

Sluis en stuw bij Grave

Door Rien Biemans (oud-hoofd objectenbediening Rijkswaterstaat)

Het sluizen- en stuwcomplex Grave bestaat uit een stuw en twee sluizen. De stuw is gebouwd in de rivier de Maas. Deze rivier is een regenrivier die op de Franse hoogvlakte, bij het dorpje Pouilly ontspringt.

Vanaf de bron tot aan de monding in het Hollandsdiep is de rivier bijna 1.000 kilometer lang. Hiervan ligt 500 kilometer in Frankrijk, 200 kilometer in België en bijna 300 kilometer in Nederland. In Limburg vormt de rivier over ongeveer 56 kilometer de grens met België en Nederland. De rivier de Maas stroomt op Nederlands grondgebied door een dal, dat soms 200 meter en soms enkele kilometers breed is.

De rivier is bevaarbaar gemaakt voor schepen van 2.000 ton laadvermogen of meer. De diepgang voor de scheepvaart bedraagt onder normale omstandigheden 3 meter. Soms kan met een speciale vergunning tot 3.50 meter diepgang gevaren worden. Vanaf Eijsden tot aan de monding in het Hollandsdiep daalt de bodem van de rivier 46 meter.

Om de steeds terugkerende overstromingen en de daarbij behorende wateroverlast zoveel mogelijk te voorkomen, werd de rivier in de twintiger jaren gekanaliseerd en genormaliseerd. Om in droge tijden, (weinig regenval) de minimale vaardiepte van 3 meter te handhaven, werden 6 stuwen in de rivier gebouwd. Deze zijn gelegen nabij de plaatsen; Borgharen, Linne, Roermond, Belfeld, Sambeek en Grave (1929). In een later stadium (1932-1936) werd de rivier beneden Grave aangepakt en werd de stuw bij Lith gebouwd.

Naast de stuwen bevinden zich de sluizen. Deze zijn aangelegd in speciaal daarvoor aangelegde kanalen. Hierdoor is het voor de scheepvaart mogelijk om het hoogte verschil dat door de stuw ontstaat te overwinnen.

Omdat de rivier de Maas een regenrivier is kan de afvoer zeer snel wisselen. In de zomermaanden is de afvoer meestal gering. In droge zomers soms minder dan 5 kubieke meter water per seconde. In de winter reageert de rivier soms zeer snel en onverwacht op neerslag, vooral uit de Ardennen. Binnen enkele dagen kan de waterstand in de rivier meters stijgen. De afvoer bij Borgharen kan dan oplopen tot boven de 3000 kubieke meter per seconde (1926, 1993 en 1995).

De stuw te Grave

De stuw die in 1929 samen met de eerste sluis gereed gekomen is, is uniek in Nederland, omdat hij één geheel vormt met de verkeersbrug. Deze verkeersbrug verbindt de Maasoevers in de weg van Nijmegen naar 's-Hertogenbosch.

De stuw bestaat uit twee doorvaart/doorstroomopeningen. Deze doorvaart- of doorstroomopeningen worden door middel van 20 jukken met daarin 60 schuiven afgesloten. De jukken zijn draaibaar onder aan de brug opgehangen. Dit is het omgekeerde Poirée-systeem. (Een Poirée-stuw is een stuw met de jukken draaibaar of neerklapbaar op de stuwbodem).

In de jukken zijn drie schuiven boven elkaar geplaatst, die al naar gelang de afvoer van de rivier, verwijderd of geplaatst kunnen worden. Hierdoor ontstaat een grotere of kleinere doorstroomopening. Door één schuif te verwijderen of te plaatsen wordt ongeveer 20 kubieke meter water meer of minder afgevoerd. Bij een zeer geringe afvoer worden alle 60 schuiven geplaatst en bij ongeveer 1.000 kubieke meter water per seconde worden alle schuiven verwijderd. Daarna worden de jukken met de speciaal daarvoor ontworpen

kraanwagens tegen de onderkant van de brug vastgezet, waarna het oppervlakte water vrij af kan stromen. Ook de scheepvaart kan nu van de stuwopeningen gebruik maken.

Als de stuw in gebruik is, moet een stuwpeil tussen 7.50 en 7.70 meter gehandhaafd worden. Bij geringe afvoer wordt het water dan maximaal 2.70 meter opgestuwd. Bij wisselende afvoer wordt door middel van het plaatsen of verwijderen van schuiven de afvoer zo geregeld dat het stuwpeil gehandhaafd wordt. Dit is ook van belang voor het Maas- Waalkanaal, omdat de waterstand op dit kanaal afhankelijk is van het stuwpeil van Grave.

