



Ondersteunende activiteit 1

Data, technieken en monitoring

Metadata inventaris
Juni 2017



VLAAMS INSTITUUT VOOR DE ZEE

AGENTSCHAP
INNOVEREN &
ONDERNEMEN



Vlaanderen
is ondernemen

IN SAMENWERKING MET



MET DANK AAN



Identificatiedocument

Project:	SBO 150028: CREST - Klimaatbestendige kust. Golfwerking in een veranderend klimaat: effecten op de dynamiek van de kust en de implicaties voor de toekomstige veiligheidsstrategieën.		
Titel:	Metadata inventaris		
Eindproduct:	DSA1.1	ISBN nummer:	
Trefwoorden:	Metadata, lijst, overzicht, modellen, datasets, data, Belgische Kust, INSPIRE		
Tekst (p.):	17	Annexen (p.):	0

Goedkeurende handtekeningen

Auteur(s)		Corrector(s)	Activiteitsleider	Project Coördinator
De Hauwere, N.	Claus, S.	Toorman, E.	De Hauwere, N.	Monbaliu, J.
Toorman, E.		Monbaliu, J.		

Herzieningen

Versie	Datum	Beschrijving	Auteur(s)
1.0	23/10/2017	Concept	De Hauwere, N.; Claus, S.; Toorman, E.; Monbaliu, J.
2.0			

Te citeren als

De Hauwere, N.; Claus, S.; Toorman, E.; Monbaliu, J. (2017). CREST - Klimaatbestendige kust. Ondersteunende Activiteit – Metadata inventaris. Vlaams Instituut voor de Zee, Katholieke Universiteit Leuven.

Vrijwaringsclausule

Niets uit deze publicatie mag worden verveelvoudigd en / of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of anderszins, zonder schriftelijke toestemming van de uitgever.

INHOUDSOPGAVE

ABSTRACT.....	1
BESTAANDE METADATA	2
1.BESCHRIJVING.....	2
2.THEMATIEK.....	3
2.1. <i>INSPIRE RICHTLIJN</i>	3
3.OVERZICHT METADATA PER THEMA.....	7
WEBINTERFACE	11
NIEUWE METADATA.....	13
MODELLEN	14
REFERENTIES	17

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: startpagina metadata overzicht	11
Figuur 2: beschrijving van de dataset: Topografie strand Vlaamse Kust - MIWE08 (1983-1996)	11
Figuur 3: gedetailleerde metadata beschrijving van de dataset: Topografie strand Vlaamse Kust - MIWE08 (1983-1996)	12
Figuur 4: overzicht van de verschillende modellen	16

LIJST VAN OVERZICHT TABELLEN

Tabel 1: Overzicht van de metadata informatie die verzameld kan worden per dataset ..	3
Tabel 2: overzicht van de INSPIRE Thema's (naam in het Engels en Nederlands, Annex nummer en de Engelstalige omschrijving).....	4
Tabel 3: Overzicht van de verschillende datasets per thema	10

ABSTRACT

Een gedetailleerd metadata overzicht werd opgemaakt van data die verzameld wordt binnen het project en van data die beschikbaar is voor het onderzoek binnen activiteit 1,2 en 3.

Dit rapport beschrijft hoe deze inventaris opgemaakt en samengesteld werd. Tijdens het project, zullen nog regelmatig aanvullingen gebeuren, op basis van de verzamelde data.

De thematiek van de datasets is gebaseerd op de thema's van de INSPIRE richtlijn van de Europese Commissie. Dankzij deze richtlijn is het mogelijk op geo-informatie van de verschillende lidstaten op te zoeken, te bekijken en te downloaden.

BESTAANDE METADATA

1. BESCHRIJVING

Om een zo volledig mogelijk beeld te geven van het Vlaams marien wetenschappelijk landschap, bouwde het VLIZ een **informatiesysteem (IMIS)** uit. Hierin wordt informatie over **datasets**, **publicaties**, **personen** en **instituten** gestructureerd opgeslagen en onderling gelinkt. Binnen IMIS worden special collections gedefinieerd zodat het systeem kan ingezet worden binnen nationale en internationale projecten en gebruikt kan worden ter ondersteuning van informatiebeheer binnen instituten.

