



Project

DBFM "Complex R0 x A201"

Titel

Projectdossier CO₂ – Prestatieladder

Rapportageperiode

1e semester 2025

1.	Beschrijving van het project	3
2.	Projecteisen m.b.t. duurzaamheid	5
2.1	Energiezuinigheid en duurzame energiebronnen	5
2.2	Beperken milieubelasting ten gevolge van ontwerpkeuzes op vlak van materiaal, werkwijze, etc.	5
3.	Inzicht energie – en emissiestromen	6
3.1	Identificatie van energie – en emissiestromen	6
3.2	CO ₂ -voetafdruk en trends	7
3.2.1	Referentie CO ₂ -voetafdruk SPI.R0 Bouw	7
3.2.1	Werkelijke project CO ₂ -voetafdruk	8
4.	Inzicht materialen	11
5.	Inzicht afval	12
6.	Reductie	12
6.1	Doelstellingen	12
6.2	Lijst van reductiemaatregelen voor dit project	12
6.3	Andere maatregelen specifiek voor dit project van toepassing	14
7.	Transparantie	14
7.1	Interne communicatie	14
7.2	Externe communicatie	15

1. Beschrijving van het project

Plandoelstellingen:

- Realiseren van een verkeersveilig hoofdwegennet met betere doorstroming
- Verhogen van de leefbaarheid rond de R0
- Verbeteren van de multimodale bereikbaarheid
- Verbeteren van de landschappelijke inpassing van de infrastructuur

Projectscope – en gebied:

Het project start bevindt zich aan de noordelijke rand van Zaventem en gaat van start in Augustus 2024. Einde van de werken is voorzien in Augustus 2028.

De projectscope omvat:

- Reconversie van de bestaande turbineknoop R0xA201 tot Single Point Interchange (SPI)
- Nieuwe tram(bus)tunnel onder de R0
- Verknoping van twee fietssnelwegen FR20 en F201
- Herinrichting van de omgeving met verschillende functionele en ecologische verbindingen
- Openleggen van de Woluwe en realisatie van overstromingsgebied

Uitgevoerde werken eerste semester van 2025:

- Werfinrichting
- Afbraak oude bruggen
- Aanleg tijdelijke wegenis
- Grondverzet
- Realisatie kunstwerken
- KW001
 - Funderingspalen en wanden
 - Aanvang bekisting brugdek
- KW002
 - Grondwerk
 - Funderingspalen en pijlers
 - Voorbereiding voor stelling brugdek
- KW402
 - Funderingswerken
 - Betonneren landhoofden
 - Wapening en bekisting brugdek
- KS004
 - Bouw vloerplaat, wanden en dakplaat KS401
- Andere
 - KB001: bouw prefab elementen + aanvang werken vloerplaat
 - KW003/KF007: funderingswerken en betonwerk landhoofden. Ook bekisting en wapening brugdekken

Betrokken partijen

Het project vormt een deel van een groter programma 'Werken aan de Ring' en wordt uitgevoerd in opdracht van De Werkvennootschap. Het DBFM – contract wordt uitgevoerd door de projectvennootschap SPI.R0 NV, met een verdere uitsplitsing tussen een EPC – contract en een MTC – contract.

Het EPC – contract wordt uitgevoerd door de TM SPI.R0.Bouw, bestaande uit Jan De Nul NV en de TM SPI.R0.Infra (Willemen Infra NV en Aclagro NV). Het MTC – contract wordt uitgevoerd door de SPI.R0.onderhoud.

