

# UWLR: Uitwisseling Leerlinggegevens en Resultaten

Technische beschrijving van de afspraak

Versienummer: 2.0 (Mei 2015)

## Inhoudsopgave

- 1 Inleiding—4**
  - 1.1 Afhankelijkheid van DTDL—4
  - 1.2 Notatie datamodel—5
  - 1.3 Aanvullende bestanden—5
  - 1.4 Aanvullende documenten—5
  
- 2 Uitwisselingsscenario's leerling en resultaat gegevens—6**
  - 2.1 Achtergronden—6
  - 2.2 Stap 0: Technische systeem koppeling—6
  - 2.3 Scenario 1: Uitwisseling leerlinggegevens en leerresultaten met gebruik overkoepelend systeem—7
  - 2.4 Scenario 2: Uitwisseling leerlinggegevens en leerresultaten met zelfstandige EA—9
  - 2.5 Scenario 3: Alleen overdracht toetsdefinities—10
  
- 3 Algemeen—11**
  - 3.1 Overkoepelende ontwerpbeslissingen—11
  - 3.2 Gegevenstransport—11
  - 3.3 Beveiliging onderlinge communicatie—11
  - 3.4 Authenticatie en autorisatie—11
  - 3.5 School identificatie—12
  - 3.6 Bericht identificatie—12
  - 3.7 XML binding—13
  - 3.8 Omgang met vocabulaires—13
  - 3.9 Verplichte controles—14
  
- 4 Alles-in-één overdracht leerlinggegevens—15**
  - 4.1 Ontwerpbeslissingen—15
  - 4.2 Functionele beschrijving aanroep (request)—16
  - 4.3 Functionele beschrijving antwoord (response)—16
  - 4.4 XML binding—19
  - 4.5 Implementatie—19
  - 4.6 Aanvullende verplichte controles—19
  - 4.7 Aanwijzingen verwerking door EA—19
  
- 5 Getrapt ophalen leerlinggegevens—20**
  - 5.1 Ontwerpbeslissingen—20
  - 5.2 Implementatie aanroepen (requests)—20
  - 5.3 Implementatie antwoorden (responses)—21
  - 5.4 XML binding—22
  - 5.5 Implementatie webservices—22
  
- 6 Overdracht leerresultaten—23**
  - 6.1 Ontwerpbeslissingen—23
  - 6.2 Resultaten—23
  - 6.3 Correcties en aanpassingen van toetsdefinities—24
  - 6.4 Functionele beschrijving aanroep (request)—24
  - 6.5 Functionele beschrijving antwoord (response)—26
  - 6.6 XML binding—26
  - 6.7 Implementatie—26
  - 6.8 Aanvullende verplichte controles—27
  - 6.9 Aanwijzingen verwerking door LAS—27
  
- 7 Appendix A: Foutafhandeling SOAP verkeer—28**
  
- 8 Appendix B: Beperkte overdracht toetsdefinities—30**
  - 8.1 Beschrijving data formaat—30
  - 8.2 XML binding—30
  - 8.3 Verplichte controles—30
  - 8.4 Aanwijzingen verwerking door LAS—30
  
- 9 Appendix C: Aanwijzingen implementatie vocabulaires—31**
  - 9.1 Het VDEX formaat—31
  - 9.2 Zoeken en vinden van VDEX bestanden—32
  - 9.3 Controleren van codes tegen een vocabulaire—34

## Colofon

Projectteam: Jos vd Arend; Brian Domnisse; Jim Bijlstra; Erik Siegel  
Auteur(s): Jos van der Arend; Erik Siegel  
Geconsulteerde organisaties: Boom test uitgevers; Bureau ICE; Cita Verde College; Cito; DataCare; De Rode Planeet; Deviant; Dotcomschool; DUO; Edia; Edu'Actief; GEU; Iddink; Malmberg; Noordhoff Uitgevers; OMO; Paragin; Questionwise; Roadside; Rovict; Schoolmaster; ThiemeMeulenhoff; Topicus; Unilogic; Zwijzen

## Documentgeschiedenis

Versie	Datum	Omschrijving
V1.0	November 2012	De definitieve versie zoals in beheer genomen bij EduStandaard.
2.0	Mei 2014	Inhoudelijke aanpassingen: <ul style="list-style-type: none"><li>• Verwijzingen naar EDEXML 2.0 (i.p.v. versie 1.03)</li><li>• Getrapt ophalen toegevoegd</li><li>• Verwijzingen naar Afspraak OSO 1.1 (i.p.v. ELD)</li><li>• Uitbreiding van resultaten om naast bestaande opties een ander resultaat volgens eigen formaat te kunnen gebruiken.</li></ul>
	Juni 2014	Betekenis van de afkorting UWLR aangepast: <u>U</u> itwisseling <u>L</u> eerlinggegevens en <u>R</u> esultaten. Inhoudelijke aanpassingen: <ul style="list-style-type: none"><li>• Update van EDEXML 2.0 naar V0.992 (i.p.v. V0.991), door toevoeging van veld "Startdatum onderwijs (niveau) jaargroep 3".</li></ul>
	November 2014	Inhoudelijke aanpassingen: <ul style="list-style-type: none"><li>• Update van EDEXML 2.0 naar V0.993 (i.p.v. V0.992), door toevoeging van enkele velden en business rules (bedrijfsregels) m.b.t. rol van leerkracht en jaargroep &amp; vestigingscode bij leerling.</li></ul>
	Mei 2015	Inhoudelijke aanpassingen: <ul style="list-style-type: none"><li>• Alle inperkingen van de leerlinggegevens uit deze afspraak gehaald; inperkingen worden opgenomen in profielen die worden beschreven in een apart document.</li></ul>

# 1 Inleiding

Binnen het Nederlandse onderwijsveld wordt steeds meer digitaal getoetst. Dit gebeurt veelal op systemen van de aanbieders van de toetsen: de educatieve uitgevers. Deze systemen worden ook wel "Educatieve Applicaties" (EA's) genoemd.

Scholen hebben vrijwel altijd een centraal leerling administratie systeem (LAS) waarin, naast basis zaken als NAW-gegevens, ook de resultaten worden bijgehouden. Het dus wenselijk de op een EA behaalde resultaten over te brengen naar het LAS, het liefst uiteraard zonder al te veel handmatige handelingen.

Deze afspraak beschrijft de gegevensoverdracht die hiervoor plaats moet vinden.

Het opzetten van deze afspraak is ooit begonnen met twee uitkomsten als doel: Eén afspraak voor het PO en één voor het VO + MBO. Gaandeweg bleek echter dat het mogelijk was de uiteindelijke resultaten te integreren tot de overkoepelende afspraak die nu voor u ligt.

Dat wil natuurlijk niet zeggen dat de situaties in de verschillende onderwijssectoren volledig met elkaar overeenkomen. Er zijn wel degelijk verschillen, maar die uiten zich voornamelijk in afwijkingen in vocabulaires. Zo zal bijvoorbeeld het PO een geheel andere vakgebiedenlijst kennen dan het MBO.

In deze afspraak komt dit als volgt tot uitdrukking: Waar er sprake is van een veld dat vocabulaire gebonden kan zijn (bijvoorbeeld een vakgebied of een toetscode) kan hierbij de desbetreffende vocabulaire worden aangeduid. Op deze manier hopen we de verschillen tussen de sectoren voldoende ruimte te bieden.

Dit document is de technisch uitwerking van deze afspraak. Het beschrijft het datamodel, de berichten en het protocol om tot een uitwisseling van leerresultaten te komen.

Doel van dit document is om zowel LAS bouwer als EA ontwikkelaar van voldoende informatie te voorzien om de afspraak te implementeren. Naast deze tekst horen hier ook nog een aantal (XML) bestanden met voorbeelden en schema's bij.

Doelgroepen zijn daarmee met name software ontwikkelaars van school administratie en toetssystemen.

Van de lezer wordt voldoende achtergrondkennis van XML en webservices verwacht.

Dit toepassingsprofiel maakt onderdeel uit van de resultaten van het Kennisnet ECK2 (Educatieve Content Keten 2) deelproject Uitwisseling Leerresultaten. Hierin is ook een toepassingsprofiel uitwisseling leerresultaten binnen SCORM opgesteld. Dit behandelt het doorgeven en verwerken van scores/resultaten binnen een SCORM omgeving.

Bij dit document hoort een functionele beschrijving van de afspraak: [UWLR-BAF]<sup>1</sup>. Hierin wordt het hoe en waarom en de plaats van de afspraak beschreven.

## 1.1 Afhankelijkheid van DTDL

Voor een deel is dit project afhankelijk van een ander ECK2 project: Distributie en Toegang Digitale Leermiddelen (DTDL). Binnen DTDL wordt onder andere beschreven hoe een leerling (en leerkracht) in de content keten geïdentificeerd wordt. Dit is belangrijk voor deze afspraak omdat leerresultaten uiteraard aan de goede leerling gekoppeld moeten worden. DTDL wordt beschouwd als een belangrijke architectuur, onderliggend aan de afspraak Uitwisseling Leerlinggegevens en Resultaten (UWLR).

De DTDL afspraak versie 1.5 van september 2014 [DTD15] is definitief. Leveranciers zijn hun huidige implementaties stapsgewijs aan het overzetten naar deze standaard. De huidige implementaties verschillen per sector en per leverancier. Op dit moment wordt gewerkt aan harmonisatie van deze verschillende implementaties. Omdat deze DTDL afspraak (Definities en procesmodel & Functioneel en technisch model) nog in ontwikkeling is, raden wij aan om bij het implementeren van UWLR zoveel mogelijk de DTDL afspraak te volgen.

---

<sup>1</sup> Verwijzingen naar aanvullende documenten staan tussen rechte haken, [...] en zijn op te zoeken in par. par. 1.3/blz. 3

## 1.2 Notatie datamodel

In deze afspraak wordt het datamodel (de technische invulling) alleen functioneel omschreven. Voor details als bijvoorbeeld veldtype en -lengte wordt verwezen naar de bijbehorende XML Schema bestanden. De informatie om dit mogelijk te maken (welk XML element hoort bij welk veld is in de tabellen opgenomen.

In de tabellen die het datamodel omschrijven komen tevens de volgende coderingen in de kolom "aantal" voor:

Aantal codering	Betekenis
?	Optioneel veld, komt nul of één keer voor
1	Verplicht veld, komt altijd voor
*	Optioneel meervoudig veld, komt nul of meerdere keren voor
+	Verplicht meervoudig veld, komt één of meerdere keren voor

## 1.3 Aanvullende bestanden

Bij deze afspraak horen, naast dit document, diverse aanvullende bestanden:

- Schema's met de definities van de verschillende berichten
- WSDL bestanden met de webservice definities
- Voorbeeld XML bestanden met berichten

## 1.4 Aanvullende documenten

[UWLR-BAF]	Uitwisseling Leerlinggegevens en Resultaten - Beschrijving Afspraak
[UWLR-GOL]	UWLR: Uitbreidingsvoorstel getrapd ophalen leerlinggegevens; V0.1; November 2012
[IMS-LTI]	IMS GLC Learning Tools Interoperability Basic LTI Implementation Guide V1.0; Final; 17 mei 2010
[IMS-VDEX]	IMS Vocabulary Definition Exchange - Best Practice and Implementation Guide V1.0; Final Specification; 2004
[PARN-RT]	ParnasSys - Resultaten terugkoppeling Topicus; V1.0; Definitief; 26-10-2011
[OASIS-CAT]	XML Catalogs - OASIS Standard V1.1; 7 October 2005 <a href="http://www.oasis-open.org/committees/download.php/14809/xml-catalogs.html">http://www.oasis-open.org/committees/download.php/14809/xml-catalogs.html</a>
[OSO]	Overstapservice Onderwijs <a href="http://www.overstapserviceonderwijs.nl/">http://www.overstapserviceonderwijs.nl/</a>
[OSO121]	EduStandaard: Afspraak OSO Gegevensset, versie 1.2.1, Februari 2015 <a href="http://www.edustandaard.nl/">http://www.edustandaard.nl/</a>
[SOAP-NOTE]	Simple Object Access Protocol (SOAP) 1.1 - W3C Note 08 May 2000 <a href="http://www.w3.org/TR/2000/NOTE-SOAP-20000508">http://www.w3.org/TR/2000/NOTE-SOAP-20000508</a>
[DTD15]	Afspraak Distributie en Toegang Digitale Leermiddelen Kennisnet; V1.5; september 2014
[EDEXML2]	Handleiding en technische bestanden (XML schema en voorbeelden) EDEXML 2.0 definitief; Mei 2014 <a href="http://www.edustandaard.nl/standaarden/afspraken/afpraak/edexml/">http://www.edustandaard.nl/standaarden/afspraken/afpraak/edexml/</a>
[Edukoppeling]	"Edukoppeling Transactiestandaard". Verkrijgbaar via <a href="http://www.edustandaard.nl/standaarden/afspraken/afpraak/edukoppeling/">http://www.edustandaard.nl/standaarden/afspraken/afpraak/edukoppeling/</a>
[TLS]	<a href="https://www.logius.nl/fileadmin/PKI/Richtlijnen/ICT-beveiligingsrichtlijnen_voorTransport_Layer_Security_TLS_v1.0_-_webversie.pdf">https://www.logius.nl/fileadmin/PKI/Richtlijnen/ICT-beveiligingsrichtlijnen_voorTransport_Layer_Security_TLS_v1.0_-_webversie.pdf</a> .

## 2 Uitwisselingsscenario's leerling en resultaat gegevens

Dit hoofdstuk beschrijft de basisscenario's voor de uitwisseling van leerling en resultaatgegevens. Deze scenario's zijn het uitgangspunt geweest bij de ontwikkeling van deze standaard. Het sluit niet uit dat er mogelijk andere scenario's zijn waarop deze standaard van toepassing is (volledig of in onderdelen). Hier wordt echter verder niet op ingegaan.

