

# Advies over de impact van de uitbreiding van het bedrijf Smulders op slikken en schorren Schelde te Antwerpen

Adviesnummer: **INBO.A.4544**  
Auteur: **Gunther Van Ryckegem & Alexander Van Braeckel**  
Contact: **Lode De Beck ([lode.debeck@inbo.be](mailto:lode.debeck@inbo.be))**  
Kenmerk aanvraag: **e-mail van 12 december 2022; ANB\_2022\_47**  
Geadresseerde: **Agentschap voor Natuur en Bos**  
**T.a.v. Sofie Longueville**  
**[sofie.longueville@vlaanderen.be](mailto:sofie.longueville@vlaanderen.be)**  
Kopij naar: **Agentschap voor Natuur en Bos**  
**T.a.v. Els Wouters**  
**[Els.wouters@vlaanderen.be](mailto:Els.wouters@vlaanderen.be)**  
**T.a.v. Joris Janssens**  
**[Joris.janssens@vlaanderen.be](mailto:Joris.janssens@vlaanderen.be)**

Dr. Maurice Hoffmann  
Administrateur-generaal wnd.

**Wijze van citeren:** Van Ryckegem G. & Van Braeckel A. (2023). Advies over de impact van de uitbreiding van het bedrijf Smulders op slikken en schorren Schelde te Antwerpen (Adviezen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek; nr. INBO.A.4544). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

## Aanleiding

---

Het betreft een aanvraag tot het aanleggen van een nieuwe kade (breder en 35 m dieper), in de Schelde. Hiervoor zal een oppervlakte van 1,7 ha ingenomen worden in de Schelde waaronder ook slikken en schorren, nieuwe portiekkraan met hoger hijsvermogen en een verlenging van de sporen voor de portiekkraan richting de Schelde. Naast het directe ruimtebeslag kan er ook indirect een impact zijn op het stroomafwaarts gelegen waardevol slikken en schorregebied (aangeduid als Speciale Beschermingszone i.h.k.v. de Habitatrichtlijn (SBZ-H) en Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN)). Tot slot wordt er in de passende beoordeling aangegeven dat men de creatie van nieuw slikken en schorregebied wenst te realiseren als mitigerende maatregel door het toevoegen van een dam.

Het dossier werd voorlopig ongunstig geadviseerd wegens onduidelijkheden over de impact op het stroomafwaarts slikken en schorregebied en de realiseerbaarheid van het nieuwe slikken en schorregebied door het toevoegen van de dam.

## Vragen

---

- 1) Kan de toevoeging van een dam zorgen voor een bijkomende oppervlakte aan slikken en schorren?
- 2) Werd de modellering correct uitgevoerd, zijn de gebruikte parameters correct en wat zijn beperkingen?
- 3) Werd er voldoende rekening gehouden met de heersende waterdynamiek om bijkomende slikken en schorren te realiseren en impact te beschrijven op stroomafwaartse zone.
- 4) Is er impact te verwachten op het stroomafwaarts gelegen waardevol slikken en schorregebied (aangeduid als SBZ-H en VEN)?
- 5) Welk alternatief heeft de minste impact op SBZ en VEN?

## Toelichting

---

### **Vraag 1: Kan de toevoeging van een dam zorgen voor een bijkomende oppervlakte aan slikken en schorren?**

De aan te leggen nieuwe kade kan ofwel uitgevoerd worden als een volle kade ofwel als een constructie op palen waar het water onderdoor kan stromen.

Aansluitend op die kade zou een dam aangelegd worden. In de passende beoordeling (Mieco-effect, 2021) wordt de 'dam' nader omschreven als het verlengde van de kade als een constructie met geheide, metalen (waterdichte) damwandplaten.

Het idee is dat er extra oppervlakte slik en schor kan ontstaan indien gekozen wordt voor een alternatief met damwand **en** volle kade (niet op palen). Indien een alternatief uitgevoerd wordt met damwand en een kade op palen kunnen geen nieuwe slikken en schorren ontstaan omdat er dan geen luwte ontstaat. Dit is af te leiden uit de gemodelleerde resultaten (IMDC, 2021a&b) van het basisontwerp op palen zonder damwand. In een alternatief op palen met damwand verwachten we vergelijkbare stroomsnelheden in de hoek tussen de palen en damwand en aan de huidige slik-en schorrand als in het basisalternatief op palen. Dit basisalternatief op palen met damwand werd wel niet specifiek onderzocht. De inrichtingsvariant is dus enkel mogelijk in de onderzochte alternatieven met volle kademuren (maar zie vraag 5 voor discussie over de types alternatieven: een alternatief op palen heeft de voorkeur).

