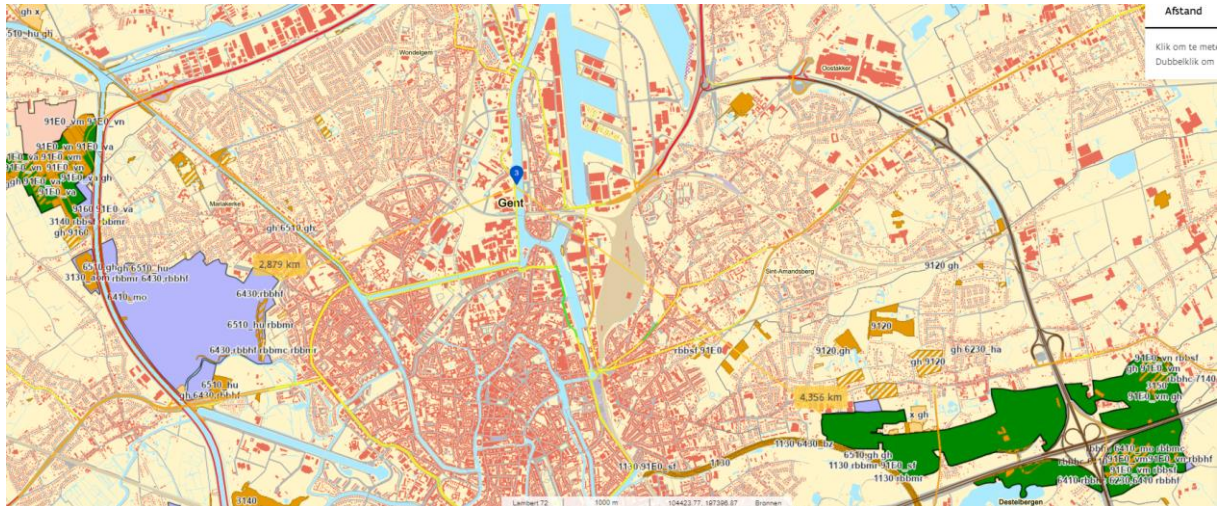


# Stikstofmodellering KGT Renovatie en uitbreiding kaaimuur Varo en lokale heraanleg Gent

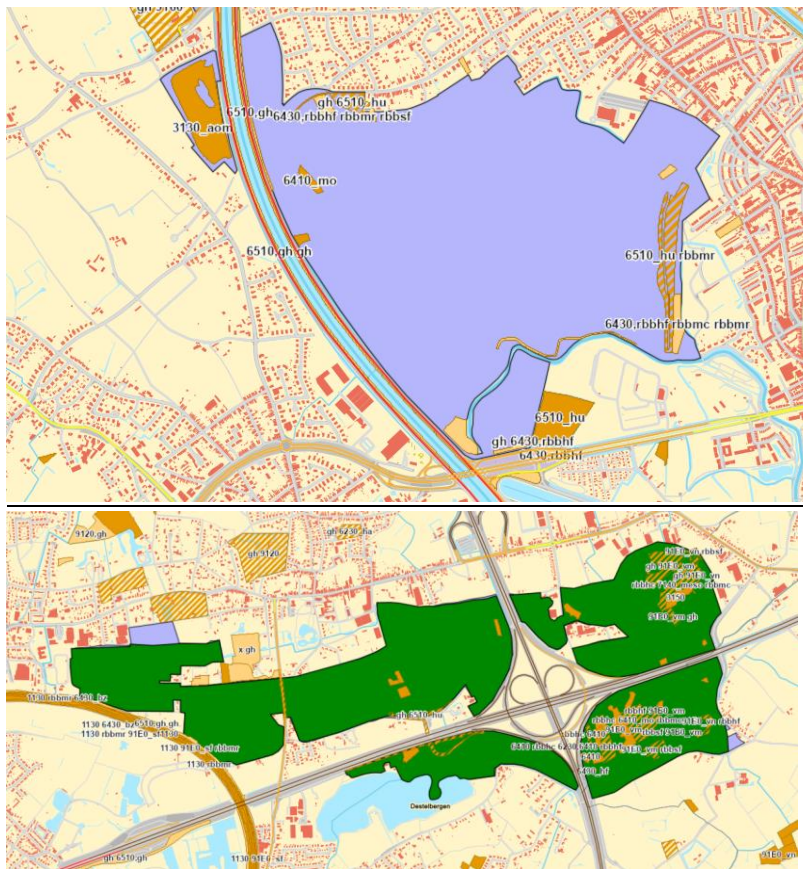
## Situering

De afstand tot het dichtstbijzijnde SBZ (Schelde- en Durmevstuarium van de Nederlandse grens tot Gent) is >2000 meter in ZO-richting. De afstand tot het dichtstbijzijnde VEN (De Vallei van de Benedenleie) is >2000 meter in W-richting.



Figuur 1: situering projectzone ten opzichte van SBZ-H en VEN gebied

De relevante habitats binnen SBZ-VEN/IVON in de omgeving kennen een KDW van  $\geq 15$  kg NO<sub>x</sub>/ha/jaar. Dit betreft Graslanden met Molinia op kalkhoudende, venige of lemige kleibodem (Molinion) (6410)



Figuur 2: Habitats binnen SBZ of VEN/IVON

## Methodiek

Voor het bepalen van de impactscore voor stationaire bronnen (aanlegfase) en mobiliteit werd een drietrapsbenadering uitgewerkt. In eerste instantie kan er gebruik gemaakt worden van de VITO-studies en bijbehorende tabellen aangegeven in de Praktische Wegwijzer Stikstofdepositie (juni 2024). Indien op basis daarvan niet met zekerheid kan aangetoond worden dat de impactscore van het project lager is dan 1% drempelwaarde kan de impactscoretool gebruikt worden. In de impactscoretool kunnen zowel wegenis als stookinstallaties of andere stikstofbronnen gecombineerd worden. Indien het resultaat van de impactscoretool voor mobiliteit boven de 1% drempelwaarde uitkomt of bij MER-plichtige projecten, dient gemodelleerd te worden in IMPACT. Deze tool is enkel toegankelijk voor experts inzake luchtkwaliteitsmodellering.

