

Memo

Van Arjan van Krimpen
Datum 14 april 2016
Onderwerp Proefopstelling Edukoppeling voor OSO

Inhoudsopgave

0.1	Achtergrond.....	3
1.1.	Doel.....	3
1.2.	Scope.....	4
1.2.1.	'SAAS-certificaat' model	4
1.2.2.	Componenten en uitwisselingen	4
1.2.3.	Serviceregister.....	5
1.2.4.	Certificeringsschema	5
2.	Verschillen in huidige en Edukoppeling opzet van OSO	5
2.1.	Authenticatie	6
2.2.	Adressering.....	6
3.	Werkwijze.....	7
3.1.	Aanpak.....	7
3.1.1.	Test certificaten	7
3.2.	Versies van standaards en frameworks	7
3.2.1.	OSO versie	7
3.2.2.	Edukoppeling versie	7
3.2.3.	Toegepaste frameworks	8
4.	Bevindingen.....	9
4.1.	Authenticatie	9
4.1.1.	Uitvragen OIN in certificaat	9
4.1.2.	Toepassen van de OIN.....	9
4.2.	Adressering.....	12
4.2.1.	Aanpassen adressering	12
4.2.2.	Bevindingen WS adressering.....	12
4.3.	Ondertekenen van berichten.....	13
5.	Conclusies en aanbevelingen.....	14
5.1.	Bevindingen Proefopstelling.....	14
5.2.	Resultaten Proefopstelling	14
5.3.	Advies richting Edukoppeling	15
5.4.	Advies herbruik van Proefopstelling	15
5.5.	Advies richting OSO.....	16
6.	Bijlage I: Voorbeeld van een SOAP bericht opgebouwd volgens de Digikoppeling standaard.....	17
7.	Bijlage II: Aangepaste WSDL	19

0.1 Achtergrond

De Overstap Service Onderwijs (OSO) is een dienst die door Kennisnet wordt uitgevoerd in opdracht van de PO-Raad en VO-raad. Steeds meer scholen en leveranciers sluiten zich aan bij OSO en een uitbreiding met functionaliteit t.b.v. overstappen naar het MBO is een optie.

Een van de wijzigingen die in OSO aan de orde zijn is de toepassing van de onderwijsstandaard Edukoppeling Transactiestandaard en een aantal randvoorwaardelijke Edukoppeling architectuurbouwenstenen. De standaard is afgelopen zomer 2015 vastgesteld door alle partijen die in Edustandaard participeren waaronder uitgevers (GEU), softwareleveranciers (VDOD) en de uitvoeringsorganisaties DUO en Kennisnet. Toepassing van Edukoppeling binnen OSO biedt potentieel twee grote voordelen:

1. Scholen zouden met aanzienlijk minder beveiligingscertificaten kunnen werken, waardoor veel configuratieproblemen die nu optreden voorkomen kunnen worden. Scholen worden in eerste instantie technisch ontzorgd bij gebruik van OSO en in de uitwisseling met DUO maar op termijn bij veel meer vormen van gegevensoverdracht.
2. Leveranciers kunnen efficiënter OSO-koppelingen bouwen omdat de toegepaste technologie en architectuur gelijk is aan die van andere onderwijs- (en overheid-) koppelvlakken. Een standaardisatie van het technische koppelvlak dat voordeel biedt bij het beheer en in nieuwe projecten.

De Edukoppeling is gebaseerd op de nationale standaard Digikoppeling, die is gebaseerd op internationale open standaarden/ Edukoppeling omvat aanvullende afspraken om met het berichtenverkeer via een derde partij te laten lopen (in de onderwijssector maken scholen vaak gebruik van een SAAS-Leverancier die gegevens namens de school aan derden communiceert).

Voor het gebruik van Edukoppeling binnen OSO is het van belang om de onderdelen transactiestandaard, authenticatie en identificatie (o.a. gebruik van PKI-certificaten) te testen. Daarnaast is er bij partijen die Edukoppeling voor het eerst gaan implementeren een behoefte aan voorbeeld/referentie-implementaties van de transactiestandaard. Door een werkende proefopstelling in te richten en de code hiervan vrij te geven zal de kans op een snellere toepassing en acceptatie van Edukoppeling in de onderwijssector worden vergroot cq vergemakkelijkt.

1.1. Doel

Met de ontwikkeling van een proefopstelling werden twee doelen nagestreefd:

1. In een testomgeving vaststellen of het mogelijk is om OSO op de Edukoppeling transactiestandaard te laten werken en de benodigde aanpassingen hiervoor vast te stellen.
2. Vaststellen of de proefopstelling van OSO geschikt gemaakt kan worden voor meerdere toepassingen.

De volgende activiteiten zijn hiervoor uitgevoerd:

- Er is een referentie-implementatie van OSO volgens Edukoppeling gerealiseerd. De code van de twee implementaties van de Testschool is als opensource vrijgegeven via GitHub.
- De Edukoppeling transactiestandaard en de OSO koppelvlakken zijn getest met alle combinaties van implementaties van de Testschool. De tests leverden voor het overgrote deel een positief resultaat op. Wel traden technische problemen op, met name bij het toepassen van signing bij overdrachten tussen systemen gebaseerd op afwijkende technologieën.
- Er is een testschool-implementatie gebouwd die in staat is dossiers van een willekeurige vorm en inhoud te kunnen versturen en ontvangen. Hiervoor moest het webservice contract worden losgekoppeld van de dossier definities. In de aanroep van de service wordt nu aangegeven welk type en welke versie van het dossier verstuurd wordt.

1.2. Scope

1.2.1. 'SAAS-certificaat' model

Binnen de Proefopstelling is gewerkt met een 'SAAS-certificaat' model toe te passen. In dit model wordt de leverancier van een LAS op basis van een certificaat geïdentificeerd en het LAS toegelaten in de keten. Er worden geen certificaten toegepast op de individuele aanleverpunten.

De reden voor het onderzoeken van dit model was dat het binnen OSO toepassen hiervan een grote afname in het aantal benodigde pki-certificaten zou opleveren. Daarmee zou de complexiteit van de pki-infrastructuur sterk afnemen en het beheer voor zowel de scholen als leveranciers worden vereenvoudigd. Voor meer informatie over de discussie hierover zie: [Memo voorstel wijzigingen PKI infrastructuur OSO](#).

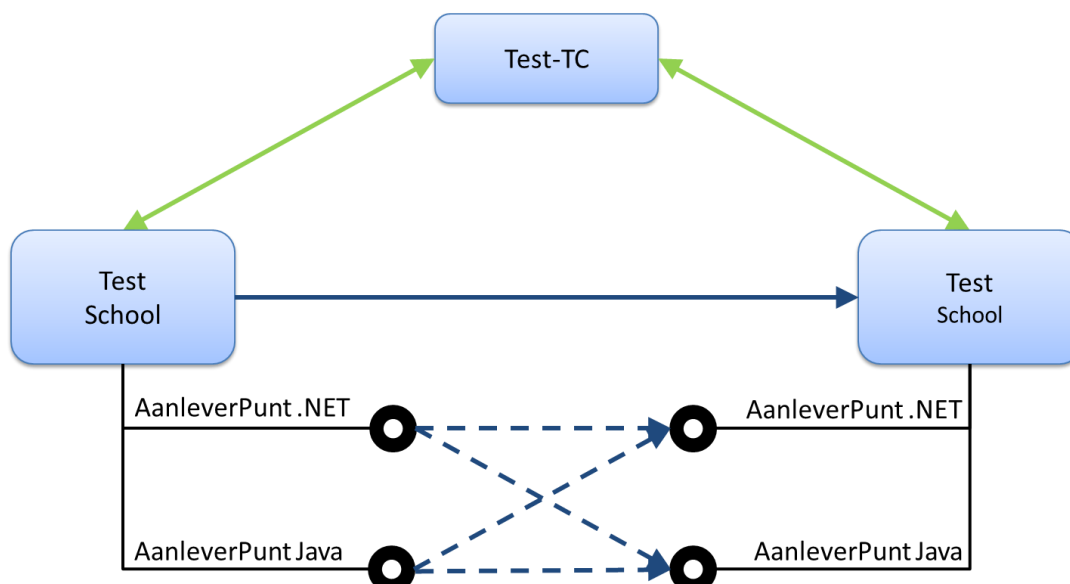
1.2.2. Componenten en uitwisselingen

De Edukoppeling Proefopstelling bevat de minimale functionaliteit om een uitwisseling van een OSO dossier uit te kunnen voeren. Hiervoor zijn drie componenten ontwikkeld:

- Traffic Center: In het OSO verkeer is deze centrale component noodzakelijk voor het aansturen van de uitwisseling. Deze component is gebaseerd op de code van de productie Traffic Center, aangepast aan de Edukoppeling architectuur.
- Testschool: Dit is een 'mini LAS' met voldoende functionaliteit om een dossier op te vragen of aan te bieden. De Testschool komt in twee implementatie varianten:
 - Java Testschool
 - .Net Testschool.

In OSO wordt gewerkt met Aanleverpunten, dit zijn de koppelvlakken van een schoolsysteem met de OSO keten. Een school heeft per gebruikt LAS een aanleverpunt; een school kan daardoor meerdere aanleverpunten hebben. In de Proefopstelling zijn er aanleverpunten voor de Testschool voor de .Net en voor de Java varianten.

Deze componenten zijn hieronder schematisch weergegeven:



Met de twee Testschool-varianten zijn er vier uitwisselingsmogelijkheden die onderzocht zijn:

- Java-Java
- .Net-.Net
- Java-.Net
- .Net-Java

1.2.3. Serviceregister

OSO kent het Traffic Center een component die de toegang tot en de uitwisselingen binnen de OSO keten bewaakt en reguleert. Het Traffic Center doet dit op basis van informatie over aangesloten scholen en partijen opgeslagen in het Register. In het Register wordt geregistreerd welke aanleverpunten voor welke school op OSO aangesloten zijn. Ook wordt per Aanleverpunt vastgelegd welke SAAS-leverancier door de School wordt gebruikt.

Het Traffic Center fungeert binnen OSO als 'lokaal' serviceregister met als functies het verlenen en bewaken van de toegang tot het berichtenverkeer. Binnen Edukoppeling wordt het *Serviceregister* onderkend, maar is nog niet geheel uitgewerkt. Binnen de Proefopstelling is het Traffic Center functioneel niet aangepast, maar zijn wel alle aanroepen van het Traffic Center conform Edukoppeling uitgevoerd.

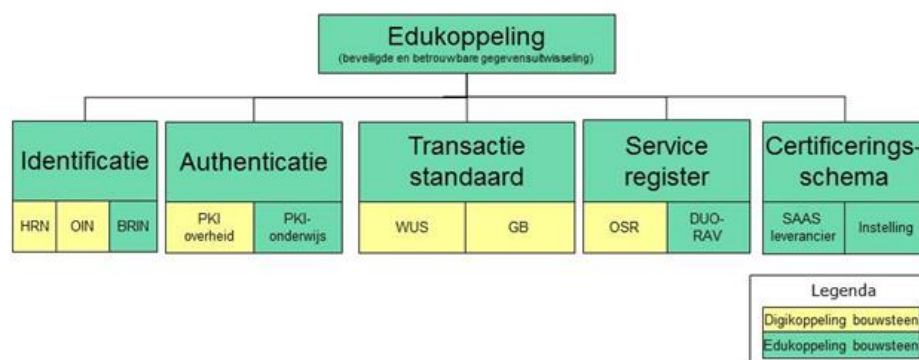
Het Traffic Center is van groot belang bij het beveiligen van de OSO keten. Door de controles die het Traffic Center uitvoert, is het mogelijk een adequate afscherming te hebben op basis van enkel een SAAS-certificaat. Zie hiervoor 4.1 Authenticatie.

