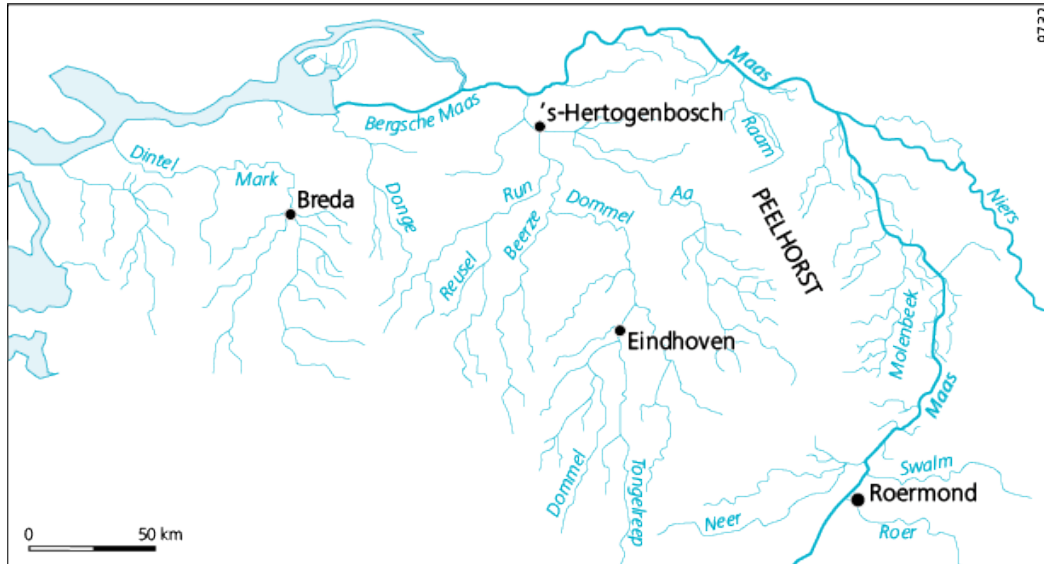


Van haarvaten naar hoofdafvoer

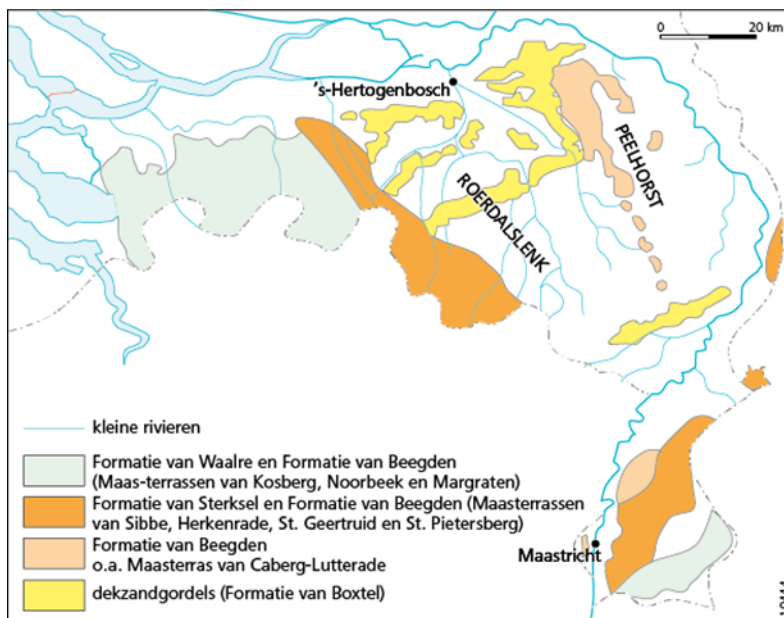
Water in en rondom Den Bosch

<https://www.google.com/maps/d/u/0/edit?mid=1budpalhD96qoMKvLoTb9C0uqIhVbL6c&usp=sharing>