Voor dit project worden uitsluitend emissies van de aanlegfase berekend. Tijdens de exploitatiefase wordt geen wijziging in emissies ingeschat gezien het project het herinrichten van bestaande wegenis en riolering betreft, zonder capaciteitswijziging van de weg. Er worden dus geen bijkomende verkeersbewegingen genereert tijdens exploitatiefase.

In de aanlegfase wordt nagegaan voor zowel stationaire bronnen als voertuigemissies of ze de minimis-normen respecteren. Hiertoe werd een eigen berekening gemaakt via de reketabellen uit de VITO studies 'Emissies in de aanlegfase en de minimis-normen: een analytische benadering' en 'Voertuigemissies en de minimis-normen: een analytische benadering voor wegverkeer'.

Beide tabellen kunnen conform de Praktische wegwijzer gecombineerd worden onder volgende voorwaarden:

- ✓ de emissies van het project in de aanlegfase bedraagt een % van de cijfers (< 100%) uit tabel 1 van de VITO studie omtrent de aanlegfase, EN
- ✓ het aantal voertuigen van het project, voor zowel lichte als zware voertuigen, bedraagt een % van de cijfers (< 100%) uit de tabellen 3 en 4 van de VITO studie omtrent verkeer, EN
- ✓ de som van bovenstaande % is niet groter dan 100%.

Indien het aandeel ten opzichte van de minimis-norm van het project minder dan 100% van de minimis-norm en bijgevolg de impactscore van het project  $\leq 1\%$  bedraagt is de opmaak van een passende beoordeling, voor wat betreft de effecten van stikstofdepositie via de lucht ten aanzien van SBZ-H of VEN/IVON, niet vereist. De (cumulatieve) effecten van dergelijke projecten zijn immers reeds passend beoordeeld in de passende beoordeling van de PAS.

