

KENNIS EN INNOVATIE IN DELTA. EN WATERTECHNOLOGIE

Position Paper NLingenieurs



 NLINGENIEURS

NOBLESSE OBLIGE

Nederlandse ingenieurs hebben naam en faam opgebouwd als het gaat om water- en deltatechnologie. Van de groeiende wereldbevolking woont een steeds groter deel in laaggelegen metropolen. Als we dit afzetten tegen een achtergrond van klimaatverandering en stijgende zeespiegel, dan is het evident dat omgaan met water wereldwijd belangrijk is. De Nederlandse watersector, waaronder NLingenieurs, ziet het als haar taak en verantwoordelijkheid om onze kennis en kunde wereldwijd ter beschikking te stellen. Voor hoogwaterbescherming, maar ook voor voldoende zoet water, sanitatie en gezonde watersystemen. In de techniek, maar ook inzake governance en waterrecht, passend bij Den Haag als internationaal centrum voor vrede en recht. Bij calamiteiten, maar vooral ook preventief. Juist dan, in de ontwikkelingsfase van gebieden en functies (zoals bijvoorbeeld waterveiligheid), is vanuit het oogmerk van veiligheid, gezondheid, welzijn en duurzaamheid heel veel te bereiken.

Innovatie

In tijden waarin de druk op het systeem sterk toeneemt door bovengenoemde ontwikkelingen, is kennisontwikkeling nodig om te blijven innoveren. Immers, stilstand is achteruitgang. NLingenieurs wil dat onze kennis van Delta- en Watertechnologie op een hoger niveau komt. Innovatie is pas echt geslaagd als er sprake is van invoering van een nieuw product of nieuwe dienst met toegevoegde waarde. Laten we geen genoegen nemen met een mooi idee of een goed concept. Een gestage stroom aan nieuwe Nederlandse voorbeelden is nodig om onze internationale uitstraling en voorbeeldfunctie te behouden.

Samenwerking

Om op hoog tempo te blijven vernieuwen, moet kennis 'stromen' en gedeeld worden. Dit kan alleen door een effectieve samenwerking tussen overheid, kennisinstituten en het be-

drijfsleven. Ingenieursbureaus zorgen dankzij hun kennis, ervaring en hun brugfunctie tussen (wetenschappelijke) kennis en praktijk voor een optimale toegevoegde waarde voor alle betrokken partijen. Ingenieurs zorgen er daarmee voor dat kennis- en productontwikkeling goed aansluiten op actuele maatschappelijke vragen. Wij werken hiervoor samen met alle partijen in de Nederlandse watersector. Voorbeelden van samenwerkingen zijn: Topsector Water, Taskforce Deltatechnologie en Convenant Deltares – NLingenieurs.



Voor een duurzame verdeling van het beperkte zoetwateraanbod in Zeeuws-Vlaanderen tussen de verschillende stakeholders is een belangrijke rol weggelegd voor de ingenieursbureaus om, naast de techniek, ook het omgevingsmanagement goed vorm te geven.

Waarde toevoegen

De toegevoegde waarde van kennisontwikkeling en innovatie op het gebied van Water- en Deltatechnologie is groot; vooral op het gebied van veiligheid, leefbaarheid, werkgelegenheid en exportmogelijkheden. Dit is winst voor Nederland als geheel. Kennis ontwikkelt zich echter niet vanzelf en vergt dus een investering. Terugverdienmodellen zijn daarbij belangrijk om de motor van de kennisontwikkeling draaiende te houden.

DE ROL VAN INGENIEURSBUREAUS

Ingenieursbureaus vervullen verschillende rollen in de ontwikkeling van kennis en innovatie:

1. *Wij participeren actief in kennisontwikkeling en innovatie* samen met onze partners en opdrachtgevers. Wij nemen deel aan onderzoeksprojecten en leveren bijdragen aan de kennis- en onderzoeksagenda's van Europa (Horizon 2020), Nederlandse overheden, programma's als het Deltaprogramma en kennisinstellingen. Door onze brede betrokkenheid bij water- en deltaprojecten in Nederland en wereldwijd kunnen wij overheden en kennisinstellingen uitstekend adviseren waar kansen liggen voor optimalisatie en innovatie.

