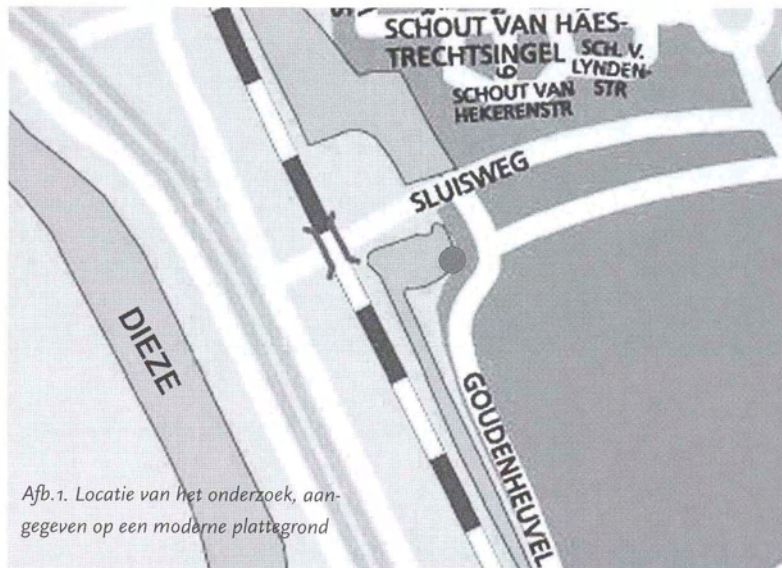


De voormalige Empelsche sluis

Opgraving vroegindustriële erfgoed

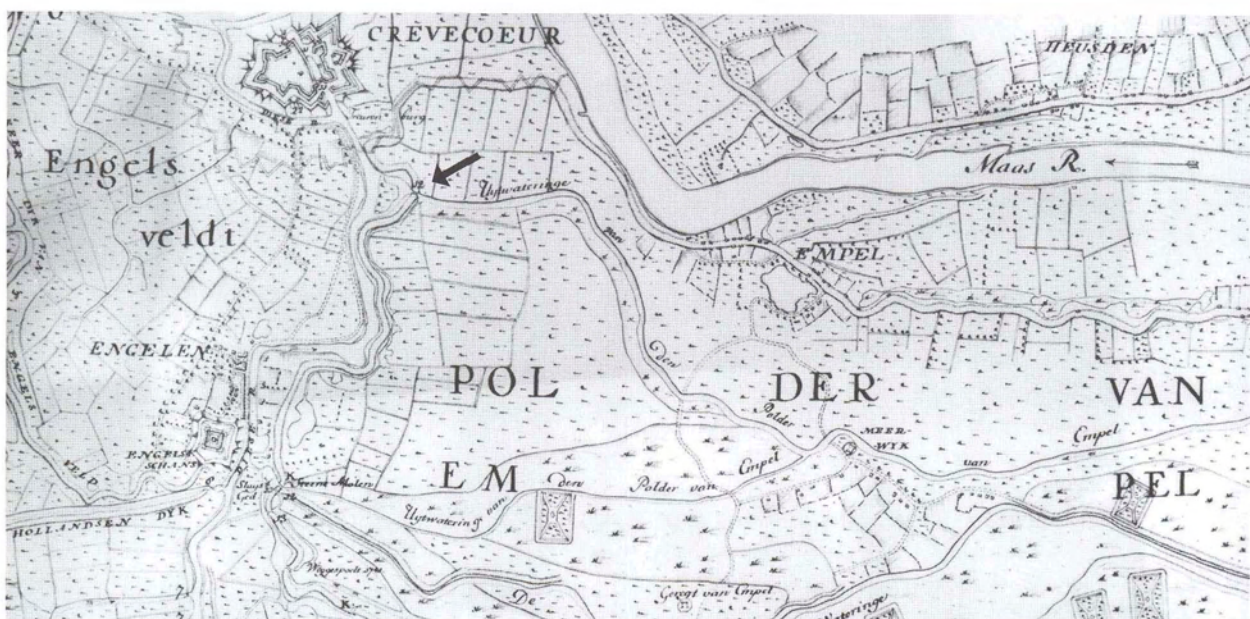
Johan Treling en Bram Steketee *

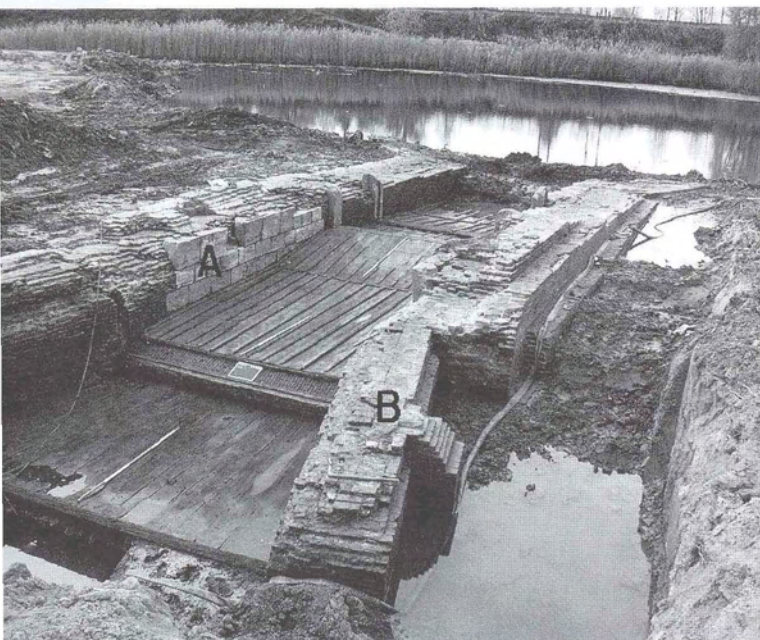
Bij de herinrichting van een terrein langs de oostzijde van de spoorlijn 's-Hertogenbosch-Utrecht werden op 18 oktober 2003 nabij de Sluisweg resten van metselwerk aangetroffen (afb.1). Het bleek dat het hier ging om de voormalige Grote Empelsche Sluis, waarvan was aangenomen dat die omstreeks 1870 volledig was opgeruimd. De afdeling Bouw-historie, Archeologie en Monumenten van de gemeente 's-Hertogenbosch werd ingeschakeld om de sluis te documenteren. De gebruikelijke vragen die dan aan de orde komen, hebben vooral betrekking op de datering, de constructie en de toegepaste materialen. Voor het beantwoorden van deze vragen bleken naast het archeologisch onderzoek ook water-bouwkundige en historische deskundigheid van nut te zijn, zodat hier gesproken kan worden van een multidisciplinaire aanpak (afb.3).



Afb.1. Locatie van het onderzoek, aan-gegeven op een moderne plattegrond

