

Rapport 667

Unieke Perceelcodering

December 2012



Colofon

Uitgever

Wageningen UR Livestock Research
Postbus 65, 8200 AB Lelystad
Telefoon 0320 - 238238
Fax 0320 - 238050
E-mail info.livestockresearch@wur.nl
Internet <http://www.livestockresearch.wur.nl>

Redactie

Communication Services

Copyright

© Wageningen UR Livestock Research, onderdeel van Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek, 2012

Overname van de inhoud is toegestaan, mits met duidelijke bronvermelding.

Aansprakelijkheid

Wageningen UR Livestock Research aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Wageningen UR Livestock Research en Central Veterinary Institute, beiden onderdeel van Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek vormen samen met het Departement Dierwetenschappen van Wageningen University de Animal Sciences Group van Wageningen UR (University & Research centre).

Losse nummers zijn te verkrijgen via de website.



De certificering volgens ISO 9001 door DNV onderstreept ons kwaliteitsniveau. Op al onze onderzoeksopdrachten zijn de Algemene Voorwaarden van de Animal Sciences Group van toepassing. Deze zijn gedeponeerd bij de Arrondissementsrechtbank Zwolle.

Abstract

An identifier is specified for the global unique identification of agricultural fields. Different categories of fields are defined. Requirements for the identifier are formulated together with stakeholders. After inventory of systems for unique identification it was concluded that an identifier based on ISO15459 is most suited to fulfil the requirements.

Keywords

CropField, Global Unique Identifier.

Referaat

ISSN 1570 - 8616

Auteur(s)

Dr. Ir. D. Goense

Titel

Unieke Perceelcodering

Rapport 667

Samenvatting

Er is een identiër gespecificeerd voor de unieke identificatie van landbouw percelen. De verschillende soorten percelen zijn gedefinieerd. Samen met belanghebbenden zijn de eisen opgesteld waaraan de identiër moet voldoen. Na inventarisatie van verschillende systemen voor unieke identificatie is er voor een identiër gekozen die gebaseerd is op ISO15459.

Trefwoorden

Gewasperceel, Identiër.

Rapport 667

Dr. Ir. D. Goense

Unieke Perceelcodering

Unique Identification of Agricultural Fields

December 2012

Samenvatting

Er worden door steeds meer bedrijven en instanties gegevens vastgelegd van landbouwpercelen en er komen ook steeds meer bedrijven en instanties die deze gegevens gebruiken. Het verstrekken en gebruik van deze gegevens verloopt steeds vaker automatisch, b.v. in de vorm van web services. Om zeker te weten op welk perceel deze gegevens betrekking hebben is een unieke identificatie van die percelen noodzakelijk.

Het programma Precisielandbouw (PPL) heeft Livestock Research van Wageningen UR gevraagd om in overleg met belanghebbenden een systematiek uit te werken voor deze unieke identificatie. Dat is gebeurd door nauw overleg met de werkgroep teelt van AgroConnect en in het bijzonder de deelnemers uit deze werkgroep aan het project “Bemestingsadvies”.

In dit rapport wordt een duidelijk overzicht gegeven van de soorten percelen die voor identificatie van belang zijn. Dit zijn het Topografisch Perceel, de Kavel (PartField), het GewasPerceel (CropField), het Activiteiten Perceel (Activity Field) en het in ISO11783 gebruikte PartField. Van deze soorten percelen zijn definities gegeven. Daarnaast is ook het begrip Teelt (CropProductionUnit) gedefinieerd.

Er is bij het verlenen van de opdracht een aantal eisen geformuleerd waaraan een unieke perceel identificatie zou moeten voldoen. In de loop van het project is dit in samenspraak met de werkgroep Teelt nog wat aangescherpt. Deze eisen zijn: - Gegarandeerd wereldwijd uniek zijn. - Behoeft geen centrale coördinatie. - Voldoende ruimte bieden om alle toekomstige objecten te kunnen identificeren. - Zoveel mogelijk aansluiten bij internationale standaarden. - Het moet ook gelden voor percelen waarvan de geografie niet wordt gespecificeerd. - Het moet mogelijk zijn de identifiër zonder computer samen te stellen. - Het systeem moet ook toepasbaar zijn op andere objecten dan alleen percelen.

In het project is een inventarisatie gemaakt van een aantal systemen voor unieke identificatie van objecten. Deze zijn: Het Global Location Number, de Inspire ID, de NEN3610 ID, ODETTE/AIAG, EDIFICE, ISO6523, ISO15459, Animal Identification, Universally Unique Identifier (UUID) en de CDMI Object ID. Daarnaast werden er verschillende mogelijkheden gesuggereerd: de coördinaten van de perceelgrenzen, het coördinaat van het zwaartepunt en het coördinaat van het zwaartepunt plus de tijdsaanduiding.

Alle geïnventariseerde systemen zijn getoetst aan de criteria en op grond daarvan komen op ISO15459 gebaseerde systemen het meest in aanmerking, inclusief GLN, Odette en Edifice. De Inspire ID en NEN3610 ID kunnen daar ook aan voldoen, mits Inspire zich laat registreren als Issuing Agency bij ISO. AgroConnect heeft er voor gekozen om als Issuing Agency voor landbouwkundige toepassingen in Nederland op te treden en laat zich als zodanig registreren.

Er is een “Global Unique Identifier” (GUID) gespecificeerd, die is gebaseerd op ISO15459. Deze identifiër bestaat uit:

- **Issuing Agency code.** AgroConnect vraagt daarvoor een code aan bij NEN. Voorlopig wordt als code AGRONL gehanteerd, maar iedereen dient er rekening mee te houden dat NEN een andere code zal toekennen.
- **Enterpriseld.** AgroConnect gaat zelf geen nummers uitgeven, maar laat bedrijven binnen Nederland hiervoor het kamer van Koophandel nummer gebruiken. Dit nummer neemt acht posities in.
- **ItemIdType.** In navolging van ISO11783-Part10 is er voor gekozen om iedere klasse van een object van een unieke drie letterige code te voorzien.
- **ItemId.** Dit is een vrij toe te kennen nummer door de onderneming, met dien verstande dat het over alle jaren heen uniek moet zijn binnen de combinatie van IssuingAgency Code, Enterpriseld en ItemIdType. Er zijn 32 posities toegestaan, zodat het mogelijk is hiervoor UUID's te genereren en deze met weglating van de dwarsstreepjes (hyphen) in dit veld in te vullen.

De GUID is getoetst aan een aantal toepassingen. Dienst Regelingen van het Ministerie van Economische Zaken is nadrukkelijk betrokken geweest bij het definiëren van deze GUID en heeft aangegeven deze te gaan hanteren voor Gewaspercelen zoals die door boeren jaarlijks worden doorgegeven. De GUID wordt ook gebruikt voor het bouwplan bericht en het bemesting advies bericht zoals dat door het project rond het bemesting adviesbericht door leden van de werkgroep Teelt van

AgroConnect op dit moment wordt geïmplementeerd. Door adviseurs van DLV is kritisch gekeken naar de samenstelling van de GUID en daarbij bleek dat ze met minimale aanpassingen hun bestaande codering systematiek kunnen inpassen in de gedefinieerde GUID. Helaas kon/wilde MijnAkker niet meewerken aan het toetsen van de GUID.

Het toekennen van de GUID is de verantwoordelijkheid van die onderneming of organisatie die het object aanmaakt. Bij een topografisch perceel is dat Dienst Regelingen, voor alle andere percelen zal dat meestal de boer zijn. De onderneming of organisatie is verantwoordelijk dat de ItemId's binnen een ItemIdType uniek zijn. Bij gebruik van meerdere management systemen of computers waarop die worden gebruikt vraagt dat wel om een systematiek binnen het bedrijf of organisatie om dat te waarborgen. Ook bij het aanmaken van objecten op web applicaties van dienstverleners vraagt dit specifieke aandacht. Er is wel een mogelijkheid om een zgn. ThirdPartyId aan te maken. Dat is een id volgens dezelfde structuur als de GUID, maar biedt derde partijen de mogelijkheid een eigen codering voor objecten toe te passen, naast de GUID die door de maker van het object is toegekend.

De GUID en ThirdPartyId zijn opgenomen in het referentiemodel EDI-Teelt++, waar ook alle relevante objecten zijn opgenomen die in het bouwplan bericht en het bemestingsadvies bericht worden gebruikt. Gedurende het werken aan EDI-Teelt++ is het duidelijk geworden dat referentie modellen losser moeten komen te staan van het communicatie protocol. EDI-Teelt++ heeft net zo als AgroXML en ISO11783-Part10 kenmerken van XML opgenomen. Het is de bedoeling om die er uit te halen en het model als rmCrop bij internationale fora in te brengen.

Summary

An increasing number of companies and organizations record data on agricultural fields and there are more and more companies and organizations that use this data. The provision and use of the data takes place increasingly automatic, e.g. in the form of Web services. A unique identification of the fields is necessary to be sure to which fields these data belong.

The Program Precision Agriculture (PPL), a public private research and development program in the Netherlands, asked Wageningen UR Livestock Research to develop a system for the unique identification of agricultural fields. This is done by working closely together with stakeholders among which the Working Group "Teelt" (= crop production) of AgroConnect, especially the participants in the project "Fertilization Advise Message", and officers of the governments service for collection of data on crop production on agricultural fields.