Om habitatverlies te mitigeren stelt men een rivierwaartse oeveruitbreiding voor. Dergelijke principe staat haaks op een effectieve remediëring van oppervlakteverlies. En met deze ingreep creëert men daarenboven effecten op de waterbeweging. Effectieve mitigatie en compensatie van habitatverlies is er door elders ruimte te geven aan de rivier door landwaartse compensatie.

Hoewel modelering voorspelt dat er sedimentatie zal optreden in de hoek tussen de damwand en de volle kade (IMDC, 2021b), is het niet te verwachten dat zich spontaan een schorzone zal ontwikkelen. Dit omdat de lokale dynamiek ongunstig zal zijn:

- Van op de kop van de damwand verwachten we dat erosie ontstaat ten gevolge van 'scouring' of uitschuureffecten vooral richting vaargeul maar ook, beperkter, richting oever en langs de wand.
- Het meest nadelige effect voor de ontwikkeling van een schor is te verwachten van lokale wervel- en retourstroming tegen de kade bij vloed en neervorming bij eb. De retourstroming tegen de kade zal maximaal worden net voor het ogenblik dat er hoogwater is. De stromingen gaan potentieel ook een impact hebben op de huidige slik- en schorzone ten noorden van de site (zie vraag 4). In elk geval is er geen aantoonbaar lagere stroomsnelheid tegen de huidige schorrand gemodelleerd (zie ook vraag 2 beperkingen modellering).
- Persistente sedimentatie in deze zone is zeker niet gegarandeerd door de sterke hydrodynamische verschillen tussen vloed en eb.

Andere, bijkomende ingrepen zullen wellicht nodig zijn om een kunstmatig slik met schoropbouw in de hoek te realiseren. Bijvoorbeeld door een terrasopbouw en aangebracht substraat. In de passende beoordeling wordt dan ook aanbevolen een talud aan te leggen, een gedeeltelijke opvulling van de hoek tussen dam en kade. Het is niet beschreven hoe deze precies zal gestabiliseerd worden. Een gebruik van hard substraat (breuksteen) moet vermeden worden. Een landwaartse natuurontwikkeling biedt hogere potenties doordat meer geleidelijke gradiënten kunnen ontstaan met een kwalitatievere natuurontwikkeling tot gevolg.

Het is te verwachten dat de kans op het afzetten van drijvend afval in de bestaande schorrand nabij de dam groot zal zijn. Door de stromingen zal zich afval ophopen in de zone achter de dam die bij hoogwater afgezet zal worden in de nabije schorhabitats.

Er wordt in de passende beoordeling een te optimistische inschatting van de spontane habitatmitigatie gemaakt door het uitbreiden met damwand. De beoordeling gaat uit van gelijke slik- en schorbreedte achter de dam net zoals de huidige habitatzonering in de stroomafwaartse zone. Om dit visualiseren trekt men in de desbetreffende figuur in de passende beoordeling parallelle lijnen richting de geul van te verwachten schor, middelhoog en laag slik met zacht substraat alsook ondiep subtidaal (zie figuur 1). In het basisontwerp bij uitbreiding van de kademuur zonder dam, schat men in, in de passende beoordeling dat er een aanzienlijke oppervlakte aan slik en schor zal ontstaan tegen de kade. Beide schetsontwerpen zorgen voor een overschatting van de bijkomende oppervlakte slik en schor (zie boven argumenten). In IMDC (2022, figuur 1-2) wordt hier

verder op ingegaan en wordt een nog optimistischere inschatting gemaakt van de te verwachten ecotoopontwikkeling die zich ontwikkelt tot een gebogen patroon achter de dam:



Figuur 1: uittreksel uit fig. 1-2 van IMDC (2022) (zie bijlage 2) waarop hun inschatting van mogelijke ontwikkeling slik- en schorgebied in de zone achter de strekdam weergegeven wordt

**Conclusie:** het toepassen van het damprincipe om extra slik- en schorgebied te creëren op de manier zoals voorgesteld in de passende beoordeling zal op basis van onze inschatting niet resulteren in de voorgestelde oppervlaktewinsten door spontane natuurontwikkeling. De natuur zal ook van suboptimale kwaliteit zijn.

