

Centrale Inkoop
Amsterdamseweg 53
3812 RP Amersfoort
Postbus 47
3800 AA Amersfoort
Telefoon 033 - 467 15 11
Fax 033 - 461 38 30
inkoop@wolterendros.nl
www.wolterendros.nl

Ketenanalyse in het kader van de CO2-prestatieladder

**Leveringen materialen ten behoeve van projectrealisatie
Levenscyclusanalyse stalen buis**

Datum opgesteld
11 maart 2011
Datum gewijzigd
24 juni 2011
Blad
1 van 47

Auteur(s)
Ing. M.M.H. van de Laar (levenscyclusanalyse)
P. van Wijk MBA

Inhoud

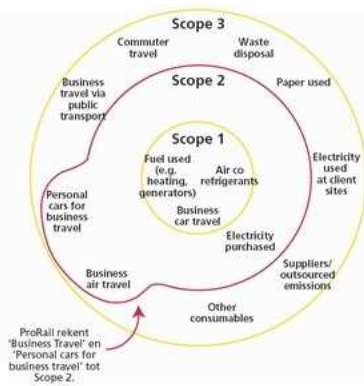
1	Inleiding	3
1.1	Uitgangspunten	4
2	Reductiedoelstelling	6
2.1	Uitkomsten significantieanalyses	6
2.2	Ketenreductiedoelstelling	6
2.3	Reductiepotentieel	6
3	Significantieanalyse	7
3.1	Bedum	7
3.2	Hogeschool van Utrecht	13
3.3	Keuze product levenscyclusanalyse	18
4	Leveringen	19
4.1	Definitie van leveringen	19
4.2	Onderzoeksgebieden	20
4.3	Kwantificering CO ₂ -emissies	21
4.4	Vaststelling totale uitstoot CO ₂ transport	23
4.5	Aanbevelingen verbeteracties t.b.v. CO ₂ -reductie	27
5	Reductiedoelstelling gelaste stalen vlambuis	28
5.1	Ketenreductiedoelstelling	28
5.2	Reductiepotentieel	28
5.3	Uitkomsten significantieanalyses	28
6	Significantieanalyse gelaste stalen vlambuis	29
6.1	'Standaard' gelaste stalen buis	29
6.2	Processchema en relevante CO ₂ -productie (stap 1&2)	30
6.3	Specificatie van de activiteiten, partners in de waardeketen (stap 3)	31
6.4	Emissies (stap 4)	32
6.5	Ketenreductie (stap 5)	34
6.6	Doelstelling en planning	34
7	Bijlagen	36
7.1	Duurzaamheidsverklaring	36
7.2	Aanloop/uitdempeffect s-curve	37
7.3	Reductiepotentieel 'Bedum'	38
7.4	Kostensoorten	39
7.5	Aanname per productgroep	40
7.6	Conversiefactoren	41
7.7	CO ₂ -uitstoot per vestiging (gram)	42
7.8	Planning acties reductie scope 3 emissie transport door derden	45
7.9	Berekeningsinput, gelaste stalen vlambuis	46

1 Inleiding

CO₂-emissie of CO₂-uitstoot is het vrijkomen van CO₂ in de atmosfeer. Sinds de industriële revolutie is de menselijke CO₂-uitstoot sterk toegenomen. Hierdoor is de totale CO₂-uitstoot nu een stuk groter dan de (natuurlijke) CO₂-opslag. De atmosferische koolstofbalans is daarmee verstoord: de hoeveelheid CO₂ in de atmosfeer neemt toe.

Om de CO₂-uitstoot terug te dringen heeft ProRail de CO₂-prestatieladder ontwikkeld. Dit heeft als doel bedrijven te stimuleren om duurzame producten te leveren of een duurzame bedrijfsvoering te voeren.

Binnen de CO₂-prestatieladder worden CO₂-emissies ingedeeld in drie scopes. Scope 1 en 2 over 2010 zijn zichtbaar gemaakt in het Carbon Footprint Rapport 2010 d.d. 10 februari 2011 van Ingenieursbureau Wolter & Dros B.V., hierna verder te noemen Wolter & Dros.



Figuur 1 - scope indeling

Dit onderhavige rapport geeft de ketenanalyse van scope 3 emissies van Wolter & Dros weer. Dit zijn emissies welke als gevolg van activiteiten van Wolter & Dros worden uitgestoten, maar niet direct door Wolter & Dros worden beheerd en gecontroleerd en waar Wolter & Dros (nog) weinig inzage in heeft. Het doel van de analyse is het verkrijgen van inzichten die kunnen leiden tot CO₂-reductie binnen de keten.

Dit vindt plaats aan de hand van de beschrijving van twee representatieve bedrijfsprocessen van Wolter & Dros. Door het analyseren van deze bedrijfsprocessen kunnen de verschillende onderdelen binnen deze processen die verantwoordelijk zijn voor de CO₂-uitstoot in kaart worden gebracht.

De methodiek die wordt gebruikt voor deze analyses, staat beschreven in het GHG protocol, deel 'A Corporate Accounting and Reporting Standard', hoofdstuk 4 'Setting Operational Boundaries' (pagina 29 tot en met 33).

In de keten is Wolter & Dros afhankelijk van haar leveranciers, onderaannemers, producenten en opdrachtgevers. Het kan zijn dat producenten of leveranciers contractueel zijn voorgeschreven, waardoor weinig tot geen invloed kan worden uitgeoefend op de CO₂-prestaties van deze bedrijven. Wolter & Dros hanteert een inkoopbeleid dat daar waar mogelijk de keuze wordt gemaakt voor leveranciers die de duurzaamheidsverklaring (zie bijlage 7.1) van Wolter & Dros hebben ondertekend. Dit moet gaan leiden tot meer inzicht in CO₂-uitstoot binnen de keten waarin Wolter & Dros werkzaam is.

1.1 Uitgangspunten

Om tot de keuze van twee representatieve bedrijfsprocessen te komen, is een significantieanalyse uitgevoerd. Deze is uitgevoerd conform het GHG protocol (pagina 30 en 31) en is gesplitst in vier stappen:

- Stap 1: inventarisatie
- Stap 2: identificering CO₂-uitstoot
- Stap 3: identificering ketenpartners
- Stap 4: kwantificering

In hoofdstuk drie van dit rapport wordt de significantieanalyse toegelicht.

1. Indien het bedrijf werken en/of leveringen aanbiedt, bijvoorbeeld een aannemer, dan dient de analyse te bestaan uit tenminste een activiteit of een keten van activiteiten, uit de categorie 'Extraction and production of purchased materials and fuels' en één activiteit uit een andere categorie te omvatten.
2. Indien het bedrijf alleen diensten aanbiedt, bijvoorbeeld een ingenieurbureau of uitzendbureau, dan dient de analyse tenminste twee activiteiten uit verschillende categorieën te omvatten.

Wolter & Dros valt onder de eerste categorie. Wolter & Dros is een technisch dienstverlener met meerdere vestigingen, werkzaam in de utiliteit, woningbouw, zorg, onderwijs en industrie waarbij de werkzaamheden zich richten op nieuwbouw, service en onderhoud.

Het resultaat van deze analyse dient een aanvulling te zijn op bestaande (gepubliceerde) kennis en inzichten of, anders gesteld: dient bij te dragen aan het voortschrijdend maatschappelijk inzicht.

Onderstaand wordt kort toegelicht hoe Wolter & Dros de vier stappen heeft uitgevoerd.

Stap 1

Voor de significantieanalyse zijn twee projecten gekozen die representatief zijn voor de werkprocessen van de organisatie. Het gaat hierbij om een nieuwbouw- en een service- en onderhoudproject. De analyse is een aanvulling op de bestaande (gepubliceerde) kennis en inzichten: deze draagt bij aan het voortschrijdend maatschappelijk inzicht.

Voor het analyseren van deze projecten zijn medewerkers benaderd met detailkennis van de betreffende processen. Deze medewerkers (bedrijfs- en projectleiders) zijn geïnterviewd en de aldus gegenereerde informatie is vastgelegd in een processtroomschema.

Resultaat van deze stap zijn twee geanalyseerde processen, grafisch weergegeven in een processchema. (Zie paragraaf 3.1.1 en 3.2.1).

Stap 2

Tijdens de tweede stap is bepaald vanuit de processchema's in welke processtappen relevante CO₂-uitstoot plaatsvindt.

Van iedere processtap die in het processtroomschema is geïdentificeerd, is vastgelegd welke directe of indirecte gegenereerde CO₂-uitstoot kan worden

geïdentificeerd. De directe en indirecte CO₂-uitstoot wordt gerapporteerd in het Carbon Footprint Rapport, de nadruk ligt hier op de CO₂-uitstoot door derden. De directe CO₂-uitstoot is aangegeven met een geelgekleurde ster. Van iedere geïdentificeerde stap waarbij sprake is van CO₂-uitstoot wordt tevens aangegeven of derden deze veroorzaken. Deze stappen zijn paars gekleurd.

Stap 3

Tijdens de derde stap zijn de partners in de processtappen geïdentificeerd. Alle emissies door derden kunnen worden toegerekend aan een ketenpartner. Resultaat van deze fase is een visuele aanduiding (rode ster) binnen het grafische processchema waar ketenpartners emissies toevoegen aan het proces van Wolter & Dros.

Stap 4

Tijdens de vierde stap zijn zowel de eigen emissies als die van derden gekwantificeerd. Van de leveranciers met hun productieproces zoals geïdentificeerd in stap 3, is een contactpersoon gevonden die uitspraken kon doen over de productie van CO₂ in zijn deel binnen ons proces. Aangezien de CO₂-rapportages binnen bedrijven veelal nog in ontwikkeling zijn, hebben we een benadering gekozen om tot een emissie van CO₂ te komen die overeenkomstig is met de omrekenmethodiek op basis van de GHG-conversiefactoren.

Resultaat van deze stap is een gekwantificeerde opgave van CO₂-emissie per processtap. (Zie paragraaf 3.1.3 en 3.2.3).

De CO₂-prestatieladder vraagt om doelstellingen en initiatieven om deze doelstellingen te behalen. Deze heeft Wolter & Dros als stap 5 en 6 omschreven.

Stap 5

Tijdens de vijfde stap worden de reductiedoelstellingen geformuleerd in samenwerking met één of meerdere van de in stap 3 geïdentificeerde ketenpartners.

Met de lijst van significante processtappen wordt van een product één levenscyclusanalyse opgezet. De keuze van het product gebeurt op basis van de significantie van de CO₂-emissies, alsmede aan de mate van bijdrage het voortschrijdend maatschappelijk inzicht ten aanzien van CO₂-emissie.

De keuze voor de levenscyclusanalyse wordt omschreven in paragraaf 3.3. De levenscyclusanalyse wordt beschreven in hoofdstuk 5.

Stap 6

Tijdens de zesde stap wordt de start gegeven aan één of meerdere initiatieven om de ketenreductiedoelstellingen te behalen. Hierbij wordt de gehele Demingcirkel doorlopen en reducties aangetoond. Keuze van de ketenreductiedoelstellingen dienen reëel en haalbaar (SMART) te zijn en in lijn gebracht te worden met het algemene inkoopbeleid en de inkoopprocessen.

2 Reductiedoelstelling

2.1 Uitkomsten significantieanalyses

De uitkomsten van de twee significantieanalyses geven aan dat de grootste CO₂-uitstoot in nieuwbouw- en onderhoudsprojecten worden veroorzaakt door:

- het transport van materialen
- het transport van derden.

2.2 Ketenreductiedoelstelling

Vanuit de analyse in hoofdstuk vier heeft Wolter & Dros voor 2011 de doelstelling geformuleerd om het aantal facturen met een factuurbedrag kleiner dan € 100,00 met 15% te verlagen t.o.v. 2010. Dit zal tot gevolg hebben dat het aantal transportbewegingen ook zal afnemen hetgeen leidt tot een CO₂-verlaging gegenereerd door de scope 3 ketenpartners (leveranciers en onderaannemingen).

De doelstelling van 15% reductie in facturen met een factuurbedrag kleiner dan € 100,00 correspondeert met een reductie van ca. 1,4% in CO₂-uitstoot.

De voorgenomen verbeteracties (zie tabel 9, pagina 27) zullen niet direct in het eerste jaar tot een totale reductie van 1,4% in CO₂ gaan leiden. De verwachting is dat de acties in ca. 4 jaar tijd het gewenste verbeterresultaat opleveren. Na 4 jaar zal de reductie $4 * 1,4\% = 5,6\%$ zijn. Dit aanloop/uitdemp effect middels s-curve wordt verduidelijkt in bijlage 7.2.

2.3 Reductiepotentieel

Uitgaande van het aantal facturen betreffende leveringen van materialen zoals ontvangen in januari 2011 (totaal 3329) met een factuurwaarde kleiner dan € 100,00 kan er een besparing over 2011 van 2.940 kg CO₂-uitstoot gerealiseerd worden.

jan '11	Aantal facturen met waarde < € 100	Totaal CO ₂ -uitstoot	Besparing 15%
Amersfoort	312	209	31
Amsterdam	237	141	21
Den Bosch	264	48	7
Goes	825	112	17
Groningen	532	260	39
Houten	94	64	10
Maastricht	217	51	8
Rotterdam	275	127	19
Warmsveld	364	132	20
Zoetermeer	10	5	1
Zwaag	199	27	4
Eindtotaal	3329	1174	176

Tabel 1 - reductiepotentieel jan '11

Tabel 1 is gebaseerd op een analyse van 60% van de facturen over januari 2011. (Zie paragraaf 4.4). Dit geeft het volgende resultaat voor 100% over 2011:

Aantal facturen met een waarde < € 100,00 : 5.548 stuks
Totale CO₂-uitstoot : 1.957 kg per jaar
Besparing van 15% : 2.940 kg per jaar

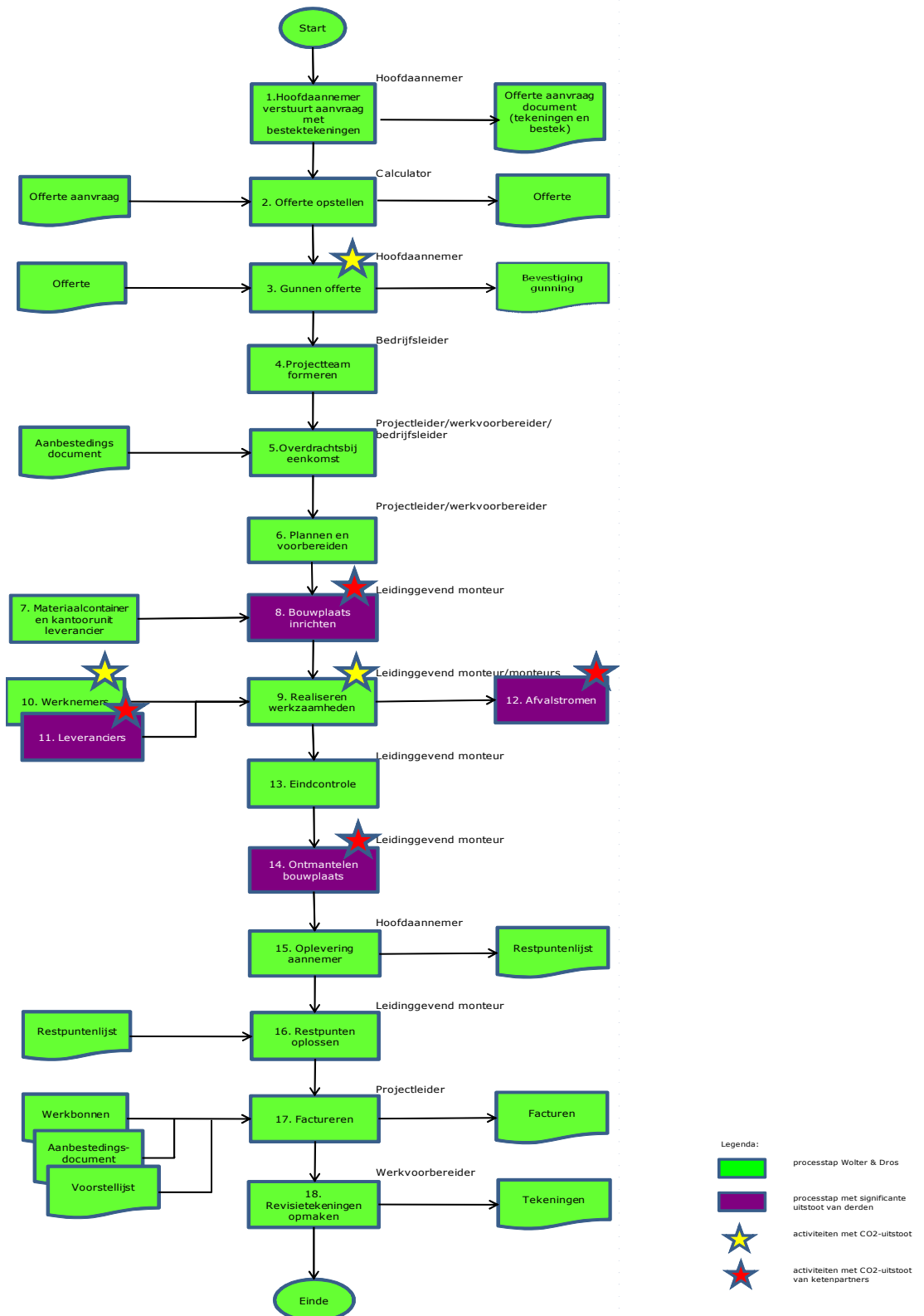
3 Significantieanalyse

Voor de significantieanalyse zijn een nieuwbouwproject in de woningbouw 'Bedum' en een service- en onderhoudscontract in de utiliteit 'Hogeschool van Utrecht', gekozen als werken die representatief zijn voor de werkprocessen van de organisatie.