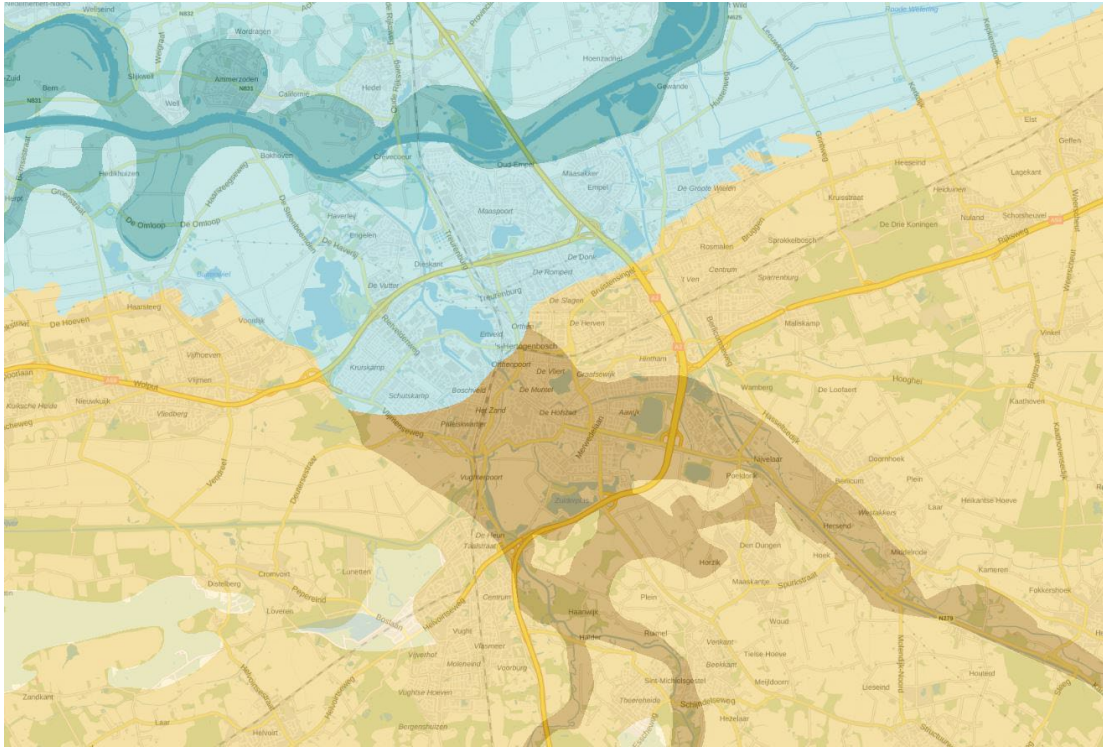
Inleiding



Figuur 1 Beken en rivieren in Brabant



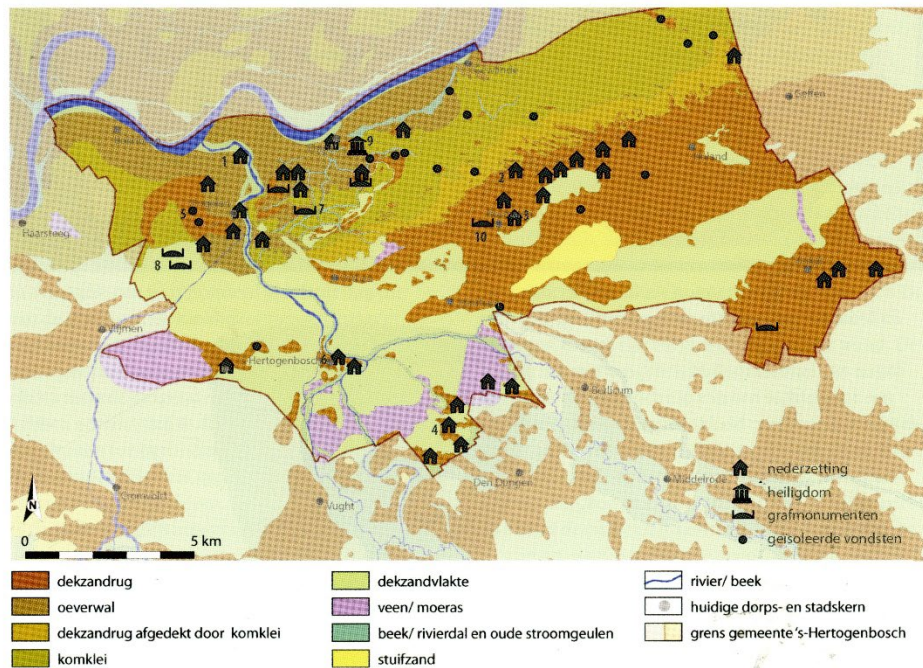
Figuur 2 Belangrijkste afzettingen in Brabant



Figuur 3 Geologie rondom Den Bosch, Blauw: Formatie van Echteld, Bruin: Formatie van Bodegraven, donker: rivierbed en beekdalafzettingen.

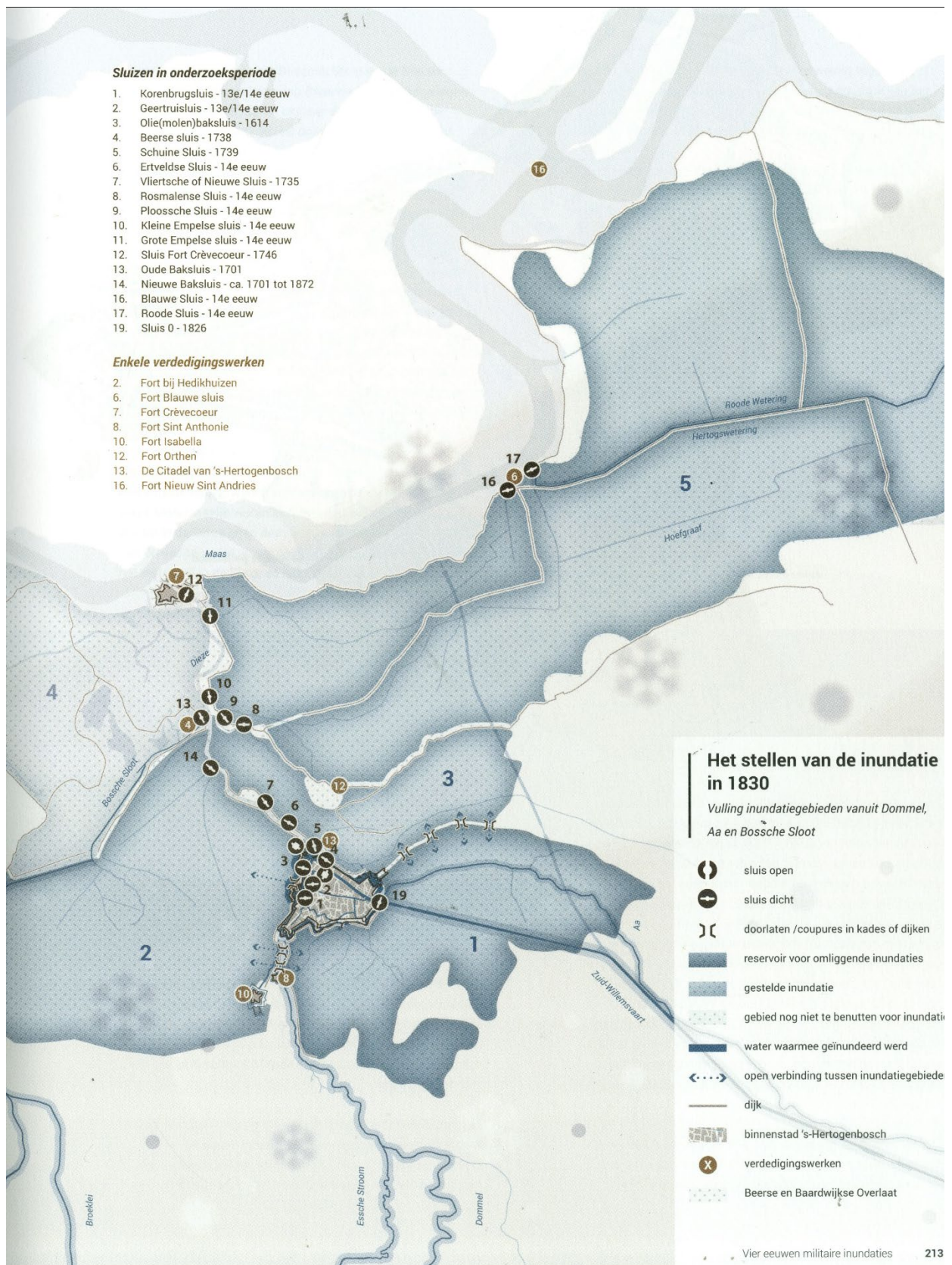
Afb. 15. Geomorfologische kaart van de omgeving van 's-Hertogenbosch met daarop de belangrijkste vindplaatsen uit de ijzertijd. De vindplaatsen met cijfer worden in de tekst genoemd.

- 1: Engelen, Hoogveld/Haverleij (HTHL); 2: Rosmalen, Annenburgweg (HTGW); 3: Rosmalen, Rodenborchweg (HTRB); 4: Kloosterstraat; 5: Engelen, Kraanvogellaan (HTKV); 6: Orthenstraat (DBGE); 7: Armen Hoogaard (Maaspoort); 8: Engelermeer; 9: Empel, de Werf (DBTE); 10: Rosmalen Overlaet.