### 2.1 Achtergronden

De uitwisseling van leerresultaten gaat uit van twee systemen in een bepaalde rol:

- **Rol: Leerling Administratie Systeem (LAS):** Een LAS administreert de gegevens van leerlingen binnen een school. Het gaat hier om de gegevens van de leerling (NAW) en zijn leerresultaten. Een LAS neemt zelf geen toetsen af.  
De school is eigendom van de gegevens en gebruikt het LAS als bronsysteem. Voor wat betreft namen, groepsindelingen en identifiers is het LAS dus leidend.  
Ook een Leerlingvolgsysteem (LVS) of een administratieve module binnen een ELO kunnen binnen deze standaard als LAS beschouwd worden, mits ze de rol hebben van eigenaar van leerling- en groepsgegevens.
- **Rol: Educatieve Applicatie (EA):** Een EA is een systeem dat, mogelijk naast andere educatieve activiteiten, bij leerlingen toetsen kan afnemen en hiervan een resultaat bepaalt. Een EA kan binnen de school staan of door een derde partij (veelal een uitgever) worden geëxploiteerd.  
Soms biedt een uitgever meerdere EA's aan die door een school gebruikt worden. Er kan dan ook sprake zijn van een centrale "leerling/groepsgegevens" module per uitgever die door alle EA's van deze uitgever gedeeld wordt.

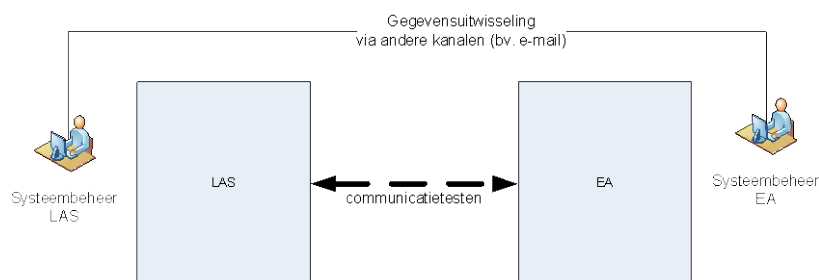
In de scenario's hebben we te maken met de volgende uitwisselingen van gegevens tussen een LAS en een EA:

- **Leerlinggegevens:** Overdracht van leerlinggegevens is noodzakelijk om een aantal redenen:
  - De EA moet weten hoe de leerling in het LAS geïdentificeerd wordt, zodat als er leerresultaten naar het LAS gaan deze aan de juiste leerling gekoppeld worden. Dit gebeurt middels identifiers of andere identificerende attributen die buiten de context van LAS/EA niet tot een leerling kunnen worden herleid.  
Voor de gebruikersvriendelijkheid is het prettig dat de EA een aantal minimale kenmerken van de leerling weet, zoals bijvoorbeeld zijn/haar naam.
  - Voor de docent is het prettig dat de EA iets weet van de in het LAS mogelijk al bekende groepsindeling(en), zodat bijvoorbeeld in één keer aan een groep een toets uitgedeeld kan worden.
- **Leerresultaten:** De resultaten van een op de EA afgenomen toets moeten geadmineerd worden in het LAS. Deze zullen dus daarheen moeten worden verzonden.

Het spreekt waarschijnlijk voor zich, maar het is aan de EA en het LAS om een duidelijke foutafhandeling en -melding te implementeren als er bij één van de onder deze afspraak vallende uitwisselingen een probleem optreedt. Over hoe dit in de user interface geïntegreerd moet worden (melding, log, fout e-mail, etc.) doet de afspraak geen uitspraken.

### 2.2 Stap 0: Technische systeem koppeling

Voor scenario's 1 en 2 geldt dat voorafgaand aan de daadwerkelijke uitwisselingen, de EA en het LAS technisch aan elkaar gekoppeld moeten worden.



Zaken die mogelijk geregeld moeten worden zijn onder andere:

- Instellen van adressen (URL's) voor de webservices
- Instellen van authenticatiegegevens (zoals de autorisatiesleutel)
- Inregelen SSL beveiligingscertificaten
- Firewall instellingen aanpassen

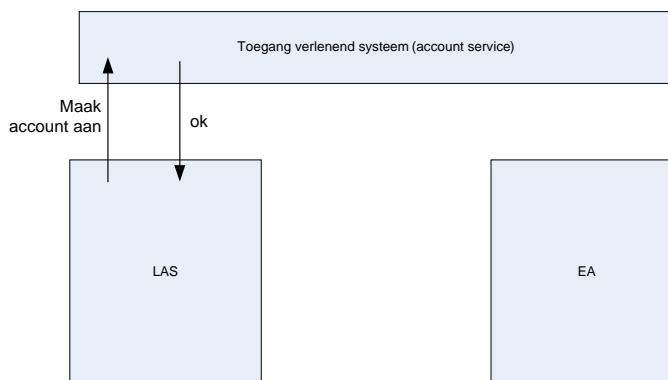
## 2.3 Scenario 1: Uitwisseling leerlinggegevens en leerresultaten met gebruik overkoepelend systeem

In dit scenario hebben we te maken met een overkoepelend systeem ten behoeve van de authenticatie van de leerling. Voor de vormgeving van de interactie met een dergelijk systeem gebruiken we de uitkomsten van het ECK2 project Distributie en Toegang Digitale Leermiddelen (DTDLD). De huidige versie van deze standaard is V1.4 van 22 juni 2012. Het architectuur document heet "Afspraak Distributie en Toegang Digitale Leermiddelen" [DTDLD].

Tussen de verschillende versies van DTDLD zijn nogal wat verschillen te zien. Dit is in het verleden ook tot uitdrukking gekomen in deze afspraak Uitwisseling Leerlinggegevens en Resultaten (UWLR) met als gevolg vervelende verschillen in de XML formaten tussen de versies. Paragraaf 1.1/blz. 4 gaat hier verder op in.

### 2.3.1 Scenario 1, stap 1: Overdracht leerlinggegevens aan overkoepelend systeem

Het LAS (in DTDLD termen: Profile Service) vraagt aan het overkoepelend systeem (in DTDLD termen: Account Service) een account voor een leerling aan te maken:



Hierbij gaat een minimum aan gegevens mee:

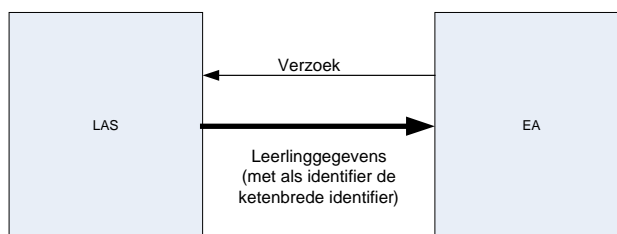
- Gebruikersnaam
- Wachtwoord
- Gebruikers identifieer

Vooraf deze laatste is van belang: het LAS moet ervoor zorgen dat dit een *ketenbrede unieke identifieer* is voor deze gebruiker. De bedoeling is dat de gebruiker overal in de educatieve contentketen altijd met dezelfde identifieer wordt geïdentificeerd.

Dat betekent dat waarschijnlijk de interne LAS identifieer niet voldoende (uniek) is. Een uniek makende aanvulling kan bijvoorbeeld de URL van de school zijn. Een voorbeeld van zo'n identifieer is dan 13788990@mijnschool.nl.

### 2.3.2 Scenario 1, stap 2: Overbrengen LAS leerlinggegevens naar de EA

De EA verzoekt het LAS om de leerlinggegevens (hfdst. 4/blz. 15):



Belangrijk: Bij de overdracht van leerlinggegevens worden, op verzoek van de Educatieve Applicatie (EA), alle gegevens van alle relevante leerlingen, groepen en leerkrachten van een school overgebracht vanuit het leerling administratiesysteem (LAS). Er zijn 2 varianten van ophalen van de gegevens:

1. Alles-in-één: Alle gegevens in één keer ophalen.
2. Getrapt: De gegevens in blokjes ophalen.

Bij de eerste variant "Alles-in-één" is er 1 Request en 1 Response bericht. Bij de tweede variant "Getrapt" zijn er 3 Request en bijbehorende Response berichten gedefinieerd:

1. Basisgegevens Request/Response voor relevante schoolgegevens en groepen.
2. Leerlinggegevens Request/Response voor leerlinggegevens bij de aangegeven groepen.
3. Leerkrachtgegevens Request/Response voor leerkrachtgegevens bij de aangegeven groepen.

Via herhaling kunnen alle leerlinggegevens en leerkrachtgegevens in blokjes (per groep of setje van groepen) opgehaald worden.

Een zeer belangrijke keuze hierbij is dat het niet verplicht is *beide* manieren te implementeren. Een EA of LAS moet één van de twee, of beide, overdrachtsmanieren ondersteunen. Het gevolg daarvan is dat niet iedere EA binnen deze standaard met ieder LAS zal kunnen praten: Bijvoorbeeld een EA dat een alles-in-één overdracht ondersteunt, kan niet praten met een LAS dat de getrapte variant heeft geïmplementeerd. We hebben als het ware twee soorten, niet goed op elkaar passende, stekkers/stopcontacten geïntroduceerd. Dat is erg jammer, maar we denken dat dit in de praktijk minder een probleem is dan de beschrijving doet vermoeden:

- De Alles-in-één en de getrapte variant zullen vooral in verschillende onderwijssectoren gebruikt worden:
  - In het PO is de schoolomvang relatief klein en zal vooral de alles-in-één variant gebruikt worden. Hier komt de alles-in-één aanpak ook oorspronkelijk vandaan.
  - In het VO/MBO zijn de scholen groter en zal vooral de getrapte variant gebruikt worden.
- Als een partij al één van de varianten heeft geïmplementeerd en het is wenselijk ook de andere te ondersteunen, dan lijkt dit relatief eenvoudig te doen: De data verzamelingen zijn in de basis identiek, alleen het uitvragen ervan is verschillend.

Belangrijk: De identifier die hierbij voor een leerling wordt meegegeven moet dezelfde zijn als waarmee in stap 1 (par. 2.3.1/blz. 7) de leerling is aangemeld bij het accounthuis/account service (en dus niet de interne LAS identifier zoals in voorgaande versies van deze afspraak).

### 2.3.3 Scenario 1, stap 3: Klaarzetten en afname toets

De EA zal moeten weten welke toets(en) aan welke leerling(en) moeten worden aangeboden.

- Het kan zijn dat dit onderdeel is van lopend educatief programma op de EA zodat de leraar hier geen specifieke actie op hoeft te ondernemen
- Een andere optie is dat de leraar specifiek een toets moet klaarzetten. De leraar moet dan aangeven welke toets aan wie gegeven moet worden.

De toets wordt afgenomen. Hiervoor zijn verschillende opties:

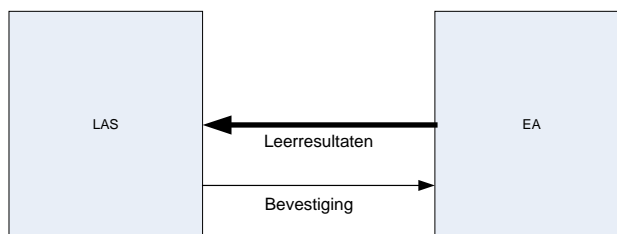
- De leerling neemt op de EA de toets af. De resultaten worden eerst op de EA vastgelegd.
- De leerling neemt op een buiten de EA liggend systeem de toets af. Een mogelijke koppeling tussen EA en extern systeem hiervoor is LTI (zie [IMS-LTI])
- De toets wordt op papier afgenomen en de resultaten worden handmatig in de EA ingebracht

In alle gevallen authenticiseert de leerling zich bij de EA met bemiddeling van het overkoepelend systeem/account service. De EA krijgt tijdens het authenticatie proces de ketenbrede identifier voor deze leerling terug en weet daarmee dus wie in ingelogd heeft.

Klaarzetten en afname maken geen deel uit van de afspraak leerresultaten maar zijn wel onderdeel van het scenario.

### 2.3.4 Scenario 1, stap 4: Overdracht leerresultaten

De leerresultaten van een toets worden overgedragen (hfdst. 6/blz. 23). De EA stuurt hierover een bericht:



Het initiatief voor deze overdracht ligt bij de EA. Er zijn diverse triggers voor de overdracht mogelijk:

- De EA stuurt automatisch na de afname van een toets direct de leerresultaten naar het LAS. Dit kan zowel per toets zijn als per leerling-toetsafname (druppelsysteem).
- Diegene die verantwoordelijk is voor de toetsafname (meestal de docent) geeft expliciet opdracht aan de EA om de gegevens door te sturen. De instelling hiervan en de mate waarop de gebruiker hierover controle heeft is een belangrijk punt: gebruikers van EA's zijn de eigenaars van de resultaatgegevens en zullen daarom controle moeten houden over deze overdracht. Een EA moet dit correct implementeren en presenteren aan de gebruiker.

Belangrijk is hier dat de verzonden leerresultaten correct binnen het LAS geadministreerd kunnen worden:

- De leerling wordt geïdentificeerd middels zijn/haar ketenbrede identifier.



- Ter identificatie van de toets worden een aantal gegevens meegezonden. Deze zijn deels vocabulaire gebonden en deels vrij.

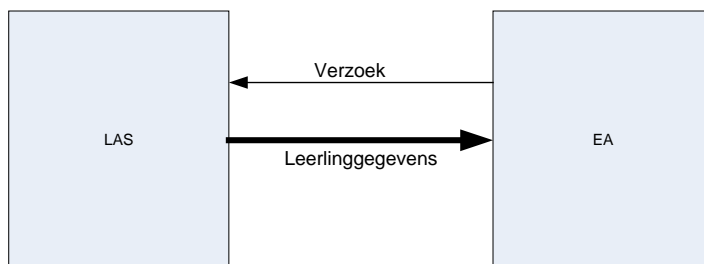
## 2.4 Scenario 2: Uitwisseling leerlinggegevens en leerresultaten met zelfstandige EA

In dit scenario hebben we niet te maken met een overkoepelend systeem, maar neemt de EA zelf de authenticatie van de leerling ter hand. Om dit te kunnen doen zijn de leerlingen binnen de EA al bekend (hebben een "account"). Dit staat los van hun registratie in het LAS. We zullen dus op de één of andere manier de leerlinggegevens/accounts in het LAS en in de EA aan elkaar moeten koppelen.