3.1 Bedum

'Diverse woningen te Bedum' is een nieuwbouw project binnen het woningbouwsegment. Hiervoor heeft Wolter & Dros in onderaanneming de werktuigbouwkundige en elektrotechnische installaties in 26 woningen aangelegd (projectnummers 33082838 en 33087838). De keuze voor dit project is gebaseerd op een aantal criteria: gemiddelde grootte, volledig gerealiseerd (uitvoerend en administratief gereed) en representatief op logistiek gebied.

3.1.1 Processchema en relevante CO₂-productie (stap 1&2)



3.1.2 Specificatie van de activiteiten, partners in de waardeketen (stap 3)

1	Hoofdaannemer verstuurt aanvraag met bestek, tekeningen:	De hoofdaannemer gaat inschrijven op een project van 26 woningen in opdracht van een woningbouwcoöperatie. Ter invulling van de aanbesteding vraagt zij bij onderaannemers offertes op voor uiteenlopende werkzaamheden. Een daarvan is voor de elektrotechniek en werktuigbouwkundige kant van de woningbouw.
2	Offerte opstellen:	Door de calculator wordt een offerte opgesteld op basis van de informatie (bestek) zoals voorzien door de opdrachtgever. De offerte wordt gefaxt en een origineel per post verzonden.
3	Gunnen offerte:	Als de hoofdaannemer de aanbesteding krijgt gegund, volgt een bespreking over de invulling van de door hen opgestelde offerte. Deze bespreking vindt plaats op het kantoor van de hoofdaannemer te Assen met twee personen van Wolter & Dros. Hiervoor heeft men in een Peugeot 307 1.9 diesel gereden.
4	Projectteam aanwijzen:	Nadat de aanbesteding is ontvangen, wordt een projectteam aangewezen voor zowel de leiding als de uitvoering van het project.
5	Overdrachtsbijeenkoms:	Zodra het projectteam is samengesteld, kan informatieoverdracht plaatsvinden van het verkoopteam aan het projectteam.
6	Plannen en voorbereiden:	De werkvoorbereider en projectleider plannen, maken tekeningen en stellen een behoefteschema op. De definitieve versies worden in drievoud geprint, verstuurd en uiteindelijk geaccordeerd door de opdrachtgever. Bij de leveranciers worden de bestellingen geplaatst middels het versturen van een fax. Deze worden op afroep klaargezet bij de leverancier. De keuze voor een leverancier wordt met name bepaald door de prijs en specialiteit.
7	Container & Keet Leverancier:	De projectleider zorgt voor de levering van een container. Deze is voorzien van TL-verlichting en een kachel. Later is hier nog een schafteket bijgekomen. De schafteket is voorzien van een TL verlichting, radiator, koelkast en koffiezetapparaat.
8	Bouwplaats inrichten:	De container wordt door de leverancier gebracht. De te gebruiken machines worden vanaf kantoor meegenomen door de monteurs. De elektra wordt volledig verzorgd door de hoofdaannemer. De volgende machines werden op de bouwplaats gebruikt: <ul style="list-style-type: none"> • 4 bouwlampen (300 W); • 4x boommachine 600 W per stuk; • 6x acculaders gemiddeld 120 W per stuk; • 1x freesmachine 2000 W; • dozenboor 1500 W; • 1x haakse slijper 900 W; • kango 900 W; Energie in bouwkeet: <ul style="list-style-type: none"> • TL verlichting 6 x 36 W; • koelkast 100 W; • kachel 2500 W. Leverancier is Essent via de aannemer Plegt-Vos. Gewicht vrachtwagen voor levering keet of container is 18 ton afkomstig van VOP containers uit Groningen. De container wordt door de leverancier gebracht. De te gebruiken machines worden vanaf kantoor meegenomen door de monteurs. De elektra wordt volledig verzorgd door de hoofdaannemer.
9	Realiseren van werkzaamheden:	De leidingen zijn voor een groot deel al op maat gemaakt in de prefabhal van het kantoor te Groningen. De leidingen werden in 10 rijtes door een 1.9 diesel-bus met aanhanger naar de werkplaats gebracht. Voor het lassen van de PE-buizen is een spiegellasser gebruikt van 650 w. Deze is 3 dagen van 8 uur voor dit project gebruikt. Tijdens de uitvoering is er dagelijks een opzichter van de opdrachtgever ter plaatse en een uitvoerder van de hoofdaannemer. De opdrachtgever rijdt in een 1.2 benzine-auto en woont in Bedum. De uitvoerder komt uit Ermitage (Duitsland) en rijdt een 1.9 diesel-auto. De projectleider ging gemiddeld één keer in de week de bouwplaats bezoeken, hij rijdt in een 1.9 dieselauto en komt vanuit het kantoor Groningen.
10	Werknemers:	De werknemers (7 monteurs) komen uit de omgeving van Groningen. Drie van de 7 monteurs waren over het algemeen iedere dag op de bouw, de overige 4 monteurs sprongen in waar nodig.
11	Leveranciers:	De leidinggevende monteur geeft gedurende het project bij de werkvoorbereider aan, wanneer welke goederen kunnen worden geleverd. De werkvoorbereider heeft het contact met de leveranciers. Dit contact bestaat uit het versturen van de bestelbon via de fax.
12	Afvalstromen:	Gedurende en aan het einde van het traject komen er afvalstromen vrij. Op de bouw werd door alle aannemers het afval gescheiden. De containers werden door de hoofdaannemer verzorgd. De volgende containers stonden op de bouwplaats: <ul style="list-style-type: none"> • Puin; • Hout; • Kunststof; • Metaal; • Karton.
13	Eindcontrole:	Als de werkzaamheden gereed zijn, wordt de woning door de leidinggevende monteur gecontroleerd op gebreken en worden er controles uitgevoerd.
14	Ontmantelen Bouwplaats:	De leverancier van keet en container worden telefonisch verzocht deze op te halen. Ook bij het ophalen komt een vrachtwagen de keet en de container ophalen.
15	Oplevering aannemer:	De hoofdaannemer voert de oplevering uit van het gehele project samen met de opdrachtgever (is de visuele eindcontrole). Hierbij is Wolter & Dros niet aanwezig. De restpuntenlijst wordt Wolter & Dros opgestuurd.
16	Restpunten oplossen:	Alle restpunten die betrekking hebben op het werk van Wolter & Dros worden door Wolter & Dros opgelost.
17	Facturieren:	De opdrachtgever tekent een voorstellijst t.b.v. de deelfacturering. Deze voorstellijst is digitaal verstuurd. De uitvoerder tekent de facturen zoals omschreven in het voorstel. Deze gaan naar de administratie die de facturen versturen. In totaal ging het om 20 facturen die per post zijn verstuurd.
18	Revisietekeningen opmaken:	De revisietekeningen worden door de werkvoorbereider opgemaakt en aan de hoofdaannemer opgestuurd.

3.1.3 Emissies (stap 4)

CO ₂	Aantal	Eenheid	Calculatie factor ⁽¹⁾	Conversie Eenheid	CO ₂ (in kg)	Scope
3. Gunnen offerte ⁽²⁾	230,0	km	*	195 gCO ₂ /km	44,9	scope 1/2
8. Bouwplaats inrichten (totaal):	2.566,8	kWh	*	615 grCO ₂ /kWh	1578,6	scope 3
4 bouwlampen (300W)	432,0	kWh				
2 x boormachine 600w per stuk	456,0	kWh				
6 x acculaders gem. 120w per stuk	136,8	kWh				
1 x freesmachine 2000w	380,0	kWh				
1 x dozenboor 1500w	285,0	kWh				
1 x haakse slijper 900w	171,0	kWh				
1 x kango 900w	171,0	kWh				
Energie in bouwkeet:						
6 x TL verlichting 36w	41,0	kWh				
1 x koelkast 100w	19,0	kWh				
1 x kachel 2500w	475,0	kWh				
8. Bouwplaats inrichten	648,0	ton km	*	300 gCO ₂ /tonkm	194,4	scope 3
9. Uitvoeren opdracht:						
spiegellas 24*650w	15,6	kWh	*	525 grCO ₂ /kWh	8,2	scope 1/2
goederen transport ⁽²⁾	360,0	km	*	630 gCO ₂ /km	226,8	scope 1/2
woon/werk auto klein ⁽²⁾	424,0	km	*	185 gCO ₂ /km	78,4	scope 1/2
woon/werk auto mid ⁽²⁾	28.196,0	km	*	195 gCO ₂ /km	5498,2	scope 3
leveringen ⁽⁶⁾	25.687,0	km	*	793 gCO ₂ /km	8053,0	scope 3
10. Werknemers diesel ⁽²⁾	8.484,0	km	*	195 gCO ₂ /km	1654,4	scope 1/2
10. Werknemers benzine ⁽²⁾	6.196,0	km	*	220 gCO ₂ /km	1363,1	scope 1/2
12. Afvalstromen						
Puin (173,5 gr afval per meter fresen) ⁽³⁾	739,8	kg	*	0 gCO ₂ /kg	0,0	scope 3
Hout ⁽³⁾	8,0	kg	*	0 gCO ₂ /kg	0,0	scope 3
Kunststof (3% per meter buis W, 5% per meter E)	45,3	kg	*	8800 gCO ₂ /kg	398,3	scope 3
PVC 3% per meter	2,5	kg	*	8800 gCO ₂ /kg	22,2	scope 3
Metaal ⁽³⁾	15,0	kg	*	0 gCO ₂ /kg	0,0	scope 3
Karton ⁽³⁾	93,0	kg	*	2314 gCO ₂ /kg	215,2	scope 3
14. Ontmantelen bouwplaats	648,0	ton km	*	300 gCO ₂ /tonkm	194,4	scope 3
Totale emissie van CO ₂ in project 'Bedum'(in kg)					19530,1	
Totale scope 3 emissie van CO ₂ in project 'Bedum'(in kg)					15959,9	

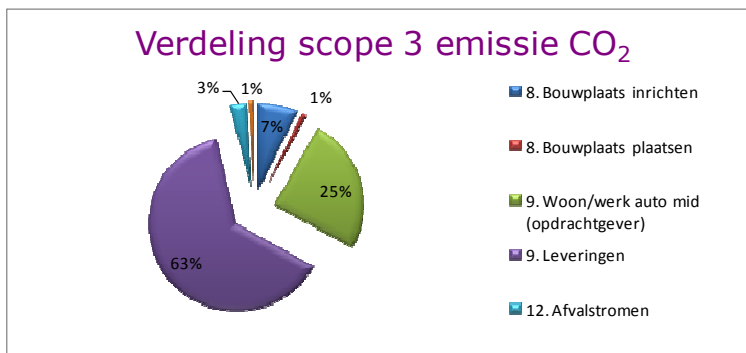
(1) CO₂-conversiefactoren: Handboek CO₂-prestatieladder versie 2.0, d.d. 16/03/2011, pagina 58
(2) CO₂-uitstoot van het eigen wagenpark is bepaald adhv opgegeven gereden km
(3) Bijdrage aan CO₂-uitstoot wordt momenteel niet meegenomen
(4) White paper no. 3, Task Force Paper, page 153
(5) 2009 guidelines to Defra/Decc's GHG conversion Factors for Company Reporting page 24
(6) Zie bijlage 7.2 berekening CO₂-uitstoot Bedum

3.1.4 Ketenreduktiemogelijkheden (stap 5)

Binnen het proces identificeren we de volgende scope 3 emissiebronnen:

- Bouwplaats inrichten
- Bouwplaats plaatsen
- Woon/werk verkeer auto (opdrachtgever)
- Leveringen
- Afvalstromen

Uit figuur 2 blijkt dat 63% van de CO₂-uitstoot wordt veroorzaakt door emissiebron 'leveringen'.



Figuur 2 - verdeling scope 3 emissie

In tabel 2 zijn de scope 3 emissiebronnen tegen elkaar afgezet. Hieruit blijkt dat emissiebron 'leveringen' het grootste besparingspotentieel omvat.

Scope 3 verdeling CO ₂ -emissie Woningbouw Bedum			
	kosten- besparing	betrouw- bare info	beïnvloedings mogelijkheden
Bouwplaats inrichten	-	+/-	+
Bouwplaats plaatsen	-	+	+/-
Woon-werk verkeer auto mid	+	+	-
Leveringen	+	+	+
Afvalstromen	-	+/-	+/-
Ontmantelen bouwplaats	-	+	+/-

Tabel 2 - scope 3 verdeling

3.1.4.1 Bouwplaats inrichten

Op de bouwplaats wordt gewerkt met diverse soorten elektrisch gereedschap. De mogelijkheden tot besparingen liggen hierbij in de keuze voor de meest energiezuinige machines. Gezien het lage besparingspotentieel zal hieraan in dit project verder geen aandacht worden geschonken. Binnen Wolter & Dros zal dit later worden meegenomen door de Centrale Inkoop door uitvoering van een productgroepstrategie gereedschappen.

De energie voor de bouw- en schafteek wordt geleverd door de hoofdaannemer. Wolter & Dros heeft hierdoor geen invloed op de keuze in energiebron.

3.1.4.2 Bouwplaats plaatsen

De bouw- en schafketen worden door de leverancier geplaatst. Interne afspraken binnen TBI Holding (moederbedrijf Wolter & Dros) verplichten een samenwerking met zusterbedrijf Materieel Dienst Bergambacht (MDB). Vanwege het beperkt aantal depots bij MDB is er weinig invloed op transport. Wolter & Dros zou het beleid op deze verplichte winkelnering kunnen gaan heroverwegen.

