

Toetsing voertuigemissies bij een verkeersgenererend project

1 Situering

Het betreft een nieuwe busdepot van Geenens die behoort tot de Hansea Groep. Hansea is een belangrijke onderaannemer van De Lijn. Busbedrijf 'Geenens' zal gelegen zijn op de Zeeschipstraat 70, te Gent. De stelplaats zal zowel een publiek (De Lijn) als eerder privaat karakter hebben. Enerzijds gaat het om buslijnen die een groot deel van de haven bedienen (meer dan 25% van de ritten binnen/langs de haven) en anderzijds sporadisch ook pendelbussen naar haven en andere bedrijven.

Verder zal het terrein van de exploitant ook nog opengesteld worden als laadplaatsen voor B2B en B2C. De bussen zullen namelijk hoofdzakelijk 's nachts opgeladen worden en overdag rijden ze in en uit op flexibele tijdstippen. Hierdoor ontstaat overdag een overcapaciteit aan oplaadmogelijkheden (chargers/superchargers). De exploitant wil deze overcapaciteit ter beschikking stellen van bedrijven en particulieren in de omgeving.

De projectlocatie is niet gelegen in een speciaal beschermingsgebied. Het dichtste habitatrictlijngebied, namelijk 'Bossen en heiden van zandig Vlaanderen: oostelijk deel', ligt op ca. 4.800 meter afstand van de projectlocatie (zie Figuur 1).



Figuur 1 situering project en omliggende SBZ (bron: geopunt)

2 Onderzoeksmethode

De methode voor het bepalen van de impact door stikstofdepositie van dit project wordt bepaald op basis van de praktische wegwijzer stikstofdepositie (versie 20 juni 2024).

De impactscore van de mobiliteit zal berekend worden met behulp van de VITO studie 'Voertuigemissies en de minimisnormen: een analytische benadering voor wegverkeer'. Hierbij zal volgende stappen gevolgd worden:

- 1) Absolute worst-case aannames met een KDW van 6 kg N/ha/jaar en een afstand van 0 meter.
- 2) Worst-case aannames met een KDW van 6 kg N/ha/jaar en een afstand van 4.800 meter. Dit is de afstand tussen de projectlocatie en het dichtst bijgelegen habitatrictlijngebied.
- 3) Bepaling van de impactscore door middel van de impactscoretool (NVT)

Voor stookinstallaties kan de impactscore berekend worden met behulp van de impactscoretool. Gezien er geen ingedeelde stookinstallaties aanwezig zijn is dit niet van toepassing voor dit project.

De impactscore 'mobiliteit' wordt herschaald naar een schaal van 0% tot 100%. Indien de deze impactscore groter is dan 100%, wordt de 1%-drempel overschreden en zal er een passende beoordeling opgesteld moeten worden.

Om te bepalen wat het maximaal aantal verkeersbewegingen mag zijn om onder de grens van 1% te blijven, wordt tabel 3 van het rapport gehanteerd voor gewoon vervoer: 'aantal lichte voertuigen per jaar waarbij geen overschrijding optreedt van de 1% de minimisdrempel' (zie Figuur 2) en tabel 4 van het rapport voor zwaar vervoer: 'aantal zwarte voertuigen per jaar waarbij geen overschrijding optreedt van de 1% de minimisdrempel' zie Figuur 3) en ten slotte nog tabel 1 van het rapport voor emissies in de aanlegfase: 'emissie van de puntbron waarbij geen overschrijding optreedt van de 1% de minimisdrempel'.

Kenmerk L000-GDK-V00

Tabel 3 : Aantal lichte voertuigen per jaar waarbij geen overschrijding optreedt van de 1%-de minimisdrempel voor een habitatgebied gelegen op afstand zoals aangeduid in het kolomhoofd (in m) en een KDW zoals aangeduid in het rijhoofd (in kgN/ha/jaar), naar beneden afgerond op 1000 voertuigen/jaar. De gebruikte emissiefactoren zijn deze voor het jaar 2022.