This report gives an overview of the types of fields that are relevant for identification. These are the Topographical Field, the Field, CropField, the ActivityField and PartField as used in ISO11783-Part10. Definitions are given for these classes of fields and in addition, the concept of CropProductionUnit is defined.

At granting this research a number of requirements were formulated to which a unique field identification should satisfy, and in the course of the project they were tightened in collaboration with the Working Group Teelt. These requirements are: - Guaranteed globally unique. - Does not require any central coordination. - Sufficient space to accommodate all future objects to be identified. - As much as possible conform international standards. - It should also apply to fields whose geography is not specified. - It must be possible to generate the id without the need of a computer. - The system must also be applicable to other objects than fields.

An inventory is made of a number of systems for unique identification of objects. These are: The Global Location Number (GLN), the Inspire ID, the NEN3610 ID, Odette / AIAG, Edifice, ISO6523, ISO15459, Animal Identification, Universally Unique Identifier (UUID) and the CDMI object ID. In addition, several possibilities have been suggested: the coordinates of the field boundaries, the coordinate of the center of gravity and the coordinate of the center of gravity plus a timestamp.

All inventoried systems are evaluated against the criteria and on the basis thereof systems following ISO 15459 are the most likely, including GLN, Odette and Edifice. The Inspire ID and NEN3610 ID will also be able to comply, provided Inspire will register as Issuing Agency for ISO. Agro Connect has chosen to act as Issuing Agency for agricultural applications in the Netherlands and will register at ISO.

A "Global Unique Identifier" (GUID) is specified, which is based on ISO15459. This identifier is composed of:

- **Issuing Agency Code.** AgroConnect therefore requests a code with NEN for ISO15459. Provisionally AGRONL is used as code but everyone should bear in mind that NEN will assign a different code.
- **Enterpriseld.** Agro Connect will not issue enterprise numbers like GS1, Odette or Edifice, but asks companies in the Netherlands to use their Chamber of Commerce number. This number takes eight positions.
- **ItemIdType.** Following ISO11783-Part10 there is chosen to provide each class of an object with a unique three-letter code.
- **ItemId.** This is a free number or code to be assigned by the company/enterprise or organization, except that it must be unique over all the years within the combination of Issuing Agency Code Enterpriseld and ItemIdType. There are 32 positions allowed, so it is possible to generate UUIDs and use them by omitting the transverse dashes (hyphen) in this field.

The GUID is tested against a number of applications. The service of the Ministry of Economic Affairs was explicitly involved in defining the GUID and has indicated to accept CropFields as defined by farmers with their GUID as annually passed. The GUID is also used for the cropping scheme message and the fertilization advice message as developed by the project on the fertilization advice message, carried out by members of the Working Group Teelt of AgroConnect. These messages are currently

implemented. Advisers of Dienst Landbouw Voorlichting (DLV) had a critical look at the composition of the GUID and it was found that with minimal modifications their existing coding system can fit in the GUID. Unfortunately, MijnAkker did not cooperate in evaluating the GUID.

Assigning the GUID is the responsibility of the company, enterprise or organization that creates the object. For a Topographical Field this is "Dienst Regelingen", for all other fields this will mostly be the farmers. The company or organization is responsible that the ItemId's within a ItemType are unique. When using multiple management systems or different computers that use a management system this requires a way of working within the company or organization in order to ensure that. Also when creating objects on web applications of service organizations, this requires specific attention. There is a possibility to create a so called ThirdPartyId. This is an ID with the same structure as the GUID and offers third parties the opportunity to apply their own coding for objects, in addition to the GUID assigned by the creator of the object.

The GUID and ThirdPartyId are included in the reference model EDI-Teelt++, in which also all relevant objects are included, that are used in the cropping scheme message and the fertilization advice message. During the work on EDI-Teelt++ it has become clear that reference models should be loosened from the communication protocols which are based on them. EDI-Teelt++ includes just as AgroXML and ISO11783-Part10 features of XML. It is the intention that such features will be removed and that the model will be brought to international standardization groups as rmCrop..

Inhoudsopgave

Voorwoord

Samenvatting

Summary

1	Inleiding	11
1.1	Aanleiding	11
2	Doel/resultaat	12
2.1	Algemeen	12
2.2	Opgeleverd wordt.....	12
3	Werkwijze.....	13
3.1	Definitie van relevante objecten.....	13
3.2	Methoden van uniek identificatie.....	13
3.3	Toetsing van de unieke perceel identificatie.....	13
4	Resultaat.....	14
4.1	Definitie van relevante objecten.....	14
4.1.1	Percelen.....	14
4.2	Onderlinge structuur van percelen.....	17
4.3	De relatie CropProductionUnit – CropField.....	18
4.4	Methoden van unieke object identificatie.....	19
4.4.1	Het Global Location Number, GLN.....	19
4.4.2	De Inspire ID.....	20
4.4.3	NEN3610 ID.....	21
4.4.4	Odette/AIAG.....	21
4.4.5	Edifice	21
4.4.6	ISO6523.....	21
4.4.7	ISO15459.....	22
4.4.8	Animal Identification.....	22
4.4.9	Universally Unique Identifier.(UUID).....	23
4.4.10	CDMI Object ID.....	24
4.4.11	Coördinaten van perceelgrenzen.....	24
4.4.12	Coördinaat van het zwaartepunt van het perceel.....	25
4.4.13	Coördinaat van het zwaartepunt van het perceel plus tijdsaanduiding.....	25
4.5	Evaluatie van identificatie systemen.....	25
4.5.1	Overeenkomst tussen systemen.....	25
4.5.2	Gegarandeerd wereldwijd uniek.....	28
4.5.3	Behoeft geen centrale coördinatie.....	28
4.5.4	Voldoende ruimte om alle toekomstige objecten te kunnen identificeren.....	28
4.5.5	Zoveel mogelijk aansluiten bij internationale standaarden.....	29
4.5.6	Ook gelden voor percelen waarvan de geografie niet wordt gespecificeerd.....	29
4.5.7	Mogelijkheid de identiër zonder computer samen te stellen.....	29
4.5.8	Toepasbaar voor andere objecten dan percelen.....	30
4.5.9	Totaal overzicht.....	30
4.6	Keuze van een identificatie systeem voor Percelen en andere objecten binnen de landbouw.....	32

4.6.1	Opbouw.....	32
4.6.2	Keuze van Issuing Agency.	33
4.6.3	Voorbeelden.....	33
4.6.4	ThirdPartId.	34
4.7	Toetsing van de unieke perceel identificatie.	34
4.7.1	Gebruik de GlobalUniquelIdentifier in het bemestingsbericht.	34
4.7.2	Gebruik bij DLV.....	35
4.7.3	Mijnakker.....	36
4.7.4	Dienst Regelingen.....	36
4.7.5	Mogelijke issues bij het gebruik van de GlobalUniquelIdentifier.	37
4.7.6	Met de GlobalUniquelIdentifier is er een structuur gekozen die het mogelijk maakt om objecten wereldwijd uniek te identificeren. De uniciteit hangt wel af van het correct gebruik van de voor de GUID toegepaste systematiek. Dit vereist:	37
4.8	Uitbreiding van EDI-Teelt++	38
4.9	Hoe verder en Internationale afstemming.....	38
5	Conclusies	41
6	Appendix I: Volledige definitie van objecten.	43
6.1	ActivityField.	43
6.2	Topografisch perceel.....	43
6.3	Field.....	44
6.4	CropField.....	44
6.5	PartField.	45
7	Appendix II. Codes voor klassen van objecten.	46

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Door verschillende bedrijven en instanties worden meetgegevens en data vastgelegd van percelen, teelten en telers, bijvoorbeeld resultaten van bodemanalyses van laboratoria, satellietbeelden van Mijnakker of BLGG, perceel historie uit Bedrijf Management Systemen (BMS) van de teler, een bemestingsplan, analyses van een monster van een partij geoogst product, etc.

In applicaties voor advies of data-analyse zijn vaak gegevens over een perceel nodig uit meerdere bronnen. Het is wenselijk dat deze data wanneer ze betrekking hebben op een perceel in een applicatie automatisch aan elkaar kunnen worden gekoppeld. Daarvoor is het noodzakelijk dat er een systeem ontwikkeld wordt waarbij elke aanbieder van gegevens een kenmerk (ID) aan de dataset meegeeft die eenduidig naar het bedoelde perceel verwijst. Daarbij moet de beslissing over wie welke data van deze bronnen mag benutten bij teler blijven (machtigingsstructuur).

DLV loopt tegen deze problematiek aan als ze gegevens bijeen wil brengen voor haar advies systemen en ook de leden van de Peta groep ervaren deze problematiek als hun teeltadviseurs gegevens bij elkaar willen brengen.