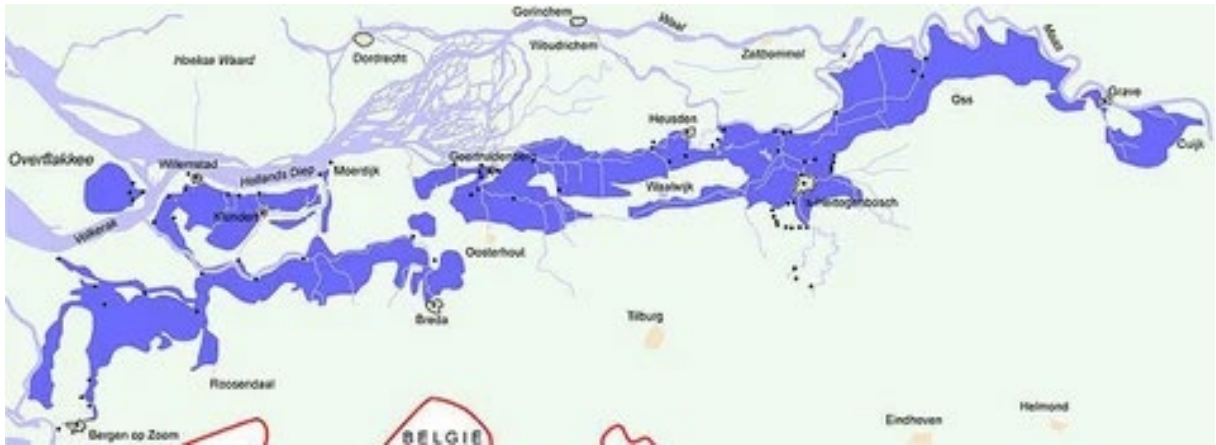


Figuur 4 Landschap en vondsten IJzertijd

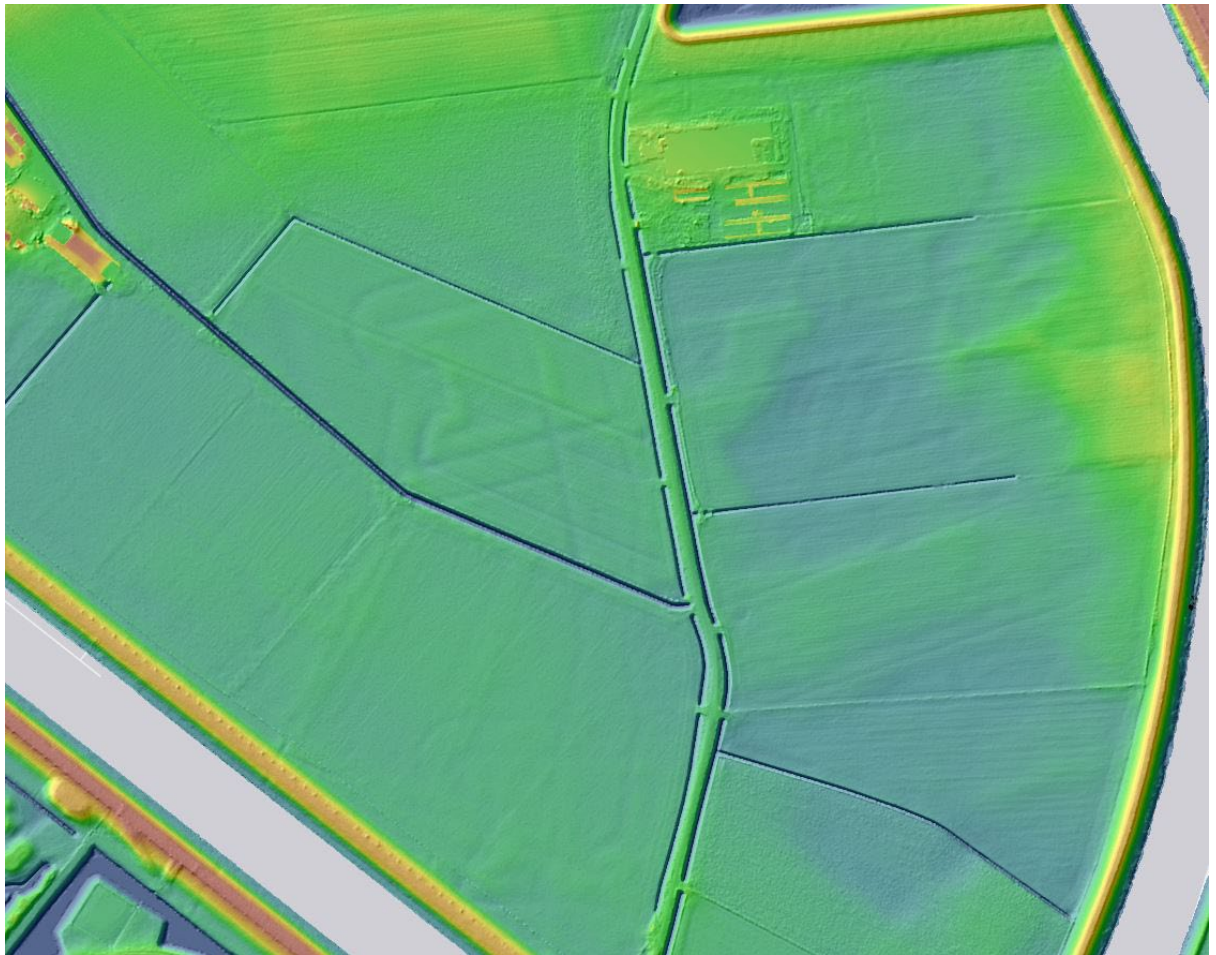
Zuiderwaterlinie, Henriettewaard



Figuur 7 Zuiderwaterlinie rondom Den Bosch in 1830

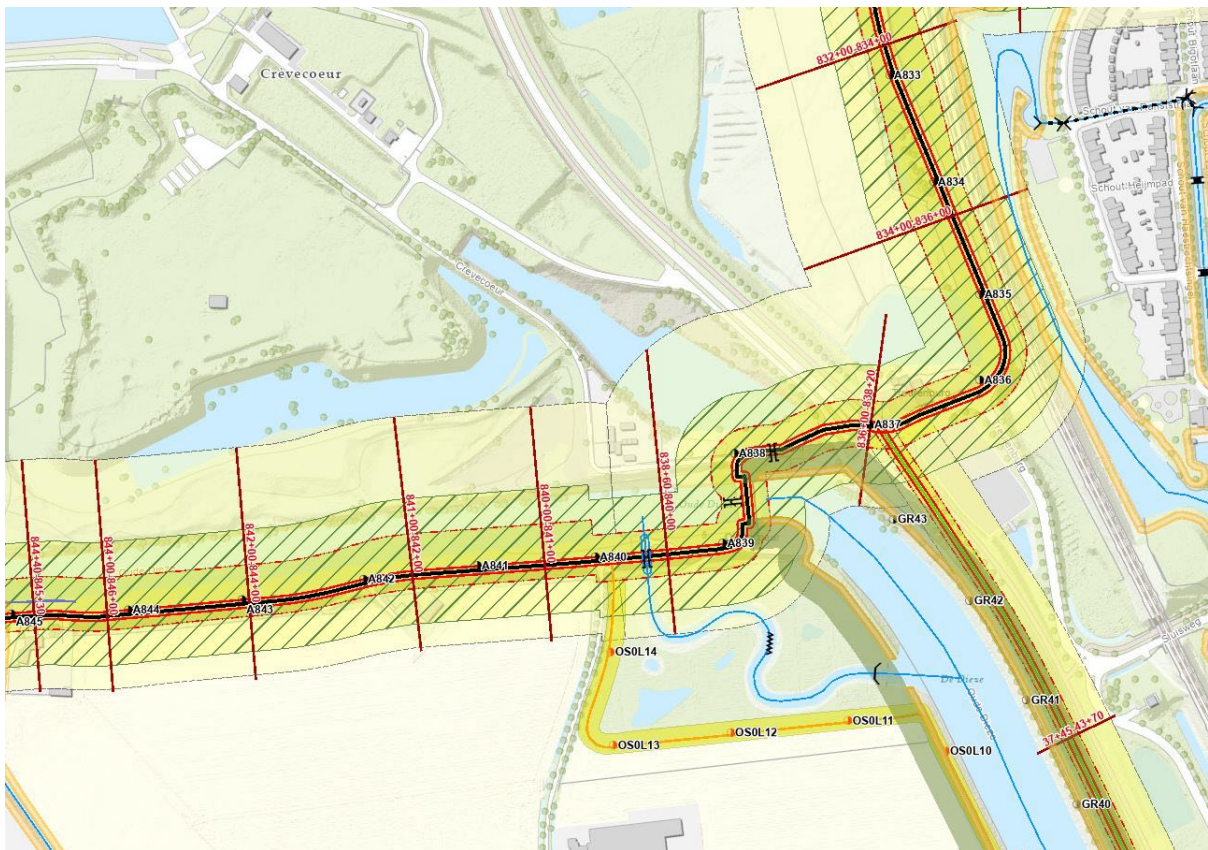


Figuur 8 Zuiderwaterlinie, Zuiderfrontier



Figuur 9 Redoute in de Henriettewaard

Monding Oude Dieze, spuisluis en vistrap

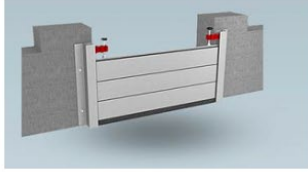


Figuur 10 Leggerkaart monding Oude Dieze

Schotbalken Empelse dijk



Figuur 11 Roestvrijstalen gleuven voor schotbalksysteem Empelse dijk



Door steeds frequentere en intensievere regenval, zien we dat rioelstelsels, infiltratievoorzieningen en pompputten de grote hoeveelheden water niet verwerkt krijgen. Vooral ondergrondse garages met een hellingbaan en/of kelders kunnen flinke wateroverlast geven. De afgelopen tijd hebben we veel aanvragen gekregen van bedrijven en woningen waar de garage of kelder is overstroomd.

