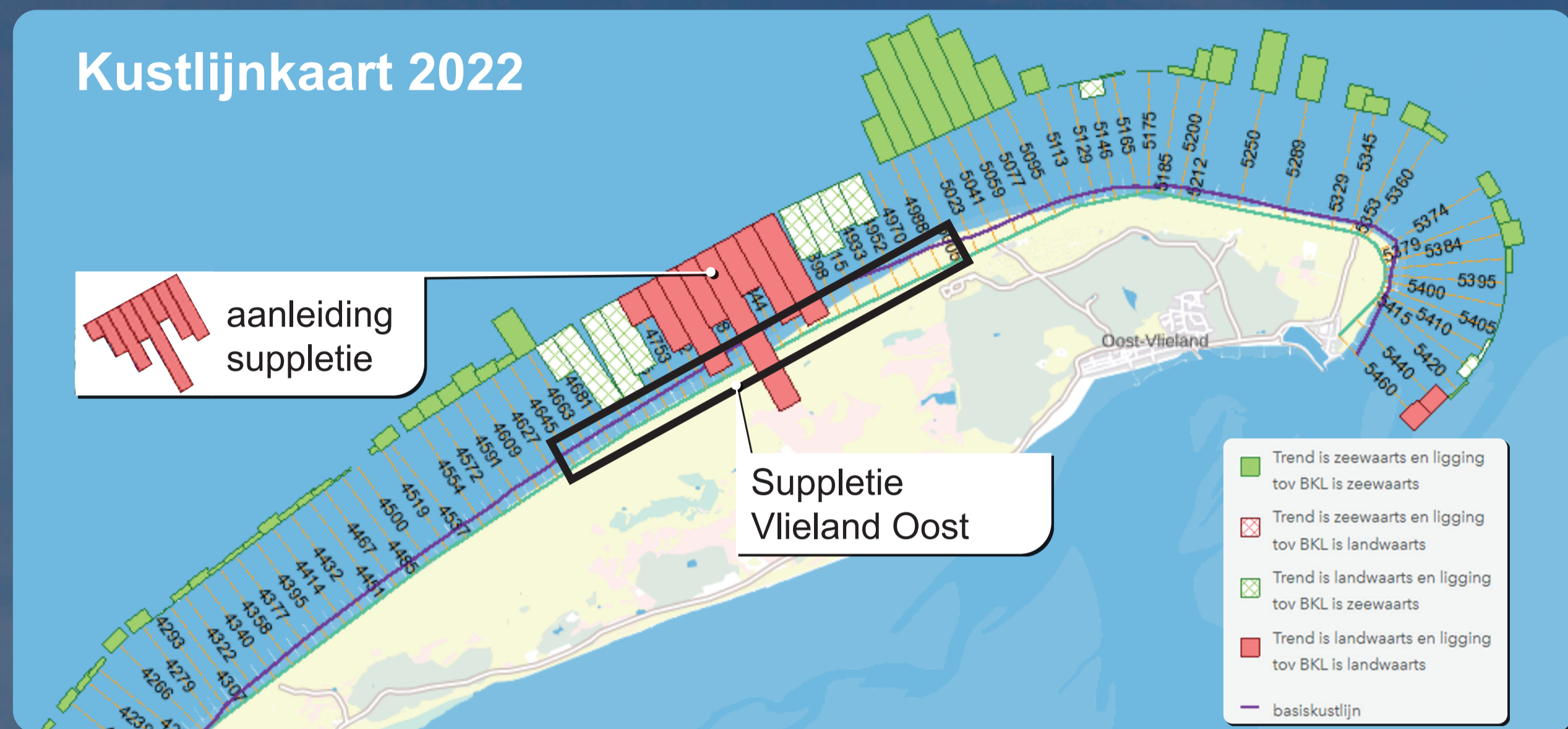


Strand- en duinzand onder de loep voor strandsuppletie Vlieland

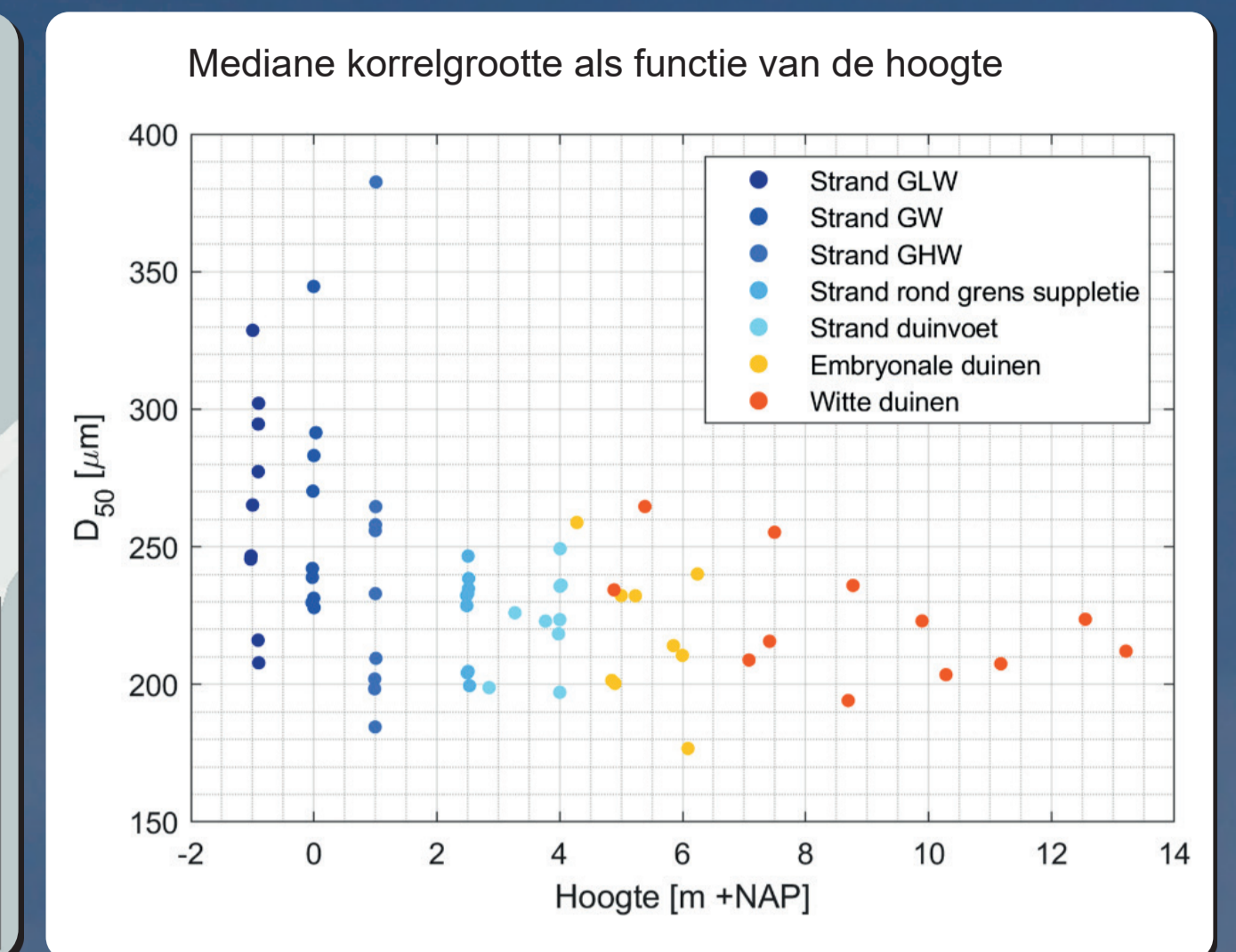