## Vraag 2 : werd de modellering correct uitgevoerd, zijn de gebruikte parameters correct en wat zijn de beperkingen?

Voor deze vraag verwijzen we ook door naar de collega's van het Waterbouwkundig laboratorium Borgerhout om een bijkomende controle te doen op de correctheid van de parametrisatie van de uitgevoerde modellering.

*Met betrekking tot waterbeweging:*

Het gebruikte model is het standaardmodel gebruikt voor de waterstandsdoorrekening van de Noordzee tot Gent met lokaal een horizontale verfijning. Verticaal is het rekenrooster niet verfijnd en bevat het twaalf verticale lagen met meer verdelingen nabij de bodem. Er zijn volgende beperkingen:

- De 3-dimensionele stroompatronen, die sterk te verwachten zijn (o.a. retourstromingen en neervorming), worden in de ondiepe zone met een beperkt aantal dieptelagen niet nauwkeurig gemodelleerd.
- Palen worden enkel gemodelleerd met extra sleepkracht (extra ruwheidsfactor in modellering) zonder een verhoging/breuksteen bestorting rond de voet van de paal (mogelijk reëel dat er nergens bestorting zal zijn?) en zonder effecten op lokale stromingspatronen
- Ook wordt het verschil in antropogeen en natuurlijk substraat niet goed meegenomen (ruwheidsveranderingen).

Daarom zijn de resultaten van de gemodelleerde stroomsnelheden op de oevers achter de dam indicatief. De richting van de gemodelleerde verandering in stroomsnelheid is belangrijk voor de interpretatie maar niet nauwkeurig in absolute waarde. Ze omvatten niet de lokale invloed van wervel- en retourstromingen tegen kade en neervorming en implementeren ook onvoldoende de invloed van palen, scheidingswanden en verwachte breuksteendepositie op de lokale stroming. Deze zullen op basis van expert inschatting in

deze kleine zone sterk zijn (zie vraag 1 & 3). Dit zorgt voor een grote onzekerheid op de potentiële habitatontwikkeling.

*Met betrekking tot de habitats:* er is geen modellering uitgevoerd en enkel op basis van expert judgement een zeer ruwe inschatting gemaakt (IMDC, 2021b en 2022) (zie vraag 1). De morfologische en ecologische ontwikkeling modelleren van slik tot schorgebied op zo een kleine schaal rond harde structuren is tot op heden niet mogelijk met het bestaande instrumentarium van hydrodynamische, morfologische en ecologische modellen omwille van de complexe stromingen, sedimentatie- en erosieprocessen en fysische en biologische processen die de uitkomst beïnvloeden.

**Conclusie:** De beperkte verticale gelaagdheid van het model en de ondiepe zones waarover uitspraken gedaan worden, zorgen potentieel voor een onderschatting van de lokale stromingen die zullen ontstaan na de ingrepen. Dit zorgt mogelijk voor een te optimistische verwachting in het ontwikkelen van kwalitatief habitat. De verwachte habitatoppervlaktes ingeroepen als mitigerend voor de projectrealisatie zijn zeer onzeker (zie ook vraag 1).

### **Vraag 3: Werd er voldoende rekening gehouden met de heersende waterdynamiek om bijkomende slikken en schorren te realiseren en impact te beschrijven op stroomafwaartse zone.**

Zie vraag 2 in relatie tot verwachte modelvoorspelling van stroomsnelheden op de oevers en schorrand. Het is de verwachting dat lokale veranderingen in de stromingen sterk zullen zijn tussen de kade en de dam.

Aanvullend op hetgeen in de passende beoordeling staat, is het nodig om de nadruk te leggen op de vloeddominantie van de site en de opbouwende vloodsnelheden op de locatie van noord naar zuid. De noordelijke zone ligt in/nabij een binnenbocht en situeert zich in het doorbraakdal van de Zeeschelde in een geomorfologische zone van de Boomse klei. Dit beïnvloedt verschillende processen die te verwachten zijn.