Afb.2. Ingenieur Hattinga tekende in 1748 een kaart van Crevecoeur en omgeving. Het pijltje op de kaart wijst naar de sluis. Hier mondde een 'Uytwateringe' van de polder van Empel via het wiel uit in de Dieze. (Stadsarchief, foto in Historisch Topografische Atlas)





Afb. 3. De vrijgelegde resten van de sluis, gefotografeerd in westelijke richting. (Foto: BAM)

Enkele historische gegevens

De Grote Empelsche Sluis behoorde tot de voormalige Polder Empel en Meerwijk. Op historische kaarten en tekeningen is de locatie vooral herkenbaar door de aanwezigheid van een wiel, een diep gat dat ontstaan is door uitspoeling van grond als gevolg van een dijkdoorbraak. Een tekening uit 1614 wekt de indruk dat behalve het duidelijk aangegeven wiel er ook sprake is van een sluis (afb.5).¹ Om de doorgebroken dijk te herstellen werd meestal aan de polderzijde van het stroomgat een ringdijk gelegd, waardoor het wiel buitendijks kwam te liggen. De Grote Empelsche Sluis was opgenomen in een dergelijke ringdijk en is mogelijk tegelijk met deze dijk gebouwd. Over het tijdstip van de aanleg zijn geen gegevens bekend. De huidige waterplas moet een restant zijn van dit wiel.