Op basis van deze lijst die sinds enkele jaren uitgebouwd wordt, werd een selectie gemaakt van datasets die relevant zijn voor het CREST project. Een selectiecriteria was dat de data verzameld wordt in het Belgisch deel van de Noordzee en de kustregio. Vervolgens werd ook een selectie gemaakt op basis van thema. Volgende thema's werden in eerste instantie weerhouden zijn:

morfodynamiek, hydrodynamiek, meteorologie, scheepvaart, diversiteit habitats, veiligheid, diversiteit soorten, recreatie en toerisme, sociaal-economisch systeem

Zo werden een 60-tal datasetbeschrijvingen geselecteerd, die gerelateerd zijn aan het CRESTproject.

Per dataset kan heel wat metadata, in twee talen, opgeslagen worden (Tabel 1):

Details	Title (EN)
	Titel (NL)
	Citatie
	Beschikbaarheid
	Voortgang
Beschrijving	Datatype
	Data oorsprong
	Abstract (EN)
	Description (EN)
	Samenvatting (NL)
	Beschrijving (NL)
	Thema's (minstens 1)
	Kernwoorden (minstens 1)
	Geografische spreiding (minstens 1)
	Spreiding in de tijd
Oorsprong	Parameter
	Eigendom
	Eigenaar

	Sponsor
	Databank Ontwikkelaar
	Databank – beschrijver
	Coördinator
	Data creator
	Data manager
	Contact
	Extra
Publicaties	Gerelateerde publicaties
Instanties	Fysiek medium
	Opslaglocatie
	Opslaginstituut
Relaties	Gerelateerde datasets (parent/child)
URLs	Verschillende soorten weblinks Gearchiveerd bestand (MDA), bijbehorende dataset, Dataset speciale website, Dataset-informatie, DIGIR, DOI, instituut website, IPT, URL's, kaart/grafiek, online dataset, programma, project website, referentiemateriaal

Tabel 1: Overzicht van de metadata informatie die verzameld kan worden per dataset

2. THEMATIEK

2.1. INSPIRE Richtlijn

De indeling van deze datasets is gebaseerd op de 34 thema's binnen de INSPIRE Richtlijn (cfr. Tabel 2).

Tabel 2: overzicht van de INSPIRE Thema's (naam in het Engels en Nederlands, Annex nummer en de Engelstalige omschrijving)

Theme	Thema	Annex	Omschrijving
Addresses	Adressen	I	Location of properties based on address identifiers, usually by road name, house number, postal code.
Administrative units	Administratieve Eenheden	I	Units of administration, dividing areas where Member States have and/or exercise jurisdictional rights, for local, regional and national governance, separated by administrative boundaries.
Cadastral parcels	Kadastrale perselen	I	Areas defined by cadastral registers or equivalent.
Coordinate reference systems	Systemen voor verwijzing door middel van coördinaten	I	Systems for uniquely referencing spatial information in space as a set of coordinates (x, y, z) and/or latitude and longitude and height, based on a geodetic horizontal and vertical datum.
Geographical grid systems	Geografisch rasterstelsel	I	Harmonized multi-resolution grid with a common point of origin and standardized location and size of grid cells.
Geographical names	Geografische namen	I	Names of areas, regions, localities, cities, suburbs, towns or settlements, or any geographical or topographical feature of public or historical interest.
Hydrography	Hydrografie	I	Hydrographic elements, including marine areas and all other water bodies and items related to them, including river basins and sub-basins. Where appropriate, according to the definitions set out in Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy (2) and in the form of networks.
Protected sites	Beschermde gebieden	I	Area designated or managed within a framework of international, Community and Member States' legislation to achieve specific conservation objectives.
Transport networks	Vervoersnetwerken	I	Road, rail, air and water transport networks and related infrastructure. Includes links between different networks. Also includes the trans-European transport network as defined in Decision No 1692/96/EC of the European Parliament and of the Council of 23 July 1996 on Community Guidelines for the development of the trans-European transport network (1) and future revisions of that Decision.
Elevation	Hoogte	II	Digital elevation models for land, ice and ocean surface. Includes terrestrial elevation, bathymetry and shoreline.
Geology	Geologie	II	Geology characterised according to composition and structure. Includes bedrock, aquifers and geomorphology.