1.2.4. Certificeringsschema

Het *Certificeringsschema* is in ontwikkeling en potentieel uitermate interessant in de OSO context. OSO kent een eigen set eisen en kwalificering van zowel deelnemende scholen als de leveranciers van aansluitende systemen. Toepassen van een algemeen schema is voor OSO aantrekkelijk, waarbij wel het benodigde veiligheidsniveau behouden dient te worden. Aangezien dit een langer traject op organisatorisch vlak is en de OSO scope overstijgt, is dit in de test niet meegenomen.

2. Verschillen in huidige en Edukoppeling opzet van OSO

De Edukoppeling Architectuur omvat een aantal afspraken die in figuur 1 zijn weergegeven. Deze afspraken richten zich op een betrouwbare gegevensoverdracht, de envelop. Er worden geen uitspraken over functionaliteit (welke aanroepen kent een koppelvlak) of gegevens (welke data wordt er verstuurd) gedaan. Dit zorgt ervoor dat de standaard, de envelop, bij vele gegevensuitwisselingen toegepast kan worden. Edukoppeling kent vier afspraken die de transportlaag afdekken naast het certificeringsschema dat zich richt op de proces- en organisatieinrichting.



Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.

OSO beslaat de hele kolom van een specifieke uitwisseling. De afspraak OSO gegevensset, in beheer bij Edustandaard, beschrijft de inhoud en structuur van het dossier dat verzonden wordt. Het Programma van Eisen/Ontwerp van OSO beschrijft de transportlaag, functionaliteit, proces en eisen aan leverancier en school.

2.1. Authenticatie

De *Authenticatie* afspraak binnen Edukoppeling schrijft het gebruik van pki overheid of de bij DUO uitgegeven PKI-ODOC certificaten (die identiek zijn aan PKI-overheid certificaten) voor. OSO past ook pki certificaten toe, die zij zelf uitgeeft, maar binnen OSO krijgt ieder aanleverpunt een eigen certificaat. Edukoppeling schrijft certificaten op SAAS- en/of school- niveau voor. Binnen de Proefopstelling zijn alleen certificaten op SAAS-niveau toegepast. Omdat ODOC certificaten niet beschikbaar waren, zijn pki-overheidcertificaten toegepast.

In de onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de huidige toepassing van pki certificaten in OSO en de opzet voor Edukoppeling.

	OSO huidig	OSO op Edukoppeling
Certificaat uitgifte	<ul style="list-style-type: none">Via eigen backoffice (OfficeHeart/mijnOSO).Accountuitgifte via aanmelding/brief naar bestuur.	<ul style="list-style-type: none">SAAS-certificaat: pkiOverheid van SAAS-Leverancier.
Indentifierend kenmerk	<ul style="list-style-type: none">BRIN(4) en APindex.	<ul style="list-style-type: none">OIN: KVK nummer leverancier (met suffix)
Technisch koppelvlak	<ul style="list-style-type: none">Aanleverpunt: combinatie van 'school' en 'SAAS pakket'	<ul style="list-style-type: none">SAAS-Leverancier (van een of meerdere SAAS pakketten)
Certificaat toepassing	<ul style="list-style-type: none">'Basis' van TLS tunnelControle (op basis BRIN/APindex) van rechtmatigheid van aanvraag	<ul style="list-style-type: none">'Basis' van TLS tunnelOndertekening (optioneel), ipv TLS-offloading

2.2. Adressering

De Edukoppeling transactiestandaard (TS) schrijft de inrichting van koppelvlakken tussen systemen voor. Het in de TS versie 1.2 voorgeschreven technologieprofiel WUS ligt heel dicht bij de OSO afspraken voor het koppelvlak tussen Traffic Center en systeem en systemen onderling.

Een belangrijk aspect is de adressering van berichten. De aanpak die nu in OSO gekozen is wijkt af van die in de TS. In de test is daarom onderzocht:

- wat de impact is van de keuzes uit de TS op OSO
- hoe de wijze van adressering moet worden aangepast binnen OSO

Naast een andere certificaten opzet, zal het toepassen van Edukoppeling ook betekenen dat de adressering van OSO aangepast moet worden. Edukoppeling schrijft het gebruik van ws_addressing voor (een SOAP standaard). De impact hiervan werd vooraf als relatief klein ingeschat.

3. Werkwijze

3.1. Aanpak

Het ontwikkelwerk in de Proefopstelling is verricht door de ontwikkelaar van de productieversie van het OSO Traffic Center. Daarnaast was het reguliere OSO team betrokken bij het inrichten van omgevingen en het testen. Voor de ontwikkeling van de .Net Testschool is een extra ontwikkelaar aangetrokken met kennis van ontwikkelen in C# en webservices.

De eerste stap was het opstellen van een nieuwe versie van het OSO webservicecontract (WSDL). Na het lezen van de Edukoppeling- en Digi-koppeling documentatie is de wsdl aangepast om te voldoen aan de eisen uit de standaard. De aangepaste versie is te vinden in Bijlage II: Aangepaste WSDL.

De volgende stap was de (om)bouw van het Traffic Center (TC) voor de Proefopstelling. Om dit snel te kunnen doen is besloten te werken op basis van het productie TC en daarmee voor een implementatie in Java. Er is een kopie gemaakt van de productie TC code. Omdat berichten van en naar het TC alleen meta-data bevatten, is ervoor gekozen om deze berichten niet te signen; wel zal het versturen van het dossier tussen twee systemen gesignd worden.

Parallel aan de ontwikkeling van het TC is de Java Testschool ontwikkeld. Hiermee kon in samenhang de berichten tussen Testschool en TC worden getest en gebouwd. Na de eerste sprint is gestart met de ontwikkeling van de .Net variant van de Testschool. In de laatste fase van het project is vooral gewerkt aan het koppelen van de .Net en de Java Testscholen.

3.1.1. Test certificaten

Een belangrijke voorwaarde voor het kunnen toepassen van de Edukoppeling was het beschikbaar zijn van testcertificaten. Dit zijn certificaten die technisch identiek zijn opgebouwd als PKI-overheidscertificaten, maar verwijzen naar niet bestaande bedrijven. Met behulp van deze certificaten was het mogelijk een testketen op te bouwen.

Het zelf genereren van dergelijke certificaten bleek in de praktijk lastiger dan vooraf ingeschat. Het uitzoek- en inregelwerk kostte uiteindelijk meer tijd van zowel betrokken applicatiebeheerder als van de ontwikkelaar.

3.2. Versies van standaards en frameworks

3.2.1. OSO versie

In de proefopstelling is de OSO'15 versie als basis genomen voor het ontwikkelen van de componenten. Een uitgebreide beschrijving van OSO'15 is [hier](#) te vinden.

3.2.2. Edukoppeling versie

Edukoppeling is een standaard voor koppeling en uitwisseling op basis van het SOAP protocol, voor het versturen van berichten over beveiligde lijnen binnen het onderwijs. In deze proefopstelling is gewerkt met de laatste versie van de Edukoppeling, die wordt beschreven in de volgende documenten:

- [Edukoppeling Transactie Standaard versie 1.2](#)
- [Edukoppeling Uitwisselstandaard versie 1.1](#)

Edukoppeling is gebaseerd op de Digikoppeling-standaard van de landelijke overheid. Voor de implementaties binnen de proefopstelling is vooral de beschrijving van de WUS-profielen uit deze standaard van grote waarde geweest:

[Koppelvlakstaard WUS Digikoppeling versie 3.0](#)

De proefopstelling implementeert de 2W-BE ('Best Effort') en 2W-BE-S WUS-profielen. Beide profielen maken gebruik van twee zijdige TLS voor het versleutelen van de lijn waarover berichten worden verstuurd. In het tweede profiel wordt ook ondertekening (signing) toegepast, maar geen extra encryptie van het bericht zelf.

De profielen zijn gekozen omdat dit best leek aan te sluiten bij de transport en beveilig-inrichting van OSO. Bij het uitwerken van een ontwerp voor een nieuwe PKI-infrastructuur voor OSO (buiten de Proefopstelling om) bleek dat signing geen toegevoegde waarde heeft voor het beveiligingsniveau in OSO. Het WUS best effort (alleen TLS) profiel voldoet.

3.2.3. Toegepaste frameworks

Voor de implementatie van de voorgeschreven WS-Addressing en WS-Security zijn de volgende frameworks toegepast:

Java: [Spring Webservices \(Spring WS\)](#) en [Apache Web Service Security for Java \(WSS4J\)](#)

.Net: Windows [Communication Framework \(WCF\)](#)

4. Bevindingen

De bevindingen van de Proefopstelling zijn wisselend te noemen:

Het is gelukt om een testomgeving in te richten met een traffic center en de twee varianten van testscholen op basis van de Edukoppeling transactiestandaard. Het berichtenverkeer werkt evenals de uitwisseling van dossiers tussen de testcholen met alle vier de uitwisselmogelijkheden (Java-Java, .Net-.Net, Java-.Net en .Net-Java). Het werken met een PKI- overheidcertificaat (in plaats van een 'normaal' OSO certificaat) leverde geen problemen op. Via TLS offloading konden gegevens uit het certificaat eenvoudig uitgelezen worden.

Het is niet gelukt om het berichtenverkeer geheel volgens de Edukoppeling te laten werken volgens het WUS 2W-BE profiel. Daarbij is wel bij het adresseren licht afgeweken van de voorgeschreven methode om de OIN door te geven. De door Edukoppeling voorgeschreven methode botste met de toegepaste frameworks. Vanuit de Proefopstelling zal hiervoor zal een wijzigingsverzoek worden ingediend bij de werkgroep Edukoppeling.

Bij het implementeren van het WUS 2W-BE-S profiel is zowel in de Java als de .Net implementatie afgeweken van de specificatie bij het signen van de berichten. Het signen/ondertekenen is een optionele uitbreiding van de beveiliging (die niet nodig is binnen OSO. Gezien de complexiteit van dit mechanisme wordt vanuit de Proefopstelling aanbevolen dit alleen toe te passen indien de beveiligings situatie dit vereist.

Los van de Edukoppeling is voor toepassing binnen OSO gekeken naar een nieuwe opzet van de web services. Het is gelukt om het interfacecontract, de WSDL, dusdanig op te stellen dat de inhoud van het bericht niet langer onderdeel is van het contract. De in de Proefopstelling gebruikte wsdl staat nu een 'willekeurig' xml-document toe binnen een bericht.