Doordat de Polder Empel en Meerwijk naar de Dieze toe afhelde, verzamelde het polderwater zich achter de Diezedijk. Alleen met uitwateringssluizen kon dit overtollige water op de Dieze worden geloosd. Dit lukte alleen als de waterstand op de Dieze, die in open verbinding stond met de Maas, niet te hoog was. Vanaf de zeventiende eeuw ging er bijna geen jaar voorbij of het teveel aan Maaswater liep bij het plaatsje Beers (tussen Cuijk en Grave) over de lage rivierdijk. Als deze zogenaamde *Beerse Overlaat* werkte, zocht het water een weg in westelijke

richting om tenslotte bij de rechter (oostelijke) Diezedijk terecht te komen. De strook water kreeg de naam *Beerse Maas* of in de volksmond: *De Beers*.

De aanwezige uitwateringssluizen, ook die van de polder Empel en Meerwijk, konden het water van de Beerse Maas niet verwerken. Vandaar dat in de oostelijke Diezedijk ook overlaten waren gemaakt om de waterstand in de polders in de hand te houden. Hiermee kon worden voorkomen dat binnendijken onder de waterdruk zouden bezwijken.

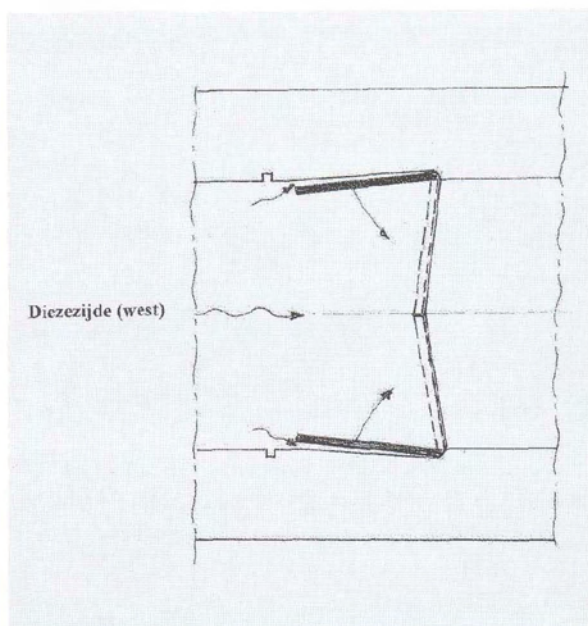
Twee van dergelijke overlaten waren ook ter weerszijden van de Grote Empelsche Sluis aanwezig, elk met een lengte van ongeveer 300 meter. De bovenkant van deze overlaten en ook van de sluis lag op $5,25 \text{ m} + \text{AP}$ ($= 5,05 \text{ m} + \text{NAP}$) (afb.6).

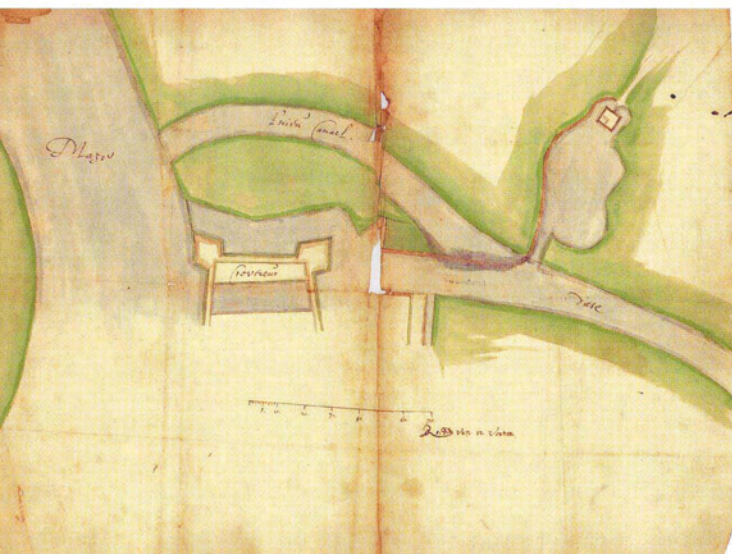
Het gebruik van de sluis

Zoals duidelijk moge zijn was de primaire functie van de sluis die van *uitwateringssluis*, waarbij het in normale omstandigheden niet de bedoeling was dat Diezewater de polder in liep. Een enkel stel houten puntdeuren was dan ook gericht op het tegenhouden van Diezewater. Vooral toen de Dieze nog in open verbinding stond met de Maas (vóór 1859) kon het gebeuren dat door een snelle waterstijging op de Maas het water van de Dieze onverwacht in de

Afb. 4. Bij een wachtsluis staan de deuren nooit helemaal open, zodat het instromende water de gelegenheid krijgt om achter de deuren te komen. Hierdoor worden de deuren dichtgedrukt.