Interne stakeholders (Willemen Infra/Aclagro & Jan De Nul)

Naam	Functie
Dieter Van Boeckel	EPCM-manager SPI.RO
Ronald Lambrechts	Projectingenieur PPS Willemen Infra
Franky Van den Berghe	Duurzaamheidsmanager Willemen Groep
Freke Vermeiren	Junior Duurzaamheidscoördinator Willemen Groep
Sofie De Bel	Kwaliteitsverantwoordelijke Aclagro
Lennert De Smedt	Emissions, energy & climate advisor Jan De Nul
Hanne Van de Casseye	Emissions, energy & climate advisor Jan De Nul

Externe stakeholders

Naam	Functie
De Werkvennootschap	Opdrachtgever
Weggebruikers	i.v.m. structureel gebruik weginfrastructuur
Leveranciers & onderaannemers	Wordt bijgehouden in het werfdossier en is op te vragen na eenvoudige aanvraag
Kredietverstrekkers	AG Insurance
Investeerders	

2. Projecteisen m.b.t. duurzaamheid

De opdrachtgever vereist niveau 5 op de CO₂-prestatieladder en de integratie van duurzaamheid wordt gespreid over drie topics:

- Energie met energiebesparing: beperken CO₂ – emissies en het toepassen van duurzame energiebronnen.
- Materialen: toepassen en/of herbruiken van duurzame materialen en een duurzame productie, verwerking, aanleg en onderhoud.
- Afval: Bouw -en sloopafval, asbest, steenpuin, isomo en schroot (zie duurzaamheidsnota voor de verwerking van het afval)

2.1 Energiezuinigheid en duurzame energiebronnen

Omschrijving uit het bestek:

De Inschrijver dient inzichtelijk te maken waar en hoe hij energiebesparende ontwerpkeuzes heeft gemaakt die aanleiding geven tot een beperking van het energieverbruik tijdens de Beschikbaarheidsfase. De Inschrijver dient inzichtelijk te maken waar en hoe hij gebruik zal maken van duurzame energiebronnen tijdens uitvoerings- en beschikbaarheidsfase en welke impact dit heeft op de emissies. De Inschrijver maakt ook inzichtelijk hoe hij de borging van deze ambities ziet. De Inschrijver dient daarbij onder andere een overzicht te maken van de voorziene energieverbruikende installaties met hun ingeschat vermogen.

2.2 Beperken milieubelasting ten gevolge van ontwerpkeuzes op vlak van materiaal, werkwijze, etc.

Omschrijving uit het bestek:

De Inschrijver moet inzichtelijk maken welke ontwerpkeuzes hij gemaakt heeft op vlak van materiaal, werkwijze... die de milieubelasting beperken gedurende de hele levenscyclus. De Inschrijver maakt ook inzichtelijk hoe hij dit gaat aantonen en realiseren.

3. Inzicht energie – en emissiestromen

3.1 Identificatie van energie – en emissiestromen

In wat volgt worden de 'bronnen' van energie en emissiestromen geïdentificeerd en opgelijst volgens scope 1, scope 2 en scope 3 emissies, zoals gedefinieerd in het Greenhouse Gas Protocol:

- **Scope 1:** directe broeikasgasemissies afkomstig uit bronnen die rapporterende partijen op het project in eigen beheer hebben of waarover ze controle hebben.
- **Scope 2:** indirecte broeikasgasemissies door productie of aankoop van elektriciteit van de rapporteren bedrijven.
- **Scope 3:** indirecte emissies die ontstaan door het uitvoeren van activiteiten van de rapporterende partijen maar die niet door hen worden beheerd of waarover ze geen controle hebben.

Lijst van materiële energie-/emissiestromen

Scope 1 (Productie, Brandstofverbruik)	Aangeleverd door
Productie (asfalt, beton) = aardgasverbruik	TM SPI.R0 infra
Brandstofverbruik kranen, wielladers, generatoren,...	Willemen/Aclagro/Jan De Nul
Brandstofverbruik Bedrijfswagens	Willemen/Aclagro/Jan De Nul

Scope 2 (Elektriciteitsverbruik, Warmte)	Aangeleverd door
#(eco)keten & werfzone	Jan De Nul
Elektrische personenwagens	Willemen/Aclagro/Jan De Nul
Productie asfalt, beton	Willemen/Aclagro

