

# Monitoring vispassages met onderwatercamera's en herkenningssoftware



Martin Kroes, Jeffrey Brugman KBTS  
Vissennetwerk-Den Bosch, 13-06-2019



# Korte introductie KBTS

- Begin 2018 opgericht met de visie nieuwe technologieën toe te passen voor ecologische en milieutechnische doeleinden.
- KBTS staat voor Kroes Brugman Technical Solutions en heeft voorafgaand aan de oprichting ervan in de combinatie Kroes Consultancy en Jeffish, al meerdere jaren uiteenlopende monitoringsprojecten gedaan in combinatie met nieuwe technologieën.



# Waarom inzet onderwatercamera's bij monitoring

- Gericht onderzoek naar de trek van bepaalde soorten, bijv. aal, salmoniden, houting, zeeprik, rivierprik etc.
- Natuurlijke gedrag, timing (periode in het jaar/de dag)
- Op- en afwaarts gelijktijdig
- Relatie met andere parameters (afvoer, watertemp, doorzicht etc.)
- Eventuele bijzonderheden, zoals predatie, andere waterdieren etc.
- Educatie/communicatie/citizen science online

# Gestandaardiseerde monitoring met camera's

- Vissoorten goed in beeld en herkenbaar
- Analyses goed uitvoerbaar
- Toepasbaar in uiteenlopende omstandigheden

# Onderzoeken met losse camera's

- Levert vooral informatie over gedrag en soorten
- Referentie is belangrijk
- Vissen soms te dicht op camera (of te ver weg)
- Minder geschikt om te kwantificeren



# Pilot met camera opstelling in vispassages





# Pilot met camera opstelling

Leerpunten:

- Op- en afwaartse migratie goed in beeld door zelfde lichtcondities, bodem en achterwand
- Compactere opstelling wenselijk
- Toegankelijkheid en onderhoud aandachtspunten



# Camerabox

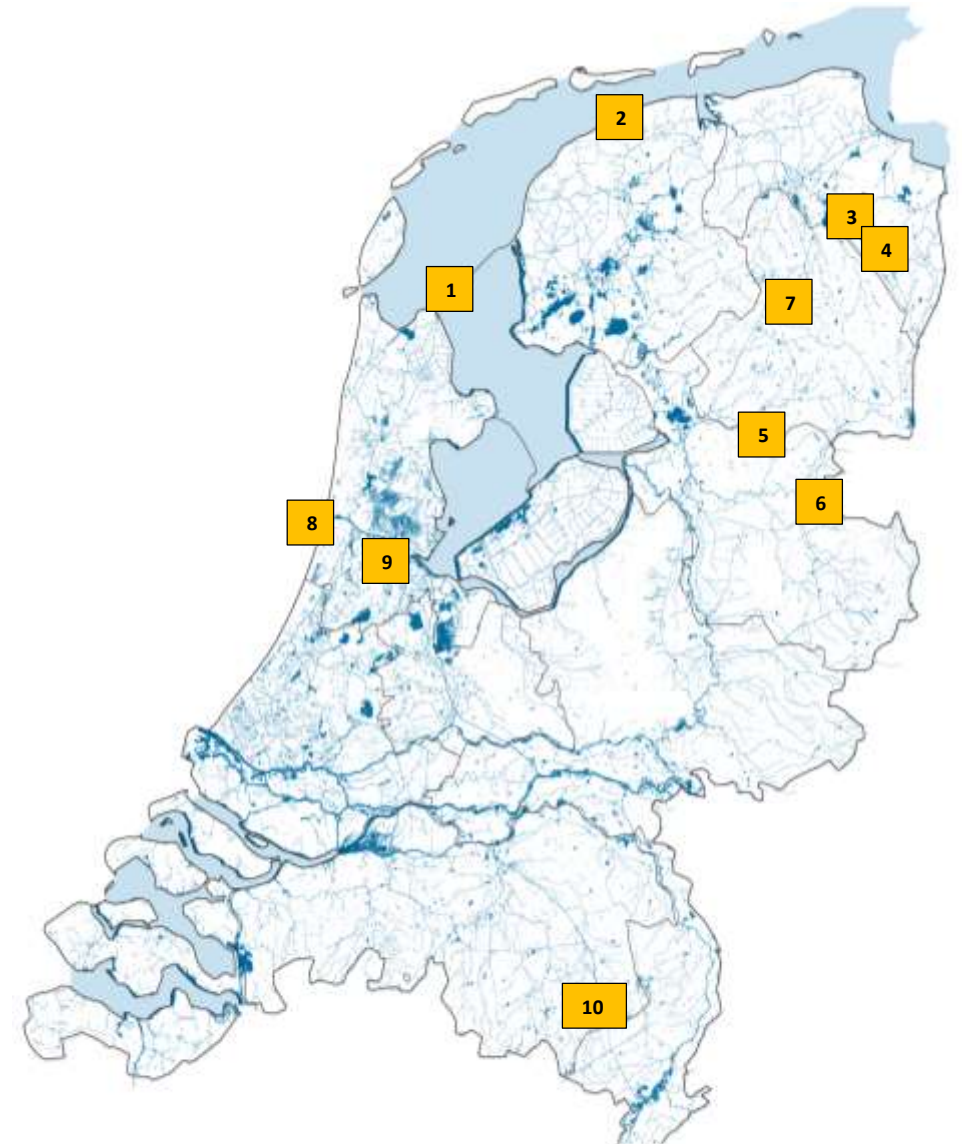
- Gunstige omstandigheden creëren met de camerabox
- Altijd dezelfde afmetingen t.b.v. bewegingsdetectie en software
- Kunstmatig verlichte tunnel
- Data wordt opgeslagen in clipjes op een NAS
- 1 keer per 2 weken onderhoud
- Op afstand benaderbaar via internet