## Aanlegfase

Het project voorziet in weginrichting, riolering en de afbraak en heraanleg van een bestaande kaaimuur. Tijdens de aanlegfase worden volgende aannames voorop gesteld:

<b>Duurtijd aanlegfase:</b>		
<b>Totale duurtijd aanlegfase</b>	400	dagen
<b>Startjaar</b>	2026	
<b>Eindjaar</b>	2028	
<b>Startuur werkdag</b>	7	uur
<b>Einduur werkdag</b>	17	uur
<b>werkdagen per week</b>	5	dagen per week
<b>werkweken per jaar</b>	48	weken per jaar
<b>Worst-case draaiuren per jaar per machine</b>	2400	werkuren

Het grondverzet berust op volgende aannames:

<b>Grondverzet:</b>		
<b>Volume grondverzet</b>	2.081,046	m <sup>3</sup>
<b>Laadvermogen vrachtwagen/dumper</b>	20	m <sup>3</sup>
<b>Aantal vrachtbewegingen grondverzet</b>	208	Bewegingen per jaar
<b>Aantal geschatte benodigde vrachtbewegingen (inclusief materiaal, grondverzet...) per dag</b>	3	Bewegingen per dag
<b>Aantal geschatte benodigde vrachtbewegingen (inclusief materiaal, grondverzet...) per jaar</b>	1200	Bewegingen per jaar

In functie van de benodigde transportbewegingen werden volgende aannames gemaakt:

<b>Transportbewegingen:</b>		
<b>Gemiddeld aantal tewerkgestelden op de werf per dag</b>	6	personen per dag

Bij de bemaling werden volgende aannames gedaan, op basis van de bemalingsstudie met worst-case inschatting:

<b>Bemaling:</b>		
<b>Bemalingsduur</b>	194	dagen
<b>Bemalingsduur</b>	4656	uur

#### *Emissies Stationaire puntbronnen*

Op basis van de ingeschatte werkzaamheden werd volgende aangeleverde lijst aan werfmachines omgezet in de beschikbare of vergelijkbare machines uit de rekentabellen, beschikbaar gesteld door de Vlaamse Overheid, opgemaakt door VITO.

Voor de inzet van het werfmaterieel kan onderstaande inschatting gemaakt worden:

- Ploeg riolering:
  - 1 rupskraan;
  - 1 bandenkraan;
  - 1 wacker (verdichtingsstamper);
  - 1 wals (verdichting);
  - 2 vrachtwagens (of tractoren);
  - Stroomgroep;
- Ploeg wegenis:
  - 1 vrachtwagen;
  - 1 bandenkraan;
  - 1 wals;
  - 1 asfalteermachine
  - 1 heikraan (ingevoerd als kiepbak 130-300 kW gezien gelijkaardige emissies)
- Afbraak en heraaleg kaaimuur:
  - Betoncentrale
  - Betonmixer
  - palenmachine
  - Breker
  - Bulldozers
  - Graver
  - 4 kranen

- Generator bemaling
- ...

De emissiefactor en belasting werden per machine geselecteerd uit de lijst met emissiefactoren voor mobiele werktuigen volgens de studie van VITO (Emissies in de aanlegfase en de minimis-normen: een analytische benadering, 2024).

De variabelen in de rekenexcel bestaan uit:

- **Voertuigtype:** keuze uit verschillende machines in een dropdown menu;
- **Norm:** keuze uit norm voor verbrandingsmotoren in een dropdown menu;
- **Vermogen:** het vermogen van de machine. Indien de waarde niet gekend is, kan de cel leeg gelaten worden en worden er automatisch waardes ingevuld;
- **Aantal draaiuren:** aantal draaiuren per jaar;
- **Gemiddelde motorbelasting:** de gemiddelde motorbelasting van de machine. Indien de waarde niet gekend is, kan de cel leeg gelaten worden en worden er automatisch waardes ingevuld.