Land cover	Bodemgebruik	II	Physical and biological cover of the earth's surface including artificial surfaces, agricultural areas, forests, (semi-)natural areas, wetlands, water bodies.
Orthoimagery	Orthobeeldvorming	II	Geo-referenced image data of the Earth's surface, from either satellite or airborne sensors.
Agricultural and aquaculture facilities	Faciliteiten voor landbouw en aquacultuur	III	Farming equipment and production facilities (including irrigation systems, greenhouses and stables).
Area management / restriction / regulation zones & reporting units	Gebiedsbeheer, gebieden waar beperkingen gelden, gereguleerde gebieden en rapportage-eenheden	III	Areas managed, regulated or used for reporting at international, European, national, regional and local levels. Includes dumping sites, restricted areas around drinking water sources, nitrate-vulnerable zones, regulated fairways at sea or large inland waters, areas for the dumping of waste, noise restriction zones, prospecting and mining permit areas, river basin districts, relevant reporting units and coastal zone management areas.
Atmospheric conditions	Atmosferische omstandigheden	III	Physical conditions in the atmosphere. Includes spatial data based on measurements, on models or on a combination thereof and includes measurement locations.
Bio-geographical regions	Biogeografische gebieden	III	Areas of relatively homogeneous ecological conditions with common characteristics.
Buildings	Gebouwen	III	Geographical location of buildings.
Energy Resources	Energiebronnen	III	Energy resources including hydrocarbons, hydropower, bio-energy, solar, wind, etc., where relevant including depth/height information on the extent of the resource.
Environmental monitoring Facilities	Milieubewakingsvoorzieningen	III	Location and operation of environmental monitoring facilities includes observation and measurement of emissions, of the state of environmental media and of other ecosystem parameters (biodiversity, ecological conditions of vegetation, etc.) by or on behalf of public authorities.
Habitats and biotopes	Habitats en biotopen	III	Geographical areas characterised by specific ecological conditions, processes, structure, and (life support) functions that physically support the organisms that live there. Includes terrestrial and aquatic areas distinguished by geographical, abiotic and biotic features, whether entirely natural or semi-natural.
Human health and safety	Menselijke gezondheid en veiligheid	III	Geographical distribution of dominance of pathologies (allergies, cancers, respiratory diseases, etc.), information indicating the effect on health (biomarkers, decline of fertility, epidemics) or well-being of humans (fatigue, stress, etc.) linked directly (air pollution, chemicals, depletion of the ozone layer, noise, etc.) or indirectly (food, genetically modified organisms, etc.) to the quality of the environment.
Land use	Landgebruik	III	Territory characterised according to its current and future planned functional dimension or socio-economic purpose (e.g. residential, industrial, commercial, agricultural, forestry, recreational).