Dit scenario wordt verder uitgewerkt in de hoofdstukken 3, 4 en 5.

### 2.4.1 Scenario 2, stap 1: Overdracht LAS leerlinggegevens naar de EA

De EA moet weten welke leerlingen bij het LAS bekend zijn. De EA stuurt hiervoor een verzoek naar het LAS om deze te sturen:



Met de leerlinggegevens komen mee:

- Een identifier voor de leerling. Dit is om privacy redenen niet het BSN of het leerlingnummer maar een door het LAS bepaalde identifier die buiten de context van deze uitwisseling niet met een leerling kan worden geassocieerd.
- Optionele gegevens over groepen en leerkrachten

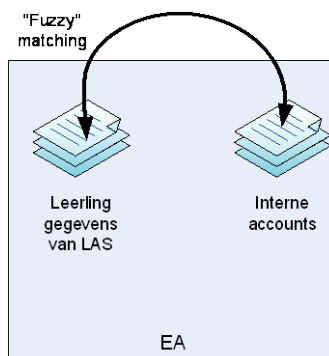
Belangrijk: Bij de overdracht van leerlinggegevens worden, op verzoek van de Educatieve Applicatie (EA), alle gegevens van alle relevante leerlingen, groepen en leerkrachten van een school overgebracht vanuit het leerling administratiesysteem (LAS). Er zijn 2 varianten van overbrengen van de gegevens: 1) Alles-in-één: Alle gegevens in één keer en 2) Getrapt: De gegevens in blokjes.

Zie hierover par. 2.3.2/blz. 7. Overbrengen LAS leerlinggegevens naar de EA.

De overdracht van leerlinggegevens wordt verder uitgewerkt in hfdst. 4/blz. 15.

### 2.4.2 Scenario 2, stap 2: Matching LAS gegevens tegen interne accounts

De EA heeft nu twee sets leerlinggegevens: Interne accounts en LAS gegevens. Omdat voor het terugsturen van leerresultaten de LAS identifier noodzakelijk is, zal men deze met elkaar moeten gaan matchen: Welke LAS leerling hoort bij welk intern account:



Hoe dit precies plaatsvindt valt buiten de scope van deze afspraak, maar de suggestie is te kijken naar naam en geboortedatum en vergevingsgezind te zijn over kleine schrijffouten: "fuzzy" matching dus.

Als er geen match gevonden kan worden of er is gerede twijfel, dan is menselijk ingrijpen hier onvermijdelijk. De EA zal hiervoor een user interface moeten aanbieden.

Er zijn partijen die dit al hebben geïmplementeerd en de ervaringen hiermee zijn goed. De manier waarop dit daar gebeurt is:

- Definieer een set van velden (optionele velden kunnen ook helpen), bijvoorbeeld: voornaam, achternaam, geboortedatum.
- Kijk per leerling of er een exacte match is bij de reeds bekende data. Is dit het geval kan de leerling automatisch gekoppeld worden.
- Komen velden niet overeen, krijg de docent twee lijsten te zien van de leerlingen (een lijst van beide systemen)
- Per kant kan een leerling gekozen worden om te koppelen. Ook kan een leerling als 'nieuw' worden beschouwd of genegeerd.

#### 2.4.3 Scenario 2, Stap 3: Klaarzetten en afname toets

Zie hierover par. 2.3.3/blz. 8. Authenticatie vindt plaats tegen het EA account van leerling/leerkracht.

#### 2.4.4 Stap 4: Overdracht leerresultaten

De leerresultaten van een toets worden overgedragen naar het LAS. Zie hierover par. 2.3.4/blz. 8.

### 2.5 Scenario 3: Alleen overdracht toetsdefinities

Scenario 3 is een secundair scenario. Dat betekent:

- Om te voldoen aan deze standaard is de implementatie van dit scenario niet verplicht. Het is een optionele uitbreiding.
- Partijen die *alleen* dit specifieke scenario implementeren voldoen *niet* aan deze afspraak "Uitwisseling Leerlinggegevens en Resultaten".

In dit scenario hebben we te maken met systemen die (nog) niet automatisch gekoppeld zijn. Aan de LAS kant moeten echter toetsresultaten worden ingevoerd en het zou erg handig zijn als de toetsdefinities al wel op het LAS bekend zijn. Gevallen waarin dit voorkomt zijn bijvoorbeeld:

- Op een EA uitgevoerde toetsen waarvan de resultaten, bij gebrek aan een rechtstreekse koppeling, handmatig in het LAS moeten worden ingebracht
- Bij een methode horende standaardtoetsen die niet-digitaal worden afgenomen.

In al deze gevallen zou het handig zijn als de toetsleverancier de toetsdefinities in een standaard formaat aan een LAS zou kunnen aanleveren. Het LAS kan dan het invoeren van de gegevens vereenvoudigen door het presenteren van lijsten, controleren van waarden, etc.

De te volgen stappen voor dit scenario zijn heel simpel:

- De toetsleverancier levert een volgens deze standaard opgezet XML bestand aan met daarin de toetsdefinities.
- Dit bestand wordt op een niet nader gedefinieerde manier (mail, ftp, cd-rom, etc.) overgebracht naar het LAS.
- Het LAS importeert het bestand, controleert het en verwerkt het vervolgens in zijn interne administratie.

Scenario 3 is secundair aan scenario 1 en 2. Ook de technische uitwerking hiervan is gebaseerd op de andere scenario's. Deze vindt u in appendix B, blz. 30.

## 3 Algemeen

### 3.1 Overkoepelende ontwerpbeslissingen

#### Initiatief bij EA:

Voor beide transacties (de overdracht van leerlinggegevens en leerresultaten) ligt het initiatief bij de EA. Dat betekent dat het LAS de bij deze standaard horende webservices implementeert en dat de EA ze aanroept.

Belangrijkste reden hiervoor is eenvoud van authenticatie/autorisatie. Deze kan nu eenzijdig door het LAS geregeld worden omdat deze de altijd de ontvanger is van de webservices:

- Bij het inregelen van de overdracht krijgt de EA authenticatie/autorisatie gegevens van het LAS (par. 3.4/blz. 11)
- Deze worden bij iedere aanroep vanuit de EA meegegeven.
- Het LAS controleert deze.

#### Tekstvelden lengte beperkt:

De informatie in de berichten zal over het algemeen in en uit relationele database gelezen/geschreven worden. In de praktijk zijn daardoor de tekstvelden in lengte beperkt. Om dit te faciliteren zijn ook de tekstvelden binnen deze afspraak allemaal in lengte beperkt.

Informatie hierover in de bijbehorende schema's.

### 3.2 Gegevenstransport

De primaire manier om de leerling- en leerresultaatgegevens uit deze afspraak te transporteren is via online webservices. Om dit te faciliteren is de afspraak voorzien van de bijbehorende webservice definities (WSDL bestanden).

### 3.3 Beveiliging onderlinge communicatie

Leerlinggegevens en leerresultaten zijn privacy gevoelige informatie. Deze afspraak schrijft daarom voor dat de communicatie tussen LAS en EA conform TLS beveiligd is (zie [TLS]). Verder moet gebruik gemaakt worden van SOAP voor de metadatering van berichten ("envelop").

Beide zaken (TLS en SOAP) zijn ook onderdeel van de Edukoppeling transactiestandaard waar UWLR in de toekomst naar toe zal gaan groeien.

Het is aan de betrokken partijen ervoor te zorgen dat de vertrouwelijkheid van de informatie niet geschaad wordt, bijvoorbeeld door het toepassen van aanvullende encryptie. Partijen hebben het recht hebben om, met het oog op de vertrouwelijkheid, deze manier van overbrengen te weigeren.

### 3.4 Authenticatie en autorisatie

Authenticatie is het proces waarbij de identiteit van, in dit geval, een systeem wordt vastgesteld. De autorisatie bepaalt wat dit systeem vervolgens mag.

Omdat binnen deze afspraak het initiatief tot communicatie altijd bij de EA ligt, ligt de verantwoordelijkheid voor het opzetten van zowel authenticatie als autorisatie bij het ontvangende systeem, het LAS. Hiervoor deelt (de aanbieder van) het LAS een aantal codes uit aan (de aanbieder van) de EA. Deze gegevens worden bij ieder verbindingsverzoek meegegeven en door het LAS gecontroleerd.

#### 3.4.1 *Authenticatie van de externe aanbieder*

Iedere externe aanbieder, meestal een uitgever, die een EA met het LAS wil koppelen moet, onafhankelijk van over welke scholen het gaat, zich identificeren bij het LAS. Daartoe krijgt de aanbieder van de EA van de aanbieder van het LAS twee gegevens:

- Een toegekende naam (bijvoorbeeld "Malmberg", "ThiemeMeulenhoff", "Zwijsen", etc.)
- Een hierbij behorende code.

Beide moeten bij iedere aanroep binnen deze afspraak worden overgedragen. Het LAS controleert deze gegevens.

### 3.4.2 Autorisatie op schoolniveau

Iedere school die wil dat het LAS en de EA leerresultaat gegevens gaan uitwisselen moet hiervoor het volgende doen:

- De school vraagt, onder vermelding van één of meerdere schoolidentificaties (zie par. 3.5/blz. 12), bij de LAS aanbieder een autorisatiesleutel aan. Dit kan mogelijk ook geautomatiseerd: De school geeft bij het LAS aan te willen koppelen met een geregistreerde partij, waarna het LAS de school een sleutel en de technische gegevens levert. Deze worden vervolgens in de EA ingevoerd.
- Het LAS genereert een autorisatiesleutel. Deze wordt intern gekoppeld aan de lijst van schoolidentificaties.
- De school ontvangt van de LAS aanbieder de autorisatiesleutel.
- De autorisatiesleutel wordt, samen met de lijst van schoolidentificaties, door de school overgedragen aan de EA aanbieder.

### 3.4.3 Controles

Iedere aanroep binnen deze afspraak bevat zowel de autorisatiesleutel als de schoolidentificatie (deze staat in de berichtidentificatie, zie par. 3.6/blz. 12). Het LAS controleert bij iedere aanroep:

- Of de authenticatie van de externe aanbieder (par. 3.4.1/blz. 11) correct is
- Of de autorisatiesleutel (par. 3.4.2/blz. 12) correct is en hoort bij de externe aanbieder
- Of de in de bericht identificatie (par. 3.6/blz. 12) meegegeven schoolgegevens vallen onder de autorisatiesleutel.

Als één van de controles faalt mag het bericht niet verwerkt worden.

### 3.4.4 XML binding

De XML binding wordt gedefinieerd in het bij deze afspraak horende W3C XML Schema UWLR\_Autorisatie\_v2p0.xsd.

De XML elementen voor autorisatie binnen deze afspraak hebben de namespace: <http://www.edustandaard.nl/leerresultaten/2/autorisatie>.

Hieronder een voorbeeld van een autorisatie XML fragment:

```
<autorisatie xmlns="http://www.edustandaard.nl/leerresultaten/2/autorisatie">
  <autorisatiesleutel>Pk77881FG-HJ99777737=</autorisatiesleutel>
  <klantcode>89TY55661==866FFFG</klantcode>
  <klantnaam>UitgeverX</klantnaam>
</autorisatie>
```

## 3.5 School identificatie

Een school wordt binnen deze afspraak als volgt gedefinieerd:

- Middels een BRIN code, optioneel aangevuld met een (vrij in te vullen) dependance code. Een BRIN code bestaat uit twee cijfers en twee letters, een dependancecode uit twee cijfers. De dependancecode 00 (nul, nul) betekent hetzelfde als geen dependancecode.  
- of -
- Voor scholen die geen BRIN code hebben: Middels een (zelf te bepalen) schoolsleutel. Deze moet, in ieder geval binnen de betreffende LAS-EA context, uniek zijn. Hoe deze tot stand komt is voor deze afspraak buiten scope.

## 3.6 Bericht identificatie

In ieder bericht (leerlinggegevens én leerresultaten) is altijd dezelfde identificatie opgenomen. Deze is gebaseerd op de schoolidentificatie uit EDEXML2 (omringend element: school):

Veld	XML element	Aantal	Opmerkingen
Schooljaar	schooljaar	1	Het schooljaar waar deze leerlinggegevens bij horen, volgens het patroon jjjj-jjjj (bijvoorbeeld "2011-2012")
Schoolidentificatie	brincode + dependancecode - of - schoolkey	1	Zie par. 3.5/blz. 12.
Bericht datum/tijd	aanmaakdatum	1	Wordt gebruikt om de verwerking te sturen, zie par. 4.6/blz. 19 en par. 6.8/blz. 27.

Veld	XML element	Aantal	Opmerkingen
Naam verzender	auteur	?	<i>Door verplaatsing van dit veld van achter naar vóór het veld xsdversie is UWLR weer in overeenstemming met EDEXML.</i>
XSD versie	xsdversie	1	Moet overeenkomen met de versie van het bijbehorende berichtschema (technisch: Met de waarde van het <code>version</code> attribuut op het root element van het schema).
Commentaar	commentaar	?	Voor mensen bedoeld veld. Aangezien de uitwisseling tussen systemen plaatsvindt zal dit meestal weinig toepassing hebben. Er zijn echter uitzonderingsgevallen (testberichten bijvoorbeeld) waarin dit een rol kan spelen.

### 3.7 XML binding

Hieronder een voorbeeld van een bericht identificatie:

```
<school>
  <schooljaar>2011-2012</schooljaar>
  <brincode>99XX</brincode>
  <dependancecode>16</dependancecode>
  <aanmaakdatum>2011-11-14T12:12:12</aanmaakdatum>
  <xsdversie>1.0</xsdversie>
</school>
```

### 3.8 Omgang met vocabulaires

Zie voor implementatie details appendix C op blz. 31.