Navraag bij instanties als AgroConnect (beheerder EDI-Teelt, EDI-Teelt-geo, EDI-Teelt-plus), Dienst regelingen (GeoBoer) en Daan Goense (EDI-Teelt++) leert dat er nog geen systeem beschikbaar is voor een unieke perceel ID en zij achten de ontwikkeling hiervan waardevol. In informatie modellering wordt meestal aan een object wel een ID toegekend, maar er wordt in veel gevallen niet gedefinieerd wie hem toekent en daarmee ook zorgt dat hij uniek is en binnen welke scope de ID uniek is (Voorbeeld: hebben de percelen een unieke ID binnen de XML file, binnen het bedrijf of hebben alle percelen een unieke ID binnen Nederland – Europa – Wereld)

2 Doel/resultaat

2.1 Algemeen

Het uiteindelijke doel is het uitwerken van een methodiek die het mogelijk maakt om gegevenssets uit verschillende bronnen, die betrekking hebben op eenzelfde perceel, automatisch aan elkaar te koppelen.

Dit project omvat het informatica technische aspect: Hoe kom je tot een goede identificatie van percelen waarmee alle gebruikers uit de voeten kunnen. Het organisatorisch/juridische aspect over hoe je regelt wie toegang heeft tot welke data over percelen blijft buiten de scope van dit project.

Naast identificatie van percelen moet ook het begrip "Teelt" in relatie tot een perceel duidelijk worden gedefinieerd, omdat vanuit verschillende actors (de boer, de afnemer van producten, de NAK) verschillende beelden bij het begrip teelt bestaan. Daarnaast moet ook het verschil tussen kavel en perceel duidelijk zijn.

De in dit project ontwikkelde methodiek voor perceel identificatie wordt in een aantal pilot-toepassingen beproefd. Daarbij zijn reeds bestaande applicaties het uitgangspunt. Voorbeelden daarvan zijn MijnAkker voor remote sensing opnamen, het QMS advies systeem van DLV en de bestaande systemen van leden van de Peta groep om teeltinformatie te verzamelen.

2.2 Opgeleverd wordt

Een binnen de open teelten breed gedragen methodiek voor unieke identificatie van percelen, welke het mogelijk maakt om perceel gegevens uit verschillende bronnen aan één en hetzelfde perceel te koppelen. De systematiek is zodanig generiek dat ze ook kan worden gebruikt voor het aan elkaar koppelen van gegevens over teelten en partijen product. Deze methodiek wordt integraal opgenomen in de documentatie van Edi-Teelt++ (of 4.0) waarvoor de UML tool Enterprise Architect wordt gebruikt.

De unieke perceel ID wordt getoetst aan een aantal (bestaande) applicaties die gegevens ophalen of aanleveren via berichten waarin het systeem voor unieke perceel identificatie wordt toegepast. Het bericht voor "bemesting advies" zal hier zeker voor worden gebruikt.

De resultaten van analyse en ontwerp ingebracht worden in een geactualiseerde versie van EDI-Teelt++ (of EDI_Teelt4.0) en beschikbaar zijn in de vorm van een "Enterprise Architect" model, een rapport uit dat model, xsd files en voorbeeld xml files.

Daarnaast wordt een folder opgesteld waarmee de uitvoerders en initiatiefnemer de principes en de resultaten aan collega's en gebruikers duidelijk maken en praktijk voorbeelden noemt.

3 Werkwijze

3.1 Definitie van relevante objecten.

Allereerst worden objecten die van belang zijn voor het toepassen van unieke perceel identificatie duidelijk gedefinieerd. Dit zijn in ieder geval de verschillende soorten percelen die kunnen worden onderscheiden, maar ook het begrip Teelt dat in de context van percelen veel wordt gebruikt.

3.2 Methoden van uniek identificatie.

Er wordt een inventarisatie gemaakt van methoden die voor unieke identificatie van objecten wordt gebruikt, maar ook een aantal suggesties die uit het veld naar voren komen zullen worden geïnventariseerd. De voor en nadelen van verschillende methoden worden naast elkaar gelegd en uiteindelijk, wordt er in samenspraak met het werkveld een keuze gemaakt voor een methodiek.

3.3 Toetsing van de unieke perceel identificatie.

De voorgestelde methodiek wordt getoetst aan de hand van een aantal toepassing. De belangrijkste daarin is het project van AgroConnect rond het uitwisselen van bouwplannen en het communiceren van een bedrijf breed bemestingsadvies. Een tweede toepassing is het QMS systeem van DLV. Een aantal adviseurs zal toetsen of de voorgetelde methodiek toepasbaar is in hun bedrijfsvoering.

De werkgroep teelt van AgroConnect zal gedurende het project regelmatig worden geïnformeerd.

4 Resultaat.

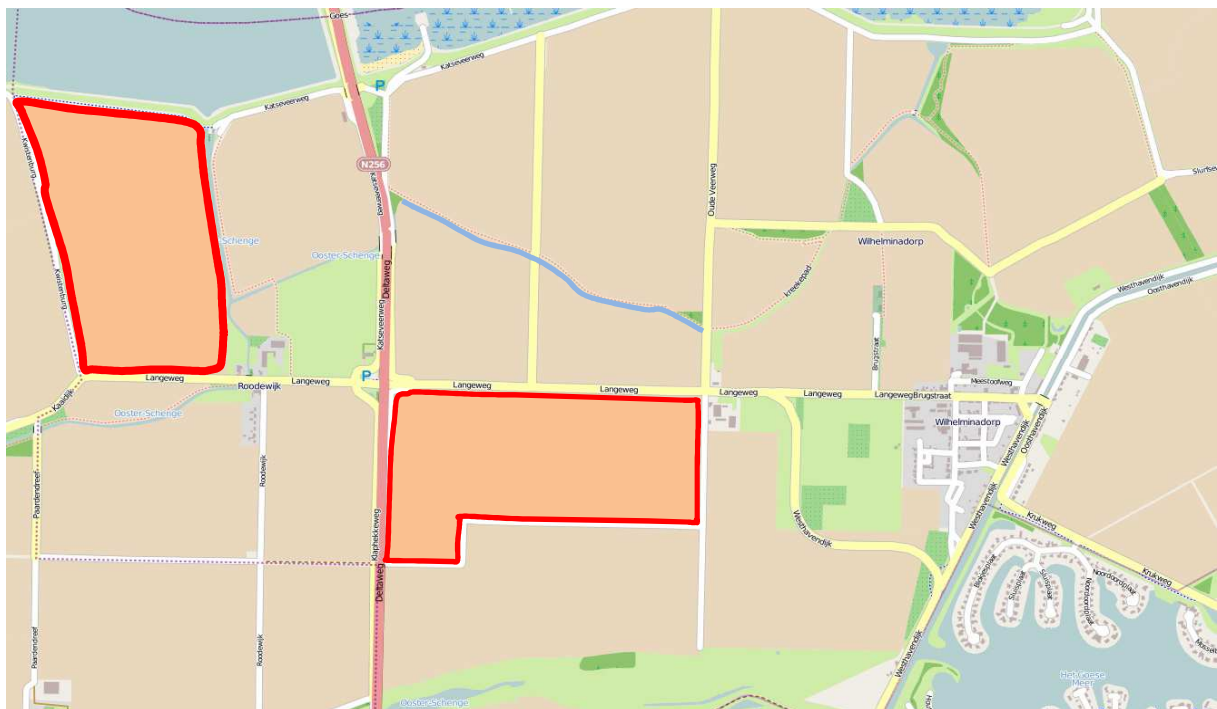
4.1 Definitie van relevante objecten.

4.1.1 Percelen

Binnen het Informatie model Landbouw, EDI-Teelt en ISO11783 worden verschillende soorten percelen onderscheiden.

Het topografisch perceel of PIPO perceel.

Een belangrijke basis voor alle percelen is het zogenaamde topografisch perceel. Het topografische perceel is officieel gedefinieerd in het Informatie Model Landbouw zoals in Appendix I is weergegeven. Kort samengevat gaat het om een aaneengesloten stuk grond dat begrenst wordt door wegen, sloten, gebouwen en landschapselementen. Een belangrijk kenmerk is dat een topografisch perceel geen onderscheid maakt tussen gebruikers. Een voorbeeld van topografische percelen is gegeven in Figuur 1.