Meteorological geographical features	Meteorologische geografische kenmerken	III	Weather conditions and their measurements; precipitation, temperature, evapotranspiration, wind speed and direction.
Mineral Resources	Minerale bronnen	III	Mineral resources including metal ores, industrial minerals, etc., where relevant including depth/height information on the extent of the resource.
Natural risk zones	Gebieden met natuurrisico's	III	Vulnerable areas characterised according to natural hazards (all atmospheric, hydrologic, seismic, volcanic and wildfire phenomena that, because of their location, severity, and frequency, have the potential to seriously affect society), e.g. floods, landslides and subsidence, avalanches, forest fires, earthquakes, volcanic eruptions.
Oceanographic geographical features	Oceanografische geografische kenmerken	III	Physical conditions of oceans (currents, salinity, wave heights, etc.).
Population distribution and demography	Spreiding van de bevolking - demografie	III	Geographical distribution of people, including population characteristics and activity levels, aggregated by grid, region, administrative unit or other analytical unit.
Production and industrial facilities	Faciliteiten voor productie en industrie	III	Industrial production sites, including installations covered by Council Directive 96/61/EC of 24 September 1996 concerning integrated pollution prevention and control (1) and water abstraction facilities, mining, storage sites.
Sea regions	Zeegebieden	III	Physical conditions of seas and saline water bodies divided into regions and sub-regions with common characteristics.
Soil	Bodem	III	Soils and subsoil characterised according to depth, texture, structure and content of particles and organic material, stoniness, erosion, where appropriate mean slope and anticipated water storage capacity.
Species distribution	Spreiding van soorten	III	Geographical distribution of occurrence of animal and plant species aggregated by grid, region, administrative unit or other analytical unit.
Statistical units	Statistische eenheden	III	Units for dissemination or use of statistical information.
Utility and governmental services	Nutsdiensten en overheidsdiensten	III	Includes utility facilities such as sewage, waste management, energy supply and water supply, administrative and social governmental services such as public administrations, civil protection sites, schools and hospitals.

3. OVERZICHT METADATA PER THEMA

	Beschermde gebieden	↳ Beschermde landschappen landinrichtingsproject De Westhoek Meer info ↳ Erkende (staats-) natuurreservaten landinrichtingsproject De Westhoek Meer info
	Gebouwen	↳ Positie van blokkendammen in Zeebrugge Meer info ↳ Kartering zeewering en aansluitende kuststrook en kusthavens aan de Belgische kust Meer info
	Geologie	↳ Median grain size on the Belgian continental shelf (UG_RCMG_d50) Meer info ↳ Silt-clay percentage on the Belgian continental shelf (UG_RCMG_sicl) Meer info ↳ Full coverage sediment and bathymetry map of the BCS Meer info ↳ Bathymetric Position Index (structures) : small scale structures indicating slopes, crests and depressions on the Belgian continental shelf (UG_RCMG_BPI_s) Meer info ↳ Bathymetric Position Index (zones) : large scale slopes, crests, flats and depressions on the Belgian continental shelf (UG_RCMG_BPI_z) Meer info
	Habitats en biotopen	↳ Graslandmonitoringproject; Partim vegetatieopname in Vlaanderen en aan de kust Meer info ↳ Vegetatiebedekking in het Belgische duinengebied door middel van PQ opnames 2007-2010 Meer info ↳ Opnames van de permanente transecten in de Baai van Heist Meer info
	Hoogte	↳ Dieptemodel Belgisch Continentaal Plat en nautische data Meer info ↳ Topografie strand Vlaamse Kust - MIWE08 (1983-1996) Meer info ↳ Topografie strand Vlaamse Kust - MIWE17 (1983-1996) Meer info ↳ Strandprofielen opgemeten ter hoogte van merktekens langs de Belgische Kust Meer info ↳ Strandprofielen gemeten ter hoogte van

		kilometerpalen langsheen de Belgische Kust Meer info └ Bathymetriegegevens van Belgische zeehavens Meer info └ Strandprofielen van de Belgische kust Meer info └ Bathymetrie vooroever Vlaamse Kust Meer info └ Electronische zeekaart Vlaamse Banken 1/100000 Meer info └ DTM landinrichtingsproject De Westhoek (Nieuwpoort) Meer info └ Topografie zeewerende duinen Vlaamse Kust Meer info └ Topografie strand Vlaamse Kust Meer info
	Hydrografie	└ Datasysteem van het Waterbouwkundig laboratorium Meer info
	Landgebruik	└ Historische kaarten van de kustzone Meer info └ Landschapsindeling landinrichtingsproject De Westhoek Meer info └ Vegetatie zeewerende duinen Vlaamse Kust Meer info
	Meteorologische geografische kenmerken	└ Projekt Zee - Meteorologische data voor het Belgisch Deel van de Noordzee 1970-1976 Meer info └ Projekt Zee - Meteorologische en hydrologische observaties in het Belgisch Deel van de Noordzee 1970-1976 Meer info └ Meetnet Vlaamse Banken Meer info
	Milieubewakingsvoorzieningen	└ Projekt Zee - Turbiditeitsmetingen in het Belgisch Deel van de Noordzee 1970-1976 Meer info └ Monitoring waterquality of the Belgian Continental Shelf and the Scheldt estuary Meer info └ Monitoring hydrografie, waterkwaliteit en contaminanten voor het Belgische continentaal plat en de Westerschelde Meer info
	Nutsdiensten en overheidsdiensten	└ Limited Atlas of the Belgian Part of the North Sea Meer info
	Oceanografische geografische kenmerken	└ Projekt Zee - Metingen van temperatuur en opgeloste zuurstof in het Belgisch Deel van de Noordzee 1970-1976 Meer info

