

Ketenanalyse categorie ingekochte goederen en diensten Siemens Mobility B.V.

In de volgende pagina's is een samenvatting beschreven van deze ketenanalyse. Voor onderbouwing en toelichting op dit onderzoek verzoeken wij u contact op te nemen met Siemens Mobility B.V.:

Siemens Mobility B.V.
Werner von Siemensstraat 7, 2712 PN Zoetermeer
Telefoon: 070 333 2695

Inhoud

Samenvatting ketenanalyse ingekochte goederen en diensten	4
1. Bedrijfsprofiel	6
1.1 <i>Introductie</i>	<i>6</i>
1.2 <i>Motivatie en doelstelling</i>	<i>6</i>
1.3 <i>CO₂ emissies en scopes</i>	<i>7</i>
1.4 <i>Rapportages</i>	<i>8</i>
2. Ingekochte goederen en diensten stromen Siemens Mobility	9
2.1 <i>Keten van mobiliteit</i>	<i>9</i>
2.2 <i>Ontwikkelingen verkeerssignaleringsystemen</i>	<i>11</i>
2.1.1 Ontwikkelingen tunneltechnische installaties	12
2.1.2 Ontwikkelingen coöperatief systemen	13
2.3 <i>Beschrijving projecten</i>	<i>13</i>
2.4 <i>Beschrijving engineering</i>	<i>16</i>
2.5 <i>Beschrijving ingekochte goederen en diensten van de beschreven projecten</i>	<i>16</i>
2.6 <i>Stakeholders categorie ingekochte goederen en diensten</i>	<i>18</i>
2.6.1 <i>Overheid en adviseurs</i>	<i>18</i>
2.6.2 <i>Opdrachtgever</i>	<i>19</i>
2.6.3 <i>Leveranciers</i>	<i>19</i>
2.6.4 <i>Medewerkers</i>	<i>19</i>
2.6.5 <i>Siemens organisatie</i>	<i>19</i>
2.7 <i>Beïnvloeding keten</i>	<i>19</i>
3. Reductie mogelijkheden	20
3.1 <i>Aanpassing bestek verplichtingen in aanbestedingen</i>	<i>20</i>
3.2 <i>Aanpassing ontwerp</i>	<i>21</i>
3.3 <i>Betrokkenheid leveranciers</i>	<i>21</i>
3.4 <i>Optimalisatie van specificaties en wijze van gebruik van weginformatiesystemen</i>	<i>21</i>

Bijlage 1: verantwoording reductie alternatieve ontwerpen

Bijlage 2: Overzicht gerealiseerde projecten

Beleidsverklaring EHS Siemens Mobility B.V.

Siemens Mobility B.V. is een totaalaanbieder en systeemintegrator ten behoeve van de productgroepen railverkeer, wegverkeer en waterwegen. Betrouwbaarheid, veiligheid, duurzaamheid, aantrekkelijkheid en efficiëntie hebben daarbij onze hoogste prioriteit.

Dit vormt ook de basis van het Environment, Health & Safety (EHS) beleid van Siemens Mobility B.V. en dit beleid is gericht op het maatschappelijk verantwoord ondernemen, het bewust voldoen aan de wettelijke en andere EHS-eisen, het zekerstellen van de veiligheid en gezondheid van al onze medewerkers en het voorkomen van persoonlijk letsel en milieuschade. Deze verantwoordelijkheid strekt zich ook uit tot klanten, leveranciers, onderaannemers, bezoekers en gebruikers van onze producten, systemen en diensten.

Duurzaamheid

Duurzaamheid is een 'leidraad' voor onze ondernemingsstrategie. Siemens Mobility B.V. wil, als onderneming, maar ook als onderdeel van de lokale maatschappij, een rol spelen in economische, ecologische en sociaal maatschappelijke ontwikkelingen. Siemens Mobility B.V. verstaat onder duurzaamheid: Maatschappelijk verantwoord handelen en ondernemen met oog voor verschillende belanghebbenden en voor de gevolgen hiervan voor toekomstige generaties. Met andere woorden: een optimale balans tussen 'people, planet en profit'.

Milieu

De speerpunten van ons milieubeleid vinden hun basis in de inventarisatie en evaluatie van onze milieuaspecten. Op basis hiervan streven wij naar het reduceren van onze CO2 uitstoot, het voorkomen van materiële- en milieuschade binnen de vestiging en bij de uitvoering van projecten en serviceactiviteiten. Daarnaast worden onze medewerkers geënthousiasmeerd om ook sociaal een bijdrage te leveren aan de maatschappij en betrekken wij onze toeleveranciers bij duurzaamheid.

Veiligheid en Gezondheid

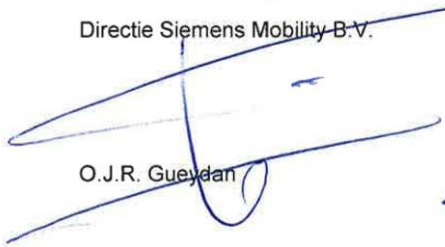
Siemens Mobility B.V. streeft naar een 'Zero Harm Culture'. Ons uitgangspunt is dat alle werk-gerelateerde incidenten en ongevallen te voorkomen zijn. Veiligheid staat bij onze activiteiten voorop, ongeacht de grootte van een project, de druk van deadlines en eisen van klanten. Van alle medewerkers en managers van Siemens Mobility B.V. wordt verwacht dat zij deze cultuur volledig onderschrijven en uitdragen in de dagelijkse praktijk.

EHS-beleid en -managementsysteem

Siemens Mobility B.V. heeft haar organisatie voor de uitvoering van dit beleid ingericht en de daarvoor benodigde middelen beschikbaar gesteld. De basisprincipes van wetgeving en het EHS-managementsysteem worden daarbij gehanteerd, terwijl de ISO 9001, ISO 14001, de Veiligheid Checklist Aannemers (VCA**) en CO2 prestatieladder daarbij als richtlijnen worden aangehouden. Bij het uitvoeren van al onze werkzaamheden wordt, indien van toepassing, voldaan aan de bovengenoemde criteria.

De directie onderschrijft hiermee het belang van deze verklaring voor de organisatie en stelt zeker dat beslissingen in overeenstemming zijn met dit beleid.

Directie Siemens Mobility B.V.



O.J.R. Gueydan

Siemens Mobility B.V.
Directie: Olivier J.R. Gueydan, Ad J.J. van Paassen



A.J.J. van Paassen

Werner von Siemensstraat 7
2712 PN Zoetermeer
Nederland

Tel.: +31 (70) 333 2695
www.siemens.nl

Samenvatting ketenanalyse ingekochte goederen en diensten

In verband met de inventarisatie van haar scope 3 emissies heeft Siemens Mobility B.V. (hierna Siemens Mobility) een ketenanalyse uitgevoerd voor de categorie ingekochte goederen en diensten. Het onderzoek is uitgevoerd voor de verkeers- en tunnel technische installaties, waarbij specifiek is ingezoomd op de verkeerssignalering en wordt jaarlijks geactualiseerd. Het eerste onderzoek vond plaats in 2013, destijds nog onder de boundary van Siemens Nederland N.V., waarbij het project MAVA voor de ketenanalyse als voorbeeldproject is gebruikt. Voor de update en het komend onderzoek zijn de lopende projecten gebruikt. Dit onderzoek is extern begeleid door M. Kemper, StenVi Advies.

Deze rapportage wordt jaarlijks geactualiseerd in verband wijzigingen van emissiefactoren, de CO₂ prestatieladder handboek, voortschrijdende techniek en updates van geplande en uitgevoerde projecten. De jaarlijkse voortgangsrapportage van de ketenanalyses wordt gepubliceerd op de website van Siemens Mobility.

Deze rapportage beschrijft de volgende resultaten:

1. De scope 3 emissies als gevolg van de door Siemens Mobility geleverde wegkantsystemen in de verkeerssignaleringsinstallaties in Nederland per einde FY 2020 bedroeg ca. 2.725 ton CO₂ op basis van het marktaandeel van 50%;
2. De gemiddelde emissie per wegkantstelsysteem is inmiddels ca. 1.645 kg CO₂ per jaar;
3. De resultaten uit de ketenanalyse voor de assemblage en gebruiksfase tonen een potentiële reductie aan van 51% tot 79% van het jaarlijkse energieverbruik van de overige oude wegkantsystemen door toepassing van energiezuinige Siemens componenten en mogelijke verbeteringen in de systeemconfiguraties. Naar verwachting is ook een 100% reductie in de nabije toekomst mogelijk.