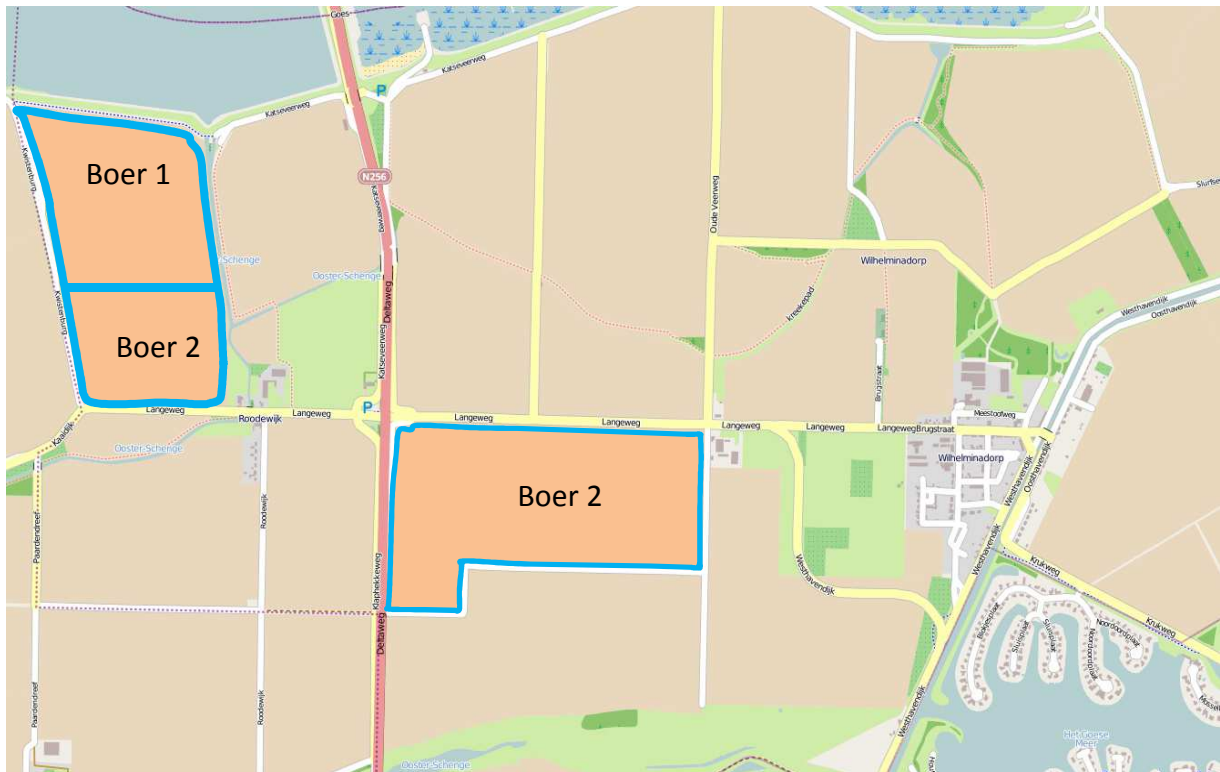


Figuur 1. Voorbeeld van een tweetal topografische percelen.

Field¹ (Kavel)

Het Field voldoet in principe aan dezelfde eisen als het topografisch perceel, met dien verstande dat het gaat om het stuk grond dat door één bedrijf wordt gebruikt. Het is het maximaal aaneengesloten stuk land dat door een bedrijf kan worden gebruikt. Het is daarom mogelijk dat de grenzen die het bedrijf als maximaal aangeeft niet precies overeenkomen met de door de overheid gehanteerde grenzen voor het topografisch perceel. Het kan zijn dat het bedrijf een stuk grond niet kan/wil gebruiken. Het zal nooit buiten de grens van het topografisch perceel kunnen liggen. De officiële definitie van Field is ook opgenomen in Appendix I. Een voorbeeld hoe de topografische percelen zijn opgedeeld in Field's is weergegeven in Figuur 2.

¹ Het EDI-Teelt++ model is opgesteld in het Engels. In dit document worden ook de Engelse namen gebruikt, maar de eerste keer wordt het Nederlandse equivalent tussen haakjes vermeld.



Figuur 2. De situering van Field's binnen een topografisch perceel.

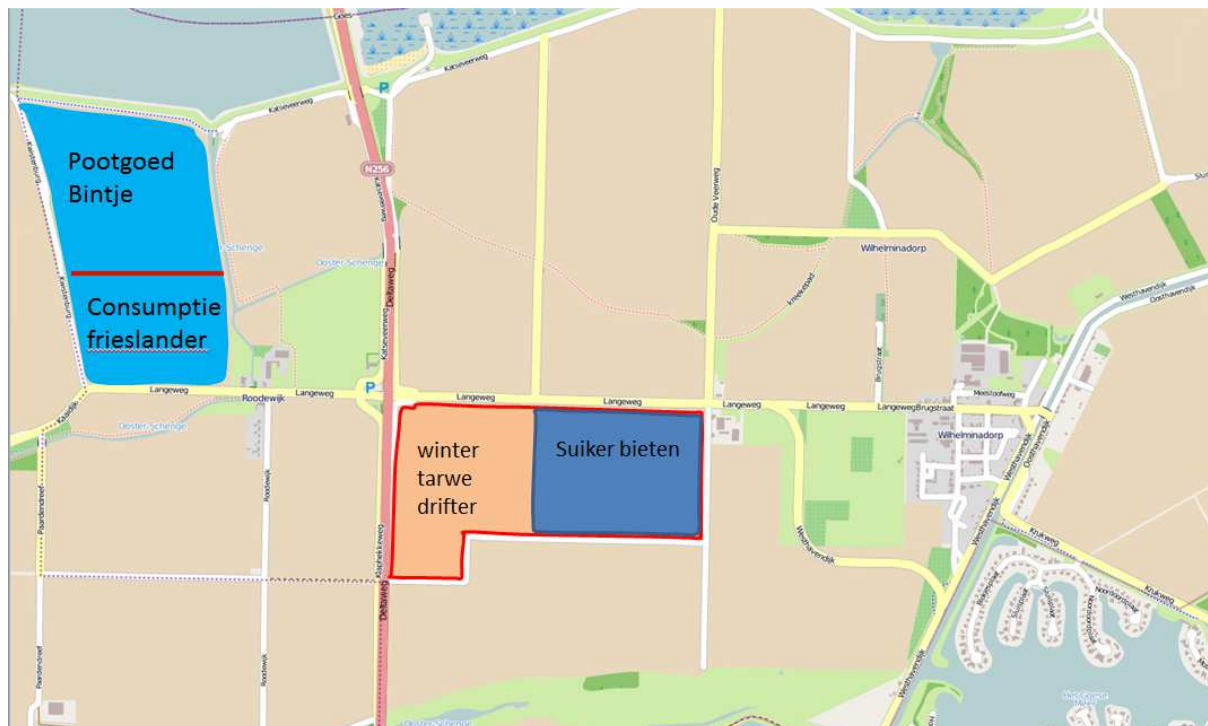
CropField (GewasPerceel)

Een CropField is een al of niet in meerdere stukken opgedeeld Field. Een bedrijf zal een Field opdelen als ze op dat Field meerdere gewassen wil telen. Op een CropField is slechts sprake van één CropProductionUnit (Teelt). Dat betekent dat er maar één gewassoort op een CropField staat. Een CropField heeft een tijdelijk karakter, want het is beperkt tot de duur van de er op groeiende CropProductionUnit. Ook de vorm kan van seizoen tot seizoen veranderen. De definitie van CropField is gegeven in Appendix I. een voorbeeld van CropField's is gegeven in Figuur 3.

Het is aan de boer om te beslissen hoe hij zijn percelen opdeelt in CropFields. Ook al staat hetzelfde gewassoort naast elkaar, kan er een reden zijn voor de boer om die percelen uit elkaar te houden. Dat kan bijvoorbeeld het verschil tussen een teelt voor consumptie of voor zaaizaad, maar kan ook een verschil in klasse pootgoed zijn.

ActivityField. (ActiviteitenPerceel)

Omdat uit te voeren bewerkingen niet altijd samen hoeven te vallen met Field's of CropField's is er een object ActivityField. Dat is het aaneengesloten stuk grond waar bewerkingen op kunnen worden uitgevoerd. In Figuur 4 is een drietal voorbeelden van ActivityField's gegeven. In de meeste gevallen zal een ActivityField samen vallen met een CropField zoals in Figuur 4 het geval is voor het rooien van aardappelen. Voor een aantal bewerkingen zal de opdeling in CropFields niet relevant zijn. Als tarwe is opgedeeld in consumptie en zaaizaad, maar er moet worden gespoten tegen afrijpingsziektes, dan zullen naast elkaar gelegen CropField's tarwe als één ActivityField worden gezien en wordt er één Task (WerksetActiviteit) voor beide CropField's geformuleerd. Het is ook mogelijk een bewerking slechts op een deel van een perceel uit te voeren. Als voorbeeld is hier gegeven dat een boer een deel van zijn bieten door een loonwerker laat rooien voor een vroege levering en dat de opdracht voor de rest van het perceel later volgt. Het ActivityField is dan de mogelijkheid om aan te geven om welk deel van het CropField het gaat.



Figuur 3. Voorbeeld van CropField als onderdeel van een Field.



Figuur 4. Een drietal voorbeelden van ActivityField's.

PartField.

In ISO11783 wordt het begrip PartField gehanteerd. Zoals in Appendix I is te lezen is het begrip PartField zeer slecht gedefinieerd. In het praktisch gebruik is het begrip “aaneengesloten” niet gehandhaafd en met de reciproke relatie tussen PartField's is het ook mogelijk om wendakkers als een PartField te definiëren, iets wat door sommige TaskController's wordt gedaan. De overeenstemming met het ActivityField in EdiTeelt++ is daarmee niet aanwezig. Het is wel mogelijk om een ActivityField één op één te “mappen” op een PartField, maar het is mogelijk dat andere boeren en loonwerkers aan PartField een andere, ruimere, betekenis toekennen.

CropProductionUnit (Teelt)

Een CropProductionUnit is een eenheid die een boer kan hanteren om de teelt van één gewassoort op één perceel, of op meerdere percelen die niet aaneengesloten zijn, als één eenheid te administreren. Een voorbeeld hiervan is gegeven in Figuur 5.