# Camerabox

- Ervaring in uiteenlopende situaties
- Optimalisaties camerabox
- Manuele analyses erg tijdrovend



- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| 1. Den Oever, Afsluitdijk IJsselmeer | 6. Vecht, stuw Vechterweerd              |
| 2. Zwarte Haan, Waddenzee            | 7. Vissluis, Vledder Aa                  |
| 3. Eelderdiep, Weringse stuw         | 8. Noordzeekanaal, Kleine sluis IJmuiden |
| 4. Grote Masloot, koppelstuw         | 9. Noordzeekanaal, gemaal de Waker       |
| 5. Gemaal Stroink                    | 10. Dommel, stuw Volmolen                |

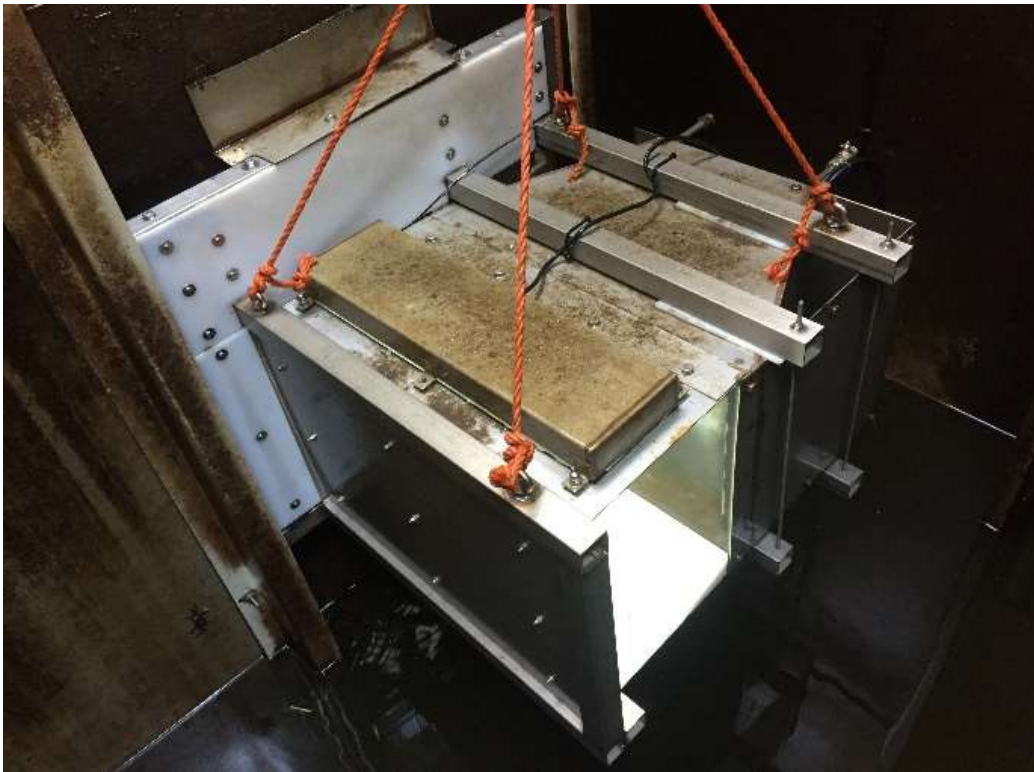
# Vispassage gemaal Zwarte Haan

- Zoetzout overgang
- Ca 20-30 cm doorzicht



# Vispassage gemaal de Waker

- Ca. 15 cm doorzicht





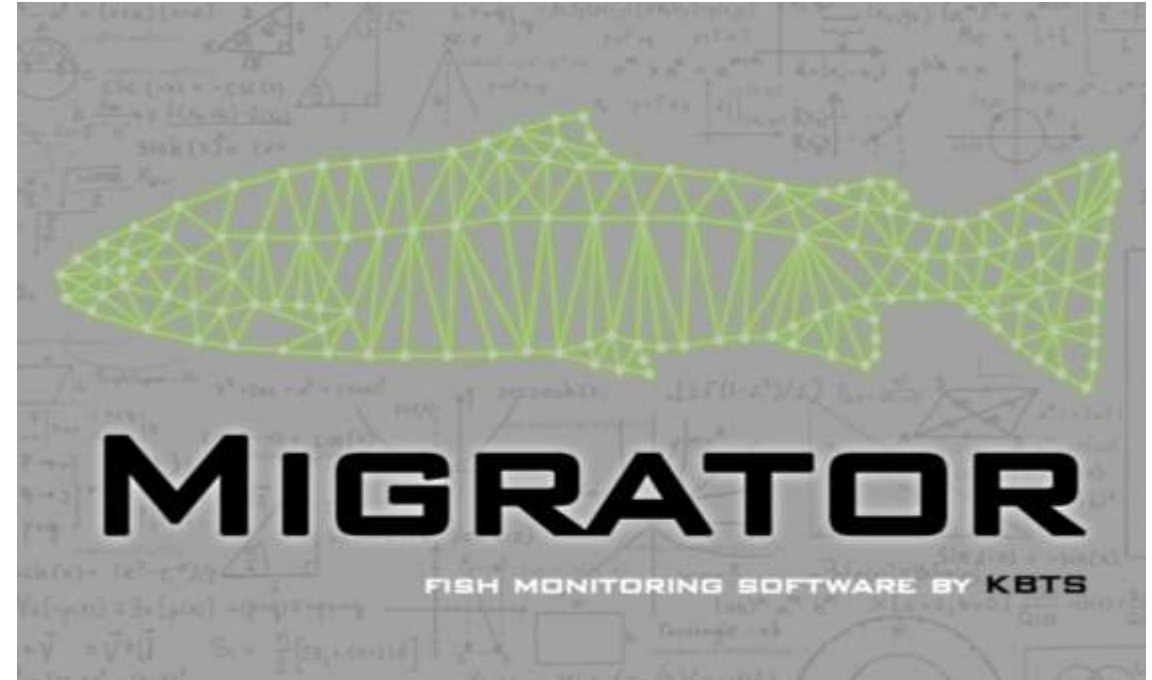
# Kleine sluis IJmuiden

Cameras op einde grote fuik in Noordzee kanaal