De rapportage beschrijft de volgende mogelijkheden tot verbetering:

1. Beïnvloed de downstream ketenpartners (opdrachtgever en eindgebruiker) zodat deze ketenpartners besteksverplichtingen in aanbestedingen aanpassen en gunning op duurzaamheid, door:
 - door voorafgaand aan aanbestedingen, tijdens concurrentie gerichte dialogen en in direct contact en samenwerking met overheden en NGO's haar kennis te tonen, deel te nemen aan innovatieve ontwikkelingen en overheden, adviseurs en opdrachtgevers/ hoofdaannemers te adviseren:
 - aanbestedingsprojecten in DBFM vorm aan te besteden;
 - bestaande specificaties voor verkeerstechnische installaties en wegkantsystemen te evalueren met een grotere ontwerpvrijheid voor de aannemende systeemleverancier;
 - partijen nog meer te informeren over het green portfolio van Siemens.
2. Het materiaalverbruik en energieverbruik van de systemen te verminderen door aanpassing van de systeemontwerpen:
 - In de projecten voor verkeerstechnische installaties worden door een gewijzigde systeemconfiguratie significante verbeteringen gerealiseerd. Siemens heeft daarnaast de beschikking over de ontwerpcapaciteit en –ervaringen in andere delen van de wereld die in Nederland kunnen worden toegepast.
 - Door centralisering, integratie van informatiesystemen en integratie van de hardware in de wegkantstations, kan het aantal hardware componenten rondom het wegennet worden verlaagd en indirect daarmee ook het energieverbruik.
 - Door verdere opleiding en kennisdeling over green design in projectmanagement en engineering en structurele evaluatie van systeemontwerpen verdere reducties voor haar opdrachtgevers te realiseren, mits de ruimte hiervoor geboden wordt door de opdrachtgever.

Samenvatting

3. De relatie met leveranciers te intensiveren voor het realiseren van scope 3 reducties op componentniveau, door:
 - In de inkoopvoorwaarden op te nemen dat leveranciers de informatievoorziening over hun milieuaspecten transparant maken;
 - Informatie over de Carbon footprint van de leverancier te verkrijgen en informatie omtrent eventuele EPD rapportages (environmental portfolio Declarations op productniveau middels het uitvoeren van LCA op projectniveau;
 - Ontwikkeling van energiezuinigere componenten en verlagen materiaalverbruik te ondersteunen bij leveranciers.
4. De wijze van gebruik van weginformatiesystemen te optimaliseren door:
 - Opdrachtgevers en eindgebruikers (Rijkswaterstaat) te informeren over de mogelijkheden voor energieverbruik reductie;
 - Voorstellen te doen voor wijziging van specificaties;
 - Technische uitschakeling van componenten in het systeem mogelijk te maken;
 - Tijdsregistratie en monitoring gegevens voor de eindgebruiker van de Siemens systemen in te richten

1. Bedrijfsprofiel

1.1 Introductie

In Nederland zijn de Siemens bedrijven al actief vanaf 1879, een periode van 141 jaar, waarmee de onderneming haar klanten een grote mate van continuïteit biedt. Met een jaaromzet van ruim € 815 miljoen euro en meer dan 1500 medewerkers behoort de Siemens Groep tot de grootste (elektro)technische ondernemingen van ons land.

Wereldwijd werken er bij Siemens ongeveer 293.000 medewerkers, verspreid over meer dan 190 landen. Om het innovatietempo hoog te houden, wordt er wereldwijd per jaar ongeveer € 4,7 miljard besteed aan research & development.

Met haar visie 2030 + bedrijfsstrategie kiest Siemens de koers voor een toekomst waarin de organisatie een grote waarde kan creëren op basis van een Lean corporate structuur. Onder de vlag van het sterke Siemens merk hebben de verschillende bedrijfsactiviteiten meer ondernemersvrijheid verworven om zich op hun respectieve markten te concentreren. In deze context heeft de Siemens AG de activiteiten van haar vroegere mobiliteitsdivisie overgedragen aan haar volledige dochteronderneming Siemens Mobility GmbH met ingang van 1 juni 2018. Siemens Mobility B.V. in Nederland is een 100% dochteronderneming van Siemens Mobility GmbH.

Onze diensten omvatten het leveren van rollend materieel (trams en treinen), turnkey-oplossingen en intelligente transportsystemen met bijbehorende diensten. We helpen transportbedrijven om hun infrastructuur intelligent te maken, om de beschikbaarheid en duurzaamheid gedurende de hele levenscyclus te vergroten en de passagierservaring te verbeteren. Siemens Mobility B.V. kan als volgt worden onderverdeeld:

Spoor oplossingen en-diensten (RSS)

Deze Business Unit biedt mobiliteitsoplossingen die het efficiënte, veilige en milieuvriendelijke transport van mensen en goederen mogelijk maken en de kwaliteit van het dagelijks leven voor miljoenen mensen over de hele wereld helpen verbeteren. Ons aanbod omvat spoorvoertuigen, spoorweg automatisering en spoor elektrificatie. Onze datagestuurde diensten bieden klanten ongeëvenaarde toegevoegde waarde in de spoorwegsector. Onze intelligente mobiliteitsoplossingen verhogen de beschikbaarheid van infrastructuur, optimaliseren de doorvoer en creëren een nieuwe kwaliteit van de passagiers beleving. We noemen dit inventiviteit 'Ingenuity for Life'.

Wegen & Stadsmobiliteit (RCM)

Als onderdeel van het Global Business segment intelligent Traffic Systems (ITS), is deze businessunit een innovatieleider die intelligente oplossingen biedt voor het verbeteren van de mobiliteit op wegen en in steden, terwijl tegelijkertijd de veiligheid en milieubescherming worden vergroot. Binnen het ITS-segment is de regionale eenheid in Nederland, Siemens Mobility B.V., aangesteld als competentiecentrum voor automatisering en digitalisering van snelwegen, waterwegen en tunnels in de Noordse landen en de Benelux.

1.2 Motivatie en doelstelling

Siemens Mobility wenst in Nederland vanuit haar positie als marktleider op het gebied van duurzaamheid en maatschappelijk verantwoord ondernemen een leidende propositie in Nederland te bereiken c.q. te behouden en haar bijdrage te realiseren in de wereldwijde sustainability doelstellingen van Siemens AG.

Siemens Mobility heeft daartoe haar CO₂ emissies van de eigen organisatie in kaart gebracht en werkt aan het reduceren van de uitstoot in de keten die aan de Siemens organisatie toe te rekenen is. In dit kader is deze analyse en rapportage uitgevoerd.

Doelstelling van deze ketenanalyse is door het in kaart brengen van de waardeketen inzicht te krijgen in de mogelijkheden tot verbetering in het engineering- en inkoopproces en besparingen op energie, CO₂ emissie en bedrijfskosten te realiseren in nauw overleg met ketenpartners. Uit de grove inventarisatie

van scope 3 emissies is gebleken dat de categorie 'Purchased goods and services' of wel ingekochte goederen en diensten de belangrijkste categorie is voor Siemens Mobility. Tegelijkertijd blijft deze categorie zeer divers ten opzichte van voorgaande jaren. Ca. 85% van de ingekochte goederen en diensten komt voor rekening van sectorspecifieke projecten. Om inzicht te krijgen in de mogelijkheden voor Siemens Mobility voor deze categorie is een ketenanalyse uitgevoerd.

1.3 CO₂ emissies en scopes

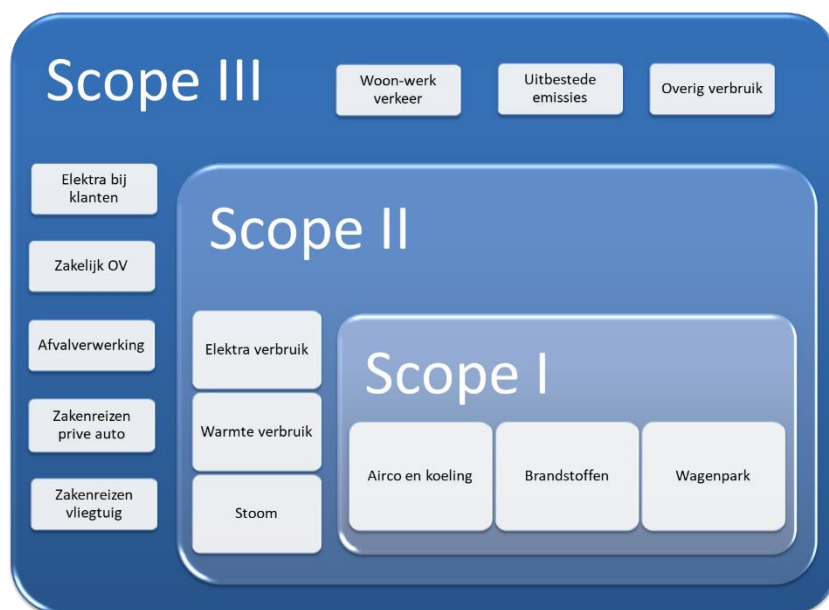
Op basis van de vastgestelde operationele grenzen (boundary 2021) zijn de CO₂-emissies voor de activiteiten van de Siemens Mobility organisatie geïdentificeerd. De begrenzing van Siemens Mobility staat beschreven in het document 'Boundary report 2021 v1.0 -AC analyse 2020' (datum: 12 november 2020). De methodiek is beschreven in het GHG protocol, deel 'A Corporate Accounting and Reporting Standard', hoofdstuk 4 'Setting Operational Boundaries' (pagina's 34 t/m 47). Als basisjaar voor bepaling van de nieuwe scope 3 emissies is het boekjaar FY 2020 gekozen.