(Tekening: B. Steketee)





Afb.5. Tijdens het Twaalfjarige Bestand (1609-1621) werd onderhandeld over de bereikbaarheid van Den Bosch via Dieze en Maas, aangezien de Staatsen in 1600 de Dieze afgedamd hadden. Er werd toestemming verkregen om een verbinding met de Maas te maken aan de Empelse zijde van Crevecoeur. De kosten waren echter dermate hoog dat het kanaalproject werd geschrapt. De dam werd in 1616 verwijderd. Op de kaart is rechtsboven het wiel met mogelijk de sluis te zien. (Stadsarchief, uit Oud-archief, Diverse Stukken 1614)

polder dreigde te stromen omdat de sluisdeuren openstonden. In een dergelijk geval sloten de deuren zich echter automatisch. Een dergelijke sluis wordt *wachtsluis* genoemd (afb.4).

Als er teveel water uit de polder stroomde en het polderpeil te laag dreigde te worden, functioneerden de deuren niet meer en moest het water worden tegengehouden. Eén van de mogelijkheden om dit te bereiken was het aanbrengen van een stel puntdeuren aan de polderzijde van de sluis. Het alternatief was een houten schot, dat was samengesteld uit een aantal horizontaal gestapelde houten balken (*schotbalken*) die hun geleiding en steun vonden in sponningen. Gelet op de aangetroffen schotbalksponningen is kennelijk voor de laatstgenoemde oplossing gekozen.

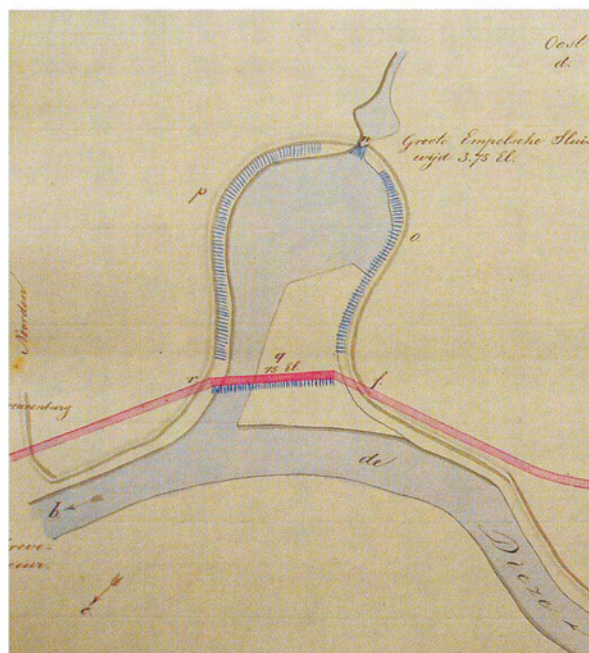
Soms moest de sluis als *inlaatsluis* worden gebruikt, omdat bijvoorbeeld in droge perioden behoefte bestond aan bevloeiing van het land. Ook als de militaire inundatie rond 's-Hertogenbosch werd gesteld, zoals tijdens de onlusten in België van 1830 tot 1840, moest het Diezewater de polder in kunnen stromen. Bij het inlaten van water werden de deuren opgezet waarbij het toe te laten water werd gedoseerd met de *schotbalken*. Al naar gelang de