3.1.4.3 Woon-werk verkeer auto middenklasse

Dit betreft het woon-werk verkeer van de opzichter van de opdrachtgever. Er is door Wolter & Dros geen enkele invloed uit te oefenen bij de opdrachtgever voor wat betreft keuze wagenpark.

3.1.4.4 Leveringen

Het grootste percentage leveringen van materialen binnen een nieuwbouwtijdtraject wordt gegenereerd door het transport van materialen door de diverse groothandels. Wolter & Dros heeft geen tot weinig invloed op de keuze van het wagenpark bij de diverse leveranciers. Het besparingspotentieel zit hier voornamelijk binnen het bestelproces van Wolter & Dros.

3.1.4.5 Afvalstromen

Het afval dat vrij komt bij een nieuwbouw project wordt door Wolter & Dros gescheiden. De opdrachtgever draagt over het algemeen zorg voor verwijdering van de afval. Wolter & Dros gaat er hierbij vanuit dat de opdrachtgevers handelen conform het verpakkingsconvenant.

3.1.4.6 Ontmantelen bouwplaats

Zie 3.1.4.2, bouwplaats plaatsen.

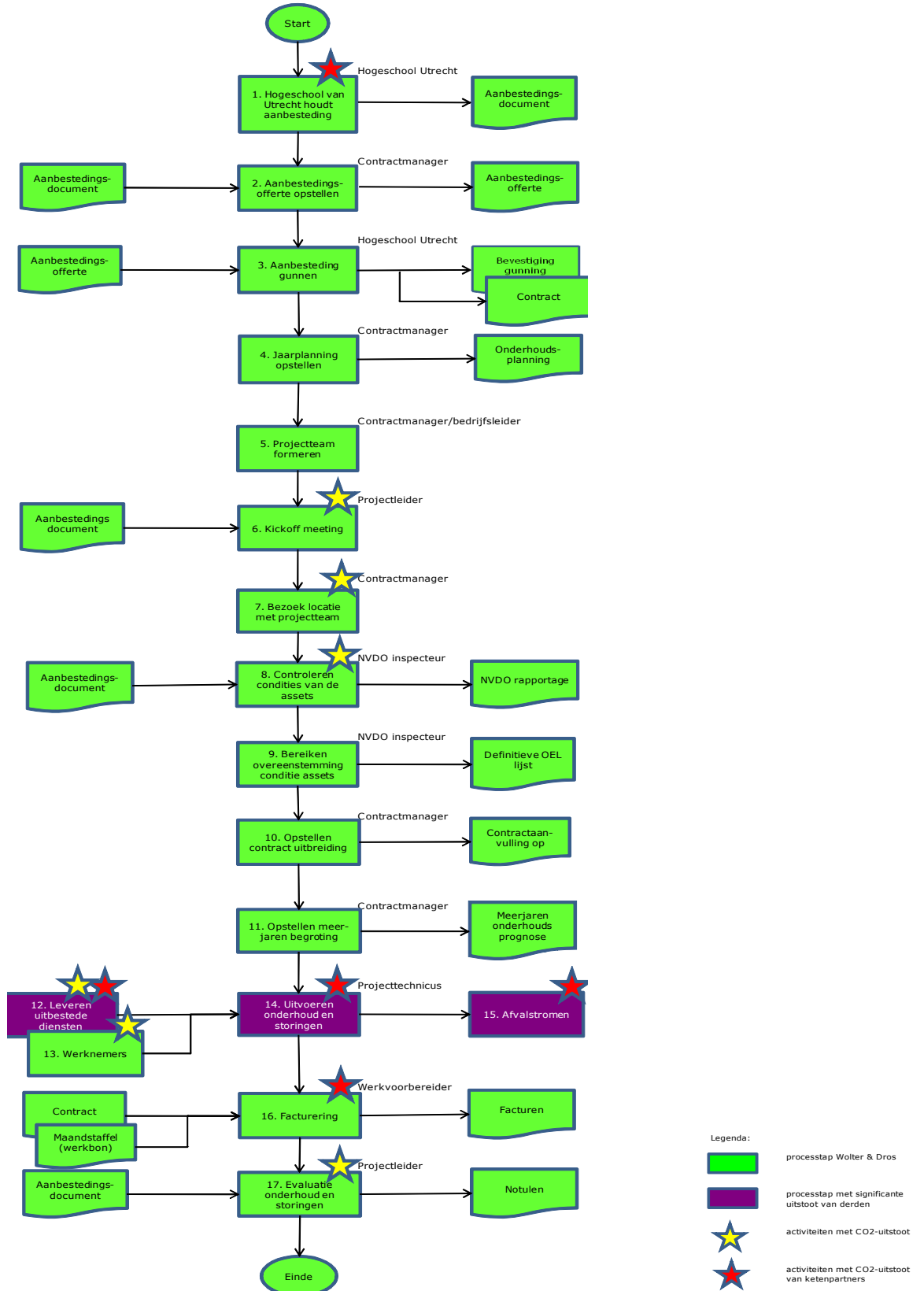
3.1.4.7 Conclusie procesanalyse

Aan de hand van bovenstaande figuren en tekst kunnen we concluderen dat emissiebron 'leveringen', transport van materialen door leveranciers, binnen een nieuwbouw project de meest significante CO₂ uitstoot levert en het hoogste besparingspotentieel.

3.2 Hogeschool van Utrecht

Hogeschool van Utrecht is een service en onderhoudproject waarbij de technische installaties in een aantal gebouwen van de Hogeschool van Utrecht worden onderhouden. Het betreft hierbij zaken als het onderhouden en waar nodig vervangen van de brandblusinstallatie, liften en bewassing van de ramen. De keuze voor dit project is gebaseerd op een aantal criteria: gemiddelde grootte, representatief op materiaalkeuze, leveringen en uitbestedingen aan onderaannemingen. Eén van de belangrijkste criteria is dat Hogeschool van Utrecht een opdrachtgever is met een ontwikkelperspectief. Dat wil zeggen dat Wolter & Dros een vaste onderhoudspartner wordt waarbij het samen ontwikkelen van duurzame onderhoudsconcepten de samenwerking typeert. Om die reden heeft de opdrachtgever voor Wolter & Dros gekozen.

3.2.1 Processchema en relevante CO₂-productie (stap 1&2)



3.2.2 Specificatie van de activiteiten, partners in de waardeketen (stap 3)

1	Hogeschool van Utrecht houdt aanbesteding:	Hogeschool van Utrecht wenst haar werktuigbouwkundige installaties te onderhouden. De Hogeschool van Utrecht heeft een bestek opgesteld welke installaties moeten worden onderhouden en aan welke eisen het onderhouds- en servicecontract moet voldoen.
2	Aanbestedingsoffer te opstellen:	De contractmanager is ca. 160 uur bezig met de aanbesteding op te stellen op kantoor te Amersfoort.
3	Aanbesteding gunnen:	De aanbesteding wordt beoordeeld op een aantal criteria: <ul style="list-style-type: none"> • Prijs; • Kwaliteit; • Milieu, duurzaamheid. De partij die het beste aan de criteria voldoet, wint de aanbesteding.
4	Jaarplanning maken:	Nadat de aanbesteding is ontvangen stelt de contractmanager een jaarplanning op ten behoeve van het vervaardigen van een onderhoudsplanning.
5	Projectteam formeren:	Een projectteam wordt geformeerd onder leiding van de contractmanager en de bedrijfsleider. Zodra het projectteam is samengesteld, kan de informatieoverdracht plaatsvinden van de contractmanager aan het projectteam.
6	Kickoff bijeenkomst:	Tijdens de kickoff bijeenkomst worden de diverse mensen van de Hogeschool van Utrecht en van Wolter & Dros aan elkaar voorgesteld, werkafspraken gemaakt en er wordt een afspraak gemaakt voor een rondleiding.
7	Bezoek locatie met projectteam:	Het projectteam bezoekt in een paar dagen alle locaties en alle installaties om de locaties te verkennen en kennis te krijgen van de uit te voeren werkzaamheden.
8	Controleren condities van de assets:	De projectleider (die tevens NVDO inspecteur is) en de contractmanager voeren een inspectie uit op alle assets/installaties teneinde hun conditie te controleren. Dit wordt verwerkt tot een NVDO rapportage. Dit wordt gedaan aan de hand van de NEN 2767. Dit is bedoeld om overeenstemming te creëren voor de condities (op een schaal van 1 tot en met 6) van de assets tussen opdrachtgever en –nemer.
9	Bereiken overeenstemming conditie assets:	In overleg tussen opdrachtgever en opdrachtnemer wordt een definitieve OEL lijst (= onderdelen elementen lijst) opgesteld waarin wordt aangegeven per asset/installatie wat de huidige conditie is.
10	Opstellen contractuitbreiding:	Op basis van de definitieve OEL lijst blijkt het noodzakelijk om een uitbreiding van het contract op te stellen. Sommige apparatuur was in een slechtere toestand dan beschreven in de aanbesteding en er is apparatuur aan toegevoegd. In het contract worden alle assets benoemd en hun condities.
11	Levering uitbestede diensten:	Een aantal activiteiten worden uitbesteed. Dit behelst onderhoud aan: <ul style="list-style-type: none"> • Brandblussers; • Koeling; • Sprinkler; • Gevel- en glazenwassen; • Compressor; • Drukverhoging installatie; • Lift; • Broninstallatie. Voor deze activiteiten worden de diensten van leveranciers ingehuurd. De leveranciers worden gekozen op basis van reeds opgedane ervaringen. Aan de leveranciers worden jaaropdrachten verstrekt.
12	Werknemers:	Standaard is één van de werknemers fulltime bezig met de coördinatie en het onderhoud van de installaties. Hij heeft een eigen kantoor op de Hogeschool van Utrecht. Hij is in het bezit van een Handheld (Pideon) waar op hij alle storingen binnenrijgt en zijn uren kan registreren. Deze werknemer rijdt in een Volkswagen Caddy 1.9 diesel en komt uit Nunspeet. Eenmaal per week komt hij vanuit Utrecht op weg naar huis naar het kantoor van Wolter & Dros in Amersfoort.
13	Uitvoeren onderhoud en storingen:	Storingen komen binnen bij de centrale meldkamer van Wolter & Dros. De meldingen voor de Hogeschool van Utrecht worden naar de werkvoorbereider gestuurd ter controle. Deze stuurt de melding vervolgens digitaal door aan de servicemonteur ter plaatse. De opdrachtgever tekent de digitale werkbon als het probleem is opgelost. In totaal zijn er 807 meldingen geweest.
14	Afvalstromen:	Bij het werken aan de installaties komt afval vrij. De vervangen filters worden in containers afgevoerd. IJzer en metalen worden in de ijzerbak gedeponeerd op het eigen terrein van Wolter & Dros te Amersfoort. Het overige afval wordt in de afvalbakken van de Hogeschool van Utrecht gedeponeerd. <ul style="list-style-type: none"> • Aircogas, wordt meegenomen door de koelleverancier (freonregistratie); • Olie, wordt afgevoerd door compressoren leverancier op een milieuvriendelijke manier; • Papier, gaat in de papierbak; • Chemisch, klein chemisch afval wordt door de medewerker naar het inzamelpunt te Amersfoort gebracht; • Textiel, gaat in de afvalbak.
15	Facturatie:	Als de getekende opdrachtbon van de servicemonteur digitaal terugkomt bij de werkvoorbereider, wordt deze doorgestuurd aan de opdrachtgever. De werkvoorbereider bepaalt of deze binnen of buiten het contract vallen. Indien deze buiten het contract vallen worden ze gefactureerd. De projectleider controleert de totaalfactuur en de daarbij behorende kortingsstaffel. Tevens wordt een factuur voor de gecontracteerde werkzaamheden gestuurd. De contractaaneemsom wordt in 12 delen gefactureerd.
16	Evaluatie onderhoud en storingen:	Maandelijks is er een evaluatie met de projectleider, de projecttechnicus en de Hogeschool van Utrecht. Vier maal per jaar is er een kwartaaloverleg tussen de contractmanager, de projectleider en de Hogeschool Utrecht. Twee maal per jaar vindt er een strategisch overleg plaats tussen de vestigingsdirecteur van Wolter & Dros en de directie van de Hogeschool Utrecht.

3.2.3 Emissies (stap 4)

CO ₂	Aantal	Eenheid	Conversie		CO ₂ (in kg)	
			factor ⁽¹⁾	Eenheid		
2. Aanbestedingsofferte opstellen ⁽⁴⁾	2,0	kg	*	2,623 gCO ₂ /kg	5,2	scope 3
6. Kickoff meeting ⁽²⁾	500,0	km	*	195 gCO ₂ /km	97,5	scope 1/2
7. Bezoek locatie met projectteam ⁽²⁾	100,0	km	*	195 gCO ₂ /kg	19,5	scope 1/2
8. Controleren van de assets ⁽²⁾	90,0	km	*	125 gCO ₂ /kg	11,3	scope 1/2
12. Leveren uitbestede diensten						
Brandblussers	1.540,0	km	*	265 gCO ₂ /km	408,1	scope 3
Koeling	1.590,0	km	*	265 gCO ₂ /km	421,4	scope 3
Sprinkler	5.250,0	km	*	195 gCO ₂ /km	1023,8	scope 1/2
Gevel en glazen wassen	492,0	km	*	265 gCO ₂ /km	130,4	scope 3
Compressor	336,0	km	*	265 gCO ₂ /km	89,0	scope 3
Drukverhogingsinstallatie	1.600,0	km	*	265 gCO ₂ /km	424,0	scope 3
Lift	4.200,0	km	*	195 gCO ₂ /km	819,0	scope 3
Broninstallatie	420,0	km	*	265 gCO ₂ /km	111,3	scope 3
13. Werknemers diesel ⁽²⁾	29.400,0	km	*	195 gCO ₂ /km	5733,0	scope 1/2
14. Uitvoeren onderhoud en storingsen	100,0	kWh	*	615 gCO ₂ /kg	61,5	scope 3
15. Afvalstromen						
Aircogas R22	1,0	kg	*	1900 gCO ₂ /kg	1,9	scope 3
Aircogas R407C	16,7	kg	*	1526 gCO ₂ /kg	25,5	scope 3
Olie	15,0	lt	*	3185 gCO ₂ /kg	47,8	scope 3
Hoeveelheid papier	6,0	kg	*	2623 gCO ₂ /kg	15,7	scope 3
Chemisch	1,0	kg	*	0 gCO ₂ /kg	0	scope 3
Textiel	5,0	kg	*	0 gCO ₂ /kg	0	scope 3
16. Facturatie ⁽⁴⁾	324,0	kg	*	2623 gCO ₂ /kg	1,0	scope 3
17. Evaluatie onderhoud en storingsen ⁽²⁾	672,0	km	*	125 gCO ₂ /km	1,0	scope 1/2
Totale emissie van CO ₂ in project 'HU' (in kg)					9447,9	
Totale scope 3 emissie van CO ₂ in project 'HU' (in kg)					2561,8	

(1) CO₂-conversiefactoren: handboek CO₂-prestatieladder, versie 2.0, d.d. 16/03/2010, pagina 58 en 59(2) CO₂-uitstoot van het eigen wagenpark is bepaald adhv opgegeven gereden km(3) Bijdrage aan CO₂-uitstoot wordt momenteel niet meegenomen

(4) White paper no. 3, Task Force Paper, page 153

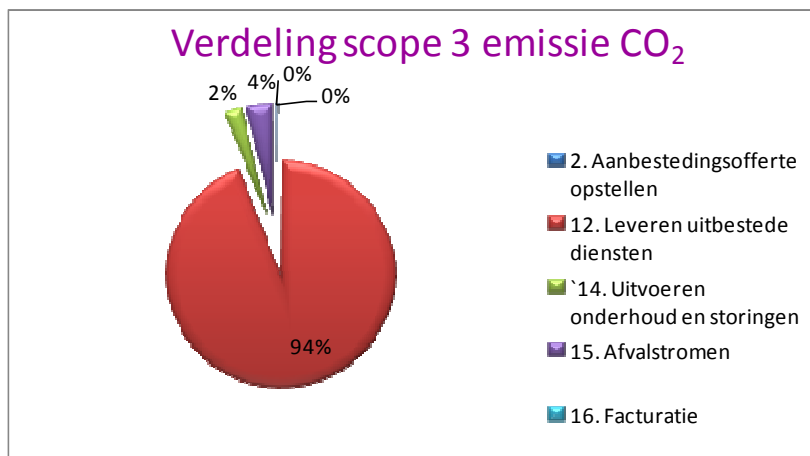
(5) 2009 guidelines to Defra/Decc's GHG conversion Factors for Company Reporting page 24

3.2.4 Ketenreduktiemogelijkheden (stap 5)

Binnen het proces identificeren we de volgende scope 3 emissiebronnen:

- Aanbestedingsofferte opstellen
- Leveren uitbestede diensten
- Uitvoeren onderhoud en storingen
- Afvalstromen
- Facturatie

Uit figuur 3 blijkt dat 94% van de CO₂-uitstoot wordt veroorzaakt door emissiebron 'leveren uitbestede diensten'.



