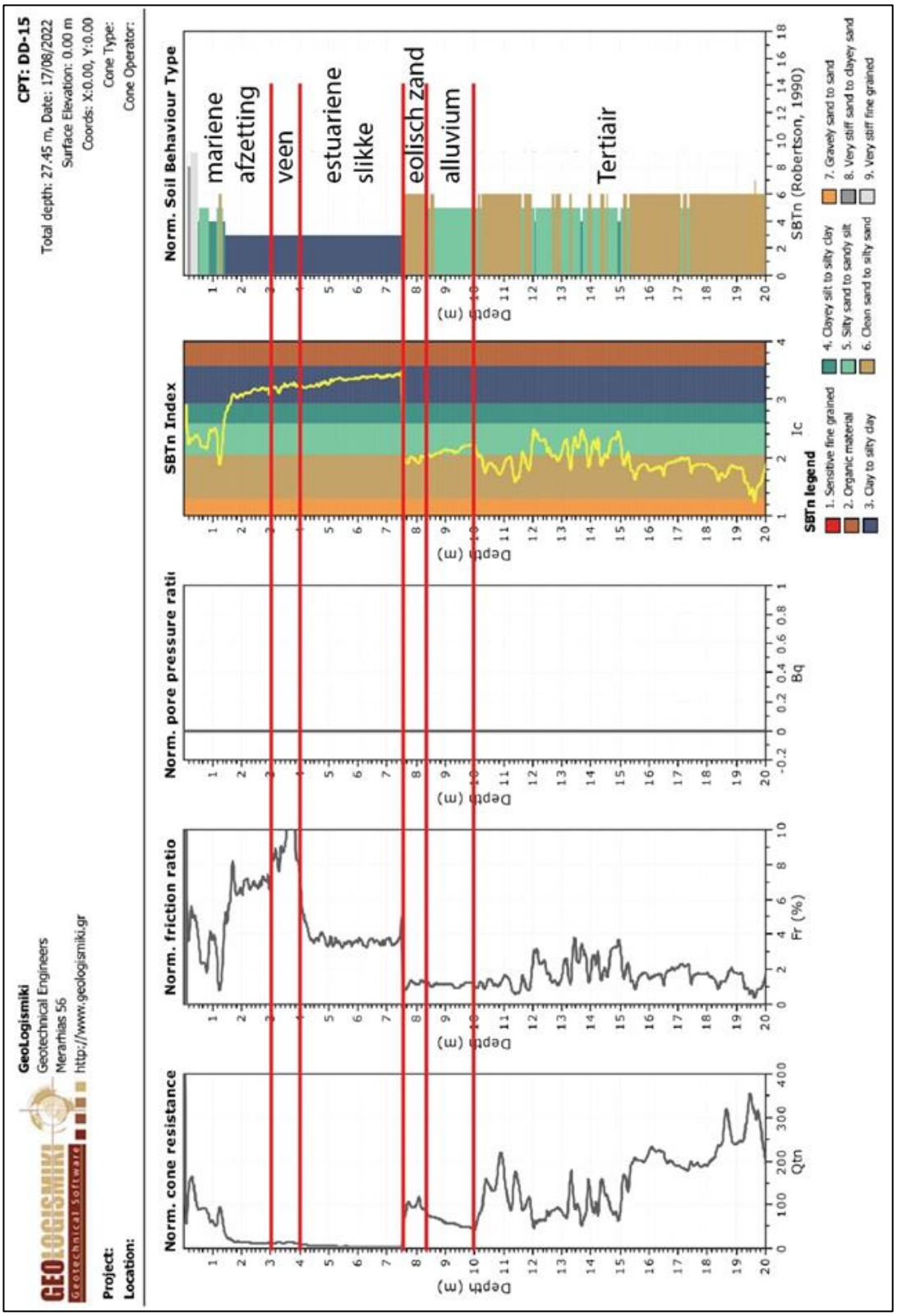


Figuur 239: boring LB10: detail van de afgedekte bodem.

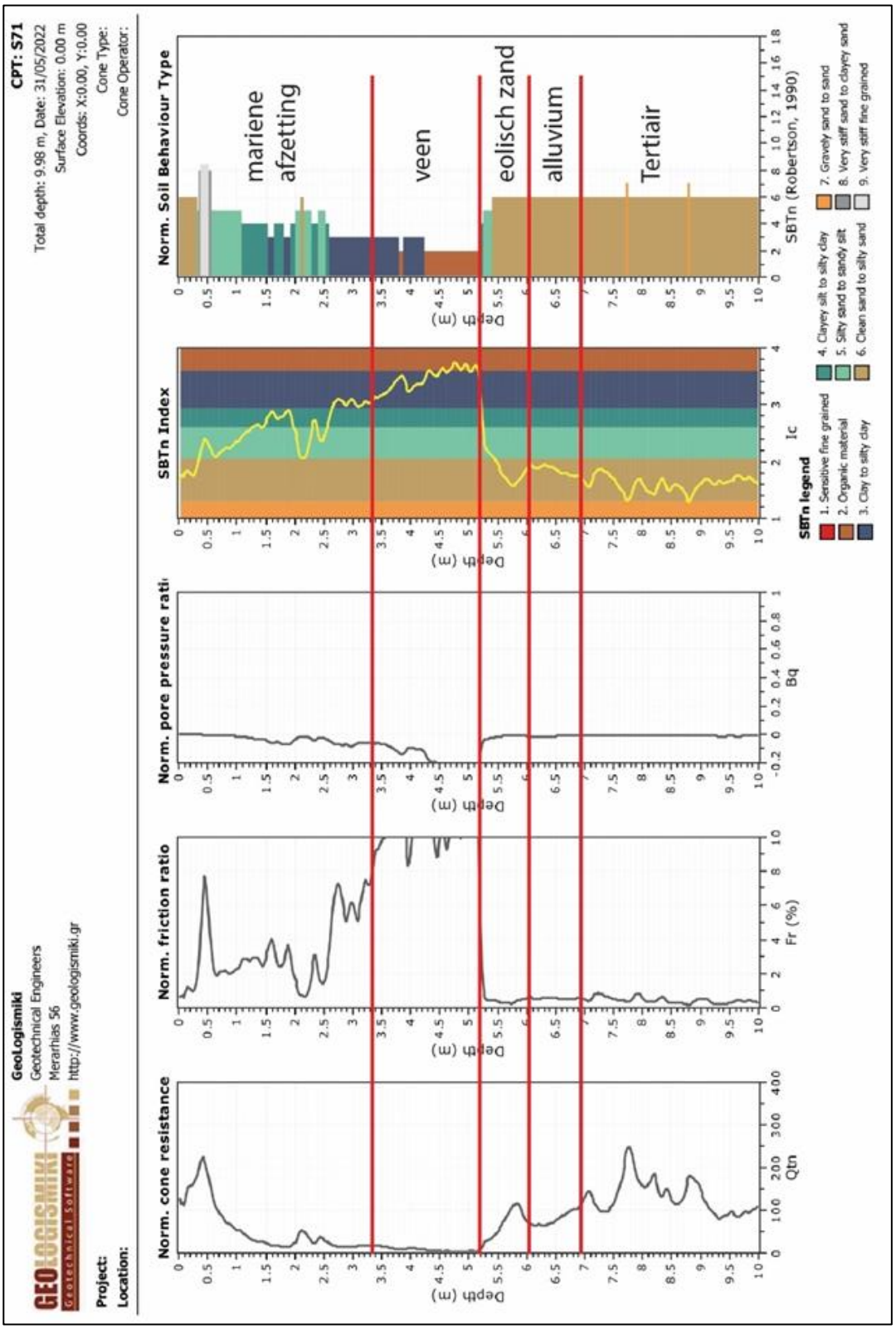


	LB1	LB2	LB3	LB4	LB5	LB6	LB7	LB8	LB9	LB10
Diepte (cm -MV)	369-374	495-500	263-268	420-425	565-570	595-600	381-386	395-400	294-300	368-372
Diepte (m TAW; ±0.03m)	-1.77	-2.99	-1.14	-1.89	-3.73	-3.53	-2.44	-1.67	-0.98	-0.26
^{14}C-datering (BP)	5339±35	5180±30	5301±35	6048±29	5831±30	6117±30	5759±31	5178±30	4800±32	4541±36
cal BP	6270 (7.5%) 6240 6210 (87.9%) 5990	6000 (95.4%) 5900	6200 (92.1%) 5990 5970 (3.3%) 5940	6990 (95.4%) 6790	6740 (95.4%) 6550	7160 (21.9%) 7100 7080 (73.5%) 6890	6660 (94.3%) 6480 6470 (1.1%) 6450	6000 (95.4%) 5895	5590 (95.4%) 5470	5320 (35.6%) 5210 5200 (59.8%) 5050