KDW/afstand	0	5	10	20	30	50	70	100	150	200	300	500	1000	1500	2000
6	70000	98000	126000	183000	225000	296000	366000	479000	648000	832000	1170000	1904000	4104000	6431000	9181000
7	70000	112000	155000	211000	253000	352000	437000	550000	761000	959000	1368000	2228000	4795000	7503000	10704000
8	84000	141000	183000	239000	296000	394000	493000	634000	874000	1100000	1565000	2538000	5472000	8575000	12242000
10	112000	169000	225000	296000	366000	507000	620000	789000	1085000	1382000	1960000	3187000	6854000	10718000	14103000
11	126000	197000	239000	338000	409000	550000	676000	874000	1198000	1523000	2157000	3497000	7531000	11790000	14103000
12	141000	211000	267000	366000	451000	606000	747000	959000	1311000	1664000	2355000	3822000	8222000	12862000	14103000
15	169000	267000	338000	451000	564000	761000	930000	1198000	1636000	2073000	2947000	4781000	10281000	14103000	14103000
16	183000	282000	366000	479000	592000	803000	1001000	1269000	1748000	2214000	3145000	5091000	10958000	14103000	14103000
17	197000	296000	380000	521000	634000	860000	1057000	1353000	1861000	2355000	3342000	5415000	11649000	14103000	14103000
18	211000	324000	409000	550000	676000	902000	1128000	1438000	1960000	2496000	3540000	5740000	12340000	14103000	14103000
20	225000	352000	451000	606000	747000	1015000	1255000	1593000	2186000	2778000	3934000	6374000	13708000	14103000	14103000
21	239000	366000	479000	634000	789000	1057000	1311000	1678000	2298000	2905000	4132000	6685000	14103000	14103000	14103000
22	253000	394000	493000	676000	818000	1114000	1368000	1748000	2411000	3046000	4329000	7009000	14103000	14103000	14103000
23	267000	409000	521000	705000	860000	1156000	1438000	1833000	2510000	3187000	4527000	7333000	14103000	14103000	14103000
26	310000	465000	592000	789000	973000	1311000	1621000	2073000	2848000	3610000	5119000	8293000	14103000	14103000	14103000
28	324000	493000	634000	860000	1043000	1410000	1748000	2228000	3060000	3878000	5514000	8927000	14103000	14103000	14103000
29	338000	521000	662000	888000	1085000	1466000	1819000	2313000	3173000	4019000	5712000	9237000	14103000	14103000	14103000
30	352000	535000	676000	916000	1128000	1523000	1875000	2397000	3286000	4160000	5909000	9562000	14103000	14103000	14103000
32	380000	578000	733000	973000	1198000	1621000	2002000	2552000	3497000	4442000	6290000	10197000	14103000	14103000	14103000

Figuur 2 tabel 3 aantal voertuigen per jaar waarbij geen overschrijding optreedt van de 1% (bron VITO-studie)

Tabel 4 : Aantal zware voertuigen per jaar waarbij geen overschrijding optreedt van de 1%-de minimisdrempel voor een habitatgebied gelegen op afstand zoals aangeduid in het kolomhoofd (in m) en een KDW zoals aangeduid in het rijhoofd (in kgN/ha/jaar), naar beneden afgerond op 1000 voertuigen/jaar. De gebruikte emissiefactoren zijn deze voor het jaar 2022.

