

Educatieve Contentketen Distributie en Toegang 2.0

Technische voorschriften web services



1. Documentgeschiedenis

Versie	Datum	Omschrijving
0.1	januari 2015	Initiële versie
0.2	februari 2015	Verwerking commentaar KAT-overleg 5 februari 2015 Best practices zijn verwijderd. Deze worden opgenomen in een implementatiehandleiding. O.b.v. van besproken onderwerpen is er een eenduidig technisch koppelvlak beschreven. In de implementatiehandleiding wordt een roadmap opgenomen.
0.9	februari 2015	Versie opgehoogd naar 0.9, dit markeert de laatste commentaarperiode voordat het document definitief wordt
0.91	februari 2015	Opname voorschrift voor vulling WS-Addressing From voor client
1.0	maart 2015	Wijzigingen o.b.v. KAT 26 februari 2015
1.1	Mei 2015	Wijzigingen o.b.v. evaluatie 11 mei 2015 <ul style="list-style-type: none"> Opname evaluatiepunt 3: Voorschrift (11) opgenomen dat optionele velden niet in het bericht opgenomen worden als hiervoor geen waarde is, Opname evaluatiepunt 31: Toevoeging foutmelding (11) voor LicenseService.ReadUserLicense en LicenseService.ReadOrganisationLicense . Opname evaluatiepunt 32: Toevoeging foutmelding (40) voor LicenseService.ReadUserLicenseOpname evaluatiepunt 36: Opname van foutmelding (3) voor LicenseService.ReadUserLicense: UserId bestaat niet Opname evaluatiepunt 37: Opname van foutmelding (12) voor LicenseService.ReadUserLicense: ProductId bestaat niet
1.2		#33 Foutmelding voor ActivationCodeService toegevoegd: De RequestReferenceld (OrderLineId) was goed, maar codes konden niet tijdig geleverd worden, deze kunnen later alsnog opgehaald worden
1.3	Dec 2015	#30: Foutmelding #25 aan ActivationCodeService:GetActivationCode: 'Onvoldoende credit voor gevraagd amount' #33: Foutmelding bij ActivationCodeService:GetActivationCode toevoegen (#36): 'RequestReferenceld (specificatiereferentie) onbekend' #35: Foutmelding (#45) ActivationCodeService:GetActivationCode toevoegen: 'Activeringscode wordt niet ondersteund voor dit product' #64: Foutmelding OrderService.Placeorder (#16):' OrderId (of OrderId + orderLineId) is al als order geregistreerd'. #66/68: Foutmelding SpecifyService specificeren/ corrigeren (#37): 'RequestReferenceld is gebruikt bij eerdere specificatie/correctie.' #67: Foutmelding CorrectOrganisationLicenseCredit en CorrectUserLicenseCredit foutmelding (#50: 'SpecificationReferenceld niet bekend' #86 voorschrift logistiek #5 gewijzigd. Er worden geen binaire attachments toegepast zoals in tekst ook al aangegeven stond
1.4	Jan 2016	Opmerkingen KAT 8 januari 2016 verwerkt. <ul style="list-style-type: none"> #78 Foutmelding 12 aan LicenseService.ReadOrganisationLicense toegevoegd. Voor deze operatie en LicenseService.ReadUserLicense Foutmelding 11 verwijdert.
2.0	Jan 2016	Definitieve versie (o.b.v. versie 1.4)



2. Inhoudsopgave

1. DOCUMENTGESCHIEDENIS	2
2. INHOUDSOPGAVE	3
3. INLEIDING	4
4. VOORSCHRIFTEN	5
4.1. ALGEMEEN	5
4.2. INHOUD	5
4.3. LOGISTIEK	7
4.4. TRANSPORT	10
5. BIJLAGE A – FOUTMELDINGEN	12
5.1.1. <i>Technische foutmeldingen</i>	12
5.1.2. <i>Functionele foutmeldingen</i>	12



3. Inleiding

Een belangrijk onderdeel van de ECK Distributie en Toegang standaard is de gegevensuitwisseling tussen de verschillende ketenpartijen. Deze gegevensuitwisseling wordt vormgegeven door de web services van deze standaard. Hierbij stuurt de initiërende partij (client) een bericht naar de ontvangende partij (service) waarna de service een antwoordbericht naar de client stuurt (request-response message exchange pattern). De uitwisseling tussen een service en een client kan in drie lagen worden opgedeeld:

1. Inhoud: op deze laag worden de afspraken gemaakt over de inhoud van het uit te wisselen bericht, dus de structuur en semantiek. Deze worden vormgegeven door de WSDL's en met name de onderliggende XSD's.
2. Logistiek: op deze laag bevinden zich de afspraken betreffende transportprotocollen (HTTP), messaging (SOAP), beveiliging (authenticatie en encryptie) en betrouwbaarheid.
3. Transport: deze laag verzorgt het daadwerkelijke transport van het bericht.

De in dit document opgenomen voorgeschreven hebben met name betrekking op de inhoudelijke en logistieke laag en vormen de basis om in de keten de web services eenduidig te kunnen implementeren.



4. Voorschriften

4.1. Algemeen

1	Rechtspersonen maken bilateraal afspraken over de gegevens die zij onderling uitwisselen
Uitleg	Partijen die gegevens afnemen worden geauthenticeerd, waarna autorisatie plaatsvindt. Partijen maken vooraf afspraken over welke gegevens geleverd mogen worden. Bij deze afspraken behoort ook het overleggen van de benodigde endpoints die bij betreffende services horen, de identiteit van de ketenpartij waartoe deze behoren.
Impact	Afspraken over welke gegevens uitgewisseld mogen worden tussen partijen, is onderdeel van een overeenkomst tussen twee partijen, en geen onderdeel van de standaard. De standaard wil hier op aansluiten en niet ingrijpen op dit principe, maar wil wel op dit principe kunnen vertrouwen.

4.2. Inhoud

In het document “ECK Distributie en Toegang 2.0 – Servicebeschrijvingen” worden de verschillende web services beschreven. Op basis van dit document zijn WSDL's opgesteld waarmee de verschillende web service geïmplementeerd kunnen worden. De WSDL's zijn opgesteld met in acht name van een de hieronder opgenomen voorschriften.

1	Web services worden gedefinieerd op basis van de WSDL 1.1 standaard
Toelichting	Een WSDL beschrijving kan door software toolkits geconsumeerd worden om automatische de koppelvlakken te genereren, inclusief een beschrijving van de gebruikte invoer- en uitvoergegevens. Zie ook: http://www.w3.org/TR/wsdl
Impact	Voor de specificatie van een web service wordt de WSDL 1.1 standaard toegepast.

2	De WSDL maakt gebruik van SOAP 1.1
Toelichting	Door koppelvlakken op basis van een beperkt aantal standaarden te implementeren worden beheer- en implementatielasten beperkt. Deze versie wordt door meerdere (nationale) standaarden voorgeschreven. Zie ook: http://www.w3.org/TR/2000/NOTE-SOAP-20000508/
Impact	De web services passen SOAP 1.1 toe voor de specificatie van de berichten

3	Bij het opstellen van een WSDL/XSD worden de elementen op basis van Upper Camel Case (UCC) en attributen op basis van LowerCamelCase (LCC) genoteerd.
Toelichting	Toolkits gaan verschillend om met het verwerken van kleine en hoofdletters. Om problemen hiermee te beperken worden de onderdelen van een WSDL op een standaard manier beschreven. Een standaard structuur verhoogt ook de leesbaarheid van de standaard. Upper Camel Case en LowerCamelCase zijn vaak toegepaste notatiewijzen om eenduidig termen in technische documenten, zoals een WSDL, te definiëren (zie ook: http://en.wikipedia.org/wiki/CamelCase).
Impact	Een WSDL wordt beschreven op basis van XML waarbij de elementen in Upper Camel Case worden beschreven, begint altijd met een hoofdletter en attributen in Lower Camel Case, begint met een kleine letter. Voor beide varianten geldt dat elk volgend woord met een hoofdletter begint.