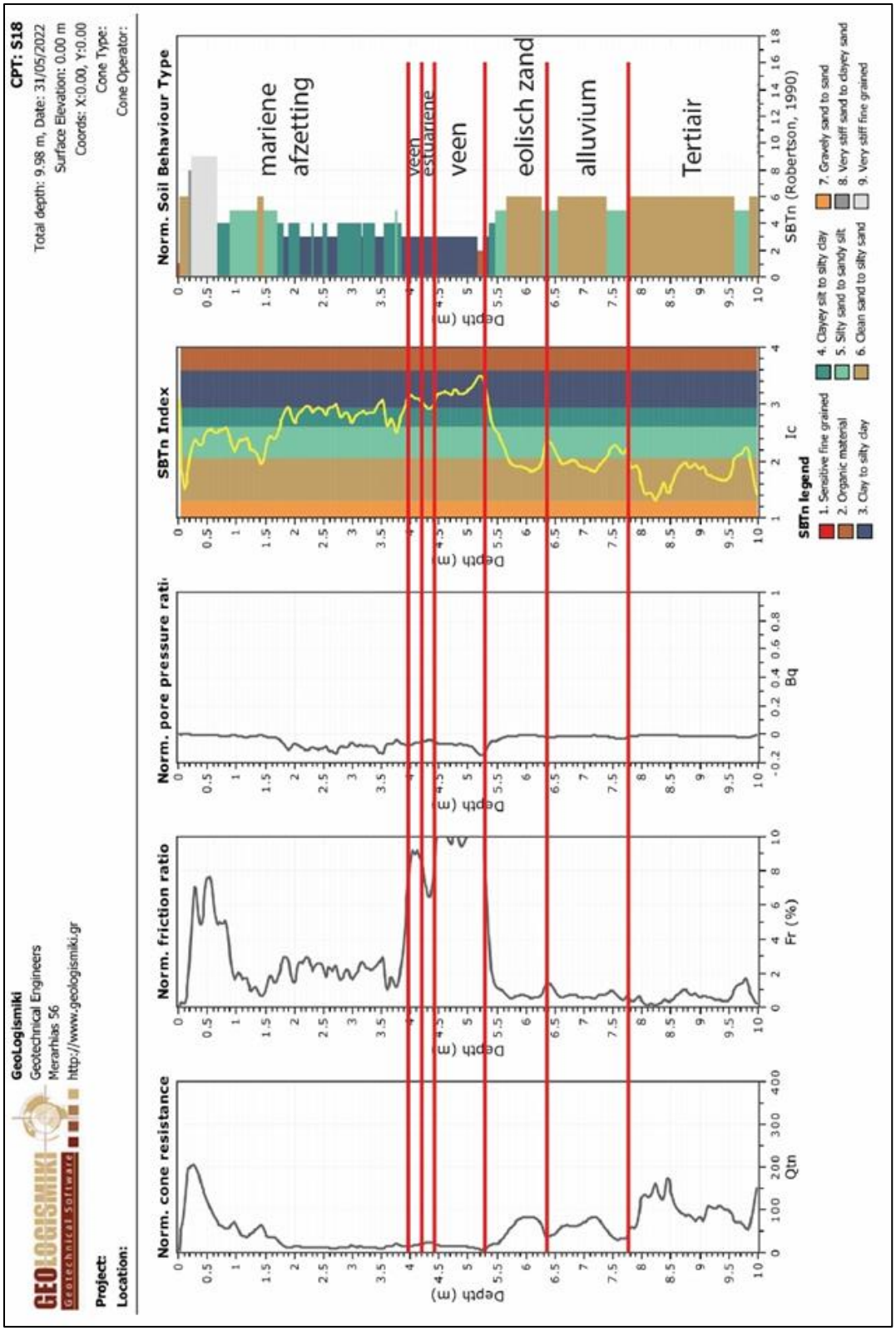
Figuur 240: ^{14}C-dateringen van de veenbasis uit de 10 mechanische boringen.



Figuur 241: CPT 2022-DD15.



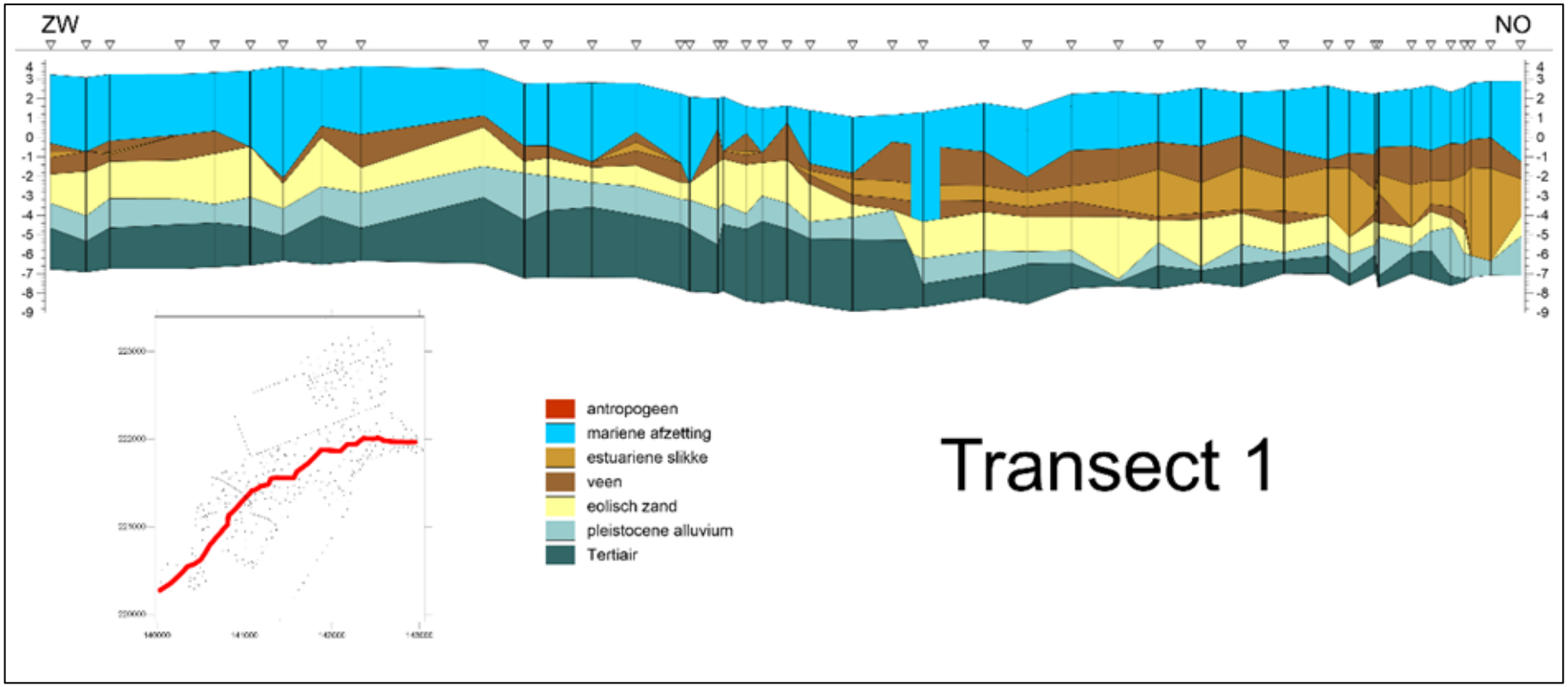
Figuur 242: CPT 2022-S71.



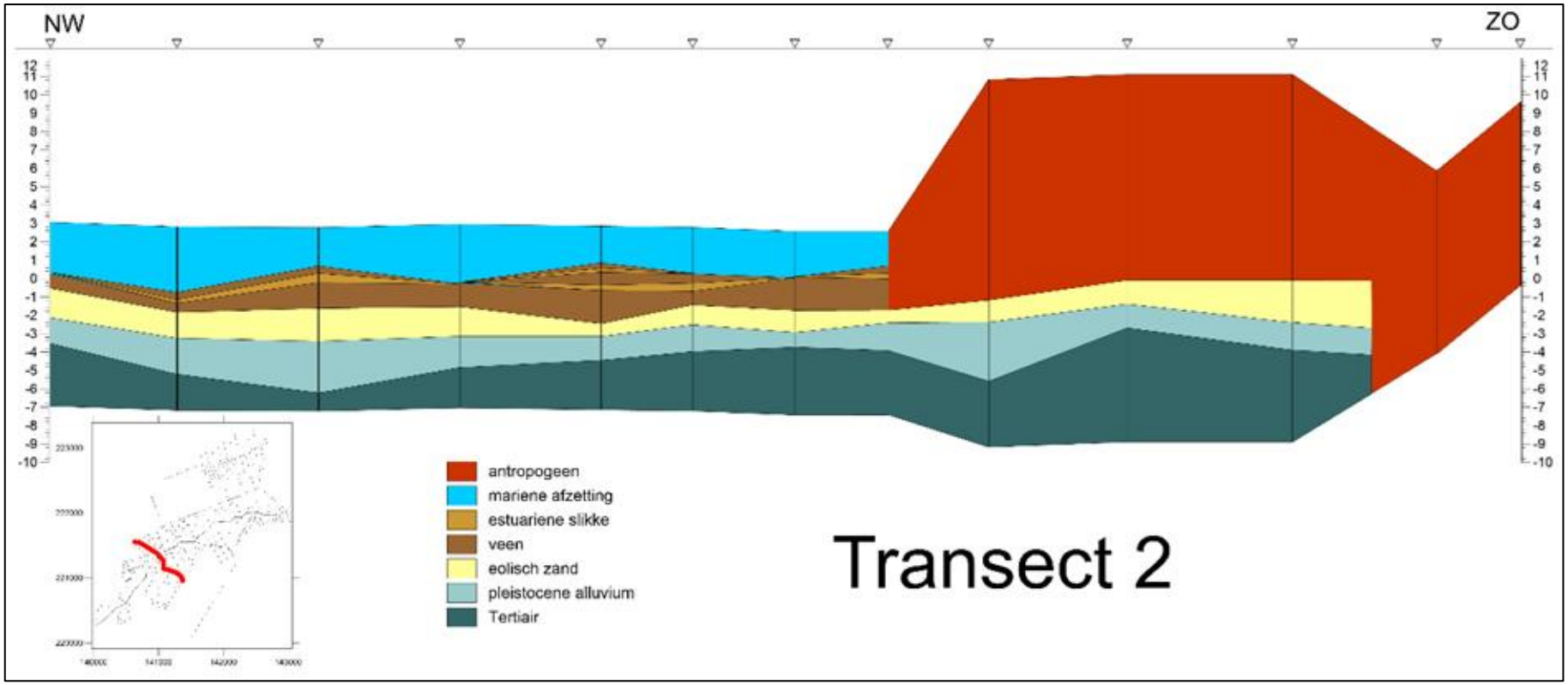
Figuur 243: CPT 2022-S18.