Gedurende een getijcyclus ondervinden de slikken en schorrand in deze zone de hoogste stroomsnelheden door de vloedstroming. Deze vloedstroomsnelheid<sup>1</sup> is maximaal ongeveer 1 uur voor hoogwater. De vloed beïnvloedt dan de hoger gelegen habitats in de binnenbocht het sterkst. De maximale ebstroomsnelheid<sup>2</sup> is lager (zeker op hoogst gelegen habitats) en gelijkmatiger in het daaropvolgende afgaande water. Een afname in de vloedstroomsnelheid is dus vooral van belang voor de potentiële aangroei van de slik-schorzone op deze locatie.

Voor de bespreking van effecten op de oever zou men daarom moeten kijken naar het verschil van de maximale vloodsnelheid tussen referentie en alternatieven. Het is niet duidelijk in de methodiek van het rapport IMDC (2021b) of dit gebeurde. Er is sprake (p. 76 paragraaf 7.4) van de indicator: '(maximale) verschil in de dieptegemiddelde stroomsnelheid'. Dit kan dus gaan over eb- of vloedverandering? De indicator moet voor de effectinschatting op de oever kijken naar het maximale verschil ten opzichte van de maximale waarde (vloed) in het stromingsveld van de referentie. Dus grote verschillen – zoals reducties in de ebstroomsnelheid op de oever zijn minder relevant.

---

<sup>1</sup> Vloedstroomsnelheid is de waterstroomsnelheid in de geul gedurende de vloedfase van het getij

<sup>2</sup> Ebstroomsnelheid is de waterstroomsnelheid in de geul gedurende de ebfase van het getij

In de modelstudie naar de hydrodynamische effecten (IMDC, 2021b) en de passende beoordeling (Mieco-effect, 2021) ontbreken figuren die de verschillen tonen tussen alternatieven voor de maximale eb- en vloednelheden.

**Conclusie:** De vloedstroming is de meest bepalende waterdynamiek in deze projectzone. De bespreking van de verwachte habitatontwikkelingskans moet de focus leggen op deze parameter. De sterke verschillen tussen eb- en vloed en het ontstaan van lokale stromingspatronen (neervorming, retour- en wervelstromingen) door de ingrepen zijn vermoedelijk onderschat en zullen de ontwikkeling van de beoogde habitatmitigatie sterk beïnvloeden.

#### **Vraag 4 : Is er impact te verwachten op het stroomafwaarts gelegen waardevol slikken en schorregebied (aangeduid als SBZ-H en VEN)?**

Door het stroomafwaarts uitbreiden van een (volle) kade is er niet alleen direct habitatverlies, maar is door de retourstroming en neervorming ook een beperkt negatieve invloed te verwachten op de kwaliteit van de slik en schorrand direct aansluitend op de nieuwe kade. Hoe dichterbij de kade, hoe groter de invloed. We verwachten ook een toenemende afzetting van afval door de creatie van een luwere zone met retourstromingen tegen de kade en neervorming (zie vraag 1) wordt potentieel drijvend afval geconcentreerd en afgezet in de aanpalende schorzzone. Dit laatste zal met een dam nog meer het geval zijn.

#### **Vraag 5 : Welk alternatief heeft de minste impact op SBZ en VEN?**

In de passende beoordeling wordt een basisontwerp beschreven met volle kade en op palen. Er worden vervolgens drie opties onderzocht om het habitatverlies in de noordzijde/stroomafwaarts te mitigeren: basisontwerp met dam en twee opties op het basisscenario waarbij de kade steeds minder ver naar het noorden/stroomafwaarts zou reiken steeds met dam. Optie 3 met de kleinste uitbreiding aan noordzijde/stroomafwaarts zorgt voor kleinste ruimtebeslag. Gesteld dat een loutere reductie van de kaallengte in noordelijke richting voor de projectdoelstelling geen soelaas brengt, worden 4 alternatieven onderzocht richting zuid. Zuidelijk alternatief optie 0 en 1 met suboptimale aansluiting met de kade ter hoogte van de werf van Van der Gucht zijn niet weerhouden als projectoptie. Optie 2 is een alternatief waarbij de kade schuin georiënteerd wordt en optie 3 is een alternatief met een bredere kade. Die opties 2 en 3 worden verder beoordeeld. Deze zuidelijke alternatieven optie 2 en 3 zijn steeds volle kades met dam en een nieuw/breder insteekdok. Het oude insteekdok wordt opgevuld. Deze opties zijn niet onderzocht op palen of zonder dam.

