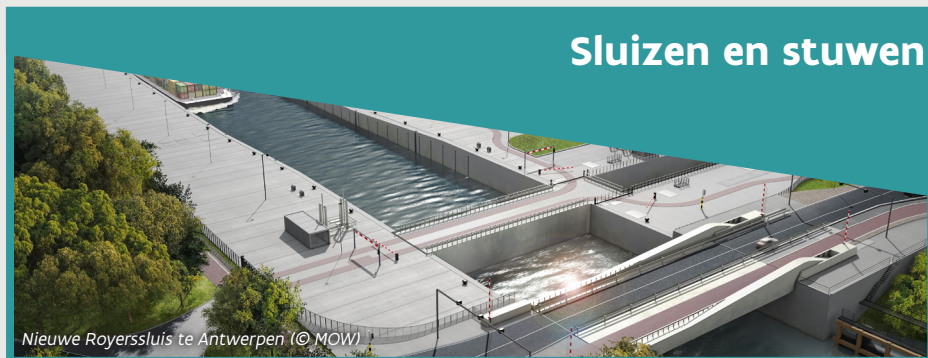


Constructiefiche

Sluizen en stuwen



Onderverdeling

Sluizen en stuwen zijn cruciale infrastructuur voor waterbeheer en klimaatadaptatie. Een doordachte keuze van ontwerpparameters (zoals type deur, inplanting, sluispeilen, realisatiewijze enz.) is essentieel. Deze parameters bepalen in hoge mate de milieu-impact.

De keuze van de **sluisdeuren** hangt af van o.a. doorvaartbreedte, waterkerende eisen en gebruiksgemak. Het Nederlandse handboek *Ontwerpen van Schutsluizen* (A. Vrijburcht et al. 2000) biedt enkele nuttige afwegingsmatrices om een geschikte keuze te maken op projectniveau. Volgende aspecten worden in rekening gebracht: bedrijfszekerheid, onderhoud, gebruiksgemak, bouwkosten, schutcapaciteit, waterdichtheid, technische duurzaamheid en milieubelasting.

Sluishoofden en sluiscolken kunnen via diverse constructies en bouwmethodes worden gerealiseerd, waarbij factoren als grondgesteldheid, bemaling en milieu-impact de keuze bepalen. Ook hier biedt het handboek *Ontwerpen van Schutsluizen* (A. Vrijburcht et al. 2000) een handige afwegingstabel.

Voor **stuwen** vormt het boek "Design of Hydraulic Gates" (Paulo C.F. Erbisti 2004) een nuttig naslagwerk om meer inzicht te krijgen in de prestaties, kosten, kwaliteit, duurzaamheid en betrouwbaarheid van verschillende types stuwen.

Standaardisatie van sluis- en stuwcomponenten (zoals deuren en besturing) verhoogt het hergebruikspotentieel, verlaagt kosten en verbetert beschikbaarheid. Innovatietrajecten zoals het Nederlandse MultiWaterWerk tonen aan dat modulaire en uniforme oplossingen grote voordelen kunnen opleveren.

Aanhorigheden

Ook bij de sluisaanhorigheden kan een ontwerper bijdragen tot een duurzaam ontwerp:

- **Duurzame keuzes bij sluis toebehoren** (ladders, wrijfschorten, fenders) door hergebruik of toepassing van biobaseerde of gerecycleerde materialen.
- **Vistrappen** kunnen de biodiversiteit van een waterweg verbeteren, omdat ze vissen helpen sluizen en stuwen te passeren en zo bijdragen aan ecologisch rivierbeheer.

Materiaalkeuze

(cf. [materiaalfiches](#))

Sluisdeuren en stuwen kunnen uitgevoerd worden in hout, staal, beton, kunststof of hybride oplossingen. De materiaalkeuze hangt af van het type deur, de kostprijs en duurzaamheidscriteria zoals levensduur, onderhoud, milieu-impact en circulariteit.

- **Houten deuren:** scoren goed op circulariteit en milieu-impact bij kleinere afmetingen en beperkt verval.
- **Stalen deuren:** milieuvriendelijker bij grotere afmetingen en zwaardere belastingen, hoge betrouwbaarheid.
- **Vezelversterkte kunststofdeuren:** minder onderhoud, minder slijtage dankzij lager gewicht.

Duurzame optimalisaties zijn vooral gericht op standaardisatie.

Sluishoofden en sluiskolken worden vooral in **beton** gebouwd omwille van robuustheid, hoge levensduur en weinig onderhoud.

Energieverbruik

Een duurzaam sluisontwerp richt zich tevens op vermindering van het energieverbruik in de gebruiksfase:

- **Aandrijving van sluisdeuren:** elektromechanische cilinders verbruiken minder energie dan hydraulische systemen. Belgische ervaring leert echter dat hydraulische aandrijvingen betrouwbaarder en robuuster blijven voor grote toepassingen.
- **Energieopwekking en -besparing:** turbines kunnen worden ingezet voor hernieuwbare energieopwekking bij stuwen door de potentiële energie van het waterstandsverschil te benutten.
- **Energie-efficiëntie bij randapparatuur:** LED-verlichting, aanwezigheidsdetectie, dimstanden en een efficiënte noodstroomvoorziening (UPS) verlagen het energieverbruik.

- **Conditionering:** energiebesparing is mogelijk door thermische isolatie rond buitenopstellingskasten en uitschakeling van systemen buiten bedieningstijden.



Sluizencomplex te Harelbeke met energieneutrale segmentstuw (© De Vlaamse Waterweg nv)

Klimaatverandering

Klimaatverandering bedreigt de bevaarbaarheid van binnenlandse vaarwegen door risico's zoals **droogte en wateroverlast**, terwijl de vraag naar transport over water toeneemt. Droogte kan leiden tot verminderde diepgang en langere nivelleertijden, wat aanzienlijke economische gevolgen heeft.

Sluizen en stuwen spelen een cruciale rol in klimaatadaptatie doordat ze het debiet en waterpeil reguleren. Mogelijke duurzame oplossingen hierbij:

- Gecombineerde **pomp- en waterkrachtcentrales** kunnen schutverliezen beperken door water terug te pompen naar het stroomopwaartse pand.
- **Spaarbekkens** beperken de schutverliezen bij sluizen. Ze hebben wel een grote ruimte-inname en een lange terugverdientijd.

Behoud, versteviging en hergebruik



Standaardisatie en modulariteit maken sluisdeuren onderling uitwisselbaar, waardoor één reserve deur op meerdere locaties gebruikt kan worden voor vervanging.



Daarnaast kunnen sluisdeuren na hun levensduur **hergebruikt** worden op locaties met lagere belasting.



Innovatie



Er wordt onderzocht of door de installatie van hydroturbines in de omloopriolen bij sluisen ook op een efficiënte manier hernieuwbare energie kan worden opgewekt.



Installatie hydroturbine Kallosluis
(© POAB)

Leeswijzer

A. Vrijburcht e.a. Ontwerp van schutsluizen

Ministerie van Verkeer en Waterstaat,
Rijkswaterstaat, Bouwdienst
Rijkswaterstaat, 2000

Paulo C.F. Erbisti. 2004, Design of hydraulic gates

Royal Haskoning DHV. MultiWaterWerk: Standaardisatie van Sluisdeuren

Rijkswaterstaat, 2021

Royal Haskoning DHV. Referentie-ontwerp Energiezuinige Sluis

Rijkswaterstaat Dienst Infrastructuur,
2012