



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Historie grip op bitumen

Dutch programs to 'get a grip' on bitumen

Liz Mensink
01-11-2021



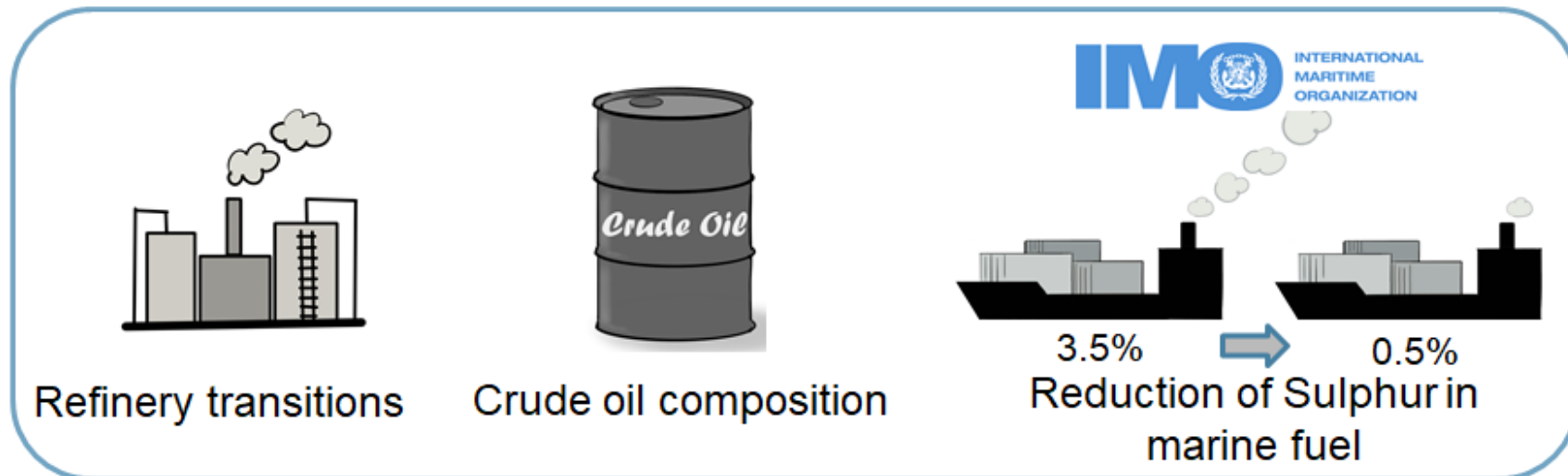


Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Some observations

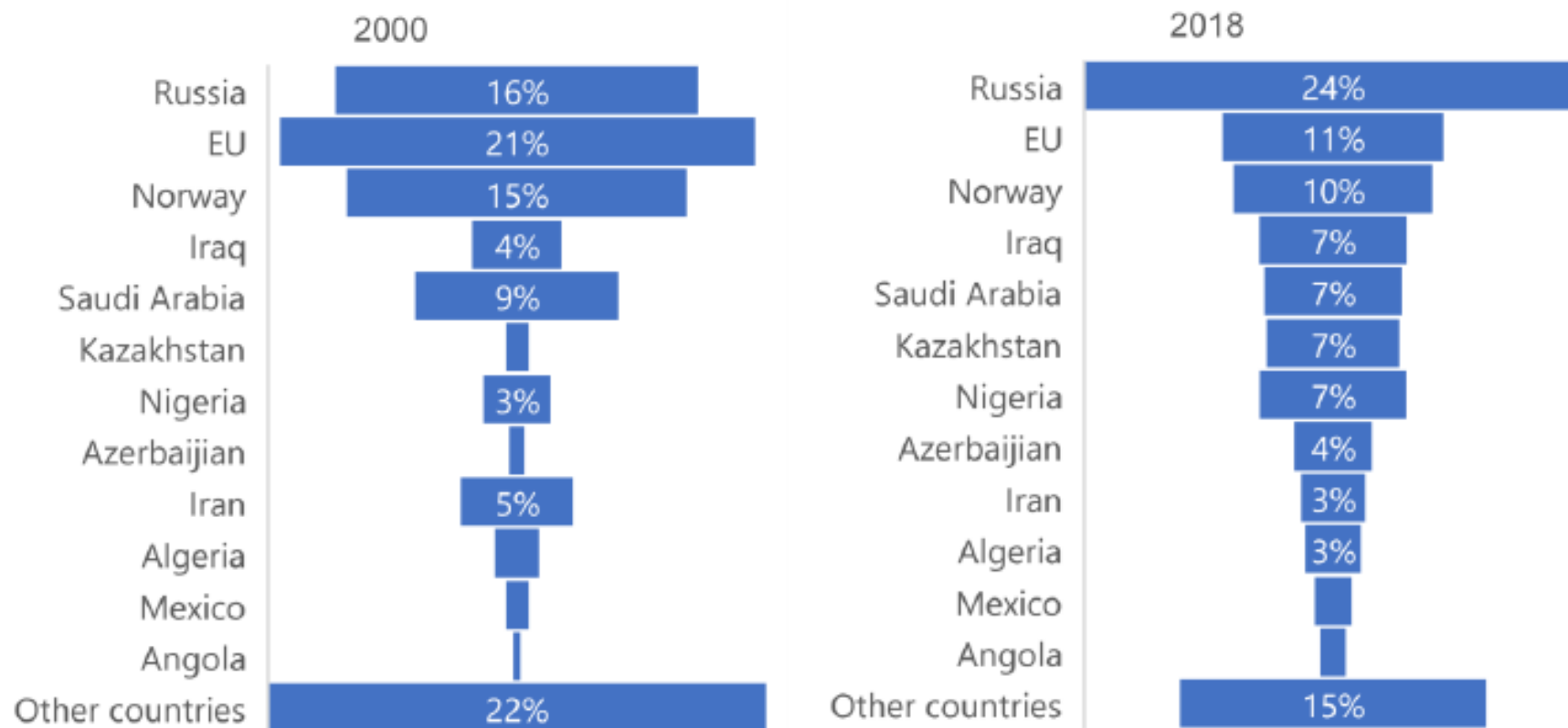


Some observations





Change in European crude oil origins



Figuur 7: Oorsprong van aardolie gebruikt in Europa (bron: Eurostat).



Premature damage to roads

- Poor workability during construction
- Damage shortly after construction





Developments in bitumen market appear to have unsuspected consequences that, if not known to the user, may cause problems



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Questions that arise



Questions that arise

- How to address this?
- Differences in quality of bitumen?
- Ensure quality of asphalt?
- Availability of bitumen?



The approach

Several projects and programs to take on these questions regarding bitumen



Grip op Bitumen





Grip op Bitumen

- 2018-2022 (Ongoing)
- Branch-wide approach
- Part of asphalt impulse-program





Grip op Bitumen

- Objectives





Grip op Bitumen

- Objectives
 - Gather and publish knowledge on bitumen developments
 - Determine bitumen properties relevant to asphalt behavior
- Focus on PEN bitumen





Results Grip op Bitumen

- Knowledge report
 - What exactly is bitumen
 - Changes in production circumstances in Europe

Asfalt Impuls

Grip op Bitumen



Kennisdocument Bitumen