In onderstaande paragrafen worden de bevindingen op onderdelen nader uitgewerkt

4.1. Authenticatie

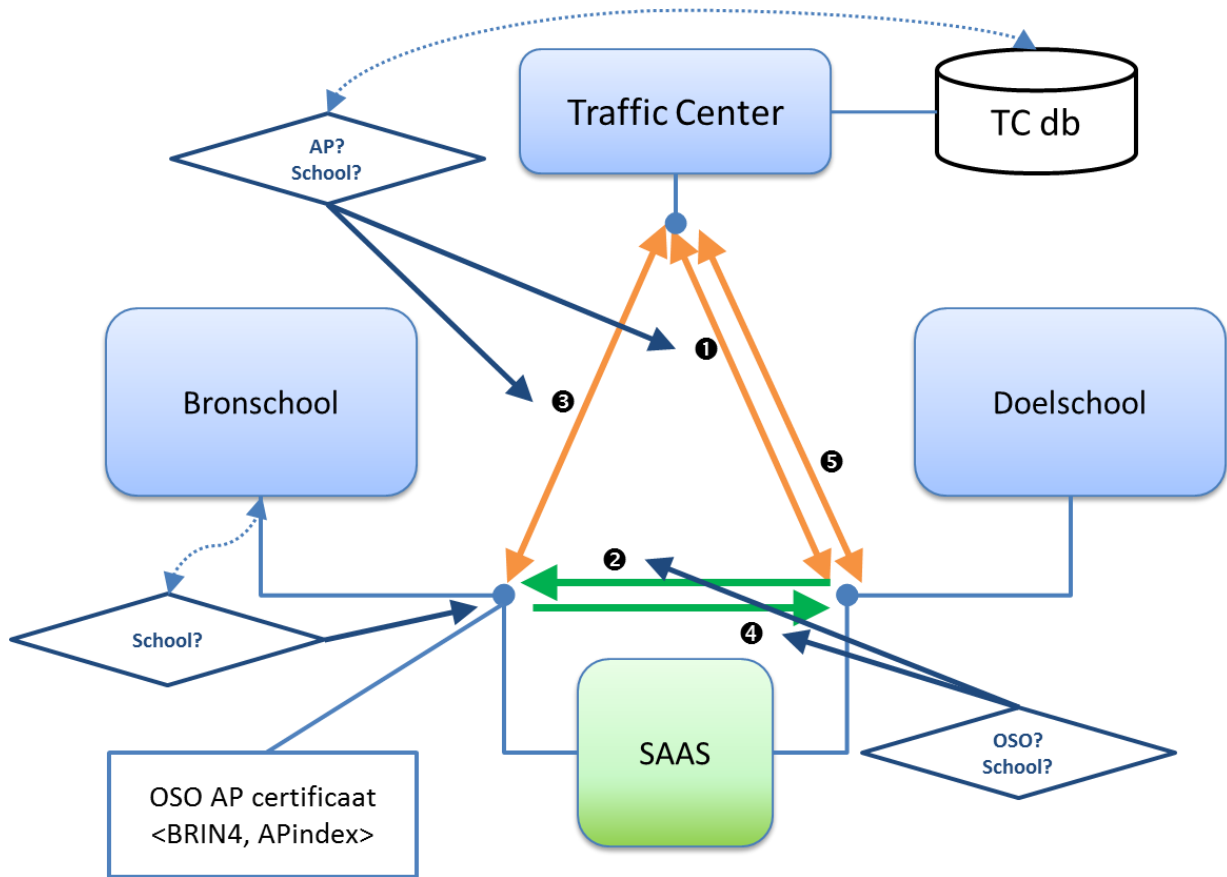
4.1.1. Uitvragen OIN in certificaat

Een van de vereisten voor het werken met een PKI-overheidscertificaat was de mogelijkheid om de OIN uit te lezen. De OIN is in het 'Subject-serialnumber veld' geplaatst en bij het uitlezen daarvan is gekozen om gebruik te maken van TLS offloading. Zowel de .Net als de Java implementaties maken gebruik van deze aanpak en alle toegepaste frameworks konden hier probleemloos mee uit de voeten.

4.1.2. Toepassen van de OIN

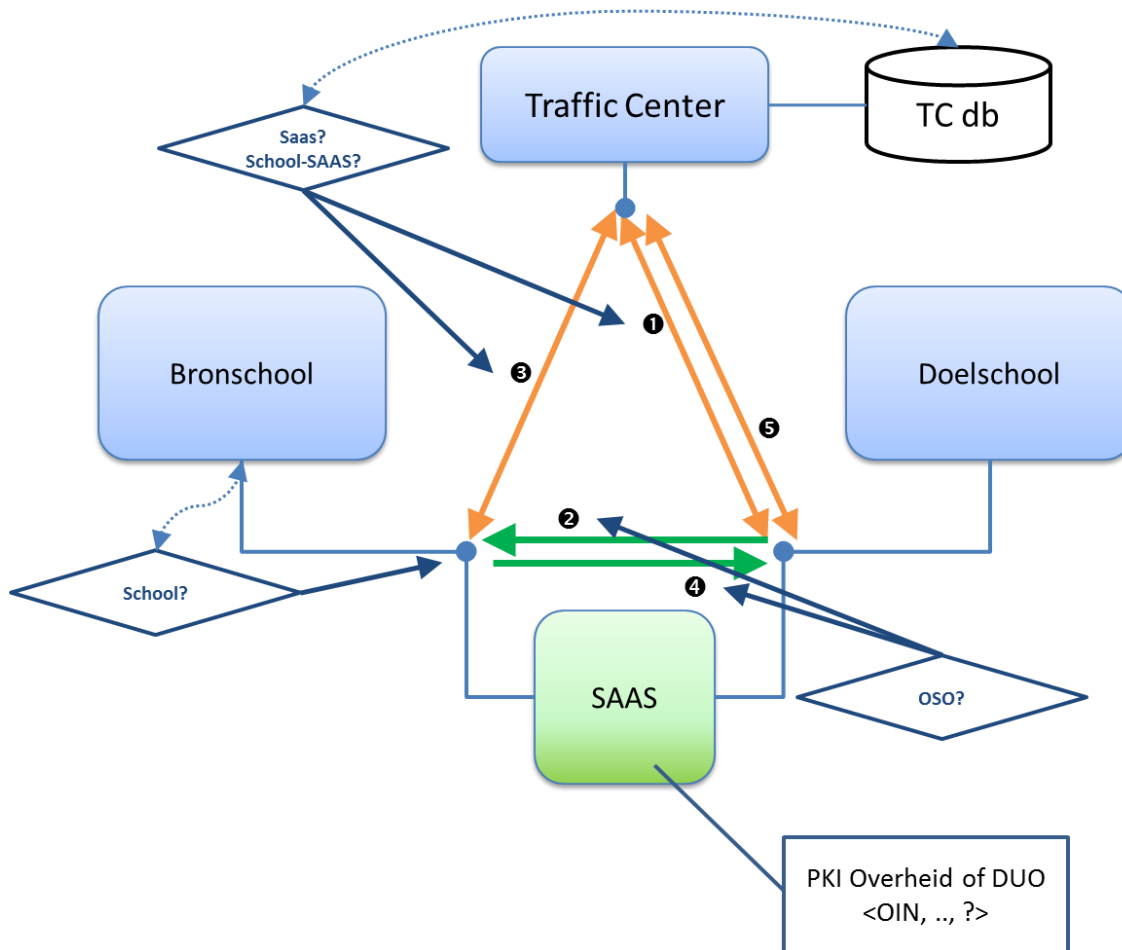
Binnen OSO wordt een LAS toegelaten na een kwalificatie traject; hetzelfde geldt voor scholen. In een centraal register wordt opgeslagen welke partijen en scholen 'actief' zijn; een instelling geeft daarbij aan te koppelen met een bepaald LAS via een Aanleverpunt. De toegang wordt bewaakt door het Traffic Center, dat op basis van de administratie in het register controleert of een leverancier of intelling toegang heeft tot het OSO verkeer.

Door de nieuwe opzet van de certificaten is hier een nieuw controle mechanisme nodig. In de Proefopstelling is onderzocht of en hoe dit kan werken om een zelfde niveau van betrouwbaarheid af te dwingen.



In de bovenstaande figuur is aangegeven welke controles uitgevoerd worden in OSO op basis van de OSO-certificaten. Het Traffic-Center voert een controle uit op de waarden uit het certificaat wanneer een SAAS een aanvraag doet (bericht 1 en 3). Er wordt door het TC gecontroleerd of de waarden voor de BRIN en APindex in het certificaat overeenkomen met die in het bericht én er wordt gecontroleerd of het aanleverpunt bekend en actief is in de TC-database. De betrokken SAAS pakketten controleren onderling (bericht 2 en 4) of de waarden in het certificaat voor de BRIN en APindex overeenkomen met de gebruikte waarden in het bericht. (De eerste controle die alle systemen uitvoeren is of er sowieso sprake is van een geldig OSO certificaat.)

In de Proefopstelling is gewerkt met SAAS-certificaten. De controles die in dit geval moeten worden uitgevoerd staan in de figuur hieronder aangegeven:



Het Traffic Center voert bij binnenkomst van berichten 1 en 3 nu een controle uit op de OIN-waarde in het PKI-Overheidscertificaat. In de database van het TC wordt bijgehouden welke OINs (gekoppeld aan gekwalificeerde leveranciers) toegelaten worden op OSO. Een tweede controle die het TC uitvoert is of het aanleverpunt dat het verzoek indient gekoppeld is aan de desbetreffende leverancier. Ook wordt gecontroleerd of het aanleverpunt 'actief' is.

De SAASen onderling controleren of het certificaat een geldig PKI-Overheidscertificaat is (bij berichten 2 en 4). (In beide figuren is een controle weergegeven bij de Bronschool; dit is de controle of een dossier is vrijgegeven voor de aanvragende school. Deze controle maakt gebruik van de inhoud van de berichten en staat los van de gebruikte certificaten).

Uit de resultaten van de Proefopstelling blijkt dat het werken met een PKI-overheidscertificaat technisch geen problemen met zich mee brengt. Het uitlezen van de OIN lukte eenvoudig in Java en .Net. De impact van de benodigde aanpassingen aan TC blijken wel aanzienlijk.

4.2. Adressering

4.2.1. Aanpassen adressering

Het aanpassen van de adressering betekende in de Proefopstelling dat de adresgegevens verplaatst zijn van de inhoud (payload) naar de header van het bericht. Hiervoor is de aanroep van bepaalde functies gewijzigd en daarmee ook het webservice contract (WSDL) van OSO. Het aanpassen van de transportlaag had daarmee ook functionele consequenties. Dit betekent dat het eventueel overstappen in OSO naar adressering volgens Edukoppeling een aanzienlijke impact zal hebben.

4.2.2. Bevindingen WS addressing

Edukoppeling schrijft de WS-Addressing voor als mechanisme voor het adresseren van berichten. In OSO wordt nu een eigen aanpak toegepast, waarbij in het bericht zelf de adressering wordt verstuurd. In de Proefopstelling is onderzocht wat de impact is van het toepassen van WS-addressing.

In Edukoppeling wordt voor de volgende headers gesteld in welke context ze verplicht zijn en toegepast moeten worden :

VELD	MAP TYPE	REQUEST	OPT/REQ	RESPONSE	OPT/REQ
FROM	EPR	anonymous + OIN van formele partij van het requestbericht	verplicht	anonymous + OIN van formele partij van het antwoordbericht	verplicht
TO	anyURI	WSDL-adres + OIN van formele partij van het antwoordbericht	verplicht	anonymous + OIN van formele partij van het requestbericht	verplicht
REPLYTO	EPR	Wordt niet gebruikt		Wordt niet gebruikt	
FAULTTO	EPR	Wordt niet gebruikt		Wordt niet gebruikt	
ACTION	anyURI	WSDL Operatie (fully qualified)	verplicht	WSDL Operatie (fully qualified)	verplicht
MESSAGEID	UUID	eigen waarde	verplicht	eigen waarde	verplicht
RELATESTO	UUID	MessageID eerder ontvangen bericht	Verplicht bij relatie naar eerder bericht	MessageID bijbehorend bij request of relatie naar eerder bericht	Verplicht

Zowel in de Java als de .Net variant van de Testschool leverde deze specificatie problemen op. Door de manier waarop de frameworks werken, heeft een ontwikkelaar geen directe controle over welke SOAP-headers wel en niet verstuurd worden. Dit wordt voor hem door het framework uit handen genomen. Hierbij maakt het framework aannamen en hanteert patronen om de headers op te bouwen.

Zowel het WS-Addressing-deel van Spring-WS als het Microsoft MFC-framework hanteren eenzelfde interpretatie van WS-Addressing. De volgende zaken wijken daarbij af van de Edukoppeling specificatie:

- Als in het request geen ReplyTo staat bevat de response To alleen "anonymous", zonder query string en daardoor zonder OIN. Hoewel dit veld niet wordt gebruikt volgens de Edukoppeling specificatie, was het binnen het Spring WS framework nodig dit veld te vullen om de OIN doorgegeven te krijgen (Java implementatie).
- In het response ontbreekt de From header. Binnen de synchrone uitwisseling wordt deze als overbodig / optioneel beschouwd (Overigens ook in Digikoppeling).

4.3. Ondertekenen van berichten

In de Proefopstelling is gewerkt met het 2W-BE-S WUS-profiel uit de Edukoppeling. Dit profiel schrijft voor dat berichten worden ondertekend (signed) met behulp van het PKI-Overheidscertificaat.