Voor een aantal velden binnen deze afspraak is het mogelijk dat er vocabulaires zijn of in de toekomst komen. De afspraak biedt de mogelijkheid deze velden hieraan te koppelen.

Een voorbeeld is, bij de identificatie van een toets, het veld "toetscode". Dit kan als volgt worden ingevuld:

- Er is voor de betreffende toets geen vocabulaire met toetscodes beschikbaar: Het veld wordt gevuld met een, door de EA te bepalen, toetscode.
- Er is wél een vocabulaire beschikbaar. De identificatie van de vocabulaire wordt aan het veld toegevoegd. De waarde van het veld moet voldoen aan de vocabulaire. Dit ziet er in de XML dan als volgt uit:

```
<toetscode vocabulaire="http://www.vbuitgeverij.nl/codes/toetscodes">T1654</toetscode>
```

Het koppelen van een veld aan een vocabulaire heeft een aantal voordelen:

- Het verkleint de kans op foute coderingen en verschillen in schrijfwijze (bijvoorbeeld toetsen die binnenkomen met code "AC567s" en "AC-567-S" terwijl dezelfde toets wordt bedoeld).
- Omdat het vocabulaire vastligt worden de gegevens eenvoudiger vergelijkbaar en uitwisselbaar.
- Een code kan middels de vocabulaire vertaald worden naar een korte, voor mensen bedoelde, omschrijving.
- Een vocabulaire kan aanvullende informatie ter beschikking stellen, bijvoorbeeld een uitgebreidere omschrijving.

Waar deze vocabulaire vandaan komt en wat de scope daarvan is ligt niet vast. Mogelijkheden zijn bijvoorbeeld:

- Voor toetsen binnen een bepaald schooltype en vakgebied, beheerd door Edustandaard.
- Voor toetsen behorend bij een methode, beheerd door een uitgever
- Voor internationaal erkende toetsen, beheerd door een internationale organisatie.

#### 3.8.1 Vocabulaire implementatie

Een vocabulaire wordt altijd geïmplementeerd middels een VDEX (Vocabulary Definition Exchange) XML bestand. Dit is een door het IMS vastgelegd formaat (zie [IMS-VDEX]).

Een vocabulaire wordt geïdentificeerd door middel van een URI, bijvoorbeeld:

<http://www.uitgeverijnaam.nl/vocabs/aardrijkskunde/1756>.

Let op: Dit is een URI (Uniform Resource *Identifier*) en daarmee niet per definitie een URL (Uniform Resource *Locator*): Het hoeft dus niet de vorm van een web adres aan te nemen en, als dit wel het geval is, hoeft dat niet te leiden naar de betreffende VDEX.

### 3.8.2 XML binding

Indien een veld een vocabulaire kan hebben, zijn er op het betreffende element twee optionele attributen:

- `vocabulaire`: De URI van de betreffende vocabulaire
- `vocabulairelocatie`: Een hint voor de locatie van de betreffende vocabulaire VDEX in de vorm van een URL.

Het attribuut `vocabulairelocatie` is alleen betekenisvol en mag alleen gebruikt worden als er ook een `vocabulaire` attribuut aanwezig is.

Opmerking: Een andere optie om de vocabulaire aan te duiden was geweest om altijd een "resolvable URI" te gebruiken: De opgenomen URI *moet* dan naar een VDEX verwijzen. Er is echter bewust voor gekozen om vocabulaire URI en locatie van elkaar te scheiden. Belangrijkste reden: De vocabulaire URI is hiermee nu altijd eenduidig en niet afhankelijk van waar de VDEX op te halen is. Een eenduidige naam maakt het mogelijk om de VDEX ook op andere manieren te lokaliseren. Zie hierover de volgende paragraaf.

### 3.8.3 Verwerking vocabulaire velden door het LAS

Als het LAS een veld gekoppeld aan een vocabulaire binnenkrijgt, heeft het de volgende mogelijkheden de VDEX te achterhalen:

- De URI is bekend en de vocabulaire VDEX is intern beschikbaar (bijvoorbeeld omdat het LAS weet dat deze veel gebruikt wordt).
- De URI is niet bekend maar er is een locatie bij vermeld waarmee de VDEX achterhaald kan worden
- De URI is niet bekend maar middels een interne of externe XML catalog (zie [OASIS-CAT]) kan de locatie van de VDEX achterhaald worden. Het is bijvoorbeeld denkbaar dat Edustandaard ooit een VDEX XML catalog gaat aanbieden.

Als er een VDEX wordt gevonden moet de inhoud van het veld tegen de VDEX worden gecontroleerd. Een niet in de VDEX voorkomende waarde maakt het bericht invalide.

Indien de VDEX niet achterhaald kan worden leidt dit niet tot een fout maar wordt de waarde van het veld "as is" geaccepteerd.

## 3.9 Verplichte controles

Zowel het LAS als de EA moeten op ieder ontvangen bericht verplicht de volgende controles uitvoeren. Als één van de controles faalt mag het bericht niet verder worden verwerkt:

- Is het binnengekomen bericht valide volgens de in de WSDL gerefereerde schema's?
- Als er vocabulaire gebonden velden in het bericht staan (zie par. 3.8/blz. 13) en de vocabulaire is bekend (of kan achterhaald worden): Kloppen de veldwaardes met de in de vocabulaire opgenomen waardes?

Voor het LAS geldt:

- Zijn de authenticatie en autorisatie gegevens correct (par. 3.4/blz. 11)

## 4 Alles-in-één overdracht leerlinggegevens

Binnen deze afspraak is er voor gekozen om 2 manieren te ondersteunen voor de overdracht van leerlinggegevens:

1. Alles-in-één: Alle leerlinggegevens in één keer ophalen.
2. Getrapt: De leerlinggegevens in blokjes ophalen.

Een zeer belangrijke keuze hierbij is dat het niet verplicht is *beide* manieren te implementeren. Een EA of LAS moet één van de twee, of beide, overdrachtsmanieren ondersteunen.

In dit hoofdstuk wordt de Alles-in-één overdracht van leerling gegevens beschreven. In het volgende hoofdstuk wordt het getrapt ophalen van leerlinggegevens beschreven.

### 4.1 Ontwerpbeslissingen

#### Alles-in-één overdracht:

Bij de Alles-in-één overdracht worden altijd de gegevens van alle ingeschreven leerlingen van een hele school volledig verzonden. Een school wordt gedefinieerd middels een BRIN code + een optionele dependance code. Het sturen van kleinere deelverzamelingen (afdeling, groep, klas) wordt niet ondersteund.

De belangrijkste reden hiervoor is de eenvoud van het protocol. Als je ook berichten met alleen wijzigingen toestaat neemt de complexiteit enorm toe: Er zullen bijvoorbeeld faciliteiten ingebouwd moeten worden voor verwijderingen en aanpassingen. Door altijd alles te verzenden voorkom je dit.

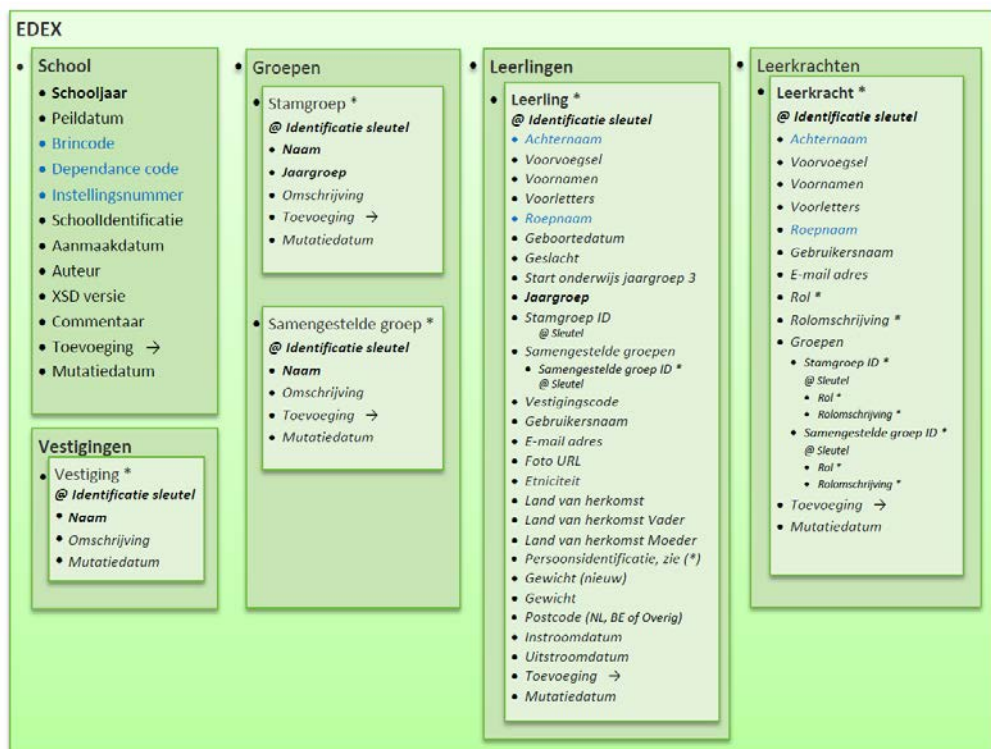
Belangrijkste nadeel is natuurlijk de omvang van de data stromen en de productie/verwerking van de berichten. Gegeven de toename in verwerkingscapaciteit, bandbreedte en de mogelijkheid tot compressie van de berichten verwachten we hier echter geen onoverkomelijke problemen. Ook de mogelijkheid om alleen overdracht te doen bij wijzigingen (zie volgende punt) zal waarschijnlijk al veel verkeer schelen. Mochten de omvang en intensiteit van het verkeer toch een probleem gaan vormen, dan zal een toekomstige versie van de afspraak hierop aangepast moeten worden.

#### 2) Getrapt ophalen

Hierbij worden de gegevens van alle ingeschreven leerlingen getrapt opgehaald. De volgorde is:

1. Eerst de organisatorische gegevens van school en groepen (basisgegevens),
2. Dan de leerlinggegevens (eventueel in blokjes per groep of verzameling groepen) en
3. Tenslotte de leerkrachtgegevens (eventueel in blokjes per groep of verzameling groepen).

Voor meer informatie zie volgende hoofdstuk 5 "Getrapt ophalen leerlinggegevens".



### UWLR profielen op EDEXML2:

Voor de overdracht van leerlinggegevens wordt EDEXML 2.0 (EDEXML2) gebruikt. Omdat voor bepaalde processen een aantal gegevens voor de UWLR uitwisseling niet noodzakelijk wordt geacht (o.a. privacy en doelbinding), worden bovenop EDEXML2 UWLR profielen gedefinieerd. In zo'n profiel die toegespitst is op een specifiek proces worden een aantal gegevenselementen van EDEXML2 verboden, verplicht of aanbevolen. UWLR profielen worden in een apart document beschreven.

Het gebruik van een profiel voor het specifieke proces wordt aanbevolen. In afwijking, kan bij koppelingen in bepaalde processen in onderling overleg van dit profiel worden afgeweken. In dit geval zal de exacte inhoud van de leerlinggegevens onderling moeten worden afgesproken.

### Optie voor alleen overdracht bij wijzigingen:

De aanvrager van de leerlinggegevens (de EA) kan in zijn aanvraag de datum/tijd uit het laatste door hem ontvangen leerlinggegevensbericht opnemen. In dat geval heeft het LAS een keuze:

- Het LAS negeert de meegestuurde datum en stuurt de volledige set leerlinggegevens, of deze nu is aangepast of niet. Bijvoorbeeld als het LAS zodanig is ingericht dat het intern niet kan achterhalen of er sinds de aangegeven datum mutaties zijn geweest.
- Het LAS constateert dat er sinds de meegestuurde datum geen wijzigingen in de leerlinggegevens zijn geweest en stuurt een (kort) "gegevens up-to-date" bericht terug.
- Het LAS constateert dat er sinds de meegestuurde datum wijzigingen hebben plaatsgevonden in de leerlinggegevens. Het stuurt de volledige set leerlinggegevens.

### Actie bij geen gegevens:

Het is in theorie mogelijk dat er een aanvraag om leerlinggegevens wordt gedaan waarbij het LAS geen gegevens heeft, bijvoorbeeld als het schooljaar te ver in de toekomst ligt. In dat geval stuurt het LAS een "geen gegevens" bericht terug.

### Groepsindelingen:

Binnen deze afspraak is er voor gekozen de groepsindeling zoals deze al binnen EDEXML2 bestaat in stand te laten. Een leerling kan optioneel ingedeeld zijn binnen één hoofdgroep (stamgroep) of in één of meerdere samengestelde groepen. De hoofdgroep heeft verplicht een koppeling met een jaargroep. Samengestelde groepen hebben geen koppeling met een jaargroep, die jaargroep kan individueel per leerling worden aangegeven.

Leerlingen en docenten (leerkrachten) mogen bij nul of meer van de samengestelde groepen zijn ingedeeld.

De lijst van groepen bevat hoofdgroepen (stamgroepen) en samengestelde groepen door elkaar.

## 4.2 Functionele beschrijving aanroep (request)

Een verzoek (request) om leerlinggegevens is gebaseerd op de algemene berichtidentificatie (par. 3.6/blz. 12). Dit definieert ook de school waarvan men de gegevens wil hebben (omringend element: leerlinggegevensverzoek):

Veld	XML element	Aantal	Opmerkingen
Schooljaar	schooljaar	1	Het schooljaar waar deze leerlinggegevens bij horen, volgens het patroon jjjj-jjjj (bijvoorbeeld "2011-2012")
Schoolidentificatie	brincode + dependancecode - of - schoolkey	1	Zie par. 3.5/blz. 12.
XSD versie	xsdversie	1	Moet overeenkomen met de versie van het bijbehorende berichtschema (technisch: Met de waarde van het <code>version</code> attribuut op het root element van het schema).
Datum/tijd laatste ontvangen gegevens	laatstontvangengegevens	?	Indien ingevuld mag het LAS besluiten de leerlinggegevens te sturen als er wijzigingen zijn sinds de hierin aangegeven datum. Als dit veld afwezig is moet het LAS altijd de volledige set leerlinggegevens sturen. Zie ook de opmerkingen hierover in par. 4.1/blz. 15.