Om deze overstromingen te voorkomen levert **ESEP** complete op maat gemaakte schotbalksystemen. Het **ESEP** schotbalksysteem bestaat uit RVS geleideprofielen voorzien van EPDM afdichtingsrubber, geschikt voor montage op of in de wand. Vervolgens kunnen de lichtgewicht, modulaire aluminium schotbalken eenvoudig worden geplaatst. Het schotbalksysteem zorgt vervolgens voor een vloeistofdichte waterkering.

Deze schotbalksystemen kunnen naar wens, tijdelijk, permanent of als noodafsluiting worden toegepast. Wanneer er geen gevaar voor overstroming is kunnen de schotbalken worden opgeborgen en de inrit is weer toegankelijk. Zo ook in het project links op de foto, waar een compact opbergingsysteem aangebracht werd.

Meer informatie over de **ESEP** schotbalksystemen vind u [hier](#) of neem [contact](#) met ons op voor vrijblijvend advies.



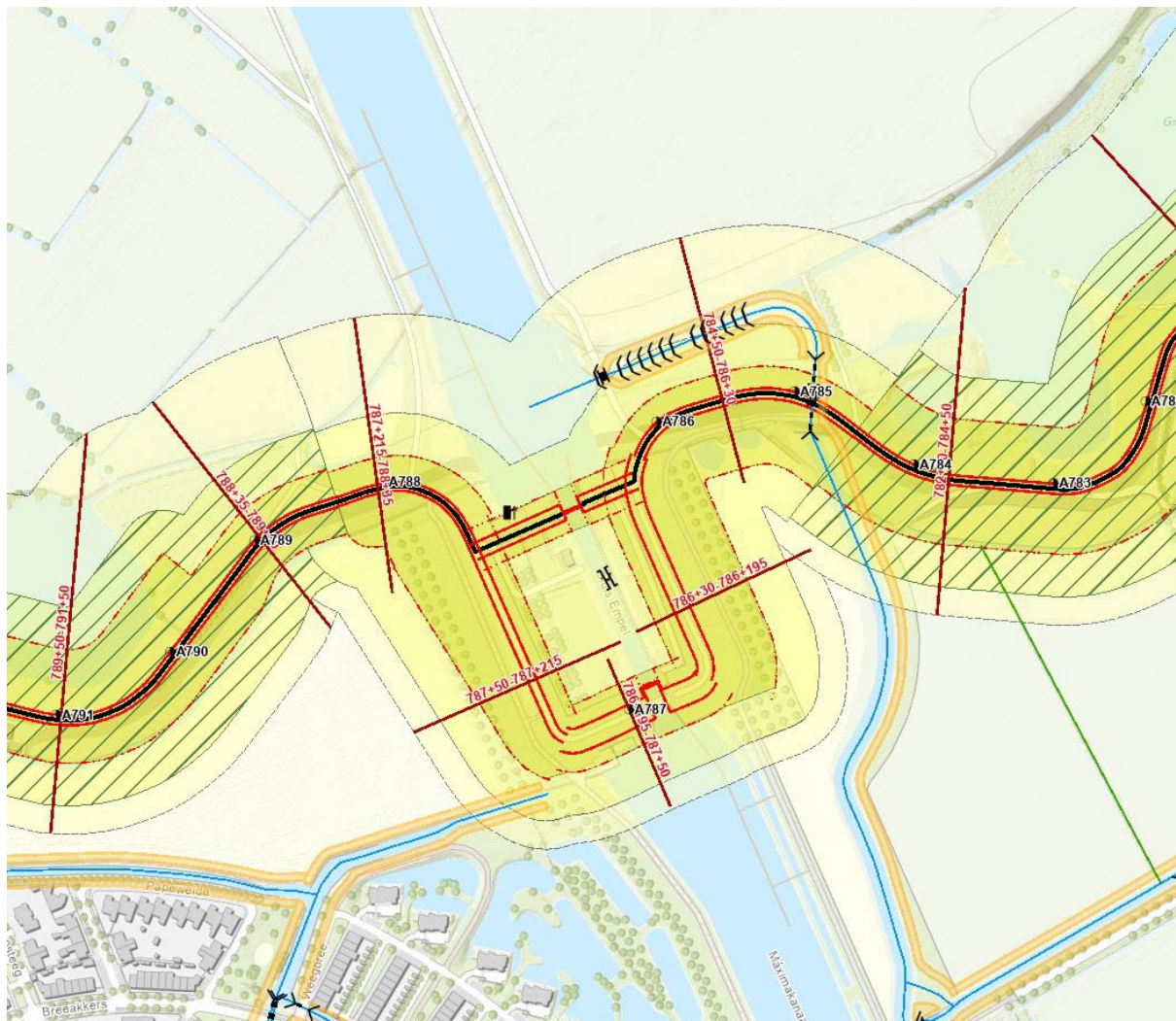
Figuur 12 Roestvrijstaal schotbalksysteem