# Herkenningsoftware

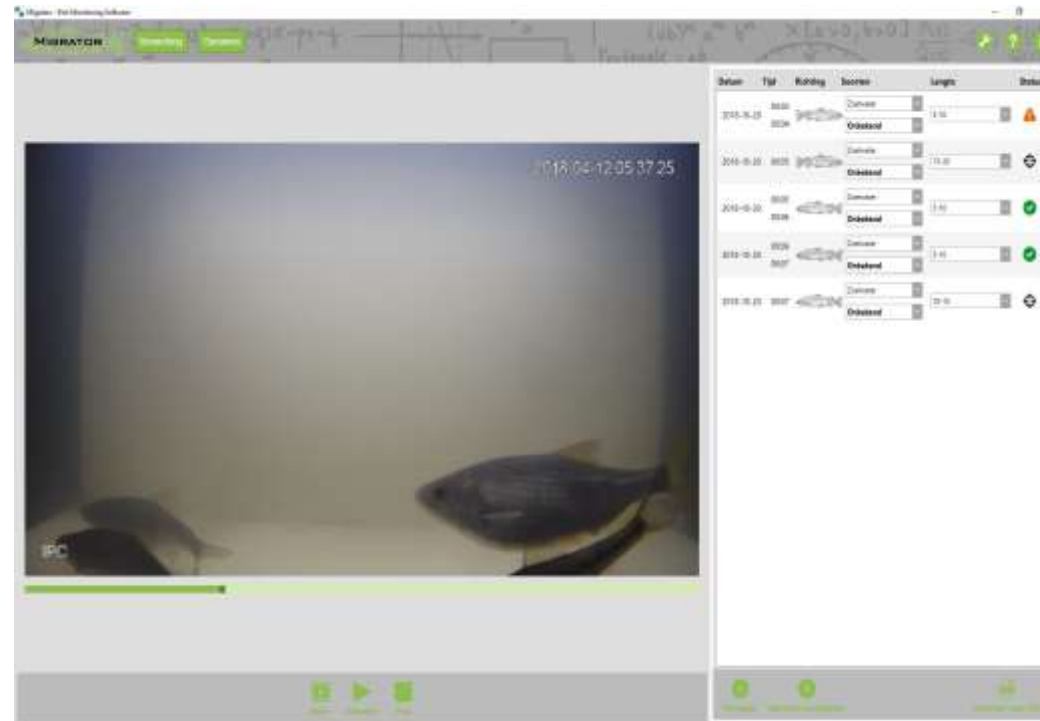
- Algoritmes op basis van machine learning
- Visherkenning (wel of geen vis)
- Overzichtelijke interface
- Snelle inzage tot data





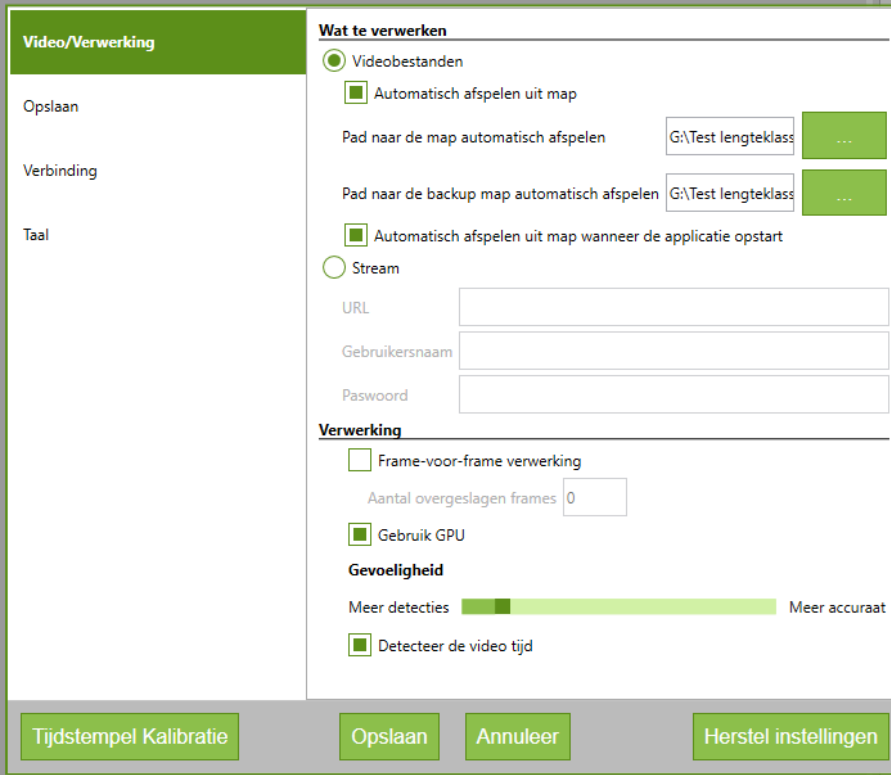
# Herkenningsoftware

- Tracking van vissen (op- afwaarts of aarzeling)
- Lengteklassen (binnen marges van de camerabox)
- Processing van data en CSV output