## 4.3 Functionele beschrijving antwoord (response)

Een antwoordbericht met leerlinggegevens in het kader van deze standaard bestaat uit de volgende gegevens(structuren).



#### 4.3.1 Algemene identificatie

Algemene identificatie van het bericht en de school: Zie par. par. 3.6/blz. 12. De verplichte velden hierin moeten exact overeenkomen met de corresponderende velden in de aanroep (request) van het bericht.

#### 4.3.2 Leerlinggegevens

Een bericht bevat altijd één of meer leerlingen, met per leerling de volgende gegevens (omringend element: leerlingen/leerling) dat is afgeleid van het EDEXML2 gegevenselement LeerlingType.

In de volgende tabel worden de deelelementen van het element leerling uit EDEXML beschreven. Voor leerling is de Identifier (key), Achternaam of Roepnaam en Jaargroep verplicht:

Veld	XML element of attribuut	Aantal	Opmerkingen
Identifier	@key	1	Dit is een door het LAS toegekende identifier. In een DTDL scenario is dit de ketenbrede identifier. De identifier moet om privacy redenen buiten de context van de uitwisseling leerresultaten geen betekenis hebben. Een BSN is dus bijvoorbeeld niet toegestaan.
Achternaam	achternaam	?/1	Er is óf een achternaam (evt. aangevuld met voorvoegsels, voorletters en/of roepnaam) óf alleen een roepnaam.
Voorvoegsel	voorvoegsel	?	
Voorletters	voorletters-1	?	
Roepnaam	roepnaam	?/1	
Geboortedatum	geboortedatum	?	
Geslacht	geslacht	?	Dit volgt de door EDEXML2 aangehouden codering: 1 = Mannelijk 2 = Vrouwelijk 9 = Niet gespecificeerd
Start jaargroep 3	start_ondw_jgr3	?	Startdatum van het onderwijs in jaargroep 3.
Jaargroep	jaargroep	1	Aanduiding van het leerjaar of de niveaugroep waarin een individuele leerling of stamgroep zich in het huidige schooljaar bevindt. Vocabulaire gebonden lijst van waarden.
Hoofdgroep	groep identifier	?	Identifier van de stamgroep (groep met jaargroep) van de leerling.
Samengestelde groepen	samengestelde_groep identifier	*	Lijst van identifiers van de samengestelde groepen middels XML elementen samengestelde_groep.
Vestiging	vestiging identifier	?	Identifier van de aanduiding van de vestiging.
Gebruikersnaam	string	?	Door de school toegekende gebruikersnaam van de leerling. Deze gebruikersnaam kan gebruikt worden om in te loggen in digitale systemen.
E-mail adres	emailadres	?	Optioneel het e-mail adres van de leerling
Foto URL	fotourl	?	Optionele URL naar een fotobestand (in het LAS)
Etniciteit Land van herkomst Land van herkomst Vader Land van herkomst Moeder Persoonsidentificatie, zie (*) Gewicht (nieuw) Gewicht Postcode (NL, BE of Overig) Instroomdatum Uitstroombdatum		?	Deze velden zijn allen onderdeel van EDEXML, maar worden om privacy redenen niet aanbevolen
Toevoeging	toevoeging	?	Het uitbreidingsblok voor leerling
Mutatiedatum	mutatiedatum	?	Datum van aanmaak of laatste gegevensmutatie van deze leerling

Regels (uit EDEXML2):

- Er is óf een achternaam (evt. aangevuld met voorvoegsels, voorletters en/of roepnaam) óf alleen een roepnaam.
- Als er geen achternaam is dan mogen voorvoegsel en voorletters niet ingevuld zijn en moet er een roepnaam zijn.

EDEXML2 definieert een aanzienlijke set van gegevens over een leerling. Velen daarvan worden binnen deze afspraak ten behoeve van het uitwisselen van leerlinggegevens en toetsresultaten om privacy redenen echter niet aanbevolen.

#### 4.3.3 Groepen

Er kunnen optioneel groepen worden gedefinieerd. De lijst van groepen bestaat uit hoofdgroepen en samengestelde groepen. Beide hebben een eigen datamodel.

De hoofdgroep (omringend element: `groepen/groep`) dat is afgeleid van het EDEXML2 gegevenselement `GroepType`.

In de volgende tabel worden de deelelementen van `groep` uit EDEXML2 beschreven:

Veld	XML element of attribuut	Aantal	Opmerkingen
Identificer	@key	1	
Naam	naam	1	
Jaargroep	jaargroep	1	Optioneel vocabulaire gebonden
Omschrijving	omschrijving	?	
Toevoeging	toevoeging	?	Het uitbreidingsblok voor een groep
Mutatiedatum	mutatiedatum	?	Datum van aanmaak of laatste gegevensmutatie van deze groep

De samengestelde groep (omringend element: `samengestelde_groepen/samengestelde_groep`) dat is afgeleid van het EDEXML2 gegevenselement `SamengesteldeGroepType`.

In de volgende tabel worden de deelelementen van `samengestelde_groep` uit EDEXML2 beschreven. Merk op de het enige verschil met `groep` het ontbreken van veld Jaargroep is:

Veld	XML element of attribuut	Aantal	Opmerkingen
Identificer	@key	1	
Naam	naam	1	
Omschrijving	omschrijving	?	
Toevoeging	toevoeging	?	Het uitbreidingsblok voor een samengestelde groep
Mutatiedatum	mutatiedatum	?	Datum van aanmaak of laatste gegevensmutatie van deze groep

#### 4.3.4 Leerkrachten

Er kunnen optioneel gegevens over leerkrachten worden opgenomen (omringend element: `leerkrachten/leerkracht`) dat is afgeleid van het EDEXML2 gegevenselement `LeerkrachtType`.

In de volgende tabel worden een aantal deelelementen uit EDEXML2 voorbeeldmatig beschreven:

Veld	XML element of attribuut	Aantal	Opmerkingen
Identificer	@key	1	Dit is een door het LAS toegekende identificer. In een DTDL scenario is dit de ketenbrede identificer. Deze moet om privacy redenen buiten de context van de uitwisseling leerresultaten geen betekenis hebben. Een BSN is dus bijvoorbeeld niet toegestaan.
Achternaam	achternaam	?/1	Er is óf een achternaam (evt. aangevuld met voorvoegsels, voorletters en/of roepnaam) óf alleen een roepnaam.
Voorvoegsel	voorvoegsel	?	
Voorletters	voorletters-1	?	
Roepnaam	roepnaam	?/1	
Gebruikersnaam	string	?	Door de school toegekende gebruikersnaam van de leerkracht. Deze gebruikersnaam kan gebruikt worden om in te loggen in digitale systemen.
E-mail adres	emailadres	?	
Rollen	rol / rolomschrijving	*	Aanduiding van de algemene rol(len) die een leerkracht heeft. Deze rol geldt onafhankelijk van de aan de leerkracht gekoppelde groep (stamgroep of samengestelde groep). Bij een leerkracht kan bijvoorbeeld aangegeven worden dat deze een algemene rol heeft als ICT-coördinator. Rol verwijst bij voorkeur naar een lijst met voorgedefinieerde rollen, maar er kan ook gekozen worden voor een 'vrij in te vullen' rolomschrijving.
Groepen	groepen	*	Lijst van identificers van de hoofdgroepen en samengestelde groepen van de leerkracht, middels XML elementen <code>groep</code> en <code>samengestelde_groep</code> .
Toevoeging	toevoeging	?	Het uitbreidingsblok voor leerkracht
Mutatiedatum	mutatiedatum	?	Datum van aanmaak of laatste gegevensmutatie van deze leerkracht

Regels:

- Er is óf een achternaam (evt. aangevuld met voorvoegsels, voorletters en/of roepnaam) óf alleen een roepnaam.

- Als er geen achternaam is dan mogen voorvoegsel en voorletters niet ingevuld zijn en moet er een roepnaam zijn.
- Het gebruik van de in EDEXML2 voorgedefinieerde rollen van leerkrachten is besproken in de Edustandaard werkgroep. Duidelijk is daarbij geworden dat er nadere verfijning of inperking nodig is qua rollen. Deze rollen moeten ook samen met het onderwijs worden bepaald. Er wordt verder ook getwijfeld of standaardrollen wel haalbaar zijn. Scholen willen ontzorgd worden, maar toch ook de flexibiliteit behouden. Belangrijk is dat de rol in het LAS niet automatisch 1-op-1 doorvertaald kan worden naar toegang tot specifieke data in een andere applicatie.

#### 4.4 XML binding

De XML binding wordt gedefinieerd in het bij de EDEXML2 afspraak horende W3C XML Schema's EDEXML.structuur.xsd en EDEXML.elementen.xsd. Tevens zijn bij deze afspraak voorbeeldbestanden opgenomen.

De XML berichten voor leerlinggegevens binnen deze afspraak hebben de namespace:  
<http://www.edustandaard.nl/leerresultaten/2/leerlinggegevens>.

#### 4.5 Implementatie

Voor de verwerking hiervan zal het LAS een webservice moeten implementeren.

Voor de definities van de webservice wordt verwezen naar het bij deze afspraak horende WSDL bestand UWLR\_Leerlinggegevens.wsdl.

Indien de webservice volgens het WSDL bestand daadwerkelijk wordt geïmplementeerd zal het hierin genoemde endpoint moeten worden aangepast.

#### 4.6 Aanvullende verplichte controles

Bovenop de algemene verplichte controles (zie par. 3.9/blz. 14) gelden voor de overdracht van leerlinggegevens de volgende aanvullende verplichte controles:

- Beide partijen moeten controleren of de in het bericht opgenomen XSD versie overeenkomt met een door hun ondersteunde XSD versie.  
De bericht XSD versie staat in de header (zie par. 4.2/blz. 16), de versie van de bij deze standaard horende XSD's is te vinden in het `version` attribuut op het XSD root element `<xs:schema>`.
- De EA moet controleren of de in het antwoordbericht opgenomen schoolidentificatie overeenkomt met de in de aanvraag verzonden schoolidentificatie.
- De EA moet controleren of de in het antwoordbericht opgenomen berichtaanmaakdatum later is dan de berichtaanmaakdatum van het voorgaande bericht (dit m.u.v. uiteraard van het allereerste bericht met leerlinggegevens)

#### 4.7 Aanwijzingen verwerking door EA

- Er is sprake van nieuwe gegevens als de EA voor deze school/leerjaar combinatie nog geen leerlinggegevens heeft ontvangen.
  - Sla de gegevens op.
  - Onthoud de berichtaanmaakdatum en tijd zoals deze in de bericht gegevens is opgenomen.
- Er is sprake van wijzigingen als de EA voor deze school/leerjaar combinatie al eerder leerlinggegevens heeft ontvangen.
  - Indien er leerling-, leerkracht- of groepsgegevens zijn waarvan de identifier nog niet bekend is, maak deze dan aan.
  - Indien er leerling-, leerkracht- of groepsgegevens zijn waarvan de identifier al wel bekend is, werk deze dan bij. Indien er bij deze gegevens een individuele mutatedatum aanwezig is mag hiermee rekening gehouden worden.
  - Leerling-, leerkracht- of groepsgegevens die bij eerdere verzending wel maar nu niet meer aanwezig zijn moeten beschouwd worden als verwijderd. Het is aan de EA en buiten de scope van deze afspraak hoe hiermee om te gaan (direct verwijderen, op inactief zetten, etc.)
  - Onthoud de berichtaanmaakdatum en tijd zoals deze in de bericht gegevens is opgenomen

## 5 Getrapt ophalen leerlinggegevens

Binnen deze afspraak is er voor gekozen om 2 manieren te ondersteunen voor de overdracht van leerlinggegevens:

1. Alles-in-één: Alle leerlinggegevens in één keer ophalen.
2. Getrapt: De leerlinggegevens in blokjes ophalen.

Een zeer belangrijke keuze hierbij is dat het niet verplicht is *beide* manieren te implementeren. Een EA of LAS moet één van de twee, of beide, overdrachtsmanieren ondersteunen.

In voorgaand hoofdstuk is de Alles-in-één overdracht van leerlinggegevens beschreven. In dit hoofdstuk wordt het getrapt ophalen van leerlinggegevens beschreven.

### 5.1 Ontwerpbeslissingen

#### Getrapt ophalen:

Hierbij worden de gegevens van alle ingeschreven leerlingen getrapt opgehaald. De volgorde is:

1. Eerst de organisatorische gegevens van school en groepen (basisgegevens),
2. Dan de leerlinggegevens (eventueel in blokjes per groep of verzameling groepen) en
3. Tenslotte de leerkrachtgegevens (eventueel in blokjes per groep of verzameling groepen).

#### Opdeling in drie webservices

De oorspronkelijk webservice waarmee in één keer de leerlinggegevens konden worden opgehaald is voor het getrapt ophalen opgedeeld in drie verschillende webservices:

- Ophalen van de structuur (school- en groepsgegevens)
- Ophalen van leerlingen behorende bij een bepaalde set van groepen
- Ophalen van leerkrachten behorende bij een bepaalde set van groepen

#### Response structuur ongewijzigd:

De basis response structuur van de oorspronkelijke leerlinggegevens response (par. 4.3) blijft ongewijzigd, alleen worden nu i.p.v. het geheel onderdelen teruggegeven:

Antwoord onderdeel	Omringend element	Bij volledig ophalen	Bij getrapt ophalen structuur	Bij getrapt ophalen leerlingen	Bij getrapt ophalen leerkrachten
Schoolgegevens	<school>	X	X	X	X
Groepenlijst	<groepen>	X	X		
Leerlingen	<leerlingen>	X		X	
Leerkrachten	<leerkrachten>	X			X

De schoolgegevens worden altijd (in iedere response) doorgegeven. Het gaat hier om een zeer beperkte hoeveelheid dat die altijd nodig is om de verplichte controles (par. 3.4.3) uit te kunnen voeren.

