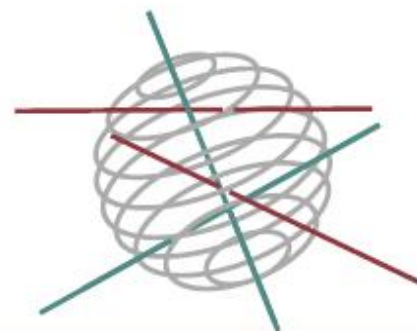


# SSD

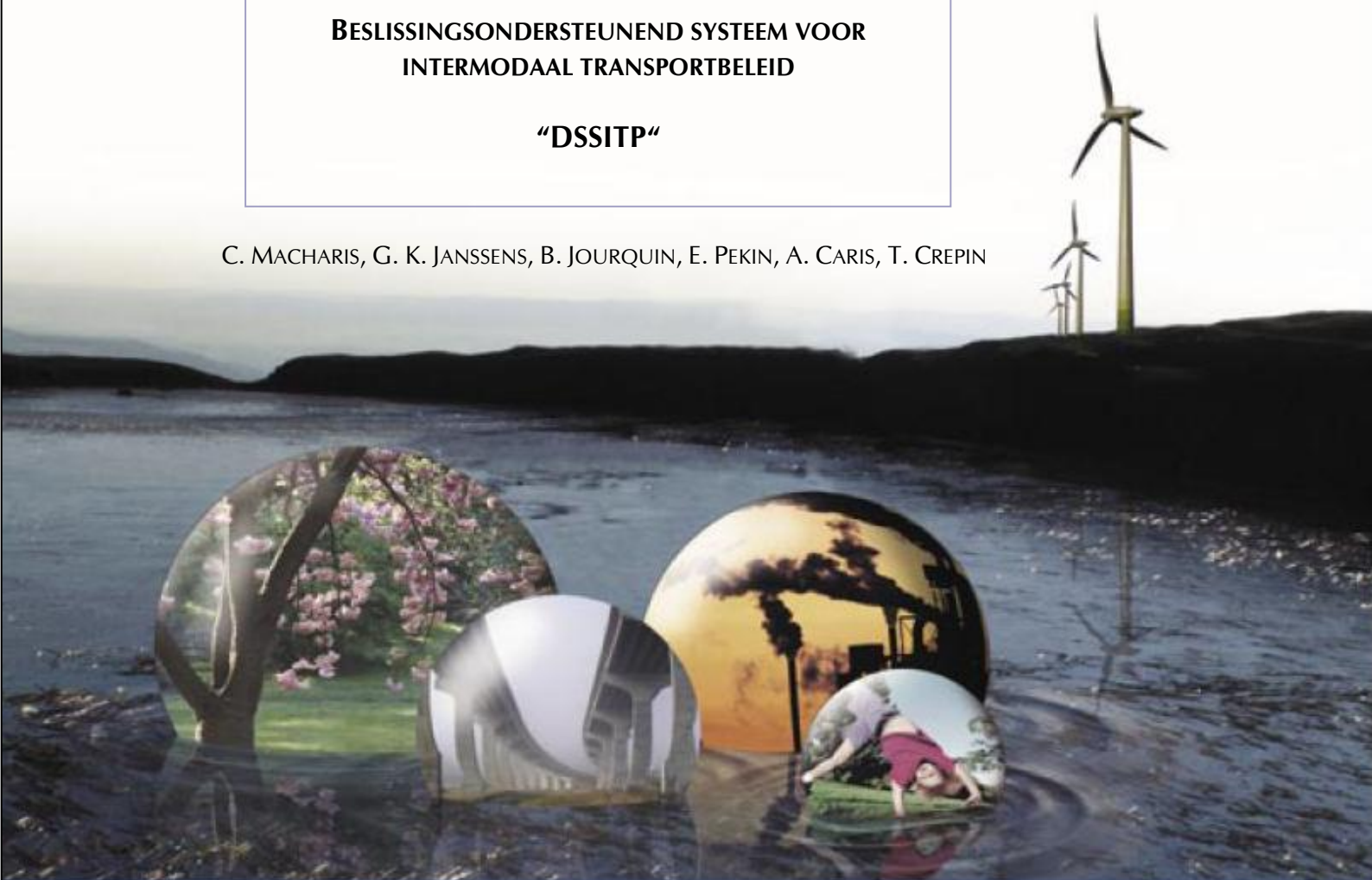
SCIENCE FOR A SUSTAINABLE DEVELOPMENT



## BESLISSINGSONDERSTEUNEND SYSTEEM VOOR INTERMODAAL TRANSPORTBELEID

### “DSSITP”

C. MACHARIS, G. K. JANSSENS, B. JOURQUIN, E. PEKIN, A. CARIS, T. CREPIN



ENERGY

TRANSPORT AND MOBILITY

AGRO-FOOD

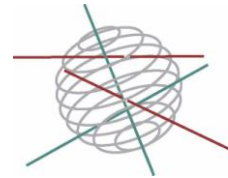
HEALTH AND ENVIRONMENT

CLIMATE

BIODIVERSITY

ATMOSPHERE AND TERRESTRIAL AND MARINE ECOSYSTEMS

TRANSVERSAL ACTIONS



***Transport & Mobiliteit***



Promotoren

**Cathy Macharis**

Vrije Universiteit Brussel  
Pleinlaan 2, B-1050 Brussel  
Tel: + 32 (0)2 629 22 86  
cathy.macharis@vub.ac.be

**Bart Jourquin**

Facultés Universitaires Catholiques de Mons  
Chaussée de Binche 15a, B-7000 Mons  
Tel : + 32 (0)65 32 32 93  
bart.jourquin@fucam.ac.be

**Gerrit K. Janssens**

Universiteit Hasselt  
Campus Diepenbeek  
Agoralaan – Gebouw D – b-3590 Diepenbeek  
Tel : + 32 (0)11 26 87 00

Auteurs

**Cathy Macharis(VUB), Gerrit K. Janssens (UH), Bart Jourquin FUCaM),  
Ethem Pekin (VUB), An Caris (UH), Thomas Crépin (FUCaM)**

*Maart 2009*





Louizalaan 231  
B-1000 Brussel  
Belgium  
Tel: +32 (0)2 238 34 11 – Fax: +32 (0)2 230 59 12  
<http://www.belspo.be>

Contact person: Georges Jamart  
+32 (0)2 238 36 90

PROJECT WEBSITE  
<http://www.vub.ac.be/DSSITPday/dssitp-day.html>