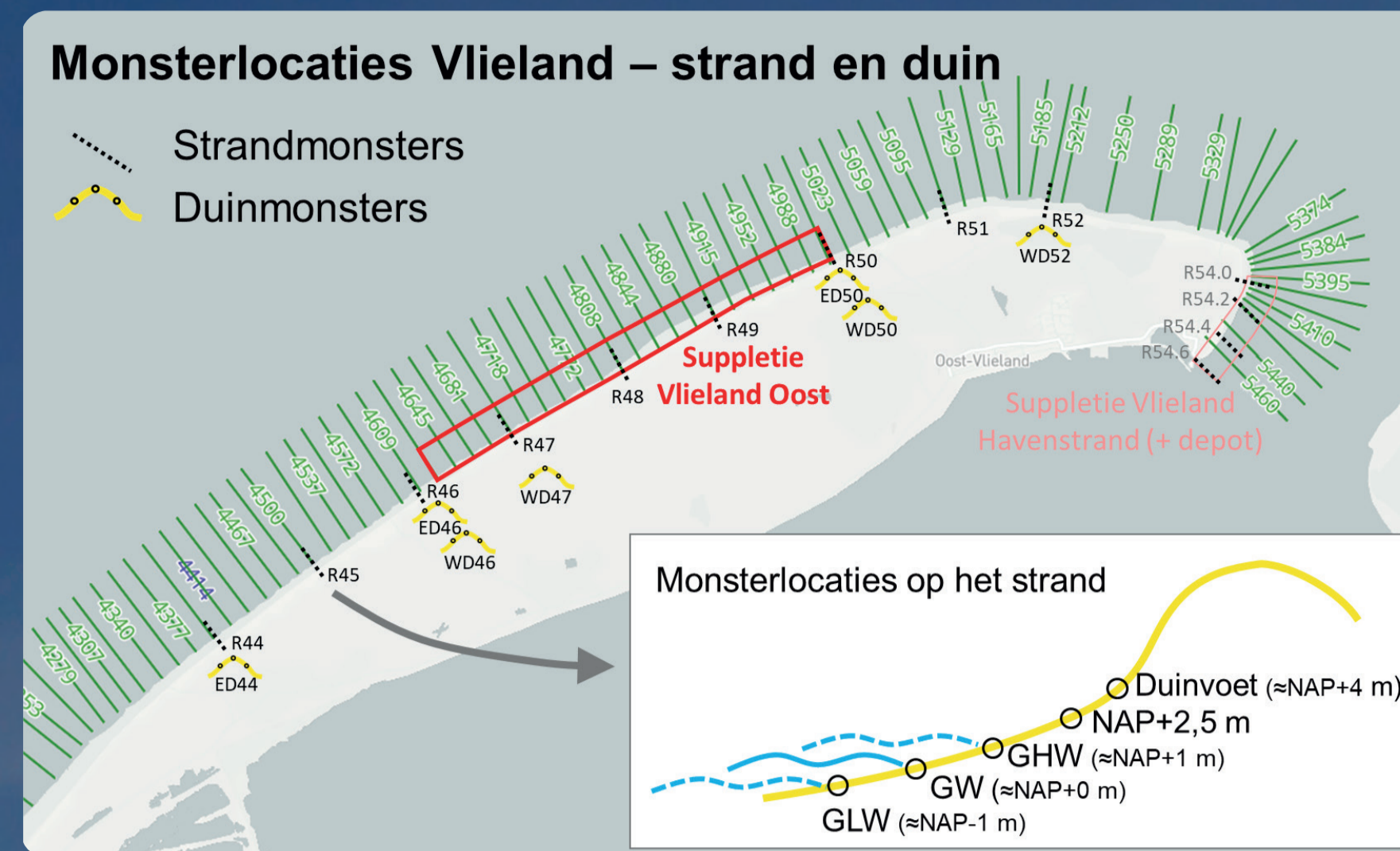
Laura Coumou (Arcadis), Simeon Moons (Rijkswaterstaat Zee en Delta) & Jelmer Cleveringa (Arcadis)