Locatiealternatieven waarbij de kade meer naar het zuiden wordt voorzien, zoals voorgesteld in de passende beoordeling, is positief voor de natuurwaarden. De meest waardevolle slikken en schorren worden hierdoor deels gevrijwaard en de hier aanwezige kwalitatief minder waardevolle (versnipperde en met breuksteen verharde) slikken en schorren worden ingenomen door kademuur. Het zuidelijk alternatief optie 2 besproken in de passende beoordeling met schuine oriëntatie van de kade zou van alle bestudeerde alternatieven de minste impact hebben op de slikken en schorren én op de sedimenthuishouding van de Schelde. Wel maken we enkele kanttekeningen:

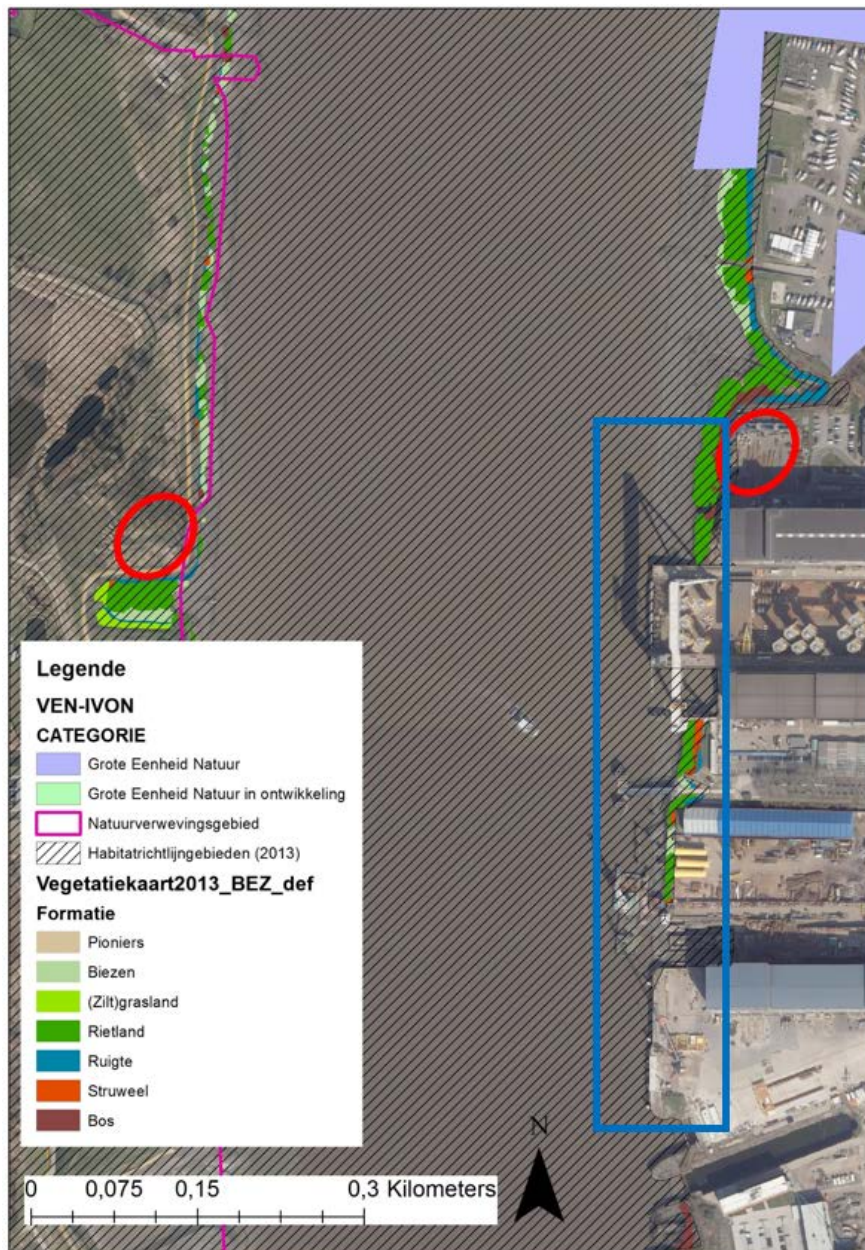
- Om de impact op de waterstanden (grootschalige en lokale effecten), sedimentatie- erosie en zwevende stof te beperken scoort een alternatief op palen het best (IMDC 2021b tabel 6.2). Voor de passende beoordeling moeten de zuidelijke varianten gemodelleerd worden op palen.