Bij de identificatie van emissies wordt, conform het Greenhouse Gas (GHG) Protocol, onderscheid gemaakt tussen drie bronnen van emissie (bekend als scopes). Als norm wordt hiervoor het GreenHouse Gas Protocol (GHG)gebruikt. Zij identificeert drie bronnen van emissie, bekend als scopes:

Scope I omvat de directe emissies die onder het eigen beheer vallen en worden gecontroleerd door de organisatie. Voorbeelden hiervan zijn de verbranding van brandstoffen in vaste machines en verwarmingsinstallaties, zakelijk vervoer in voertuigen die eigendom zijn of geleased worden door de rapporterende organisatie. Ook omvat scope 1 het beheer van emissies door toepassing van koelvloeistof in koelapparatuur en klimaatinstallaties van bedrijfslocaties. Dit conform de F-gassen regelgeving.

Scope II omvat de indirecte emissies van de eigen organisatie door opwekking van gekochte elektriciteit, stoom of warmte

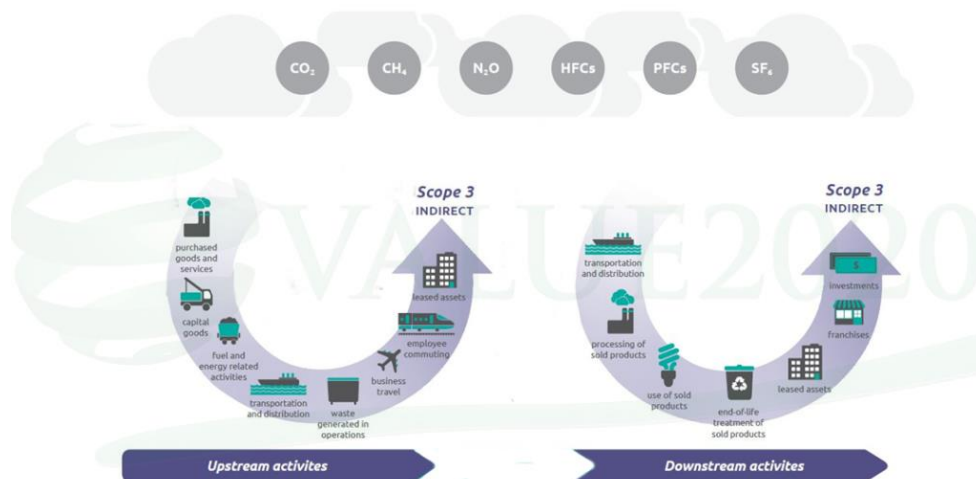
Scope III omvat de overige indirecte emissies als gevolg van activiteiten van de organisatie van bronnen, maar welke niet direct door Siemens Mobility worden gecontroleerd. Het gaat onder andere om de indirecte emissies als gevolg van het zakelijk verkeer met privé voertuigen, het zakelijk openbaar vervoer en het vliegverkeer, elektriciteitsverbruik op locaties van klanten, emissies veroorzaakt door toeleveranciers of uitbestede taken, woon-werkverkeer met eigen vervoermiddelen of openbaar vervoer, energieverbruik van de producten van Siemens Mobility, energieverbruik van verhuurde panden en alle overige 'consumables' (producten die verbruikt worden).



1.4 Rapportages

Voor het in kaart brengen van de CO₂ emissies van Siemens Mobility zijn inmiddels meerdere analyses uitgevoerd:

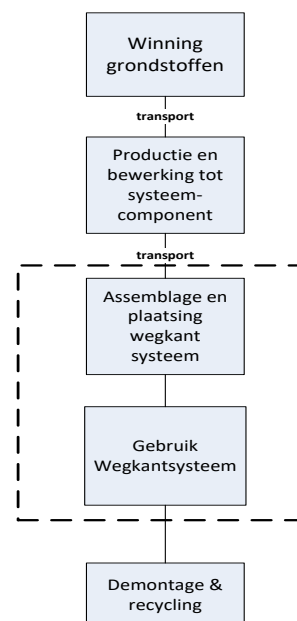
- Sinds boekjaar FY 2011, als onderdeel van Siemens Nederland N.V., werd elk half jaar een Carbon Footprint rapportage opgesteld waarin alle CO₂ emissies uit scope I en II zijn verwoord.
- Sinds eind boekjaar FY 2019 heeft Siemens Mobility haar eigen analyses volledig in eigen beheer uitgevoerd. De Carbon Footprint rapportage FY 2020 is de tweede rapportage welke over de nieuwe boundary is gepubliceerd.
- Scope 3 emissie inventarisatie Siemens Mobility: in deze rapportage wordt inzicht gegeven in de indirect overig, zogenoemde scope 3, CO₂-emissies van Siemens Mobility beschreven. De belangrijkste categorieën afval en woon-werkverkeer worden ook opgenomen in de halfjaarlijkse footprint rapportages. Op basis van deze analyse is één scope 3 categorie bepaald voor verder onderzoek middels een ketenanalyse.



2. Ingekochte goederen en diensten stromen Siemens Mobility

Uit de grove inventarisatie van scope 3 emissies is gebleken dat de categorie 'Purchased goods and services' of wel ingekochte goederen en diensten de belangrijkste categorie is voor Siemens Mobility.

Tegelijkertijd is deze categorie dus zeer divers. Ca. 85% van de ingekochte goederen en diensten komt voor rekening van sectorspecifieke projecten, waarbij gebruik wordt gemaakt van standaard componenten, ingekocht bij derden of binnen het Siemens concern. De invloed van Siemens Mobility op componentniveau is gering en vanwege interne richtlijnen communiceert Siemens Mobility geen informatie over componentniveau. Om inzicht te krijgen in de mogelijkheden van Siemens Mobility voor deze categorie op systeemniveau is een ketenanalyse uitgevoerd voor het realiseren van wegkantstations als onderdeel van de verkeers- en/of tunnel technische installaties, waarbij de ketenanalyse is gericht op de assemblage en de gebruiksfase. De relevantie van deze installaties voor de mobiliteit, de CO₂-emissie en de ontwikkelingen zijn beschreven in de volgende twee paragrafen.



Figuur 1 systeemgrenzen ketenanalyse

2.1 Keten van mobiliteit

Mobiliteit betekent letterlijk beweeglijkheid, bijvoorbeeld het verplaatsen van personen, goederen en berichten. In de ruimtelijke ordening bedoelt men hier meestal de mogelijkheid om korte en lange afstanden via auto, openbaar vervoer, fiets etc. te overbruggen en/of te verplaatsen. Mobiliteitsmanagement is een verzamelnaam voor inspanningen om de mobiliteitskeuzes van individuen te beïnvloeden. De Nederlandse overheid hanteert als definitie voor mobiliteitsmanagement het organiseren van slim reizen. Hieronder worden allerlei alternatieven van solistisch autogebruik tijdens de spits verstaan, zoals carpoolen, deels of volledig gebruik van openbaar vervoer, thuiswerken, telewerk, fietsen, etc.

Volgens de trias energetica kunnen milieuproblemen worden opgelost met middelen die aangrijpen op de elementen volume, structuur en efficiëntie. In het geval van CO₂-emissie door de verkeersector vertaalt zich dat in¹:

- beperking van de (groei in) verkeersprestatie (aantal kilometers);
- toepassing van brandstoffen met lagere ketenemissies van broeikasgassen;
- verlaging van het energiegebruik per passagier km of vrachtkm door verbeteren van voertuigrendement (door m.n. efficiëntere aandrijving, lagere rol- en luchtweerstand, gewichtsreductie), rijstijl/ritpatroon of bezettings- of beladingsgraad.



Trias Energetica

In dezelfde onderzoeken van CE Delft wordt beschreven dat verkeersmaatregelen ofwel verkeersmanagement op verschillende manieren CO₂-emissies kunnen reduceren:

- Snelheidsverlaging en vooral vermindering van dynamiek verlaagt de emissie per gereden kilometer. Bij het voor files, maar ook in stedelijke omgeving kenmerkende stop-and-go verkeer zijn de CO₂-emissies per km als gevolg van de hoge dynamiek tot een factor 2,5 hoger dan bij normale doorstroming. Het voorkomen van files en het creëren van synchronisatie van verkeersmaatregelen (b.v. de groene golf) heeft dus een positief effect op CO₂-emissies.
- Daarnaast kan, met name in de gebouwde omgeving, bij verschillende vormen van verkeersbeleid (o.a. infrastructuur en parkeerbeleid) gestuurd worden om het aantal gereden kilometers te

¹ CE Delft November 2006 CO₂-reductie in verkeer: teamsport voor verschillende disciplines en CE Delft november 2014 CO₂-reductie door gedragsverandering in de verkeersector

Ketenanalyse ingekochte goederen en diensten

reduceren. Daarbij kan het gaan om voorzieningen die autoverkeer voorkomen maar ook bijvoorbeeld om het vermijden van onnodige kilometers voor het zoeken van een parkeerplaats.

- CE Delft stelde vast dat de kwantitatieve CO₂ reductie per voertuig door toepassing van intelligente routing- en navigatietoepassingen (Imobility) kan worden ingeschat op 5-10%.