Figuur 3 - verdeling scope 3 emissie

In tabel 3 zijn de scope 3 emissiebronnen tegen elkaar afgezet. Hieruit blijkt dat emissiebron 'leveren uitbestede diensten' het grootste besparingspotentieel omvat.

Scope 3 verdeling CO ₂ -emissie Hogeschool van Utrecht			
	kosten- besparing	betrouw- bare info	beïnvloedings mogelijkheden
Aanbestedingsofferte opstellen	-	+	+
Leveren uitbestede diensten	+	+/-	+/-
Uitvoeren onderhoud en storingen	+	+	+
Afvalstromen	-	+/-	+/-
Facturatie	-	+	+

Tabel 3- scope 3 verdeling

3.2.4.1 Aanbestedingsofferte opstellen

De offerte wordt door Wolter & Dros schriftelijk uitgebracht. Gezien het lage besparingspotentieel zal hieraan in dit project verder geen aandacht worden geschonken.

3.2.4.2 Leveren uitbestede diensten

Binnen een service- en onderhoudstraject wordt er door Wolter & Dros gewerkt met verschillende onderaannemingen. Wolter & Dros werkt met leveranciers die gespecialiseerd zijn in bepaalde producten en diensten. Als gevolg van gekozen fabricaten bij de nieuwbouw vaak op verzoek van de opdrachtgever is Wolter & Dros veelal gebonden aan leverancierskeuzes. De vrije keuze van onderaannemingen wordt nu nog grotendeels bepaald door het prijsniveau en

ervaringen opgedaan met deze bedrijven. Het besparingspotentieel kan worden beïnvloed door te kiezen voor een onderaanneming die zich dicht bij de projectlocatie bevindt, waardoor de reisafstanden worden verkort. De invloed die Wolter & Dros kan uitoefenen op het soort auto wat door de onderaanneming wordt ingezet is zeer klein. Waar mogelijk zal Wolter & Dros hier met onderaannemingen over in gesprek gaan.

3.2.4.3 Afvalstromen

Het afval dat vrij komt wordt door Wolter & Dros gescheiden. Metalen en kunststoffen worden op het terrein van Wolter & Dros ingezameld. Dit wordt door gespecialiseerde bedrijven gescheiden afgevoerd conform het verpakkingsconvenant, hetgeen in onze raamovereenkomst is gesteld. De overige materialen worden op het terrein van de opdrachtgever gescheiden gedeponereerd. De opdrachtgever draagt zorg voor verwijdering van de overige materialen waardoor Wolter & Dros verder geen invloed heeft op dit proces.

3.2.4.4 Facturatie

Gezien het lage besparingspotentieel zal hieraan in dit project verder geen aandacht worden geschonken. Wel heeft Wolter & Dros naar aanleiding van deelname aan de CO₂-certificering gerecycled en door algen gebleekt 80 grams papier aangeschaft in plaats van 90 grams wit papier. Wolter & Dros is al geruime tijd bezig met invoering van digitale facturatie met haar leveranciers.

3.2.4.5 Conclusie procesanalyse

Uit bovenstaande figuren en tekst blijkt dat leveren uitbestede diensten binnen een nieuwbouw project de meest significante CO₂-uitstoot levert en het hoogste besparingspotentieel.

3.3 Keuze product levenscyclusanalyse

Vanuit de representatieve procesanalyses blijkt dat veel projecten worden uitgevoerd aan de hand van bestekmatig inschrijven. Vanuit een bestek worden producenten voorgeschreven waardoor Wolter & Dros niet altijd invloed heeft op de keuze van fabricaat of leverancier. Tevens komt het geregeld voor dat Wolter & Dros een uitbreiding maakt op een bestaande installatie waarvoor leverancierskeuze al is bepaald.

Wolter & Dros heeft in Amersfoort een eigen prefabricage fabriek van ca. 4000 m², waar diverse soorten lasmachines staan opgesteld. Hier worden producten ge(pre)fabriceerd en of geassembleerd.

Dit is veelal ten behoeve van sprinklerinstallaties welke veelvuldig in nieuwbouwprojecten van Wolter & Dros gebruikt worden

Hierbij bepaalt Wolter & Dros zelf de keuze van fabricaat en leverancier.

Hierdoor is voor de levenscyclusanalyse gekozen voor het onderwerp stalen buis, dit is tevens een post uit de categorie 'Extraction and production of purchased materials and fuels'. In hoofdstuk 5&6 wordt de levenscyclusanalyse voor stalen buis omschreven.

4 Leveringen

Leveringen (transport van materialen) zijn door Wolter & Dros als relevante scope 3 emissiebron geïnventariseerd. Om een reductiedoelstelling te bepalen is het noodzakelijk te onderzoeken hoe leveringen plaatsvinden bestemd voor projecten binnen Wolter & Dros.

Door het niet optimaal gebruiken van het bestelsysteem van Wolter & Dros is niet voldoende informatie beschikbaar om een goed beeld te krijgen van het aantal en soort leveringen. Ook vindt geen administratie plaats van goederenontvangst in verband met het projectmatige karakter van Wolter & Dros.

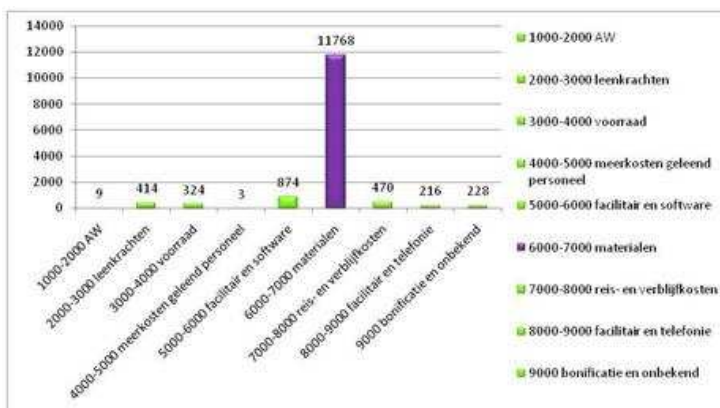
Het facturatiesysteem is een betrouwbare bron van informatie voor deze ketenanalyse. Alle ontvangen facturen worden gescand en verwerkt. Uit het ERP systeem (Acto) is de volgende informatie beschikbaar:

- Naam leverancier
- Gefactureerd bedrag
- Projectnummer
- Soortomschrijving
- Orderbedrag
- Kostenplaats (= vestiging)
- Regelaantal
- Omschrijving

Als representatieve steekproef zijn alle verwerkte facturen van de maand januari 2011 geselecteerd en verwerkt teneinde de totale uitstoot van CO₂ te meten die wordt veroorzaakt door transport van materialen. Leveringen gekoppeld aan deze facturen hebben weliswaar eerder plaatsgevonden, echter dit heeft geen effect op de analyses van de transportbewegingen.

4.1 Definitie van leveringen

De soortomschrijving is onderverdeeld in 95 kostensoorten (rubricering van verschillende soorten facturen). Hieruit is gedefinieerd welke kostensoorten transportbewegingen bevatten. Kostensoorten zoals bijvoorbeeld contributies of mobiele telefonie genereren geen transportbewegingen (zie bijlage 7.4).



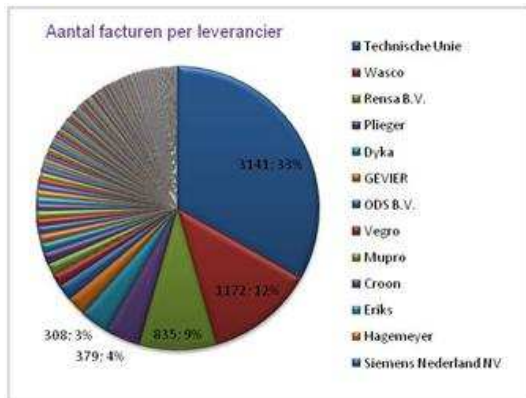
Figuur 4 - kostensoorten

Vanuit de gegevens blijkt dat kostensoort 6000 (materialen) het grootste aantal facturen genereert; namelijk 83%. Bij 5,5% van de kostensoorten is geen invloed op transport uit te oefenen. Deze 83% is als representatief genomen voor de

overige facturen buiten de kostensoort 6000. De verdere analyses zijn daarom gebaseerd op kostensoort 6000.

Transport betekent CO₂-uitstoot. Aanname is dat elke separate factuur één transportbeweging is.

Uitgaande van de Technische Unie, de leverancier met het hoogst aantal verstuurd facturen in de maand januari 2011 (3.141 stuks) houdt dit het volgende in. Aantal facturen / aantal werkdagen in januari is $3.141/22=143$ facturen die maximaal door een leverancier per dag worden verstuurd. Omdat er binnen Wolter & Dros in januari 2011 ruim 2000 verschillende openstaande projectnummers (projectlocaties) waren, kunnen we aannemen dat elke factuur correspondeert met één transportbeweging naar een projectlocatie.



Figuur 5 – aantal facturen per leverancier

4.2 Onderzoekgebieden

Om een indruk te krijgen hoe transport van materialen plaatsvindt binnen Wolter & Dros zijn de volgende vragen opgesteld.

- Hoeveel facturen met een nulwaarde zijn ontvangen.
- Hoeveel facturen met een afwijking > € 100,00 ten opzichte van de orderwaarde zijn ontvangen.
- Hoeveel facturen met een waarde < € 100,00 zijn ontvangen.
- Hoeveel facturen met een waarde < € 10,00 zijn ontvangen.

Door deze vragen te beantwoorden wordt het duidelijk waar zich potentiële besparingsmogelijkheden in CO₂-uitstoot bevinden.

4.2.1 Aantal facturen met een waarde van € 0,00

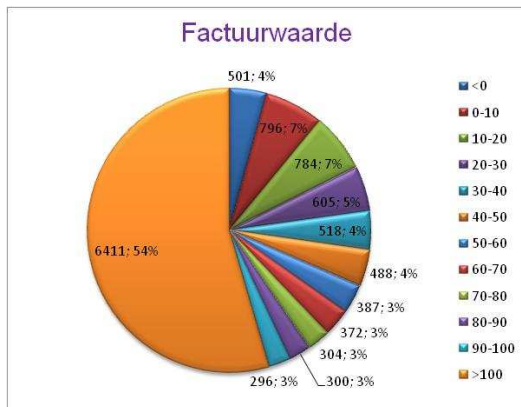
Bijna 1% van alle facturen (96 stuks) hebben een factuurbedrag van € 0,00. Uit navraag bij de leveranciers blijkt dat dit over het algemeen facturen voor garantieafwikkelingen zijn. Bijvoorbeeld een onderdeel dat beschadigd is ontvangen, wordt dan kosteloos nageleverd, incl. een nulwaarde factuur. In de regel worden manco's nageleverd zonder factuur. Er vindt dus wel levering plaats.

4.2.2 Aantal facturen met een afwijking hoger dan €100,00 t.o.v. orderwaarde

2,5% van alle facturen (269 stuks) hebben een factuurbedrag dat meer dan € 100,00 afwijkt ten opzichte van de waarde van de bijbehorende orderbevestiging. Veelal zijn dit na- of deelleveringen.

4.2.3 Aantal facturen met een waarde kleiner dan €100,00

Ruim 45% van de verwerkte facturen (5351 stuks) hebben een factuurwaarde kleiner dan € 100,00. Waarbij zelfs 796 stuks een factuurwaarde kleiner dan € 10,00 hebben.



Figuur 6 – factuurwaarde januari 2011, facturen < €100,00

4.3 Kwantificering CO₂-emissies

Om de CO₂-uitstoot per levering te bepalen voor alle leveringen die plaatsvinden vanuit de magazijnen van de diverse leveranciers naar de afleverlocaties van Wolter & Dros, zijn alle facturen van Wolter & Dros die zijn ontvangen in de maand januari 2011 geanalyseerd. Deze facturen, die ieder één transportbeweging van een materiaallevering (pakket) zijn, zijn gespecificeerd naar:

- Leverancier
- Vestiging (afleveradres)
- Afstand van magazijn leverancier naar afleveradres
- Gewicht per pakket

Hierbij is gedefinieerd:

- Leverancier: per leverancier is het grootste magazijn/distributiecentrum genomen als start van de transportbeweging.
- Vestiging: elke Wolter & Dros vestiging is als afleveradres gedefinieerd, waarbij is uitgegaan dat de vestiging als centraal punt binnen de diverse projectlocaties fungeert.
- Afstand magazijn leverancier naar afleveradres: voor deze afstanden is de ANWB routeplanner gebruikt om alle afstanden te bepalen.
- Gewicht per pakket: Hiervoor is per productgroep een aanname gedaan in hoogte van factuur versus gewicht van het pakket (zie bijlage 7.5).

Alle facturen zijn gerubriceerd per leverancier. Van hieruit is bepaald hoeveel facturen er zijn ontvangen per leverancier. Gekozen is om alleen de leveranciers met meer dan 10 facturen te analyseren. Dit om de analyse niet complex te maken. Er zijn in totaal 7.032 facturen geanalyseerd. Deze vertegenwoordigen 60 procent van het totaal aantal facturen van kostensoort 6000, levering van materialen.

4.3.1 Uitgangspunten CO₂-conversiefactoren

Uit navraag bij een aantal leveranciers blijkt dat het wagenpark van leveranciers veelal bestaat uit 10-20 tons vrachtwagens. De CO₂-prestatieladder voorziet niet in conversiefactoren die overeenkomen met het transportgebruik in CO₂-uitstoot behorende bij gebruik van alleen relatief grote/zware vrachtwagens zoals nu gebruikt door leveranciers.

Om de CO₂-uitstoot per bestelde opdracht te kunnen berekenen heeft Wolter & Dros drie methodes gedefinieerd om de conversiefactoren te bepalen.