KDW/afstand	0	5	10	20	30	50	70	100	150	200	300	500	1000	1500	2000
6	9000	13000	17000	24000	30000	40000	49000	65000	88000	113000	159000	258000	558000	874000	1248000
7	9000	15000	21000	28000	34000	47000	59000	74000	103000	130000	186000	302000	652000	1020000	1455000
8	11000	19000	24000	32000	40000	53000	67000	86000	118000	149000	212000	345000	744000	1165000	1664000
10	15000	23000	30000	40000	49000	69000	84000	107000	147000	187000	266000	433000	932000	1457000	1917000
11	17000	26000	32000	46000	55000	74000	92000	118000	163000	207000	293000	475000	1024000	1603000	1917000
12	19000	28000	36000	49000	61000	82000	101000	130000	178000	226000	320000	519000	1118000	1748000	1917000
15	23000	36000	46000	61000	76000	103000	126000	163000	222000	281000	400000	650000	1398000	1917000	1917000
16	24000	38000	49000	65000	80000	109000	136000	172000	237000	301000	427000	692000	1490000	1917000	1917000
17	26000	40000	51000	70000	86000	116000	143000	184000	253000	320000	454000	736000	1584000	1917000	1917000
18	28000	44000	55000	74000	92000	122000	153000	195000	266000	339000	481000	780000	1678000	1917000	1917000
20	30000	47000	61000	82000	101000	138000	170000	216000	297000	377000	535000	866000	1864000	1917000	1917000
21	32000	49000	65000	86000	107000	143000	178000	228000	312000	395000	561000	908000	1917000	1917000	1917000
22	34000	53000	67000	92000	111000	151000	186000	237000	327000	414000	588000	953000	1917000	1917000	1917000
23	36000	55000	70000	95000	116000	157000	195000	249000	341000	433000	615000	997000	1917000	1917000	1917000
26	42000	63000	80000	107000	132000	178000	220000	281000	387000	490000	696000	1127000	1917000	1917000	1917000
28	44000	67000	86000	116000	141000	191000	237000	302000	416000	527000	749000	1213000	1917000	1917000	1917000
29	46000	70000	90000	120000	147000	199000	247000	314000	431000	546000	776000	1256000	1917000	1917000	1917000
30	47000	72000	92000	124000	153000	207000	255000	326000	446000	565000	803000	1300000	1917000	1917000	1917000
32	51000	78000	99000	132000	163000	220000	272000	347000	475000	604000	855000	1386000	1917000	1917000	1917000

Figuur 3 tabel 4 aantal zware voertuigen per jaar waarbij geen overschrijding optreedt van de 1% (bron VITO-studie)

Tabel 1 : Emissie van de puntbron (in kgNOx/jaar) waarbij geen overschrijding optreedt van de 1%-de minimisdrempel voor een habitatgebied gelegen op afstand zoals aangeduid in het kolomhoofd (in m) en een KDW zoals aangeduid in het rijhoofd (in kgN/ha/jaar).

KDW (rij) vs. afstand (kolom)	0	5	10	20	30	50	70	100	150	200	300	500	1000	1500	2000
6	0	0	0	0	8	16	24	55	95	150	300	702	2239	4518	7356
7	0	0	0	0	16	16	32	63	110	181	355	820	2617	5267	8578
8	0	0	0	0	16	16	32	71	126	205	402	938	2988	6023	9808
10	8	8	8	8	24	24	47	87	158	252	505	1175	3737	7529	12260
11	8	8	8	8	24	32	47	95	173	284	560	1293	4115	8286	13490
12	8	8	8	8	24	32	55	110	189	307	607	1411	4486	9035	14712
15	8	8	8	8	32	39	71	134	244	386	765	1758	5606	11298	18393
16	8	8	8	8	39	39	71	142	260	410	812	1876	5984	12047	19615
17	8	8	8	8	39	47	79	150	276	434	859	1995	6355	12804	20845
18	16	16	16	16	39	47	79	166	292	465	915	2113	6733	13560	22075
20	16	16	16	16	47	55	95	181	323	512	1017	2349	7482	15066	24527
21	16	16	16	16	47	55	95	189	339	544	1064	2468	7852	15815	25749
22	16	16	16	16	55	63	102	197	355	568	1120	2586	8231	16572	26979
23	16	16	16	16	55	63	102	205	371	591	1167	2704	8601	17321	28201
26	24	24	24	24	63	71	118	237	418	670	1325	3059	9729	19584	31528
28	24	24	24	24	71	79	134	252	449	725	1427	3288	10470	21090	31528
29	24	24	24	24	71	79	134	268	473	749	1474	3406	10848	21847	31528
30	24	24	24	24	71	79	142	276	489	773	1529	3524	11219	22596	31528
32	24	24	24	24	79	87	150	292	520	828	1624	3761	11968	24101	31528