Dynamisch verkeersmanagement is een verzamelnaam voor geautomatiseerde real-time maatregelen om de verkeersafwikkeling te reguleren. Dit kan plaatsvinden voor zowel het wegverkeer als het railverkeer². Verkeers-en/of tunnel technische installaties zijn onderdelen van het dynamisch verkeersmanagement. Siemens Mobility levert met haar 'Complete Mobility' benadering voor dynamisch verkeersmanagement de basis voor geïntegreerde en intelligente oplossingen voor transport en logistiek, die veilig, kosteneffectief en duurzaam vervoer van personen en goederen mogelijk maken.

De voornaamste producten en systemen die Siemens inzet in de mobiliteitsbenadering zijn:

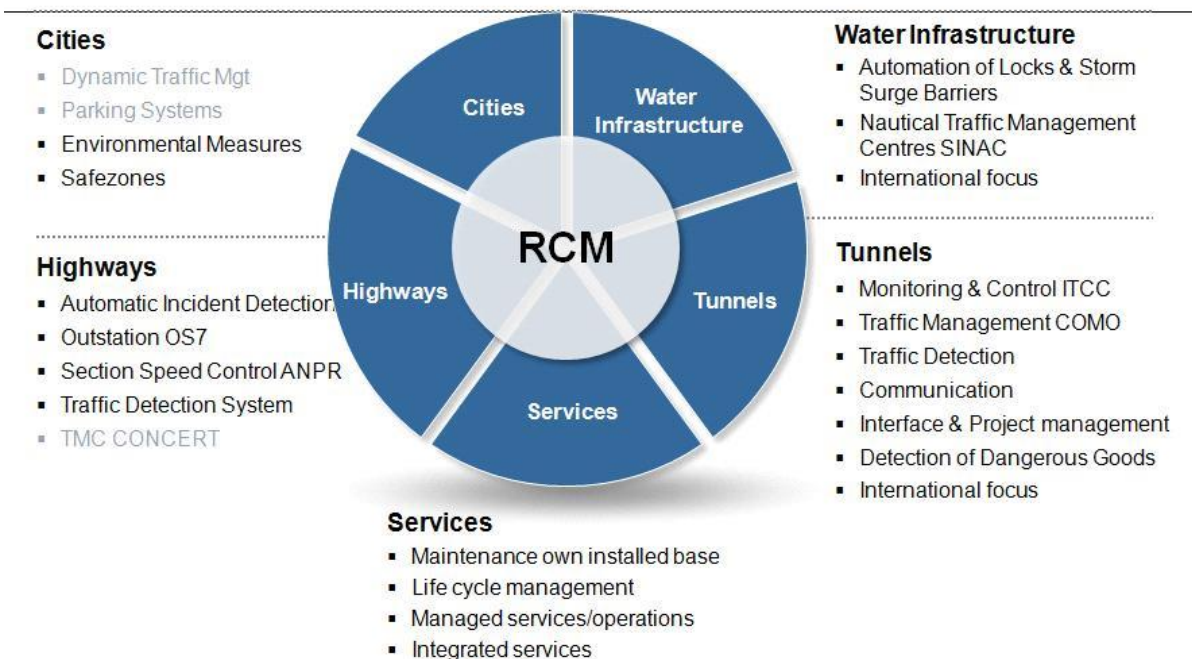
- Centrales: Sitraffic Conduct+ Motorway Management Centers
- Onderstations: Wegkantstations in de OS7 serie, geavanceerde PLC besturing, Snelwegsignalering verlicht met moderne LED-technologie
- iVRI : intelligente VRI's om doorstroming te vergroten
- Detectie: Infrarood-videodetectors met versterking van restlicht, hogeresolutiecamera's voor inwinning verkeersgegevens, rijbaandetectors, weersensors voor mist, regen, verminderd zicht, ijzel en windsnelheden, noodoproepsystemen
- Handhaving: Verkeerssurveillancesysteem, Automatische kentekenplaatherkenning: Sicore camerasystemen
- Interfaces: Gestandaardiseerde interfaces (XML) met systemen van derden, zoals CCTV installaties, alarmnummers
- Noodoproepsystemen: Wegkantstations met hoogspanningsnetonafhankelijke stroomvoorziening, hulpverleningscentrales voor noodoproepen.
- Intelligente coöperatieve wegkantssystemen (C-WKS) directe communicatie met de passerende voertuigen.

Siemens biedt flexibele oplossingen, flexibel prestatiebereik:

- Levering van afzonderlijke subsystemen
- Levering van autonome oplossingen
- Complete gebruiksklare systemen
- Levering van een duidelijk gedefinieerd basissysteem dat later kan worden uitgebreid met meer functies (modules)
- Onafhankelijke verkeersmanagementcentrale
- Geïntegreerde centrales
- Reductie spookfiles

² http://nl.wikipedia.org/wiki/Dynamisch_verkeersmanagement

Portfolio



2.2 Ontwikkelingen verkeerssignaleringsystemen

Nederland heeft met een dichtheid van ongeveer 73 kilometer autosnelweg per 1000 km² de grootste autosnelwegdichtheid van de Europese Unie. De totale lengte van het wegennet is 139.691 km. 2.474 km van dit wegennet betreft het autosnelwegennet.³ Voor de verkeersveiligheid en indirect de doorstroming is sinds de jaren '70 de verkeerssignalering ofwel het Motorway Traffic Management (MTM) systeem ontwikkeld. Het MTM systeem bestaat uit drie delen: detectielussen, wegkantstation en matrixsignaalgever. In Nederland zijn bijna 17.000 detectielussen, ongeveer 14.000 matrixborden en 3000 wegkantstations geïnstalleerd die vanuit 6 verkeerscentrales in Nederland worden aangestuurd en bewaakt.

Als gevolg van veroudering en noodzakelijke technische vervanging worden door Rijkswaterstaat alle wegkantstations in Nederland vervangen. Al sinds 2013 werden in de verschillende infraprojecten van de afgelopen jaren al 800 wegkantstations uitgewisseld. Rijkswaterstaat heeft in 2013 met marktpartijen afgesproken ook de overige 2200 wegkantssystemen te gaan vervangen op basis van de nieuwe WKS specificatieversie 1.3. Dit is tot op heden nog steeds aan de gang, waarbij het programma door RWS is vertraagd. In 2020 zullen er naast uitbreidingen nog ongeveer 25 oude MTM onderstations worden vervangen.

Nieuwe ontwikkelingen en technieken deden Rijkswaterstaat in 2014 besluiten de voorgenomen vervanging van de 2200 wegkantstations uit te stellen. Op basis van de uitkomsten van enkele pilot projecten zoals het project "Spook files A 58" heeft RWS besloten de vervanging van de resterende wegkantstations te vertragen. Door het uitblijven van de inzet van Wifi-p in de auto-industrie is de vraag naar de huidige wegkantssystemen voor RWS echter nog steeds relevant. Hierdoor zullen de oude MTM-2 stations niet komen te vervallen maar vervangen gaan worden door nieuwe WKS systemen op basis van de WKS 1.3 specificatie van RWS. Deze vervanging heeft de afgelopen jaren plaatsgevonden maar is nog steeds niet afgerond.

In 2019 heeft Rijkswaterstaat nieuwe doelstellingen gecommuniceerd voor haar organisatie en infrastructuur. In lijn met de kabinetsdoelstellingen heeft Rijkswaterstaat het programma 2030 gecommuniceerd: Rijkswaterstaat wil in 2030 energieneutraal zijn met haar organisatie en activiteiten.⁴

³ <http://www.wegenwiki.nl/Nederland> 2018 (Rijkswegen)

⁴ https://www.rijkswaterstaat.nl/doelstelling_2030_energieneutraal

Ketenanalyse ingekochte goederen en diensten

In lijn met deze doelstellingen heeft Rijkswaterstaat iconprojecten benoemd die als voorbeeldprojecten worden gepresenteerd. Daarnaast wil Rijkswaterstaat samenwerken met de markt om haar doelstelling te kunnen bereiken en heeft zij de Green deal GWW 2.0⁵ ondertekend.

Ook Siemens wil verder bijdragen aan verduurzamen van de mobiliteit. Deze ketenanalyse draagt daarom al vanaf 2013 bij aan de ontwikkeling van wegkantsystemen en voor doorontwikkeling van het eigen systeemontwerp van de OS7 serie wegkantstation naar het coöperatieve wegkantstation (C-WKS). Deze Ketenanalyse geeft inzicht in de mogelijkheden op systeemniveau voor Siemens Mobility en in een later stadium Siemens AG om haar scope 3 categorie inkoop goederen te reduceren (bijvoorbeeld door het verminderen van componenten) resulterend in minder materiaal en indirect minder energieverbruik. Voor het onderzoek worden de verkeersmanagementprojecten in Nederland gebruikt voor analyse, innovatie en toepassingsonderzoek: bij aanvang werd het project MAVA gebruikt, voor de periode 2018 – 2021 worden de projecten Compass A16, Rijnlandroute A4-A44 en de groene boog bij Rotterdam als basis gebruikt. De ketenanalyse wordt jaarlijks aangepast waarbij lopende projecten worden toegevoegd en op basis van onderzoek en projecten nieuwe ontwikkeling mogelijkheden worden beschreven. Eén van deze ontwikkelingen is het energieneutrale wegkantstelsel.