# Herkenningsoftware

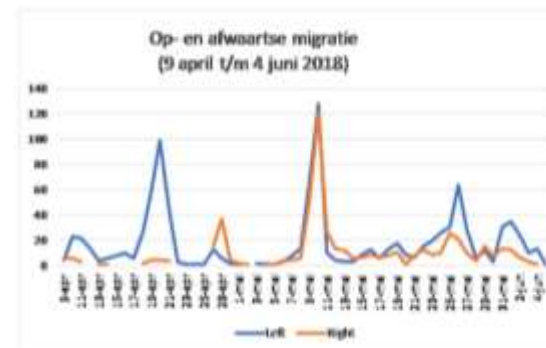
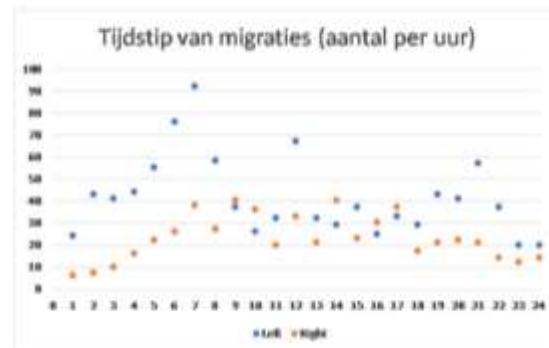
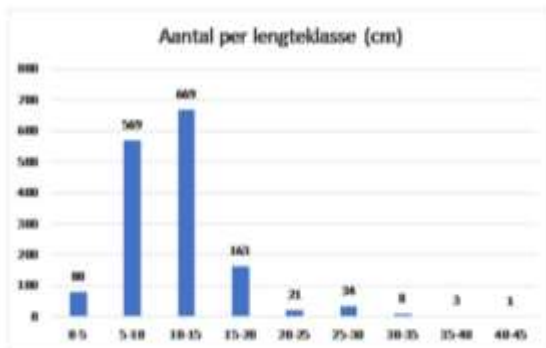
- Real-time of analyse achteraf (via tijdherkenning algoritme)



The screenshot shows a software interface for video processing. On the left is a sidebar with a green header 'Video/Verwerking' and three menu items: 'Opslaan', 'Verbinding', and 'Taal'. The main area is divided into sections: 'Wat te verwerken' (What to process), 'Verwerking' (Processing), and 'Gevoeligheid' (Sensitivity). In the 'Wat te verwerken' section, 'Videobestanden' (Video files) is selected. There are checkboxes for 'Automatisch afspelen uit map' (Automatically play from folder) and 'Automatisch afspelen uit map wanneer de applicatie opstart' (Automatically play from folder when the application starts). Two text boxes for folder paths are shown, both containing 'G:\Test lengteklass' with a green button to the right. The 'Verwerking' section has a checkbox for 'Frame-voor-frame verwerking' (Frame-by-frame processing) and a text box for 'Aantal overgeslagen frames' (Number of frames to skip) with the value '0'. There is also a checkbox for 'Gebruik GPU' (Use GPU). The 'Gevoeligheid' section features a slider for 'Meer detecties' (More detections) to 'Meer accuraat' (More accurate) and a checkbox for 'Detecteer de video tijd' (Detect video time). At the bottom, there are four green buttons: 'Tijdstempel Kalibratie' (Timestamp Calibration), 'Opslaan' (Save), 'Annuleer' (Cancel), and 'Herstel instellingen' (Reset settings).