Samengesteld voor de werkgroep
Asfalt Impuls – Grip op Bitumen
door
Wim Teugels (Nynas)



Chemische analyse

CEN norm EN	IP469 + IP143 (asfaltenen)	ASTM D2622	EN 13301 / xyleenequivalent	GPC - methode harmoniseren	GC/HPLC	Draeger tubes (H2S, Nox, ...)	VOC + id C
-------------	-------------------------------	---------------	--------------------------------	-------------------------------	---------	----------------------------------	---------------

Test method

Aantekeningen AI-GOB 22/06/2020

eigenschap

Wat bedoelen we met temp.gevoeligheid
 >> onderscheid maken tussen temperatuurvensters en relevante eigenschappen.
 >> Per temp venster zijn specifieke proeven beschikbaar
 >> Ook proeven beschikbaar die over alle tempvensters dezelfde eigenschap beschrijven

functioneel

x

x

x

T-gevoeligheid (zowel i.h.k.v hard worden als verglazen)

functioneel

x

Weerstand tegen vervorming (hoge temperaturen)

functioneel

x

viscositeit

functioneel

x

vermoeding

functioneel

x

stijfheid

functioneel

x

thermisch

functioneel

x

relaxatie

functioneel

x

cohesie

functioneel

x

adhesie

functioneel

x

ductiliteit

functioneel

x

(scheur-)verandering

functioneel

x

Geur

samenstelling

x

x

x

H2S

samenstelling

x

x

x

VOC

samenstelling

x

x

x

PAK

samenstelling

x

x

x

chem. Compatibiliteit

samenstelling

x

colloidale stabiliteitsindex

samenstelling

x

x

Chemische samenstelling > basiscomponenten

samenstelling

x

x

Chemische samenstelling > Elementanalyse

samenstelling

?