De sluisen van Grave

Om de scheepvaart doorgang te verlenen, was het noodzakelijk om langs de stuw een sluis te bouwen. Deze eerste sluis is uit dezelfde tijd als de stuw en werd oorspronkelijk met de hand bediend. Later werd deze sluis elektrisch bediend. Omdat deze oude sluis niet meer voldeed aan de eisen van de steeds verder toenemende scheepvaart, werd in de zeventiger jaren een nieuwe tweede sluis gebouwd.

Deze nieuwe sluis is in 1974 in bedrijf genomen. De oude sluis werd toen alleen nog als reservesluis gebruikt. Vanaf 1987 wordt de oude sluis niet meer gebruikt, omdat dit uit veiligheidsoverwegingen niet meer verantwoord is. De nieuwe sluis is 142 meter lang en 16 meter breed. De sluisbodem ligt op 1 meter +NAP (Normaal Amsterdams Peil), zodat schepen met een diepgang van drie meter de sluis kunnen passeren. In verband met deze nieuwe sluis zijn ook de toeleidingskanalen naar de sluis aangepast en verbreed.

Er zijn drijvende aanlegsteigers gemaakt van het dobberpaal type. De lengte van het steigers boven en beneden de sluis bedraagt 280 meter. Dit is tweemaal de schutlengte. Op de steigers zijn meldposten aangebracht, zodat de schippers van beroeps- en recreatievaart zich door een druk op de knop bij het sluispersoneel kunnen melden om geschut te worden.

De sluis is voorzien van puntdeuren met daarin de schuiven voor het vullen of leeg laten lopen van de sluisbolk. De aandrijving van deuren en schuiven is elektrisch-hydraulisch. De kolk vult zich in 8 minuten en loopt in 6 minuten leeg. De gehele schutcyclus met in- en uitvaren van schepen duurt ongeveer 1 uur. Het aantal schepen dat gelijktijdig in de sluis kan, is afhankelijk van de grootte.

De nuttige schutlengte en -breedte van de sluis zijn respectievelijk 137 en 15.70 meter. In 1993 werd besloten de elektrische installatie van sluis en stuw aan te passen en te renoveren. Het bedieningsgebouw op het bovenhoofd werd ingericht als centrale bediening. Sinds januari 1995 is de centralisatie klaar en kunnen zowel sluis als stuw vanuit deze bedieningsruimte bediend worden. Met behulp van camera's en monitoren kunnen de sluismeester en de sluiswachter het gehele schut- en stuwproces volgen. Alle camerabeelden en marifoongesprekken worden door middel van videologging vastgelegd en opgeslagen. Achteraf kan dan de ware toedracht van eventuele calamiteiten vastgesteld worden.

Personele bezetting

De personeelsbezetting op sluis Grave bestaat in totaal uit 9 medewerkers, 6 sluismeesters en 3 sluiswachters. Er is altijd een sluismeester op dienst. Tijdens zijn dienst is de sluismeester de operationele verantwoordelijke. De sluismeester wordt indien nodig bijgestaan door een sluiswachter. Tijdens zijn dienst is de sluiswachter belast met de bediening van de sluis.

Bedieningstijden

De bedieningstijden van de sluis zijn;

- van maandag 06.00 uur tot zaterdag 20.00 uur;
- op zon en feestdagen van 09.00 uur tot 17.00 uur.

Van 1 april tot en met 30 september is er voor de recreatievaart op zon- en feestdagen tussen 19.00 en 20.00 uur een extra op- en afschutting voor die recreatievaartuigen die om 19.00 uur aanwezig zijn.

Verkeersbrug

In 1997 is een begin gemaakt met de conservering van de verkeersbrug. De werkzaamheden, verfbeurt, aanpassingen en betonreparaties, vonden in fasen plaats in de periode maart 1997 tot eind 1999. De weggebruikers konden met weinig hinder gebruik blijven maken van de brug. Er werden uitgebreide maatregelen genomen ter bescherming van het milieu.

De Bouwdienst en de dienstkring Nijmegen-Maas van de Rijkswaterstaat hebben de werkzaamheden voorbereid. Het staalwerk kreeg dit keer een bijzondere verfbeurt. Ook werden de schades aan het betonwerk en de nodige aanpassingen en reparaties aan het staalwerk uitgevoerd.

Het vakwerk aan de binnenzijde van de brug is geschilderd in een kleurenschema, verlopend van rood (aan de Brabantse zijde) naar groen (aan de Gelderse zijde). Hierdoor lijkt het voor de weggebruiker alsof er een regenboog ontstaat tussen Gelderland en Brabant.

Het ontwerp is van architectenbureau ARCHON uit Grave. ARCHON richtte zich enerzijds op de constructieve waarde van de brug en anderzijds op het primaire doel van de brug, n.l. de verbinding te zijn tussen twee oevers, in dit geval twee oevers van twee verschillende provincies.

In 2006 is aan de Brabantse zijde van de Maas een nieuwe vispassage aangelegd.