2.1.1 Ontwikkelingen tunneltechnische installaties

In opdracht van Rijkswaterstaat won Siemens in 2017 in combinatie met Croon de opdracht “Vervanging Installaties Tunnels” (VIT2 TTI). Het project VIT2 is inmiddels afgerond. De VIT2 TTI scope omvatte werkzaamheden aan diverse Tunnel Technische Installaties in de volgende tunnels:

Zuid-Holland (Rijkswaterstaat West-Nederland Zuid)

- Beneluxtunnel (BET);
- Tunnel de Noord (NOT);
- Sijtwende tunnels (Park-, Vliet-, en Spoortunnel) (SYT);
- Drechttunnel (DET);
- 1e Heinenoordtunnel (EHT);
- 2e Heinenoordtunnel (THT).

Noord-Holland (Rijkswaterstaat West-Nederland Noord)

- Schipholtunnel (SHT);
- Wijkertunnel (WKT).

De Koningstunnel

Eind december 2017 werd ook het project Renovatie Koningstunnel Den Haag gegund aan de combinatie van Heijmans en Siemens. De combinatie ontving van de gemeente Den Haag de opdracht om de Koningstunnel in het centrum van Den Haag te renoveren en daarna zeven jaar te onderhouden. De tunnel wordt bovendien aangepast aan de nieuwste eisen van de Tunnelwet.

De Koningstunnel dateert uit het jaar 2000 en is een belangrijke schakel in de route voor het autoverkeer rond de binnenstad van Den Haag. De tunnel ligt direct naast station Den Haag Centraal en is onderdeel van de Centrumring. Ook dit project is afgerond.

Naast verduurzaming van alle systemen in tunneltechnische installaties is cyber security ook een belangrijk thema voor tunnels. Siemens Mobility is betrokken bij de ontwikkelingen in de markt en draagt met haar kennis bij aan verduurzaming, veiligheid en verkeersdoorstroming in nauw overleg met opdrachtgever Rijkswaterstaat en de deelnemers in Centrum Ondergronds Bouwen (COB).

⁵ <https://www.rijkswaterstaat.nl/nieuws/2017/01/green-deal-voor-duurzame-wegen-spoor-en-waterwegen>

2.1.2 Ontwikkelingen coöperatief systemen

Sinds 2016 draagt Siemens ook bij aan het project genaamd A58 Spookfile. Dit was een project waarbij bedrijven, overheid en kennisinstellingen samen werken om de zogenaamde spookfile's te verminderen. Gebaseerd op innovatieve "Talking Traffic" technieken, dit is de verzamelnaam voor slimme technieken om voertuigen met elkaar en de weg te laten communiceren.

Zo werd samengewerkt aan vermindering van filevormingen en verbeteren van de doorstroming (voorlopig op het pilot project A58) met de daarbij horende CO₂ reductie.

Meer informatie is te vinden op internet : <http://www.spookfiles.nl/spookfiles-a58>

Dit project is in inmiddels afgerond en is inmiddels ontmanteld. De spin-off van deze techniek wordt toegepast in het stedelijk gebied. In Helmond werd een verkeersregelininstallatie omgebouwd waarbij onder andere de wachttijden van de verschillende verkeersstromen worden getoond aan "derden" en de regeling op afstand kan worden beïnvloed. Zo wordt de doorstroming bevorderd, wat weer een CO₂ reductie met zich mee brengt.

Energie neutrale wegkantsystemen

In 2019 werd binnen Siemens Mobility de ontwikkeling gestart van een energie neutraal wegkant-systeem. Gebaseerd op de energiezuinige producten van Siemens werd een nieuw WKS ontwikkeld op basis van een 24V configuratie, waarmee ook invulling wordt gegeven aan het thema integrale veiligheid. Het nieuwe WKS systeem van Siemens Mobility is geïntroduceerd in het project de Groene Boog.

2.3 Beschrijving projecten

Voor deze ketenanalyse werden eerder 2 projecten gebruikt: het project MAVA en het project Compass A16. Nieuwe projecten worden jaarlijks toegevoegd aan deze ketenanalyse inclusief de resultaten en leerervaringen. De detailinformatie van deze projecten is toegevoegd in bijlage 2.

Project MAVA

Het project MAVA omvat de aanpassing van de wegsignalering van de A15 Maasvlakte Vaanplein op basis de standaard wegkantsysteem (WKS) specificatie versie 1.2.2. De signalering loopt door de Botlek- en Thomassentunnel. Opdrachtnemer van het totale project is Strabag Anlage Technik. De A15 is een belangrijke verbindingssas tussen het Rotterdamse haven- en industriegebied en het Europese achterland. De weg speelt een belangrijke rol in de verkeersafwikkeling van het goederenvervoer van en naar het havengebied en is belangrijk voor het woon-, werk- en recreatieverkeer in de regio. Uitbreiding van de A15 is nodig om de capaciteit van de weg te vergroten, de doorstroming te verbeteren en de veiligheid te optimaliseren.

Het projectaandeel Siemens in dit project betrof de volgende deelinstallaties:

DI-41: Verkeerssignalering

Siemens Mobility voerde de volgende activiteiten uit om de resultaten te realiseren:

- Ontwerp van het systeem;
- Realisatie (inclusief Inkoop en Fabricage);
- Test & Inbedrijfstelling;
- Systeem Acceptatie Test (Validatie).

Project Compass A16

Het project Compass omvat de aanpassing van de wegsignalering op de A38, A15 en A16 Drechttnunneltrace op basis van de RWS standaard wegkantsysteem (WKS) specificatie versie 1.3. De aanvraag staat in verband met het project "vervanging wegkantstations A16 Drechttnunnel". Dit project is een van de Nadere Opdrachten die vallen onder de Raamovereenkomst S.O.B. van Rijkswaterstaat waarvan Compass hoofdaannemer is voor perceel 1 West Nederland Zuid.

De A15 is een belangrijke verbindingssas tussen het Rotterdamse haven- en industriegebied en het Europese achterland. De weg speelt een belangrijke rol in de verkeersafwikkeling van het

Ketenanalyse ingekochte goederen en diensten

goederenvervoer van en naar het havengebied en is belangrijk voor het woon-, werk- en recreatieverkeer in de regio

De werkzaamheden bestaan uit het uitdetaileren, produceren, leveren en in bedrijf stellen van wegkantstations inclusief matrixsignaalgevers. Compass en Siemens vernieuwen in de loop van 2018/2019 op dit traject:

- 108 oude MTM onderstations met bijbehorende detectorstations voor de nieuwe OS7 stations.
- 500 matrix signaalgevers
- 2 windwaarschuwingssystemen
- 30 km nieuwe glasvezelinfrastructuur
- voorwaarschuwingen.

In oktober 2018 werden al de twee buizen van de Drechtunnel in één weekend succesvol omgebouwd naar de laatste generatie verkeerstechnische installatie(MTM). Daarbij is de koppeling met de tunneltechnische installaties (TTI) op basis van de Landelijke Tunnelstandaard geïmplementeerd. Deze aanpak van ombouw en operationeel gaan in één weekend was een primeur in Nederland.

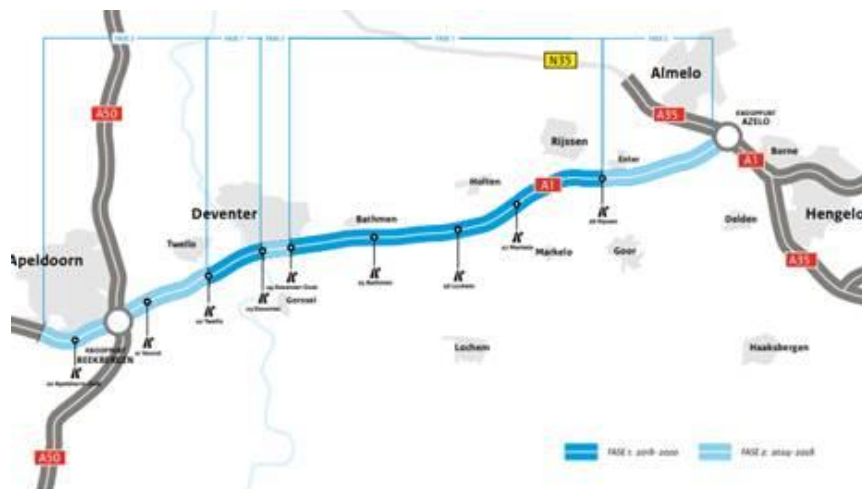
Project Koningstunnel Den Haag

Om de Koningstunnel te laten voldoen aan de nieuwe eisen voor tunnelveiligheid, werd in 2019 de bestaande installaties in de tunnel compleet vernieuwd en uitgebreid. Ook op de wegen die naar de Koningstunnel gaan, werden installaties vernieuwd en geplaatst. In totaal ging het om meer dan 40 verschillende soorten installaties, waaronder de verlichting, ventilatie, verkeerstechnische installaties, camera's, nood telefoons en vuilwaterpompen. Binnen het project was voor Siemens alleen sprake van uitbreiding van de wegkantstations, omdat er nog MTM verkeersinstallatie aanwezig was in deze tunnel. Omdat de installaties lokaal bediend moeten worden, is er meer ruimte nodig in het dienstgebouw dat bij de Koningstunnel hoort. Het gebouw staat onder het Prins Bernhardviaduct en werd in oktober 2018 groter gemaakt.