Met de beslissing om de response structuren uit te splitsen maar verder ongewijzigd te laten hopen we het partijen die al de oorspronkelijk webservice hebben geïmplementeerd eenvoudig te maken ook de getrapte variant te implementeren. In principe is het antwoord op een getrapt verzoek niets anders dan een filtering van het volledige antwoord, iets wat technisch relatief eenvoudig te realiseren moet zijn.

#### Ophalen leerlingen en leerkrachten op groepsbasis

Het ophalen van leerling- en leerkrachtgegevens gaat in de getrapte versie op basis van een lijst met groepen.

- In theorie kunnen er leerlingen en leerkrachten aanwezig zijn die aan geen enkele groep gebonden zijn. Deze kunnen ook opgevraagd worden (door geen groepsidentificatie mee te geven)
- Als er in een verzoek groepen worden gerefereerd die niet bestaan worden ze genegeerd. Dit is dus geen fout. Reden: Tussen het ophalen van de structuur en het ophalen van groepsgerelateerde gegevens zit tijd. In die tijd zou de groep verwijderd kunnen zijn. Het opragen van gegevens van een groep die niet bestaat mag daarom niet tot een fout leiden.

### 5.2 Implementatie aanroepen (requests)

#### 5.2.1 Ophalen structuur

Deze is identiek aan de aanroep voor een volledig set van leerlinggegevens (par. 4.2) en kent alleen een ander omringend element: <Structuur>. Bijvoorbeeld:

```
<Structuur>
  <schooljaar>2011-2012</schooljaar>
  <brincode>99XX</brincode>
  <dependancecode>16</dependancecode>
  <xsdversie>1.0</xsdversie>
  <laatstontvangengegevens>2011-11-11T00:05:46</laatstontvangengegevens>
</Structuur>
```

### 5.2.2 Ophalen leerling of leerkracht gegevens

De basis van de request is gelijk aan de aanroep voor een volledig set van leerlinggegevens (par. 4.2). Hier wordt een specificatie van de gevraagde groepen aan toegevoegd (omringend element: groepen):

Veld	XML element	Aantal	Opmerkingen
Hoofdgroep	groep	*	De identificatie van de gevraagde groep zit in een optioneel key attribuut. Als dit attribuut er niet is betekent het dat de leerlingen/leerkrachten die niet aan een groep gebonden zijn worden gevraagd.
Samengestelde groep	samengestelde_groep	*	

Bijvoorbeeld:

```
<Leerkrachten>
  <schooljaar>2011-2012</schooljaar>
  <brincode>99XX</brincode>
  <dependancecode>16</dependancecode>
  <xsdversie>1.0</xsdversie>
  <toevoegingen>
    <laatstontvangengegevens>2011-11-11T00:05:46</laatstontvangengegevens>
  </toevoegingen>
  <groepen>
    <groep key="G1" />
    <samengestelde_groep key="SG3" />
    <groep key="G5" />
  </groepen>
</Leerkrachten>
```

## 5.3 Implementatie antwoorden (responses)

### 5.3.1 Ophalen structuur

Deze is identiek aan het antwoord voor een volledig set van leerlinggegevens ([par. 4.3) behalve dat alleen de school- en groepsgegevens worden doorgegeven. Het kent een andere omringend structuur: <StructuurResponse>/<leerlinggegevens-structuur>. Bijvoorbeeld:

```
<StructuurResponse>
  <leerlinggegevens-structuur>
    <school>
      <schooljaar>2011-2012</schooljaar>
      <brincode>99XX</brincode>
      <dependancecode>16</dependancecode>
      <aanmaakdatum>2011-11-14T12:12:12</aanmaakdatum>
      <xsdversie>1.0</xsdversie>
    </school>
    <groepen>
      <groep key="G1">
        <naam>Groep 1</naam>
        <jaargroep>1</jaargroep>
      </groep>
      <groep key="G2">
        <naam>Groep 2</naam>
        <jaargroep>2</jaargroep>
      </groep>
      <samengestelde_groep key="SG1">
        <naam>Zorgleerlingen</naam>
      </samengestelde_groep>
    </groepen>
  </leerlinggegevens-structuur>
</StructuurResponse>
```

### 5.3.2 Ophalen leerlinggegevens

Deze is identiek aan het antwoord voor een volledig set van leerlinggegevens (par. 4.3) behalve dat alleen de school- en leerlinggegevens worden doorgegeven. Het kent een andere omringende structuur: <LeerlingenResponse>/<leerlinggegevens-leerlingen>. Bijvoorbeeld:

```
<LeerlingenResponse>
  <leerlinggegevens-leerlingen>
    <school>
      ...
    </school>
    <leerlingen>
      <leerling key="L1">
        <achternaam>Jansen</achternaam>
        ...
      </leerling>
      ...
    </leerlingen>
  </leerlinggegevens-leerlingen>
</LeerlingenResponse>
```

### 5.3.3 Ophalen leerkrachtgegevens

Deze is identiek aan het antwoord voor een volledig set van leerlinggegevens (par. 4.3) behalve dat alleen de school- en leerkrachtgegevens worden doorgegeven. Het kent een andere omringende structuur: <LeerkrachtenResponse>/<leerlinggegevens-leerkrachten>. Bijvoorbeeld:

```
<LeerkrachtenResponse>
  <leerlinggegevens-leerkrachten>
    <school>
      ...
    </school>
    <leerkrachten>
      <leerkracht key="LK1">
        <roepnaam>Juf</roepnaam>
        ...
      </leerkracht>
      ...
    </leerkrachten>
  </leerlinggegevens-leerkrachten>
</LeerkrachtenResponse>
```

## 5.4 XML binding

De XML binding wordt gedefinieerd in een voor de getrapte versie aangepast W3C XML Schema's EDEXML.structuur.xsd en EDEXML.elementen.xsd. Tevens zijn er voorbeeldbestanden opgenomen.

De XML berichten voor leerlinggegevens binnen deze afspraak blijven binnen de namespace: <http://www.edustandaard.nl/leerresultaten/2/leerlinggegevens>.

## 5.5 Implementatie webservices

Voor de verwerking hiervan zal het LAS de drie webservices moeten implementeren (ophalen structuur, ophalen leerlinggegevens, ophalen leerkrachtgegevens).

Voor de definities van deze webservices wordt verwezen naar het bij deze aanpassing op de afspraak horende WSDL bestand UWLR\_Leerlinggegevens\_Getrapt.wsdl.

Indien de webservice volgens het WSDL bestand daadwerkelijk wordt geïmplementeerd zal het hierin genoemde endpoint moeten worden aangepast.

## 6 Overdracht leerresultaten

### 6.1 Ontwerpbeslissingen

#### Omvang overbrengen resultaten vrij:

Er is expliciet voor gekozen om geen restricties te leggen op de hoeveelheid leerresultaten die er in een enkel bericht kunnen worden overgebracht. Dit maakt deze afspraak zowel geschikt voor het toepassen van de "druppel methode" (direct overdragen van individuele resultaten) als een meer batch-georiënteerde aanpak (bijvoorbeeld iedere nacht alle geaccumuleerde resultaten in één keer overdragen).

#### Meezenden toetsdefinitie:

Er is voor gekozen om de toetsdefinitie door de EA te laten bepalen. Relevante (gerefereerde) toetsdefinities worden samen met de resultaten meegezonden.

#### Toetsen en toetsonderdelen:

Een toets bestaat altijd uit één of meer toetsonderdelen.

#### Resultaat als scoregetal of volgens OSO of vrij:

Voor het overdragen van het resultaat heeft de EA een keuze:

- Overdracht in de vorm van een scoregetal. Hierbij heeft men dan de optie de toetsdefinitie te voorzien van aanwijzingen voor de interpretatie hiervan.
- Overdracht van een resultaat zoals dit in de afspraak OSO Gegevensset is vormgegeven.
- Overdracht van een resultaat volgens een ander eigen of open formaat.

De eerste twee opties worden uitgewerkt in par. 6.2/blz. 23.

### 6.2 Resultaten

Voor het overbrengen van een het resultaat op een toets(onderdeel) zelf heeft men twee opties waarbij het formaat is vastgesteld: met behulp van een scoregetal of volgens het resultaat van OSO. Verder is er de mogelijkheid om een ander eigen of open formaat te gebruiken. Beide vastgestelde opties worden hieronder uitgewerkt.

#### 6.2.1 Resultaat als scoregetal

Hiervoor geldt het volgende:

- Een scoregetal is een geheel getal
  - De ondergrens is altijd nul
  - Indien de toetsdefinitie in het bericht ook een toetsnormering bevat is ook de bovengrens hiervan vastgelegd
- Een scoregetal wordt altijd uitgedeeld aan een toetsonderdeel (dus niet aan een gehele toets)
- Per toets en per toetsonderdeel kan optioneel aangegeven worden hoe het scoregetal geïnterpreteerd moet worden. Er wordt dan aangegeven:
  - Wat het maximum scoregetal voor dit toets(onderdeel) is
  - Wat de normering is behorend bij het scoregetal (bijvoorbeeld wanneer is iets goed of onvoldoende). Aan deze normering kan een vocabulaire gehangen worden.
- Als er op de toets een toetsnormering aanwezig is, moeten de scoregetallen van de toetsonderdelen opgeteld kunnen worden. Het scoregetal van een volledige toets wordt dan berekend door de som te nemen van de scoregetallen van de toetsonderdelen.
- Als er op de toets *geen* toetsnormering aanwezig is, mogen de scores van de toetsonderdelen niet zonder meer opgeteld worden. Dit mechanisme kan dan gebruikt worden om verschillende aspecten van een toets over te brengen (bijvoorbeeld de score op een toets bestaat uit een toetsonderdeel dat een cijfer en een toetsonderdeel dat een tijdsduur overbrengt).

Een scoregetal moet niet geïnterpreteerd worden als alleen een "ruwe" (aantal goed) score. Dat kan, maar er zijn meer mogelijkheden. Bijvoorbeeld:

- Het scoregetal is 0 of 1, corresponderend met fout of goed.
- Het scoregetal is tussen de 0 en de 4, corresponderend met een A-E resultaat aanduiding (A=0, B=1, etc..)
- Het scoregetal is tussen de 0 en de 100, corresponderend met een "normaal" Nederlands rapportcijfer met één decimaal (delen door 10 dus).

Hoe een scoregetal moet worden geïnterpreteerd kan gebonden worden aan een vocabulaire. Aan de hand van de vocabulaire URI weet het LAS dan hoe het resultaat geïnterpreteerd moet worden. Bijvoorbeeld: Stel er is een afspraak dat een vocabulaire met de URI

<http://www.edustandaard.nl/.../nl-rapportcijfer> betekent dat het getal tussen de 0 en de 100 geïnterpreteerd moet worden als een Nederlands rapportcijfer met één decimaal. Door deze vocabulairebinding in het bericht op te nemen weet het LAS hoe het scoregetal verwerkt moet worden.

Opmerking: Momenteel (eind 2011) zijn dit soort algemene vocabulaires er nog niet. Voorlopig betekent dit dus dat dit aan onderlinge afspraken tussen LAS en EA wordt overgelaten.

### 6.2.2 Resultaat volgens OSO

Een EA mag er voor kiezen om zijn resultaten volgens de resultaat definities van de EduStandaard afspraak OSO gegevensset (zie [OSO121]) over te brengen. Men heeft dan de keuze uit:

- Een toetsscore (met daarin weer diverse optionele velden als aantal goed, aantal fout, tijd, etc.)
- Eén of meer referentiescores

De optie binnen afspraak OSO om een resultaat in de vorm van een document over te brengen wordt in deze huidige afspraak niet ondersteund.

Deze afspraak UWLR is hier volgend aan de afspraak OSO. Dat betekent dat de definitie (opbouw, syntax, semantiek) van een resultaat "as is" wordt overgenomen uit OSO. Voor de betekenis en het gebruik van de verschillende velden wordt dan ook verwezen naar de afspraak OSO Gegevensset, zie [OSO121].

## 6.3 Correcties en aanpassingen van toetsdefinities

Het is mogelijk dat er in de loop van de tijd wijzigingen op toetsdefinities plaatsvinden. Meestal gaat het dan om veranderde normen. Rondom toetsdefinitie aanpassingen ondersteunt de afspraak twee scenario's. Hiertoe is op een toetsdefinitie een (optioneel) versienummerveld geïntroduceerd (zie par. 6.4.3/blz. 25):

- **Correcties:** Een correctie is een aanpassing van een toetsdefinitie die ook moet gelden voor alle eerder overgestuurde leerresultaten van deze toets.  
Een EA kan een correctie van een toetsdefinitie aan het LAS overbrengen door het sturen van een nieuwe toetsdefinitie met dezelfde toets identifier en hetzelfde (of opnieuw ontbrekende) versienummer.
- **Aanpassingen:** Een aanpassing op een toetsdefinitie geldt alleen voor alle nu meegestuurde (en toekomstige) leerresultaten op deze toets, maar niet voor de al eerder gestuurde leerresultaten. Oude leerresultaten moeten dus genormeerd blijven worden tegen de vorige versie van de toetsdefinitie.  
Een EA kan een aanpassing van een toetsdefinitie aan het LAS overbrengen door het sturen van een nieuwe toetsdefinitie met dezelfde toets identifier maar een afwijkend versienummer.

Een gevolg hiervan is dat een LAS, voor het toepassen van de juiste normering, verschillende versies van dezelfde toets intern moet kunnen onderscheiden.

Een versienummer is optioneel vocabulaire gebonden om, indien gewenst, meer informatie over de versie (in de vocabulaire) vast te kunnen leggen.

## 6.4 Functionele beschrijving aanroep (request)

Een aanroepbericht leerresultaten in het kader van deze standaard bestaat uit de volgende gegevens(structuren).