Scope 3 (Ketenemissies)	Aangeleverd door
Elektriciteit en verwarming kantoor	Jan De Nul
Hoeveelheid gebruikt wapeningsstaal (ton)	Willemen/Aclagro/Jan De Nul
Hoeveelheid gebruikt beton (m ³)	Willemen/Aclagro/Jan De Nul
Transport (grondverzet & aanleveringen, via as, waterweg) (ton.km of liter brandstof)	Jan De Nul
Hoeveelheid productiematerialen (beton/asfalt)	Via duurzaamheid (Willemen Infra)
Verbruiken onderaannemers: transport en brandstofverbruik	Willemen/Aclagro/Jan De Nul

Lijst van uitgesloten energie-/emissiestromen

Energiestroom	Reden
Elektriciteit verbruikt in ondersteunende departement (vb hoofdkantoren)	Wordt bijgehouden op bedrijfsniveau
Aardgas verbruikt in ondersteunende departement (vb hoofdkantoren)	Wordt bijgehouden op bedrijfsniveau
Business travel scope 3	Business Travel Staff worden bijgehouden op bedrijfsniveau.

3.2 CO₂-voetafdruk en trends

3.2.1 Referentie CO₂-voetafdruk SPI.R0 Bouw

Om te berekenen wat de verwachte CO₂-uitstoot is van Scope 1 en 2 voor dit project gebruiken we de globale maatstaf in functie van elke discipline en de omzet voor deze werkzaamheden.

De referentiefootprint voor SPI.R0 Bouw voor scope 1 en 2 bedraagt 13.101 ton CO₂.

Per 30/06/2025 werd 27,56% van het project (qua omzet) gerealiseerd.

De referentiefootprint werd berekend op basis van volgende delen:

Referentiefootprint voor TM SPI.R0.Infra (Willemen Infra en Aclagro) voor scope 1 en 2:

Willemen Infra: 99 ton CO₂/ mio euro

Aclagro: 70 ton CO₂/ mio euro

Berekening: $(99+70)/2 = 84,5$ zijn of $101,500 \text{ mio } \text{€} \times 84,5 \text{ ton CO}_2/\text{mio } \text{€} = 8.577 \text{ ton CO}_2$

Referentiefootprint voor Jan de Nul (civiele werken) voor scope 1 en 2:

Jan De Nul: 24 ton CO₂/ mio euro

Berekening: $188,500 \text{ mio } \text{€} \times 24 \text{ ton CO}_2/\text{mio } \text{€} = 4.524 \text{ ton CO}_2$

Voor scope 3-emissies wordt geen referentiefootprint opgenomen. De werkelijke scope 3 CO₂-uitstoot kan pas worden bepaald op basis van de daadwerkelijke projectuitvoering.

3.2.1 Werkelijke project CO₂-voetafdruk

3.2.1.1 Infra

Scope 1		aantal	eenheid	Emissiefactor [kgCO ₂ e/eenheid]	ton CO ₂
Personenwagens (diesel)		1.178	liters	3,251	3,8
Personenwagens (benzine)		3.366	liters	2,797	9,4
Camionettes (diesel)		6.252	liters	3,251	20,3
Transport machines		420	liters	3,251	1,4
Transport materiaal	Beton	102.014	tonkm	0,088	9,0
	Asfalt	8.285	tonkm	0,088	0,7
Afvoer materiaal		25.388	tonkm	0,088	2,2
Machines (stookolie)					
	Infra	12.968	liters	3,251	42,2
	Sloop	4.703	liters	3,251	15,3
	Isomo	34.669	liters	3,251	112,7
	Asbest	259	liters	3,251	0,8
	Werftransport	2.377	liters	3,251	7,7
Materiaal (eigen productie)					
	Beton- en betonproducten	103	ton	0,28	0,03
	Asfalt	22,7	ton	19,3	0,4
Totaal scope 1					225,9

Scope 2		aantal	eenheid	Emissiefactor [kgCO ₂ e/eenheid]	ton CO ₂
Elektriciteit werf		NVT	kWh	0	0
Elektriciteit bedrijfswagens		11.700	kWh	0,268	3,1
Elektriciteit bedrijfswagens (groen)		10.986	kWh	0	0
Materiaal (eigen productie)					
	beton	103	ton	0,03	0,003
	asfalt	22,7	ton	4,977	0,1
Totaal scope 2					3,2