1. Berekening vanuit grote vrachtwagen met een volle belading geeft een relatief lage conversiefactor.
2. Alleen rekenen met de te gereden afstand geeft een relatief hoge conversiefactor.
3. Een berekening per model vrachtwagen, rekening houdend met het gewicht per levering en het aantal afgelegde kilometers, geeft het meest reële beeld.

Gekozen is om te rekenen met de laatste gedifferentieerde methode. Per levering (pakket) wordt uitgaande van het gewicht een bijbehorende vrachtwagen gekozen, (zie bijlage 7.6). De conversiefactoren volgen uit het handboek CO₂-Prestatieladder 2.0 d.d. 16/03/2011 pagina 60/61.

Onderstaande tabel 4 geeft aan dat lichte leveringen met een kleine bestelauto een relatief hoge CO₂-uitstoot hebben ten opzichte van zware leveringen met een grote vrachtwagen.

	Afstand	Kg	Conversie factor	Soort vrachtwagen	CO ₂ uitstoot (gr)	Totaal CO ₂ uitstoot bij 2000 kg	Aantal ritten
levering laag gewicht	80	2	630	bestelauto < 3,5 ton	100,8		
	80	2	630	bestelauto < 3,5 ton	100,8		
	80	2	630	bestelauto < 3,5 ton	100,8		
	80	2	630	bestelauto < 3,5 ton	100,8		
	80	2	630	bestelauto < 3,5 ton	100,8		
	80	2	630	bestelauto < 3,5 ton	100,8		
	80	2	630	bestelauto < 3,5 ton	100,8		
	80	2	630	bestelauto < 3,5 ton	100,8		
	80	2	630	bestelauto < 3,5 ton	100,8		
				Totaal	1008	100800	100 ritten
levering gem. gewicht	80	100	480	vrachtauto 3,5 - 10 ton	3840	76800	20 ritten
levering zwaar gewicht	80	2000	130	vrachtwagen > 20 ton	20800	20800	1 rit

Tabel 4 – CO₂-uitstoot bij transport van 2000 kg met verschillende vrachtwagens

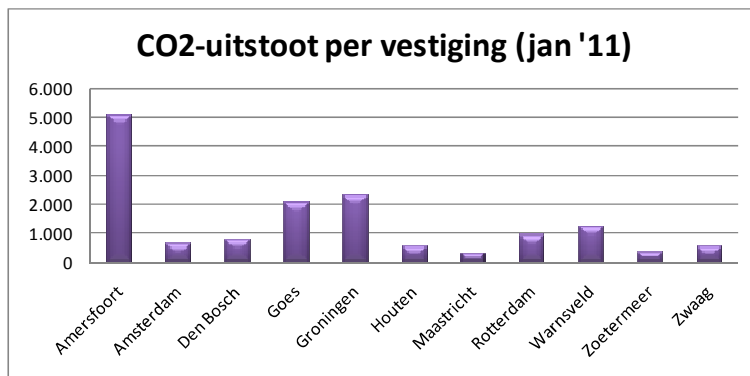
4.4 Vaststelling totale uitstoot CO₂ transport

Gebaseerd op hiervoor genoemde rekenmethode is de totale CO₂-uitstoot van transport door derden als volgt.

jan '11	CO ₂ -uitstoot in kg
Amersfoort	5.090
Amsterdam	643
Den Bosch	774
Goes	2.057
Groningen	2.295
Houten	562
Maastricht	313
Rotterdam	916
Warnsveld	1.248
Zoetermeer	367
Zwaag	542
	14.807

Tabel 5 - CO₂-uitstoot per vestiging

De totale CO₂-uitstoot van transport door derden (leveringen) gebaseerd op 7.032 facturen is 14.807 kg. Ervan uitgaande dat de geanalyseerde facturen 60% van het totaal aantal facturen vertegenwoordigen, wordt de CO₂-uitstoot totaal **21.470 kg** over de maand januari in 2011. Het gefactureerde bedrag in januari staat voor een gemiddelde van 10% van de totaalomzet over een jaar. (Bron, A. Woutersen, administratie). Dit zal naar verwachting leiden tot een totale CO₂-uitstoot van **214.700 kg** voor het jaar 2011 van transport door derden (leveringen).



Figuur 7 - CO₂-uitstoot in kg per vestiging

4.4.1 CO₂-uitstoot per vestiging

Om de verbeteracties te kunnen bepalen om CO₂-uitstoot te reduceren is per vestiging het volgende geanalyseerd:

- Verdeling CO₂-uitstoot naar soort vrachtwagen (zie bijlage 7.7)
- Totaal gereden afstand voor de leveringen aan een vestiging.
- Totale gefactureerde waarde over de leveringen per vestiging.

Vanuit deze analyses is er kort per vestiging bepaald wat de acties kunnen zijn om te komen tot besparingen in CO₂-uitstoot.

De verdeling van CO₂-uitstoot naar soort vrachtwagen geeft het volgende weer.

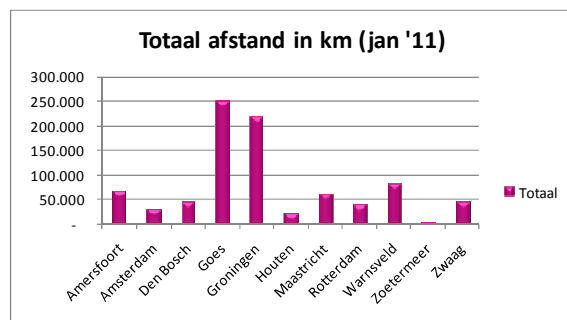
(jan '11)	bestelauto < 3,5 ton	vrachtauto 3,5 - 10 ton	vrachtauto 10 - 20 ton	vrachtauto >20 ton
Amersfoort	32%	32%	36%	0%
Amsterdam	39%	19%	43%	0%
Den Bosch	16%	36%	41%	8%
Goes	31%	24%	42%	3%
Groningen	30%	2%	52%	16%
Houten	22%	61%	17%	0%
Maastricht	56%	1%	42%	0%
Rotterdam	37%	20%	44%	0%
Warnsveld	31%	13%	56%	0%
Zoetermeer	4%	24%	30%	43%
Zwaag	29%	10%	43%	17%

Tabel 6 – verdeling CO₂-uitstoot naar vrachtwagensoort

De gereden afstanden per vestiging zijn als volgt verdeeld:

(jan '11)	Totaal afstand (km)	Aantal leveringen	Gem. Afstand
Amersfoort	69.272	889	78
Amsterdam	30.953	451	69
Den Bosch	46.514	491	95
Goes	250.815	1.661	151
Groningen	220.188	1.150	191
Houten	21.409	249	86
Maastricht	63.326	364	174
Rotterdam	41.673	598	70
Warnsveld	83.923	764	110
Zoetermeer	4.544	44	103
Zwaag	47.099	371	127
Eindtotaal	879.716	7.032	125

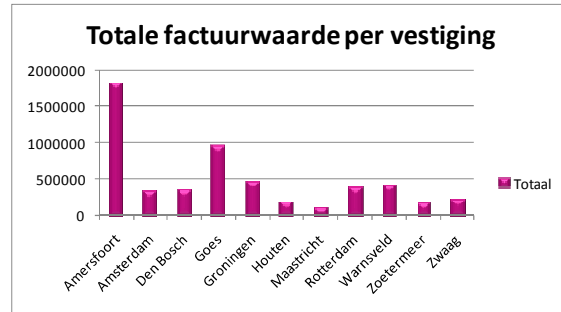
Tabel 7 - gem. afstand leverancier naar vestiging



Figuur 8 - totaal afstand in km

De totale factuurwaarde per vestiging is als volgt:

(jan '11)	Totale factuurwaarde	Aantal facturen	Gem. Factuur
Amersfoort	1.820.537	889	2.048
Amsterdam	334.586	451	742
Den Bosch	354.745	491	722
Goes	952.709	1661	574
Groningen	473.099	1150	411
Houten	195.530	249	785
Maastricht	119.391	364	328
Rotterdam	385.052	598	644
Warnsveld	415.674	764	544
Zoetermeer	182.668	44	4.152
Zwaag	232.669	371	627
Eindtotaal	5.466.660	7032	777



Tabel 8 - factuurwaarde per vestiging

Figuur 9 - totale factuurwaarde per vestiging

Uit voorgaande tabellen valt het volgende te concluderen:

Amersfoort:

Ondanks de hoge (factuurwaarde) omzet worden er voor de leveringen bijna geen grote vrachtwagens ingezet. Amersfoort ligt centraal in het land hetgeen blijkt uit de lage waarde voor de gemiddelde afstand, namelijk 78 km.

Conclusie: Amersfoort zou meer orders per leverancier kunnen bundelen.

Amsterdam:

De bestelwagen wordt in Amsterdam voor ruim een derde van de transporten gebruikt. Amsterdam ligt centraal, de gemiddelde afstand is 69 km.

Conclusie: Amsterdam zou de orderwaarde dienen te verhogen om meer grotere transporten te genereren.

Den Bosch:

Den Bosch laat een gemiddeld beeld zien.

Goes:

De gemiddelde factuurwaarde bij Goes ligt in vergelijking met overige vestigingen laag. De gemiddelde afstand die een leverancier rijdt is hoog, namelijk 151 km.

Conclusie: Goes zou meer moeten gaan werken met leveranciers dichterbij de vestiging. Dit biedt tevens meer voordeel voor bundeling waardoor grotere leveringen ontstaan.

Groningen:

Groningen laat hetzelfde beeld zien als Goes, waarbij de gemiddelde afstand van de leverancier naar de vestiging nog hoger is, 191 km.

Conclusie: Groningen zou meer moeten gaan werken met leveranciers dichterbij de vestiging.

Houten:

Houten ligt zeer centraal en laat een gemiddeld beeld zien.

Maastricht:

De gemiddelde afstand van leverancier naar Maastricht is zeer hoog, 174 km. In combinatie met de kleine leveringen geeft dit gemiddeld een zeer hoge CO₂-uitstoot.

Conclusie: Maastricht zou meer moeten gaan werken met leveranciers dichterbij de vestiging en meer orders moeten gaan bundelen waardoor grotere leveringen ontstaan.

Rotterdam:

Rotterdam laat eenzelfde beeld zien als Amsterdam.

Conclusie: Rotterdam zou de orderwaarde dienen te verhogen om grotere transporten te genereren.

Warnsveld:

De kleine leveringen geven een gemiddeld lage factuurwaarde.

Conclusie: Warnsveld zou de orderwaarde dienen te verhogen om meer grotere transporten te genereren.

Zoetermeer:

Grote leveringen met een hoge factuurwaarde waardoor weinig CO₂-uitstoot wordt gegenereerd.

Conclusie: Zoetermeer is op de goede weg.

Zwaag:

De gemiddelde afstand van leverancier naar Zwaag is redelijk hoog, 127 km. In combinatie met een groot aantal kleine leveringen geeft dit gemiddeld een zeer hoge CO₂-uitstoot.

Conclusie: Zwaag zou meer kunnen gaan werken met leveranciers dichterbij de vestiging en meer orders moeten gaan bundelen waardoor nog grotere leveringen ontstaan.

4.5 Aanbevelingen verbeteracties t.b.v. CO₂-reductie

In de voorgaande paragraaf zijn een aantal suggesties genoemd om de scope 3 emissie van Wolter & Dros te reduceren. Deze suggesties zijn vertaald naar een aantal verbeteracties en SMART gemaakt.

Verbeteracties scope 3 reductie transport door derden

		S	M	A	R	T
1	OPEX(1)					
1.1	Beleid aanpassen bestelproces	Bestellingen clusteren, bestelfuncties op vestigingen reduceren	In OPEX meenemen	Nog niet goedgekeurd	Wordt opgenomen in inkoopbeleid.	Eind 2011
2	Optimaliseren leveranciers performance					
2.1	Dashbord managementinformatie	Het ontvangen van leveranciers van managementinformatie inzake leveringen aan Wolter & Dros	Optuigen met leveranciers met grootste besparingspotentieel	Goedgekeurd door Hoofd Inkoop	Invoeren na auditgesprekken nav inkoopbeleid mbt duurzaamheid	Eind 2011
2.2	Eisen wagenpark leveranciers	Procedure mbt leverancierskeuze gebaseerd op minimale eisen wagenpark	Optuigen met leveranciers met grootste aantal leveranciers	Goedgekeurd door Hoofd Inkoop	Invoeren na auditgesprekken nav inkoopbeleid mbt duurzaamheid	Eind 2012
2.3	Rapportage CO ₂ uitstoot per levering	Het ontvangen van een kwartaalijks rapportage inzake CO ₂ uitstoot per aflevering.	Optuigen met leveranciers met grootste besparingspotentieel	Goedgekeurd door Hoofd Inkoop	Invoeren na auditgesprekken nav inkoopbeleid mbt duurzaamheid	Eind 2013
3	Keuze optimale leverancier mbt CO₂ uitstoot					
3.1	Afstand zo dicht mogelijk bij afleverlocatie	Leverancierskeuze gebaseerd op afstand magazijn naar vestiging W&D	Pilotproject met 2 leveranciers binnen één vestiging	Nog niet goedgekeurd	Is tijd voor vrijgemaakt bij inkoper	2013
3.2	Totaalleverancier	Project inrichten met totaalleveranciers	Pilotproject met 2 leveranciers binnen één vestiging	Nog niet goedgekeurd	Is tijd voor vrijgemaakt bij inkoper	2013

Tabel 9 - verbeteracties

Niet alle genoemde acties zullen gelijktijdig geïmplementeerd worden. Hiervoor is een planningsdocument opgesteld. (zie bijlage 7.8). Deze geeft weer wanneer welke acties zullen worden onderzocht en geïmplementeerd.

5 Reductiedoelstelling gelaste stalen vlambuis

5.1 Ketenreductiedoelstelling

Wolter & Dros heeft voor 2011 de doelstelling geformuleerd om de wanddikte van de 'standaard' stalen vlambuis te reduceren om daarmee zowel de Carbon Footprint van Wolter en Dros te reduceren als mede een financieel voordeel te behalen zonder de kwaliteit van haar producten los te laten.

5.2 Reductiepotentieel

Op basis van de analyse is bij de huidige omzet een reductie van ca. 120.000 kg CO₂ per jaar, te realiseren.

Een en ander is meetbaar op basis van de ingekochte buis. Dit is een stabiele factor die zonder veel aannames en omrekeningen een belangrijk aandeel van het totaal vertegenwoordigt. Een andere factor van belang zouden de bewerkingen kunnen zijn, echter dit is geen stabiele factor. Afhankelijk van het soort projecten kan het aantal bewerkingen sterk variëren, hiertoe zijn ook de nodige aannames gedaan.

5.3 Uitkomsten significantieanalyses

De uitkomsten van de analyse geven aan dat de grootste CO₂-emissies worden veroorzaakt door het produceren van de buis door derden en daarnaast het verwerken daarvan door Wolter & Dros.

6 Significantieanalyse gelaste stalen vlambuis

Binnen Wolter & Dros is in de 'Product groep strategie – buis' een voorstel gedaan om de wanddikten van de gelaste stalen vlambuis uit de standaard te verkleinen conform de wanddikten welke zijn voorgeschreven voor Sprinklerinstallaties (V.A.S.). Dit levert voordelen ten aanzien van voorraad, inkooprijks en tevens de CO₂-uitstoot.

Voor de ketenanalyse is gebruik gemaakt van specifieke informatie, maar waar deze informatie niet voorhanden is, is een zo goed mogelijke benadering gehanteerd. Voor specifieke gehanteerde informatie zie bijlage paragraaf 7.8.