4	In de WSDL worden de berichten conform “document-literal binding” gedefinieerd.
Uitleg	Door het opleggen van het SOAP style type “document/literal” zal de inhoud van de berichten beschreven worden door XML en geen afgeleide daarvan. Zie ook WS-I.org
Impact	<p>Bij de document –literal berichten heeft het SOAP “body” element slechts 1 XML element. Hierbinnen kunnen eventueel wel meerdere elementen opgenomen worden.</p> <p>WS-I Basic Profile stelt eisen aan het “PortType” van een WSDL. Hierbij mogen de “parts” van de “messages” alleen een “element” bevatten (geen “parts” die een “type” attribuut gebruiken). “R2204: A document-literal binding in a DESCRIPTION MUST refer, in each of its soapbind:body element(s), only to wsdl:part element(s) that have been defined using the element attribute.” Er is geen voorbeeld bij WS-I, maar een voorbeeld kan zijn:</p> <pre><element name="TradePriceRequest"> <complexType> <all> <element name="tickerSymbol" type="string"/> </all> </complexType> </element> ... <message name="GetLastTradePriceInput"> <part name="body" element="xsd1:TradePriceRequest"/> </message></pre>

5	Er wordt één Web Service per WSDL gedefinieerd
Uitleg	Per Service wordt een Web Service beschreven in een WSDL specificatie. Deze WSDL specificatie beschrijft de individuele functies van een Service als Operations van een Web Service. Meerdere services in een WSDL beperkt de leesbaarheid en mogelijk de interoperabiliteit
Impact	Per WSDL wordt er één web service gedefinieerd

6	Berichtenuitwisseling wordt op basis van een synchrone “request/response” patroon uitgevoerd (zie WSDL 1.1 specificatie paragraaf “2.4 Port Types”).
Toelichting	Voor web services kunnen verschillende berichtuitwisselingspatronen gebruikt worden. Deze zijn afhankelijk van het toepassingsgebied. Alle ECK D&T web services passen goed binnen het “request/response” patroon.
Impact	Alle WSDL's zijn conform het “request/response” patroon gedefinieerd.

7	Voor elk bericht wordt een WS-A Action in de WSDL gedefinieerd
Uitleg	Het is verplicht een WS-Addressing Action referentie op te nemen in de WSDL. Het definiëren van een WS-Addressing action in WSDL kan met behulp van de Web Services Addressing 1.0 – Metadata standaard. Informatie hierover is te vinden via http://www.w3.org/TR/2007/REC-ws-addr-metadata-20070904/#explicitaction . Zie voor mogelijke vulling van wsam:action in WSDL “4.4.4 Default Action Pattern for WSDL 1.1” van de Web Services Addressing 1.0 – Metadata standaard (http://www.w3.org/TR/2007/REC-ws-addr-metadata-20070904/).
Impact	De WSDL van een web service beschrijft de WS-A:Action voor elke operatie



8	Er gelden geen beperkingen aan de te gebruiken karakters anders dan dat ze tot de Unicode karakterset moeten behoren.
Uitleg	Er moeten afspraken gemaakt worden gemaakt met betrekking tot de toegestane karakters bij gegevensuitwisseling. De Unicode karakterset is ook bekend als 'Universal Character Set' of ook als 'ISO 10646'.
Impact	Unicode wordt breed ondersteund: in de gangbare Besturingssystemen, in XML en HTML, in Java en .Net. Hierbij wordt vooralsnog geen subset gedefinieerd voor de karakters die niet gebruikt worden. Deze aanscherping kan eventueel in later stadium uitgevoerd worden. De betrokken systemen bij gegevensuitwisseling dienen de karakterset te ondersteunen.

9	Een SOAP bericht wordt volgens UTF-8 ge-encodeerd.
Uitleg	Voor een succesvolle gegevensuitwisseling moet er naast de toegestane karakters ook afspraken rond de (de)encoding gemaakt worden. UTF-8 is een zeer gangbare encoding voor Unicode en wordt zeer goed ondersteund. Gebruik van UTF-8 garandeert dat alle nodige inhoud zoals diakritische tekens en het Euroteken ook daadwerkelijk gecodeerd kunnen worden.
Impact	Gegevens die in een bericht gecodeerd dienen te zijn, vallen binnen het UTF-8 formaat. De betrokken systemen bij gegevensuitwisseling dienen de encoding te ondersteunen.