Het ondertekenen mechanisme is overgenomen uit de Digikoppeling. Hier wordt gespecificeerd: “

WB004

Ondertekenen van bericht onderdelen SOAP:body, SOAP:headers (WS-Addressing headers en Timestamp) is verplicht bij toepassing van End-to-End beveiliging.
“

Het toepassen van signing is optioneel binnen Edukoppeling, alternatieven zijn het werken met ssl offloading of het OIN doorgeven via bijvoorbeeld het http protocol.

Binnen Proefopstelling is het niet gelukt om een bericht te valideren wanneer de header werd meegenomen bij het signeren van het bericht. Dit werd veroorzaakt door de wisselende plaats en ordening van de WS-Addressing-headers binnen de SOAP header. Deze headers zijn niet allemaal verplicht en worden niet afgebakend door een omhullend XML-element. Het Spring-WS framework (en ook binnen het Apache CXFframework) werkt met een interceptor die de signing en validatie uitvoert. Deze interceptor wordt eenmalig statisch geconfigureerd voor wat betreft de XML-elementen in het bericht die gesignd moeten worden. Doordat de WS-Addressing-headers niet altijd aanwezig en hun volgorde af kan wijken, kan dit niet vooraf en statisch ingesteld worden. Binnen het framework moet hiervoor een work-around worden geïmplementeerd.

Het Apache CXF framework biedt hier wel mogelijkheden toe. Een voorbeeld hiervan is:

<https://davidvaleri.wordpress.com/2010/09/15/signing-ws-addressing-headers-in-apache-cxf/>

Binnen het Spring-WS framework is hiervoor niets voorhanden. Een eigen implementatie behoort tot de mogelijkheden maar was binnen de grenzen van dit project niet te realiseren.

Bij de implementatie van de .Net testschool kwamen twee punten naar voren die ervoor zorgden dat berichten dusdanig afwijkend gesignd werden, dat het niet mogelijk bleek om tussen de .NET en Java varianten uit te wisselen:

- In Microsoft Communication Foundation (MCF) wordt, indien WS-Security aanstaat, alles gesignd in plaats van alleen body, timestamp en ws-addressing headers.
- Signing zonder encryptie wordt door MFC alleen ondersteund bij WS-Security 1.0, waardoor het terugsturen van een SignatureConfirmation tot een fout leidt.

5. Conclusies en aanbevelingen

5.1. Bevindingen Proefopstelling

Het implementeren van Edukoppeling binnen OSO is niet triviaal gebleken. Het is binnen de project tijd mogelijk gebleken een werkende Proefopstelling te realiseren. In de Proefopstelling kan worden uitgewisseld via OSO gebaseerd op de Edukoppeling. Zowel de Java als de .Net testscholen kunnen dossiers ophalen en verzenden.

Een kleine kanttekening hierbij is wel dat het niet is gelukt om volledig binnen de specificatie van Edukoppeling te blijven bij het 2W-BE-S profiel. In dit WUS-profiel wordt signing optioneel toegepast, wat tot problemen leidde bij de implementatie. Daar staat tegenover dat het 2W-BE profiel zonder signing voldoet aan de (huidige) beveiligingseisen voor OSO en zonder problemen toegepast kan worden binnen OSO.

Een andere afwijking ten opzichte van Edukoppeling trad op bij de adressering. De Edukoppeling specificatie schrijft het doorgeven van de OIN voor. De .Net en Java frameworks die gebruikt werden om WS-adressering te implementeren, stonden dit doorgeven via de url niet toe. Dit leidde tot problemen die niet volledig zijn opgelost. Vanuit de Proefopstelling zal een voorstel worden gestuurd naar de Edukoppeling werkgroep om via een extra veld de OIN door te geven in plaats van via de url. Deze aanpassing maakt (samen met het niet toepassen van ondertekenen) dat Edukoppeling goed te implementeren is/wordt.

Het werken met de PKI-Overheid certificaten en het uitvragen van de OIN-waarden leverde geen problemen op. Zowel het TC als de .Net en Java implementaties konden hier mee overweg. Het toepassen van 'SAAS-certificaten' ter vervanging van de huidige certificaten is daarmee een valide optie binnen OSO.

5.2. Resultaten Proefopstelling

In de Proefopstelling zijn twee vragen onderzocht:

1. Is het mogelijk is om OSO op de Edukoppeling transactiestandaard te laten werken? En welke aanpassingen zijn hiervoor nodig?
2. Kan deze Proefopstelling van OSO geschikt gemaakt kan worden voor meerdere/andere uitwisselingen?

Het antwoord op de eerste vraag is dat het mogelijk is gebleken om een OSO implementatie te doen die werkt volgens de Edustandaard volgens het 2W-BE profiel.

Het is niet gelukt om te werken met het 2W-BE-S profiel, waarbij berichten ook moeten worden ondertekened. Dit is echter een optionele uitbreiding van de beveiliging die binnen OSO niet nodig is.

Een andere kanttekening is dat de manier waarop Edukoppeling voorschrijft dat de OIN in berichten wordt doorgegeven, niet (of niet zonder grote aanpassingen aan standaard bibliotheken) is uit te voeren.

De Proefopstelling is geschikt voor andere uitwisselingen dan de OSO uitwisseling doordat het webservice contract het te versturen bericht vrij laat. Dit in tegenstelling tot OSO, waar binnen het contract verwezen wordt naar de structuur van het Dossier. Hierdoor kunnen alle typen berichten als xml worden verstuurd. Daarbij moet wel gebruik gemaakt worden van een Traffic Center, wat een algemene toepassing in de praktijk vaak in de weg zal staan.

De volgende resultaten zijn in de Proefopstelling bereikt:

- In de Proefopstelling zijn de OSO interfaces en webcontracten aangepast in lijn met Edukoppeling. Er is daarbij gewerkt met SAAS-certificaten. Op basis van de bevindingen is het ontwerp voor OSO '16 aangepast en is daar de keuze gemaakt om over te stappen van certificaten per aanleverpunt naar certificaten op SAAS-niveau.
- Het Traffic Center is omgebouwd in lijn met Edukoppeling. Op basis van de ervaringen hiermee zal het Traffic Center voor OSO'16 worden aangepast. Dit geldt met name voor de controle op het OIN in het SAAS-certificaat.

- Er zijn twee varianten van de Testschool ontwikkeld binnen de Proefopstelling. De Testscholen fungeren als een soort LAS dat een dossier kan opvragen of aan kan bieden. Hiermee konden de uitwisselingen getest worden. Er is een Java en een .Net variant ontwikkeld. Deze implementaties kunnen omgaan met willekeurige dossierformaten (in tegenstelling tot de 'normale' OSO uitwisseling).
- In de Proefopstelling is een mini-keten gevormd met het aangepaste TC en de beide Testscholen. Hierbij bleek het mogelijk dossiers uit te wisselen. Wel bleek dat wanneer de dossiers werden ondertekend (signing), er geen uitwisseling meer mogelijk was tussen Java en .Net (en andersom). Dit werd veroorzaakt doordat de frameworks signing anders implementeerden en het aanpassen hiervan erg lastig bleek.

Vanuit de bevindingen uit de proefopstelling volgen hieronder adviezen voor OSO, de werkgroep edukoppeling, en kennisnet voorzieningen.

5.3. Advies richting Edukoppeling

De Edukoppeling specificatie van WS-Adressing schrijft het doorgeven van de OINs voor door ze toe te voegen aan de url's als parameter. Dit wijkt af van de 'normale implementatie' zoals SOAP-frameworks die verwachten en invullen. Dit geldt voor zowel de Java als de .Net frameworks.

Als de Edustandaard een brede adoptie binnen het onderwijs moet krijgen, dan is het aan te raden om de algemeen toegepaste SOAP platforms te ondersteunen. Dit kan door een library aan te bieden die middels een high level API meer eenvoud biedt bij het inbouwen van Edukoppeling. (Voor Digikoppeling zijn een aantal van deze libraries beschikbaar, zij het alleen commercieel¹.)

De huidige documentatie van Edukoppeling (en Digikoppeling) biedt weinig handvatten bij het oplossen van problemen. Specifieke implementatievoorbeelden voor de combinatie van WS-addressing en WS-security binnen deze frameworks zijn schaars. De combinatie van WS-Adressing en WS-security leidt tot een vrij complexe opzet. Misschien wordt dit nog het beste geïllustreerd in de debug logging. In vergelijking met de 'originele' OSO debug informatie wordt er nu veel 'plumbing messages' getoond die de inhoudelijke berichten lastig vindbaar maken

Vanuit de Proefopstelling is het advies aan Edukoppeling om de adressering dusdanig aan te passen dat deze in lijn komt met de manier waarop deze door 'leidende' frameworks is gedaan. Voor het doorgeven van de OIN waarde via de URL zou een alternatieve aanpak kunnen worden gekozen. De OIN waarde zou bij voorkeur via een WS-addressing parameter doorgegeven kunnen worden. Een minder mooi alternatief is de doorgifte via een veld in de SOAP header. In de Proefopstelling zijn deze methoden door tijdgebrek niet onderzocht.

Het ondertekenen (signen) van berichten bleek een lastig mechanisme om werkend te krijgen. Het advies vanuit de Proefopstelling is daarom dit alleen toe te passen wanneer de beveiligingseisen van de overdracht dit vereisen. Voor het uitlezen van de OIN uit het certificaat werkt TLS offloading uitstekend (en is signing niet nodig).

5.4. Advies herbruik van Proefopstelling

De Proefopstelling heeft dezelfde configuratie als de productie OSO, met een uitwisseling die georkestreerd wordt door een centrale component (het Traffic Center) en een rechtstreekse overdracht van het dossier tussen de Test-scholen. Zowel in de Java als de .Net versie is de inhoud van het bericht ontkoppeld van het webservice contract (en wijkt hiermee af van OSO). Dit biedt als voordeel voor herbruik dat er in de overdracht een 'willekeurig' xml bericht kan worden overgestuurd

De code van de .Net en Java implementaties is op dit moment beperkt herbruikbaar als referentie implementatie voor Edukoppeling:

- de implementatie wijkt op punten af van de Edukoppeling specificatie (zie boven)

¹ Een voorbeeld hiervan is de [Digikoppeling adapter van Pnk Roccade](#)

- de architectuur vereist een centrale component (Traffic Center).

Om de Proefopstelling als referentieimplementatie toe te passen of als testkoppelvlak, moet de code (van zowel de .Net als de Java implementatie) aangepast:

- verwijderen van de OSO logica (sessie aanvraag, TC koppeling)
- afwijkingen tov Edukoppeling verwijderen

Het verwijderen van de afwijkingen tov Edukoppeling is afhankelijk van het accepteren van het wijzigingsvoorstel vanuit de Proefopstelling naar Edukoppeling.

5.5. Advies richting OSO

Mede op basis van de ervaringen in de Proefopstelling is binnen OSO gekozen voor het toepassen van SAAS-certificaten. Dit biedt een grote verbetering doordat minder certificaten nodig zijn die door partijen worden gehanteerd die voldoende kennis hebben op het gebied van beveiliging. Daarbij blijkt het mogelijk om met deze aanpak het gewenste beveiligingsniveau binnen de OSO keten te handhaven.

Een volledige overstap naar Edukoppeling, waarbij ook de adressering wordt aangepast, is mogelijk maar heeft een aanzienlijke impact. Het toepassen van ws-adressering biedt binnen de OSO keten geen direct voordeel, omdat er al een eigen adressering succesvol wordt toegepast.