Chemische samenstelling > Molecuulgrootteverdeling (toegevoegd laagmoleculair bijv REOB)

samenstelling

x

x

x

EVENTUEEL:

samenstelling

Vaste stof gehalte (minerale stof a.g.v. vervuiling)

samenstelling

Bitumen property



Op asfalt niveau: van bitumen naar asfaltgedrag

Asphalt behavior

Bitumen property

	SP	Me	SP	SP	SP	SP	SP	SP
T-gevoeligheid (zowel i.h.k.v hard worden als verglazen)	x	x	x	x	x	x	x	x
Weerstand tegen vervorming (hoge temperaturen)	x		x				x	x
viscositeit	x						x	x
vermoeling		x	x					
stijfheid	x	x	x				x	x
thermisch relaxatie								x
ductiliteit	x	x					x	x
cohesie		x						x
adhesie	x	x	x	x	x	x	x	x
chem. compatibiliteit								
colloidale stabiliteit	x		x					
Chemische samenstelling > basiscomponenten	x							
Chemische samenstelling > Elementanalyse								x
Chemische samenstelling > Molecuulgrootteverdeling								
Vaste stof gehalte (minerale stof a.g.v. vervuiling)								

	Aantekeningen AI-GOB 22/06/2020	eigenschap	Chemische analyse							
			CEN norm EN	IP469 + IP143 (asfaltene)	ASTM D2622	EN 13301 / xyleenequivalent	GPC - methode harmoniseren	GC/HPLC	Draeger tubes (H2S, Nox, ...)	
			Test method							
	Wat bedoelen we met temp.gevoeligheid >> onderscheid maken tussen temperatuurvensters en relevante eigenschappen. >> Per temp venster zijn specifieke proeven beschikbaar >> Ook proeven beschikbaar die over alle tempvensters dezelfde eigenschap beschrijven	functioneel	x	x	x					
T-gevoeligheid (zowel i.h.k.v hard worden als verglazen)		functioneel								
Weerstand tegen vervorming (hoge temperaturen)		functioneel			x					
viscositeit		functioneel	x	x						
vermoeling		functioneel				x				
stijfheid		functioneel				x				
thermisch relaxatie		functioneel					x			
cohesie		functioneel					x			
adhesie		functioneel					x			
ductiliteit		functioneel					x			
(scheur-)verandering		functioneel					x			
Geur		samenstelling	x	x						x
H2S		samenstelling	x	x						x
VOC		samenstelling	x	x						x
PAK		samenstelling	x	x					x	
chem. compatibiliteit		samenstelling					x			
colloidale stabiliteitsindex		samenstelling	x				x			
Chemische samenstelling > basiscomponenten		samenstelling	x				x			
Chemische samenstelling > Elementanalyse		samenstelling								
Chemische samenstelling > Molecuulgrootteverdeling (toegevoegd laagmoleculair bijv REOB)		samenstelling	x					x		x
EVENTUEEL:										
Vaste stof gehalte (minerale stof a.g.v. vervuiling)		samenstelling								
totaal zwavel (niet voor korte termijn; emissie via H2S gedekt; functioneel is niet bekend; mogelijk u		samenstelling						x		

Bitumen property



Leerruimte bitumenkwaliteit



Leerruimte bitumenkwaliteit

- Origin
 - Premature damage at two big projects (2019)
 - Prevent this from happening again
- 2021-2022 (Ongoing)



Leerruimte bitumenkwaliteit

- Origin
 - Premature damage at two big projects (2019)
 - Prevent this from happening again
- 2021-2022 (Ongoing)
- Goal
 - Demonstrate suitability or unsuitability of a bitumen for application in asphalt



Leerruimte bitumenkwaliteit

- Approach
 - Sampling several places in the process





Leerruimte bitumenkwaliteit

- Approach
 - Sampling several places in the process
 - Bitumen 'at the gate'
 - Asphalt mix production (hoppermonster)
 - Drill cores





Leerruimte bitumenkwaliteit

- Approach
 - Sampling several places in the process
 - Bitumen 'at the gate'
 - Asphalt mix production (hoppermonster)
 - Drill cores
 - Selection of relevant bitumen tests
 - Analyze in combination with information of production, workability, and quality after laying





CEAB





CEAB

- 2021-2024 (Ongoing)
- Characterization and Evaluation of Asphalt binder Properties (CEAB)





CEAB

- 2021-2024 (Ongoing)
- Characterization and Evaluation of Asphalt binder Properties (CEAB)
- Approach
 - Bitumen samples of different crude origins, refinery processes and blends
 - Fingerprinting of bitumina through physico-chemical characterization
 - Regard rejuvenation potential and suitability for polymer modifications





Difference between projects

- Grip op bitumen
- Leerruimte bitumenkwaliteit
- CEAB



Difference between projects

- Grip op bitumen
 - Branch-wide support
 - Focus on PEN-bitumen
- Leerruimte bitumenkwaliteit
 - Focus on practical/workable knowledge at contractor level
- CEAB
 - Gaining fundamental understanding, starting at bitumen source



Conclusion... and continuation?





Conclusion... and continuation?

- 'Red line' between projects
 - Predicting asphalt performance through bitumen properties
 - Continuity through communication





Conclusion... and continuation?

- 'Red line' between projects
 - Predicting asphalt performance through bitumen properties
 - Continuity through communication
- Follow-ups based upon current/past work
- This might include
 - Further specificity bitumen requirements
 - Expanding on bitumen testing 'at the gate'





Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Questions?



Liz.Mensink@rws.nl