6.1 'Standaard' gelaste stalen buis

Door Wolter & Dros is al meer dan 20 jaar geleden een 'standaard' gelaste stalen buis bepaald voor verschillende toepassingen.

De huidige 'standaard' gelaste stalen vlambuis (tabel 10) is gebaseerd op de voorkeursreeks uit de DIN 2458 (van voor 1983) en wordt toegepast voor klimaatinstallaties.

De beoogde nieuwe standaard (tabel 11) is gebaseerd op de laatste Nederlandse norm met voorkeursreeks, de NEN 2399.

De voorgaande normen (DIN 2458 en NEN 2399) zijn vervangen door één Europese norm (NEN-EN 10220), echter hier wordt geen voorkeursreeks genoemd.

Huidige standaard	Inw.	Uitw.	Wand dikte
Nom. diameter	(mm)	(mm)	(mm)
DN 50	54.5	60.3	2.9
DN 65	70.3	76.1	2.9
DN 80	82.5	88.9	3.2
DN 100	107.1	114.3	3.6
DN 125	131.7	139.7	4.0
DN 150	159.3	168.3	4.5

Tabel 10 - huidige standaard

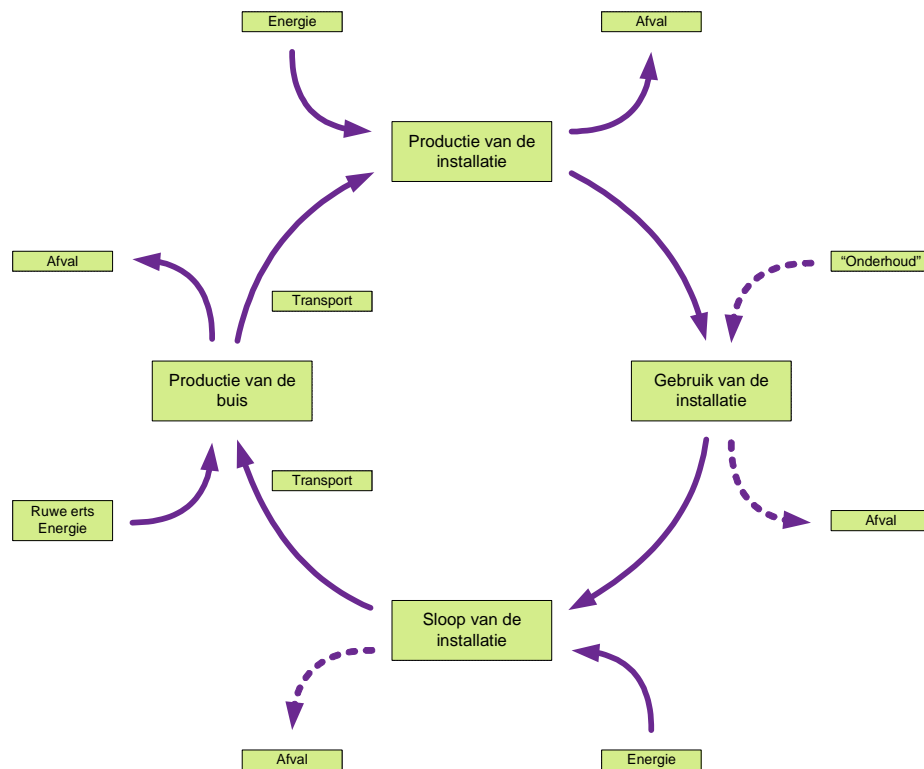
Beoogde standaard	Inw.	Uitw.	Wand dikte
Nom. diameter	(mm)	(mm)	(mm)
DN 50	55.7	60.3	2.3
DN 65	70.9	76.1	2.6
DN 80	83.1	88.9	2.9
DN 100	107.9	114.3	3.2
DN 125	132.5	139.7	3.6
DN 150	160.3	168.3	4.0

Tabel 11 - beoogde standaard

Bij het gebruik van diameters tot DN50 worden draadbuizen als standaard aangegeven en bij diameters groter dan DN150 worden de maatvoeringen van de huidige standaard gehandhaafd.

6.2 Processchema en relevante CO₂-productie (stap 1&2)

Ten eerste is de totale kringloop van gelaste stalen vlambuis ten behoeve van klimaatinstallaties opgezet, zie onderstaand figuur 10.



Figuur 10 - life cycle stalen vlambuis

Als het proces vanuit Wolter & Dros wordt gezien is als volgt geredeneerd. Wolter & Dros koopt stalen vlambuis in en laat deze op de verwerkingsplaats afleveren. De verwerkingsplaats is te verdelen in een tweetal mogelijkheden; de bouwplaats ergens in het land of de prefab fabriek in Amersfoort. De buis wordt hier op maat gemaakt en gelast (compleet met de nodige voorbereidingen, etc.). Hiervoor is energie nodig en er wordt afval geproduceerd (versnit, etc.). Hierna is voor wat betreft de prefab transport naar de bouwlocatie nodig zijn.

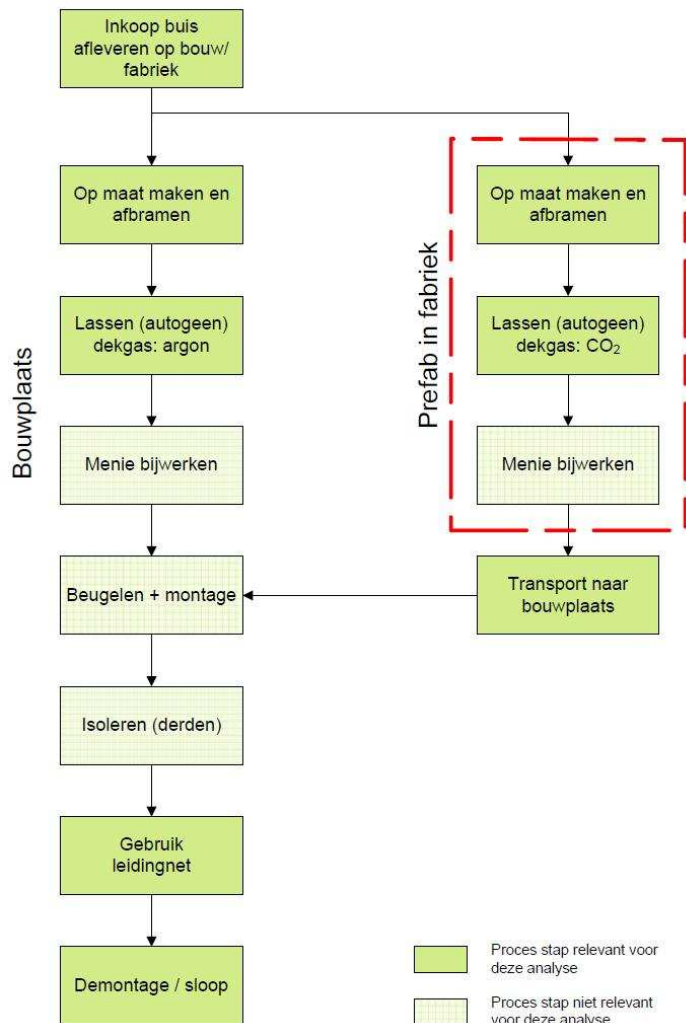
De geassembleerde buis levert gedurende de gebruiksduur van de installatie geen bijdrage leveren aan extra CO₂-uitstoot.

Na de gebruiksperiode van de installatie wordt deze gesloopt. Hiertoe zal een en ander in kleinere delen worden gezaagd, geslepen of doorgebrand. Hiervoor is energie nodig en er ontstaat een afvalproduct bestaande uit delen stalen buis. Deze delen buis worden getransporteerd.

De 'hoogovens' maken van het schroot en erts weer nieuwe buis en daarmee is de kring gesloten.

6.3 Specificatie van de activiteiten, partners in de waardeketen (stap 3)

Het schema in figuur 11 geeft het productie proces van de installatie (in relatie tot de stalenbuis) weer en tevens zijn de relevante stappen voor de vergelijkende analyse aangegeven.



Figuur 11 - productieproces van de installaties

De gelaste stalen buis wordt ingekocht bij verschillende leveranciers en geleverd op de bouwplaats of in de prefab-fabriek. Voor de CO₂-uitstoot is dit het 'overdrachtpunt'.

Na de levering van de buis wordt deze op maat, gesneden of gezaagd. Daarna wordt de lasnaad voorbereid om een V-naad te krijgen (bij het snijden wordt de schuine kant gelijktijdig met het inkorten gedaan).

Het lassen gebeurt met beschermgas waarbij in de prefab fabriek dit met CO₂ geschiedt en op de bouwlocatie hoofdzakelijk met argon.

Na het lassen wordt de las van een corrosie bescherming voorzien. Indien de leidingen in de fabriek, prefab, zijn gemaakt worden deze getransporteerd worden naar de bouwlocatie en gemonteerd.

Gedurende de gebruiksperiode vindt er geen CO₂-uitstoot plaats.

Na afloop van het gebruik wordt de installatie gedemonteerd en verwijderd. Voor deze demontage is energie nodig en ontstaat herwinbaar afval als gevolg van het verspanen e.d. voor het handelbaar maken van de installatiedelen. Ook corrosie in de loop der tijd zal niet als schroot kunnen worden afgevoerd.

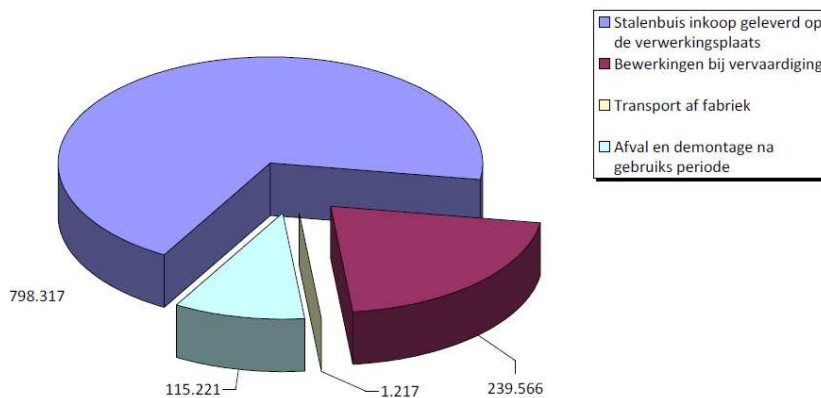
Voor het staal dat als schroot retour naar de 'hoogovens' gaat is weer transport nodig.

6.4 Emissies (stap 4)

Standaard gelaste stalen vlambuis zoals in 2010 is gebruikt.

Berekening CO ₂ -productie uitstoot gedurende levenscyclus Gelaste stalen vlambuis, bij Wolter en Dros.			
Stalenbuis inkoop, geleverd op de verwerkingsplaats.	Uitstoot	798.317	Kg CO ₂
Bewerkingen bij vervaardiging & assemblage eigen werk	Uitstoot	239.566	Kg CO ₂
Transport af fabriek (alleen bij prefab).	Uitstoot	1.217	Kg CO ₂
Gebruiksperiode	Uitstoot	0	Kg CO ₂
Afval en demontage na gebruiksperiode	Uitstoot	115221	Kg CO ₂
Totale uitstoot anno 2010	Uitstoot	1.154.320	Kg CO₂

Tabel 12 - CO₂-uitstoot gelaste stalen vlambuis

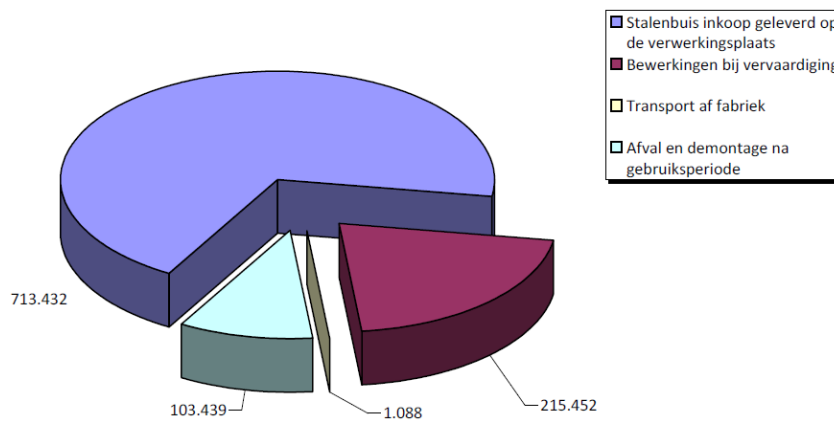


Figuur 12 - CO₂-uitstoot gelaste stalen vlambuis

De beoogde nieuwe standaard met gereduceerde wanddikte met de hoeveelheden uit 2010 als referentie.

Gereduceerde wanddikte			
Berekening CO₂-productie uitstoot gedurende levenscyclus Gelaste stalen vlambuis, bij Wolter en Dros.			
Stalenbuis inkoop, geleverd op de verwerkingsplaats.	Uitstoot	713.432	Kg CO₂
Bewerkingen bij vervaardiging & assemblage eigen werk	Uitstoot	215.452	Kg CO₂
Transport af fabriek (alleen bij prefab).	Uitstoot	1.088	Kg CO₂
Gebruiksperiode	Uitstoot	0	Kg CO₂
Afval en demontage na gebruikperiode	Uitstoot	103.439	Kg CO₂
Totale uitstoot anno 2010	Uitstoot	1.033.411	Kg CO₂

Tabel 13 - CO₂-uitstoot bij gereduceerde wanddikte



Figuur 13 - CO₂-uitstoot bij gereduceerde wanddikte

6.5 Ketenreductie (stap 5)

Door minder grondstoffen te gebruiken is een ketenreductie met betrekking tot de CO₂-uitstoot te realiseren, niet alleen op de grondstof maar ook in het bewerkingsproces van Wolter & Dros..

De totale reductie, op basis van de gegevens uit 2010, bedraagt **120.909 kg CO₂**.

Reductie CO ₂ Gelaste stalen vlambuis, bij Wolter en Dros.					
Processtap	Standaard buis W&D	Voor-genomen standaard	verschil	eenheid	Scope
Stalenbuis inkoop, geleverd op de verwerkingsplaats.	798.317	713.432	84.885	Kg CO ₂	3
Bewerkingen bij vervaardiging & assemblage eigen werk	239.566	215.452	24.114	Kg CO ₂	1/2
Transport af fabriek (alleen bij prefab).	1.217	1.088	129	Kg CO ₂	3
Gebruiksperiode	0	0	0	Kg CO ₂	-
Afval en demontage na gebruiksperiode	115.221	103.439	11.782	Kg CO ₂	3
Totale uitstoot anno 2010	239.566	215.452	24.114	Kg CO₂	1/2
Totale uitstoot anno 2010	914.754	817.959	96.795	Kg CO₂	3
Totale uitstoot anno 2010	1.154.320	1.033.411	120.909	Kg CO₂	totaal

Tabel 14 - totale reductie CO₂

6.6 Doelstelling en planning

Daar het aanpassen en implementeren van de "nieuwe standaard" gedurende 2011 zou kunnen worden ingevoerd zal het netto effect voor dat jaar beperkt zijn. De reductie doelstelling voor 2011, gebaseerd op de omzet cijfers van 2010 en de planning (tabel 15), bedraagt derhalve ca. 25% van de berekende reductie, zijnde: ca. 30.000 kgCO₂/jaar.

De reductie in CO₂-uitstoot is rechtevenredig met de omzet van genoemde stalen vlambuis. Voor 2012 zal bij gelijkblijvende buis-omzet de berekende reductie van 100.000 kgCO₂/jaar zijn, waarbij rekening gehouden is dat er redenen zullen blijven voor het toepassen van de oude standaard hetzij doordat opdrachtgevers dat verlangen dan wel doordat verandering tijd kost. Ook voor de daarop volgende jaren zal de reductie gerelateerd aan de omzet buis zijn en in de orde van grote van 100.000 kgCO₂/jaar uitkomen.