1. Korrelgrootte suppletiezand belangrijk voor de natuur

Op Vlieland is opnieuw een strandsuppletie gepland. Voorafgaand aan de suppletie is vastgesteld of het zand uit het zandwinvak op de Noordzee dezelfde korrelgrootte heeft als het aanwezige strandzand. Zo wordt gegarandeerd dat voldoende zand van het strand naar het duin kan verstuiven en worden negatieve ecologische gevolgen beperkt. In de duinen en op het strand van Vlieland zijn voorafgaand aan de suppletie nieuwe zandmonsters genomen en geanalyseerd, om vast te stellen welke korrelgroottefracties belangrijk zijn voor verstuiving.

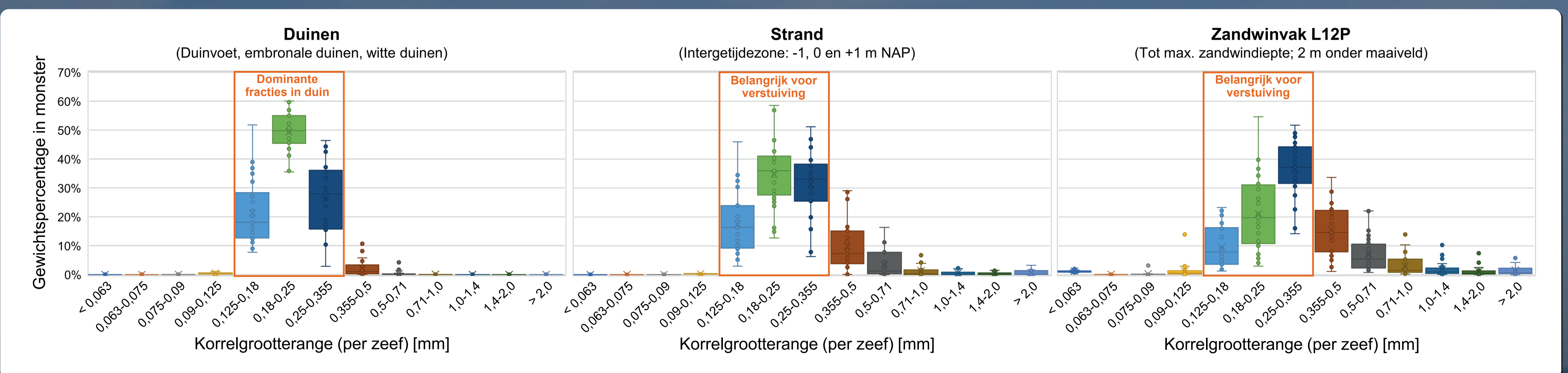


2. Nieuwe data laten sortering strand en duinen zien



Voorafgaand aan de strandsuppletie is in 2021 de korrelgrootteverdeling bepaald van 66 nieuwe oppervlaktemonsters.

- De korrelgrootte op het strand in de intergetijdzone is groter dan in de duinen.
- De variatie in de korrelgrootte op het strand is groter dan in de duinen.
- Overgang van grover (strand)zand met grote variatie naar fijner en uniformer (duin)zand is hoog op strand (onder +2,5 m NAP).
- Ruimtelijke trends in korrelgrootte dwars op de kust en in hoogte ontstaan door verschil in dynamiek door water en wind.



3a. Potentiële verstuivingsfractie op Vlieland

De potentiële verstuivingsfractie omvat de korrelgroottes waar de duinen hoofdzakelijk uit bestaan. Zand met deze korrelgroottes kan door de wind naar de duinen worden getransporteerd: zo is het huidige duinzand in het duin terecht gekomen.

De potentiële verstuivingsfractie op Vlieland is zand met een korrelgrootte tussen 125 µm en 355 µm.

- 96% van het duinzand in de monsters uit 2021 bestaat uit deze fractie;
- De helft valt binnen de fractie 180-250 µm.