2. *Wij zijn de brug tussen onderzoek en praktijk* doordat wij enerzijds samenwerken met universiteiten, hogescholen en kennisinstellingen, en anderzijds met beide benen in de projecten staan. Wij beschikken over gedetailleerde gebieds- en actorenkennis. Daardoor zijn onze toepassingen op maat. Wij zijn experts in het verbinden van verschillende disciplines en vernieuwen op de raakvlakken die daardoor ontstaan.

3. *Wij vermarkten en exporteren nieuwe kennis en producten.* We maken innovaties werkelijkheid door concrete vertaling naar business cases, verdienmodellen en pilot projecten. In onze internationale projecten passen we nieuwe kennis veelvuldig toe. Daarmee dragen wij bij aan het gezicht en gezag van de Nederlandse watersector. We brengen kennis die we elders in de wereld hebben opgedaan terug naar Nederland.

4. *Wij investeren in kennisontwikkeling en innovatie voornamelijk via onze projecten.* Onze kennisagenda is daardoor sterk gekoppeld aan actuele vraagstukken binnen de projecten die we voor onze opdrachtgevers uitvoeren. De diepgang en thematiek worden sterk bepaald door de projecturgentie en actualiteit.

Bovenstaande rollen illustreren de brugfunctie die ingenieursbureaus vervullen in de gouden driehoek. Wij vertalen bijvoorbeeld ontwikkelde wetenschappelijke kennis (hoek van de kennisinstellingen) in praktisch bruikbare adviezen en ontwerpen voor de overheid (hoek van de overheid) die door aannemers succesvol gerealiseerd kunnen worden (hoek van de bedrijven).

TERUGVERDIENMODEL(LEN) VOOR INNOVATIE

Zoals al gezegd, zijn terugverdienmodellen belangrijk om de motor van de kennisontwikkeling draaiende te houden. Inbreng moet uiteindelijk 'lonend' zijn, voor alle partijen. Voor ingenieursbureaus betekent dat omzet en marge. We moeten daarom samen met belanghebbenden op zoek naar prikkels, die enerzijds kennis vrij toegankelijk maken en houden en anderzijds koplopers aanmoedigen en belonen.

Twee modellen voor innovatie

Op hoofdlijnen zijn er twee soorten innovaties binnen de ingenieursbureaus: innovaties die vanwege hun karakter meerdere malen inzetbaar zijn door een ingenieursbureau en innovaties die eenmalig voordeel opleveren voor de klant. Beide vragen een ander ontwikkelmodel en samenwerkingsvorm. Goede afspraken over het intellectueel eigendom zijn daarbij cruciaal.

● Innovatie met verdienmodel voor ingenieursbureaus

Het betreft de ontwikkeling van een product of dienst die ook aan andere klanten en op andere plekken kan worden afgezet. Hier is het logisch dat er ook door de markt geïnvesteerd wordt door financiële of in-kind bijdragen. Bijvoorbeeld ontwikkeling van energie- en grondstoffenwinning uit afvalwater: nieuwe aerobe zuiveringstechnologie.



Met de duurzame waterzuiveringstechnologie Nereda® - ontwikkeld door TU Delft, STOWA, de waterschappen en Royal HaskoningDHV - laat Nederland zien dat een slimme waterinnovatie in goede samenwerking tot een baanbrekende technologie met ongekende potentie kan uitgroeien.



In het project TBES IJmeer-Markermeer hebben de plannen van drie consortia van ingenieursbureaus geleid tot ruim 200 miljoen euro (= 40%) besparing.