Hierbij werden telkens de hoogste vermogens per voertuig type gekozen als worst-case inschatting, met een norm van Stage V (bouwjaar 2019-2020) gezien de stedelijke context van de werkzaamheden en de hoge energieconsumptie van oudere toestellen. Op vlak van draaiuren werd een extreme worst-case inschatting gemaakt waarbij alle toestellen tegelijk werkzaam zijn voor de gehele aanlegperiode. De precieze vermogens en motorbelastingen werden automatisch bepaald door de achterliggende formules in de rekentabellen.

Een overzicht van de geselecteerde werfmachines voor de werkzaamheden berekende emissies per werftaak wordt gegeven in onderstaande tabel. Deelaspect kaaimuur (afbraak en heraanleg, werd afzonderlijk ingeschat obv TNO kencijfers. De totale emissie ten gevolge van de werfmachines in de aanlegfase wordt geschat op **15050,4 kg NO<sub>x</sub>**.

Voertuig	Motortype	Grootteklasse	Aantal	Norm	Draaiuren per jaar	Totale emissie
<b>Riolering en wegenis</b>						
asfalteermachine	Diesel	75<=kW<130	1	Stage V	60	1,584
Generatoren productiegroep kiepbakken	Diesel	300<=kW<560	1	Stage V	3785	581,9438
kiepbakken	Diesel	130<=kW<300	1	Stage V	3785	181,68
kiepbakken	Diesel	560<=kW<1000	2	Stage V	3785	1362,6
Mobiele brekers	Diesel	37<=kW<56	1	Stage V	3785	324,4691
Overslagkraan	Diesel	130<=kW<300	3	Stage V	3785	681,3
stampers	Diesel	kW<18	1	Stage V	3785	92,0512
walsen/compactors	Diesel	130<=kW<300	2	Stage V	3785	302,8
<b>Afbraak en heraanleg kaaimuur</b>						
Algemene werfinrichting	/	/	/	Stage V		2601,7
Kraanwerken allerlei	/	/	/	Stage V		17,6
Graafwerken	/	/	/	Stage V		127,7
Afbraak kaaimuur	/	/	/	Stage V		132,4
Beton nieuwe kaaimuur	/	/	/	Stage V		847,1

<b>Palen en ankers nieuwe kaaimuur</b>	/	/	/	Stage V		6441,6
<b>Bemaling</b>	/	/	/	Stage V		638,1
<b>Baggeren</b>	/	/	/	Stage V		126,9

### *Emissies bemaling/generatoren*

Voertuig	Motortype	Grootteklasse	Aantal	Norm	Draaiuren per werkdag	Werkdagen per jaar	Draaiuren per jaar	Totale emissie
<b>Generatoren productiegroep</b>	Diesel	300<=kW<560	1	Stage V	24	194	4656	715,860

Dit geeft een worst-case inschatting van **715,86 kg NOx** voor de generator bij de bemaling.

In totaal worden tijdens de aanlegfase door puntbronnen dus **15766,3 kg NOx** uitgestoten gedurende de volledige aanlegfase.

Gezien de aanlegfase langer dan 1 jaar duurt, is het berekenen van de volledige emissie-uitstoot op jaarbasis een worst-case inschatting van de jaargemiddelde uitstoot gedurende de aanlegfase. Met een werktijd van 400 werkdagen max kan de totale doorlooptijd van de werf dus als 1,5 jaar beschouwd worden. Dit geeft een jaarlijkse uitstoot van de puntbronnen van **10510,9 kg NOx/jaar**

Voor de inschatting ten opzichte van de minimis-normen wordt in de tabel de waarde waarop de afstand tot het SBZ-H/VEN (wat ruim boven de 2km ver ligt, maar in de VITO-tabellen wordt 2000 m gehanteerd als worst-case) ligt genomen, in functie van de KDW van het meest kwetsbare habitatype in de relevante SBZ. Het gaat om een zoekzone voor blauwgrasland (type6410) in SBZ-H Vinderhoutse bossen (KDW: 15 kg N/ha/jaar). Dit type is echter op ruim grotere afstand tot de werf aanwezig. Op deze manier wordt een worst-case inschatting gemaakt voor alle mogelijke aanwezige gevoelige habitats binnen het dichtstbijzijnde VEN/SBZ.