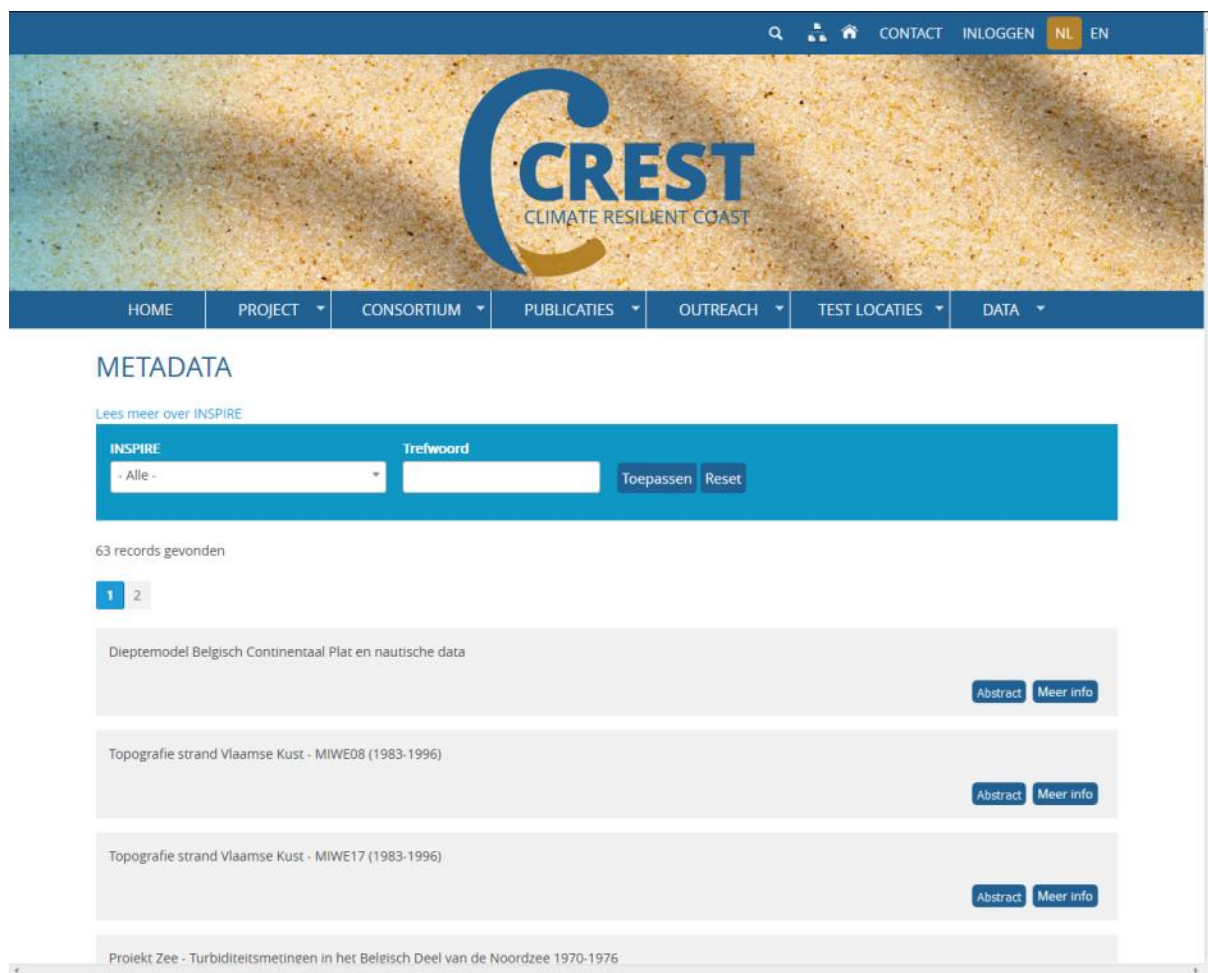
		└ Projekt Zee - Saliniteitsmetingen in het Belgisch Deel van de Noordzee 1970-1976 Meer info └ Metingen uitgevoerd in het kader van het project: "Voorover- en geulsuppleties als kustbescherming" (Mariakerke) Meer info └ Hydrodynamische parameters gemeten met behulp van frames, voor de kust van Mariakerke Meer info └ Fysische parameters gemeten met behulp van frames, voor de kust van Mariakerke Meer info └ Fysische parameters gemeten tijdens 13uurs-monitoringscampagne, voor de kust van Mariakerke Meer info └ Intertidale golven en stromingen te Mariakerke Meer info └ LifeWatch observatory data: buoy data Meer info └ Getijtafels Vlaamse kust Meer info └ Tripod measurements for the Belgian part of The North Sea Meer info └ COupled Hydrodynamical Ecological model for REgioNal Shelf seas Meer info └ Stromingskaarten Belgisch deel van de Noordzee op basis van OPTOS/COHERENS model Meer info └ Time series of water temperature and salinity measured during Belgian campaigns in the Southern part of the North Sea and English Channel 1903-1965 Meer info └ LifeWatch observatory data: CTD temperature and salinity measurements in the Belgian Part of the North Sea Meer info └ Monitoring hydrografie, waterkwaliteit en contaminanten voor het Belgische continentaal plat en de Westerschelde Meer info └ Hydro-meteo information for the Belgian Coast and Voordelta. Meer info └ Marien Informatie en Data Acquisitie Systeem: Underway & Cruise data Meer info └ Meetnet Vlaamse Banken Meer info
	Orthobeeldvorming	└ Argusbeelden van het strand van Mariakerke, met een interval van 30 minuten Meer info └ Radiologisch toezicht op het Belgisch