● Innovatie zonder verdienmodel voor ingenieursbureaus

Er zijn innovaties die vooral eenmalig voordeel opleveren voor onze klant: het eindproduct wordt beter, efficiënter, goedkoper, makkelijker te onderhouden, of duurzamer. Bijvoorbeeld het Toekomstbestendig Ecologisch Systeem (TBES) IJmeer-Markermeer. Deze innovaties leveren geen product of dienst die de ontwikkelaar elders kan verkopen. Er is geen of beperkte repeteerbaarheid, omdat het een eenmalig project is, er zeer veel maatwerk nodig is, of omdat het intellectueel eigendom bij een andere partij komt te liggen (zoals alle opdrachten onder Awwodi). De ontwikkelingskosten moeten dan ook bij die partij komen te liggen en niet bij de bureaus.

In de Deltatechnologie komt dit type innovatie vaak voor; er worden immers meer eenmalige diensten geleverd dan herhaalbare producten gemaakt.

INNOVATIE- BUDGETTEN

TOPTHEMA'S

Wij willen met de totale sector en overheid afspraken maken over samenwerkingsvormen om gezamenlijk te innoveren, met oog voor aanbestedingsregels (wat in de praktijk innovatie belemmert) en met een evenwichtige verdeling van kosten en opbrengsten. Wij zijn voorstander van het deels loskoppelen door de overheid van innovatie- en projectbudgetten. Het valt ons op dat kennisvragen die ontstaan binnen projecten (op de korte termijn) onvoldoende aansluiten op de gewenste langetermijn-programmering van kennisontwikkeling die gestuurd wordt door grote maatschappelijke thema's. Een meer sturende rol van ingenieursbureaus in het programmeren van kennisontwikkeling borgt dat de juiste (praktisch toepasbare) kennis ontwikkeld en verinnerlijkt wordt.

Uit onze praktijk in Nederland en internationaal zetten wij ons, met de Topsector Water, volledig in op de volgende kennis-thema's:

- 1) Overstromingsproblematiek: voorspellen, beschermen en evacueren;
- 2) Klimaatadaptieve steden;
- 3) Zoetwater- en drinkwatervoorziening;
- 4) Energie- en grondstoffenwinning uit afvalwater;
- 5) Doelmatige waterketen;
- 6) Voorbereiding en begeleiding van uiteenlopende contract- en samenwerkingsvormen;
- 7) Asset management.

De uitwerking van de thema's voor Delta-technologie en Watertechnologie wordt in bijlagen nader uitgewerkt.

SAMENVATTEND

Een succesvol ontwikkelingstraject voldoet aan de volgende voorwaarden:

1. Een duidelijke doelstelling om van idee tot innovatie te komen; dit kunnen producten/diensten zijn en/of processen/businessmodellen;
2. de kennis van ingenieursbureaus wordt op het juiste moment gevraagd;
3. alle partijen zijn bereid hun kennis te delen;
4. de opdrachtgever (meestal de overheid) is bereid om ruimte te maken voor nieuwe oplossingen en/of verantwoordelijkheden over te laten aan de markt ('loslaten');
5. risico's liggen bij die partijen die ze het best kunnen beheersen, dan wel die het meeste baat bij de innovatie hebben (maatschappelijk nut/geld);
6. intellectueel eigendom blijft bij de marktpartij die de innovatie heeft ontwikkeld of is zo geregeld dat deze de mogelijkheid heeft van herhaling en export (anders is er geen stimulans voor daadwerkelijke innovatie en blijft het bij een idee);
7. om een idee om te zetten naar een innovatie is een opdrachtgever beschikbaar die bereid is de rol te spelen van 'launching customer';
8. het is duidelijk welk innovatiemodel wordt toegepast:
 - a. vernieuwing in project zonder verdienmodel voor ingenieursbureau/markt: het ingenieursbureau wordt betaald voor de ingebrachte kennis en dienstverlening;
 - b. vernieuwing gericht op product dat het ingenieursbureau vaker op binnenlandse of internationale markt kan afzetten: financiële en/of in-kind bijdrage van ingenieursbureau in de ontwikkelingskosten.