Neither the Belgian Science Policy nor any person acting on behalf of the Belgian Science Policy is responsible for the use which might be made of the following information. The authors are responsible for the content.

No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without indicating the reference :

Cathy Macharis, Bart Jourquin, Gerrit K. Janssens, Ethem Pekin, An Caris, Thomas Crépin  
***Beslissingondersteunend systeem voor intermodaal transportbeleid “DSSITP”*** Eindverslag  
Samenvatting. Brussel : Federaal Wetenschapsbeleid 2009 – 6 p. (Wetenschap voor een  
Duurzame Ontwikkeling)

Fileproblemen en overwegingen over milieu en verkeersveiligheid hebben geleid tot een verhoogde belangstelling voor intermodaal goederentransport. Omdat dit milieuvriendelijker is en fileproblemen kan beperken, proberen Europa, de federale overheid en de gewesten om het gebruik van intermodaal transport aan te moedigen. Het transportbeleid is in België over verschillende bevoegdheidsniveaus verdeeld. De beleidsmaatregelen worden nu nog niet getoetst. Dit project wil de doeltreffendheid van bestaande maatregelen onderzoeken en nagaan of er alternatieven bestaan om intermodaal transport te bevorderen. De doelstelling van het project is het ontwikkelen van een kader om het beleid te evalueren. Dat kader moet zorgen voor meer intermodaal transport via de binnenvaart en het spoor. Beide combinaties hebben een heel eigen marktstructuur en werking, maar het is belangrijk om ze samen te onderzoeken om eventuele verstoringen van de concurrentieverhouding tegen te gaan.