Scope 3	aantal	eenheid	Emissiefactor [kgCO ₂ e/eenheid]	ton CO ₂
Personenvervoer onderaannemers (diesel)	4.874	liters	3,251	15,8
Transport machines	2.025	liters	3,251	6,6
Transport materiaal				
Staal	739	tonkm	0,088	0,07
Beton	25.758	tonkm	0,088	2,4
Asfalt	8.082	tonkm	0,088	0,7
Afvoer materiaal	28.844	tonkm	0,088	2,5
Machines van onderaannemers				
Infra	7.113	liters	3,251	23,1
Werftransport	29.216	liters	3,251	95,0
Materialen				
Staal	7	ton	2.210	15,7
Beton- en betonproducten (extern)	2.334	ton	*	62,5
Beton- en betonproducten (eigen productie)	103	ton	*	1,8
Asfaltgranulaat (extern)	1.241	ton	1,5	1,9
Asfalt (eigen productie)	22,7	ton	19,3	0,4
Afvalverwerking				
Granulaat	987	ton	1,6	1,6
Asbest	25,5	ton	5,92	0,2
Gemengd sorteerbaar afval	25,9	ton	5,58	0,1
Restafval	80,9	ton	362	29,3
Harde kunststoffen	1,6	ton	2.680	4,3
Hout	12,6	ton	5,11	0,06
Gyproc	3,3	ton	5,58	0,02
Grond+steen	32,0	ton	1,6	0,05
Roofing	2,5	ton	706,3	1,8
Totaal scope 3				265,9

*Emissiefactor van beton verschilt per betonproduct.
Deze emissiefactor varieert van 18,1 tot 77,9 kg CO₂/ton betonproduct.

3.2.1.2 Civiele werken

Scope 1	Aantal	Eenheid	Emissiefactor [kgCO ₂ e/eenheid]	ton CO ₂
Personenwagens (diesel)	11.088	liters	2,462	27,3
Personenwagens (hybride)	7.560	liters	2,374	18,0
Personenwagens (benzine)	4.410	liters	2,374	10,5
Machines/generatoren				
Diesel	131.322	liters	2,462	323,3
AdBlue	3.574	liters	0,026	0,9
Totaal scope 1				380

Scope 2	aantal	eenheid	Emissiefactor [kgCO ₂ e/eenheid]	ton CO ₂
Elektra werf (groen)	100.441	kWh	0	0
Elektra bedrijfswagens	5.257	kWh	0,145	0,8
Elektra bedrijfswagens (groen)	11.780	kWh	0	0
Totaal scope 2				0,8