Zie voor een verklaring van de aanduidingen in de "aantal" kolom par. 1.1/blz. 4.

### 6.4.1 Algemene identificatie

Algemene identificatie van het bericht en de school: Zie par. 3.5/blz. 12.



#### 6.4.2 Resultaten

Resultaten worden per leerling geregistreerd op toetsonderdelen. Iedere toetsonderdeel afname krijgt een eigen identifier, zodat ook mutaties (herafnames, correcties, etc.) goed verwerkt kunnen worden.

Er kunnen gegevens voor meerdere leerlingen met meerdere toetsafnames in één bericht worden opgenomen (omringend element: `toetsafnames/toetsafname`):

Veld	XML element of attribuut	Aantal	Opmerkingen
Leerling identifier	Leerlingid	1	Dit is de door het LAS toegekende identifier. In een DTDL scenario is dit de ketenbrede identifier.
Per toetsonderdeel afname voor deze leerling ( <code>resultaten/resultaat</code> ):			
Toets onderdeel afname identifier	@key	1	
Toets onderdeel afname datum	Afnamedatum	1	
Toetscode	Toetscode	1	Samen identificeert dit het juiste toetsonderdeel
Toetsonderdeelcode	Toetsonderdeelcode	1	
Score of resultaat	score - of - OSOresultaat - of - AnderResultaat	1	Score in de vorm van: - Een scoregetal. Dit mag de in de toetsdefinitie opgenomen maximum score voor dat onderdeel niet overschrijden - het blok <resultaat> binnen het gegevensblok <toets> (met <toetsscore> en <referentiescore>) volgens de OSO afspraak. - het zelf te definiëren gegevensblok.
URL voor aanvullende informatie	infourl	?	De bedoeling van deze (optionele) URL is dat deze leidt naar detail informatie over dit toetsresultaat in de EA. Het LAS kan hiermee de gebruiker de mogelijkheid bieden deze detail informatie eenvoudig toegankelijk te maken. Of hier, voor de authenticatie op de EA, al dan niet de mogelijkheid van single sign-on wordt geboden valt buiten deze afspraak.

#### 6.4.3 Toetsen en toetsonderdelen

Toetsen worden altijd onderverdeeld in één of meerdere toetsonderdelen.

**Let op:** De regels voor de verwerking (zie par. 6.8/blz. 27) schrijven voor dat een toets altijd volledig, dus met al zijn toetsonderdelen) in een bericht aanwezig moet zijn.

Anders gezegd: Als er een leerresultaat is voor een bepaald toetsonderdeel, dan moet de gehele toets, inclusief alle, ook niet gebruikte, toetsonderdelen, in het bericht aanwezig zijn.

Er kunnen gegevens voor meerdere toetsen in één bericht worden opgenomen (omringend element `toetsen/toets`):

Veld	XML element	Aantal	Opmerkingen
Toetscode	toetscode	1	Optioneel vocabulaire gebonden
Versie	versie	?	Het versienummer van de toetsdefinitie, zie par. 6.3/blz. 24 Optioneel vocabulaire gebonden
Toets naam	toetsnaam	?	
Leerjaar	leerjaar	?	Bij welk leerjaar hoort deze toets Optioneel vocabulaire gebonden
Vakgebied	vakgebied	?	Optioneel vocabulaire gebonden
Normering	toetsnormering	?	Zie omschrijving hieronder. Optioneel vocabulaire gebonden
Toets -hiërarchie	toetshierarchie	?	Optionele lijst met ingangen voor de plek van deze toets in een methode. Zie hieronder. Optioneel vocabulaire gebonden

Veld	XML element	Aantal	Opmerkingen
Eén of meer toetsonderdelen (toetsonderdelen/toetsonderdeel):			
Toetsonderdeel volgnummer	toetsonderdeelvolgnummer	1	Getal groter gelijk aan 1. Er mogen geen dubbele volgnummers voorkomen
Toetsonderdeelcode	toetsonderdeelcode	1	Optioneel vocabulaire gebonden Een toetsonderdeelcode moet uniek zijn binnen de toets (niet per se globaal uniek)
Toetsonderdeelnaam	toetsonderdeelnaam	?	
Normering scoregetal	toetsonderdeelnormering	?	Alleen van toepassing als het resultaat wordt overgedragen in de vorm van een scoregetal. Zie omschrijving hieronder. Optioneel vocabulaire gebonden

Het veld Toets-hiërarchie kan gebruikt worden om de plek van een toets binnen de methode aan te geven. De ingangen lopen in de volgorde zoals aangegeven in het (numerieke) attribuut niveau. Bijvoorbeeld:

```
<toetshierarchie>
  <ingang niveau="1">Veilig Lezen</ingang>
  <ingang niveau="2">Hoofdstuk 2</ingang>
  <ingang niveau="3">Blok 3</ingang>
</toetshierarchie>
```

Optioneel mogen de ingangen vocabulaire gebonden worden. De ingangen zijn case-sensitive (Blok 3 ≠ blok 3).

Let op: De toets-hiërarchie is slechts een hint voor de user interface, niet het element wat de toetsen van elkaar onderscheidt. Dat is en blijft de toetscode.

Een normering van een toets(onderdeel) bestaat uit:

Veld	XML element of attribuut	Aantal	Opmerkingen
Maximum scoregetal	@maxscore	1	het maximum voor het scoregetal Let op: Voor een toets moet dit dus altijd gelijk zijn aan de som van de maximum scoregetallen op de toetsonderdelen!
Eén of meer normen voor scoregetallen (norm):			
term	term	1	De term die bij de norm hoort (bijvoorbeeld "voldoende", "matig") Indien de normering vocabulaire gebonden is, moet deze term overeenkomen met een term uit de gerefereerde vocabulaire
omschrijving	omschrijving	?	Optionele omschrijving bij deze term
scoregetal groter of gelijk aan	scoregrotergelijkaan	1	Deze norm geldt bij een scoregetal groter of gelijk aan het hier opgegeven scoregetal

## 6.5 Functionele beschrijving antwoord (response)

Het enige wat het LAS aan de EA hoeft terug te melden (tenzij er iets fout is gegaan) is de bevestiging van de verwerking.

## 6.6 XML binding

De XML binding wordt gedefinieerd in het bij deze afspraak horende W3C XML Schema UWLR\_Leerresultaten\_v2p0.xsd. Tevens zijn bij deze afspraak voorbeeldbestanden opgenomen. De XML berichten voor leerlinggegevens binnen deze afspraak hebben de namespace: <http://www.edustandaard.nl/leerresultaten/2/leerresultaten>.

## 6.7 Implementatie

Voor de verwerking hiervan zal het LAS een webservice moeten implementeren. Voor de definities van de webservice wordt verwezen naar het bij deze afspraak horende WSDL bestand UWLR\_Leerresultaten.wsdl. Indien de webservice volgens het WSDL bestand daadwerkelijk wordt geïmplementeerd zal het hierin genoemde endpoint moeten worden aangepast.

## 6.8 Aanvullende verplichte controles

Bovenop de algemene verplichte controles (zie par. 3.9/blz. 14) gelden voor de overdracht van leerresultaten de volgende aanvullende verplichte controles:

- Het LAS moet controleren of de identifiers van de leerlingen bij hem bekend zijn
- Indien gebruik wordt gemaakt van scoregetallen als resultaat: Het LAS moet controleren of de scoregetallen vallen binnen de in de normering aangegeven maxima.

## 6.9 Aanwijzingen verwerking door LAS

- Onthoud de berichtaanmaakdatum en tijd zoals deze in de bericht gegevens is opgenomen
- Er is sprake van nieuwe toetsonderdeelafnames indien er toetsonderdeelafnames zijn met een onbekende identifier.
  - Sla de gegevens op.
- Er is sprake van een mutatie op bestaande toetsonderdeelafnames indien er toetsonderdeelafnames zijn waarvan de meegestuurde identifier gelijk is aan een al eerder gestuurd resultaat met dezelfde identifier.
  - Sla de gegevens op. De in het bericht opgenomen afnamedatum moet dan beschouwd worden als de mutatedatum van het resultaat.
  - Het is aan het LAS en buiten de scope van deze afspraak of en in hoeverre eerdere versies van leerresultaten bewaard blijven.
- Er is sprake van een nieuwe toets als de toetscode nog niet bestaat.
  - Maak de toets aan in het LAS
- Er is sprake van een mutatie op een toets als de toetscode al bekend is.
  - Overschrijf volledig de gegevens van deze toets, inclusief alle toetsonderdelen.
- Er is sprake van een nieuw toetsonderdeel als de combinatie toetscode + toetsonderdeelcode nog niet bestaat.
  - Maak het toetsonderdeel aan in het LAS
- Er is sprake van een mutatie op een toets als de combinatie toetscode + toetsonderdeelcode al bekend is.
  - Overschrijf volledig de gegevens van dit toetsonderdeel

## 7 Appendix A: Foutafhandeling SOAP verkeer

Indien er in het berichtenverkeer binnen deze afspraak fouten optreden, dan moet de SOAP server (hier altijd het LAS) dit melden met behulp van een standaard SOAP foutbericht. Dit ziet er bijvoorbeeld als volgt uit:

```
<soap:Envelope xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  <soap:Body>
    <soap:Fault>
      <faultcode>soap:Client.LeerlingOngeldig</faultcode>
      <faultstring>De leerling met identifier "1689945" is onbekend</faultstring>
    </soap:Fault>
  </soap:Body>
</soap:Envelope>
```

- Binnen deze afspraak wordt het `<faultcode>` element gebruikt om de soort fout met behulp van een code aan te duiden (volgens de extensie zoals vastgelegd in [SOAP-NOTE], par. 4.4.1).
- Het LAS wordt geacht de verschillende foutsituaties zoals hieronder beschreven te onderscheiden en de juiste foutcode te retourneren.
- In het `<faultstring>` element moet een zo duidelijk mogelijke tekstuele foutboodschap worden geplaatst met meer details over de opgetreden fout. De exacte invulling hiervan wordt aan het LAS overgelaten.
- Andere SOAP foutbericht elementen (zoals het `<details>` element) mogen optioneel gebruikt worden voor het doorgeven van aanvullende informatie.

Onderstaande tabel geeft de verschillende foutcodes (voor het veld `<faultcode>`) weer.

Let op: In de weergave van de foutcodes hieronder wordt er van uit gegaan dat de namespace `http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/` gebonden is aan de namespace prefix `soap`. De foutcodes moeten uiteraard aangepast worden indien een andere namespace prefix wordt gebruikt!

Foutcode	Omschrijving
<b>Algemene fouten:</b>	
<code>soap:Client.OngeldigBericht</code>	Het binnengekomen bericht is niet valide volgens de bijbehorende WSDL's en/of XML Schema's
<code>soap:Client.OngeldigeKlantIdentificatie</code>	Autorisatievelden autorisatie/klantnaam en/of autorisatie/klantcode worden niet herkend of horen niet bij elkaar. Zie par. 3.4/blz. 11.
<code>soap:Client.AutorisatieOngeldig</code>	Autorisatieveld autorisatie/autorisatiesleutel is ongeldig en/of geeft geen toegang tot de in het bericht gespecificeerde school. Zie par. 3.4/blz. 11.
<code>soap:Client.VocabulaireTermOngeldig</code>	In het bericht zit een vocabulaire gebonden term (waarvan de vocabulaire gevonden is) die niet in de bijbehorende vocabulaire voorkomt. Zie par. 3.8/blz. 13.
<code>soap.Client.XsdVersieOngeldig</code>	De waarde van het <code>school/xsdversie</code> element komt niet overeen met de verwachte waarde.
<code>soap:Server.InterneFout</code>	Er is bij het verwerken van het bericht een interne fout opgetreden.
<code>soap:Server.TijdelijkNietBeschikbaar</code>	De SOAP server (het LAS) is tijdelijk niet beschikbaar

Leerresultaat fouten:	
soap:Client.LeerlingOngeldig	Er zijn leerresultaten aanwezig gekoppeld aan een leerling identifier (toetsafname/leerlingid) die niet door het LAS wordt herkend
soap:Client.ToetsNormeringOngeldig	Eén of meerdere van de in het bericht opgenomen toets(onderdeel)normeringen zijn ongeldig. Mogelijkheden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• De maximum score op een toets is niet gelijk aan de som van de maximum scores van de toetsonderdelen</li> <li>• Er is een term opgenomen met een "groter of gelijk aan" waarde die groter is dan de maximum score voor dit onderdeel</li> </ul>
soap:Client.ScoreOngeldig	Een in het bericht opgenomen score (resultaat/score) is ongeldig (te hoog) gegeven de bijbehorende normering
soap:Client.OsoResultaatOngeldig	Een in het bericht opgenomen OSO resultaat is ongeldig

## 8 Appendix B: Beperkte overdracht toetsdefinities

Deze appendix beschrijft het data formaat voor de beperkte overdracht van toetsdefinities zoals beschreven in par. 2.5/blz. 10 (scenario 2). Er is hier geen sprake van voorgeschreven webservices voor de overdracht van de gegevens.

### 8.1 Beschrijving data formaat

Een bericht voor de overdracht van toetsdefinities bevat slechts de toetsdefinities zoals beschreven in par. 6.4.3/blz. 25.

### 8.2 XML binding

De XML binding wordt gedefinieerd in het bij deze afspraak horende W3C XML Schema `UWLR_Toetsdefinities_v2p0.xsd`. Tevens zijn bij deze afspraak voorbeeldbestanden opgenomen.

De XML berichten voor leerlinggegevens binnen deze afspraak hebben de namespace: `http://www.edustandaard.nl/leerresultaten/2/toetsdefinities`.

### 8.3 Verplichte controles

Een LAS dat een dergelijk toetsdefinitie bericht importeert moet de volgende controles hierop uitvoeren:

- Als er vocabulaire gebonden velden in het bericht staan (zie par. 3.8/blz. 13) en de vocabulaire is bekend (of kan achterhaald worden): Kloppen de veldwaardes met de in de vocabulaire opgenomen waardes?