# Monitoring vispassage Swalm

- 9 april tot en met 4 juni
- 1548 goede detecties
- 997 opwaarts
- 551 afwaarts



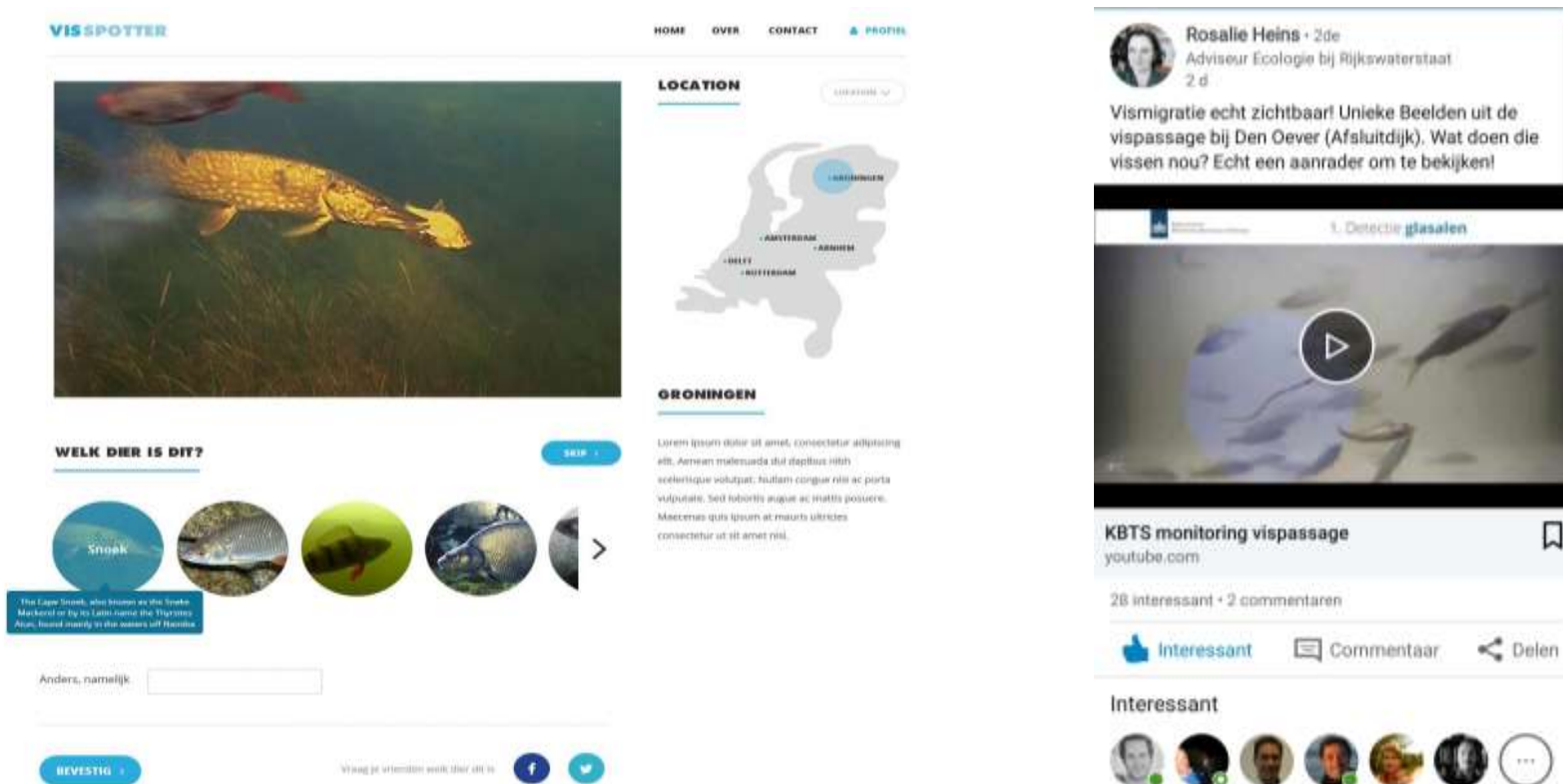
# Doorontwikkeling Migrator



- Kalibreren lengteklassen
- Automatische soortherkenning
- Een separaat model t.b.v. glasaaltellingen

# Communicatie/Voorlichting

- Platforms zoals Visspotter, educatie, communicatie/citizen science
- Groot bereik en mediaexposure



The image displays two digital platforms related to citizen science and communication. On the left is the Visspotter website, which features a large underwater photograph of a fish. Below the image is a quiz titled 'WELK DIER IS DIT?' with five circular options: Snoek, a silver fish, a dark fish, a blue fish, and a white fish. A text box explains that the 'Snoek' is also known as the 'Stoet' and is named after the Latin word 'stipitatus'. To the right of the quiz is a 'LOCATION' section with a map of the Netherlands highlighting Groningen, Amsterdam, and Rotterdam. Below the map is a section for 'GRONINGEN' with placeholder text. On the right is a Facebook post by Rosalie Heins, an 'Adviseur Ecologie bij Rijkswaterstaat', dated 2 days ago. The post title is 'Vismigratie echt zichtbaar! Unieke Beelden uit de vispassage bij Den Oever (Afsluitdijk). Wat doen die vissen nou? Echt een aanrader om te bekijken!'. The post includes a video player showing a school of fish underwater, with the title 'KBTS monitoring vispassage' and 'youtube.com'. The post has 26 likes and 2 comments, and includes interaction buttons for 'Interessant', 'Commentaar', and 'Delen'. At the bottom right of the image is the KBTS logo, consisting of a stylized 'K' and 'B' in a square followed by the letters 'KBTS'.



# Tot slot

- Het camera onderzoek biedt vele voordelen ten opzichte van traditioneel onderzoek met fuiken
  - Meer informatie (ook afwaarts, gedrag, timing)
  - Kostenbesparend (o.a. minder veldbezoeken)
  - Communicatief een zeer sterk middel