Totaal scope 1 en 2	381
----------------------------	------------

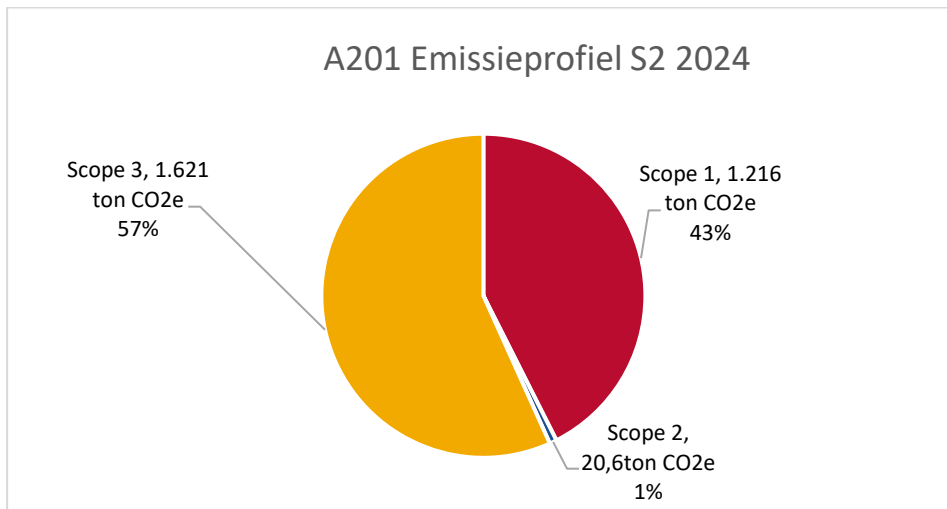
Scope 3	Aantal	Eenheid	Emissiefactor [kgCO ₂ e/eenheid]	Ton CO ₂
Elektra kantoor (grijs)				
Verwarming (aardgas)	123.673	kWh	0,039	4,8
Elektriciteit	71.802	kWh	0,022	1,6
Personenvervoer onderaannemers (diesel)	6.048	Liters	0,788	4,8
Transport materiaal	287.243	tonkm	0,088	25
Transport grondverzet	136.108	tonkm	0,088	12
Brandstof en energie-gerelateerde activiteiten				
Zwaar landmaterieel (diesel)	131.322	liters	0,788	103,5
Personenwagens (diesel)	11.088	liters	0,788	8,7
Personenwagens (hybride)	7.560	liters	0,685	5,2
Personenwagens (benzine)	4.410	liters	0,685	3,0
Personenwagens (elektriciteit)	5.256	kWh	0,022	0,1
Personenwagens elektriciteit groen	11.780	kWh	0	0
Werfkeet (elektriciteit)	100.441	kWh	0	0
Materialen				
Wapeningsstaal	1.233	ton	482	594
Beton- en betonproducten	5.917	m ³	246,23	1.457
Afval	42,37	ton	Ademe database	41.1
Totaal scope 3				2.261

3.2.1.3 CO₂-footprint van het project gedurende de gerapporteerde periode

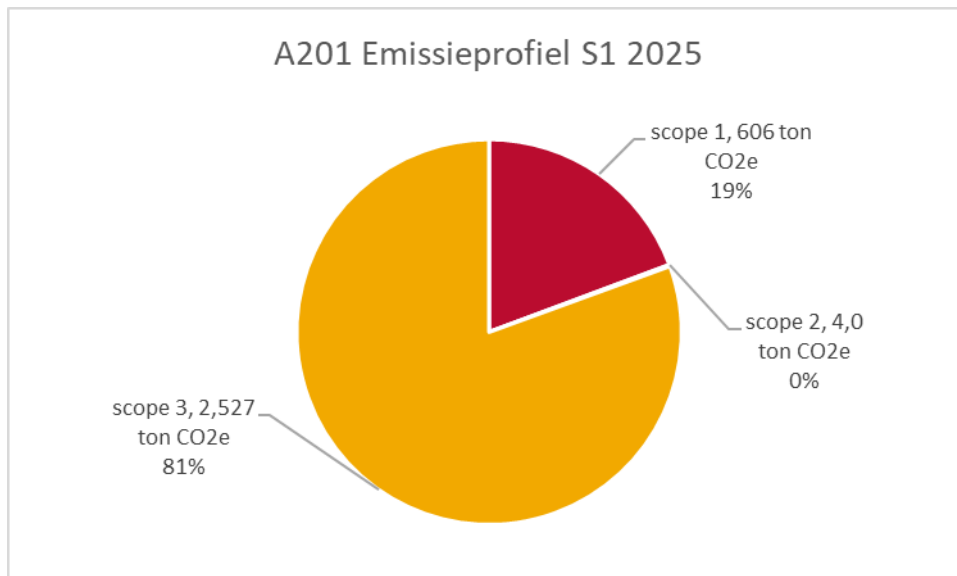
CO ₂ -voetafdruk Infra	Scope	CO ₂ -uitstoot (ton)
(S2 2024 – S1 2025)	1	1084,9
(S2 2024 – S1 2025)	2	25,2
(S2 2024 – S1 2025)	3	1532,9

CO ₂ -voetafdruk Civiel	Scope	CO ₂ -uitstoot (ton)
(S2 2024 – S1 2025)	1	737
(S2 2024 – S1 2025)	2	2,4
(S2 2024 – S1 2025)	3	2.615

3.2.1.4 CO2-footprint van het project gedurende de periode 01/09/24-31/12/24



3.2.1.5 CO2-footprint van het project gedurende de periode 01/01/2025-30/06/2025



4. Inzicht materialen

Voor inzicht in de materialen wordt verwezen naar de scope 3 energie – en emissiestromen.