Voor de invoering van de "nieuwe standaard" zijn een aantal maatregelen nodig:

- De bedrijfsstandaarden en hulpmiddelen aanpassen, zoals:
 - handboeken o.a. "coderingen en symbolen", prefab etc.
 - tabellen
 - database VABI
 - database MBB (Materiaal Basis Bestand)
 - database Stabicad
 - dimensioneringsinstructie('s)
- Promoten van de nieuwe standaard binnen Wolter & Dros.

Met opmaak: Subscript

Met opmaak: Subscript

Met opmaak: Subscript

Met opmaak: Subscript

Met opmaak: Inspringing:
Verkeerd-om: 1,27 cm,
Genummerd + Niveau: 1 +
Nummeringopmaakprofiel: 1, 2, 3,
... + Beginnen bij: 1 + Uitlijning:
Links + Uitgelijnd op: 0,63 cm +
Tab na: 1,27 cm + Inspringen op:
1,27 cm

Met opmaak: Inspringing: Links:
1,34 cm, Verkeerd-om: 0,84 cm,
Met opsommingstekens + Niveau:
2 + Uitgelijnd op: 1,9 cm + Tab
na: 2,54 cm + Inspringen op:
2,54 cm, Tabs: Niet op 2,54 cm

Met opmaak: Inspringing:
Verkeerd-om: 1,27 cm,
Genummerd + Niveau: 1 +
Nummeringopmaakprofiel: 1, 2, 3,
... + Beginnen bij: 1 + Uitlijning:
Links + Uitgelijnd op: 0,63 cm +
Tab na: 1,27 cm + Inspringen op:
1,27 cm

pos.	omschrijving	2010			2011			
		2 ^e	3 ^e	4 ^e	1 ^e	2 ^e	3 ^e	4 ^e
1	Start PGS-buis	X						
2	Voorstel aanpassen standaard			X				
3	ketenanalyse				X	X		
4	Beslissing nieuwe standaard					X		
5	Aanpassen documenten						X	
6	Promotie nieuwe standaard						X	

Tabel 15 – Planning invoering nieuwe standaard

7 Bijlagen

7.1 Duurzaamheidsverklaring

	Centrale Inkoop
	Duurzaamheidsverklaring 2010

Duurzaamheidsverklaring Opdrachtnemer van Ingenieursbureau Wolter & Dros B.V.

Ingenieursbureau Wolter & Dros B.V., hierna te noemen 'Opdrachtgever' en 'Wolter & Dros', houdt zich al gedurende langere tijd en vanuit verschillende invalshoeken bezig met Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen (MVO). Duurzaamheid is daarbij het overheersende thema, waarbij Opdrachtgever wil laten zien dat techniek, duurzaamheid en ondernemerschap heel goed hand in hand gaan. De kern voor Wolter & Dros is respect hebben voor de maatschappij waarin wij leven en zuinig en zorgvuldig omgaan met alles wat daarin voorkomt, zowel voor de mens als het milieu. Voor Wolter & Dros is het vanzelfsprekend dat People, Planet en Profit, nauw samenhangen. Wolter & Dros verwacht dit beleid naar duurzaamheid ook van haar leveranciers. De duurzaamheidsverklaring draagt bij tot de ontwikkeling en uitbreiding van bewustwording en verantwoordelijkheid van gedrag voor algehele duurzaamheid in de gehele keten van bedrijven.

Door ondertekening geeft Opdrachtnemer aan de beginselen van verantwoord ondernemen, zoals verwoord in de duurzaamheidsverklaring, te onderschrijven. In deze verklaring zijn uitgangspunten en doelstellingen vastgelegd. Opdrachtnemer zet zich in voor verantwoord ondernemen en ziet erop toe dat haar opdrachtnemers eenzelfde doelstelling hebben.

People

Opdrachtnemer hanteert in de bedrijfsvoering minimaal onderstaande fundamentele uitgangspunten van de Internationale Arbeids Organisatie (www.ILO.org):

- Opdrachtnemer staat geen dwangarbeid en slavernij toe.
- Opdrachtnemertolereert geen discriminatie op het werk en in beroep.
- Opdrachtnemer voldoet aan alle (inter)nationale wet- en regelgeving die van toepassing is op kinderarbeid.
- Opdrachtnemer accepteert het recht op vrijheid van vakvereniging en collectieve onderhandelingen.
- Opdrachtnemer draagt zorg voor een goede werkomgeving en heeft een aantoonbaar preventief veiligheidsbeleid met als doel te streven naar nul ongevallen.
- Opdrachtnemer bevordert de persoonlijke ontwikkeling en scholing van werknemers.
- Opdrachtnemer biedt haar medewerkers de mogelijkheid zich maatschappelijk in te zetten.

Planet

- Opdrachtnemer heeft een milieumanagementsysteem of is bezig een milieumanagementsysteem binnen de met opdrachtgever overeengekomen periode te implementeren.
- Opdrachtnemer heeft een aantoonbaar beleid ten aanzien van het reduceren van CO2 uitstoot.
- Opdrachtnemer kan aantonen dat de hele keten, van bron tot eindbestemming van afvalverwerking, volgens de wettelijke eisen plaatsvindt.
- Opdrachtnemer heeft een aantoonbaar beleid ten aanzien van het reduceren van afval, alsmede lozingen in water.
- Opdrachtnemer doet aantoonbaar al wat in zijn vermogen ligt om gebruik van materiaal en materieel die schadelijk zijn voor de omgeving, terug te dringen en/of over te schakelen op milieuvriendelijk materiaal en materieel.

Profit

- Opdrachtnemer heeft een beleid, dat is gebaseerd op principes van integer en transparant ondernemen.
- Opdrachtnemer heeft een commercieel gezonde bedrijfsvoering met het doel de continuïteit van haar bedrijf alsmede voor haar medewerkers te realiseren.
- Opdrachtnemer publiceert jaarlijks de resultaten en voortgang van haar beleid conform verantwoord ondernemen.

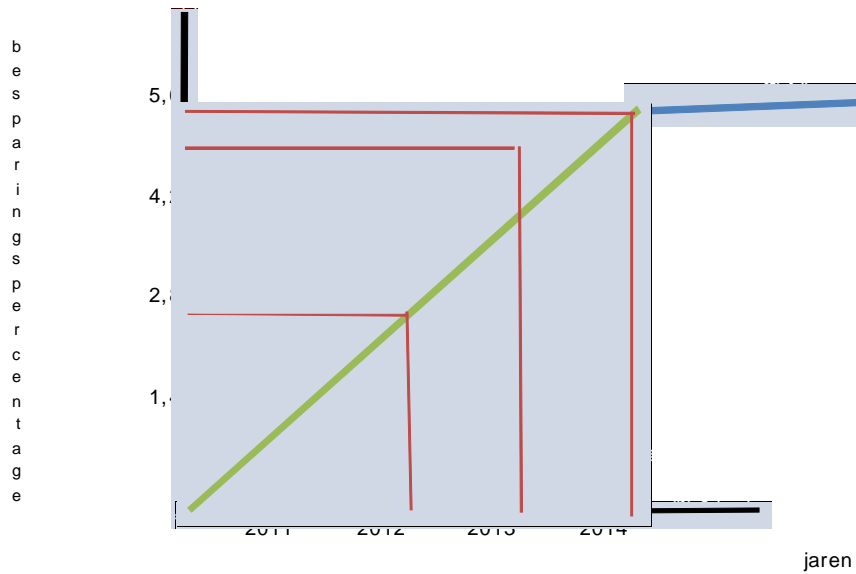
Beleidsnota's en certificaten met betrekking tot de hierboven omschreven uitgangspunten zijn door Wolter & Dros op eerste verzoek direct opvraagbaar en worden zonder voorwaarden of beperkingen verstrekt. In geval Opdrachtnemer op eerste verzoek van Wolter & Dros niet aantoonbaar voldoet of binnen de gestelde termijn kan voldoen aan de uitgangspunten en hetgeen gesteld is in de duurzaamheidsverklaring, houdt Wolter & Dros zich het recht voor Opdrachtnemer uit te sluiten voor haar inkoopprocessen.

Door ondertekening verklaart Opdrachtnemer te voldoen aan alle bovengenoemde uitgangspunten.

Plaats:
Naam bedrijf:
Naam, functie:
Handtekening:

Datum:

7.2 Aanloop/uitdemppeffect s-curve



Totale CO2-uitstoot 2011:		214.700 kg
Eerste jaar reductie in CO2-uitstoot:	ca. 0,5%	1.073 kg
Tweede jaar reductie in CO2-uitstoot:	ca. 2,8%	6.012 kg
Derde jaar reductie in CO2-uitstoot:	ca. 5,1%	10.949 kg
Vierde jaar reductie in CO2-uitstoot:	ca. 5,6%	12.023 kg

7.3 Reductiepotentieel 'Bedum'

De totale scope 3 CO₂-uitstoot bij Bedum is 15.959,9 kg. (A)

De CO₂-uitstoot voor leveringen van materialen bij Bedum is 8.035 kg. (B)
(B) is 50% van (A).

(B) is als volgt berekend:

Totaal aantal gereden kilometers is 25.687 km (zie paragraaf 3.1.3 emissies).

De CO₂-uitstoot voor de vestiging Groningen (project Bedum werd uitgevoerd door vestiging Groningen) wordt berekend aan de hand van bijlage 7.6, pagina 41.

	aandeel in %	conversie factor	CO2 uitstoot in kg
bestelauto < 3,5 ton	19%	630	3075
vrachtauto 3,5 - 10 ton	1%	480	123
vrachtauto 10 - 20 ton	50%	300	3853
vrachtauto > 20 ton	30%	130	1002
	totaal CO2-uitstoot		8053
25.687 km transport door derden			

De vraag die dient te worden gesteld bij het berekenen van het reductiepotentieel is: hoe kunnen het aantal leveringen worden verlaagd? Antwoord is door het aantal ritten te verlagen, waarbij het volgende wordt aangenomen. Één factuur is één rit.

De analyse in hoofdstuk 4 met betrekking tot kostensoort levering van materialen, levert op dat 45% van de facturen een waarde hebben kleiner dan € 100,00.

De reductiedoelstelling is: het aantal facturen met een factuur waarde kleiner dan € 100,00 te verlagen met 15%. Deze reductie wordt gemeten met januari 2011 als referentiemaand.

Doel voor 2011/2012/2013/2014 is 15% per jaar reductie ten opzichte van januari 2011.

De berekening van de besparingpercentage voor project 'Bedum' is als volgt:

45% van 50% = 22,5%.

15% van 22,5% = 3,4% van de scope 3 emissie over (A)

Dit houdt in dat de totale besparing over het project 'Bedum' 542,6 kg CO₂ zou zijn.

In relatie met de reductiedoelstelling genoemd in paragraaf 2.3 is dit een relatief hoog getal. Dit heeft als reden dat in 'Bedum' alleen gerekend is met de gereden afstand, hetgeen leidt tot een hoog CO₂-uitstoot gehalte. Zie ook paragraaf 4.3.1. uitgangspunten CO₂-conversiefactoren.

De analyse in hoofdstuk 4 heeft geleid tot een nieuw inzicht hoe de CO₂-uitstoot, met betrekking tot transport van materialen naar projectlocaties, te berekenen

Met opmaak: Standaard

Met opmaak: Subscript

Met opmaak: Subscript

Met opmaak: Subscript

Met opmaak: Subscript

Met opmaak: Standaard

7.4 Kostensoorten

kostensoort	omschrijving
1052	AW Lij Gereedschappen
1053	AW Lij Machines
1054	AW Lij Kantoormachines en meubilair
1055	AW Lij Computer hardware A
1056	AW Lij Vervoermiddelen
1058	AW Lij Computer software A
1075	AW Lij Computer hardware T
1078	AW Lij Computer software T
2405	TR diversen
2700	Tussenrek. prive aark. irkoop fact.
2910	Geleend personeel (A)
2920	TR leenkrachten (T)
2930	TR leenkrachten (M)
2931	TR leenkrachten (ROI)
3021	Vorraad grdst/mat Amsterdam
3024	Vorraad grdst/mat ICT
3051	Vorraad grdst/mat Acquatherm Groningen
3052	Vorraad grdst/mat Acquatherm Houten
3053	Vorraad grdst/mat Acquatherm Heerhugow.
3054	Vorraad grdst/mat Groningen I'wrd
3081	Vorraad grdst/mat Wamsveld
3101	Vorraad grdst/mat Enschede
3111	Vorraad grdst/mat Maastricht
3121	Vorraad grdst/mat Den Bosch
3131	Vorraad grdst/mat Goes
3149	Vorraad grdst/mat Terneuzen
3521	Vorraad grdst/mat BB
3863	Vorraad grdst/mat CMV
4105	Meerkstn geleend personeel (T)
4205	Meerkosten geleend pers (M)
5030	Onderhoud hoofdgeb
5032	Belasting/ assuranties hoofdgeb
5033	Gas, water en electra hoofdgeb
5035	Huur derden hoofdgebouw
5125	Afschrijving pand hoofdgeb
5125	Afschrijving gereedschap
5400	Rep/onderhoud gereedschap
5401	Kleding en schoeisel
5403	Verv gestden gereedschap
5406	Gereedschap Aanschaf < € 500
5500	Rep/onderh meub/kantoormach
5506	Meub/kantoorm Aanschaf < € 500
5550	Rep/onderhoud telefooninstallatie
5556	Telefooninst aanschaf < € 500
5600	Rep/onderhoud hardware (A)
5602	Overige kosten hardware (A)
5604	Overige kosten hardware (T)
5605	Rep/onderhoud hardware (T)
5606	Aanschaf < 500 hardware (A)
5607	Aanschaf < 500 hardware (T)
5700	Rep/onderhoud software (A)
5705	Rep/onderhoud software (T)
5706	Aanschaf < 500 software (A)
5707	Aanschaf < 500 software (T)
5900	Rep/onderhoud communic app.
5906	Aanschaf < 500 commun app
6005	Materialen
6005	Materialen derden
6203	Reisloon

Verwijderd: ¶

7.5 Aannee per productgroep

Aannee factuurbedrag vs gewicht levering

Groothandels

€	kg	
0-30	0,5	
30-50	1	
50-100	2	
100-250	5	
250-750	10	
750-1500	50	
1500-2500	100	
2500-5000	250	

PVC/PE groothandel

€	kg	
0-50	0,5	
50-250	1	
250-1000	3	
> 1000	per omschrijving	

Stalen buis groothandel

€	kg	
1	1	

Gereedschap/bevestigingsmateriaal

€	kg	
0-50	1	
50-250	3	
250-1000	10	
> 1000	per omschrijving	

Appendages

€	kg	
0-25	1	
25-100	3	
100-250	5	
250-750	10	
>750	per omschrijving	

Filters, bron B.J. Vellinga, Productgroep beheerder filters

€	kg	
25	2	

Ketel onderdelen

€	kg	
0-100	1	
100-500	2	
>500	5	

Gasflessen

€	kg	
100	10	

Stoomcilinders (Geveke), bron internet

gemiddels gewicht = 10 kg

Verhuur

Per omschrijving
container gewicht = 2500 kg

Diensten (bij grote bedragen)

uurtarief € 40,00 * 8 uur p/dag= 320 = factuurbedrag/320

Diensten (bij kleine bedragen)