De tempel van Empel



Figuur 13 Reconstructie tempelcomplex

Sluiscomplex Empel

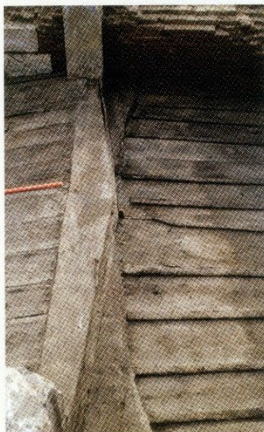


Figuur 14 Leggerkaart Sluiscomplex Empel

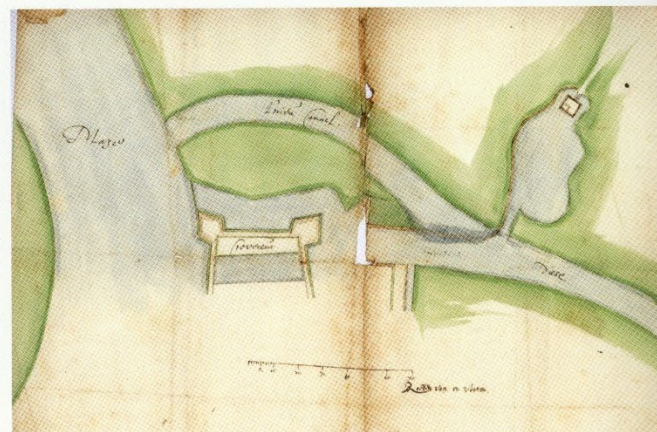
Afb. 5. De Grote Empelse Sluis tijdens de opgraving in 2003. De keermuren versterkten de opening in het dijklichaam. De vloer van de sluis was verstevigd met planken die moesten voorkomen dat het water de muren zou onder-spoelen. 1: locatie van de Diezedijk; 2: keermuren ter plaatse van de dijk, bekleed met blokken natuursteen; 3: flankmuren ter hoogte van het dijktalud; 4: polderzijde; 5: wiel aan Diezezijde; 6: sluisvloer, 16de eeuw (circa 1530); 7: opgehoogde sluisvloer (circa 1757); 8: sponning van de sluisdeuren; 9: schotbalksleuf (HTMS).



Afb. 6. De sluisdeuren scharnierden op een verticale spil die op een gietijzeren kommetje, de zogenaamde keuspot rustte. 1: keuspot; 2: natuurstenen stijl met holle uitsparing die sluisdeuren steun moest geven; 3: drempel waartegen de sluisdeuren steunden (HTMS).



Afb. 7. Houten drempel waartegen de sluisdeuren steunden (HTMS).



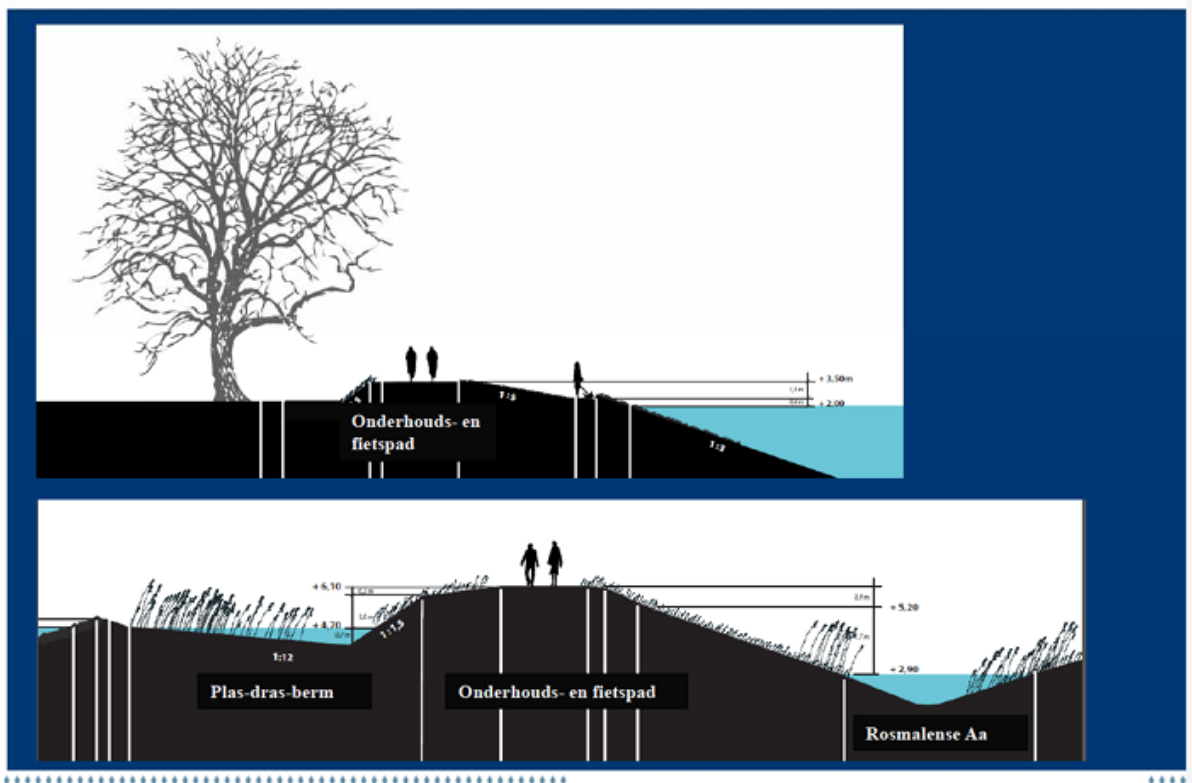
Afb. 8. Detail van een tekening uit 1614. Op de plaats van de Empelse sluis is weliswaar een gebouwtje getekend maar dit lijkt niet echt op een sluis.