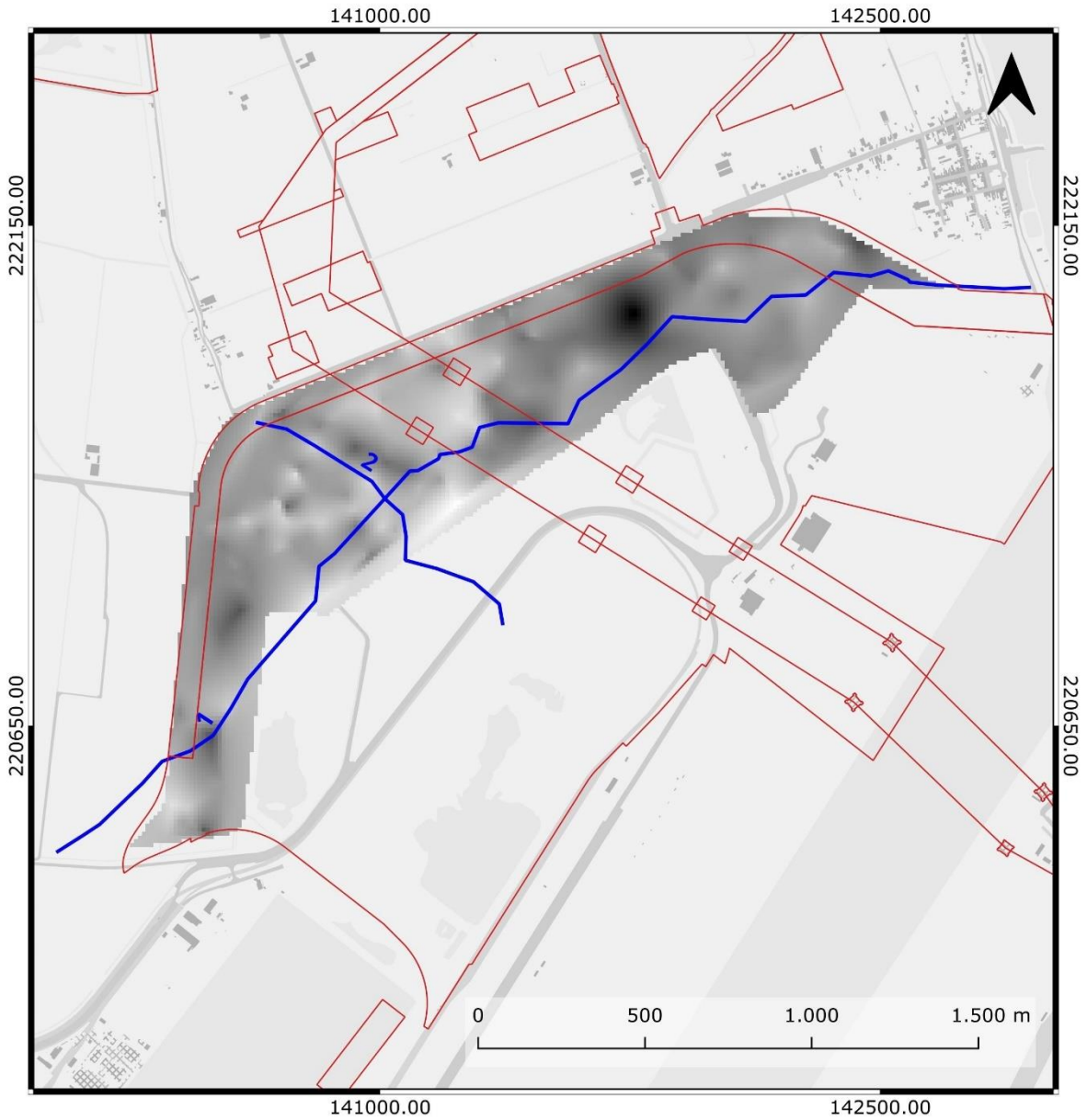
Figuur 244: Locatie van beide CPT-transecten.



Figuur 245: Opbouw van CPT-transect 1.



Figuur 246: Opbouw van CPT-transect 2.