In de discussie met gebruikers uit de werkgroep teelt van AgroConnect blijkt nogal wat verschil in opvatting over het wel of niet hanteren van het begrip "Teelt" (CropProductionUnit). Het begrip CropProductionUnit is gedefinieerd in EDI-Teelt++, maar in het bouwplan bericht en het bemesting adviesbericht wordt het niet gebruikt. Dit betekent dat enkel attributen van CropProductionUnit zoals bijvoorbeeld CropClass in die berichten als attribuut bij CropField moet worden opgenomen.

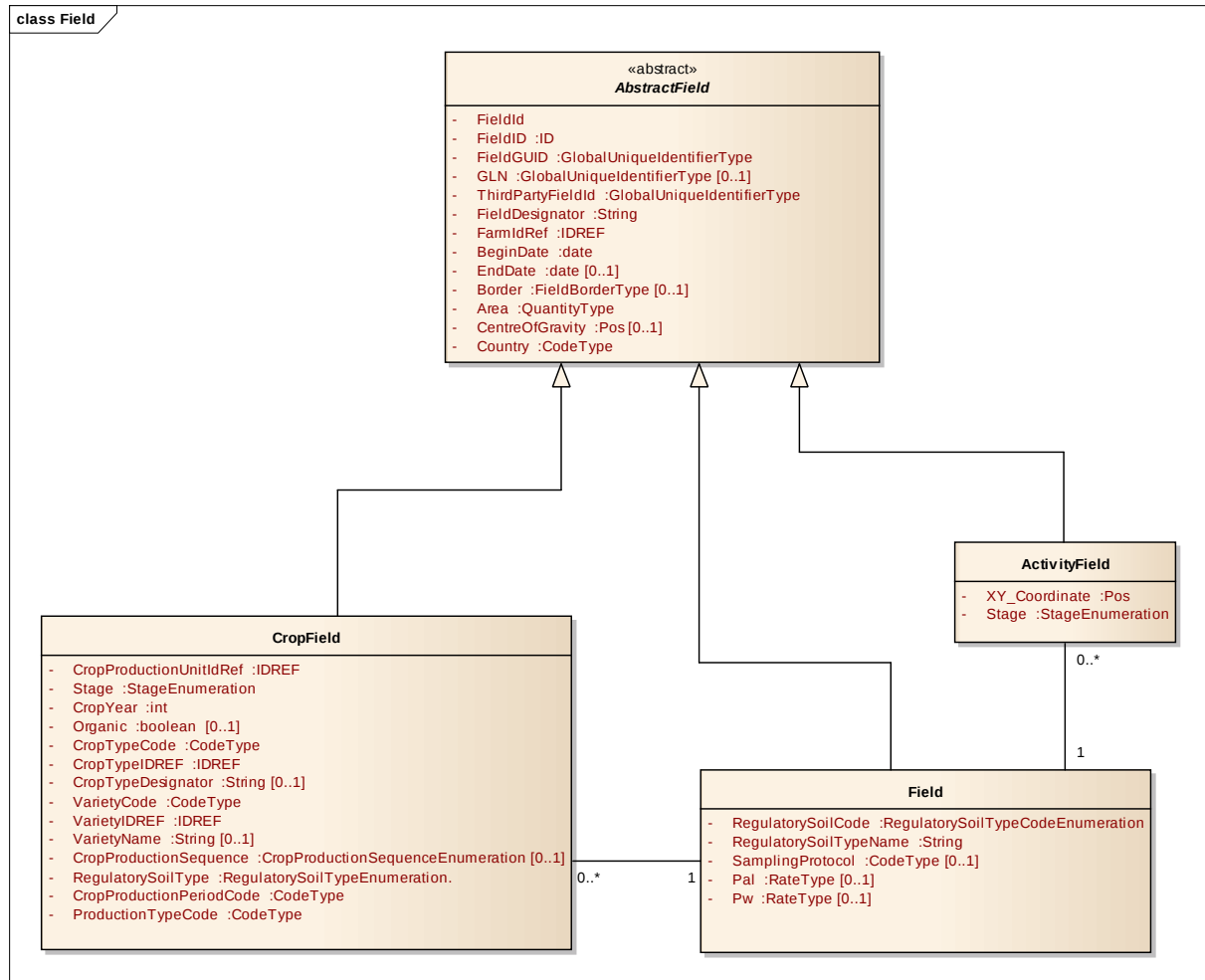


Figuur 5. Voorbeeld van twee CropProductionUnit's (teelten), Wintertarwe en BintjeZ, die beide meerdere CropField's omvatten.

4.2 Onderlinge structuur van percelen.

In Figuur 6 is de onderlinge structuur van de soorten percelen in EDI-Teelt++ aangegeven. In EDI-Teelt++ wordt het principe van "overerving" gevolgd. Dit betekent dat alle gemeenschappelijke attributen van de verschillende soorten percelen zijn ondergebracht in een "super class" AbstractField. Dit is een abstracte class wat betekent dat die zelf niet wordt uitgewisseld tussen partijen. Alleen CropField, ActivityField en Field worden uitgewisseld, maar ze moeten dan wel de attributen specificeren die in de "super class" AbstractField gedefinieerd zijn. Ze erven die attributen dus over.

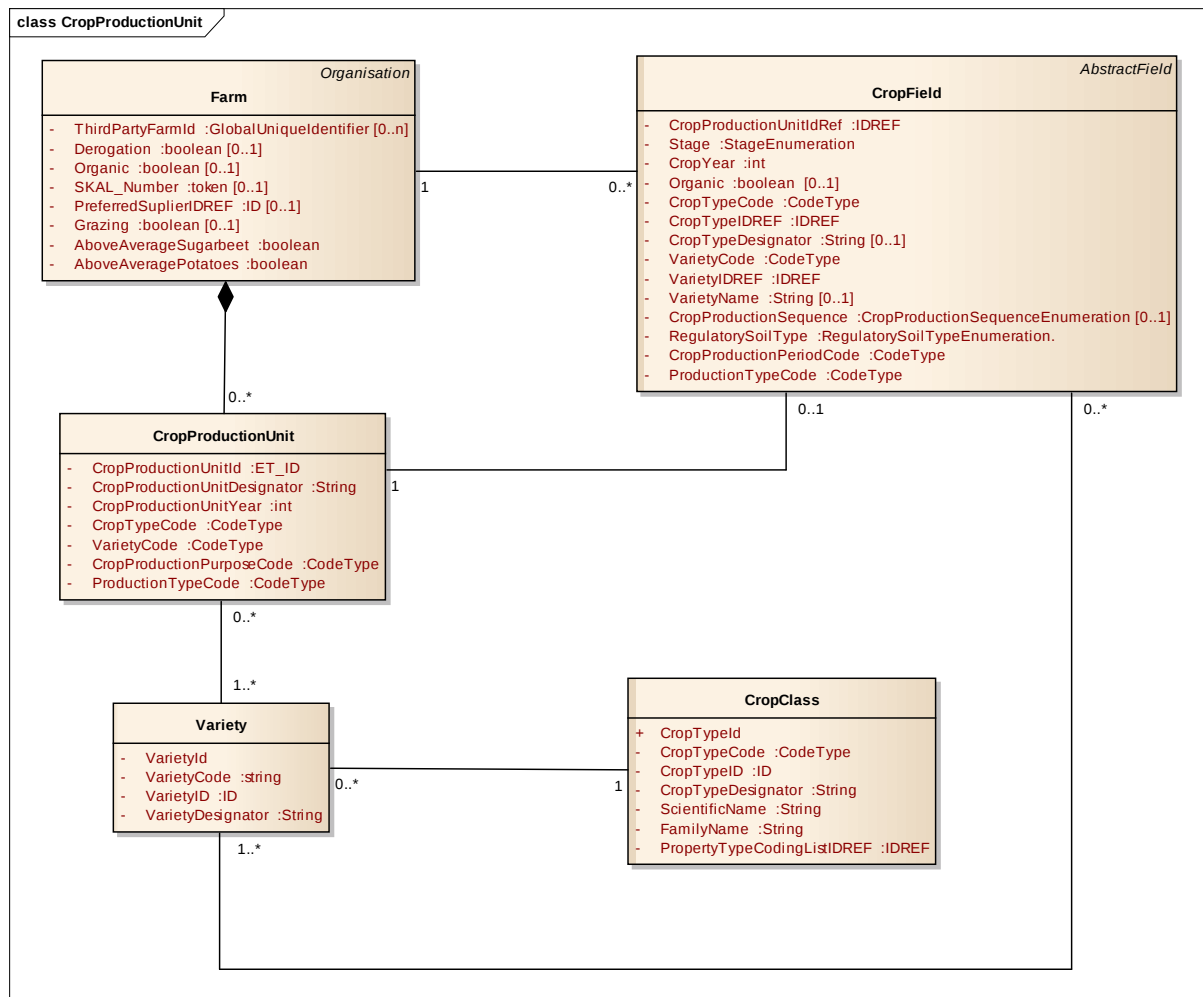
In dit schema is te zien dat een Field kan bestaan uit 0 (er groeit op dat moment geen gewas) of meerdere CropFields. Een Field kan ook in één of meerdere ActivityField's worden opgedeeld.



Figuur 6. Class diagram van de soorten percelen binnen EDI-Teelt++.