- Alle zuidelijke alternatieven voorzien ook in een uitbreiding naar het noorden, een zuidelijk alternatief zonder noordelijke uitbreiding is niet beschouwd. Dergelijk alternatief zonder noordelijke uitbreiding zou het direct habitatverlies zeer beperkt maken. Het kan ook opgemerkt worden dat in de drie uitbreidingsalternatieven richting zuid de inkrimping aan noordzijde/stroomafwaarts kleiner is dan de uitbreiding aan zuidzijde/stroomopwaarts. De kade wordt langer door een deel van de kwetsbare habitats te ontzien.
- Een alternatief zonder insteeddok is de meest duurzame oplossing. De onderhoudskosten is ook het laagst. Deze optie is niet onderzocht.
  - Om de impact op sedimenthuishouding te beperken is het aan te bevelen de uitbreiding of de aanwezigheid van insteeddokken te verminderen langsheen de Zeeschelde. Insteeddokken veroorzaken gekende onderhoudsproblemen omdat ze snel sedimenteren. De regelmatige agitatiebaggerwerken (sediment opwoelen en uit dok ploegen) om de zes à acht weken hebben een zekere invloed op het lichtklimaat. In dit geval zal het project bovendien resulteren in minimaal 20 % meer volumeverplaatsing door baggerwerken in het insteeddok (IMDC, 2021b). Dit wordt eenvoudig weggeschreven in de passende beoordeling wegens de kleine impact van dit specifieke project op het geheel van alle invloeden die er zijn op het lichtklimaat in de Zeeschelde. Echter in een systeem dat reeds onder extreme sedimentdruk staat hebben de (agitatie)baggerwerken vooral cumulatief een impact. Een doelstelling moet daarom zijn: de impact op het lichtklimaat door (agitatie)baggerwerken beperken. Een goede mitigatie van een bredere kade op het systeemfunctioneren zou dus het omvormen van een insteeddok naar een langsdok kunnen zijn. Is dit alternatief voldoende onderzocht?
- De noordelijke damwand is een suboptimale mitigatiemaatregel voor habitatverlies (zie vraag 1):
  - De verlenging met een damwand om een habitatmitigatie te realiseren lijkt ook in functie van de bedrijfsvoering ingegeven. Dit vermoeden is er ook door de naamgeving van de damwand in de sedimentmodellering als 'Quay Noord' (IMDC 2021b fig. 6.3) in het verlengde van 'Dok noord'. Verder is het ook een maatregel om de sterke dwarsstroming op schepen te vermijden door het contractiepunt afwaarts te verschuiven (paragraaf 7.5 p. 80 IMDC, 2021b).
  - De damwand staat niet parallel aan de oever (maar in verlengde van de kade). Hierdoor wordt verwacht dat de vloedstroming sterker zal inwerken op deze wand en de zone tussen wand en bestaand schor met o.a. meer neervorming en retourstroming tegen kade en verminderde sedimentatie tot gevolg. Een inschatting van de abrupte stroomeffecten van deze afstaande damwand bij vloed is te zien op figuur 7-9 (IMDC, 2021b) door de grote pijl dwars op de geul. De op die figuur weergegeven gemodelleerde stroming en neervorming is door de beperkte diepte van de Schelde minder betrouwbaar en mogelijk een onderschatting (zie vraag 2). Indien gekozen wordt voor de dam in functie van habitatontwikkeling is het best de oriëntatie van de dwarswand te herzien (meer N-NO-richting) om effecten van stroming te milderen. De damwand kan ook vervangen worden door een dichte palenrij indien afgezien wordt van de onzekere habitatmitigatie in het huidig voorstel, er gekozen wordt voor alternatief op palen en indien het vooral bedrijfsvoering zou dienen.