Project A1:

Het project A1 Apeldoorn – Azelo is een vervolg op het project A1 Apeldoorn-Zuid – Beekbergen en betreft de verbreding van de A1 naar 2x4 rijstroken (huidige situatie 2x3 rijstroken) tussen Twello en Deventer (E) en de verbreding van de A1 naar 2x3 rijstroken (huidige situatie 2x2 rijstroken) tussen Deventer-Oost en Rijssen (G). Voor deze tracés wordt bestaande verkeerssignalering vervangen en deels geheel nieuw geïnstalleerd. Siemens

Mobility BV levert de OS7 en DS7 WegkantSystemen als ook de ledsignaalgevers.



Ketenanalyse ingekochte goederen en diensten

Project A4 - Rijnlandroute:

De RijnlandRoute is een nieuwe provinciale wegverbinding tussen de kust (Katwijk) en de A4 bij Leiden.



In het tracebesluit A4 van 17 december 2014 werd de volgende opdracht vastgesteld:

- Realisatie van een nieuw knooppunt Vlietland
- Verlenging van de huidige parallelbanen van de A4 vanaf de aansluiting Zoeterwoude-Dorp naar het nieuwe knooppunt Vlietland. Iedere parallelbaan heeft twee rijstroken, de bestaande rijbanen met drie rijstroken worden omgebouwd naar twee rijstroken.

In het tracébesluit A44 van 17 december 2014 werd het volgende vastgesteld:

- Realisatie van een nieuw knooppunt nabij Maaldrift
- Verbreding van de A44 naar 2x4 rijstroken tussen de aansluiting Leiden-West en het nieuwe knooppunt nabij Maaldrift, dit nieuw te realiseren knooppunt verbindt de A4 met de nieuw aan te leggen provinciale verbindingsweg tussen de A44 en A4.

Voor deze tracés werd de bestaande verkeerssignalering vervangen en deels geheel nieuw geïnstalleerd. Siemens Mobility BV levert de OS7 en DS7 WegkantSystemen als ook de ledsignaalgevers. In de zomer van 2021 zullen de WKS kasten worden geplaatst bij tracé deel A44.

Groene Boog project (A16 – A13)

De combinatie van Besix, Dura Vermeer, Van Oord, John Laing, Rebel en TBI is verantwoordelijk voor het ontwerpen, bouwen en voorfinancieren van de nieuwe ring in Rotterdam-Noord. Siemens verzorgt de uitvoering van het verkeersmanagement.

Het voorstel van de Groene Boog is energieneutraal, innovatief en past optimaal in de omgeving. Het projectteam van de Groene Boog is verantwoordelijk voor het ontwerp, de bouw en voorfinanciering van het project, plus onderhoud over een periode van twintig jaar. De bouw is in uitvoering sinds 2019. Eind 2024 gaat de weg open voor verkeer. Het projectbudget is 984 miljoen euro. Siemens draagt in dit project bij aan de doelstelling van energieneutraal door in het verkeersmanagement haar nieuwste ontwikkeling toe te passen van de energie neutrale wegkantsystemen.



Ketenanalyse ingekochte goederen en diensten

Blankenburgverbinding (A24)

De Blankenburgverbinding verbindt de A20 bij Vlaardingen (noordoever) en de A15 bij Rozenburg (zuidoever) met elkaar middels een nieuwe snelweg, de A24. Deze verbinding draagt bij aan een robuust netwerk rondom Rotterdam en de bereikbaarheid van de Rotterdamse haven naar de Randstad verbetert. De A24 wordt ingepast in de omgeving en voorzien van een landtunnel op de noordoever en een tunnel onder het Scheur. Ook wordt de A20 verbreed. De nieuwe rijksweg wordt in 2024 opengesteld. Siemens verzorgt de uitvoering van het verkeersmanagement, in 2021 worden nieuwe WKS kasten geplaatst en de bestaande oude MTM-2 kasten vervangen op de tracé's.

2.4 Beschrijving engineering

Het engineeringproces van verkeers- en/of tunnel technische projecten houdt meestal in dat de standaard bestekspecificaties en normen van Rijkswaterstaat worden vertaald in een locatie specifiek voor – en/of detailontwerp van de installatie op basis van standaard, gecertificeerde, componenten. Voor de verkeerssignalering verlangt de standaard WKS specificatie bijvoorbeeld dat bij elk portaal met signaalborden een systeemkast wordt geplaatst.

Het project MAVA betrof een DBFM contract. DBFM (Design, Build, Finance and Maintenance) betekent dat de opdrachtnemer volledig verantwoordelijk is voor het project, maar ook de vrijheid heeft binnen de functionele grenzen afwijkingen in het ontwerp en de uitvoering door te voeren op bestaande specificaties. Siemens Mobility heeft in het project de ruimte benut om gezamenlijk met de opdrachtgever binnen de functionele grenzen de installaties te optimaliseren en daarmee besparingen in materiaalgebruik en energieverbruik te realiseren.

Het project Compass A16 betrof een project met gunnings-voordeel. In volgende paragraaf zijn voor het project de ingekochte goederen op hoofdniveau beschreven en de voordelen belicht. Voor de project is na gunning besloten tot aanpassing van het ontwerp.

2.5 Beschrijving ingekochte goederen en diensten van de beschreven projecten

Voor het project MAVA werd een verkeerssignalering systeem gerealiseerd initieel bestaande uit 102 wegkantstations, 846 signaalgevers en 846 detectielussen. Het aandeel van Siemens Mobility betrof het ontwerp van de systeemconfiguratie, de levering en realisatie van de wegkantstations en het testen en in bedrijfsstellen van het systeem.

Voor het project Compass A16 wordt een verkeerssignalering systeem gerealiseerd bestaande uit 108 wegkantstations, 500 signaalgevers en 500 detectielussen. Het aandeel van Siemens Mobility betreft het ontwerp van de systeemconfiguratie, de levering en realisatie van de wegkantstations en het testen en in bedrijfsstellen van het systeem.

Voor het project Koningstunnel Den Haag wordt onder andere het verkeerssignalering systeem vernieuwd en wordt de verkeerstechnische installatie uitgebreid bestaande uit 9 wegkantstations. In de oude opstelling waren geen wegkantstations aanwezig. Het vervangingsproject is inmiddels uitgevoerd, het onderhoudsproject is gestart.

Voor het project A1 – Apeldoorn Azelo wordt het verkeerssignalering systeem gerealiseerd bestaande uit 45 wegkantstations, hiervan zijn 13 wegkantstations ter vervanging van de oud MTM systemen, de overige wegkantstations worden geïnstalleerd op locaties waar tot nu toe nog geen signalering was. Het aandeel van Siemens Mobility betreft het ontwerp van de systeemconfiguratie, de levering en realisatie van de wegkantstations en het testen en in bedrijfsstellen van het systeem. In FY 2019 is een aanvullende opdracht voor tracé 5 ontvangen voor het verkeersmanagement, waarvan de bouw en levering in 2020 zal plaatsvinden. De exacte aantal wegkantssystemen is op dit moment niet bekend.

Voor het project A4 Rijnlandroute wordt het verkeerssignalering systeem gerealiseerd bestaande uit 12 wegkantstations, alle systemen zijn ter vervanging van de oud MTM installaties. Op de A4 worden daarnaast in later stadium nog 6 wegkantssystemen vervangen. Het aandeel van Siemens Mobility betreft het ontwerp van de systeemconfiguratie, de levering en realisatie van de wegkantstations en het testen en in bedrijfsstellen van het systeem.

Ketenanalyse ingekochte goederen en diensten

Voor het project A24 Blankenburgverbinding worden 12 oude MTM-2 kasten verwijderd en worden in 2021 12 nieuwe WKS kasten teruggeplaatst.

Voor de realisatie van het verkeerssignaleringsysteem maakt Siemens Mobility gebruik van de wegkantstations van de OS7 serie. Het energieverbruik van deze wegkantstations is tot 66 tot 79% lager dan van de bestaande MTM wegkantssystemen. Door de gewijzigde ontwerpconfiguratie en installatie van deze energiezuinige wegkantstations realiseert Siemens Mobility in de keten voor de eindgebruiker Rijkswaterstaat een energiebesparing van 2.902 tot 3.457 kWh per wegkantstation per jaar, onder de volgende aannames:

- gemiddelde inschakelingsduur van de signaalgevers is 2 uur/ dag, het wegkantstelsel is 24 uur per dag in bedrijf
- vergelijking is gemaakt t.o.v. de huidige MTM 2.1 configuratie ten opzichte van de OS7.1 serie.
- Variatie ontstaat door de verschillende signaalgever types en/of type beelden. (Bij beelden met rode rand (b.v. 80 + rode rand) staan standaard 2 lampen aan)

Na afronding van alle in opdracht zijnde en uitgevoerde projecten sinds MAVA wordt jaarlijks een totale energiebesparing zal gerealiseerd van 884.772 kWh per jaar, 73% reductie ten opzichte van de uitgangssituatie.