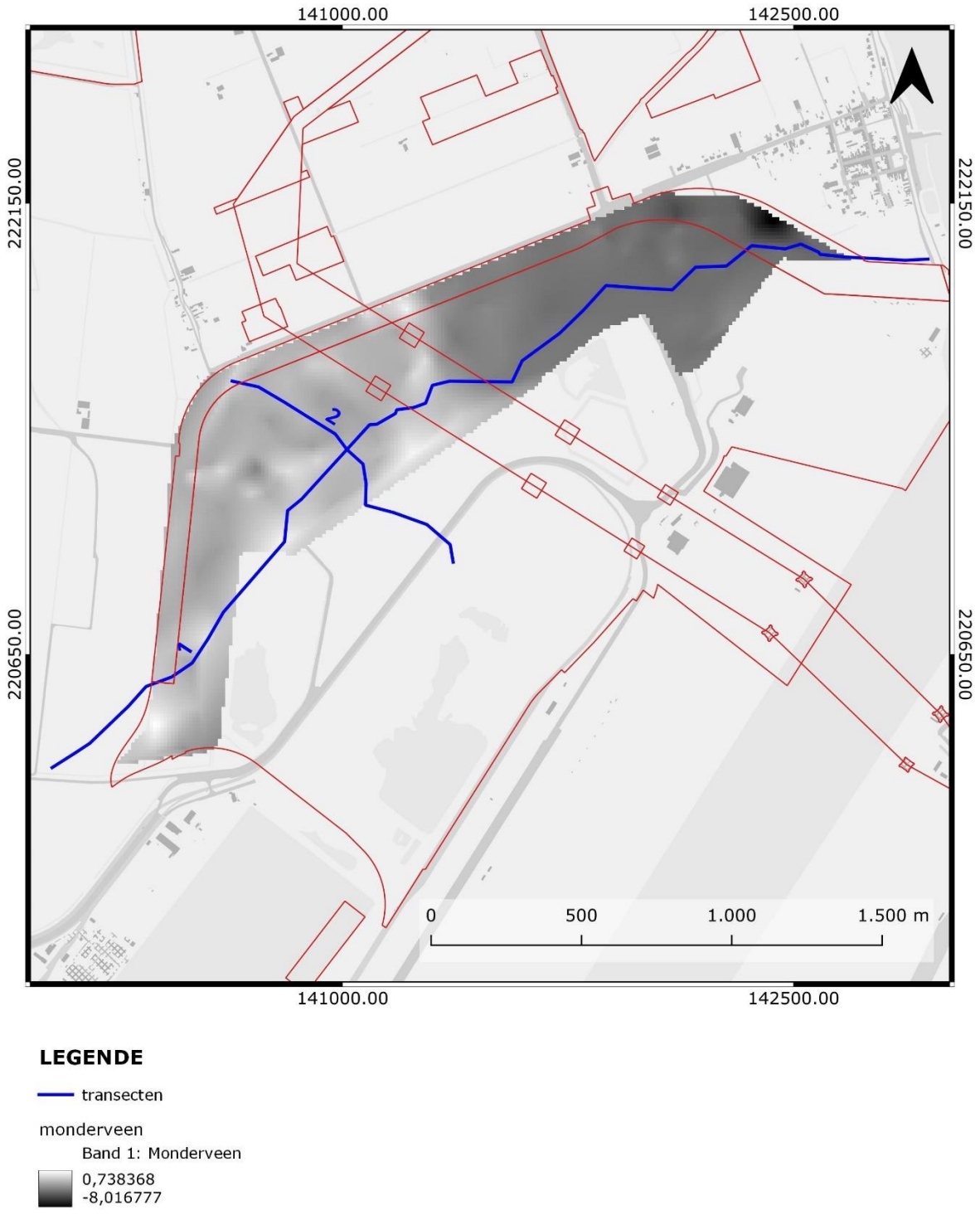
LEGENDE

transecten

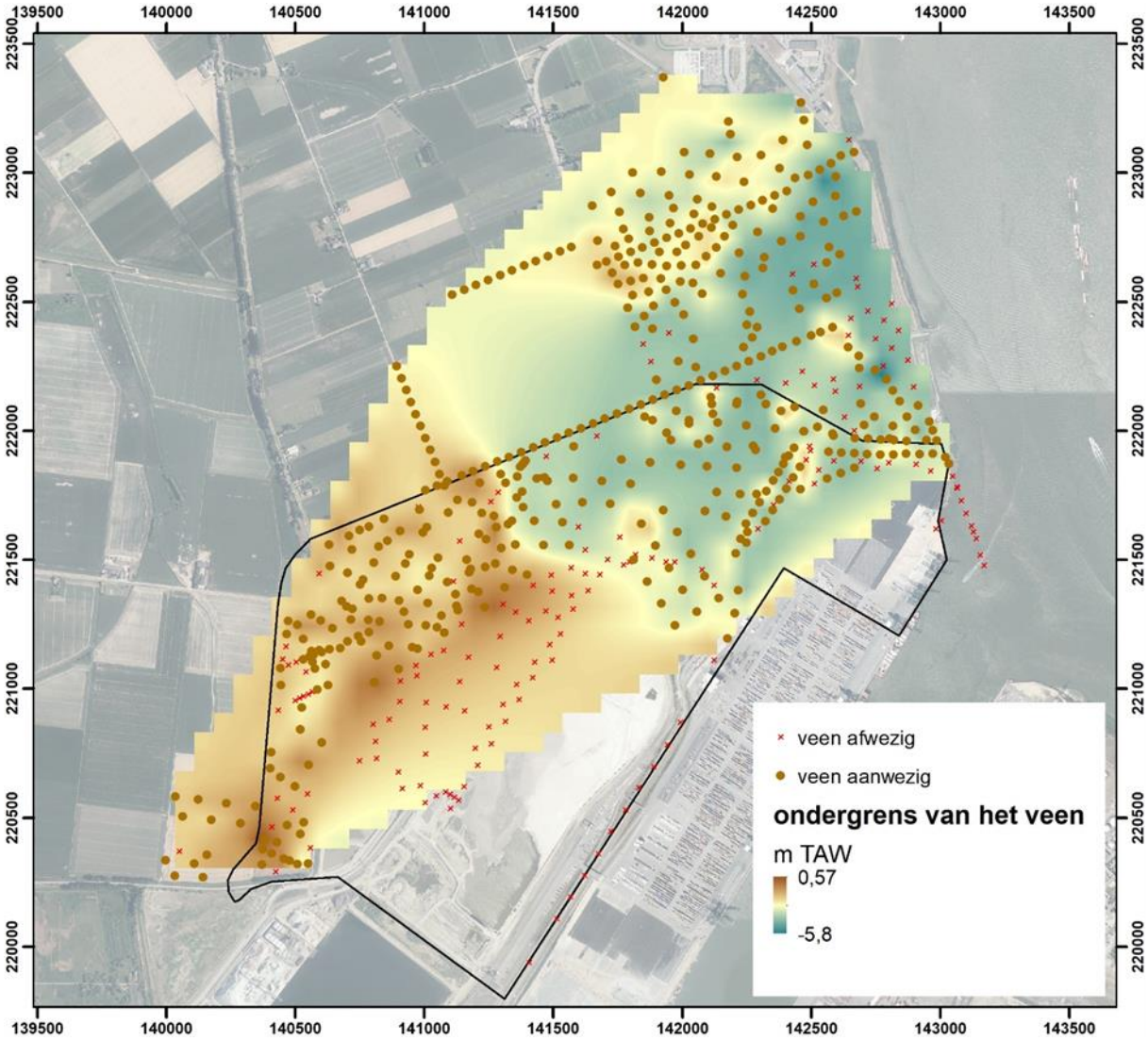
Band 1: Mbovenveen

1,47853
-3,53806

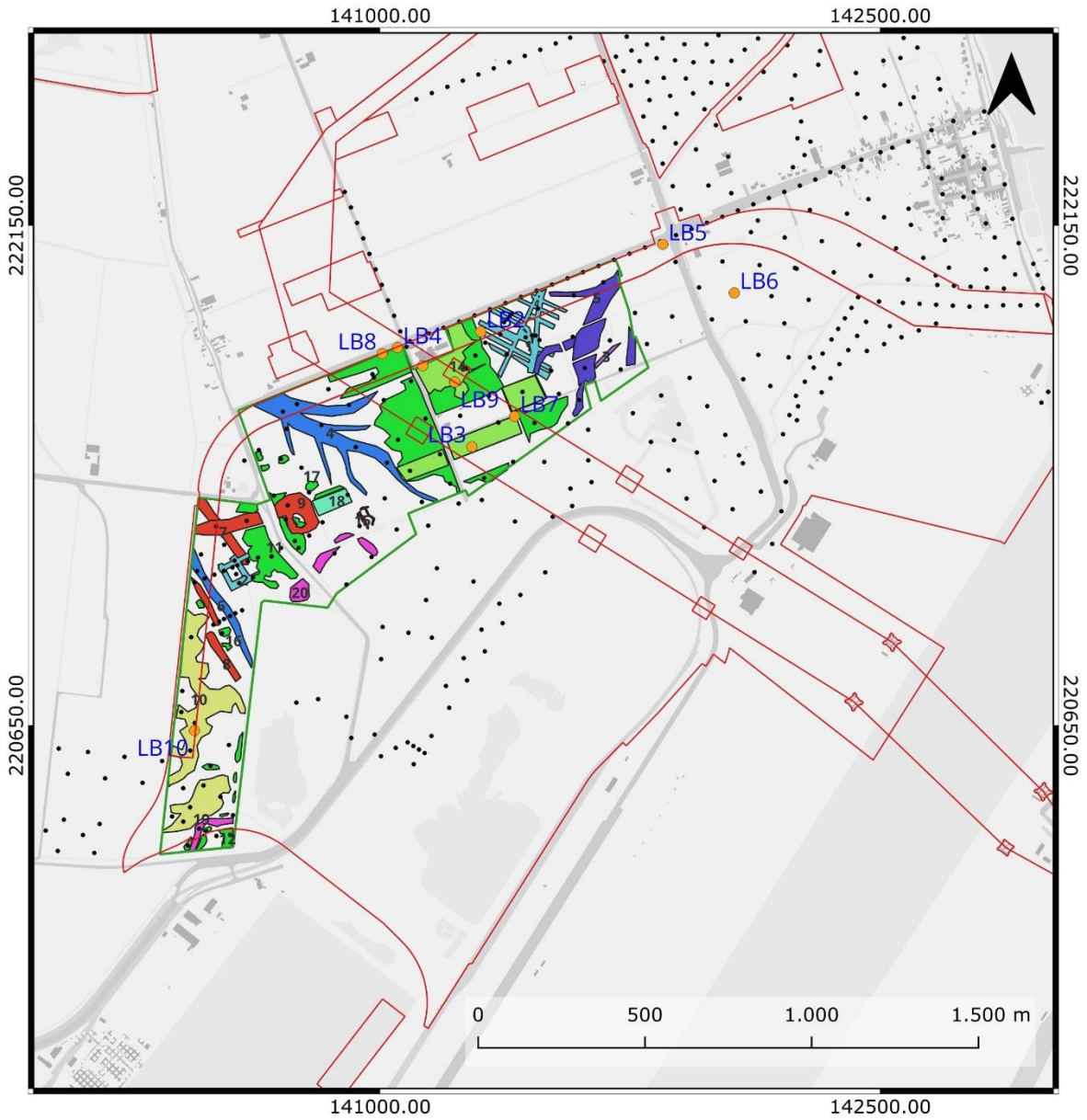
Figuur 247: morfologie van de top van het Veen van Antwerpen.



Figuur 248: morfologie van de basis van het Veen van Antwerpen.



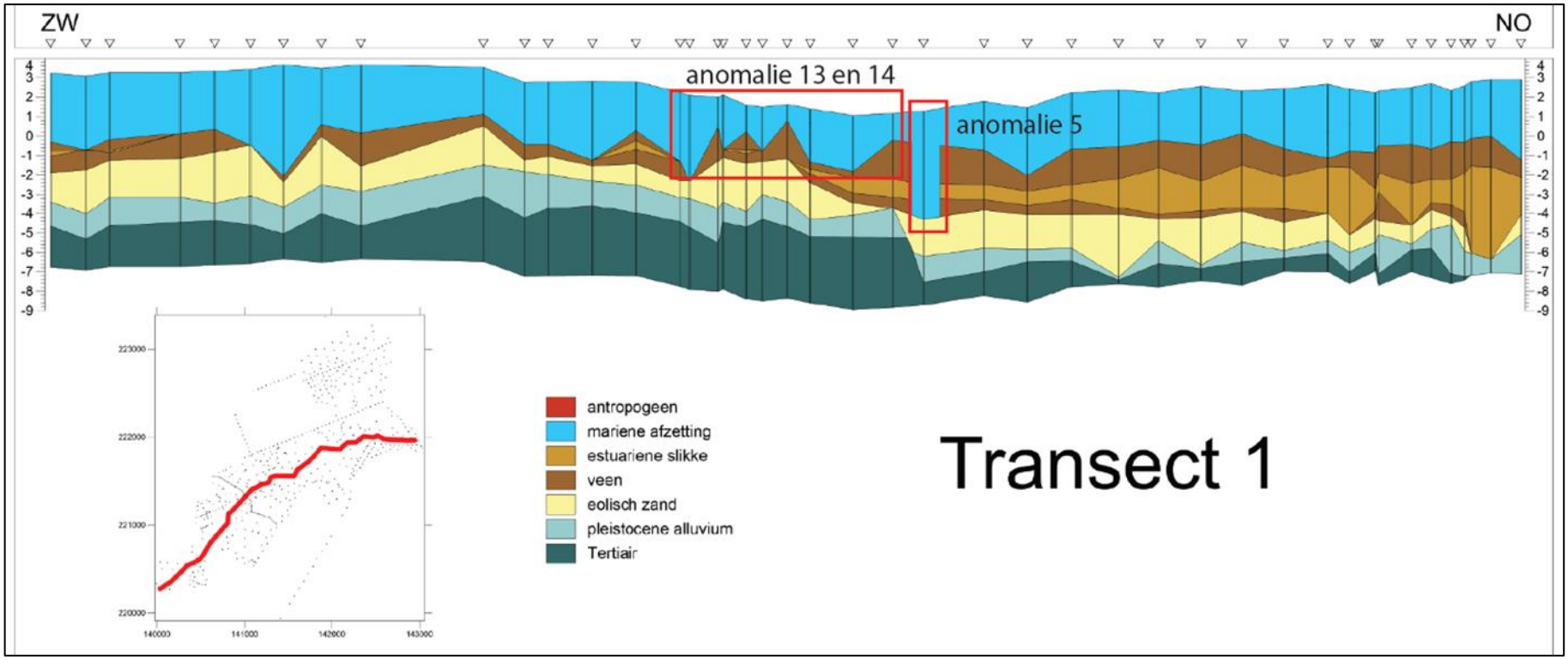
Figuur 249: Reconstructie van de morfologie en diepteligging van de top van het eolisch zandpakket op basis van de hoogte van de basis van het veen.