4.3 De relatie CropProductionUnit – CropField.

Zoals hiervoor is aangegeven kan een CropProductionUnit op 0 (in het geval dat de productie eenheid al wel is aangemaakt, bijvoorbeeld het klaar maken van pootgoed, terwijl het GewasPerceel nog niet is gedefinieerd) of meerdere (*) CropFields plaats vinden. Een CropProductionUnit kan gebruik maken van één of meerdere Variety's (Ras) van een bepaald gewassoort.



Figuur 7. Class diagram met de relatie CropProductionUnit met CropField, Variety en CropClass.

4.4 Methoden van unieke object identificatie.

Er zijn een aantal methoden ontwikkeld voor het uniek identificeren van objecten.

1. Het Global Location Number
2. Inspire ID
3. NEN 3610 ID
4. ODETTE/AIAG
5. EDIFICE
6. ISO6523
7. ISO15459
8. Animal Identification
9. Universal Unique Identifier (UUID)
10. CDMI Object ID.

Daarnaast worden er verschillende mogelijkheden gesuggereerd:

11. De coördinaten van de perceelgrenzen.
12. Coördinaat van het zwaartepunt
13. Coördinaat van het zwaartepunt + tijdsaanduiding.

4.4.1 Het Global Location Number, GLN.

Het Global Location Number GLN wordt uitgegeven door GS1. GS1 is een internationale non-profit organisatie die tot doel heeft de efficiency in “supply and demand” ketens te verbeteren. Een belangrijk aspect daarvan is de identificatie van objecten. Zo is GS1, of liever haar voorganger XXX, de organisatie die de streepjescode heeft gestandaardiseerd.

Het GLN nummer is bedoeld voor het uniek identificeren van locaties of "legal entities". Het GLN nummer bestaat uit 13 posities en is als volgt opgebouwd:

- De GS1 company prefix. Deze varieert in lengte van 4 tot 7 posities. Deze wordt toegekend door GS1.
- Location reference. Deze varieert in lengte van 5 tot 8 posities. Deze wordt door de company gebruikt om zijn locaties binnen de company te identificeren.
- Check digit (13^e)

GLN nummers worden veel gebruikt om de locatie/vestiging van keten partners te identificeren. In de Nederlandse en Europese AGF wereld wordt onder "Global Gap" een GLN nummer verplicht gesteld. Het licht dan ook in eerste instantie voor de hand om een GLN nummer voor de aanduiding van percelen te gebruiken.

Een GLN nummer is niet gegarandeerd uniek. GS1 geeft zelf aan dat een GLN nummer dezelfde digits kan hebben als een door hen uitgegeven Global Trade Item Number (GTIN). Er wordt aangegeven dat de datadrager het verschil aangeeft en dat in de context van de toepassing duidelijk is wat bedoeld wordt. Dit betekent dat het GLN nummer op zichzelf niet te gebruiken is als object identificatie, als er ook gebruik gemaakt wordt van GTIN nummers.

In lengte variërende company pre-fixes en in lengte variërende location references vragen om een voorzorg bij het uitgeven van die nummers, want in theorie hoeven ze niet uniek te zijn.

Hieronder wordt aangegeven hoe het mis zou kunnen lopen (de 13^e check digit is aangegeven met een n)

Zes positie Company prefix	Zeven positie Company prefix
873561 000001n	8735617 00001n
873561 000002n	8735617 00002n
873561	8735617
873561 699999n	
873561 700000n	
873561 700001n	
873561 700002n	
873561	

We gaan er echter van uit dat GS1 bij het uitgeven van de nummers dit zo doet dat de kans op doublures niet aanwezig is. (hetzelfde speelt verderop bij de codes die door NEN worden uitgegeven voor de "issuing agencies" Zie 4.4.7)

4.4.2 De Inspire ID.

Inspire staat voor "Infrastructure for Spatial Information in the European Community" en is bedoeld om ruimtelijke informatie tussen publieke sectoren binnen de EC uit te wisselen. Deze ruimtelijke objecten moeten van een unieke identificatie worden voorzien. Hiervoor wordt de Inspire ID gebruikt die de volgende structuur heeft:

- Namespace. Dit is een verplicht attribuut wat begint met een twee positie landenidentificatie. Dit is voor Nederland NL. De nationale registratie autoriteit kan een vervolgcode toekennen en is verantwoordelijk dat binnen het land de Namespace uniek is. Het is een "CharacterString"
- LocalId. Dit is ook een verplicht attribuut en wordt toegekend door de geregistreerde. Het is een "CharacterString" Die is vrij om zijn codering systeem te kiezen.
- VersionNumber. Een niet verplicht attribuut dat is bedoeld om de versie van het object aan te duiden.

De Inspire ID wordt op Europees niveau gebruikt om ruimtelijke objecten te identificeren. Zo is te verwachten dat de gewaspercelen, wanneer die naar Brussel worden doorgegeven van een Inspire ID moeten zijn voorzien.

Ook bij de Inspire Id kunnen er vragen gesteld worden over de uniciteit van de Id. Als voorbeeld de volgende tekst:

*"a problem arise if you simply connect the namespace with the localid (in bold is drawn the namespace): **ERM.CH.EGHO**.00021343 or **ERM.CH.EGHO**.00021343 (the latter example shows a larger localid "EGHO.00021343" where the sequence "EGHO." is the beginning of the localid). As a consequence the uniqueness of such a connected Identifier string is not given anymore, even more if you have to consider versioning information. (Schade 2010)*

4.4.3 NEN3610 ID.

De NEN3610 ID is volledig conform de Inspire ID, dus alle daar gemaakte opmerkingen gelden ook voor de NEN3610 ID.

De NEN3610 ID wordt in Nederland gebruikt voor het identificeren van alle ruimtelijke objecten die door de overheid worden geregistreerd. Een voorbeeld hiervan zijn de Topografische-, de PIPO-percelen, maar ook objecten als wegen en watergangen zullen hiermee worden geïdentificeerd.

4.4.4 Odette/AIAG

Odette geeft codes uit onder het OSCAR systeem, dat staat voor "Odette System for Coding And Registration". Odette treedt op als issuing agency, voldoende aan ISO 15459 en ISO 6523. En heeft de volgende structuur:

- De Odette code heeft vier alfanumerieke karakters, met
- de mogelijkheid van twee alfanumerieke karakters om verschillende vestigingen binnen een organisatie te kunnen onderscheiden.
- De ID die door de organisatie of vestiging van die organisatie wordt toegekend.

Odette wordt gebruikt in de automobiel industrie en door haar toeleveranciers voor de identificatie van onderdelen.

4.4.5 Edifice

Edifice is een non profit organisatie met als doel het bevorderen, ontwikkelen en implementeren van internationale standaarden voor business to business (B2B) in de high tech industrie. Edifice kent onder de structuur van ISO15459 company identificatie codes toe met de volgende structuur:

- Company Identification Code, die drie karakters lang is
- ID die door de company wordt toegekend.

Edifice object identificaties worden gebruikt om documenten te identificeren die organisaties elkaar toezenden.

4.4.6 ISO6523

ISO/IEC 6523 is een internationale standaard voor de structuur voor identificatie van organisaties en delen van organisaties voor gegevensuitwisseling via computers.

De omschreven structuur in de standaard bestaat uit:

- Een International Code Designator (ICD) value, die de autoriteit identificeert die codes aan organisaties toekent. Deze heeft een maximale lengte van 4 numerieke posities.
- Een organization identifier, die door de toekennende autoriteit wordt toegekend. Deze heeft een maximale lengte van 35 karakters.
- Een optionele organisation part identifier (OPI), met ook een maximale lengte van 35 karakters. Een organisation part is onderdeel van een organisatie.
- Een optionele OPI source indicator, van één positie die aangeeft wie de OPI toekende.

British Standards trad op voor ISO als beheerder van de lijst van ICD's, maar dit is sinds maart 2011 overgenomen door ANSI.

ISO6523 wordt o.a. gebruikt voor het identificeren van organisaties binnen de X509 certificering.

4.4.7 ISO15459

ISO/IEC 15459-part2 specificeert de procedurele eisen voor het handhaven van een unieke identiër voor management toepassingen en beschrijft de taken van de “registration authority” en van de “Issuing agencies”.

Tabel 1. Lijst van Issuing Agency codes en de organisaties achter die code.