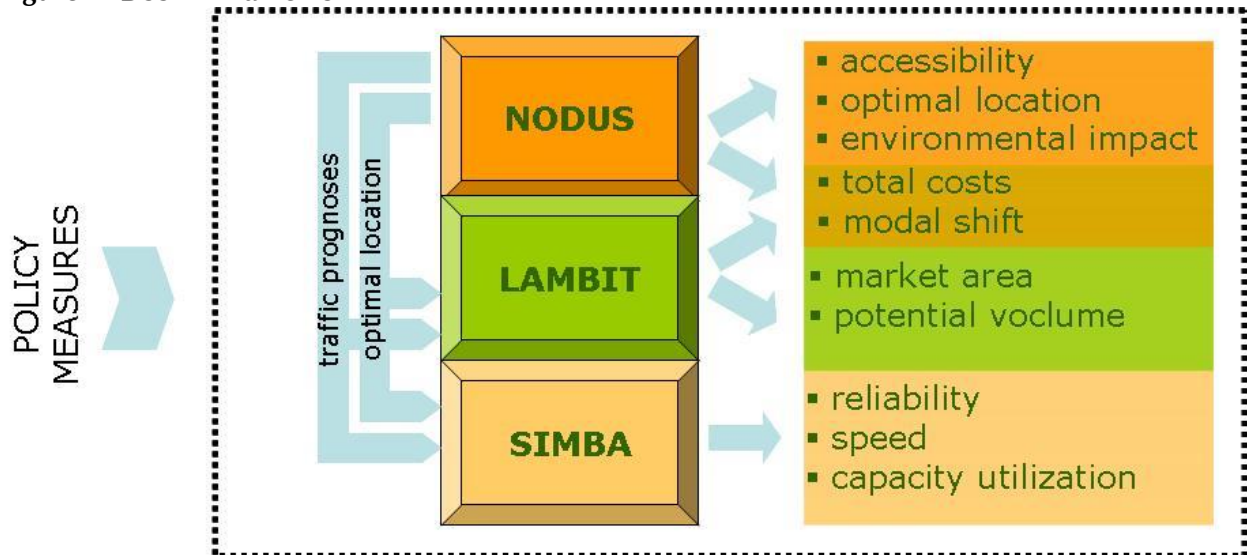
Referentiepunt voor het project zijn de allernieuwste vormen van intermodaal transport. Eerst wordt intermodaal transport binnen het bestek van het project gedefinieerd. Vervolgens wordt de intermodale transportmarkt in kaart gebracht. Het onderzoeksteam bestudeerde de ontwikkeling van intermodaal transport in Europa en maakte een overzicht van de beleidsmaatregelen om intermodaal transport te bevorderen. Voor elk aspect van de intermodale transportketen kunnen verschillende beleidsinstrumenten of beleidspakketten worden gecombineerd. Dit vergt een nauwe samenwerking van de stakeholders om synergiën tot stand te brengen. Het intermodale beleid van de EU zet de krachtlijnen uit voor een structurele aanpak van intermodaal goederentransport. Daarnaast pakken de lidstaten zelf met een eigen transportbeleid uit om het gebruik van intermodaal transport te bevorderen. Voor- of achteraf vindt er echter geen complete formele evaluatie van deze beleidsmaatregelen plaats. Het DSSITP-kader moet in deze leemte voorzien. Het is een hulpmiddel voor stakeholders bij het nemen van beslissingen. Ze kunnen ermee nagaan welke veranderingen overheidsmaatregelen teweegbrengen. Overleg met de stakeholders liet toe om relevante inputgegevens voor de modellen van het DSSITP-kader te verzamelen. In overleg met de waterwegbeheerders en de Antwerpse Havenautoriteit werd een overzicht van de binnenvaarterminals gemaakt.

Uit de allernieuwste vormen van intermodaal transport, het overleg met de stakeholders en de verzamelde gegevens kunnen enkele conclusies worden getrokken. In België is transportbeleid over verschillende bevoegdheidsniveaus verdeeld. Voor transport per spoor ligt die bevoegdheid grotendeels bij de federale regering. Binnenvaart is dan weer grotendeels een aangelegenheid van de gewestregeringen. Dit kan de verdere ontwikkeling van intermodaal transport in de weg staan. De verschillende beleidsmaatregelen moeten op elkaar worden afgestemd om te komen tot een overkoepelend beleid voor intermodaal transport. Een tweede conclusie is dat het heel moeilijk en tijdrovend is om gegevens over goederenstromen te verzamelen. Onderzoek naar goederentransport is echter in grote mate afhankelijk van de kwaliteit van die inputgegevens. Omdat de transportsector en de logistieke sector volop in beweging zijn, zijn relevante gegevens vaak niet beschikbaar. Dit bemoeilijkt wetenschappelijk onderzoek, marktonderzoek en beleidsvorming. Bovendien zijn de gegevens voor Vlaanderen door het gebruik van andere definities en/of verzamelmethodes niet altijd vergelijkbaar met die van andere Europese regio's. Een gemeenschappelijke databank voor goederenstromen zou een aanzienlijke tijdswinst opleveren voor iedereen die onderzoek naar goederentransport verricht.