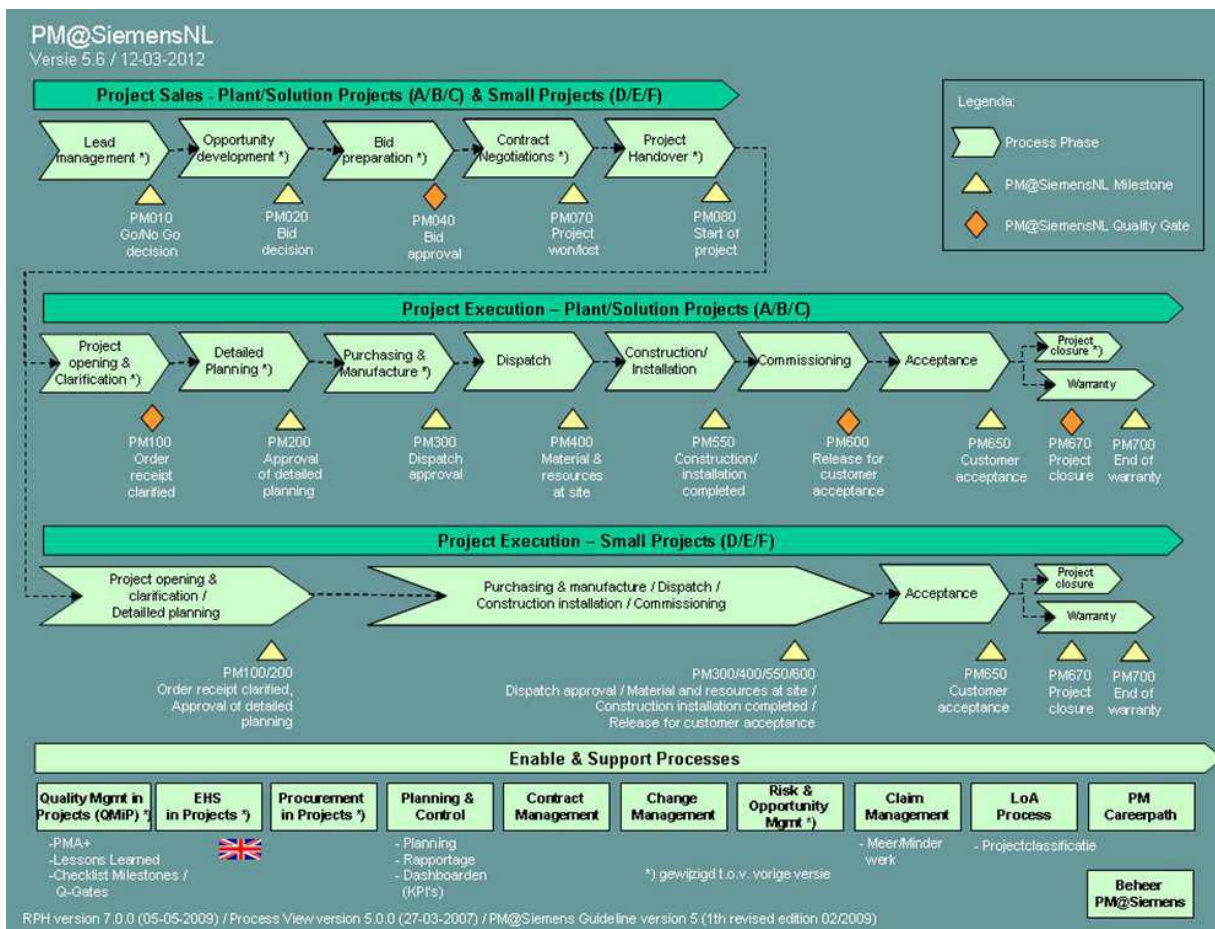
Binnen het ontwerp zijn slechts enkele wijzigingen aangebracht op componentniveau, omdat alleen gebruik gemaakt kan worden van gecertificeerde componenten. De belangrijkste toeleveranciers voor het project zijn de Siemens zusterbedrijven, Rittal/ Phoenix Contact en Eldon.

Door het verminderen van het aantal wegkantssystemen zijn ook minder in bedrijfstellingsactiviteiten noodzakelijk. Daarnaast is de kans op storing verlaagd. Voor de projectuitvoering wordt geschat dat ook het aantal vervoerskilometers hierdoor is verminderd.

Door het verminderen van het aantal wegkantssystemen wordt daarnaast ook minder materiaal verbruikt. De kwantificering in CO₂ reductie van deze materiaal- en componentbesparingen valt buiten de boundary van deze ketenanalyse.

2.6 Stakeholders categorie ingekochte goederen en diensten

Aan de hand van het PM@Siemens proces zoals beschreven in de projectmanagementplannen van de projecten worden de stakeholders in het project geïdentificeerd en in deze paragraaf beschreven.



2.6.1 Overheid en adviseurs

Verkeers- en tunnel technische installaties zijn in Nederland eigendom van de rijksoverheid of gemeentelijke overheden. Voor alle rijkswegen is Rijkswaterstaat als aanbestedende partij meestal de opdrachtgever van het totale project. Indirect beïnvloeden adviseurs de overheden bij begeleiding van aanbestedingen. Bij het opstellen van aanbestedingsdocumenten kunnen zij door gunningcriteria invloed uitoefenen op duurzaamheid en milieubelasting en sturing geven in de aanbesteding.

Middels de aanbestedingsprocedure, het validatiebeleid van componenten en systemen en de gestandaardiseerde specificaties handhaaft Rijkswaterstaat momenteel de uniformiteit van verkeerssystemen. Daarnaast vindt via concurrentie gerichte dialogen regelmatig overleg plaats tussen Rijkswaterstaat en de marktpartijen. Door meer gebruik te maken van DBFM contracten stimuleert de overheid de innovatie van marktpartijen en gerichtheid op lifecycle costing in plaats van de initiële realisatie. Het MAVA project was hiervan één van de voorbeelden. Dit betekent echter wel dat opdrachtgevers zoals Rijkswaterstaat moeten toestaan dat de marktpartijen mogen afwijken van de standaard specificaties. In het Compass project wordt middels het gunningsvoordeel mogelijkheden gegeven. Daarnaast heeft Rijkswaterstaat met haar programma 2030 de strategische richting bepaald voor de komende jaren.

2.6.2 Opdrachtgever

Hoofdaannemer van het totale project is meestal een consortium of een infra aannemer. Siemens Mobility is meestal als onderaannemer en systeemleverancier betrokken. Dit betekent dat Siemens meestal geen rechtstreeks contact heeft met de eindgebruiker, de overheid.

De opdrachtgever van Siemens Mobility heeft vaak wel de mogelijkheden om te sturen, maar moet daarbij kunnen steunen op en gebruik maken van de kennis van haar onderaannemers en toeleveranciers. Hoofdaannemers op projecten kunnen door een efficiënt ontwerp en gerichte aandacht op energie- en materiaalverbruik het project op voorhand zo veel mogelijk optimaliseren, daarmee invulling gevend aan de wensen van de eindklant.

2.6.3 Leveranciers

Een significant aandeel van de toelieferingen in dit soort projecten wordt aangeleverd vanuit de eigen zusterbedrijven binnen het Siemens concern. Vanwege de omvang van de Siemens Mobility organisatie is de invloed op de interne leveranciers zeer gering. Tevens mogen in de projecten alleen componenten worden toegepast welke door of namens Rijkswaterstaat zijn gevalideerd. Vanuit Siemens AG beleid wordt veel aandacht besteed aan green design. Siemens AG hanteert in de gehele organisatie het motto 'Sustainability is our guiding principle'. Daar waar gebruik gemaakt wordt van externe leveranciers kan bij keuze van componenten en in gezamenlijk overleg de mogelijkheden voor verbetering op componentniveau worden beoordeeld waarin de leverancier leidend zal zijn in verband met de benodigde validatie van de componenten door Rijkswaterstaat.

2.6.4 Medewerkers

Ook vanuit Siemens is hiervoor al jarenlang aandacht voor milieuaspecten in de bedrijfsvoering. De individuele bijdrage van medewerkers is in het totale geheel zeker van invloed.

Voor het beperken van de milieueffecten binnen deze projecten hebben medewerkers de onderstaande mogelijkheden:

- In de commerciële fase ontstaan de mogelijkheden voor de inzet van innovaties en verbeterde systeemontwerpen. De medewerkers in het salesproces moeten de mogelijkheden herkennen en faciliteren met ondersteuning van de organisatie;
- In de project execution fase moet aandacht besteed worden aan green design, waaronder zorgvuldig gebruik van materialen en hergebruik waar mogelijk. Geef duurzame producten indien mogelijk de voorkeur;
- Kijk met opdrachtgever en projectpartners naar hergebruik mogelijkheden van vrijgekomen materialen, producten en middelen.