6. Bijlage I: Voorbeeld van een SOAP bericht opgebouwd volgens de Digikoppeling standaard

```
<?xml version='1.0' encoding='UTF-8'?>
<soapenv:Envelope
  xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
  <soapenv:Header xmlns:wsa="http://www.w3.org/2005/08/addressing"
    <wsse:Security xmlns:wssse="http://docs.oasis-open.org/wss/2004/01/oasis-200401-wsswssecurity-
secext-1.0.xsd"
      soapenv:mustUnderstand="1">
        <wsu:Timestamp xmlns:wsu="http://docs.oasis-open.org/wss/2004/01/oasis-200401-
wsswssecurity-utility-1.0.xsd"
          wsu:Id="Timestamp-1977511">
            <wsu:Created>2008-12-16T12:32:23Z</wsu:Created>
            <wsu:Expires>2008-12-17T16:19:03Z</wsu:Expires>
          </wsu:Timestamp>
          <wsse:BinarySecurityToken
            xmlns:wsu="http://docs.oasis-open.org/wss/2004/01/oasis-200401-wss-wssecurity-
utility-1.0.xsd"
            EncodingType="http://docs.oasis-open.org/wss/2004/01/oasis-200401-wss-soapmessage-
security-1.0#Base64Binary"
            ValueType="http://docs.oasis-open.org/wss/2004/01/oasis-200401-wss-x509-
tokenprofile-1.0#X509v3"
            wsu:Id="CertId-
15308409">MIIESDCAzCgAwIBAgIIEgABICM5MA0GCSqGSIb3DQEEBQUAMDUxCzAJBgNVBAYTAk5
...
          </wsse:BinarySecurityToken>
          <ds:Signature xmlns:ds="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#" Id="Signature-33040770">
            <ds:SignedInfo>
              <ds:CanonicalizationMethod Algorithm="http://www.w3.org/2001/10/xml-exc-c14n#"/>
              <ds:SignatureMethod Algorithm="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#rsa-sha1"/>
              <ds:Reference URI="#Id-17153368">
                <ds:Transforms>
                  <ds:Transform Algorithm="http://www.w3.org/2001/10/xml-exc-c14n#"/>
                </ds:Transforms>
                <ds:DigestMethod Algorithm="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#sha1"/>
                <ds:DigestValue>MwSgC7w41uQBKOKWYzqp13WWRg=</ds:DigestValue>
              </ds:Reference>
              <ds:Reference URI="#id-23886295">
                <ds:Transforms>
                  <ds:Transform Algorithm="http://www.w3.org/2001/10/xml-exc-c14n#"/>
                </ds:Transforms>
                <ds:DigestMethod Algorithm="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#sha1"/>
                <ds:DigestValue>j2CzxMRBnrYjEpJM99eQBui31w=</ds:DigestValue>
              </ds:Reference>
              <ds:Reference URI="#id-11746570">
                <ds:Transforms>
                  <ds:Transform Algorithm="http://www.w3.org/2001/10/xml-exc-c14n#"/>
                </ds:Transforms>
                <ds:DigestMethod Algorithm="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#sha1"/>
                <ds:DigestValue>ykXMc3qdWnVCJNZY2B5gQk26sdI=</ds:DigestValue>
              </ds:Reference>
              <ds:Reference URI="#id-23894119">
                <ds:Transforms>
                  <ds:Transform Algorithm="http://www.w3.org/2001/10/xml-exc-c14n#"/>
                </ds:Transforms>
                <ds:DigestMethod Algorithm="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#sha1"/>
                <ds:DigestValue>tG+8Gi3kN1V/mLsLpFxVPPvmUxw=</ds:DigestValue>
              </ds:Reference>
              <ds:Reference URI="#Timestamp-1977511">
                <ds:Transforms>
                  <ds:Transform Algorithm="http://www.w3.org/2001/10/xml-exc-c14n#"/>
                </ds:Transforms>
                <ds:DigestMethod Algorithm="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#sha1"/>
                <ds:DigestValue>XOTMKiFPUQJR8X5P0kjPOWmR27Y=</ds:DigestValue>
              </ds:Reference>
            </ds:SignedInfo>
          </ds:SignatureValue>

          yfUSZr7s2GY7eYZHYX7m6GTtaIvpBsrrnghG4uIOcn1fPuY0QnNyDDa3G3c/51d2yb1lDxpJDchtq

          MHzcPP97Lfsz/Yopw3d2LPnfwge74E0GyCfNzJxAD+9yvncvUpSnTq8ji3+IpMSRil//ZBqB6f8A
          li/lRr0SIBBtiFx/pS0=
        </wsse:Security>
      </soapenv:Header>
    </soapenv:Envelope>
```

```
</ds:SignatureValue>
<ds:KeyInfo Id="KeyId-15142448">
  <wsse:SecurityTokenReference
    xmlns:wsu="http://docs.oasisopen.org/wss/2004/01/oasis-200401-wss-
wssecurity-utility-1.0.xsd"
    wsu:Id="STRId-3969559">
    <wsse:Reference URI="#CertId-15308409"
      ValueType="http://docs.oasisopen.org/wss/2004/01/oasis-200401-
wss-x509-token-profile-1.0#X509v3"
      />
    </wsse:SecurityTokenReference>
  </ds:KeyInfo>
</ds:Signature>
</wsse:Security>
<wsa:To xmlns:wsu="http://docs.oasisopen.org/wss/2004/01/oasis-200401-wss-wssecurity-utility-
1.0.xsd"
  wsu:Id="id-23886295">myservice
</wsa:To>
<wsa:MessageID xmlns:wsu="http://docs.oasis-open.org/wss/2004/01/oasis-200401-wsswssecurity-
utility-1.0.xsd"
  wsu:Id="id-
11746570">urn:uuid:A74BAEB4ECA18AC2D21229430742540@osbclient.overheidsservicebus.nl
</wsa:MessageID>
<wsa:Action xmlns:wsu="http://docs.oasis-open.org/wss/2004/01/oasis-200401-wsswssecurity-
utility-1.0.xsd"
  wsu:Id="id-23894119">
http://service.compliance.osb.gbo.overheid.nl/wsdl/012009/compliancevoorzieningv2/IOSB2ComplianceServic
e/pingRequest
  </wsa:Action>
</soapenv:Header>
<soapenv:Body xmlns:wsu="http://docs.oasisopen.org/wss/2004/01/oasis-200401-wss-wssecurity-utility-
1.0.xsd"
  wsu:Id="Id-17153368">
  <ns2:ping
xmlns:ns2="http://service.compliance.osb.gbo.overheid.nl/200706/osbcompliancevoorziening.xsd">
    <ns2:berichtIn>test</ns2:berichtIn>
  </ns2:ping>
</soapenv:Body>
</soapenv:Envelope>
```

7. Bijlage II: Aangepaste WSDL

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="no"?>
<wsdl:definitions xmlns:wsdl="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/"
  xmlns:sch="http://xml.eld.nl/schemas/OverstapService/20151019"
  xmlns:wsaw="http://www.w3.org/2006/05/addressing/wsdl"
  xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/soap/"
  xmlns:tns="http://xml.eld.nl/schemas/OverstapService/20151019"
  targetNamespace="http://xml.eld.nl/schemas/OverstapService/20151019">
  <wsdl:types>
    <xs:schema xmlns="http://xml.eld.nl/schemas/OverstapService/20151019"
      xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" elementFormDefault="qualified"
      targetNamespace="http://xml.eld.nl/schemas/OverstapService/20151019">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>
          2011-10-04:
          - DossierRequest: 'aanleverpuntId' is toegevoegd
          - DossierResponse: nieuwe versies van dossier en terugkoppeling zijn toegevoegd
          - DossierValidatieRequest: nieuwe versies van dossier en terugkoppeling zijn
            toegevoegd
          - RegistrerenAanleverpuntResponse: 'aanleverpunt onbekend' verwijderd uit het
            lijstje met foutcodes

          2011-10-06:
          - Ondersteuning voor meerdere dossier-namespaces verwijderd

          2011-10-11:
          - XSD-definitie voor het dossier is 'losgekoppeld' van de XSD-definitie van de
            overstapService. Dit maakt afzonderlijk uitleveren van beide definities mogelijk

          2011-11-22:
          - de naamgeving van de top level elements 'dossiervalidatieRequest' en
            'dossiervalidatieResponse' is aangepast (hoofdletters/kleine letters)
          - de velden verstrekker en opvrager zijn verdwenen uit het
            'DossierValidatieRequest'
          - 'AfmeldingResponse' heeft een enumeration gekregen als resultaat en 'isValide' is
            daarmee verdwenen
          - PGN's worden versleuteld verstuurd in het veld 'zoeksleutel'

          2011-12-15:
          - DossierResponse: Melding 'OverstapNietBekend' verwijderd
          - DossierResponse: Melding 'DossierVersiesNietOndersteund' toegevoegd

          2011-12-22:
          - OverdrachtResponse: OverdrachtReedsActief toegevoegd. (cf. 14821)
          - DossierValidatieResponse: veld 'isValide' is vervangen door het uitgebreidere
            'resultaat'

          2012-03-01: Fase 2
          - Verrijkingsinput / output toegevoegd.
          - MeldenDocument* toegevoegd.
          - Sector opgenomen in SessiecontroleResponse.
          - DossierResponse: Verstrekkingfout DossierVersiesNietOndersteund verwijderd.
          - DossierValidatieResponse: DossierValidatieResultaat vervangen door attribuut
            isValide.
          - RegistrerenAanleverpuntResultaat: AanleverpuntOnbekend toegevoegd.

          2012-03-13:
          - MeldenDocumentAanDoelRequest toegevoegd als afgeleide van MeldenDocumentRequest.
            Hierin ALP documentdoel toegevoegd.
          - Dossier* typen en dossier* elementen hernoemd naar Document* c.q. document*.
          - RegistratieaanleverpuntRequest: lege URL is nu ongeldig, en resulteert niet meer
            in verwijderen van het ALP.

          2012-03-29:
          - Versleuteling PGN gewijzigd.

          2012-07-27:
          - overstapdossieroverdracht, verrijkingsinputoverdracht en
            verrijkingsoverdracht samengevoegd in hun baseType Overdracht
          - overdrachtsoort toegevoegd aan Overdracht
          - huidigeSchoolId en nieuweSchoolId veranderd in bronId en doelId
          - opvragenRegionaleInitiatieven scenario toegevoegd
```

- niet gebruikte types (periode etc...) verwijderd

2012-11-07:

- allow more children under dossier element
- added "AanvragerNietBekend" and "GeenRelatieMetDoel" to OverdrachtFoutType
- aanleverpunt toegevoegd aan SessieControleRequest.
- OnbekendAanleverpunt toegevoegd aan sessiecontroleresultaat

2013-10-07

- betekenis "GeenRelatieMetDoel" aangepast
- LeerlinginfoNietBeschikbaarVoorAanvrager toegevoegd aan Verstrekkingfout
- type en label toegevoegd aan AanleverpuntType
- OngeautoriseerdAanleverpunt toegevoegd aan RegistrerenAanleverpuntResultaat
- GeenRelatieMetDoel toegevoegd aan SessiecontroleFout
- RI verwijderd uit Onderwijssector
- opvragenAanleverpuntenRequest en opvragenAanleverpuntenResponse toegevoegd
- alles verwijderd wat te maken had met meldenAanDoel of meldenAanTC
- alles verwijderd wat te maken had met opvragenRegionaleInitiatieven en verrijking

2013-11-15

- registrerenAanleverpunt kan geen type en label doorgeven

2013-11-25

- verwijderen opvragenAanleverpunten
- verwijderen ongebruikte types

2013-12-13

- verwijderen validatie
- toevoegen ping

2014-01-09

- made overdrachtsoortType an enumeration

2014-02-11

- vergeten satus "LeveringGeweigerd" toegevoegd aan DocumentResponse

2014-03-27

- Dubbele instantie van LeerlinginfoNietBeschikbaarVoorAanvrager verwijderd

2015-02-20

- "status" toegevoegd aan AfmeldingRequest
- Hiervoor nieuw type "VerstrekkingResultaat" gemaakt die "Verstrekkingfout" aanvult met "VerstrekkingSucces"
- "LeveringInBehandeling" en "LeerlinginfoNietIngezien" toegevoegd aan "Verstrekkingfout"
- Brinformaat gefixeerd op [0-9][0-9][A-Z][A-Z]

2015-03-09

- Extra status "Communicatiefout" toegevoegd
- typo gecorrigeerd

2015-10-19

- Vestigingscode omgenoemd naar Aanleverpuntcode
- doelAanleverpunt toegevoegd