LEGENDE

- Discordante perceelstructuren
- Discordante perceelstructuren?
- geen data
- Geul (kleiiger)
- Geul (zandiger)
- Geul/Dijk
- Kleiiger getijdenafzetting/veenopduiking
- Kleiigere kreek
- Recente verstoring?
- Zandige geul/opduiking
- Zandige gracht/dijk

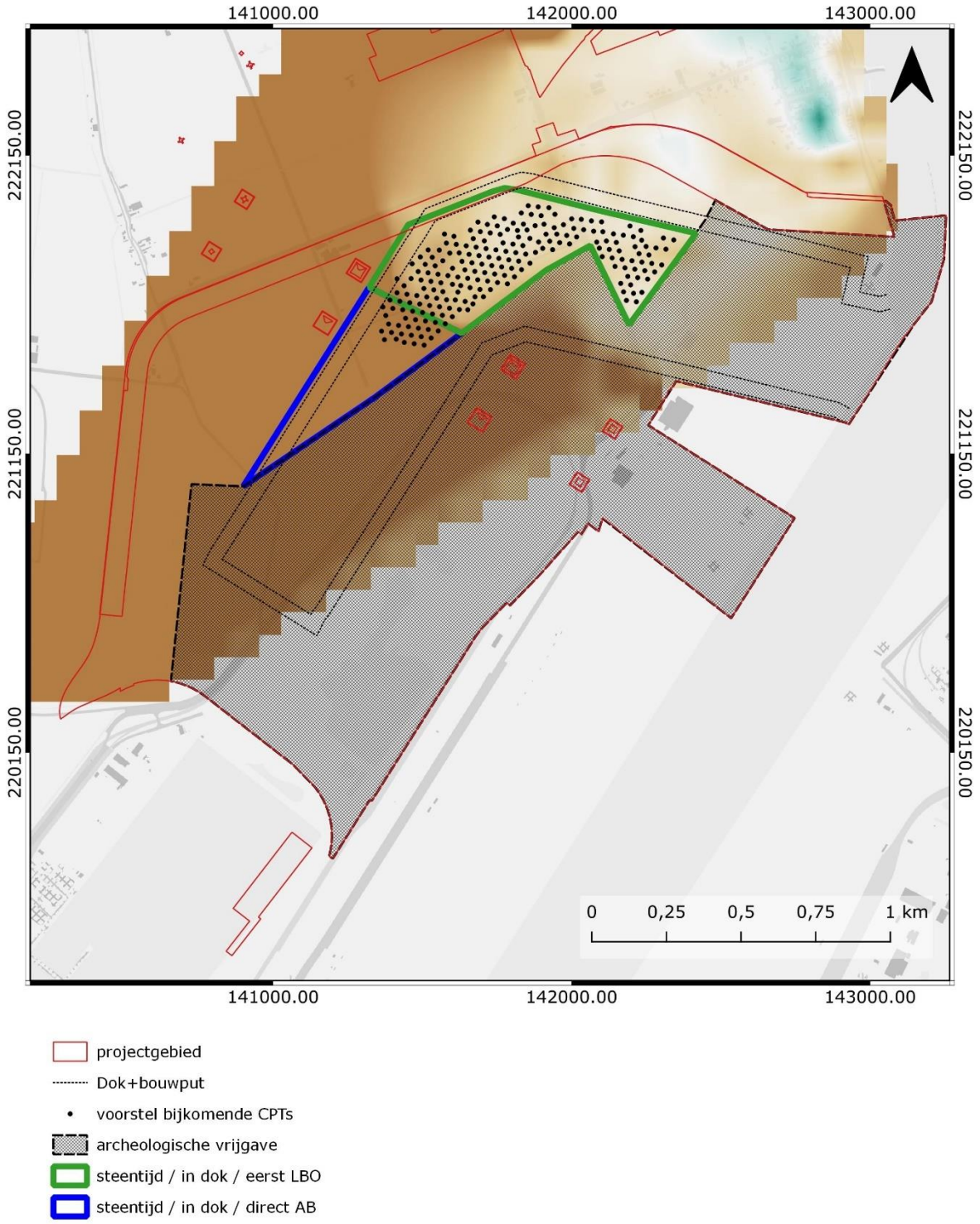
Figuur 250: Lokalisatie van de bestudeerde CPT's en de uitgevoerde mechanische boringen ten opzichte van de geofysische anomalieën uit het EMI-onderzoek.



Figuur 251: De verschillende geofysische anomalieën ter hoogte van transect 1.

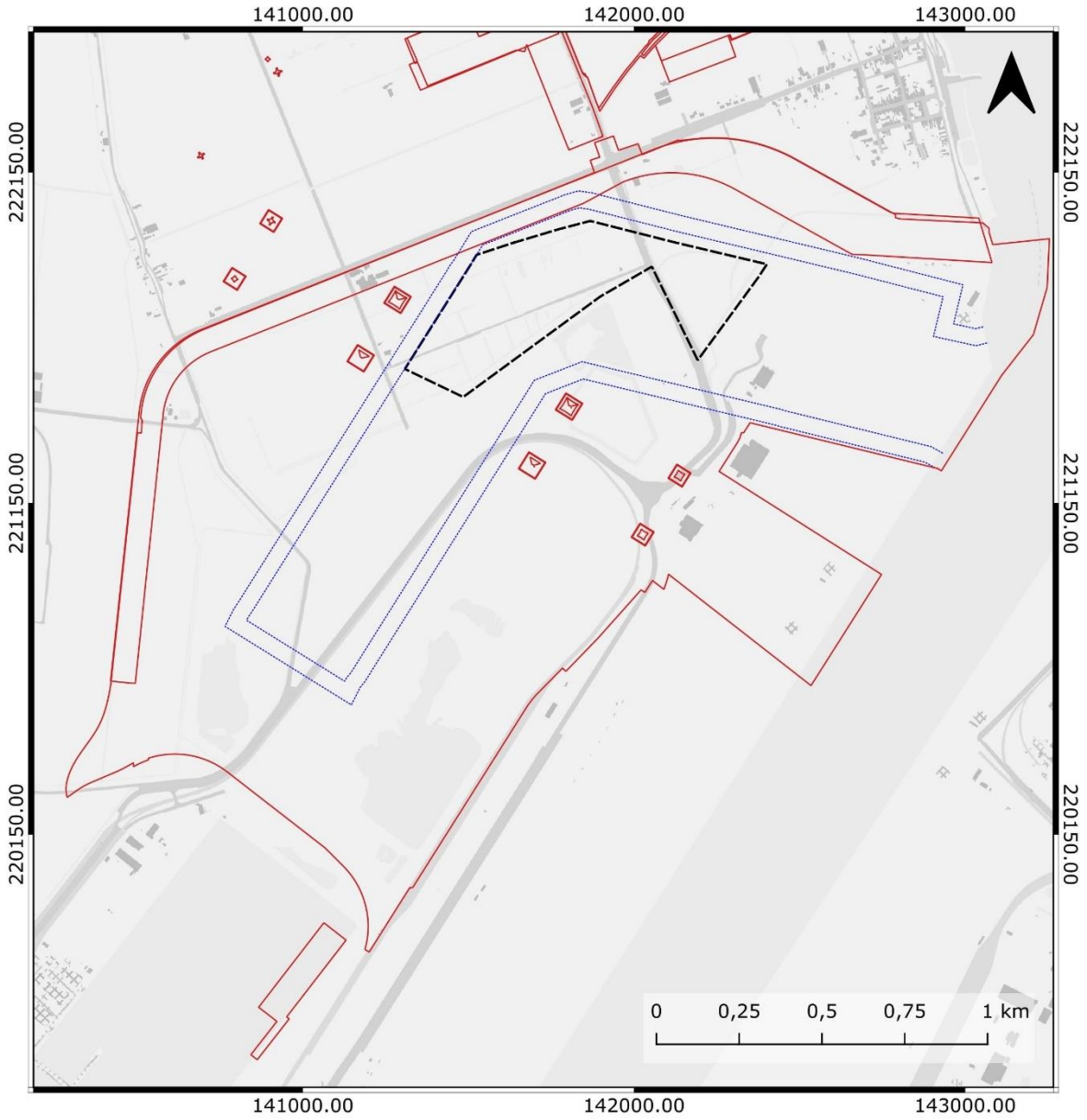


Figuur 252. Uitbreiding van de GGA-zone (blauw gearceerd) met gebieden waarin op basis van het CPT-onderzoek een lage verwachting voor (voldoende) gaaf bewaarde archeologische resten (en dus archeologische kenniswinst) kan vooropgesteld worden.