		Continentaal Plat. Meer info - Time series for Remote Sensing data for the Belgian part of the North Sea and adjacent areas Meer info - Hyperspectrale vliegtuigopnamen IJzermonding – 2003 Meer info - Hyperspectrale vliegtuigopnamen Oostende Meer info - Hyperspectrale vliegtuigopnamen IJzermonding – 2005 Meer info - Hyperspectrale vliegtuigopnamen Molenplaat Meer info - Hyperspectrale vliegtuigopnamen IJzermonding – 2007 Meer info - Hyperspectrale vliegtuigopnamen duinvegetatie Vlaamse kust Meer info - Hyperspectrale vliegtuigopnamen strand Vlaamse kust, geïntegreerd met LIDAR Meer info
	Spreiding van de bevolking – demografie	Kustbarometer: Duurzaamheidsindicatoren voor de Belgische kust versie 2012 Meer info

Tabel 3: Overzicht van de verschillende datasets per thema

WEBINTERFACE

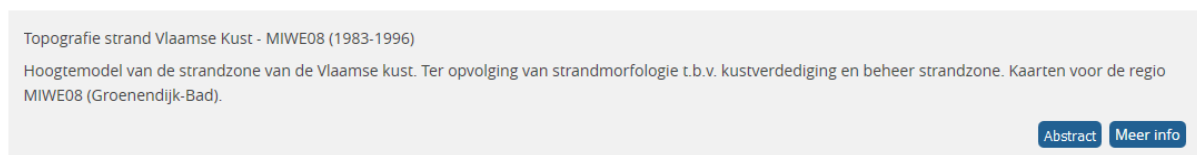
Het metadata overzicht van het CRESTproject is beschikbaar via de website: <http://www.crestproject.be/nl/metadata>



Figuur 1: startpagina metadata overzicht

Initieel worden al de datasets opgelijst, maar door een thema te selecteren of op trefwoord te zoeken, kan men op zoek gaan naar specifieke data (Figuur 1).