10	De Web Services retourneren een standaard foutmelding bericht. Dit bericht bevat een foutomschrijving en een foutcode. De foutcodes geven een indicatie of het een bericht succesvol is verwerkt (code = 0), of er een technische fout is opgetreden (code < 0, of dat een functionele fout bij verwerking is ontstaan (code > 0).
Uitleg	Het toepassen van dezelfde generieke foutmeldingen bevordert het kunnen oplossen van problemen en het creëren van een eenduidigheid binnen de hele keten.
Impact	Alle Web Services hanteren eenduidige foutmeldingen waar mogelijk. Deze algemene foutcodes zijn in de bijlage van dit document gedefinieerd (zie bijlage A).

11	Optionele velden mogen niet in een bericht opgenomen worden als daarvoor geen waarde beschikbaar is.
Uitleg	In de XSD's zijn wel de optionele velden aangeduid met een minOccurs="0", maar partijen kunnen verschillend omgaan met de vulling van deze velden in de berichten. Zo kan in de code voor een element (string) die niet gevuld kan worden een lege waarde ("") gevuld worden, deze wordt dan met deze waarde in het bericht opgenomen. Er kan ook de waarde null toegekend worden, dan zal het element niet geserialiseerd worden, het bericht bevat dan niet het betreffende element. Voor verdere standaardisatie en efficiency is er voor gekozen om elementen waarvoor geen waarde geldt niet in het bericht op te nemen.
Impact	Partijen zullen de software zo moeten inrichten dat bij het ontbreken van een waarde voor een optioneel veld het betreffende element niet in het bericht opgenomen wordt,

4.3. Logistiek

Hiertoe behoort ondermeer het internet adres (endpoint) waarop de web service aangeroepen kan worden en onder welke identiteit de client zich aan de service kenbaar maakt. De client identiteit wordt in de berichten gecommuniceerd via de WS-Addressing header (wsa:from). De identiteit van de partij die de service aanbiedt kan kenbaar zijn gemaakt in het certificaat dat gebruikt wordt bij de beveiligde verbinding.

1	Een Service wordt geïdentificeerd met zijn endpoint.
Uitleg	Het operationele endpoint (URL) van een Service is tegelijkertijd zijn identifiër.
Impact	Services dienen uniek geïdentificeerd te kunnen worden met hun endpoint.

2	Een endpoint van een web service is duurzaam.
---	--



Uitleg	De endpoints liggen aan de basis van de gegevensuitwisseling. Wijzigingen hierin kunnen dit ernstig verstoren.
Impact	Endpoints dienen zo duurzaam mogelijk te zijn. Bij wijzigingen dienen alle afnemers van de dienst geïnformeerd worden.

3	Iedere versie van een Service heeft een verschillend endpoint.
Uitleg	Er wordt vanuit gegaan dat verschillende partijen op dezelfde momenten in de tijd verschillende versies van een service kunnen gebruiken (migratiefase). Dit betekent doorgaans dat er meerdere versies van dezelfde Service in gebruik zijn. Dit maakt verschillende endpoints voor verschillende versies noodzakelijk.
Impact	Indien een nieuwe versie van een Service beschikbaar wordt gesteld aan partners, dan is deze toegankelijk via een verschillend endpoint dan de oude Service.

4	Gegevensuitwisseling wordt conform een Best Effort profiel uitgevoerd
Toelichting	Gegevensuitwisseling conform het Best Effort profiel zijn synchrone uitwisselingen die geen faciliteiten voor betrouwbaarheid (ontvangstbevestigingen, duplicaateliminatie etc.) vereisen. Voorbeelden zijn toepassingen waar het eventueel verloren raken van sommige berichten niet problematisch is en waar snelle verwerking gewenst is. Zie ook Digikoppeling ¹
Impact	Alle web service kunnen conform Best Effort geïmplementeerd worden, er is geen noodzaak voor End-to-End beveiliging of profielen die extra betrouwbaarheid bieden op protocol niveau zoals ebMS.