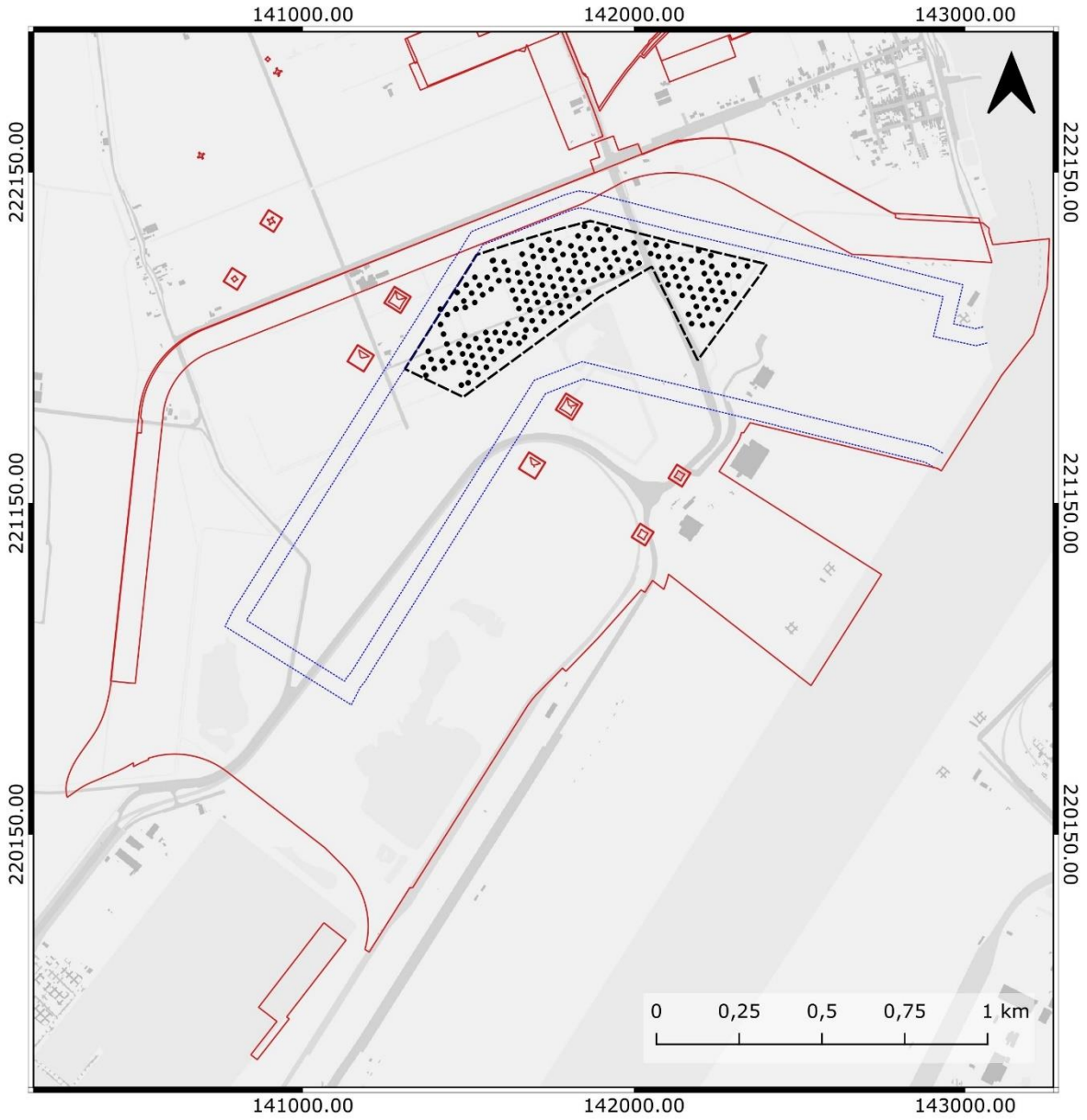


Figuur 253: Voorstel voor het bijkomend CPT-onderzoek in zone waar pleistocene top lager ligt, inclusief enige overlapping met hogere zone en rekening houdend met nieuw beschikbare data.

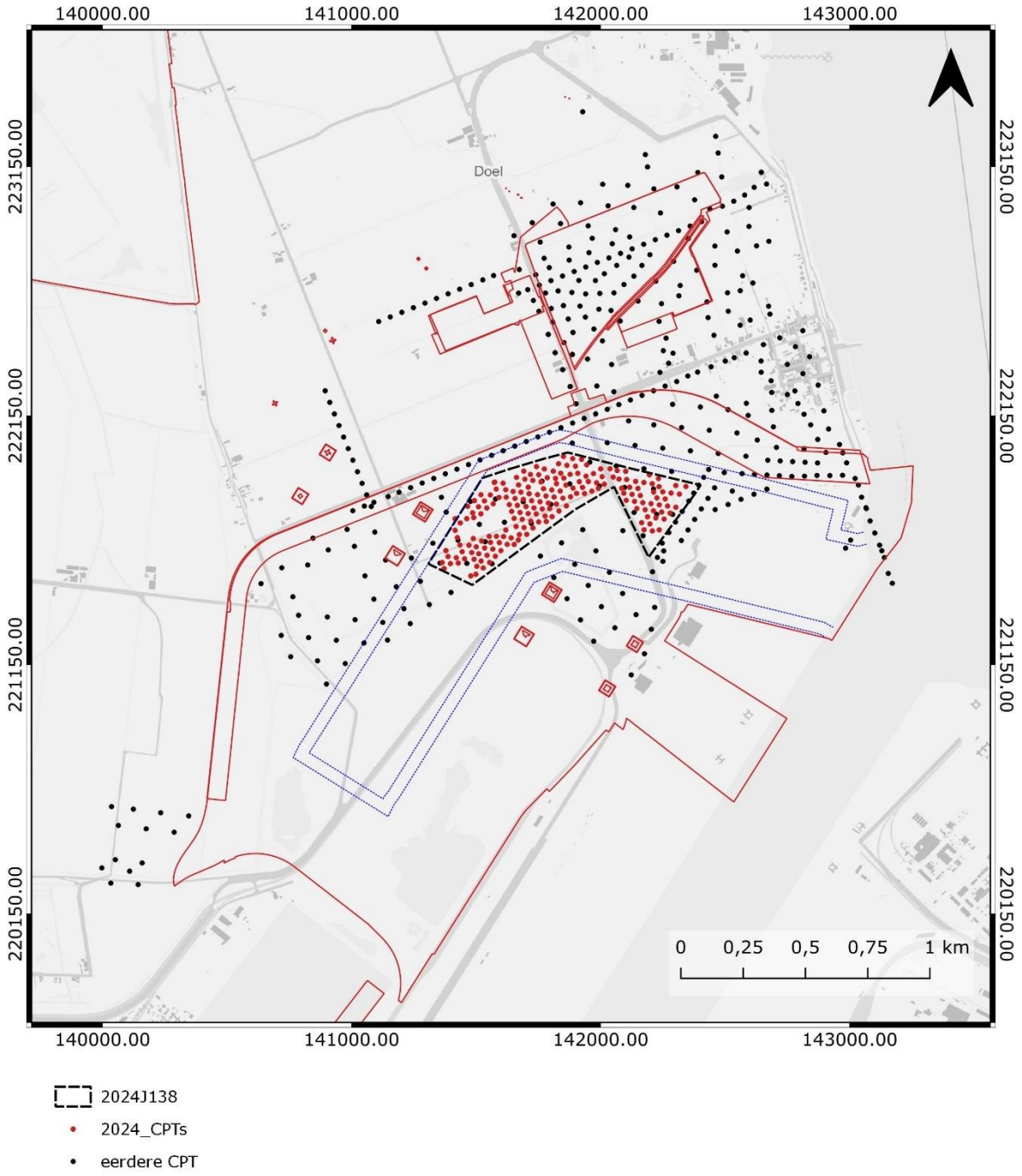
Figuren bij de CPT-sonderingen (2024J138)