Door afbraak bruggen en wegen zijn volgende materiaalstromen vrijgekomen:

Infra-werken:

- Beton afkomstig van de afgebroken bruggen: terug voor gebruik fundering
- Schroot afkomstig van de afgebroken bruggen: naar recyclingcentra in Grimbergen voor hergebruik binnen bestaand project
- Verwijdering van EPS: hergebruik via BEWI als XPS
- Asfalt van de uitgebroken wegen: hergebruik als AG voor nieuwe mengsels
- Beton van uitgebroken greppel en jersey's: hergebruik voor fundering

Grondwerk: er werd 200.000 ton grond getransporteerd.

5. Inzicht afval

Voor inzicht in afval wordt verwezen naar het jaarlijkse ESG rapport en naar de SKAO maatregel 'Inzicht in vermeden CO₂ als gevolg van de verwerking van afvalstromen'.

6. Reductie

6.1 Doelstellingen

- Scope 1: Wagens van de bedienden hebben een gemiddelde uitstoot van maximaal 95g CO₂/gereden km. Dit is een reductie van meer dan 30% t.a.v. de gemiddelde uitstoot in 2018.
- Scope 2: 100% elektriciteit van lokale oorsprong op eigen kantoren en sites.
- Scope 3: Minimum 30% reductie op de MKI-waarde van beton en staal t.o.v. standaardontwerp.

6.2 Lijst van reductiemaatregelen voor dit project

SKAO Maatregel	Toepassing
Inzicht in vermeden CO ₂ als gevolg van de verwerking van afvalstromen	<p>Van toepassing voor zowel civiele als infra werken.</p> <p>(agv herbruik van sloofafval: steenpuin, grond...) Transport van Geeroms (Londerzeel) vermeden.</p> <p><u>Stockage van slooppuin op de werf</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Asfaltgranulaat: 8.000 ton; wordt afgevoerd naar asfaltcentrale van Willemen Infra te Gent- Steenpuin (wegfundering): 7.000 ton; wordt afgevoerd naar Desmedt te Grimbergen waar het wordt gebroken en gestabiliseerd om nadien op de werf te hergebruiken als fundering voor de rijweg- Steenpuin (afbraak bruggen): 38.500 ton, idem steenpuin wegfundering <p>Toevoeging van het deel sanering EPS (Isomo) – (zie bijlage 1)</p>
Inkoop van hulpstoffen – gebruik van secundaire materialen	Zie plan van aanpak duurzaamheid
Opwekking hernieuwbare elektriciteit op bouwplaats	NVT: werf aangesloten op net met groene stroom van lokale oorsprong
Tegengaan stationair draaien vrachtwagens	Via toolbox op de werf/projectintroductie.
Minimalisatie transportkilometers	Van toepassing voor aanvoer van beton. Werken met dichtstbijzijnde betoncentrales.
Afweging rijden/varen	Bij afvoer van grond wordt transport over water overwogen. Hieromtrent zijn gesprekken lopende met de Vlaamse Waterweg.
Toepassen van producten van duurzaam beton	Wegenisbeton voor greppels en jersey's kunnen recyclingmateriaal bevatten. Er zal nagegaan worden of dit technisch mogelijk is. Mogelijk inzet van CEMIIIb. Status: analyse is lopende