```
</xs:documentation>
</xs:annotation>
<xs:complexType abstract="true" name="OverdrachtsRequest">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>Abstracte ouder van diverse requests die een type dossier, een
    beoogd ontvanger en een zoek sleutel bevatten.</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexContent>
    <xs:extension base="Request">
      <xs:sequence>
        <xs:annotation>
          <xs:documentation>Type document waar de overdracht op van toepassing
          is.</xs:documentation>
        </xs:annotation>
        <xs:element maxOccurs="1" minOccurs="1" name="overdracht"
        type="Overdracht">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>attributeName=Overdracht van het overstapdossier
            of ander type leerlinggegevens;</xs:documentation>
          </xs:annotation>
```

```
        </xs:element>
      </xs:sequence>
    </xs:extension>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="Overdracht">
  <xs:sequence>
    <xs:element maxOccurs="1" minOccurs="1" name="bronBrin" type="DeelnemerId">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>attributeName=BRIN van de documentBron;
          example=45HJ;</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:element>
    <xs:element maxOccurs="1" minOccurs="1" name="doelBrin" type="DeelnemerId">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>attributeName=BRIN van het documentDoel;
          example=87TY;</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:element>
    <xs:element maxOccurs="1" minOccurs="1" name="zoeksleutel" type="Zoeksleutel">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>attributeName=Technische zoeksleutel;
          rules=VERSLEUTELD;
          example=LlXExzVdESRHRrreZevLvHuivmTjww4i0NNv12yACEUjwYvTSPJb000eeoM80FhvCUx3lu1DCktL80ihMtRg+1MCGXqqIE
            8LmI3Eig1/KgnCjv3QgxRPMo1rZfpRF8es5VvzgPoKs4oxTnZTQyf+0Gn8nF1xAV0xOmeqXI4X1s=</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:element>
    <xs:element maxOccurs="1" minOccurs="1" name="overdrachtsoort"
      type="overdrachtsoortType">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>attributeName=type van de overdracht;
          example=overstapdossieroverdracht;</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:element>
  </xs:sequence>
</xs:complexType>
<xs:simpleType name="overdrachtsoortType">
  <xs:restriction base="xs:string">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>Allowed values: "overstapdossier",
"overdrachtbinnenbrin"</xs:documentation>
    </xs:annotation>
    <xs:enumeration value="overstapdossier">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>Gebruik voor een echte administratieve overstap van een
leerling</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
    <xs:enumeration value="overdrachtbinnenbrin">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>Gebruik voor de overdracht tussen het LAS het RI systeem
binnen dezelfde BRIN</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType name="Instellingscode">
  <xs:restriction base="xs:string">
    <xs:pattern value="[0-9][0-9][A-Z][A-Z]"/>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType name="Aanleverpuntcode">
  <xs:restriction base="xs:string">
    <xs:length value="2"/>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:complexType name="DocumentResponse">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>Resultaat van het opvragen van een document. Bevat of een
document, of een verstrekkingfout.</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexContent>
    <xs:extension base="Response">
```

```
<xs:sequence>
  <xs:choice maxOccurs="1" minOccurs="1">
    <xs:element maxOccurs="1" minOccurs="1" name="fout"
type="Verstrekkingfout">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>attributeName=Specificatie van de fout;
          example=SessieAfwijkend;</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:element>
    <xs:element maxOccurs="1" minOccurs="1" name="dossier" type="Dossier">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>attributeName=Informatie over de
leerling;</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:element>
  </xs:choice>
</xs:sequence>
</xs:extension>
</xs:complexContent>
</xs:complexType>
<xs:complexType abstract="true" name="Message">
  <xs:sequence/>
</xs:complexType>
<xs:complexType abstract="true" name="Request">
  <xs:complexContent>
    <xs:extension base="Message">
      <xs:sequence/>
    </xs:extension>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>
<xs:complexType abstract="true" name="Response">
  <xs:complexContent>
    <xs:extension base="Message">
      <xs:sequence/>
    </xs:extension>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="OverdrachtRequest">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>description=Met dit bericht wordt door de aanvrager een verzoek
gedaan bij het Traffic Center voor het starten van een nieuwe overdracht;</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexContent>
    <xs:extension base="OverdrachtsRequest">
      <xs:sequence>
        <xs:element name="doelAanleverpuntId" type="AanleverpuntId" minOccurs="1"
maxOccurs="1">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>attributeName=Aanleverpuntcode van het
documentDoel;
              example=1;
            </xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:element>
      </xs:sequence>
    </xs:extension>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>
<xs:simpleType name="DeelnemerId">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>description=De unieke identificatie van een
school;</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:restriction base="Instellingscode"/>
</xs:simpleType>
<xs:complexType name="OverdrachtInfo">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>description=Informatie over de overdracht;
      rules=Het sessie ID wordt tijdens de overdracht steeds gebruikt. Met behulp van
dit ID wordt het overdrachtsproces 'bij elkaar gehouden' en wordt controle van de sessie gedaan.
Daarnaast worden één of meer aanleverpunten teruggegeven. Het documentdoel doet op al deze
aanleverpunten een verzoek voor het gewenste document. De code van het aanleverpunt kan worden gebruikt
om bij herhaling van de aanvraag aanleverpunten uit te sluiten. Bovendien wordt het aanleverpunt dat
een document geretourneerd heeft gemeld bij het afmelden van de sessie.</xs:documentation>
```

```
</xs:annotation>
<xs:sequence>
  <xs:element maxOccurs="unbounded" minOccurs="1" name="aanleverpunt"
type="Aanleverpunt">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>attributeName=Informatie over het
aanleverpunt;</xs:documentation>
  </xs:annotation>
</xs:element>
  <xs:element maxOccurs="1" minOccurs="1" name="sessieId" type="SessieId">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>attributeName=Het ID van de sessie;
example=C0745B58F29540a58C9DC92884B4B8AC;</xs:documentation>
  </xs:annotation>
</xs:element>
</xs:sequence>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="SchoolsysteemId">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>description=De unieke identificatie van het schoolsysteem,
bestaande uit de BRIN-code en het aanleverpunt;</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:sequence>
    <xs:element maxOccurs="1" minOccurs="0" name="aanleverpunt" type="AanleverpuntId">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>attributeName=Het aanleverpunt van het schoolsysteem;
example=01;</xs:documentation>
    </xs:annotation>
</xs:element>
    <xs:element maxOccurs="1" minOccurs="1" name="schoolId" type="DeelnemerId">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>attributeName=Unieke identificatie van de school;
example=87QW;</xs:documentation>
    </xs:annotation>
</xs:element>
  </xs:sequence>
</xs:complexType>
<xs:simpleType name="BSN">
  <xs:restriction base="xs:string"/>
</xs:simpleType>

<xs:simpleType name="OverdrachtFoutType">
  <xs:restriction base="xs:string">
    <xs:enumeration value="OverdrachtReedsActief">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>Het aanvragende LAS heeft reeds een identiek
OverdrachtRequest gestuurd en een sessie retour gekregen.</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
    <xs:enumeration value="AanvragerNietBekend">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>De aanvrager is niet gerechtigd om de overstapservice te
gebruiken</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
    <xs:enumeration value="AanvragerNietBeschikbaar">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>De aanvrager is niet gerechtigd om de overstapservice te
gebruiken</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
    <xs:enumeration value="VerstrekkerNietBekend">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>De verstrekker is niet bekend bij het Traffic
Center</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
    <xs:enumeration value="VerstrekkerNietBeschikbaar">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>De verstrekker is niet gerechtigd om de overstapservice
te gebruiken</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
    <xs:enumeration value="GeenRelatieMetDoel">
```

```
<xs:annotation>
  <xs:documentation>Het Traffic Center krijgt een aanvraag van het type
"overdrachtbinnenbrin" terwijl de brins verschillen. (Poging om ouderinzage te
omzeilen)</xs:documentation>
</xs:annotation>
</xs:enumeration>
</xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:complexType name="DocumentRequest">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>description=Een Documentdoel gebruikt dit bericht om een document
op te vragen bij een Documentbron. Voor het opvragen gebruikt het Documentdoel een beveiligingstoken.
Dit token wordt al eerder in het proces opgevraagd bij het Traffic Center;
    rules=Het ID van de sessie wordt verkregen bij de aanvraag van de overdracht en
wordt in dit bericht opnieuw gebruikt</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexContent>
    <xs:extension base="OverdrachtsRequest">
      <xs:sequence>
        <xs:element maxOccurs="1" minOccurs="1" name="aanleverpuntId"
type="AanleverpuntId">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>attributeName=Nummer van het aanleverpunt van de
bron;
            example=1;</xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:element>
        <xs:element maxOccurs="1" minOccurs="1" name="sessieId" type="SessieId">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>attributeName=ID van de sessie;
            example=C0745B58F29540a58C9DC92884B4B8AC;</xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:element>
        <xs:element maxOccurs="1" minOccurs="0" name="pgn"
type="PersoonsGebondenNummer">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>attributeName=Pesoonsgebonden nummer (PGN), de
onversleutelde identificatie van de leerling;
            rules=Stuur het PGN mee indien u hierover beschikt, zodat de
verstrekker weet voor welke leerling u een document opvraagt;</xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:element>
      </xs:sequence>
    </xs:extension>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>
<xs:simpleType name="SessieId">
  <xs:restriction base="xs:string"/>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType name="Url">
  <xs:restriction base="xs:string"/>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType name="Verstrekkingfout">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>description=De fout in de verstrekking van het
dossier;</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:restriction base="xs:string">
    <xs:enumeration value="AuthenticatieVerstrekkerMislukt">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>Authenticatie door de verstrekker is mislukt. De
aanvrager hoeft hierop geen actie te ondernemen</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
    <xs:enumeration value="SessieOngeldig">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>De sessie is ongeldig; het ID is nooit
uitgedeeld</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
    <xs:enumeration value="SessieAfwijkend">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>De aangeleverde overstapinformatie wijkt af van die,
waarmee de sessie verkregen is</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
```



```
</xs:annotation>
</xs:enumeration>
<xs:enumeration value="SessieVerlopen">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>De sessie is verlopen; de time-out is
verstreken</xs:documentation>
  </xs:annotation>
</xs:enumeration>
<xs:enumeration value="LeerlingNietBekend">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>De leerling is niet bekend bij de huidige
school</xs:documentation>
  </xs:annotation>
</xs:enumeration>
<xs:enumeration value="LeerlinginfoNietOpvraagbaar">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>Het dossier van de leerling mag niet worden verstrekt,
omdat de ouders/leerling geen toestemming verlenen.</xs:documentation>
  </xs:annotation>
</xs:enumeration>
<xs:enumeration value="LeerlinginfoNietBeschikbaar">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>Het overstapdossier van de leerling is (nog) niet
beschikbaar gesteld voor overdracht</xs:documentation>
  </xs:annotation>
</xs:enumeration>
<xs:enumeration value="SessieReedsAfgemeld">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>De sessie is al afgemeld en dus niet langer
geldig.</xs:documentation>
  </xs:annotation>
</xs:enumeration>
<xs:enumeration value="LeveringGeweigerd">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>Het document wordt door de bron niet uitgeleverd aan de
aanvrager omdat het brin van de aanvrager niet overeenkomt met de in het bronsysteem gespecificeerde
aanvrager</xs:documentation>
  </xs:annotation>
</xs:enumeration>
<xs:enumeration value="LeveringInBehandeling">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>Het bronsysteem kan niet bepalen of het dossier
beschikbaar of bij haar bekend is.</xs:documentation>
  </xs:annotation>
</xs:enumeration>
<xs:enumeration value="LeerlinginfoNietIngezien">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>Het document mag (nog) niet worden verstrekt, omdat de
ouders nog geen inzage hebben gehad.</xs:documentation>
  </xs:annotation>
</xs:enumeration>
</xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:element name="overdrachtRequest" type="OverdrachtRequest"/>
<xs:complexType name="OverdrachtResponse">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>description=Antwoord op de aanvraag van een nieuwe overdracht.
Bevat het sessieID waarmee de aanvrager een document kan opvragen bij een andere
partij;</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexContent>
    <xs:extension base="Response">
      <xs:sequence>
        <xs:choice maxOccurs="1" minOccurs="1">
          <xs:element maxOccurs="1" minOccurs="1" name="fout"
type="OverdrachtFoutType">
            <xs:annotation>
              <xs:documentation>attributeName=Fout;
example=AanvragerNietBeschikbaar;</xs:documentation>
            </xs:annotation>
          </xs:element>
          <xs:element maxOccurs="1" minOccurs="1" name="overdracht"
type="OverdrachtInfo">
            <xs:annotation>
```