Figuur 4 emissie van de puntbron waarbij geen overschrijding optreedt van de 1% (bron VITO-studie)

Gezien de afstand tussen de nieuwe projectlocatie en het Habitatrichtlijngebied ca. 4.800 meter bedraagt, zou voor de meest realistische weergave van de werffase in principe tabel 3, 4 en 1 van de VITO-rapporten telkens de kolom van 2.000m gebruikt mogen worden. Voor de toetsing zal echter in eerste instantie een KDW van 6 kg N/ha/jaar alsook een afstand van 0 meter gecontroleerd worden als **absolute worst-case scenario** toetsing zoals beschreven staat in de praktische wegwijzer stikstofdepositie.

- Het aantal maximale verkeersgeneraties per jaar voor lichte voertuigen om onder de 1% te blijven, bedraagt volgens de tabel voor een KDW van 6 kg en 0 meter bij een absolute worst case 70.000 bewegingen. Bij een worst case berekening met een afstand van 2.000 meter is dit 9.181.000.
- Het aantal maximale verkeersgeneraties per jaar voor zware voertuigen om onder de 1% te blijven, bedraagt volgens de tabel voor een KDW van 6 kg en 0 meter bij een absolute worst case 9.000 bewegingen. Bij een worst case berekening met een afstand van 2.000 meter is dit 1.248.000.
- Voor de emissies van werfmachines (puntbronnen) is dit voor een KDW van 6 kg een maximum van 7.356 kgNOX/jaar op een afstand van 2.000 meter. Een worst case benadering op 0 meter is hier niet van toepassing.

3 Toetsingsresultaten exploitatiefase

Verplaatsingen gerelateerd aan woon-werkverkeer

Er zullen ongeveer 40 buschauffeurs tewerkgesteld zijn, bijgevolg zijn er 80 woonwerkverplaatsingen per dag.

Op jaarbasis geeft dit $80 * 7 * 52 = 29.120$ voertuigbewegingen woonwerkverkeer.

Verplaatsingen gerelateerd aan busverkeer

Voor de verkeersgeneratie worden de gegevens gebruikt uit de vervoersverplaatsingen van Hansea. Hieruit blijkt dat elke bus gemiddeld 3,5 verplaatsingen doet op dagbasis. De totale verkeersgeneratie is dus als volgt:

$21 \text{ bussen} * 3,5 \text{ verplaatsingen/dag} * 7 * 52 \text{ weken} = 26.754$ op jaarbasis.

Verplaatsingen gerelateerd aan de B2B en B2C laadplaatsen

Het aantal B2B laadbeurten wordt ingeschat op max. 8 per dag. Voor de B2C wordt er gemikt op tot 3 laadbeurten per dag per laadpaal. Dagelijks komt dit neer op 20 voertuigen die naar het bedrijfsterrein komen om hun voertuig te laden. Dit komt neer op dagelijks 40 vervoersbewegingen.

Op jaarbasis geeft dit $40 * 7 * 52 = 14.560$ voertuigbewegingen i.k.v. laadplaatsen.

Totaal

Op jaarbasis zijn er (worstcase) 43.680 verplaatsingen met lichte voertuigen.

Op jaarbasis zijn er 26.754 verplaatsingen met zware voertuigen (bussen).

Bovenstaande berekening houdt nog geen rekening met shiftenwerk, de elektrificatie van het wagenpark van zowel de personenwagens als de bussen. Dit is dus een overschatting van het aantal verplaatsingen en de daaraan gekoppelde stikstofemissies.

3.1 Absolute worst-case aannames (KDW = 6 kg/N/ha/jaar; afstand = 0 meter)

Indien er wordt uitgegaan van de absolute worst-case aannames, is het maximaal aantal voertuigen per jaar waarbij geen overschrijding optreedt van de 1%-drempelwaarde 70.000 voor licht verkeer en 9.000 voor zwaar verkeer.