Toepassen asfaltmengsels met lage milieu impact	In de APO A onderlagen wordt 50% recupmateriaal gebruikt.
Ontwikkeling extra reducerende maatregelen	Lean design: minimaal 30% reductie op het uitvoeringsontwerp ten opzichte van het referentieontwerp van de klant. Zie bijlage 'R0NO-R0A201-SPI-UF-K0000-DZ-NOT-ALG-001-MKI'
Opvragen en leveren van LCA- of MKI informatie van producten en materialen.	Aanwezig voor de infra werken via eigen ketenanalyses. Voor civiele werken worden emissiefactoren (beton en staal) van Buildwise gehanteerd.
Afstand tot materiaalleveranciers beperken	Van toepassing voor aanvoer van beton. Werken met dichtstbijzijnde betoncentrales. Deze zit vervat in footprint berekening.
Monitoring individuele mobiele werktuigen op brandstofgebruik en aantal draaiuren	Verbruik en draaiuren van eigen materieel worden bijgehouden. Dit zit vervat in footprint berekening.
Toepassing hybride aggregaat	Torenkranen worden op vaste stroom aangesloten. Analyse wordt gemaakt of bestaande aggregaten kunnen aangesloten worden op batterypacks. Studie gedaan in 2024, opgestart in 2025 (Terrein Hermeslaan).
Brandstof: Toepassing mobiele werktuigen op basis van een hybride systeem/technologie	nvt
Cursus het Nieuwe Draaien	JDN: opleiding gevolgd. Willemen: via toolbox voor eigen werknemers.
Start-stop systeem op mobiele werktuigen	Standaard op nieuwe machines voorzien en toegepast indien de veiligheid het toelaat.
Controle juiste bandenspanning	Zie onderhoudsplanning van de partners.
Elektrificeren handgereedschap	Waar mogelijk maakt bedrijf gebruik van elektrisch handgereedschap in plaats van handgereedschap op brandstof.
Zero CO2- emissie aggregaat	Bedrijf zet tenminste één zero CO2-emissie aggregaat in. Zie maatregel 'Toepassing hybride aggregaat'.
Onderhoud materieel conform fabrieksopgave	Zie onderhoudsplanning van de partners.
Snelheids-begrenzers op busjes	JDN: begrenzer voorzien. Willemen: begrenzer voorzien
Stimuleren zuinig rijden: Monitoring	Willemen: van toepassing Jan De Nul: niet van toepassing
Zero CO2-emissie voertuigen	Standaard voor personenwagens (publieke laadpalen + zelf laadinfrastructuur voorzien).



6.3 Andere maatregelen specifiek voor dit project van toepassing

In het kader van de scope 3 doelstelling, zijnde minimum 30% reductie op de MKI-waarde van beton en staal t.o.v. standaardontwerp, werd specifiek voor dit project lean design toegepast.

Door middel van lean design werd voor het uitvoeringsontwerp een MKI - waarde behaald die 31.49% lager ligt dan deze van het referentie ontwerp. Voor de berekening wordt verwezen naar het document *R0NO-R0A201-SPI-UF-K0000-DZ-NOT-ALG-001-MKI*.

7. Transparantie

Specifiek voor dit project wordt er ook zowel intern als extern over de CO2-prestaties gecommuniceerd. De communicatievorm, belanghebbenden, verantwoordelijke en frequenties worden in de onderstaande tabellen samengevat.

7.1 Interne communicatie

Communicatievorm	Belanghebbenden	Verantwoordelijke	Frequentie
Poster doelstellingen	Projectteam	Projectleider/werfleider	Halfjaarlijks
Projectintrodactie	Bemanning	Uitvoerder	Bij aanvang elke campagne
Toolbox	Bemanning	Uitvoerder	Maandelijks

7.2 Externe communicatie

Communicatievorm	Belanghebbenden	Verantwoordelijke	Frequentie
Projectrapportage per jaar	Opdrachtgever	Projectleider	Jaarlijks
Publicatie van deze projectrapportage op de website van JDN/Willemen Infra	Geïnteresseerde stakeholders	Energy & Emissions QHSSE Advisor	Halfjaarlijks*
Affichage dmv. Banners & Heras informatiepanelen op het project	Geïnteresseerde stakeholders	Uitvoerder	Continu
Sociale media : LinkedIn, Instagram, facebook **	Geïnteresseerde stakeholders	Afdelingshoofd	Ca. 2x/jaar

*Note: Halfjaarlijkse frequentie wordt aangehouden zolang er activiteiten te rapporteren zijn. Indien er in een semester geen activiteiten plaatsvinden dan wordt er niet gerapporteerd.