0 thru 9	GS1	NL	Koninklijke TNT POST
D	NATO AC/135 NAMSA, LZ-C	OD	ODETTE EUROPE
J	Universal Postal Union	QC	CEPIC European Chemical Industry Council
GH	Customs Excise and Preventive Service	RG	Xifrat Daten A.G.
KDK	DALO	RH	HIBCC Health Industry Business Comm. Council
KKR	Korea Institute of Distribution and Logistics (KIDL)	SI	SIEMENS
KUS	TCJ5/4-I	ST	EUROFER European Confederation of Iron and Steel industries
LA	JIPDEC/CII Japan Information processing Development Corporation / Electronic Commerce Promotion Center	UN	Dun & Bradstreet
LB	Telcordia Technologies, Inc.	VEC	ECRI
LD	DOD-DLIS Department of Defense - Defence Logistics Information Service	VEG	Siemens Enterprise Communications
LE	EDIFICE Electronic Data Interchange for Companies with Interest in Computing and Electronics	VGL	DHL Express Benelux
LF	FIATA International Federation of Freight Forwarders Associations	VGT	G.T.F. Group of Terrestrial Freight Forwarders
LH	EHIBCC European Health Industry Business Communications Council	VIB	IBM International Business Machines
LM	Telefonaktiebolaget LM Ericsson	VNA	NATO AC/135 NAMSA, LZ-C
LN	ABOL SOFTWARE INC.	VTD	Teikoku Databank Ltd.
ND	DHL Freight GmbH		

Het Nederlandse Normalisatie-Instituut (NEN) is the “registration authority” voor ISO en geeft codes uit voor Issuing Agencies. De Issuing Agencies op hun beurt geven Enterprise ID's uit. De Issuing agencies en hun codes zijn weergegeven in Tabel 1. In deze tabel is ook de sytematiek te onderkennen die gebruikt is om Issuing Agency codes uniek te houden, terwijl de lengte van die codes varieert. De codes met een bepaald karakter in de eerste kolom zijn allemaal van dezelfde lengte.

Enterprises, de organisaties of ondernemingen die een enterprise id hebben aangevraagd, kunnen aan de te identificeren objecten codes toekennen, met als voorwaarde dat ze zorgen dat die code binnen het enterprise id uniek is.

Het gebruik van ISO15459 wordt o.a. gebruikt voor:

- Identificatie van transport eenheden
- Individuele items
- Returnable transport items
- Product Groups
- Product Packages
- Grouping of transport items.

Deze toepassingen zijn in diverse delen van 15459 beschreven.

4.4.8 Animal Identification.

Wereldwijde unieke identificatie van landbouw huishoud dieren en gezelschapsdieren is geregeld in ISO11784 en ISO11785, wanneer er gebruik gemaakt wordt van RFID tags. ICAR treed hier op als

een issuing agency. ICAR schrijft het gebruik van landencodes voor en voor die situaties waar geen landelijke registratie geregeld is kent ze manufacturer codes toe.

Structuur:

CountryCode en/of manufacturer code 10 bits.
ID 38 bits.

Deze standaard wordt wereldwijd voor identificatie van dieren toegepast.

4.4.9 Universally Unique Identifier.(UUID)

De Open Software Foundation, OSF, heeft als onderdeel van haar Distributed Computer Environment, DCE, de UUID identifier gestandaardiseerd.

Een belangrijk uitgangspunt was minimale centrale coördinatie bij het toekennen van ID's en de behoefte om data objecten in een database op te kunnen slaan zonder dat men zich zorgen hoeft te maken over de mogelijkheid van ID conflicten.

De UUID is een 128 bit nummer, die in leesbare vorm wordt weergegeven door een 32 positie hexadecimaal getal. Deze worden in de volgende structuur weergegeven:

- Groep 1 acht posities met hexadecimaal getal
- Hyphen
- Groep 2 vier posities met hexadecimaal getal
- Hyphen
- Groep 3 vier posities met hexadecimaal getal. De eerste positie van deze groep Geeft een indicatie van de versie die gebruikt wordt. De waardes die mogelijk zijn: 1, 2, 3, 4 of 5.
- Hyphen
- Groep 4 vier posities met hexadecimaal getal. De eerste positie van deze vierde groep geeft een indicatie van de variant die gebruikt wordt. De waarde die kan worden aangenomen is 8, 9, A of B.
- Hyphen
- Groep 5 twaalf posities met hexadecimaal getal

Een voorbeeld van een UUID is: **550E8400-E29B-41D4-A716-446655440000**

Voor het tot stand komen van de UUID kunnen er vijf versies worden gebruikt.

Versie 1, de orriginele (MAC address).

Het nummer is een aaneenvoeging van de versie, het MAC nummer van de computer die de UUID genereert, en het veelvoud van 100 nanoseconden sinds het begin van de gregoriaanse calender. Uit deze UUID is altijd te achterhalen door welke computer en wannneer de UUID gegenereerd is. Als de genererende computer bij houdt dat hij niet binnen 1/100^{ste} nanoseconde een nieuwe id genereert, dan is deze UUID gegarandeerd uniek.

Versie 2 (DCE Security)

Versie 2 komt overeen met versie 1, met dit verschil dat het hoogste byte van de klok volgorde is vervangen door de user ID, meestal de POSIX UID² of POSIX GID³. Ook de eerste vier bytes worden vervangen door de POSIX UID of POSIX GID.

Version 3 (MD5 hash)

Versie 3 genereert de UUID via het MD5 algoritme. Dit is een algoritme dat 128 bits getallen oplevert, wat overeenkomt met de lengte van de UUID. Als bron voor de generatie wordt of een URL, of een Fully Qualified Domain name, een object identifier, een distinguished name, of namen uit niet gespecificeerde NameSpaces. De door MD5 gegenereerde waarde wordt zodanig gemanipuleerd dat versie nummer 3 op de eerste positie van de derde groep komt te staan.

² De ID van de gebruiker.

³ De ID van het lopende proces.

Version 4 (random)

In versie 4 wordt de waarde van de eerste positie in de derde groep op 4 gezet, voor de eerste positie van de vierde groep op 8, 9, A of B. Alle andere posities worden door een random number generator gegenereerd.

Version 5 (SHA-1 hash)

Versie vijf is volledig gelijk aan versie 3, met dit verschil dat als algoritme niet MD5, maar SHA-1 wordt gebruikt. De reden hiervoor is dat de security van MD5 niet meer voldoet. SHA-1 genereert 160 bits, maar deze worden simpel afgekapt naar 128.

Gebruik:

De UUID wordt tegenwoordig gebruikt als sleutel in databases die gegevens met elkaar moeten uitwisselen. Omdat een gegenereerde UUID uniek is, komen er in principe in verschillende databases geen gelijke ID's voor. Het gebruik van de UUID is daarom ook gangbaar in

Binnen ISO/TC23/SC19/WG1 wordt overwogen om versie vier te gebruiken voor unieke identificatie van objecten, maar versie drie of vijf zijn ook nog een optie.

Er worden vaak vragen gesteld bij de mate van uniciteit van de UUID. De UUID versie 1 is dat wel, mits de genererende computer de 100 nanoseconden in acht neemt.

Andere versies van UUID zijn praktisch gesproken uniek. Er is in theorie een kleine kans dat onafhankelijk van elkaar dezelfde ID wordt gegenereerd. Sceptici voorspellen een probleem voorspelbaar met de millennium bug. We zien veel toepassingen waarbij er op wordt vertrouwd dat het goed gaat.

4.4.10 CDMI Object ID

De Storage Networking Industry Association, SNIA, heeft voor opslag van objecten in de "Cloud" volgens de Cloud data Management Interface, CDMI, een object Id gestandaardiseerd die als volgt is opgebouwd:

- Reserved 1 byte is gereserveerd voor toekomstige toepassingen
- Enterprise Number 3 bytes nummer, toegekend door de "Internet Assigned Numbers Authority Association" IANA.
-
- Reserved 1 byte (nu in te vullen met een 0)
- Length 1 byte, geeft de lengte van het volledige object Id aan
- CRC 2 bytes. Wordt gegenereerd met het CRC algoritme over alle bytes van de Object ID, met de waarde voor het CRC veld op 0 gezet.
- Opaque data maximaal 32 bytes. Unieke waarde binnen de Enterprise ID. Object ID, met de waarde voor het CRC veld op 0 gezet. Deze Object ID voorziet er in om UUID's te gebruiken voor de Opaque Data deel van de object ID door er de "-" tussen uit te halen.

De Object ID wordt gebruikt bij opslaan van grote hoeveelheden data. CDMI is o.a. een van de technieken die gebruikt wordt als Generic Enabler in het "Internet of Things EU project cSpace, wat ook enkele pilots uit de landbouw zal gaan implementeren.

4.4.11 Coördinaten van perceelgrenzen.

Een veelgehoorde suggestie is om de contouren van een perceel als de id van dat perceel te gebruiken.

Dit impliceert dat er afspraken moeten zijn over het coördinaat systeem dat gebruikt wordt en het aantal decimale posities.

Dit wordt voor zover bekend (nog) niet gebruikt.

4.4.12 Coördinaat van het zwaartepunt van het perceel.

Als één van de attributen van het Topografisch perceel wordt de locatie van het zwaartepunt vastgelegd. Dat hoeft niet noodzakelijk het exacte berekende zwaartepunt te zijn, maar een locatie die duidelijk midden in het perceel ligt. De suggestie ligt voor de hand om dit als ID te gebruiken. Dit impliceert dat er afspraken moeten zijn over het coördinaat systeem dat gebruikt wordt en het aantal decimale posities.

In het door Nederland gebruikte systeem voor topografische percelen is het gebruikt als een attribuut.

4.4.13 Coördinaat van het zwaartepunt van het perceel plus tijdsaanduiding.

Omdat een gewasperceel beperkt is tot de duur van de teelt op dat perceel, voldoet een zwaartepunt niet om gewaspercelen op hetzelfde stuk grond van elkaar te onderscheiden. Het toevoegen van een tijdsaanduiding kan dit ondervangen, mits er meer detail dan een jaar wordt gegeven. In de volle grond tuinbouw vinden er binnen een jaar meerdere teelten plaats.