Figuur 15 Opgraving Grote Empelse Sluis (ter hoogte van de huidige spoorlijn)

Maximakanaal, Kanaalpark en Rosmalense Aa



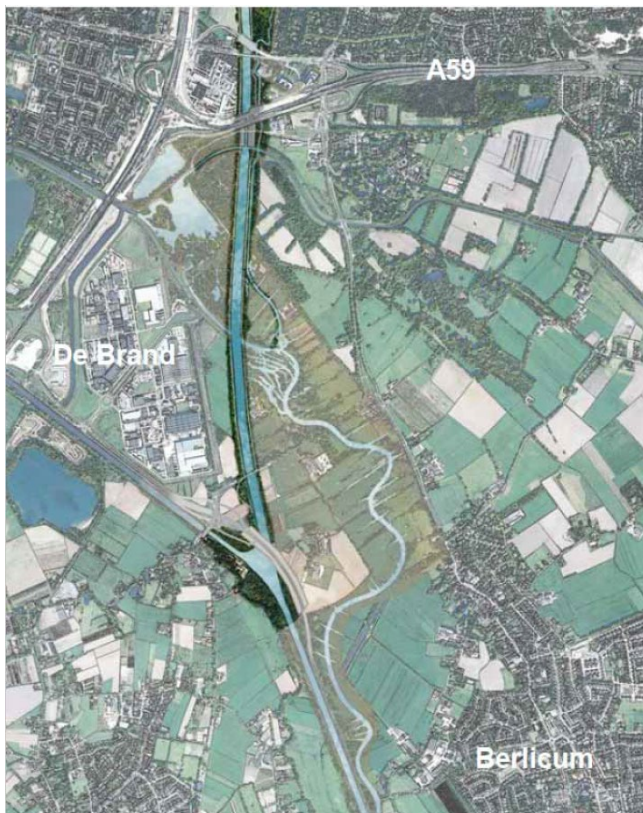
Figuur 16 Ontwerp Ecologische verbindingzone



Figuur 17 Ontwerp stedelijke (boven) en landelijke kant (onder)

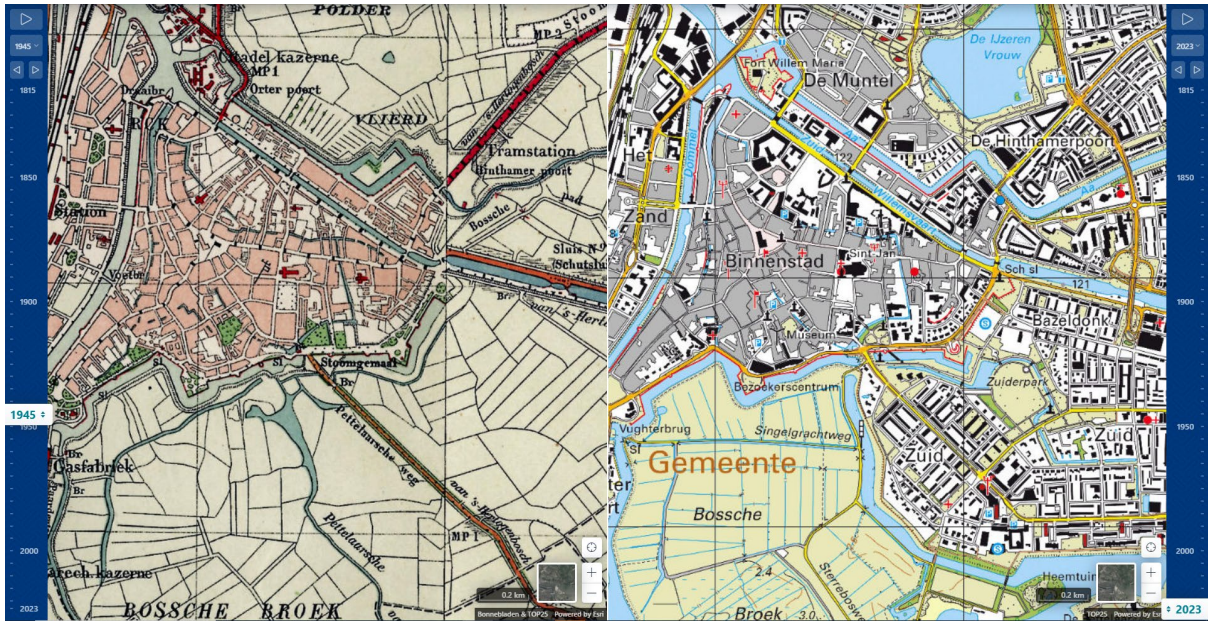


Figuur 18 Landgoederenzone



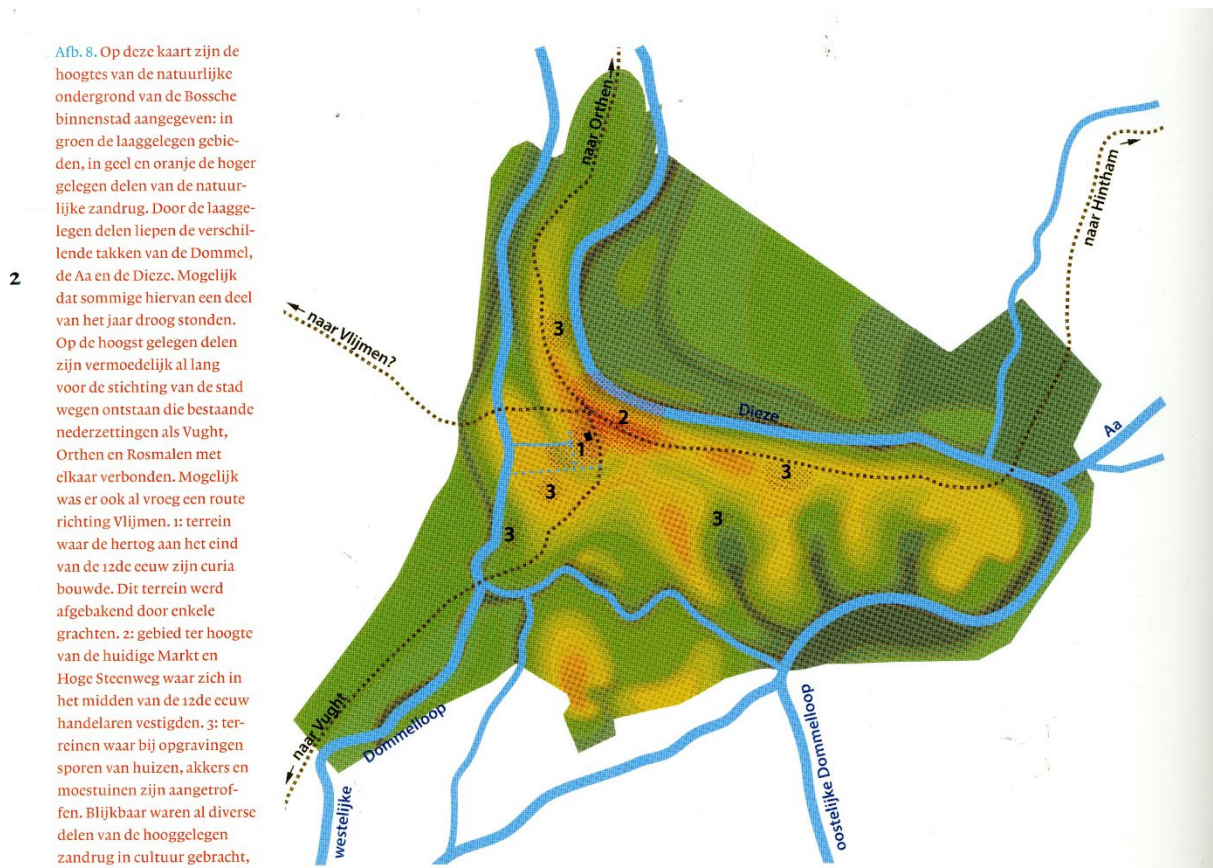
Figuur 19 Dynamisch beekdal

Zuid Willemsvaart



Figuur 21 Zuid Willemsvaart, hoofd verkeersas door Den Bosch

Bossche Broek, Grote Hekel en Binnen Dieze



Figuur 22 Den Bosch, Middeleeuwse stad op de overgang van zand naar klei, tussen hoog en laag, waar Brabantse beken samen komen