BIJLAGE

KENNISBEHOEFTE DELTATECHNOLOGIE 2015

Nederlandse adviesbureaus staan op het gebied van Deltatechnologie internationaal nog steeds goed aangeschreven. Het behoud van deze positie vraagt wel om een continue investering in kennis en kunde: stilstand is achteruitgang. De ambitie van de watersector gaat verder dan behoud van positie alleen: doelstelling van de Topsector Water is een verdubbeling van de toegevoegde waarde in 2020.

Daarvoor is een sterke internationale kennispositie op het gebied van Deltatechnologie van essentieel belang. Binnen de Topsector Water - TKI Deltatechnologie heeft het Programmabureau de taak om ervoor te zorgen dat investeringen in kennis en kunde optimaal bijdragen aan deze kennispositie. Dat vraagt om goede afstemming tussen overheden, kennisinstellingen en het bedrijfsleven.

Om deze afstemming concreet te maken, heeft het Programmabureau een zestal Innovatieclusters benoemd. Deze Innovatieclusters vormen de zes pijlers onder de internationale kennispositie op het gebied van Deltatechnologie.

- Waterkeringen en Meerlaagse Veiligheid;
- Duurzame deltasteden;
- Infrastructuur;
- Zoetwater voorziening;
- Building with Nature, incl. megasuppleties;
- Digitale delta.

NLingenieurs heeft er voor gekozen om de kennisbehoefte bij adviesbureaus op gebied van Deltatechnologie aan de hand van dezelfde zes Innovatieclusters te inventariseren. Op de volgende pagina's is het resultaat van deze inventarisatie weergegeven.

BIJLAGE

Op gebied van Waterkeringen en Meerlaagse Veiligheid is binnen NLingenieurs behoefte aan:

- voorbeelduitwerkingen van Deltadijken en bijbehorende business cases;
- inzicht in (maatschappelijke) kosten-baten van meerlaagse veiligheid (buiten de kosten-baten afweging van maatregelen in de verschillende lagen);
- aansluiting van veiligheids (ontwerp)normen bij lokatie-specifieke ruimtelijke inpassingen;
- kennis over synchronisatie van ontwerp, realisatie, exploitatie en procedures voor meerdere functies die samenkomen bij multifunctionele dijken (water keren / wonen / windmolens / recreatie / energie, etc) en over bijbehorende financierings- en risicomodellen;
- kennis van en inzicht in veiligheidsnormen en veiligheids-cultuur/beleving in andere werelddelen (buiten Europa).

Op gebied van Duurzame deltasteden is binnen NLingenieurs behoefte aan:

- kennis (strategie, aanpak, financiering) voor waterkwaliteitsproblemen in Deltasteden, bijvoorbeeld in de vorm van een gestandaardiseerd Decision Support System (DSS);
- tools om klimaat-adaptatiemaatregelen aan te laten sluiten bij planvorming en ruimtelijke opgaven binnen Deltasteden;
- tools om duurzame waterkringlopen aan te sluiten bij andere grondstofkringlopen binnen Deltasteden (Smart Cities);
- kennis over effectiviteit en kosten van mitigerende maatregelen in zettingsgevoelige deltasteden.

Op gebied van natte Infrastructuur is binnen NLingenieurs behoefte aan:

- ontwikkeling van geotechnische modellen voor niet-bewezen technieken bij dijkversterking cq een update van de huidige rekenmethodes;
- in de context van de verschuiving van ontwikkeling van nieuwe infrastructuur naar beheer en onderhoud (assetmanagement) van bestaande infrastructuur:
 - o kennis over het toevoegen van nieuwe functies toevoegen aan bestaande assets;
 - o ontwikkeling van bijpassende beheer- en exploitatiemodellen;
 - o ontwikkeling van nieuwe LCM monitoringssystemen voor planning levensduur en kwantificeren van risico's en onzekerheden;
- technieken voor drijvend bouwen in delta's;
- meervoudig gebruik van polders binnen delta's: wonen/landbouw en retentie;
- kennis/modellen van grote dynamische riviersystemen voor rivierbeheer en slimme interventies;
- bellenscherm voor zoet zout ook toepassen voor slibscheiding: concrete vragen voor de toepasbaarheid om slibproblemen en baggeren te verminderen / voorkomen.