Het aantal lichte voertuigen dat verwacht wordt voor Hansea is 120 verplaatsingen per dag en bijgevolg 43.680 verplaatsingen per jaar. De impactscore voor licht verkeer is bijgevolg 62,4% (van de 100%).

Het aantal zware voertuig verplaatsingen wordt ingeschat op 74 verplaatsingen per dag en 26.754 verplaatsingen op jaarbasis. De impactscore voor zwaar verkeer is bijgevolg 297,2% (van de 100%).

De gezamenlijke impactscore is bijgevolg 359,6% (van de 100%). Op basis hiervan kan besloten worden dat de 1%-drempel overschreden wordt voor het **absolute** worst-case scenario.

3.2 Worst-case aannames (KDW = 6 kg/N/ha/jaar; afstand = 4.800 meter)

Indien er wordt uitgegaan van de worst-case aannames, is het maximaal aantal voertuigen per jaar waarbij geen overschrijding optreedt van de 1%-drempelwaarde 9.181.000 voor licht verkeer en 1.248.000 voor zwaar verkeer.

Het aantal lichte voertuigen dat verwacht wordt voor Hansea is 120 verplaatsingen per dag en bijgevolg 43.680 verplaatsingen per jaar. De impactscore voor licht verkeer is bijgevolg 0,47% (van de 100%).

Het aantal zware voertuig verplaatsingen wordt ingeschat op 74 verplaatsingen per dag en 26.754 verplaatsingen op jaarbasis. De impactscore voor zwaar verkeer is bijgevolg 2,14 % (van de 100%). De gezamenlijke impactscore is bijgevolg 2,61 % (van de 100%). Op basis hiervan kan besloten worden dat de 1%-drempel niet overschreden wordt voor het worst case scenario.

4 Toetsingsresultaten werffase

Naast de exploitatiefase zal er gedurende een aantal dagen ook een zeer beperkte aanlegfase zijn met gedurende maximaal 3 dagen waarbij een aantal voertuigbewegingen vereist zijn voor beperkte aanvoer van nieuwe grind en om dit te nivelleren. Tevens wordt er een nieuwe kopcabine en middenspanningscabine geplaatst voor de nieuwe transformator.

Kenmerk L000-GDK-V00

Hoewel er nog geen exacte gegevens gekend zijn over het aantal werfverkeerbewegingen, wordt er een ruime inschatting gemaakt van ca. 10 zware voertuigen per dag gedurende een periode van 3 dagen.

$(10 * 2/\text{dag}) * 3 = 60$ **bewegingen**

Tijdens de aanlegfase zal er gedurende deze drie dagen een bulldozer gebruikt worden om het nieuwe grind te nivelleren. Hiervoor wordt er gebruik gemaakt van het Rekenblad om emissies te berekenen, afkomstig uit de VITO studie: "Emissies in de aanlegfase en de minimis-normen: een analytische benadering".

4.1 Absolute worst-case aannames (KDW = 6 kg/N/ha/jaar; afstand = 0 meter)

Indien er wordt uitgegaan van de absolute worst-case aannames, is het maximaal aantal voertuigen per jaar waarbij geen overschrijding optreedt van de 1%-drempelwaarde 9.000 voor zwaar verkeer.

Het aantal zware voertuig verplaatsingen wordt ingeschat op 10 vrachtwagens per dag en dus slechts 60 verplaatsingen gedurende de werffase van ca. 3 dagen. De impactscore voor zwaar verkeer is bijgevolg 0,66% (van de 100%).

Het aantal ingeschatte vervoersbewegingen tijdens de werffase, namelijk 60, is gezien de korte termijn van de aanlegfase ook bij een absolute worst-case met een KDW van 6 kg en een afstand van 0 meter vele malen lager dan het toegestane maximale, namelijk 9.000 bewegingen (0,66 %). Het gaat dan ook maar om een beperkte omvang van geplande werken en dit is dus maar een fractie van de drempelwaarde bij een KDW van 6 kg, namelijk 9.000 vervoersbewegingen. Het werfverkeer zorgt voor slechts een zeer beperkte KDW toename.