Afb. 1. Omvang van de stad rond 1250 geprojecteerd op een hoogtekartaart (vergelijk afbeelding 3.3-7). In deze periode is de ruimte binnen de stadsmuur al grotendeels volgebouwd en is op de meeste hoge zandkoppen het eikenbos gerooid. Op de hoogste delen liggen straten waarlangs bebouwing is ontstaan (gerasterde zones). Niet bebouwde terreinen

worden gebruikt voor het verbouwen van gewassen, om vee te houden of voor het uitoefenen van ambachten. 1: hertogelijk hof; 2: minderbroedersklooster; 3: Sint Janskerk; 4: Markt; 5: Hoge Steenweg; 6: Orthenstraat; 7: Visstraat; 8: Karrenstraat; 9: Postelstraat; 10: Sint-Jansstraat; 11: Vughterstraat; 12: Achter het Verguld Harnas; 13: Sint Jorisstraat;

14: Verwerstraat; 15: Beurdestraat; 16: Kerkstraat; 17: Hint-hamerstraat; 18: Peperstraat; 19: Clarastraat; 20: uithof van de abdij van Postel.

landerijen op deze hoge plekken te kunnen bereiken.

Parcellering

In de eerste helft van de 13de eeuw breidde het gebied dat in cultuur was gebracht zich snel tot ver buiten de stadsmuur uit. Daarbij waren de hoger gelegen gronden als eerste aan de beurt. Oorspronkelijk waren deze terreinen begroeid met bos of struikgewas. Bij de ontginning werd allereerst die begroeiing gerooid en werd de bovenste laag van de ondergrond omgespit. Vaak treffen we in de oudste lagen van opgravingen

Figuur 23 Den Bosch 1250



Atf. 4. Plattegrond van de stad rond 1350 waarop het verloop van de eerste en de tweede stadsmuur is aangegeven. Duidelijk zichtbaar is dat de stadsmuur niet alleen het hoogste deel van de zandkop omsluit maar ook enkele laaggelegen delen. Aan de zuidzijde lag een wat hoger gelegen deel, het Molenerf, buiten de ommuring. In de muur werd een drietal grote landpoorten opgenomen die toegang gaven tot de omliggende dorpen en enkele kleinere poorten. Op de plaats waar de takken van de Dommel en de Aa de stad binnenkwamen werden zogenaamde hekels aangebracht, dat zijn kleine doorgangen die door middel van een hekwerk of houten balken (hekel) konden worden afgesloten. Via de grotere hekels konden lage schepen de stad binnenkomen. Aan de noordzijde konden via één of twee grotere waterpoorten ook zeilschepen de stad in varen. De stadsmuur was voorzien van een groot aantal muurtorens. 1: Orthenpoort; 2: Koepoort; 3: Vughterpoort of Heilige Kruispoort; 4: Molensteegpoort; 5: Antoniuspoort; 6: Hinthamerpoort of Pijnappelse Poort; 7: Kleine Hekel; 8: Grote Hekel; 9: (voorganger van de) Kruisbroedershekel; 10: waterpoort (later Boompoort); 11: waterpoort?

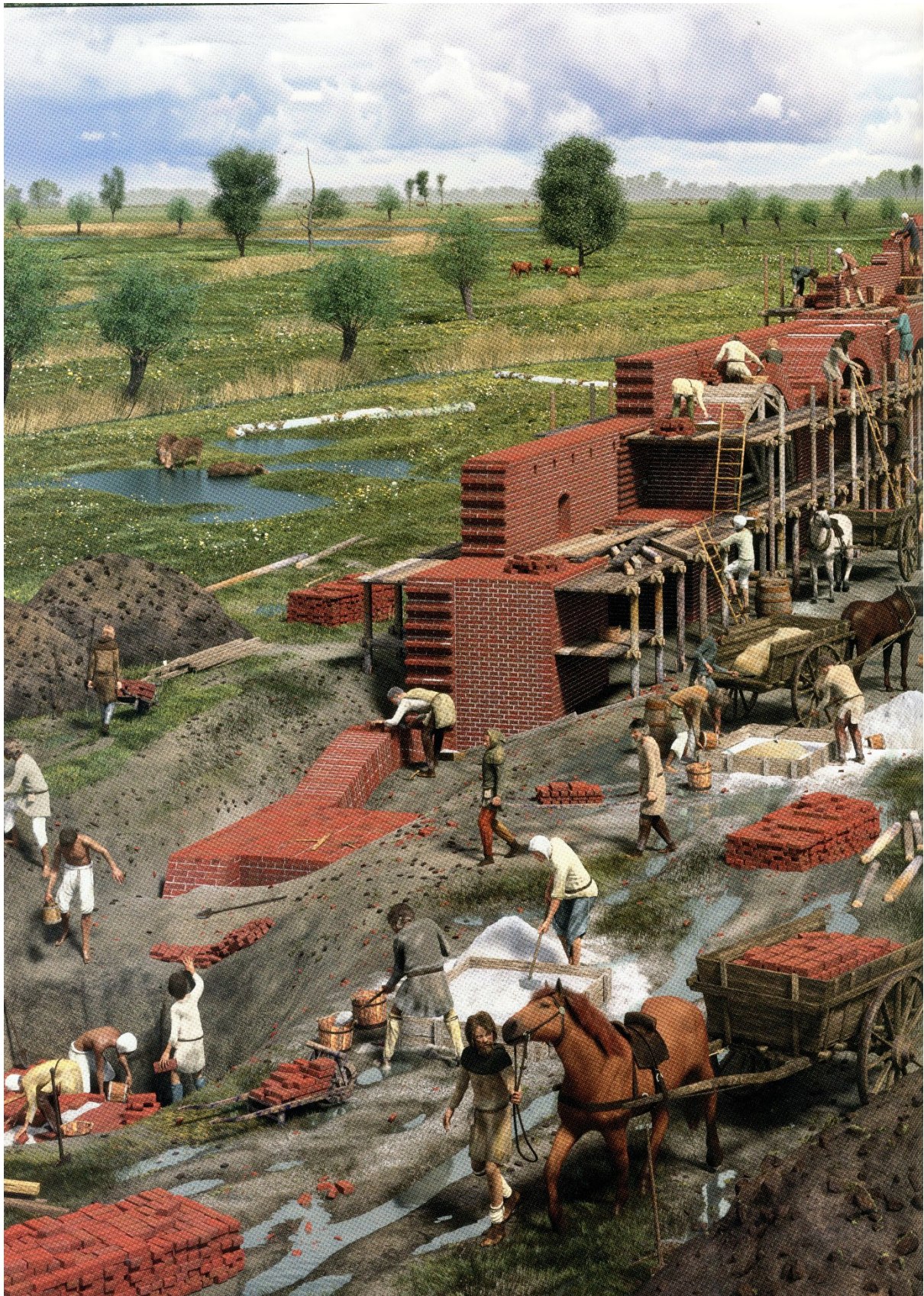
de drassige grond een kostbare en tijdrovende aan-
gelegenheid. Het deel van de muur tussen de Grote
Hekel en de Antoniushekel en mogelijk ook het stuk
tussen de Pijnappelse Poort en de Orthenpoort
zijn vrij laat tot stand gekomen. Uit historische
bronnen is bekend dat aan het deel ten oosten van