2.6.5 Siemens organisatie

Siemens Mobility is ISO 14001:2015 gecertificeerd. Zoals genoemd wordt binnen het Siemens concern veel aandacht besteed aan green design, het ontwikkelen en produceren van energiezuinige en milieuvriendelijkere producten. Siemens AG is al sinds 1971 actief in de uitvoering van milieu audits en het vergroenen van haar portfolio. Siemens AG is eerste op de Dow Jones Sustainability Index, in de Diversified Industrials category.

2.7 Beïnvloeding keten

Voor het verlagen van de totale CO₂-emissie van de ingekochte goederen en diensten is het dus noodzakelijk dat in de gehele keten zodanige keuzes te maken dat er 'duurzame' materialen worden gekozen met een zo laag mogelijke CO₂-emissie en de publieke opdrachtgever door de manier van aanbestedingstrajecten green design ondersteunt.

3. Reductie mogelijkheden

In de boekjaren FY 2012-2020 realiseerde Siemens Mobility in gelijksoortige projecten inmiddels een totale installed base van 1140 OS7 wegkantsystemen. In 2012 waren in Nederland ongeveer 3000 wegkantstations geïnstalleerd door Siemens Mobility en haar concurrenten. De afgelopen jaren is het aantal wegkantstations uitgebreid. Totaal heeft Siemens inclusief de uitbreiding daarmee inmiddels 1140 wegkantstations in de markt gemoderniseerd van zowel eigen systemen als van de concurrentie. Het marktaandeel van Siemens in 2012 in deze systemen in Nederland was ca. 50%. De jaarlijkse emissie van de verkeerssignaleringsinstallaties in Nederland ⁶ voor de assemblage en gebruiksfase in 2012 werd bij aanvang van deze ketenanalyse daarmee geschat op ca. 8.090 ton CO₂. Gerelateerd aan het aantal wegkantstations kwam dit neer op een CO₂-emissie van **2. 726 kg CO₂** per wegkantsysteem per jaar.

Door de al gerealiseerde vervangingen is inmiddels een forse besparing bereikt. De totale scope 3 emissie voor Siemens Mobility voor boekjaar 2020 is berekend op ca. 2.697 ton CO₂ per jaar, gebaseerd op de totale installed base van OS7, nog bestaande oude MTM stations. De gemiddelde emissie per wegkantsysteem is inmiddels ca. **1.645 kg CO₂** per jaar.

Siemens Mobility wil in samenwerking met haar ketenpartners een verdere reductie realiseren in de keten door maatregelen te nemen voor verbetering van de energieprestaties en vermindering van het materiaalgebruik van verkeers- en/of tunnel technische installaties middels gerichte innovaties.

Op basis van de ketenanalyse van de ingekochte goederen en diensten voor de beschreven projecten worden in de volgende paragrafen de mogelijkheden voor verbetering voorgesteld.

3.1 *Aanpassing bestek verplichtingen in aanbestedingen*

In het project MAVA is de besparing gerealiseerd omdat de aanbestedingsvorm DBFM de uitvoeringspartijen de ruimte gaf innovaties in het systeemontwerp door te voeren. Siemens Mobility heeft met ondersteuning van Siemens AG de mogelijkheden om meer reducties te realiseren indien opdrachtgevers de marktpartijen hiervoor de mogelijkheden bieden.

Het grote vervangingsprogramma van verkeerstechnische MTM-2 wegkantsystemen was in de afgelopen jaren gepland, waarvoor overheden de voorbereidingen troffen. Echter de werkelijke uitvoering is vertraagd, het programma ligt achter op planning en is in 2020 verder op achterstand gekomen door de covid-19 ontwikkelingen. Marktpartijen willen en kunnen bijdragen aan de lagere milieubelasting van deze verkeerssystemen en zijn bereid hierin te investeren mits de overheid ook garandeert dat de beoogde projecten komende jaren worden gestart. Daarnaast wordt voorgesteld dat de overheid deze projecten:

- als DBFM contract aanbesteedt en marktpartijen de ruimte geeft om in combinatie de verbeteringen te realiseren
- of in de bestekken het werkelijk energieverbruik onderdeel maakt van de selectiecriteria.

Zoals beschreven in paragraaf 2.4.2 kan Siemens Mobility in het commerciële proces hierbij een rol spelen door voorafgaand aan aanbestedingen, tijdens concurrentie gerichte dialogen en in direct contact en samenwerking met overheden en NGO's haar kennis te tonen, deel te nemen aan innovatieve ontwikkelingen en overheden, adviseurs en opdrachtgevers/ hoofdaannemers te adviseren:

- aanbestedingsprojecten in DBFM vorm aan te besteden;
- bestaande specificaties voor verkeerstechnische installaties en wegkantsystemen te evalueren met een grotere ontwerprijheid voor de aannemende systeemleverancier;
- partijen nog meer te informeren over het green portfolio van Siemens.

⁶ (gelijke uitgangssituatie 2012: wegkantstations: 3000. In deze rapportage is de uitgangssituatie herberekend in verband met nieuwe, lagere 2020 emissiefactoren voor grijze stroom)

3.2 Aanpassing ontwerp

De projecten tonen aan dat de mogelijkheden aanwezig zijn om ontwerpconfiguraties van verkeerstechnische installaties te verbeteren. In het projecten werd door een gewijzigde systeemconfiguratie significante verbeteringen gerealiseerd. Siemens heeft daarnaast de beschikking over de ontwerpcapaciteit en –ervaringen in andere delen van de wereld die in Nederland kunnen worden toegepast. Nieuwe technische ontwikkelingen zoals energieneutrale toepassingen bieden nieuwe mogelijkheden voor verdere reductie.

Binnen de fysieke infrastructuur rondom het wegennet is de trend zichtbaar dat het aantal informatiesystemen toeneemt door nieuwe diensten. Hierdoor stijgt de installed base aan hardware rondom het Nederlandse wegennet. Door centralisering, integratie van informatiesystemen en integratie van de hardware in de wegwijkstations, kan het aantal hardware componenten rondom het wegennet worden verlaagd en indirect daarmee ook het energieverbruik.

Intern mag door verdere opleiding en kennisdeling over green design in projectmanagement en engineering binnen Siemens Mobility en structurele evaluatie van systeemontwerpen worden verwacht dat Siemens verdere reducties voor haar opdrachtgevers kan realiseren, mits de ruimte hiervoor geboden wordt door de opdrachtgever.

3.3 Betrokkenheid leveranciers

Siemens Mobility heeft al sinds 2013 kenbaar gemaakt dat zij in Nederland de relatie met haar strategische toeleveranciers wil intensiveren. Met name bij het realiseren van scope 3 reducties op componentniveau is de kennis, ervaring en advisering van de toeleveranciers belangrijk. Op concern niveau zijn hiervoor acties opgestart. Vanuit de eisen van de CO₂ prestatieladder zijn in de inkoopvoorwaarden opgenomen dat leveranciers de informatievoorziening over hun milieuaspecten transparant maken. Siemens Mobility wil samen met haar ketenpartners haar CO₂ reductiestrategie in de keten uitvoeren.

Siemens Mobility kan leveranciers daarbij ondersteunen om:

- Informatie over de Carbon footprint van de leverancier te verbeteren en informatie aan te leveren voor omtrent eventuele EPD rapportages (environmental portfolio Declarations op productniveau middels het uitvoeren van LCA op projectniveau;
- Ontwikkeling van energiezuinigere componenten en verlagen materiaalverbruik te ondersteunen.

3.4 Optimalisatie van specificaties en wijze van gebruik van weginformatiesystemen

Middels de specificatie voor de wegwijkssystemen, de wijze van aanbesteding en de performance eisen in het bestek heeft de overheid als eindgebruiker een grote invloed op het materiaal- en energieverbruik van de verkeerssignalering. Echter ook in de gebruiksfase blijven nog verbeteringen mogelijk.

Uit de analyse van de systemen en de informatie over het gebruik van de systemen blijkt dat de verkeerssignalering in Nederland standaard 24/365 dagen per jaar beschikbaar is. De huidige specificaties vereisen een 24 uursmonitoring. Als gevolg van deze eisen zijn alle componenten in de installatie 24 uur per dag beschikbaar.

Uitschakeling van (delen van) de verkeerssignaleringsinstallaties en/of andere weginformatiesystemen bieden extra mogelijkheden voor CO₂ reductie met name door verlaging van het energieverbruik. Door uitschakeling bijvoorbeeld van de signaalgevers in de nachtelijke uren kan afhankelijk van de signaalgever een besparing worden gerealiseerd van 0 tot 44 kWh per signaalgever per jaar. Op basis van de 14.000 signaalgevers met een gemiddelde besparing van 22 kWh per jaar betekent dit voor de overheid een besparing van 308.000 kWh, neerkomend op een besparing van 200 ton CO₂ per jaar.⁷

Siemens Mobility kan de eindgebruiker Rijkswaterstaat hierbij ondersteunen door afschakeling van componentdelen in de systeembesturing mogelijk te maken en tijdsregistratie en monitoring gegevens voor de eindgebruiker van de Siemens systemen inzichtelijk te gaan maken. Siemens Mobility kan inmiddels het volledige systeem energieneutraal maken.

⁷ Berekening op basis van geschatte uitschakelingstijd van 6 uur per etmaal