Problemen met het opstellen van modellen voor intermodaal goederentransport zijn complexer omdat ze met verschillende transportmiddelen en verschillende beleidsmakers rekening moeten houden. Ze geven een beeld van het onderzoeksveld en van de problemen die bij het opstellen van de modellen nog moeten worden aangepakt. Simulatie- en optimalisatiemodellen moeten worden gecombineerd om de grote complexiteit van intermodaal transport aan te kunnen. Uit de volgende afbeelding blijkt dat het DSSITP-kader uit drie kernmodellen bestaat: NODUS (een multimodaal goederenmodel), LAMBIT (locatie analyse model voor Belgische intermodale terminals) en SIMBA (een 'discrete event' simulatiemodel voor intermodaal binnenvaarttransport).

Elk model heeft eigen complementaire functies om veranderingen te onderzoeken die het gevolg zijn van politieke maatregelen. Door de drie modellen te combineren, kunnen beleidsmaatregelen op verschillende aggregatieniveaus en voor verschillende transportmodi worden onderzocht. Elk model heeft een specifiek doel en levert andere output op.

**Figure 1: DSSITP framework**



Het multimodale goederenmodel NODUS zit op het hoogste aggregatieniveau en is de eerste stap in de analyse van een eventuele beleidsmaatregel. Het NODUS-model levert trafiekprognoses die als input voor het LAMBIT- en het SIMBA-model worden gebruikt. De verschillende outputs van het evaluatiekader zijn ook opgelijst in de afbeelding. Het NODUS-model levert geaggregeerde output voor de verschillende transportmodi op zoals toegankelijkheid, impact op het milieu en aandeel in de modal split (opsplitsing tussen de transportmodi). De totaalkost van een intermodale dienst wordt gemeten. Het model bepaalt bovendien de optimale ligging van terminals. Die optimale locaties kunnen in het LAMBIT- en SIMBA-model worden ingevoerd. Het LAMBIT-model is afgestemd op het Belgische intermodale netwerk.

Het model analyseert het mogelijke verzorgingsgebied van een nieuwe terminal en evalueert de gevolgen voor bestaande terminals. Het produceert ook kostindicatoren en mogelijke modal shifts. Het SIMBA-model zit op het laagste aggregatieniveau en levert gedetailleerde informatie over betrouwbaarheid, snelheid en gebruikte capaciteit van het waterwegennetwerk. Met het SIMBA-model kan de impact van extra volume op het netwerk of de ingebruikneming van nieuwe intermodale terminals voor de binnenvaart worden gesimuleerd. Het laat ook toe om alternatieve consolidatiestrategieën te vergelijken.

Het afgelopen jaar werden de verschillende modellen in verschillende werkpakketten bijgestuurd. In werkpakket drie werd het NODUS-model verfijnd. Het NODUS-model gaat uit van het virtuele link-concept dat systematisch wordt toegepast om modellen van alle transportactiviteiten op te stellen: rijden, laden, lossen, overladen, wachten, omslaan, tol betalen enz. en dit voor verschillende transportmodi en transportmiddelen. Met deze methode en een gepaste notatie van virtuele links en knooppunten genereert een eigen algoritme in NODUS automatisch een volledig virtueel netwerk dat alle transportactiviteiten weergeeft en ze koppelt aan uitgebreide multimodale netwerken. Dit virtuele netwerk laat toe om in één stap problemen op te lossen met de toewijzing van modi, middelen en routes via uitgebreide netwerken. In het DSSITP-project werd het wegen-, spoor- en waterwegennetwerk verfijnd, werden vraagmatrixen

berekend en bijgewerkt en werd het concept 'waarde van tijd' toegevoegd aan de kostenfuncties van het model.

In werkpakket vier werd een 'discrete event' simulatiemodel (SIMBA) ontwikkeld om de mogelijke impact te onderzoeken van beleidsmaatregelen om intermodaal transport via binnenvaart te bevorderen. Met de Arena-simulatiesoftware werd een conceptueel model van het binnenlandse waterwegennetwerk vastgelegd en ontwikkeld. De activiteiten op het hinterlandnetwerk van de Antwerpse haven werden in detail in het model opgenomen om de impact op de netwerkinfrastructuur en de operationele kenmerken te evalueren. Beslissingsregels werden vastgelegd om een model te maken van de werking van sluizen. Er werden ook grote inspanningen geleverd om inputgegevens te verzamelen en voor te bereiden. De modelstructuur werd afgerond en uitgebreid getest. Het SIMBA-model wordt gebruikt om de impact van alternatieve hubscenario's in het Antwerpse havengebied in te schatten. Vier alternatieve hubscenario's werden vergeleken. Het scenario dat rekening houdt met de specifieke structuur van het havengebied lijkt veelbelovend om de ligtijden van shuttlediensten met binnenvaartschepen te verminderen en meer capaciteit bij zeeterminals beschikbaar te maken.