Gedurende de aanlegfase zullen er ook een beperkt aantal emissies plaatsvinden op de projectlocatie zelf van 'puntbronnen'. Het gaat hierbij om bv. een bulldozer om het grind te verspreiden en nivelleren. Om de emissies van deze voertuigen en machines te kunnen berekenen, werd het rekenblad gebruikt die voorgesteld werd in het VITO-rapport 'emissieberekening_stationaire bronnen werffase'. De beperkte werffase wordt ingeschat over een periode van maximum 3 dagen.

Gedurende de aanlegfase worden de totale emissies van de gebruikte machine berekend op 1,2 kgNOX, wat neerkomt op slechts zo'n 0,016% van de toegestane 7356 kgNOX/jaar. Voor detailberekening zie bijlage 1.

Als we de emissies van de gebruikte machines op de werf zelf en de verkeersbewegingen van en naar de werf samen rekenen, komen we uit op een percentage van 0,67% bij een absolute worst case scenario van KDW 6 en 0 meter afstand.

4.2 Worst-case aannames (KDW = 6 kg/N/ha/jaar; afstand = 4.800 meter)

NVT: de absolute worst case aannames werden al niet overschreden.

5 Conclusie

De stikstofemissies door vervoersbewegingen gedurende de korte aanlegfase van en naar de projectsite, alsook puntbronnen tijdens deze fase werden beiden in rekening gebracht. Op vlak van vervoersbewegingen van en naar de werf wordt dit gezien de beperkte werkzaamheden ingeschat op max 60 bewegingen, wat bij een absolute worst case van KDW 6 kg op een afstand van 0m neerkomt op een bijdrage van slechts 0,66%. De emissies op de werf zelf, namelijk 1,2 kgNOX, komen neer op een percentage van 0,016%.

Samengeteld komt dit bij een absolute worst case neer op 0,67 op een totaal van 100%.

Wat betreft de exploitatiefase kan er ook besloten worden dat er geen aanzienlijke impact te verwachten valt aangezien uit de worst-case benadering bleek dat er slechts een toename te verwachten valt van 2,61% (op een totaal van 100%). De emissies van de voertuigbewegingen blijven dus ruimschoots onder de 1% drempel voor stikstofdepositie en bijgevolg wordt een bijkomende Passende Beoordeling niet noodzakelijk geacht.

Hansea gaat ten slotte de komende jaren sterk investeren in elektrische bussen. Het wagenpark zal reeds bij aanvang voor een groot deel bestaan uit elektrische voertuigen. De komende jaren dat het wagenpark zowel voor de bussen als de (bedrijfs)wagens van de medewerkers nog verder elektrificeren. Tegen 2035 zouden alle bussen van Hansea elektrisch zijn. De stikstofdepositie zal dus de komende jaren nog verder afnemen.

Omwille van deze positieve resultaten bij zowel de werffase als exploitatiefase, worden voor geen van beide fasen een Passende Beoordeling noodzakelijk geacht en worden de effecten van het project naar biodiversiteit toe beschouwd als niet aanzienlijk.

Bijlage 1: Emissieberekening stationaire bronnen werffase

Input

Voertuigkenmerken

Voertuigtype (dropdown)	buldozers - diesel - 130<=kW<300			
Norm	Stage IV			ok
Vermogen		indien niet gekend, wordt dit later aangevuld o.b.v. algemene karakteristieken	kW	ok

Activiteitsgegevens

Aantal draaiuren	25			
Gemiddelde motorbelasting		indien niet gekend, wordt dit later aangevuld o.b.v. algemene karakteristieken	%	ok

Berekening

Brandstof	diesel			
Grootteklasse	130<=kW<300			
Vermogen [kW]	200			
Motorbelasting [%]	0,6			
Draaiuren [h]	25			
-> Energievraag [kWh]	3000			
	Brandstofverbruik	NOx	NH3	
EF (g/kWh)	250	0,400	0,002	
TAF	1,00	1,00	1,00	
-> Emissie of brandstofverbruik [kg]	750	1,2	0,006	