B I J L A G E

Op gebied van Zoetwater is binnen NLingenieurs behoefte aan:

- ontwikkeling van maatregelen en bijbehorende ontwerptools om zoutintrusie in zoetwatersystemen tegen te gaan;
- doorontwikkeling van ideeën die het zoetwater aanbod vergroten (bijvoorbeeld via hergebruik) of de watervraag verminderen met aandacht voor het uitrollen en opschaalen van veelbelovende oplossingen en voor effecten op flora en fauna;
- inzicht in (maatschappelijke) kosten en baten van zoetwatermaatregelen;
- kennis van ondergrondse wateropslag inclusief beheer van grondwatervoorraden, ook in relatie tot polder- en/of nieuw land ontwikkeling;
- groter inzicht in de potentie van zand (natuurlijk of opgebracht in landaanwinning) in de stedelijke waterhuishouding (e.g. voor infiltratie en buffering), drinkwatervoorziening (buffering van discrepantie tussen productie en afname en in de vorm van neerslaglenzen) en waterzuivering (vooral filtratie in combinatie ook met "urban agriculture");
- meer ecosysteemkennis van afgedamde lagunes en nieuwe meren die ontstaan als onderdeel van urbane ontwikkelingen langs de kust (Delta Lake Management). Vaak is er ook de ambitie om daarbij zoet water te bergen als bron voor drinkwater. Een goede inrichting en beheer van dit soort meren wordt steeds belangrijker, en vormt o.a. een belangrijk aandachtspunt voor de ontwikkelingen bij Jakarta. Nederlandse meren als Markermeer, het IJsselmeer, het Veerse Meer, het Haringvliet, het Oostvoornse meer, waarin een breed scala aan condities en samenhangende probleemstellingen geven ecosysteemkennis die van belang is voor Natura 2000, visserij, aquacultuur en waterkwaliteitsbeheer.

Op gebied van Building with Nature (incl. megasuppleties) is binnen NLingenieurs behoefte aan:

- verdieping van de kennis over de effecten van megasuppleties op de natuur en vertaling van die kennis naar een ontwerp kader;
- sandscaping kustontwikkelingen waarbij zand wordt ingezet voor combinaties tussen kustveiligheid, onderhoud, natuurontwikkeling, recreatie en stedelijke ontwikkelingen;
- vertaling van de kennis opgedaan met Building with Nature concepten in Nederland naar buitenlandse situaties c.q. verdieping kennis voor buitenlandse cases;
- kennis over de mogelijkheden van het gebruik van lokaal aanwezig (slap) materiaal als kustversterking en landaanwinning, zoals "crust management", waarbij met weinig grond, toch land kan worden gemaakt, bijvoorbeeld voor groenvoorzieningen in de stad;
- inzicht in werking zachte keringen met specifieke aandacht voor de relatie tussen profiel- en vegetatieontwikkeling;
- inzicht in kosten-baten van zachte oeververdediging.

Op gebied van de Digitale delta is binnen NLingenieurs behoefte aan:

- vergroting van de toepassingsmogelijkheden van satellietdata (remote sensing) om snel over betrouwbare data te kunnen beschikken;
- toepassing van 'drone' technologie;
- het ontsluiten, koppelen en converteren van data(bronnen) en vertaling van deze data naar watermanagement informatie voor locatie-specifieke maatregelen en interventie strategieën, bijvoorbeeld in geval van calamiteiten.