3b. Suppletiezand heeft potentie tot verstuiven

- Het zand op het Noordzeestrand op Vlieland bestaat gemiddeld voor 83% uit de potentiële verstuivingsfractie volgens de nieuwe monsters;
- Het zandwinvak L12P bevat grover zand dan het strand en de duinen: de gemiddelde D₅₀ is 30% grover dan binnen het strandsuppletievak (309 µm vs. 238 µm).
- Het suppletiezand uit vak L12P bestaat voor 66% uit de potentiële verstuivingsfractie.
- Ondanks het verschil in de mediane korrelgrootte kan na suppletie nog steeds verstuiving van zand naar de duinen plaatsvinden doordat een relatief groot deel (66%) van de korrels fijn genoeg is.

Potentie om te verstuiven per korrelgroottefractie				
Klein	Groot	Zeer groot	Groot	Klein
< 125 µm	125-180 µm	180-250 µm	250-355 µm	> 355 µm

Gewichtspercentage per gebied	Potentie om te verstuiven per korrelgroottefractie				
	< 125 µm	125-180 µm	180-250 µm	250-355 µm	> 355 µm
Duin	0%	21%	49%	26%	3%
Noordzeestrand	0%	17%	35%	31%	16%
Zandwinvak L12P	3%	9%	21%	36%	30%

4. Aanleghoogte suppletie cruciaal

Laagwater:

- Wind blaast potentiële verstuivingsfractie weg
- Achtergebleven grove korrels aan het oppervlakte kunnen een “desert pavement” vormen. Dit voorkomt dat de onderliggende fijne korrels verstuiven.

Hoogwater:

- Golven mixen strandzand door elkaar;
- “Desert pavement” wordt omgewerkt en zo kan zand daarna weer verstuiven;
- Hoog op het strand wordt deze afschermd laag zelden omgewerkt door golfwerking.

Hoeveel zand van de potentiële verstuivingsfractie uit de strandsuppletie daadwerkelijk verstuift is ook afhankelijk van de aanleghoogte van de suppletie:

- Hoe hoger de suppletie aangelegd wordt, hoe groter de kans dat fijnere zandkorrels afschermd blijven door een “desert pavement”.
- Bij een lagere suppletie wordt de toplaag vaker omgewerkt en kan meer zand verstuiven.