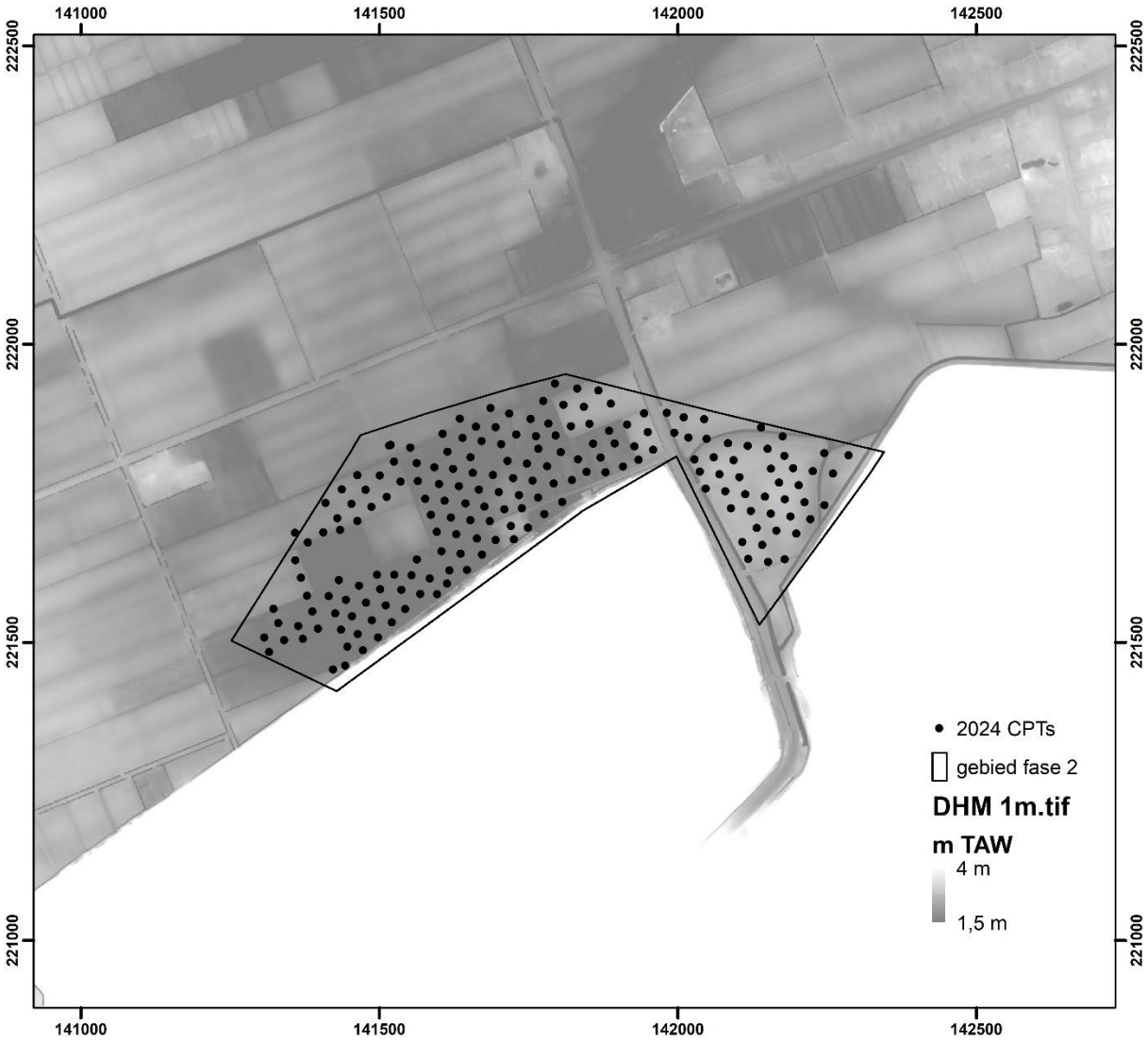
Figuur 254: Situering van het CPT-onderzoeksgebied binnen de projectzone Tweede Getijdendok – Drie Dokken – Doeldok.



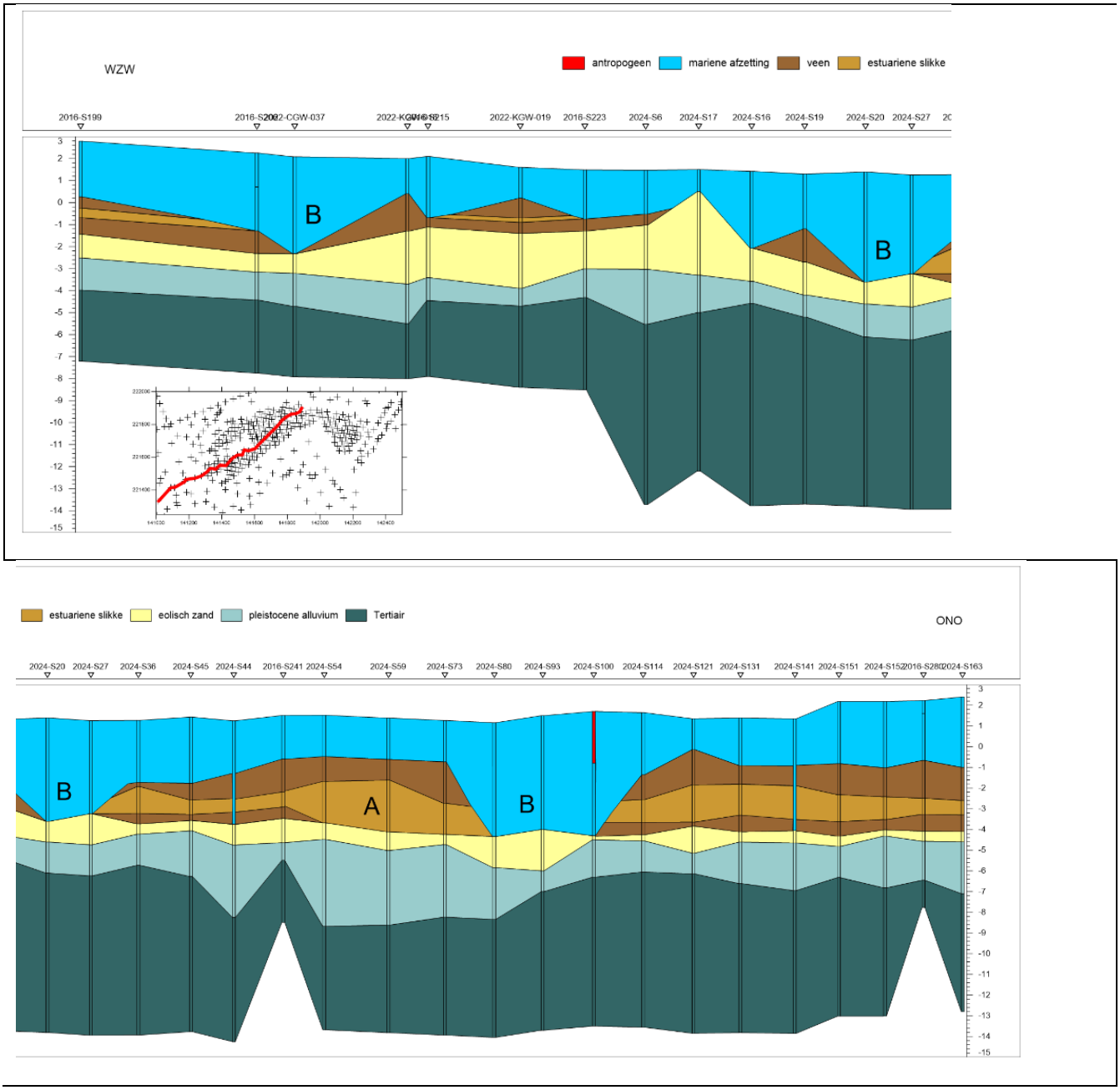
Figuur 255: Locatie van de bijkomend uitgevoerde CPT's geprojecteerd op het GRB-basisbestand.



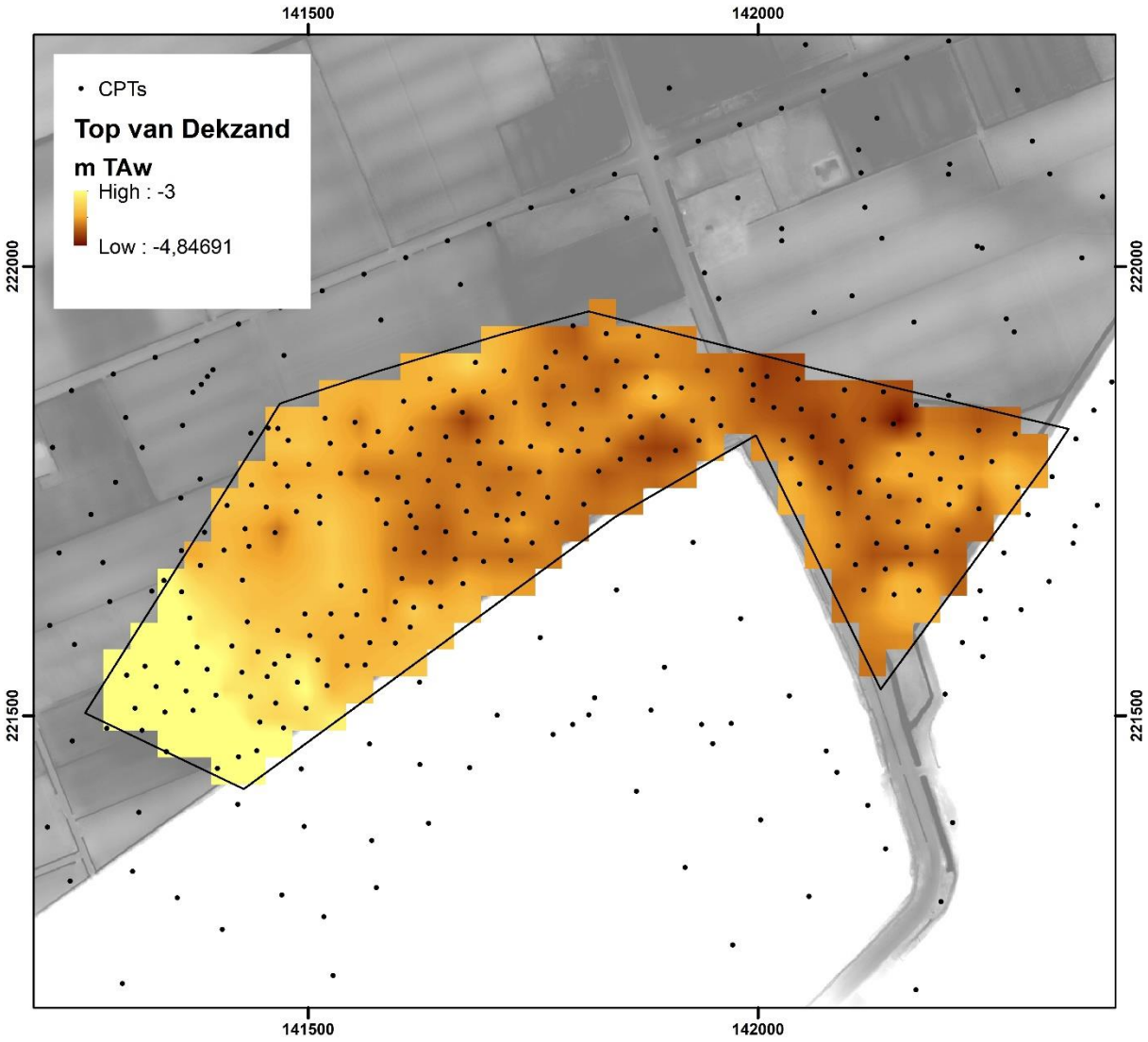
Figuur 256: Locatie van de bijkomend uitgevoerde CPT's (rood) ten opzichte van eerdere CPT-waarnemingen (zwart).