een gasthuis (afb. 5). Hier liep langs de stadsmuur
geen vestinggracht, de enige bescherming van dit
wijkje werd gevormd door een natuurlijke tak van
de Dommel die enkele tientallen meters zuidelijker
stroomde.⁴ Dit kan ook de reden zijn geweest dat
men hier de muur op en niet naast de zandkop heeft

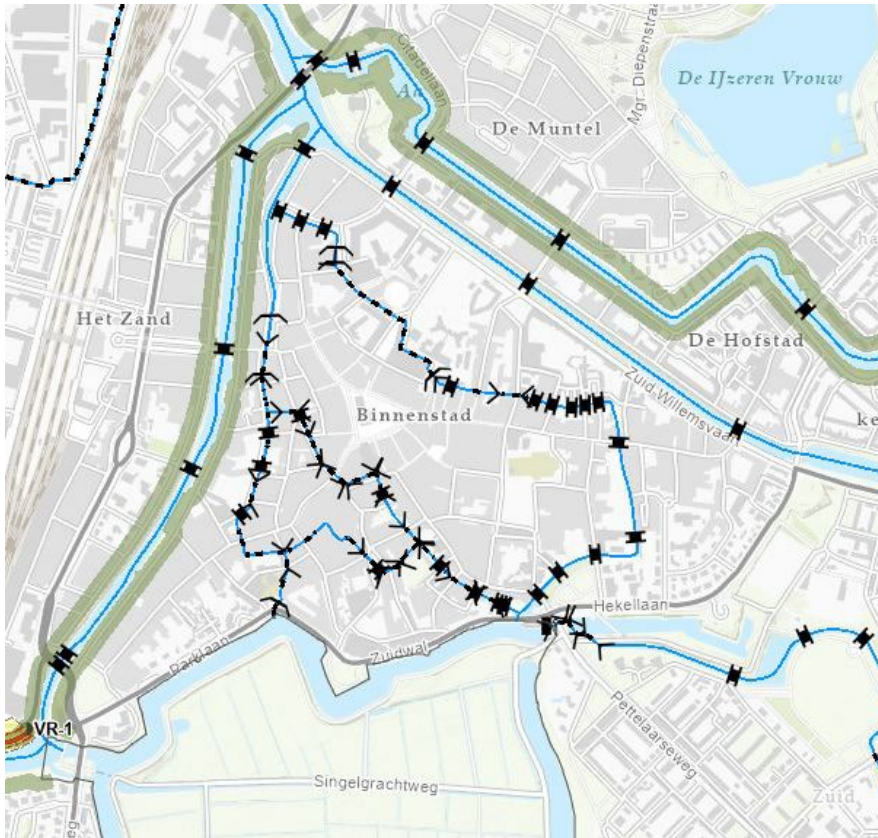
Figuur 24 Den Bosch 1350



Figuur 25 Impressie Middeleeuwse stad



Figuur 26 Impressie bouw stadsmuur in broeklandschap

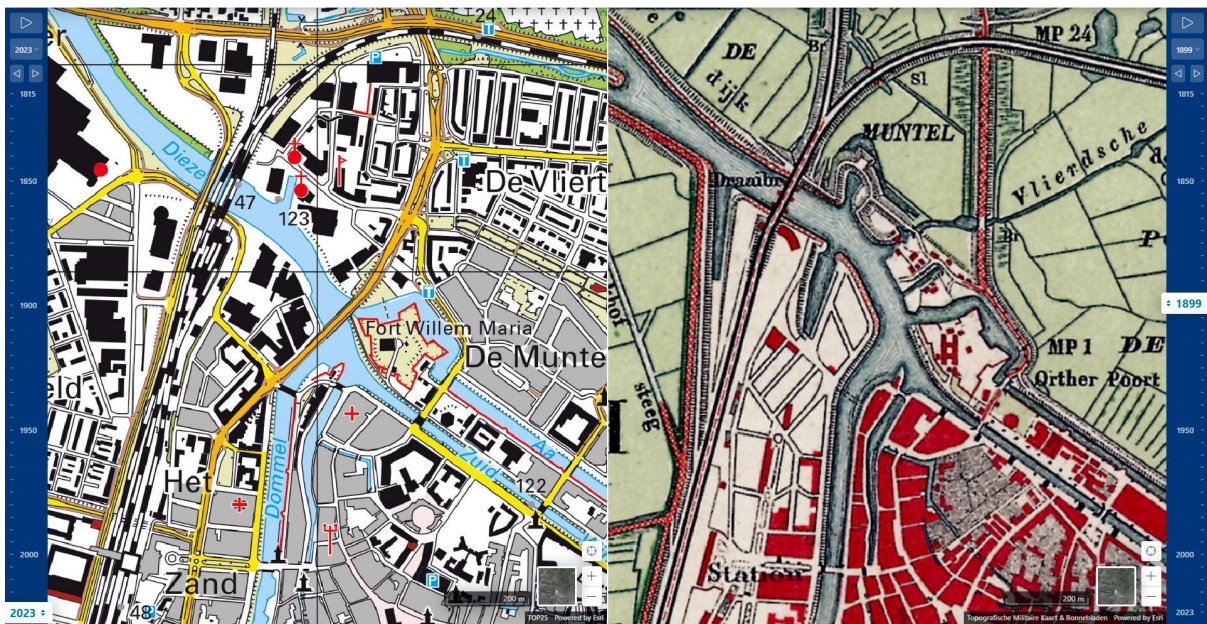


Figuur 27 Legger Binnen Dieze



Figuur 28 Grote Hekel in wintertijd

Samenloop Dommel, Aa, Zuid Willemsvaart en Dieze



Figuur 29 Samenloop Dommel, Aa, Zuid Willemsvaart en Dieze