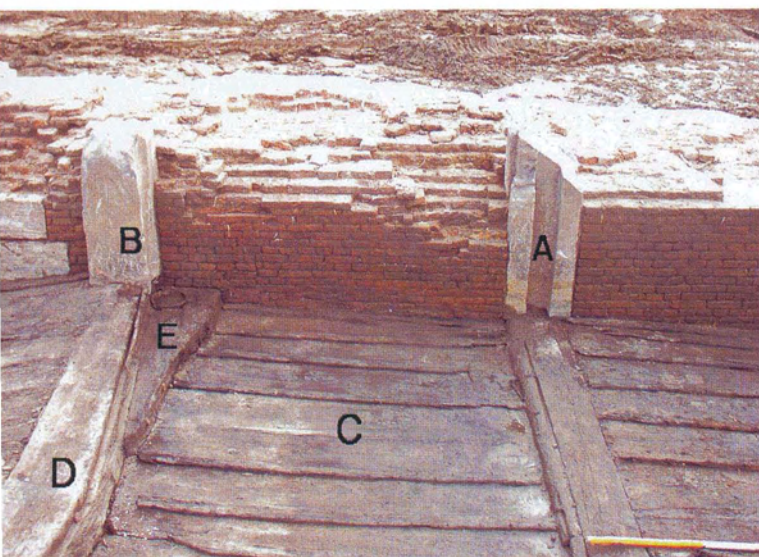
waterbehoefte, werden één of meer *schotbalken* uit de sponningen gelicht. De *schotbalken* dienden ook als noodkering in het geval dat de deuren onklaar geraakt waren.

Archeologisch onderzoek

Al snel werd duidelijk dat het onderste gedeelte van de sluis nog goed bewaard was en dat het de moeite waard zou kunnen zijn hem te behouden (waarvoor de mogelijkheid aanwezig was) en zelfs geconserveerd weer in het zicht te brengen. Dat heeft het onderzoek in zoverre beïnvloed, dat het slopen van onderdelen ten behoeve van het onderzoek niet aan de orde was. De sluis is in zijn bestaande toestand vrijgelegd, schoongemaakt en gedocumenteerd. Een klein gedeelte aan de westzijde kon niet worden onderzocht, omdat hier een *waterkerende grond-dam* moest blijven staan. Door niet te slopen konden enkele vragen echter niet worden beantwoord. De ligging van de sluis is oost-west en hij is 25 meter lang. De sluis bestaat uit twee zware bakstenen muren met daartussen een houten vloer (afb. 3). De doorstroombreedte bij de deuren is 3,54 meter. De beide uitmondingen van de sluis lopen v-vormig uit. Deze 'vleugels' keerden het talud van de dijk waar de sluis doorheen ging. De toepassing van steen voor de bouw van sluizen is niet vanzelfspre-

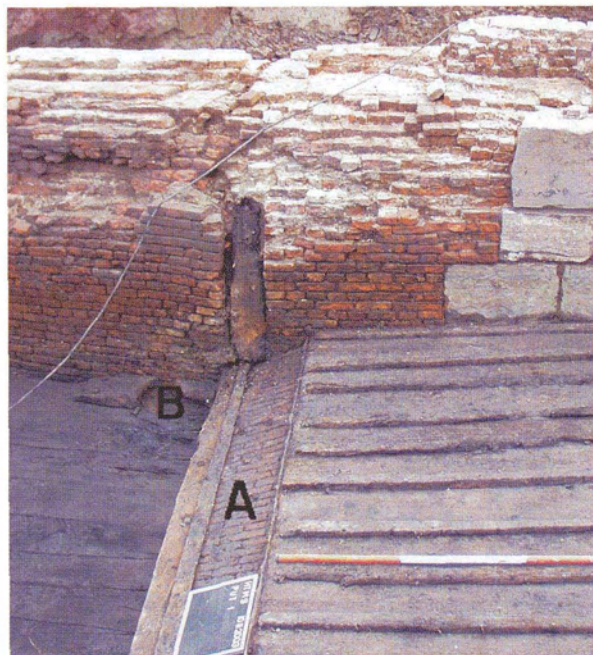
Afb.6. De overlaten ter weerszijden van de Grote Empelsche Sluis zijn aangegeven met de letters o en p. In rood de weg naar Hedel/Utrecht. (Afbeelding uit een rapport van Rijkswaterstaat, 1850)





Afb. 7. Zuidelijk deel van de sluis met de diverse functionele onderdelen:
 A: sponning voor de schotbalken
 B: slagstijl voor de deuren
 C: houten vloer met afdekplanken op de naden van de planken
 D: puntvormige, eikenhouten slagdrempel die de deuren opvangt
 E: houten komplaat met daarin nog de ijzeren keuspot
 (Foto: BAM)