1 factuur is 1 vervoersbeweging

Luchtkanalen

verhouding 70% arbeid, 30% materiaal
materiaal is onmogelijk om rekeneenheid te bedenken
daarom arbeid genomen, zie diensten

Vloerverwarming, zie diensten en luchtkanalen

Filters, bron B.J. Vellinga, Productgroep beheerder filters

€	kg	
25	2	

Ketel onderdelen

€	kg	
0-100	1	
100-500	2	
>500	5	

Gasflessen

€	kg	
100	10	

Stoomcilinders (Geveke), bron internet

gemiddels gewicht = 10 kg

Verhuur

Per omschrijving
container gewicht = 2500 kg

Diensten (bij grote bedragen)

uurtarief € 40,00 * 8 uur p/dag= 320 = factuurbedrag/320

Diensten (bij kleine bedragen)

1 factuur is 1 vervoersbeweging

Luchtkanalen

verhouding 70% arbeid, 30% materiaal
materiaal is onmogelijk om rekeneenheid te bedenken
daarom arbeid genomen, zie diensten

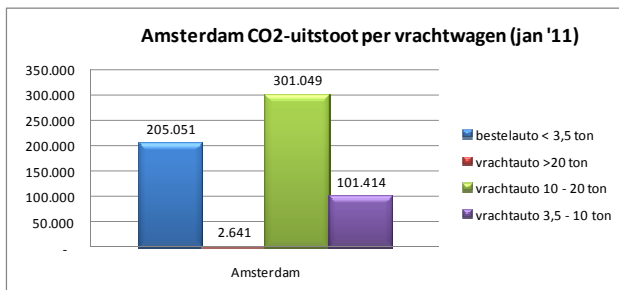
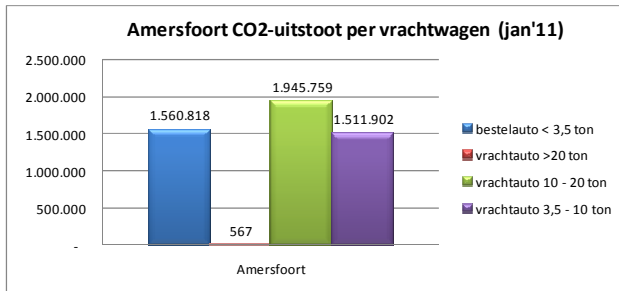
Vloerverwarming, zie diensten en luchtkanalen

7.6 Conversiefactoren

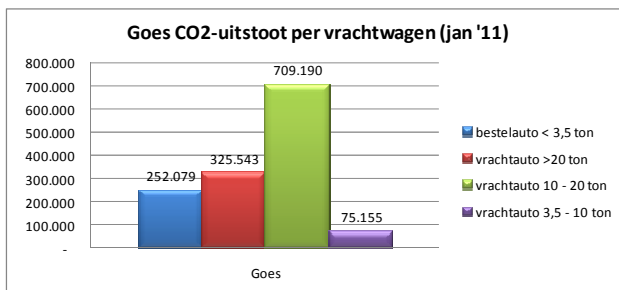
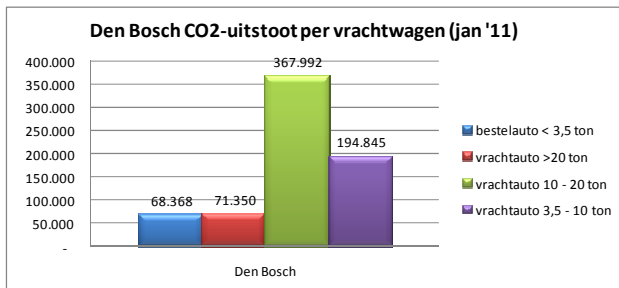
	Conversiefactor (gr co2/tonkm)
vrachtwagen >20 ton	130
vrachtwagen 10 - 20 ton	300
vrachtwagen 3,5 - 10 ton	480
bestelwagen < 3,5 ton	630

Km	Kg	Conversiefactor
0	0	630
0	20	630
0	100	480
0	2000	300
50	0	630
50	20	630
50	100	480
50	2000	300
100	0	630
100	20	480
100	100	480
100	2000	300
150	0	630
150	20	480
150	100	300
150	2000	130
200	0	630
200	20	130
200	100	300
200	2000	130

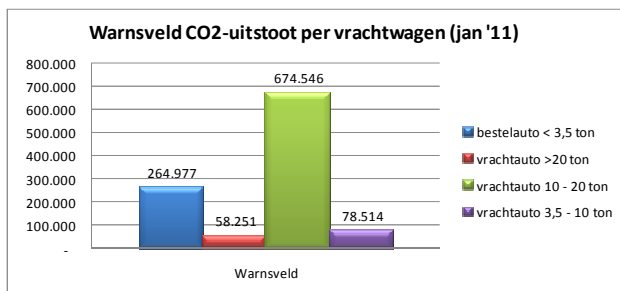
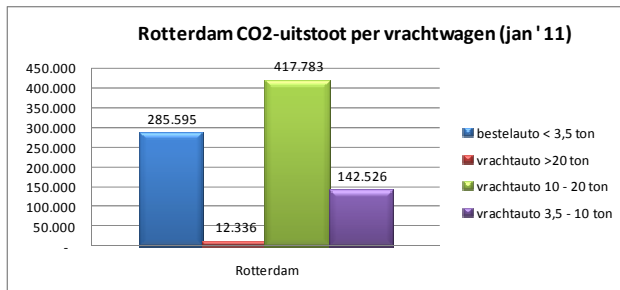
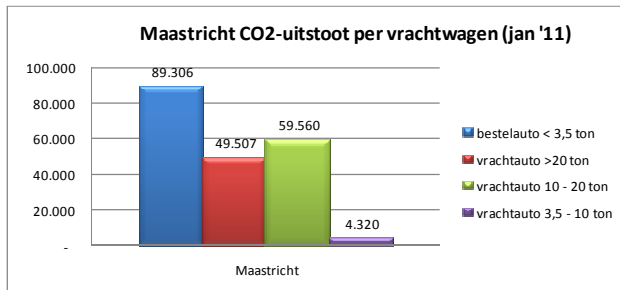
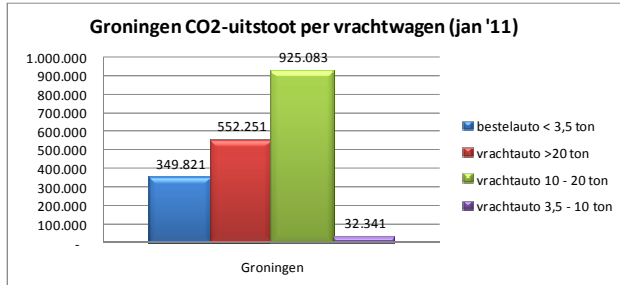
7.7 CO₂-uitstoot per vestiging (gram)



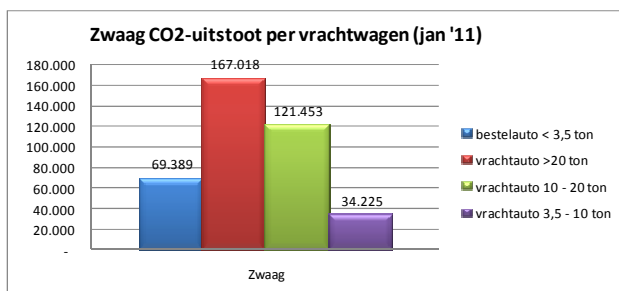
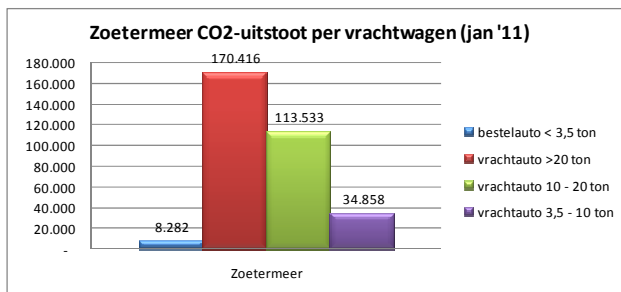
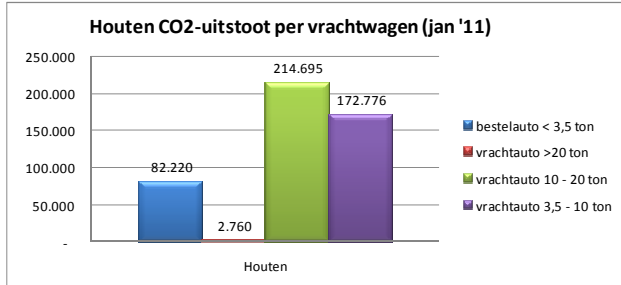
Met opmaak: Inspringing: Links: 1,48 cm, Geen opsommingstekens of nummering



Vervolg CO₂-uitstoot per vestiging



Vervolg CO₂-uitstoot per vestiging







7.8 Planning acties reductie scope 3 emissie transport door derden

Actieplan scope 3 reductiedoelstellingen transport door derden

1	OPEX	2011												2012								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.1	Beleid aanpassen bestelproces																					
	Inventarisatie huidig proces							x	x													
	Hernieuwd verbeterd proces benoemen									x	x	x										
	Inbedden in OPEX												x	x	x							

2	Optimaliseren leveranciers performance	2011												2012								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Analyse leveranciers met grootste besparingspotentieel						x															
	Gesprekken inplannen met leveranciers						x															
	Onderwerpen bepalen							x	x													
2.1	Dashboard managementinformatie																					
	Analyse reeds beschikbare managementinformatie							x	x													
	Bepalen minimale eisen managementinformatie								x	x												
	Gesprekken inplannen met leveranciers									x												
	Implementeren van managementinformatie door leveranciers										x	x		x								
	Evaluatie managementinformatie																	x				
	Acties benoemen mbt verbetervoorstellen																		x	x		
2.2	Eisen wagenpark leveranciers																					
	Analyse leveranciers met grootste aantal leveringen																					
	Onderzoeken huidig wagenpark																					
	Opzetten minimale eisen wagenpark																					
	Leverancierswagenpark beoordelen																					
2.3	Rapportage CO2 uitstoot per levering																					
	Plan maken																					
	Gesprekken inplannen met leveranciers																					
	Evaluatie uitkomst gesprekken																					
	Planning opzetten																					

3	Keuze optimale leverancier mbt CO2 uitstoot	2011												2012								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Bepalen vestiging met grootste besparingspotentieel																					
	Draagvlak realiseren																					
	Planning bepalen mbt implementatie per vestiging																					
3.1	Afstand zo dicht mogelijk bij ofleverlocatie																					
	Analyse per vestiging																					
	Bepalen aantal optimale leveranciers																					
	Planning bepalen mbt implementatie per leverancier																					
	Implementatie																					
3.2	Totaalleverancier																					
	Analyse per vestiging																					
	Bepalen aantal optimale leveranciers																					
	Planning bepalen mbt implementatie per leverancier																					
	Implementatie																					

-  = Activiteit succesvol afgerond
-  = Activiteit loopt volgens planning
-  = Activiteit is vertraagd
-  = Planning van activiteit

Met opmaak: Kop 2, Inspringing:
Links: 0 cm, Verkeerd-om: 0,63
cm, Meerdere niveaus + Niveau: 2
+ Nummeringopmaakprofiel: 1, 2,
3, ... + Beginnen bij: 1 + Uitlijning:
Links + Uitgelijnd op: 0,34 cm +
Tab na: 1,18 cm + Inspringen op:
1,18 cm

7.9 Berekeningsinput, gelaste stalen vlambuis

Pos.	Omschrijving	Conversie-factor	eenheid	bron
1	Stalenbuis (geleverd op verwerkingslocatie)	4	kg CO ₂ /kg	http://co2list.org/files/carbon.htm#materials
2	Energie	0.59	kg/kWh	Eneco conversiefactor ProRail
3	Dekgas CO ₂	1	kg/kg	Directe emissie
4	Transport	0,130	kg CO ₂ /ton.km	conversiefactor vlg ProRail Truck<20 ton

Tabel 16 – Gebruikte conversiefactoren bij de berekening van de LCA voor stalen buis

pos.	Omschrijving	Hoeveelheid/jaar	eenheid	opmerkingen
1	buis DN 50	3.798	m ¹	Opgave Inkoop, uit My Project (ODS, ZNB Thyssen)
2	buis DN 65	7.926	m ¹	Opgave Inkoop, uit My Project (ODS, ZNB Thyssen)
3	buis DN 80	5.834	m ¹	Opgave Inkoop, uit My Project (ODS, ZNB Thyssen)
4	buis DN 100	4.440	m ¹	Opgave Inkoop, uit My Project (ODS, ZNB Thyssen)
5	buis DN 125	2.304	m ¹	Opgave Inkoop, uit My Project (ODS, ZNB Thyssen)
6	buis DN 150	2.034	m ¹	Opgave Inkoop, uit My Project (ODS, ZNB Thyssen)
7	lasdraad	2.110	kg	Opgave van prefab-fabriek (1500 kg totaal). Versleuteld voor alleen de betreffende diameters en vertaling naar bouwplaats gebruik.
8	versnit op buis	5	%	Schatting in overleg met afd. calculatie/prefab fabriek.
9	verlies bij demontage	2	%	Schatting van niet te retourneren schroot
10	energiegebruik fabriek	76.772	kWh	Opgave prefab fabriek, versleuteld i.v.m. alleen de betreffende leidingdiameters en materiaal (schatting)
11	energiegebruik bouwplaats	323.932	kWh	Op basis van verhouding met de fabriek
12	dekgas fabriek	3.150	kgCO ₂	Opgave inkoop is 14 x 450 kg. Versleuteld i.v.m. betreffende leidingdiameters. Op de bouwplaats wordt Argon gebruikt.
13	transport à 1.000 kg	200	km	Gemiddelde afstand en gewicht voor transport van prefabfabriek naar bouwplaats
14	transport à 900 kg	154	km	Gemiddelde afstand en gewicht voor transport van afvalstaal (versnit) terug naar hoogovens.
15	transport à 3.000 kg	200	km	Gemiddelde afstand en gewicht voor transport van schroot vanaf bouwplaats terug naar hoogovens
16	verhouding fabriek / bouwplaats	23,7	%	Op basis van inkoop omzet buis
17	gemiddelde gewichtsafname nieuwe standaard	15	%	Gebruikt om daar waar nodig energie, lasdraad, dekgas, e.d. te verrekenen.

Tabel 17 – hoeveelheden bij de berekening van de LCA voor stalen buis

Met opmaak: Lettertype: 6 pt

Met opmaak: Voetnoottekst

Met opmaak: Lettertype: 6 pt

Met opmaak: Lettertype: 6 pt

Nom. Diameter	Uitwendige diameter (mm)	Huidige standaard (kg/m)	Beoogde standaard (kg/m)
DN 50	60,3	4,1	3,3
DN 65	76,1	5,2	4,7
DN 80	88,9	6,8	6,2
DN 100	114,3	9,8	8,8
DN 125	132,5	13,4	12,1
DN 150	168,3	18,2	16,2

Tabel 18 Gewichten van de buis, conform NEN-EN 10220:2002 tabel 1.

Nom. Diameter	ZNB (m)	Thyssen Krupps (m)	ODS (m)	Totaal (m)
DN 50	648	1098	2052	3798
DN 65	1560	4026	2340	7926
DN 80	1196	3462	1176	5834
DN 100	324	2412	1704	4440
DN 125	234	1146	924	2304
DN 150	582	1086	366	2034

Tabel 19 Bestelde gelaste stalen vlambuis, conform het MBB/my-project