In een vijfde werkpakket werd het LAMBIT-model met het spoornetwerk uitgebreid. Statistieken van het NIS werden bijgewerkt en in het model verwerkt. Het LAMBIT-model is een locatie analysemodel op basis van een GIS-systeem dat de impact onderzoekt van verschillende beleidsopties om intermodaal transport te bevorderen. Aan de hand van de huidige marktprijzen voor alle transportmodi vergelijkt het model intermodaal transport met unimodaal wegtransport. Eerst wordt een referentiescenario voor het terminallandschap uitgewerkt. Dan simuleert het model verschillende beleidsmaatregelen zoals nieuwe locaties voor terminals en subsidies. Er werd een casusstudie van het Narcon-netwerk gesimuleerd en geanalyseerd. De simulaties tonen aan dat het terminallandschap in België al heel uitgebreid is. Eventuele nieuwe locaties moeten grondig worden bestudeerd om het verzorgingsgebied van bestaande terminals niet aan te tasten. Uit de analyse van mogelijke nieuwe locaties blijkt bovendien dat een bredere kijk op de ligging van terminals heel belangrijk is en dat met nieuwe initiatieven rekening moet worden gehouden. Wat de prijsscenario's betreft, wijst het model op de nood aan subsidies voor transport per spoor en via binnenlandse waterwegen. Zonder overheidssubsidies zijn spoorterminals niet leefbaar. Met vergelijkbare subsidies voor de binnenvaart zal het marktaandeel van intermodaal transport toenemen.

Tot slot is er de integratie tussen de modellen en de uitwisseling van gegevens. De combinatie van NODUS, LAMBIT en SIMBA kan beschouwd worden als een van bovenaf geïntegreerd netwerk dat nuttige inzichten over de intermodale keten kan opleveren. De toepassing van het DSSITP-kader werd gedemonstreerd door twee alternatieve beleidsmaatregelen te onderzoeken. De eerste toepassing voegt een perfect gelegen extra terminal voor binnenschepen aan het bestaande multimodale netwerk toe. Een tweede analyse gaat de impact na van subsidiemaatregelen op het gebruik van intermodale oplossingen voor goederentransport. Deze twee casusstudies moeten beschouwd worden als voorbeelden van het gebruik van het kader. De modellen kunnen worden gebruikt om heel wat andere problemen te onderzoeken zoals de inschatting van externe kosten voor intermodaal transport, de impact van nieuwe infrastructuur of de analyse van alternatieve consolidatiestrategieën voor intermodaal transport met binnenschepen.

Uit de tot nog toe onderzochte toepassingen kunnen we ten eerste besluiten dat het terminallandschap in België al heel uitgebreid is en dat het moeilijk is om interessante nieuwe locaties te vinden die voldoende trafiekpotentieel bieden zonder in het vaarwater van bestaande terminals te komen. Het huidige terminalnetwerk lijkt nagenoeg perfect. Er is misschien nog plaats voor een of maximum twee extra locaties.

Een tweede conclusie is dat subsidies wel degelijk kunnen helpen om het marktaandeel van intermodaal transport te vergroten. Het huidige beleid kan de overlaadkosten voor de gebruiker substantieel verminderen waardoor intermodaal transport heel wat aantrekkelijker wordt. We moeten wel in gedachten houden dat de huidige situatie waarbij de federale overheid bevoegd is voor het weg- en spoorbeleid, waarbij de drie gewesten een verschillend beleid voeren voor binnenvaart- en wegtransport en waarbij deze beleidsmaatregelen niet op elkaar worden afgestemd, voor ondoelmatigheid in het transportsysteem zorgt. Er moet een gecoördineerd beleid komen dat rekening houdt met de ligging van intermodale terminals. Er moet ook een gecoördineerd ruimtelijk planningsbeleid komen zodat niet alleen op lokaal niveau over een locatie wordt beslist, maar ook met ruimere argumenten rekening wordt gehouden. Intermodaal transport is immers alleen leefbaar over middellange of lange afstanden, wat een louter regionaal beleid weinig efficiënt maakt, zeker op Belgische schaal. België is bovendien geen op zich staand gebied, want import, export en transit zijn voor alle modi heel belangrijk. We zijn ervan overtuigd dat intermodaal transport een van de oplossingen blijft om te komen tot een duurzamer goederentransport en dat het DSSITP-kader kan helpen om in de nabije toekomst nieuwe initiatieven te evalueren.