Door op abstract te klikken, verschijnt alvast een korte beschrijving van de dataset, als de gebruiker nog meer info wilt over de dataset, kan hij hiervoor doorklikken op 'meer info' (Figuur 3).



***Figuur 2: beschrijving van de dataset:
Topografie strand Vlaamse Kust - MIWE08 (1983-1996)***

De gebruiker komt dan op een webpagina terecht met alle informatie/metadata die over deze dataset verzameld is. Figuur 3 is hier een voorbeeld van.

Topografie strand Vlaamse Kust - MIWE08 (1983-1996) [Topography of the Flemish coast - MIWE08 (1983-1996)]

Gearchiveerde data



Beschikbaarheid: Voor meer informatie over de restricties, gelieve contact op te nemen via de hogervermelde contactgegevens.

Beschrijving

Hoogtemodel van de strandzone van de Vlaamse kust. Ter opvolging van strandmorfologie t.b.v. kustverdediging en beheer strandzone. Kaarten voor de regio MIWE08 (Groenendijk-Bad).

Scope

Thema's: Geografie, Geologie - Geofysica - Sedimentatie, Geologie - Geofysica - Sedimentatie > Bathymetrie - Sonarbeelden, Kustonderzoek (bv. stranden, estuaria)

Kernwoorden: Marien, Brak water, Terrestrisch, Coastal landforms, Hoogte, Stranden, Topografische kaarten, topografische kenmerken kust, ANE, België, Belgische kust

Geografische spreiding

ANE, België, Belgische kust [Stations \[Marine Regions\]](#)

Spreiding in de tijd

1983 - 1996

Parameter

Gerelateerde datasets

Maaht deel uit van:

Topografie strand Vlaamse Kust, [meer](#)

Dataset status: Afgelopen

Data type: Kaarten/Geografische files

Metadatarecord aangemaakt: 2017-03-24

Informatie laatst gewijzigd: 2017-03-24

Alle informatie in IMIS valt onder het [VLIZ Privacy beleid](#)

***Figuur 3: gedetailleerde metadata beschrijving van de dataset:
Topografie strand Vlaamse Kust - MIWE08 (1983-1996)***

NIEUWE METADATA

Tijdens het project, zal dit metadata overzicht verder aangevuld worden, zowel met nieuw geïdentificeerde bestaande datasets als met de beschrijving van de data die tijdens de verschillende meetcampagnes in het kader van dit project verzameld worden.

Om deze metadata verder aan te vullen, zal dan ook samengewerkt worden met de verschillende andere activiteiten.

Zo wordt jaarlijks door activiteit 3 een deliverable geproduceerd: “yearly report on newly available meteomarine data, acquired aeolian transport data, field experiment activities and acquired field campaign data”.

MODELLEN

Een andere deeltaak binnen Ondersteunende Activiteit 1.1 is het beschrijven van de modellen.