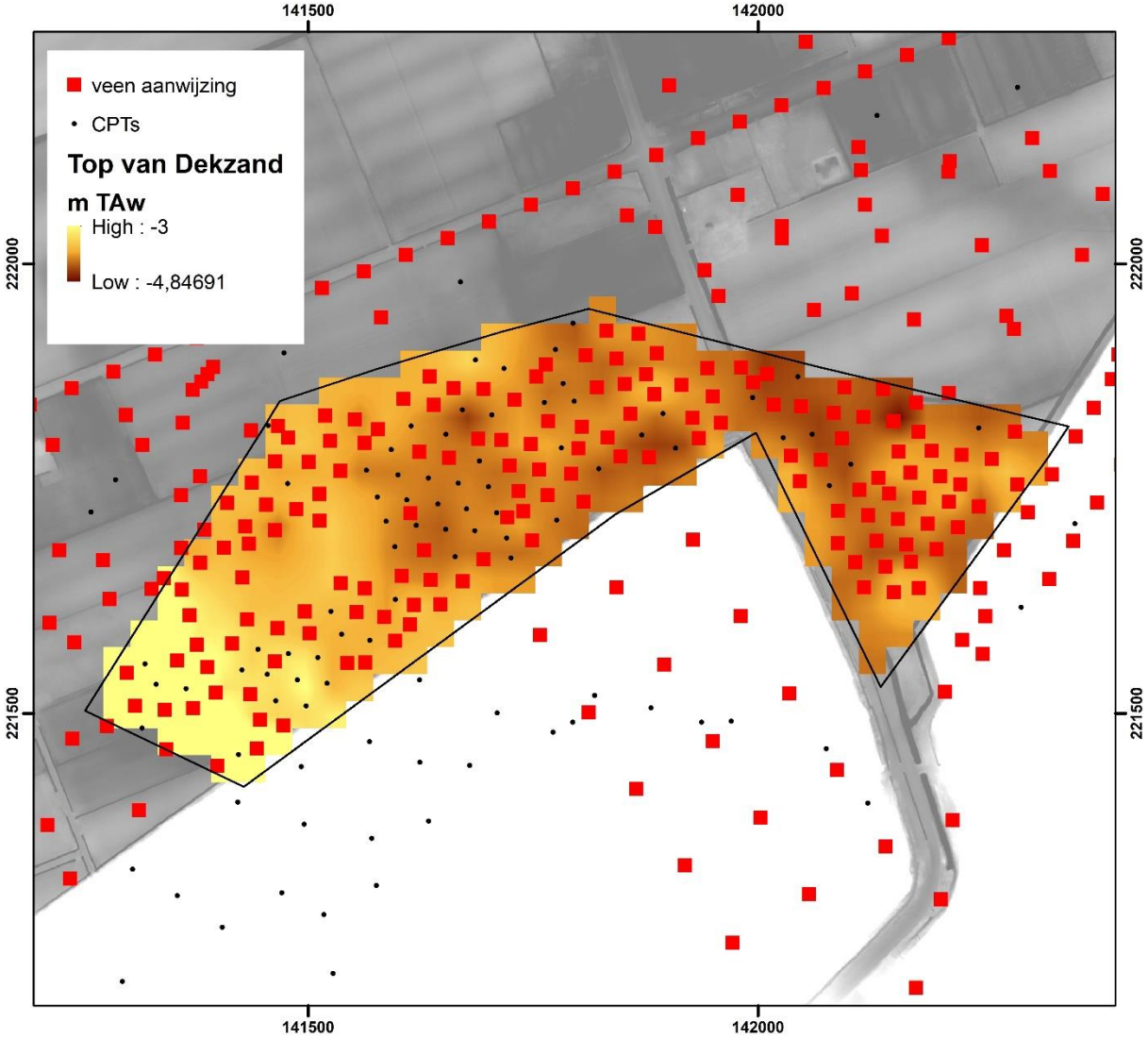
Figuur 257: CPT's ten opzichte van het DHM met indicatie van een oude getijdengeul.



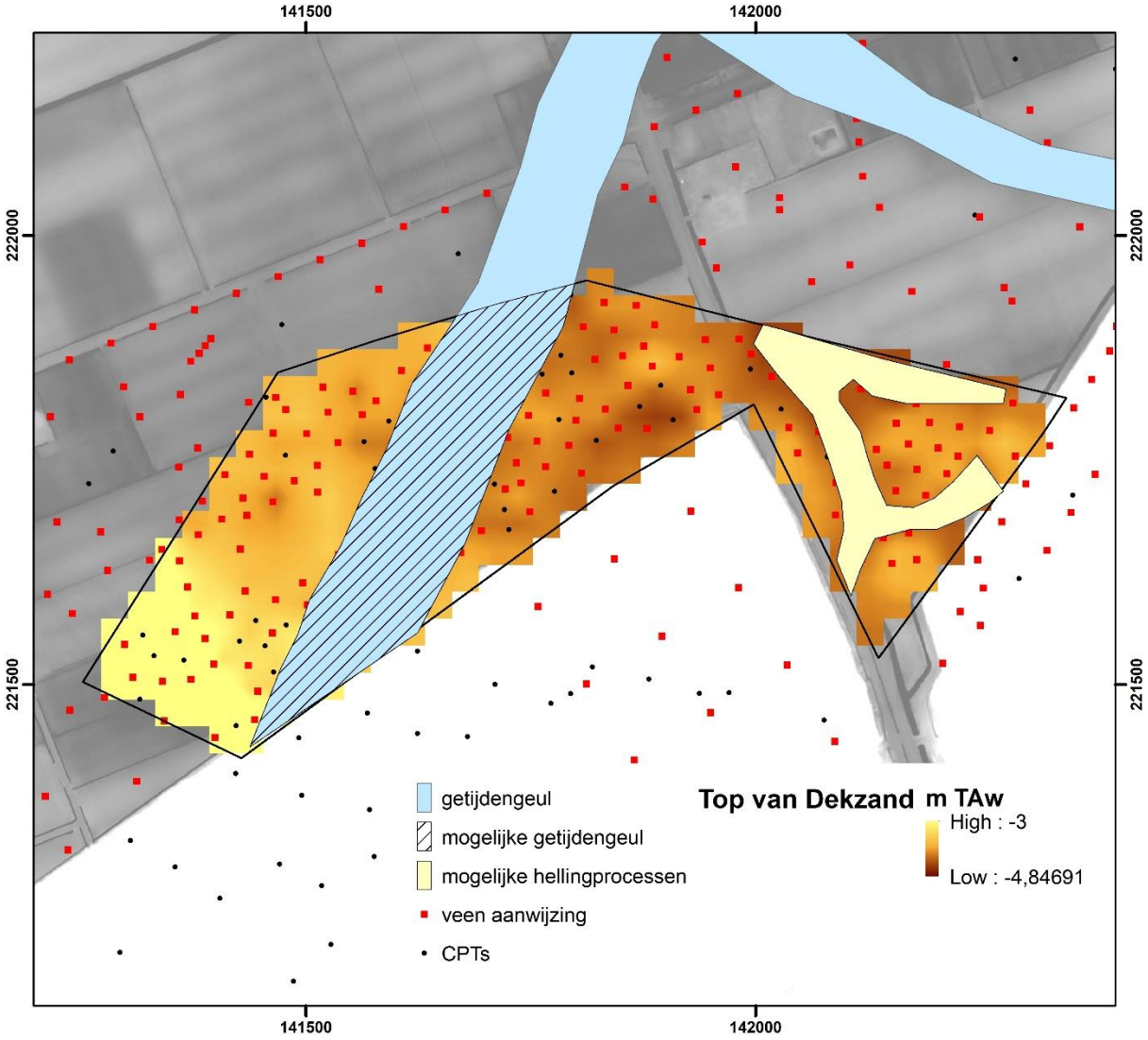
Figuur 258: WZW-ONO georiënteerd CPT-transect doorheen het bestudeerde gebied (opgesplitst in twee delen ter bevordering van de leesbaarheid).



Figuur 259: Nearest Neighbour interpolatiemodel van de microtopografie van de top van het afgedekte dekzand in het onderzoeksgebied.



Figuur 260: de aanwezigheid van veen versus de topografie van de top van het pleistocene dekzand.



Figuur 261: Interpretaties van de morfologie van de top van het dekzand en potentieel voor de aanwezigheid van behoudenswaardige steentijdvindplaatsen.