Dit komt voor puntbronnen neer op volgende resultaten ivf de minimis-normen:

<b>TOTAAL emissies werfmachines</b>	10510,9	<b>kgNOx/jaar</b>
<b>Afstand tot SBZ-H/VEN/IVON:</b>	2000	m
<b>minimisdrempel KDW 15 en afstand 2000m tot SBZ-H/VEN/IVON</b>	18393	kgN/jaar
<b>Percentueel aandeel</b>	57,14%	

### *Voertuigemissies*

Om de voertuigemissies te bepalen wordt het aantal voertuigbewegingen bepaald obv het gemiddelde aantal werknemers op de werf per dag en het aantal grondverzetbewegingen door vrachtwagens. Dit geeft volgende berekening:

Lichte voertuigbewegingen per jaar = gemiddelde aantal werknemers per dag \* 2  
verkeersbewegingen (aankomst en vertrek) \* lengte aanlegfase binnen 1 jaar

Zware voertuigbewegingen per jaar = volume grondverzet / laadvermogen vrachtwagen \* 2  
verkeersbewegingen

Dit komt voor volgend project neer op 2880 lichte verkeersbewegingen en 1200 zware verkeersbewegingen. De totale emissies van beide verkeersbewegingen bedraagt 1,35 kg N/km/jaar

Voor de inschatting ten opzichte van de minimis-normen wordt in de tabel de 2000m-waarde voor afstand genomen, in functie van de strengste KDW (6 kg N/ha/jaar). Op deze manier wordt een worst-case inschatting gemaakt voor alle mogelijke aanwezige gevoelige habitats binnen het SBZ-H en VEN/IVON ten opzichte van alle mogelijke afstanden tot SBZ-H en VEN/IVON.

	LV	ZV	Totaal
<b>Jaar</b>	2025	2025	
<b>Wegtype</b>	Andere (lokaal)	Andere (lokaal)	
<b>Type voertuig</b>	Licht Verkeer	Zwaar verkeer	
<b>Polluent</b>	NOx	NOx	
<b>Snelheid (km/h)</b>	50	50	
<b>Aantal voertuigbewegingen/jaar ten gevolge van het project</b>	2880	1200	
<b>Aantal toegelaten voertuigbewegingen per jaar op afstand 2000 m en KDW 15 ikv minimis-normen</b>	14103000	1917000	
<b>Aandeel van de toegelaten voertuigbeweging per jaar binnen het stikstofkader ikv minimis-normen</b>	0,02%	0,06%	0,08%

### Conclusie

Door het werken met twee emissiebronnen tijdens de aanlegfase, dient een cumulatief effect berekend te worden. De afzonderlijke emissiebronnen dienen minder dan 100% van de minimis-normen te beslagen, en hun som dient ook minder te bedragen dan 100%. In voorliggend project bedraagt het aandeel t.o.v. de minimis-norm nog geen **58%**, wat lager ligt dan de 100% die verder onderzoek vereist. Onderstaande tabel vat dit samen:

Emissiebron	Aandeel minimis-norm
Puntbronnen	57,14%
Lichte voertuigen	0,02%
Zware voertuigen	0,06%
<b>Totaal</b>	<b>57,22%</b>

Gezien het aandeel ten opzichte van de minimis-norm van het project duidelijk minder dan 100% bedraagt, en bijgevolg de impactscore van het project  $\leq 1\%$  bedraagt is de opmaak van een passende beoordeling, voor wat betreft de effecten van stikstofdepositie via de lucht ten aanzien van SBZ-H, niet vereist. De (cumulatieve) effecten van dergelijke projecten zijn immers reeds passend beoordeeld in de passende beoordeling van de PAS.