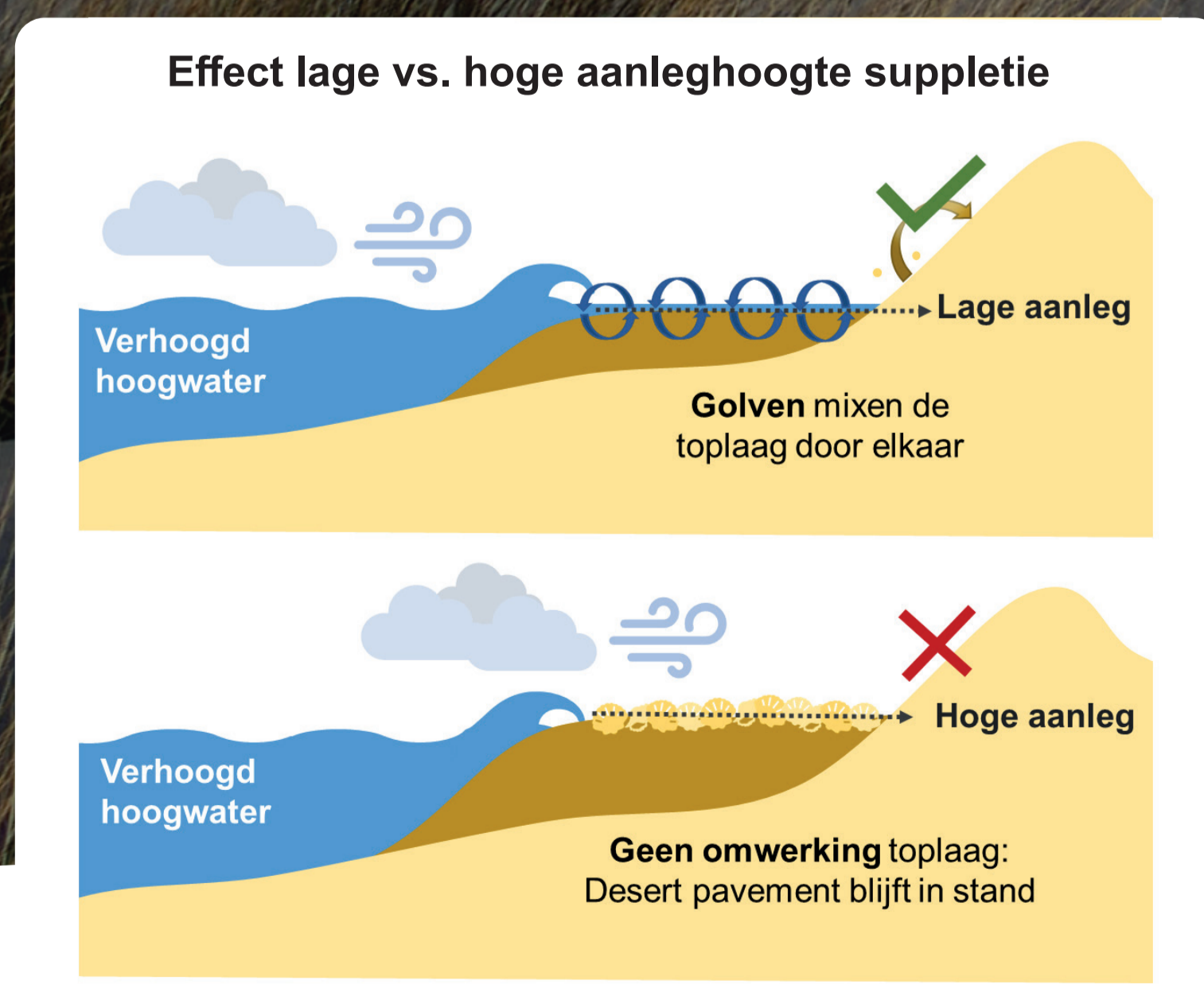
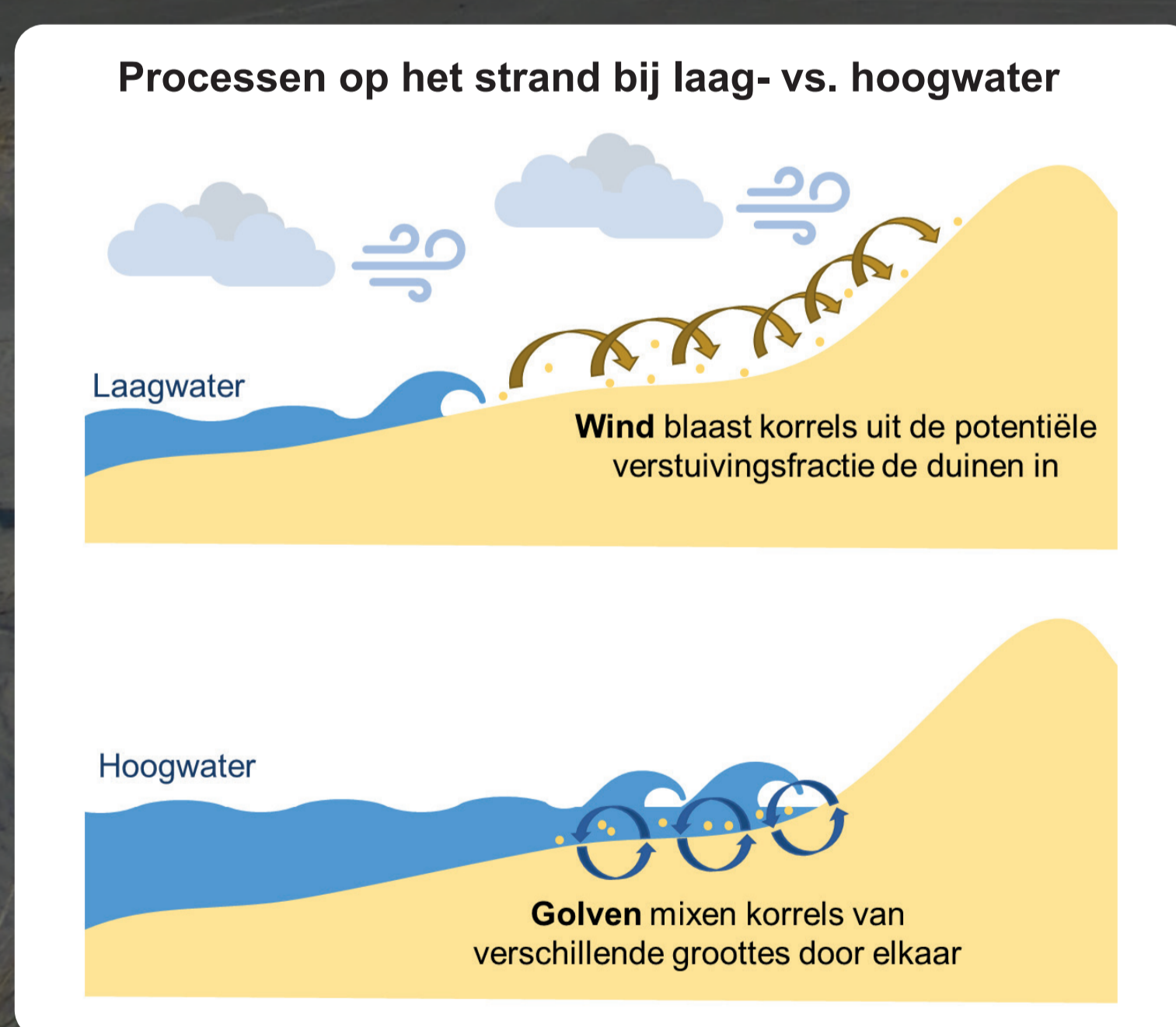
De aanleghoogte van de suppletie op Vlieland is verlaagd naar 2,5 tot 3 m +NAP zodat verstuiving naar de duinen kan blijven plaatsvinden.