### 8.4 Aanwijzingen verwerking door LAS

- Er is sprake van een nieuwe toets als de toetscode nog niet bestaat:
  - Maak de toets aan in het LAS
- Er is sprake van een mutatie op een toets als de toetscode al bekend is:
  - Overschrijf volledig de gegevens van deze toets, inclusief alle toetsonderdelen.
- Er is sprake van een nieuw toetsonderdeel als de combinatie toetscode + toetsonderdeelcode nog niet bestaat:
  - Maak het toetsonderdeel aan in het LAS
- Er is sprake van een mutatie op een toets als de combinatie toetscode + toetsonderdeelcode al bekend is:
  - Overschrijf volledig de gegevens van dit toetsonderdeel

## 9 Appendix C: Aanwijzingen implementatie vocabulaires

In een leerresultaten bericht kunnen codes, voor bijvoorbeeld toetsen of toetsonderdelen, gekoppeld worden aan een vocabulaire. Dit stelt het LAS in staat te controleren of de codes juist zijn en er mogelijk aanvullende informatie over te vinden.

Vocabulaires worden geïmplementeerd middels zogenaamde VDEX (Vocabulary Definition Exchange) XML bestanden. Het VDEX formaat is vastgelegd door het IMS (zie [IMS-VDEX]).

Deze appendix gaat nader in op de VDEX bestanden en hoe ze in de context van deze afspraak gebruikt moeten worden.

### 9.1 Het VDEX formaat

#### 9.1.1 Algemeen voorbeeld

Een vocabulaire bindt een identifier of term aan een betekenis. Bijvoorbeeld:

Identifier of term	Betekenis	Omschrijving
M	Mannelijk	van het mannelijke geslacht
V	Vrouwelijk	van het vrouwelijke geslacht

Vocabulaires worden binnen de educatieve wereld opgeslagen in XML formaat in zogenaamde VDEX bestanden. De specificatie hiervan is te vinden op [www.imsproject.org](http://www.imsproject.org).

Een fragment uit een VDEX bestand:

```
<vdex xmlns="http://www.imsglobal.org/xsd/imsvdex_v1p0" ... >
...
  <term>
    <termIdentifier>M</termIdentifier>
    <caption>
      <langstring language="nl">mannelijk</langstring>
    </caption>
    <description>
      <langstring language="nl">van het mannelijke geslacht</langstring>
    </description>
  </term>
  <term>
    <termIdentifier>F</termIdentifier>
    <caption>
      <langstring language="nl">vrouwelijk</langstring>
    </caption>
    <description>
      <langstring language="nl">van het vrouwelijke geslacht</langstring>
    </description>
  </term>
...
</vdex>
```

Vocabulaires worden bijvoorbeeld gebruikt voor de invulschermen van een database. De gebruiker krijgt de keuze uit mannelijk en vrouwelijk. In de database wordt de term M of V opgeslagen.

#### 9.1.2 De VDEX XML

Het schema voor de VDEX vocabulaires is in de bij deze afspraak horende verzameling XML bestanden opgenomen: `imsvdex_v1p0.xsd`.

VDEX XML staat altijd in de namespace `http://www.imsglobal.org/xsd/imsvdex_v1p0`

In de voorbeeldbestanden zijn diverse voorbeelden van VDEX vocabulaires te vinden.

#### 9.1.3 De identifier van een vocabulaire

Iedere VDEX vocabulaire heeft ter identificatie een unieke identifier in de vorm van een URI (Uniform Resource Locator). Deze URI is in het VDEX bestand opgenomen in het element

`<vocabIdentifier>`. Bijvoorbeeld:

```
<vdex xmlns="http://www.imsglobal.org/xsd/imsvdex_v1p0" ... >
...
  <vocabIdentifier>http://www.edustandaard.nl/leerresultaten/1/voorbeeldnormeringsvdex
</vocabIdentifier>
...
</vdex>
```

Deze identifier is belangrijk: het is de primaire manier om een VDEX aan te duiden (en dus niet, zoals misschien verwacht zou worden, de bestandsnaam). Applicaties die VDEX bestanden gebruiken zullen dus een mechanisme moeten hebben om bij een VDEX *identifier* het juiste VDEX *bestand* te vinden.

### 9.1.4 Soorten VDEX bestanden

Er zijn diverse soorten VDEX bestanden. Voor deze afspraak zijn de volgende van belang:

- Een "platte" lijst met termen. Deze wordt aangeduid met het attribuut `profileType="flatTokenTerms"` op het root element. Zie bijvoorbeeld het bestand `VoorbeeldToetscodeVdex.xml` in de bij deze afspraak horende voorbeeldbestanden.
- Een hiërarchische lijst met termen. Deze wordt aangeduid met het attribuut `profileType="hierarchicalTokenTerms"` op het root element. Een dergelijke hiërarchische lijst is in het kader van deze afspraak bijvoorbeeld nuttig bij toetsen en de daar onderliggende toetsonderdelen. Zie voor een voorbeeld hiervan het bestand `VoorbeeldHiërarchischeVdex.xml` in de bij deze afspraak horende voorbeeldbestanden.

Belangrijke opmerking: Bij het opzoeken/controleren van een term in een VDEX wordt binnen deze afspraak *niet* gekeken naar de hiërarchie in de VDEX bestanden. Er wordt simpelweg gezocht of er ergens een term aanwezig is met de juiste inhoud. De meest veilige manier om hier mee om te gaan is alle termen in een vocabulaire uniek te maken.

### 9.1.5 Aanvullende opmerkingen

- Elementen in een VDEX als `<caption>`, `<description>`, etc. kunnen inhoud in verschillende talen bevatten (in geneste `<langstring>` elementen). Hiervoor kan men op het root element een default taal instellen met het attribuut `language`, bijvoorbeeld `language="nl-NL"`. Alle opgenomen VDEX voorbeelden gebruiken dit.
- Via het `orderSignificant` attribuut kan men aangeven of de volgorde van termen in een VDEX belangrijk is of niet. Voor de binnen deze afspraak gebruikte vocabulaires geldt dat volgorde geen rol speelt (`orderSignificant="false"`).

## 9.2 Zoeken en vinden van VDEX bestanden

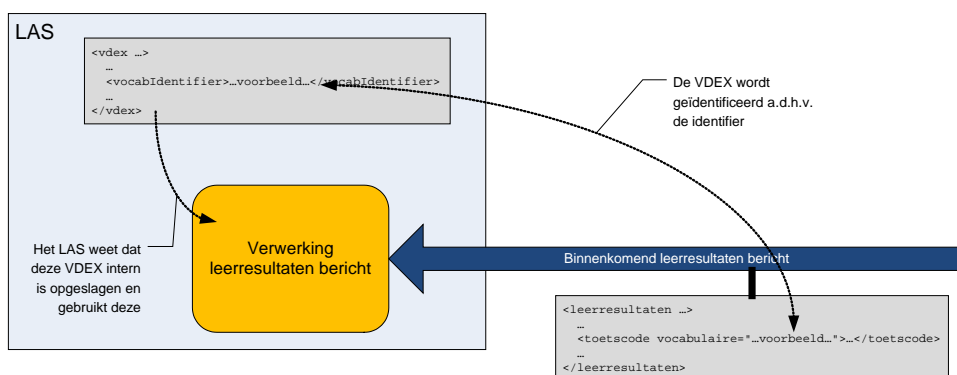
Als het LAS een leerresultaat krijgt aangeboden dan kunnen hierin referenties zitten naar VDEX bestanden. Het LAS zal hier dan het juiste VDEX bestand bij moeten vinden om de termen te kunnen controleren.

### 9.2.1 Scenario's

Hieronder de meest waarschijnlijke scenario's voor het opzoeken van een VDEX:

#### **VDEX locatie scenario 1: Intern**

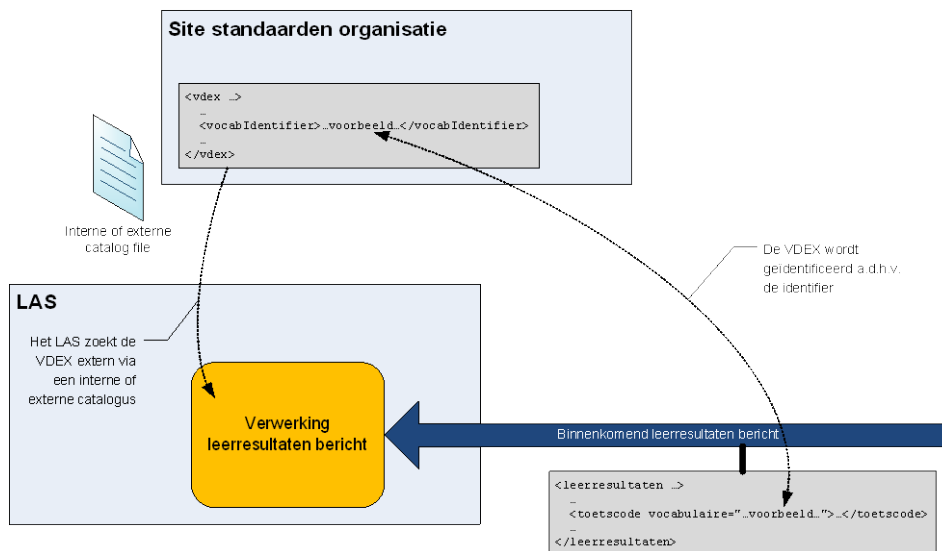
In dit scenario gaat het om een VDEX bestand wat veel gebruikt wordt (en waarvan ook van te voren bekend was dat het veel gebruikt ging worden). Het LAS heeft deze daarom intern opgeslagen:





**VDEX locatie scenario 2: Standaard VDEX extern**

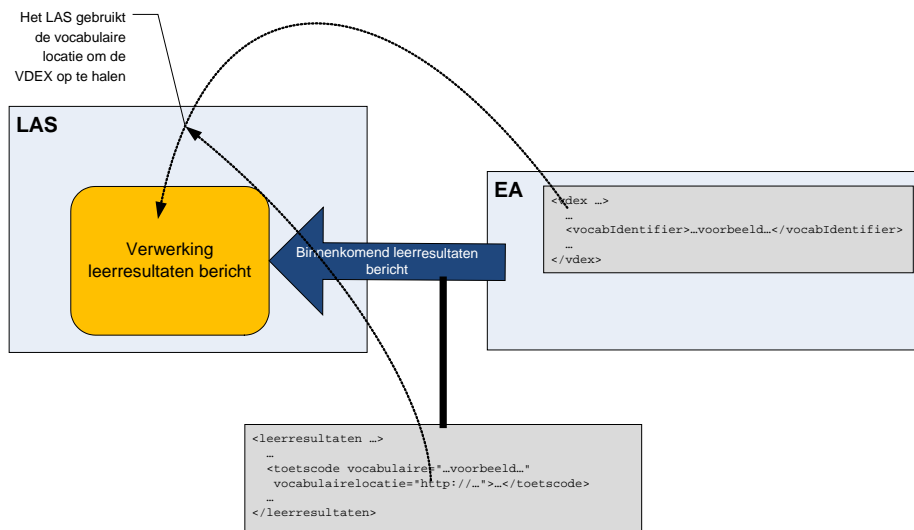
In dit geval is sprake van een VDEX die wordt aangeboden door een standaard organisatie (als bijvoorbeeld Edustandaard). Het LAS moet deze dan vervolgens nog wel kunnen vinden a.d.h.v. de identifier (en niet de bestandsnaam). Hier spelen mogelijk XML Catalog bestanden een rol (zie OASIS-CAT]):



Dit scenario vergt uiteraard de nodige configuratie: Het LAS moet weten waar zich externe VDEX en/of Catalog bestanden bevinden.

**VDEX locatie scenario 3: Aangeboden door EA**

In dit scenario gaat het om een EA specifieke VDEX (bijvoorbeeld een lijst met toetscodes die specifiek bij een methode van een uitgever horen). Om deze door het LAS vindbaar te maken wordt er, naast de vocabulaire identifier, ook een vocabulaire locatie opgenomen. Het LAS gebruikt deze om de VDEX op te halen:



Overigens zal ook hier het LAS moeten controleren of de in de VDEX opgenomen identifier overeenkomt met die in het bericht. De identifier is altijd leidend.

9.2.2 Identifier versus locatie

Op een element met een code (bijvoorbeeld <toetscode>) kan zowel een vocabulaire als een vocabulairelocatie attribuut aanwezig zijn. Hier moet als volgt mee worden omgegaan:

- Als het LAS mogelijkheden heeft de identifier te gebruiken om de juiste VDEX te vinden (bijvoorbeeld via een catalog of via interne opslag) dan gaat dit altijd voor.
- Alleen als de VDEX hiermee niet gevonden wordt mag de vocabulairelocatie gebruikt worden.

### 9.2.3 Foutafhandeling

- Het niet kunnen vinden van een aangeduide vocabulaire breekt de verwerking van een bericht niet af: Het LAS moet het binnenkomende leerresultaat gewoon verwerken.
- Ook andere problemen (bijvoorbeeld: het LAS vindt via een vocabulairelocatie wel een VDEX maar met een afwijkende identifier) gelden niet als fatale fout.

In al deze gevallen is het uiteraard wel verstandig dit te melden: Bijvoorbeeld in een logbestand of via een bericht aan systeembeheer.

### 9.3 Controleren van codes tegen een vocabulaire

Een in het bericht opgenomen code voldoet aan de vocabulaire als er ergens in de vocabulaire een term is opgenomen met dezelfde inhoud. Hierbij wordt dus niet naar de hiërarchie in het VDEX bestand gekeken.

Het is daarom verstandig alle voorkomende codes uniek te maken.

Opmerking: De ratio hierachter is eenvoudig: Het rekening houden met hiërarchie (bijvoorbeeld voor toetsen en toetsonderdelen) had de inhoud van de standaard (het moet wel beschreven/gedefinieerd worden) en de hiervoor te bouwen software verder gecompliceerd.