Afb. 8. Zuidzijde van de sluis met
 A: de bakstenen afwerking van de bovenste vloer
 B: de onderste vloer met oudere komplaat
 (Foto: BAM)



kend, want lange tijd en zeker in de Middeleeuwen was hout het geëigende bouw materiaal. In de loop van de zestiende eeuw is er echter een sterke toename van de bouw van stenen sluizen merkbaar.² Meestal werden stenen sluizen gefundeerd op palen, zeker als de ondergrond niet voldoende draagkrachtig bleek, maar deze zijn hier niet aangetroffen. In het muurwerk zijn een aantal bouwfasen te onderscheiden, waarbij de buitenzijde van de muren de oudste fase vormt. De binnenzijde is duidelijk jonger en is meerdere malen hersteld. Dat is verklaarbaar, omdat de buitenzijde van de muren verscholen lag in het dijklichaam, terwijl de binnenzijde blootgesteld was aan de schurende werking van het door de sluis stromende water. Doordat er geen archeologisch materiaal als daterend element



Afb. 9. Palenfundering onder de oudste houten vloer met kwelscherm (A).
 (Foto: BAM)

is gevonden, kan slechts op basis van steenformaten en steensoort iets gezegd worden over de ouderdom. De steenformaten en de aard van het metselwerk van de oudste fase dateren uit de eerste helft van de zestiende eeuw. De binnenzijden van de muren zijn op een bepaald moment grootscheeps hersteld, waarbij de dikte van de muren werd teruggebracht van 1,90 m. naar 1,50 m. Ook de nu teruggevonden functionele onderdelen zijn toen aangebracht. Over een lengte van ongeveer 7 meter in het smalste deel van de sluis bestaat het vernieuwde muurwerk niet uit baksteen, maar uit kalkstenen (hardstenen) blokken, die uiteraard veel beter bestand waren tegen de schurende werking van het water (afb. 3A). Deze strook van 7 meter komt overeen met het gegeven uit historische bron, dat de sluis over een lengte van 7,14 m. overwelfd was (t.b.v. een straatweg). De positie van het natuur-

steen is voor een overkluizing ook de meest logische. Voor de schotbalksponningen is eveneens kalksteen gebruikt. De breedte van de sponning was 15 centimeter en de balken zullen dus iets dunner geweest zijn (afb.7A). Haast vanzelfsprekend is het gebruik van natuursteen voor de slagstijlen van de deuren. Waar de deur in de slagstijl draaide was deze rond afgewerkt om de achterkant van de sluisdeur steun te geven als de waterdruk werd overgebracht op het sluislichaam (afb.7B). In de sluis lag een los stuk van een *slagstijl* dat gezien de breukvlakken gepast moet hebben op de nog aanwezige zuidelijke *slagstijl*. De totale lengte van deze stijl komt hiermee op circa 2,75 m wat nagenoeg overeenkomt met de hoogte van de sluisdeuren.

De datering van deze jongere fase is op archeologische gronden moeilijk te bepalen. De aard van het nieuwe metselwerk wijst wel op de periode na de zeventiende eeuw. Een onderzoek in het archief van de Polder van Empel en Meerwijk bracht aan het licht dat de sluis in 1757 hersteld is. Gelet op het voor die tijd aanzienlijke bedrag van 2100 gulden, kan worden gesproken van uitgebreide werkzaamheden.³ Dit historische gegeven past goed in het archeologische beeld en het lijkt reëel de aangetoonde restauratie van de sluis in 1757 te dateren.

Zoals te verwachten bij waterbouwkundige werken was dit niet de laatste reparatie. In de negentiende eeuw zijn met name de oostelijke vleugelmuren (dus aan de polderzijde) nog onder handen genomen. De noordelijke werd geheel vervangen, waarbij opvalt dat men overstapte van muren van 1,50 m. dik naar een slechts één meter dikke muur met steunbeer (afb.3B).