Voorbeeld ‘desert pavement’ op Vlieland

TAKE HOME MESSAGE

- **Analyseer naast de D₅₀ ook de potentiële verstuivingsfractie van het suppletiezand**, want ook bij grote verschillen in de mediane korrelgrootte kan bij een voldoende grote potentiële verstuivingsfractie nog steeds verstuiving van zand naar het duin plaatsvinden.
- **Leg een strandsuppletie niet te hoog aan**, zodat de laag met grove deeltjes (“desert pavement”) vaker wordt omgewerkt en zand beschikbaar blijft voor verstuiving.



Contact: laura.coumou@arcadis.com of simeon.moons@rws.nl

Deze poster is gebaseerd op:
 Arcadis (2022a). Korrelgroottebeoordeling zandwinvak L12P en suppletiegebied Vlieland Oost en Havenstrand - 2021. In opdracht van Rijkswaterstaat Zee en Delta. Referentie: D10044828-24. Definitief memo.
 Arcadis (2022b). Korrelgrootte strand en duinen Vlieland - Variatie in ruimte en tijd en de relatie met zandsuppleties. In opdracht van Rijkswaterstaat Zee en Delta. Referentie: D10050943-3. Definitief rapport.
 Arcadis (2022c). Ecologische gevolgen voor strand en duinen via morfologie en korrelgrootte van de geplande strandsuppletie Vlieland. In opdracht van Rijkswaterstaat Zee en Delta. Definitief rapport.