```
</xs:enumeration>
<xs:enumeration value="OngeldigeURL">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>De aangeleverde URL voldoet niet aan de URL-
standaard</xs:documentation>
  </xs:annotation>
</xs:enumeration>
<xs:enumeration value="RegistratieGelukt">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>De registratie van het aanleverpunt is
gelukt</xs:documentation>
  </xs:annotation>
</xs:enumeration>
<xs:enumeration value="SchoolOnbekend">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>De school is nog niet bekend bij het
TC</xs:documentation>
  </xs:annotation>
</xs:enumeration>
<xs:enumeration value="OngeautoriseerdAanleverpunt">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>De genoemde aanleverpuntcode correspondeert niet met de
aanleverpuntcode in het certificaat.</xs:documentation>
  </xs:annotation>
</xs:enumeration>
</xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:element name="registrerenAanleverpuntRequest" type="RegistrerenAanleverpuntRequest"/>
<xs:complexType name="SessiecontroleRequest">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>description=Dit bericht wordt gebruikt om de sessie ID, verkregen
van de aanvragende organisatie, te controleren. Hierbij worden alle gegevens van de overdracht
meegestuurd;
    rules=Het ID van de sessie wordt verkregen in de aanvraag van de
overdracht;</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexContent>
    <xs:extension base="OverdrachtsRequest">
      <xs:sequence>
        <xs:element maxOccurs="1" minOccurs="1" name="aanleverpunt"
type="AanleverpuntId">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>description=Het aanleverpuntId van het
verstrekkende LAS. Hiermee wordt gecontroleerd of dit aanleverpunt geregistreerd is bij het
TC</xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:element>
        <xs:element maxOccurs="1" minOccurs="1" name="sessieId" type="SessieId">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>attributeName=ID van de sessie;
example=C0745B58F29540a58C9DC92884B4B8AC;</xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:element>
      </xs:sequence>
    </xs:extension>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="Dossier">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>description=Informatie over de leerling in de vorm van een valide
document;</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:sequence>
    <xs:any maxOccurs="unbounded" minOccurs="1" processContents="lax"/>
  </xs:sequence>
</xs:complexType>
<xs:simpleType name="AanleverpuntId">
  <xs:restriction base="xs:unsignedByte">
    <xs:maxInclusive value="99"/>
    <xs:minInclusive value="0"/>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType name="Onderwijssector">
  <xs:restriction base="xs:string">
```

```
<xs:enumeration value="HBO">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>Hoger beroepsonderwijs</xs:documentation>
  </xs:annotation>
</xs:enumeration>
<xs:enumeration value="MBO">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>Middelbaar beroepsonderwijs</xs:documentation>
  </xs:annotation>
</xs:enumeration>
<xs:enumeration value="PO">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>Primair onderwijs (basisonderwijs)</xs:documentation>
  </xs:annotation>
</xs:enumeration>
<xs:enumeration value="VO">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>Voortgezet onderwijs</xs:documentation>
  </xs:annotation>
</xs:enumeration>
<xs:enumeration value="WO">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>Wetenschappelijk onderwijs</xs:documentation>
  </xs:annotation>
</xs:enumeration>
</xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:element name="registrerenAanleverpuntResponse" type="RegistrerenAanleverpuntResponse"/>
<xs:complexType name="SessiecontroleResponse">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>description=Dit bericht wordt gebruikt om het resultaat van de
sessiecontrole te retourneren. De sectorAanvrager kan gebruikt worden om te controleren of het juiste
type document klaarstaat;
    rules=Bij afwezigheid van de fout mag aangenomen worden dat de sessiecontrole
succesvol was;</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexContent>
    <xs:extension base="Response">
      <xs:sequence>
        <xs:element maxOccurs="1" minOccurs="0" name="fout"
type="SessiecontroleFout">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>attributeName=Fout bij de sessiecontrole;
example=SessieOngeldig;</xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:element>
        <xs:element maxOccurs="1" minOccurs="0" name="sectorAanvrager"
type="Onderwijssector">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>description=Specificeert de onderwijssector van
de aanvragende partij;
            attributeName=Sector van de aanvrager;
            example=VO;</xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:element>
      </xs:sequence>
    </xs:extension>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>
<xs:simpleType name="SessiecontroleFout">
  <xs:restriction base="xs:string">
    <xs:enumeration value="SessieReedsAfgemeld">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>De sessie is al afgemeld en dus niet langer
geldig.</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
    <xs:enumeration value="VerstrekkerNietBekend">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>Documentbron is niet aanwezig in het
deelnemersregister.</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
    <xs:enumeration value="VerstrekkerNietBeschikbaar">
```

```
<xs:annotation>
  <xs:documentation>Documentbron is (nog) niet gerechtigd om gebruik te maken
van de overstapservice.</xs:documentation>
</xs:annotation>
</xs:enumeration>
<xs:enumeration value="SessieAfwijkend">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>De aangeleverde overstapinformatie wijkt af van die,
waarmee de sessie verkregen is</xs:documentation>
  </xs:annotation>
</xs:enumeration>
<xs:enumeration value="SessieOngeldig">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>De sessie is ongeldig; het ID is nooit
uitgedeeld</xs:documentation>
  </xs:annotation>
</xs:enumeration>
<xs:enumeration value="SessieVerlopen">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>De sessie is verlopen; de time-out is
verstreken</xs:documentation>
  </xs:annotation>
</xs:enumeration>
<xs:enumeration value="OnbekendAanleverpunt">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>Er is in 'SessiecontroleRequest' een aanleverpunt
gebruikt, dat niet in de bijbehorende 'OverdrachtResponse' verkregen is.</xs:documentation>
  </xs:annotation>
</xs:enumeration>
<xs:enumeration value="GeenRelatieMetDoel">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>Het Traffic Center krijgt een aanvraag van het type
"overdrachtbinnenbrin" terwijl de brins verschillen. (Poging om ouderinzage te
omzeilen)</xs:documentation>
  </xs:annotation>
</xs:enumeration>
</xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType name="Onderwijsnummer">
  <xs:restriction base="xs:string"/>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType name="AfmeldingsResultaat">
  <xs:restriction base="xs:string">
    <xs:enumeration value="OnbekendAanleverpunt">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>Er is in 'AfmeldingRequest' een aanleverpunt gebruikt,
dat niet in de bijbehorende 'OverdrachtResponse' verkregen is. De sessie is WEL afgemeld. Deze
foutmelding duidt op een fout in het opvragende LAS.</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
    <xs:enumeration value="OverdrachtGeslaagd">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>De overdracht is succesvol verlopen</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
    <xs:enumeration value="SessieNietGecontroleerd">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>Bij de sessiecontrole door het opgegeven aanleverpunt is
door het TC een sessiefout geconstateerd.</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
    <xs:enumeration value="AanvragerNietBekend">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>Documentdoel is niet bekend bij het Traffic
Center.</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:enumeration value="AanvragerNietBeschikbaar">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>Documentdoel is (nog) niet gerechtigd om gebruik te mkaen
van de overstapservice.</xs:documentation>
  </xs:annotation>
</xs:enumeration>
<xs:enumeration value="SessieOngeldig">
```

```

        <xs:annotation>
          <xs:documentation>De sessie is ongeldig; het ID is nooit
uitgedeeld.</xs:documentation>
        </xs:annotation>
      </xs:enumeration>
      <xs:enumeration value="SessieVerlopen">
        <xs:annotation>
          <xs:documentation>De sessie is verlopen; de sessie-time-out is
verstreken.</xs:documentation>
        </xs:annotation>
      </xs:enumeration>
      <xs:enumeration value="SessieReedsAfgemeld">
        <xs:annotation>
          <xs:documentation>De sessie is al eerder afgemeld.</xs:documentation>
        </xs:annotation>
      </xs:enumeration>
    </xs:restriction>
  </xs:simpleType>
  <xs:simpleType name="Zoeksleutel">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>description=uniek nummer afgeleid van het PGN;</xs:documentation>
    </xs:annotation>
    <xs:restriction base="xs:string"/>
  </xs:simpleType>
  <xs:complexType name="AfmeldingRequest">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>description=Dit bericht wordt gebruikt om de overdracht af te
sluiten. De sessie, die hoort bij de overdracht, zal op het Traffic center worden afgesloten. Hierna is
het niet meer mogelijk om in de communicatie aan de sessie te refereren;
rules=Bij het afmelden wordt het aanleverpunt meegegeven, dat een document
heeft geretourneerd;</xs:documentation>
    </xs:annotation>
    <xs:complexContent>
      <xs:extension base="Request">
        <xs:sequence>
          <xs:element name="bronAanleverpuntId" type="AanleverpuntId" minOccurs="0"
maxOccurs="1">
            <xs:annotation>
              <xs:documentation>attributeName=Aanleverpunt, dat een document
heeft geretourneerd;
              example=1;</xs:documentation>
            </xs:annotation>
          </xs:element>
          <xs:element name="doelBrin" type="DeelnemerId" minOccurs="1" maxOccurs="1">
            <xs:annotation>
              <xs:documentation>attributeName=BRIN van het documentDoel;
              example=87TY;</xs:documentation>
            </xs:annotation>
          </xs:element>
          <xs:element name="doelAanleverpuntId" type="AanleverpuntId" minOccurs="1"
maxOccurs="1">
            <xs:annotation>
              <xs:documentation>attributeName=Aanleverpunt, dat dit request
maakt;
              example=1;</xs:documentation>
            </xs:annotation>
          </xs:element>
          <xs:element maxOccurs="1" minOccurs="1" name="sessieId" type="SessieId">
            <xs:annotation>
              <xs:documentation>attributeName=Het sessie ID van de overdracht;
              example=C0745B58F29540a58C9DC92884B4B8AC;</xs:documentation>
            </xs:annotation>
          </xs:element>
          <xs:element maxOccurs="1" minOccurs="1" name="status"
type="VerstrekkingResultaat">
            <xs:annotation>
              <xs:documentation>attributeName=Het resultaat van de overdracht;
              example=VerstrekkingGeslaagd;</xs:documentation>
            </xs:annotation>
          </xs:element>
        </xs:sequence>
      </xs:extension>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>

```

```
<xs:complexType name="AfmeldingResponse">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>description=Dit bericht wordt geretourneerd op de afmelding van
de overdracht. De indicator 'isValide' geeft aan of de sessie goed verlopen is. Is dit niet het geval,
dan moet het LAS het in de sessie verkregen dossier verwijderen;</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexContent>
    <xs:extension base="Response">
      <xs:sequence>
        <xs:element maxOccurs="1" minOccurs="1" name="resultaat"
type="AfmeldingsResultaat">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>attributeName=Het resultaat van de overdracht;
example=OverdrachtGeslaagd;</xs:documentation>
          </xs:annotation>
          </xs:element>
        </xs:sequence>
      </xs:extension>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
<xs:element name="afmeldingRequest" type="AfmeldingRequest"/>
<xs:element name="afmeldingResponse" type="AfmeldingResponse"/>