De bodem van de sluis was afgedekt met een houten vloerconstructie. Dit was nodig om te voorkomen dat het door de sluis stromende water de ondergrond zou uitspoelen. Bovendien mocht onder geen beding het water een weg zoeken onder de sluis door. De constructie bestond uit twee boven elkaar gelegen vloeren waarbij de planken in de lengterichting, de stroomrichting van het water, lagen. De naden van de bovenste vloer waren door latten afgedekt (afb.7C). Uit het spijkerpatroon in de bovenste vloer bleek dat deze bevestigd was op haaks eronder gelegen balken, zogenaamde *zwalpen*, die op hun beurt weer op de onderste vloer lagen. Volgens de traditie werd de aldus ontstane tussenruimte opgevuld met bakstenen als ballast om te voorkomen dat de houten constructie zou kunnen gaan drijven. Inderdaad bleek aan het oostelijke uiteinde van de bovenste vloer de ruimte tussen de beide vloeren te zijn afgewerkt met een rij bakstenen (afb.8A). Omdat er echter niets is ge-



Afb.10. De voormalige sluis uit 1870 onder de spoorlijn naar Utrecht, nu verkeerstunnel. Gefotografeerd naar het westen. (Foto: BAM)

sloopt, kon een eventuele bakstenen tussenlaag niet verder vastgesteld worden.

De gehele vloerconstructie rustte nog eens op een rooster van ingeslagen palen en liggende balken (*kespen*) (afb.9). Bovendien werd het onderliggende grondpakket nog extra beschermd tegen onderspoeling door middel van een verticale houten damwand (*kwelscherm*) (afb.9A).

Ter hoogte van de deuren was een eikenhouten *slagdrempel* aangebracht. Deze drempel diende om de deuren op te vangen als ze door het water werden dichtgedrukt (afb.7D). Vóór deze drempel lagen twee houten zogenaamde *komplaten* waarin de deuren scharnierden volgens het systeem van *taats* en *keuspot* (afb.7E). In beide komplaten waren de gietijzeren *keuspotten* nog aanwezig. Het is een constructie die blootstaat aan ernstige slijtage, doordat zand en andere schurende stoffen zich gemakkelijk in de kom kunnen verzamelen. Omstreeks 1860 verschenen in Nederland de eerste sluizen, waarbij de *taats* dan ook op de vloer stond en de *kom* in de sluisdeur werd opgenomen. De dikte van de deuren is maximaal 20 cm. geweest.

De vloerconstructie zoals deze is aangetroffen heeft tot aan de buitengebruikstelling van de sluis aan het eind van de negentiende eeuw gefunctioneerd (zie onder). Uit het onderzoek bleek echter wel dat hij in die vorm niet in één keer is aangelegd. Op de onderste vloer waren aan de polderzijde ook twee *komplaten* bevestigd op een positie die in die situatie geen functie hadden. Ze behoorden tot een oudere

fase en daarmee dus ook de onderste vloer (afb.8B). Deze vloer bleek nog verder doorgelopen te hebben en van de bijbehorende paalfundering was één paal bewaard. Deze is dendrochronologisch gedateerd tussen 1524-1536, overeenkomend met de reeds vermelde datering van de oudste fase in het muurwerk. Bij het dieper uitgraven van de uiterste oostzijde van de sluis bleek onder de noordelijke vleugel nog een ouder, verzakt stuk muur te liggen. De datering op basis van de steenformaten is de eerste helft van de vijftiende eeuw. Mogelijk hebben we hier te maken met een voorganger van de sluis. Het fragment was echter te klein om verdere uitspraken over te doen.

De reconstructie van het ontbrekende deel van de sluis

Het ontbreken van een bestek en tekeningen maakt het moeilijk een volledig beeld te vormen van het gesloopte bovenste deel van de sluis. Dankzij de registratie van vroegere *waterpassingen*, waarbij de plaats van de hoogtemerken soms uitvoerig werd beschreven, kwamen enkele waardevolle gegevens over de vorm en de constructie aan het licht. Zo zijn niet alleen de hoogten aangegeven van de *binnenfrontmuur* en het bovenvlak van de *schotbalksponning* (beide 5,27 m + AP, ofwel 5,07 m + NAP), maar ook de hoogte van de 'sleutelsteen van den boog'. Dit wijst er op dat de sluis overwelfd was. Over dit gewelf liep de dijkweg van 's-Hertogenbosch naar het Hedelse veer.⁴ Het gewelf met de wanden en de vloer vormden een koker die vergelijkbaar was met een grote duiker, vandaar dat het type uitwateringsluis waartoe de Grote Empelsche Sluis behoort, ook wel *duikersluis* wordt genoemd. De koker kon met de sluisdeuren volledig worden afgesloten, doordat de deuren aan de bovenzijde ook een aanslag hadden.