Een overzicht van de verschillende modellen die de processen in de kustregio berekenen, werden opgenomen op de webpagina (Figuur 4): <http://www.crestproject.be/nl/modellen>.

under development

Modellen

Model	Type model	Beschrijving
COHERENS	hydrodynamisch	COHERENS is a modelling system designed for a wide range of applications in coastal and shelf seas, estuaries, lakes and reservoirs. COHERENS follows a modular structure based on a numerical hydrodynamical model. It includes side-modules among which generic biological and sediment transport modules. http://odnature.naturalsciences.be/coherens/
WAM	golf	
FENST-2D	sedimenttransport	Finite Elements for Navier-Stokes, Sediment Transport & Turbulence The model solves the full hydrodynamic equations for the velocity components and the pressure, and the sediment transport equation (or sediment mass balance) for the sediment concentration. http://www.kuleuven.be/hydr/FENST2D.htm <i>Proceedings in Marine Science 5 - Fine sediment dynamics in the marine environment (Johan C. Winterwerp and Cees Kranenburg)</i>
OpenFOAM (interFoam)		• Open source Field Operation And Manipulation • medium: 2 niet samendrukbare vloeistoffen https://openfoam.org/
DualSPHysics model		C++ and CUDA code (Dual), based on Smoothed Particle Hydrodynamics method DualSPHysics is based on the Smoothed Particle Hydrodynamics model named SPHysics (www.sphysics.org). The code is developed to study free-surface flow phenomena where Eulerian methods can be difficult to apply, such as waves or impact of dam-breaks on off-shore structures. DualSPHysics is a set of C++, CUDA and Java codes designed to deal with real-life engineering problems. http://dual.sphysics.org/

SISYPHE	sedimenttransport morfodynamisch	SISYPHE can be used to model complex morphodynamics processes in diverse environments, such as coastal, rivers, lakes and estuaries, for different flow rates, sediment size classes and sediment transport modes. http://www.opentelemac.org/index.php/modules-list/164-sysiphe-sediment-transport-and-bed-evolution
SWAN	golf	Simulating Waves Nearshore SWAN is a third-generation wave model, developed at Delft University of Technology, that computes random, short-crested wind-generated waves in coastal regions and inland waters. For more information about SWAN, see a short overview of model features. This list reflects on the scientific relevance of the development of SWAN.
SWASH	golf	Simulating WAVes till Shore SWASH is a general-purpose numerical tool for simulating unsteady, non-hydrostatic, free-surface, rotational flow and transport phenomena in coastal waters as driven by waves, tides, buoyancy and wind forces. It provides a general basis for describing wave transformations from deep water to a beach, port or harbour, complex changes to rapidly varied flows, and density driven flows in coastal seas, estuaries, lakes and rivers.
TELEMAC 2D/3D	hydrodynamisch	TELEMAC-2D is used to simulate free-surface flows in two dimensions of horizontal space. At each point of the mesh, the program calculates the depth of water and the two velocity components. TELEMAC-3D is a three-dimensional (3D) model that uses the same horizontally unstructured mesh as TELEMAC-2D. The model was written primarily to solve the shallow water equations in 3D format but an option is also available to solve the governing equations including dynamic pressure so allowing shorter waves than those in a shallow water context. http://www.opentelemac.org/index.php/modules-list http://www.opentelemac.org/index.php/modules-list/17-telemac-2d-presentation
TOMAWAC	golf	TOMAWAC is used to model wave propagation in coastal areas. By means of a finite-element type method, it solves a simplified equation for the spectro-angular density of wave action. This is done for steady-state conditions (i.e. with a fixed depth of water throughout the simulation). http://www.opentelemac.org/index.php/modules-list/20-tomawac

Xbeach	morfodynamisch	Xbeach (Roelvink et al., 2009) is a process-based 2D morphodynamic model solving the shallow water equations for the flow. It focuses on nearshore processes and aims at predicting beach and coastline evolutions during storms. For this reason the modelling of wave effects and other cross-shore transport mechanisms are expected to be very detailed. The software is still in development, the manual is not upto-date but the code is open source and can hence be adapted to the needs. Morphodynamic computation is long but parallel computing is possible.
SedFoam		
Mixstfoam		

Figuur 4: overzicht van de verschillende modellen # under development #

REFERENTIES

VLIZ (2017). Integrated Marine Information System, IMIS. Beschikbaar online op <http://www.vliz.be/nl/integrated-marine-information-system>.

INSPIRE (2017). Data specifications – Themes. Beschikbaar online op <http://inspire.ec.europa.eu/Themes/Data-Specifications/2892>.