<xs:complexType name="PingRequest">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>description=Dit bericht kan gebruikt worden om te testen of het
Traffic Center goed functioneert. Ook is in het antwoord het huidige versienummer van het Traffic
Center te vinden.</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexContent>
    <xs:extension base="Request"/>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="PingResponse">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>description=Antwoord op een PingRequest</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexContent>
    <xs:extension base="Response">
      <xs:sequence>
        <xs:element maxOccurs="1" minOccurs="1" name="available" type="xs:boolean">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>attributeName=true als de funtionaliteit van het
systeem werkt.</xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:element>
        <xs:element maxOccurs="1" minOccurs="1" name="applicationVersion"
type="xs:string">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>attributeName=Het versienummer van de
applicatie.</xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:element>
        <xs:element maxOccurs="1" minOccurs="1" name="systemTime"
type="xs:dateTime">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>attributeName=De systeemtijd op het Traffic
Center.</xs:documentation>
          </xs:annotation></xs:element>
      </xs:sequence>
    </xs:extension>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>
<xs:element name="pingRequest" type="PingRequest"/>
<xs:element name="pingResponse" type="PingResponse"/>

<xs:element name="sessiecontroleRequest" type="SessiecontroleRequest"/>
<xs:element name="sessiecontroleResponse" type="SessiecontroleResponse"/>
<xs:complexType name="Aanleverpunt">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>description=Informatie over het aanleverpunt;
rules=De code van het aanleverpunt kan worden gebruikt om bij te houden welke
aanleverpunten er al zijn aangesproken. Gebruik van de URL voor dit doel is niet mogelijk, omdat deze
in de tijd zou kunnen veranderen;</xs:documentation>
```

```
</xs:annotation>
<xs:sequence>
  <xs:element maxOccurs="1" minOccurs="1" name="code" type="AanleverpuntId">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>attributeName=Code van het aanleverpunt;
      example=1;</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:element>
  <xs:element maxOccurs="1" minOccurs="1" name="url" type="Url">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>attributeName=URL van het aanleverpunt;
      example=http://webservices.las.nl/overstapservice;</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:element>
  <xs:element maxOccurs="1" minOccurs="1" name="type" type="AanleverpuntType">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>attributeName=Type van het aanleverpunt;
      example=LAS / RIS</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:element>
  <xs:element maxOccurs="1" minOccurs="1" name="label" type="xs:string">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>attributeName=Leesbare representatie van het
aanleverpunt;
      example=Regionaal initiatief</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:element>
</xs:sequence>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="PersoonsGebondenNummer">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>description=Nummer om een leerling te identificeren. Hetzij het
BSN, hetzij het onderwijsnummer van de leerling;</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:sequence maxOccurs="1" minOccurs="1">
    <xs:choice maxOccurs="1" minOccurs="1">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>Soort nummer waarmee de leerling geïdentificeerd
wordt.</xs:documentation>
      </xs:annotation>
      <xs:element maxOccurs="1" minOccurs="1" name="bsn" type="BSN">
        <xs:annotation>
          <xs:documentation>attributeName=BurgerServiceNumber;
          example=555545454;</xs:documentation>
        </xs:annotation>
      </xs:element>
      <xs:element maxOccurs="1" minOccurs="1" name="onderwijsnummer"
type="Onderwijsnummer">
        <xs:annotation>
          <xs:documentation>attributeName=Onderwijsnummer;
          example=123435678;</xs:documentation>
        </xs:annotation>
      </xs:element>
    </xs:choice>
  </xs:sequence>
</xs:complexType>
<xs:simpleType name="AanleverpuntType">
  <xs:restriction base="xs:string">
    <xs:enumeration value="LAS">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>Leerling administratiesysteem</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
    <xs:enumeration value="RIS">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>Regionaal initiatiefsysteem</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType name="VerstrekkingUitkomsten">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>description=Succesvolle verstrekking van het
dossier;</xs:documentation>
```



```
</xs:annotation>
<xs:restriction base="xs:string">
  <xs:enumeration value="VerstrekkingGeslaagd">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>Document is succesvol overgedragen</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:enumeration>
  <xs:enumeration value="Communicatiefout">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>Er is geen contact geweest met het LAS van de
verstrekker</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:enumeration>
</xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType name="VerstrekkingResultaat">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>description=Waardes voor het veld Status in
AfmeldingRequest;</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:union memberTypes="Verstrekkingfout VerstrekkingUitkomsten"/>
</xs:simpleType>
</xs:schema>
</wsdl:types>
<wsdl:message name="sessiecontroleRequest">
  <wsdl:part element="tns:sessiecontroleRequest" name="sessiecontroleRequest">
  </wsdl:part>
</wsdl:message>
<wsdl:message name="pingRequest">
  <wsdl:part element="tns:pingRequest" name="pingRequest">
  </wsdl:part>
</wsdl:message>
<wsdl:message name="overdrachtResponse">
  <wsdl:part element="tns:overdrachtResponse" name="overdrachtResponse">
  </wsdl:part>
</wsdl:message>
<wsdl:message name="pingResponse">
  <wsdl:part element="tns:pingResponse" name="pingResponse">
  </wsdl:part>
</wsdl:message>
<wsdl:message name="afmeldingRequest">
  <wsdl:part element="tns:afmeldingRequest" name="afmeldingRequest">
  </wsdl:part>
</wsdl:message>
<wsdl:message name="documentRequest">
  <wsdl:part element="tns:documentRequest" name="documentRequest">
  </wsdl:part>
</wsdl:message>
<wsdl:message name="afmeldingResponse">
  <wsdl:part element="tns:afmeldingResponse" name="afmeldingResponse">
  </wsdl:part>
</wsdl:message>
<wsdl:message name="registrerenAanleverpuntRequest">
  <wsdl:part element="tns:registrerenAanleverpuntRequest" name="registrerenAanleverpuntRequest">
  </wsdl:part>
</wsdl:message>
<wsdl:message name="overdrachtRequest">
  <wsdl:part element="tns:overdrachtRequest" name="overdrachtRequest">
  </wsdl:part>
</wsdl:message>
<wsdl:message name="sessiecontroleResponse">
  <wsdl:part element="tns:sessiecontroleResponse" name="sessiecontroleResponse">
  </wsdl:part>
</wsdl:message>
<wsdl:message name="registrerenAanleverpuntResponse">
  <wsdl:part element="tns:registrerenAanleverpuntResponse"
name="registrerenAanleverpuntResponse">
  </wsdl:part>
</wsdl:message>
<wsdl:message name="documentResponse">
  <wsdl:part element="tns:documentResponse" name="documentResponse">
  </wsdl:part>
</wsdl:message>
<wsdl:portType name="Overstap">
```

```
<wsdl:operation name="sessiecontrole">
  <wsdl:input message="tns:sessiecontroleRequest" name="sessiecontroleRequest"
wsaw:Action="http://xml.eld.nl/schemas/OverstapService/20151019/sessiecontroleRequest"/>
  <wsdl:output message="tns:sessiecontroleResponse" name="sessiecontroleResponse"
wsaw:Action="http://xml.eld.nl/schemas/OverstapService/20151019/sessiecontroleResponse"/>
</wsdl:operation>
<wsdl:operation name="ping">
  <wsdl:input message="tns:pingRequest" name="pingRequest"
wsaw:Action="http://xml.eld.nl/schemas/OverstapService/20151019/pingRequest"/>
  <wsdl:output message="tns:pingResponse" name="pingResponse"
wsaw:Action="http://xml.eld.nl/schemas/OverstapService/20151019/pingResponse"/>
</wsdl:operation>
<wsdl:operation name="overdracht">
  <wsdl:input message="tns:overdrachtRequest" name="overdrachtRequest"
wsaw:Action="http://xml.eld.nl/schemas/OverstapService/20151019/overdrachtRequest"/>
  <wsdl:output message="tns:overdrachtResponse" name="overdrachtResponse"
wsaw:Action="http://xml.eld.nl/schemas/OverstapService/20151019/overdrachtResponse"/>
</wsdl:operation>
<wsdl:operation name="afmelding">
  <wsdl:input message="tns:afmeldingRequest" name="afmeldingRequest"
wsaw:Action="http://xml.eld.nl/schemas/OverstapService/20151019/afmeldingRequest"/>
  <wsdl:output message="tns:afmeldingResponse" name="afmeldingResponse"
wsaw:Action="http://xml.eld.nl/schemas/OverstapService/20151019/afmeldingResponse"/>
</wsdl:operation>
<wsdl:operation name="document">
  <wsdl:input message="tns:documentRequest" name="documentRequest"
wsaw:Action="http://xml.eld.nl/schemas/OverstapService/20151019/documentRequest"/>
  <wsdl:output message="tns:documentResponse" name="documentResponse"
wsaw:Action="http://xml.eld.nl/schemas/OverstapService/20151019/documentResponse"/>
</wsdl:operation>
<wsdl:operation name="registrerenAanleverpunt">
  <wsdl:input message="tns:registrerenAanleverpuntRequest"
name="registrerenAanleverpuntRequest"
wsaw:Action="http://xml.eld.nl/schemas/OverstapService/20151019/registrerenAanleverpuntRequest"/>
  <wsdl:output message="tns:registrerenAanleverpuntResponse"
name="registrerenAanleverpuntResponse"
wsaw:Action="http://xml.eld.nl/schemas/OverstapService/20151019/registrerenAanleverpuntResponse"/>
</wsdl:operation>
</wsdl:portType>
<wsdl:binding name="OverstapSoap11" type="tns:Overstap">
  <soap:binding style="document" transport="http://schemas.xmlsoap.org/soap/http"/>
  <wsaw:UsingAddressing wsdl:required="true"/>
  <wsdl:operation name="sessiecontrole">
    <soap:operation soapAction=""/>
    <wsdl:input name="sessiecontroleRequest">
      <soap:body use="literal"/>
    </wsdl:input>
    <wsdl:output name="sessiecontroleResponse">
      <soap:body use="literal"/>
    </wsdl:output>
  </wsdl:operation>
  <wsdl:operation name="ping">
    <soap:operation soapAction=""/>
    <wsdl:input name="pingRequest">
      <soap:body use="literal"/>
    </wsdl:input>
    <wsdl:output name="pingResponse">
      <soap:body use="literal"/>
    </wsdl:output>
  </wsdl:operation>
  <wsdl:operation name="overdracht">
    <soap:operation soapAction=""/>
    <wsdl:input name="overdrachtRequest">
```

```
        <soap:body use="literal"/>
    </wsdl:input>
    <wsdl:output name="overdrachtResponse">
        <soap:body use="literal"/>
    </wsdl:output>
</wsdl:operation>
<wsdl:operation name="afmelding">
    <soap:operation soapAction=""/>
    <wsdl:input name="afmeldingRequest">
        <soap:body use="literal"/>
    </wsdl:input>
    <wsdl:output name="afmeldingResponse">
        <soap:body use="literal"/>
    </wsdl:output>
</wsdl:operation>
<wsdl:operation name="document">
    <soap:operation soapAction=""/>
    <wsdl:input name="documentRequest">
        <soap:body use="literal"/>
    </wsdl:input>
    <wsdl:output name="documentResponse">
        <soap:body use="literal"/>
    </wsdl:output>
</wsdl:operation>
<wsdl:operation name="registrerenAanleverpunt">
    <soap:operation soapAction=""/>
    <wsdl:input name="registrerenAanleverpuntRequest">
        <soap:body use="literal"/>
    </wsdl:input>
    <wsdl:output name="registrerenAanleverpuntResponse">
        <soap:body use="literal"/>
    </wsdl:output>
</wsdl:operation>
</wsdl:binding>
<wsdl:service name="OverstapService">
    <wsdl:port binding="tns:OverstapSoap11" name="OverstapSoap11">
        <soap:address location="/overstap"/>
    </wsdl:port>
</wsdl:service>
</wsdl:definitions>
```