5	Attachments, één of meerdere bijlagen gekoppeld aan het beschreven xml bericht worden niet toegestaan.
Toelichting	Typisch ondersteunt het Best Effort profiel ook de opname van een (binaire) bijlage aan het bericht, omdat geen van de gegevensuitwisselingen dit vereist, wordt het gebruik hiervan uitgesloten ter bevordering van de interoperabiliteit
Impact	Geen van de web services maakt gebruik van attachments

6	Iedere Rechtspersoon communiceert zijn identificerend gegeven en de endpoints van de relevante Services.
Uitleg	Vooraf aan het gebruik van een service dient e.e.a. geregeld te zijn rond authenticatie, autorisatie en gebruiksvoorwaarden. Bij deze afspraken zullen KetentPartners ondermeer elkaars identificerend gegeven uitwisselen als basis voor vertrouwen.
Impact	De vertrouwensbasis wordt gelegd via het identificerend gegeven van de ketenpartner/rechtspersoon. Partijen moeten dit inregelen in de betreffende systemen

7	Berichten bevatten headerinformatie op basis van WS-Addressing velden.
Uitleg	Voor de verhoging van de interoperabiliteit en aansluiting bij internationale, nationale en onderwijssector standaarden worden in de header geen eigen velden (header blocks) toegestaan en wordt de WS-Addressing standaard gebruikt voor routing en identificatie informatie. In de header worden ondermeer de identificerende gegevens opgenomen (wsa:To en was:From) als mede de operatie die aangeroepen wordt (wsa:Action). De Messageld en RelatesTo headers kunnen gebruikt worden om berichten te correleren. Gezien het synchrone request/repsonse uitwisseling betreft is dit niet noodzakelijk.
Impact	Voor WS-Addressing worden de specificaties van 2005/08 (http://www.w3.org/TR/2005/CR-ws-addr-core-20050817/) of van 2006/05 (http://www.w3.org/TR/wsaddr-core/) toegepast.

¹ Digikoppeling: <https://www.logius.nl/diensten/digikoppeling/>



wsa:To

Dit wordt gebruikt om de endpoint vast te leggen waar het bericht naar toe dient te gaan. De wsa:To is van het type wsa:IRI. De waarde is de identificatie van de betreffende web service maar kan ook anoniem zijn (<http://www.w3.org/2005/08/addressing/anonymous>) in dat geval kan de ontvanger van het bericht deze juist interpreteren en verwerken.

wsa:Action

Dit veld wordt gebruikt om een specifieke operatie aan te roepen. Deze waarde is terug te vinden in de WSDL van de betreffende aan te roepen web service van de Service Provider. Dit veld is verplicht en moet in het bericht worden opgenomen.

wsa:MessageID

De waarde hiervan kan door de service requester of provider zelf ingevuld worden zolang dit een waarde is die aan de onderliggende specificatie voldoet (<http://www.w3.org/TR/2005/CR-ws-address-core-20050817/>).

wsa:RelatesTo

Dit element komt alleen voor in de SOAP header van het antwoordbericht. Het bevat de waarde van de wsa:MessageID van het vraagbericht.

wsa: ReplyTo

Het replyTo veld wordt gevuld met de waarde <http://www.w3.org/2005/08/addressing/anonymous> of het element volledig weglaten.

wsa:From

Het gebruik van wsa:From is verplicht. De waarde van dit veld wordt gebruikt om aan te geven waar het bericht vandaan komt. De wsa:From is van het type wsa:EndPointReferenceType en dient gevuld te worden met een 'Adres' element aangevuld met het identificerend gegeven van verzender door een querystring parameters. De querystring dient de parameter "OrganisationId" te bevatten welke gevuld is met het identificerend gegeven van de betreffende organisatie die het bericht verstuurd. Voor het vraagbericht geldt dat deze aangevuld wordt met het wachtwoord waarover deze organisatie beschikt. Dit is als parameter toegevoegd aan de querystring.

Overzicht opname headers in vraag- en antwoordberichten.