Conclusie : het alternatief met het minste effect is volgens ons alternatief zuid optie 2 mits volgende aanpassingen aan dit alternatief gebeuren:

- Verminderde uitbreiding naar het noorden

- o Grote delen op palen (dam is dan geen optie meer voor habitatmitigatie – maar zie vraag 1 de beperkte potentie van het damvoorstel)
- o Geen insteeddok
- o Compensatie habitatverlies. Dit kan bijvoorbeeld in de zoekzones (rode ellips) aangeduid op figuur 2:
  - Afgraving van opgehoogde linkeroever van de Schelde stroomafwaarts veer Kruibeke.
  - Afgraving deel noordelijke industriezone, aansluitend bij het meest waardevolle SBZ-VEN op rechteroever.



Figuur 2: situering van het ruime projectgebied (blauwe rechthoek), speciale beschermingszone (SBZ - Habitatrichtlijngebied), Vlaams ecologisch netwerk (VEN) en vegetatiekaart (INBO, versie 2013). Met indicatie van de mogelijke zones (rode ellips) waar compensatie kan uitgevoerd worden voor het habitatverlies.



## Conclusies

---

- 1) Het toepassen van het damprincipe om extra slik- en schorgebied te creëren op de manier zoals voorgesteld in de passende beoordeling zal op basis van onze inschatting niet resulteren in de voorgestelde oppervlaktewinsten door spontane natuurontwikkeling. De natuur zal ook van suboptimale kwaliteit zijn.
- 2) De beperkte verticale gelaagdheid van het model en het feit dat er over ondiepe zones uitspraken gedaan worden, zorgen potentieel voor een onderschatting van de lokale stromingen die zullen ontstaan na de ingrepen. Dit zorgt mogelijk voor een te optimistische verwachting in het ontwikkelen van kwalitatief habitat. De verwachte habitatontwikkeling, ingeroepen als mitigerend voor de projectrealisatie, zijn zeer onzeker (zie ook vraag 1).
- 3) De passende beoordeling zou in relatie tot de habitatontwikkeling op rechteroever meer de nadruk moeten leggen op het bespreken van de verwachte effecten op de maximale vloedstroomsnelheden en het optreden van lokale stromingen door de ingrepen.
- 4) We verwachten dat hoe noordelijker de uitbreiding hoe meer invloed er kan zijn door het optreden van lokale stromingen op de huidige slikken en schorrand in SBZ-VEN zone. We verwachten extra afzetting van drijvend afval in de schorzona aansluitend op de kade. Dit zal toenemen in een alternatief met dam.
- 5) Het alternatief met het minste effect is volgens ons alternatief zuid optie 2 (met schuine oriëntatie kade) mits volgende aanpassingen aan dit alternatief gebeuren om de effecten te reduceren:
  - o Verminderde uitbreiding naar het noorden
  - o Grote delen op palen
  - o Geen insteekdok
  - o Compensatie habitatverlies

## Referenties

---

IMDC (2021a). Overzicht basisontwerp en optimalisaties uitbreiding Smulders Hoboken en eerste evaluaties. I/NO/11629/21.159/GVH/VBA versie 30/07/2021.

IMDC (2021b). Modelstudie hydrodynamica en sedimentatie. Uitbreiding kade Smulders Hoboken. I/RA/11629/21.165/VBA/ versie 30/09/21.

IMDC (2022). Addendum ontwikkeling ecotoopareaal bij rapport Modelstudie hydrodynamica en sedimentatie (I/RA/11629/21.165/VBA/ versie 30/09/21). Uitbreiding kade Smulders Hoboken. I/NO/11629/22.288/GVH versie 20/12/22.

Mieco-effect (2021). Passende beoordeling uitbreiding bedrijf Smulders te Hoboken. Versie 18/10/2021.

**Bijlage 1: Mienco-effect (2021)**

---

**Bijlage 2: IMDC (2022)**

---

**Bijlage 3: IMDC (2021a).**

---

**Bijlage 4: IMDC (2021b).**

---