De schuinte van de vleugelmuren kon niet exact worden bepaald. Het is aannemelijk dat ze dezelfde helling hebben gehad als die van de dijktafsluitingen, die aan de Diezezijde zijn geschat op 1:3 en aan de polderzijde op 1:1¹/₂.

Het is gebleken dat tussen 1850 en 1856 de sluis bijna één meter is verhoogd.

Na het archeologisch onderzoek zijn de resten van de sluis weer afgedekt met zand in afwachting van de plannen die door de gemeente 's-Hertogenbosch worden ontwikkeld om de sluis te reconstrueren en zo terug te brengen in het landschap. Omdat er uit de periode na 1850 weinig technische gegevens van de sluis bekend zijn, wordt voor de reconstructie van de sluis uitgegaan van de toestand zoals die in 1850 bestond.

Bij de realisatie hiervan zullen we daar in dit tijdschrift zeker aandacht aan schenken.

De (nieuwe) Grote Empelse sluis in de spoordijk

Door de aanleg van de spoorlijn 's-Hertogenbosch-Utrecht omstreeks 1870 zou de afvoer van polderwater naar de Dieze via de Grote Empelsche Sluis worden geblokkeerd. Besloten werd om in de spoordijk een nieuwe uitwateringssluis te maken. Deze sluis kreeg ook de naam Grote Empelse Sluis. Na de dichting van de *Beerse Overlaat* in 1942 is de functie van deze sluis vervallen. De beide sluisopeningen werden tot maaiveldhoogte met grond opgevuld, zodat de Sluisweg door de noordelijke opening kon worden gevoerd. De uitwateringssluis kreeg nu de functie van spoorwegviaduct.

In 1993 is de Sluisweg gereconstrueerd en sindsdien wordt het gemotoriseerd verkeer door de zuidelijke doorgang geleid. De noordelijke doorgang is bestemd voor het fietsverkeer. Tevens is het metselwerk van de sluis gerestaureerd, waardoor het geheel weer in een goede staat van onderhoud verkeert (afb.10).

De oude Grote Empelsche Sluis tenslotte moet na de buitengebruikstelling en gedeeltelijke sloop nog lang in het zicht gelegen hebben, want op een luchtfoto uit 1974 is hij nog herkenbaar door het water dat in de sluis staat. Dat verklaart ook de opvallend recente vulling waarmee de sluis bleek te zijn dichtgegooid, naast plastic koffiebekertjes ook een naaimachine en een deel van een autonummerbord. Maar ook dat is onderdeel van archeologisch onderzoek.

* De heren Treling en Steketee zijn werkzaam bij de afdeling Bouwhistorie, Archeologie en Monumenten van de gemeente 's-Hertogenbosch

Noten

- 1 Deze tekening (afb.5), waarop onder meer een nimmer gerealiseerd kanaal van de Dieze naar de Maas is aangegeven, vervaardigde ingenieur mr. Jan van der Wegen tijdens het Twaalfjarig Bestand (1609-1621). Zie R.A. van Zuijlen., *Geschiedenis der stad 's-Hertogenbosch voor zover betreft hare vestingwerken.....1874*, p. 26. De betekenis van het vierkante object vóór de veronderstelde sluis is niet duidelijk.
- 2 G.J. Arends, *Sluizen en stuwen. De ontwikkeling van de sluis- en stuwbouw in Nederland tot 1940* (Delft 1994) 7.
- 3 Met dank aan de archivaris van het Streekarchief Brabant Noordoost, Drs. H.G.J. Buijks, die in de polderjaarrekening over het jaar 1757 (inventarisnummer 283) deze belangrijke gegevens aantrof.
- 4 Rijksarchief Noord-Brabant, archief Rijkswaterstaat, inv.nr. 795. *Korte beschrijving van den Weg tusschen Hedel en 's-Hertogenbosch*, d.d. 2 juli 1821.