Vraagbericht

Header	Verplicht	Toelichting
To	Ja	Conform nationale en sectorstandaard, t.b.v. routing naar endpoint
Action	Ja	Conform nationale en sectorstandaard, t.b.v. aanduiding aangeroepen operatie
From	Ja	Conform nationale en sectorstandaard. Hierin wordt de identiteit en het wachtwoord van de afzender opgenomen, bijvoorbeeld: client-domain?organisationid=xxxxxx&password=yyyyyy (xxxxxx is het identificerend gegeven van de client organisatie zoals deze bij de service aanbieder bekend is en yyyyyy is het wachtwoord).
ReplyTo	Nee	Conform nationale en sectorstandaard (bevraging). Gezien de synchrone communicatie wordt aangenomen dat er naar zelfde client gecommuniceerd wordt
FaultTo	Nee	Conform nationale en sectorstandaard (bevraging). Gezien de synchrone communicatie wordt aangenomen dat er naar zelfde client gecommuniceerd wordt, ook in het geval van fouten
MessageID	Ja	Conform nationale en sectorstandaard, hiermee kan dit bericht uniek geïdentificeerd worden
RelatesTo	Nee	Conform nationale en sectorstandaard, waarschijnlijk zal het



			vraag bericht niet gecorreleerd hoeven te worden met een ander bericht
Antwoordbericht			
Header	Verplicht	Toelichting	
To	Ja	Conform nationale en sectorstandaard, hierin kunnen de identificerende gegevens van de client opgenomen worden	
Action	Ja	Conform nationale en sectorstandaard, t.b.v. aanduiding aangeroepen operatie	
From	Nee	Conform nationale en sectorstandaard (bevraging). Gezien de synchrone communicatie wordt aangenomen dat er reeds bekend is naar welke service er gecommuniceerd wordt	
ReplyTo	Nee	Conform nationale en sectorstandaard (bevraging). Met antwoordbericht is aan de berichtuitwisseling een einde gekomen	
FaultTo	Nee	Conform nationale en sectorstandaard (bevraging). Met antwoordbericht is aan de berichtuitwisseling een einde gekomen	
MessageId	Ja	Conform nationale en sectorstandaard, hiermee kan dit bericht uniek geïdentificeerd worden	
RelatesTo	Ja	Conform nationale en sectorstandaard, hiermee kan naar het ontvangen vraagbericht verwezen worden	

4.4. Transport

1	Als transportkanaal wordt het internet gebruikt
Toelichting	Voor de gegevensuitwisseling is een netwerk noodzakelijk. Dit kan een beveiligd separaat netwerk zijn in een bepaald domein indien bijvoorbeeld vanuit beveiliging dit vereist wordt. Voor gegevensuitwisseling binnen de ECK keten is extra beveiliging niet noodzakelijk en kan van het internet gebruik gemaakt worden.
Impact	Voor gegevensuitwisseling wordt geen gebruik gemaakt van een speciaal netwerk, alle gegevensuitwisseling vindt plaats over het internet
2	De berichten worden over HTTPS verstuurd.
Uitleg	De berichten worden versleuteld verstuurd, HTTP over TLS.
Impact	De systemen dienen hierop ingericht te zijn
3	Een service wordt beveiligd op het internet aangeboden over port 443 en het gebruik van een gekwalificeerd PKI certificaat
Uitleg	Omdat de transportprotocol HTTPS gebruikt wordt, wordt de standaard IP poort van dit protocol gebruikt.
Impact	De service aanbieder beschikt over een gekwalificeerd PKI certificaat en gebruikt port 443 voor ontsluiting van de service.



4	Een Server Certificaat is gemaakt op basis van een RSA sleutel van tenminste 2048 bits en met toepassing van het SHA-256 algoritme voor het digest
Uitleg	Het implementeren van TLS, gebeurt met certificaten ten minste gebaseerd op 2048 bits RSA sleutels en SHA-256 digest algoritmes.
Rationale	Een RSA sleutellengte van 2048 bits en een SHA-256 algoritme biedt voldoende veiligheid voor het opzetten van een TLS verbinding en voor authenticatie.
5	De volgende versies van TLS zijn toegestaan: 1.0, 1.1 en 1.2.
Uitleg	We zitten nu in een migratiefase, er zullen meerdere versies ondersteund moeten worden. Streven is om binnen de keten versie 1.2 toe te passen.
Impact	Partijen dienen vooraf zeker te stellen dat de gebruikte platformen gebruik kunnen maken van een TLS versie die beide partijen ondersteunen. Indien versie 1.2 door beide ondersteund wordt heeft toepassing hiervan de voorkeur.



5. Bijlage A – Foutmeldingen

5.1.1. Technische foutmeldingen

Code	Melding
-1	Algemene fout
-2	Authenticatiefout
-200	Berichtformaat voldoet niet aan specificatie

5.1.2. Functionele foutmeldingen

Code	Melding	Service operatie(s)
1	UserId is niet gevuld	LicenseService: ReadUserLicense SpecifyService: SpecifyUserLicenseCredit SpecifyService: CorrectSpecificationUserLicenseCredit
2	UserId levert geen resultaat op	LicenseService: ReadUserLicense
3	UserId bestaat niet	LicenseService: ReadUserLicense
5	OrganisationId is niet gevuld	LicenseService: ReadOrganisationLicense EducationalContentService: ReadEducationalContentList SpecifyService: SpecifyOrganisationLicenseCredit
6	OrganisationId levert geen resultaat op	LicenseService: ReadOrganisationLicense EducationalContentService: ReadEducationalContentList
10	ProductId is niet gevuld	OrderService: PlaceOrder OrderService: GetStockStatus SpecifyService: SpecifyOrganisationLicenseCredit SpecifyService: SpecifyUserLicenseCredit SpecifyService: CorrectSpecificationOrganisationLicenseCredit ActivationCodeService: GetActivationCode
11	ProductId levert geen resultaat op	OrderService: PlaceOrder OrderService: GetStockStatus SpecifyService: SpecifyOrganisationLicenseCredit ActivationCodeService: GetActivationCode
12	ProductId bestaat niet	LicenseService: ReadUserLicense LicenseService: ReadOrganisationLicense
15	OrderId is niet gevuld	OrderService: PlaceOrder
16	OrderId (of OrderId + orderLineId) is al als order geregistreerd	OrderService: PlaceOrder
20	Amount is niet gevuld	OrderService: PlaceOrder SpecifyService: CorrectSpecificationOrganisationLicenseCredit SpecifyService: CorrectSpecificationUserLicenseCredit ActivationCodeService: GetActivationCode
21	Amount moet groter of gelijk aan 1 zijn	OrderService: PlaceOrder SpecifyService: CorrectSpecificationOrganisationLicenseCredit SpecifyService: CorrectSpecificationUserLicenseCredit ActivationCodeService: GetActivationCode
22	Amount credits niet beschikbaar voor correctie	SpecifyService: CorrectSpecificationOrganisationLicenseCredit SpecifyService: CorrectSpecificationUserLicenseCredit
23	Amount credits kunnen niet meer gecorrigeerd worden	SpecifyService: CorrectSpecificationOrganisationLicenseCredit SpecifyService: CorrectSpecificationUserLicenseCredit



	volgens contractafspraken	
24	Amount credits zijn al in gebruik genomen	SpecifyService:CorrectSpecificationOrganisationLicenseCredit SpecifyService:CorrectSpecificationUserLicenseCredit
25	Amount credits niet beschikbaar voor levering activeringscodes	ActivationCodeService:GetActivationCode
30	StartDate is niet gevuld	SpecifyService:SpecifyOrganisationLicenseCredit SpecifyService:SpecifyUserLicenseCredit
31	StartDate is geen toekomstig tijdstip	SpecifyService:SpecifyOrganisationLicenseCredit
35	RequestReferenceld is niet gevuld	SpecifyService:SpecifyOrganisationLicenseCredit SpecifyService:SpecifyUserLicenseCredit SpecifyService:CorrectSpecificationOrganisationLicenseCredit SpecifyService:CorrectSpecificationUserLicenseCredit ActivationCodeService:GetActivationCode
36	RequestReferenceld onbekend	ActivationCodeService:GetActivationCode
37	RequestReferenceld is gebruikt bij eerdere specificatie/correctie.	SpecifyService:SpecifyOrganisationLicenseCredit SpecifyService:SpecifyUserLicenseCredit SpecifyService:CorrectSpecificationOrganisationLicenseCredit SpecifyService:CorrectSpecificationUserLicenseCredit
40	ToDate ligt voor FromDate	LicenseService.ReadUserLicense
45	Activeringscode wordt niet ondersteund voor dit product	ActivationCodeService:GetActivationCode
50	SpecificationReferenceld niet bekend	SpecifyService:CorrectSpecificationOrganisationLicenseCredit SpecifyService:CorrectSpecificationUserLicenseCredit