Dit systeem is voor zover bekend tot nu toe (nog) niet gebruikt.

4.5 Evaluatie van identificatie systemen.

Bij de keuze voor een methodiek van unieke perceel identificatie moest aan een aantal voorwaarden worden voldaan:

- Gegarandeerd wereldwijd uniek zijn.
- Behoeft geen centrale coördinatie.
- Voldoende ruimte bieden om alle toekomstige objecten te kunnen identificeren.
- Zoveel mogelijk aansluiten bij internationale standaarden.
- Het moet ook gelden voor percelen waarvan de geografie niet wordt gespecificeerd.
- Het moet mogelijk zijn de identifiër zonder computer samen te stellen.
- Het systeem moet ook toepasbaar zijn op andere objecten dan alleen percelen.

4.5.1 Overeenkomst tussen systemen.

In de hier boven aangehaalde systemen is wel een gemeenschappelijke systematiek te onderkennen die in meer detail in

Tabel 2 zijn weergegeven.

Alle systemen kenmerken zich door dat de gebruiker, of liever de “maker” van het object zelf een deel van de ID aan het object toekent. Bij de RFID chips voor dierherkenning is die maker niet de boer, maar de fabrikant van de chips.

Bij alle systemen, behalve de UUID, is er sprake van een issuing agency, die codes uitgeeft aan de organisaties of ondernemingen die objecten willen identificeren. Een tweetal issuing agencies voorziet in een mogelijkheid om vestigingen als onderdeel van een organisatie of onderneming een code toe te kennen.

Een aantal van de issuing agencies conformeert zich aan ISO15459 en heeft volgens de procedures in ISO15459-2 zich laten registreren als issuing agency. GS1 neemt hierin een wat bijzondere plaats in. Ze heeft geen specifieke Issuing Agency Code, IAC, maar als de ID begint met een getal impliceert dit dat GS1 de issuing agency is. (Daarmee kan GS1 zijn oude numerieke structuur handhaven. Let wel op of je het eerste cijfer van de Company Prefix ziet als IAC of als onderdeel van de company prefix)

Tabel 2. Overzicht van gemeenschappelijke kenmerken van identificatie systemen.

Systeem	Registratie autoriteit	Issuing agency	Code for Issuing Agency	Enterprise Code	Vestiging Code	Object code	Extra
GLN	NEN in behalf of ISO	GS1	1 position (0..9), n ¹ .	3..6 posities, n, max = 9999 – 9.999.999 (<i>Company prefix</i>)	-	5..8 posities, n, max = 99.999 - 99.999.999. (<i>Location reference</i>)	Check sum, 1 position.
Inspire ID	-	Inspire	-	1..N posities an ² , namespace	-	1..N posities an, max = onbeperkt ? Localld	Version
NEN3610 ID	-	NEN3610	-	1..N posities an, namespace	-	1..N posities an, max = onbeperkt. Lokaalld	Version
Odette	NEN in behalf of ISO	Odette	2 positions (OD)	4 posities, an, Odette code	2 posities, An,	?	
Edifice	NEN in behalf of ISO	Edifice	2 positions (LE)	3 posities, an, Company Identification Number	-	?	
ISO6523	ANSI in behalf of ISO	Nvt	4 positions, n, International Code Designator	35 posities, an, Organization identifier	35 posities, an, Organization Part Identifier	?	Opi Source Indicator
ISO15459	NEN in behalf of ISO	nvt	1..3 positions, an,	nvt	nvt	nvt	nvt
EDI-Teelt	NEN in behalf of ISO	AgroConnect	1..3 positions, an	KvK number, 8 positions, n	-	32 positions, an	
Animal Id	-	ICAR	-	10 bits, Bin ³ , Country or manufacturer code	-	38 bits, bin, max = 274.877.906.943 ID	
UUID	-	-	-	-	-	36 posities, hex, UUID	-
CDMI object Id	-	IANA	-	3 bytes	-	32 bytes Max = ca.1 E 77	Length (1 byte) & CRC (2 bytes)
perceelsgrenzen	-	-	-	-	-	?	
Perceel zwaartepunt						?	
Perceel zwaartepunt +tijd						?	

1. n staat voor numeriek.
2. an staat voor alfa numeriek
3. bin staat voor binair

4.5.2 *Gegarandeerd wereldwijd uniek.*

De reden voor een wereldwijd unieke id voor objecten is de behoefte om die objecten in een database op te kunnen slaan zonder de noodzaak om eerst te controleren of deze id ook werkelijk uniek is.

De voorbeelden uit 4.4 laten zien dat veel van de gebruikte identificatie systemen voor objecten een samengestelde structuur hebben. Dat geldt in ieder geval voor het GLN, InspireID, NEN3610ID, Odette, Edifice, ISO6523 en ISO15459 en CDMI Object ID. In feite zijn deze identifiërs een object met meerdere attributen.

In situaties waar attributen van een Object ID in lengte kunnen variëren is er een risico met betrekking tot uniciteit als er één veld van word gemaakt door de waarden van die attributen achter elkaar te plakken. In 4.4.1 en 4.4.7 is aangegeven dat de issuing agency in zo'n geval een systematiek moet volgen die uniciteit garandeert. In 4.4.2 is een in principe vergelijkbaar voorbeeld aangehaald waar het mis kan gaan bij de Inspire Id. Ook de Inspire Id en de NEN3610 Id lopen hier tegen problemen aan, tenzij ze net als NEN voor ISO15459 een bepaalde structuur voor het vrijgeven van NameSpaces aanhouden.

De UUID's zijn "praktisch gesproken" uniek. In hoeverre dat in de toekomst een probleem gaat opleveren zal de tijd leren. Pessimisten voorspellen het volgende Millennium probleem⁴.

4.5.3 *Behoeft geen centrale coördinatie.*

Er is een duidelijke wens om bij het aanmaken van een ID niet afhankelijk te zijn van een centrale organisatie. Deze wens is op verschillende niveaus te zien:

1. Nooit centrale coördinatie. Hieraan voldoet de UUID, die op computersystemen gegenereerd kan worden. Ook systemen die op coördinaten en/of tijd gebaseerd zijn voldoen hier aan.
2. Eenmalige centrale coördinatie. De meeste systemen vereisen dat een Enterprise code bij een issuing agency wordt aangevraagd.
3. Voor elk item een ID aanvragen. Geen van de geïnventariseerde systemen werkt volgens deze manier.

Er is voor de meeste systemen binnen de enterprise/organisatie wel coördinatie noodzakelijk om te zorgen dat de aan objecten toegekende ID's uniek zijn. Dit vraagt met name aandacht als er meerdere vestigingen zijn die onafhankelijk van elkaar werken, maar ook al als er op meerdere computer platforms ID's kunnen worden aangemaakt.

4.5.4 *Voldoende ruimte om alle toekomstige objecten te kunnen identificeren.*

Als het systeem alleen tot percelen van alle soorten beperkt zou blijven, dan is het benodigde aantal objecten te overzien. Grote bedrijven met een gedetailleerde opdeling van gewassen hebben misschien een paar honderd gewaspercelen per jaar. Met een levensduur van dertig jaar blijft het geheel beperkt tot ca 100.000 objecten. Het GLN nummer met de langste Enterprise Id, en daardoor de kortste ruimte voor de object code begint dan tegen een grens aan te lopen. Het is de bedoeling om de ID systematiek ook voor andere objecten dan percelen te laten fungeren.

De aantallen machines, opslagplaatsen etc. zullen beperkt blijven en niet snel een probleem veroorzaken.

Bij dieren wordt dit al lastiger. Het is te verwachten dat ooit kippen uniek geïdentificeerd gaan worden. 's Werelds grootste kippenbedrijf in de wereld, in Saoedi Arabië verwacht binnenkort een miljoen kippen per dag te slachten. Bij 30 jaar vast houden van data komt dat neer op 10.950.000.000, wat binnen de Id ruimte van van ISO11784 blijft, mits het bedrijf een eigen manufacturer code zou krijgen.

Op akkerbouwbedrijven zal het aantal partijen product dat getraceerd wordt groter zijn dan het aantal gewaspercelen. Een groot aardappelbedrijf van ca. 500 hectare zou bij een opbrengst van ongeveer

⁴ Voor de jongeren; Dit was het probleem dat veel software in de problemen kwam rond de eeuwwisseling omdat ze voor het jaartal slechts twee posities hadden uitgetrokken.

80 ton/ha ongeveer 50.000 kuub kisten nodig hebben. Ook over dertig jaar zal dit niet in de problemen lopen.

Als alle meetobjecten een eigen ID gaan krijgen zullen de aantallen behoorlijk oplopen. Stel dat elke vierkante meter van een bedrijf wordt geobserveerd, dat hier een tweehonderd tal observaties per jaar aan worden uitgevoerd, dan zal een bedrijf van 1000 hectare ongeveer 60.000.000.000 objecten over 30 jaar vast leggen.

Voor zover nu te overzien loopt het GLN nummer tegen de grenzen aan, maar dat nummer is ook niet bedoeld om individuele objecten te identificeren (het is bedoeld voor locaties en ondernemingen). De andere geïnventariseerde systemen bieden voldoende ruimte om individuele objecten in de landbouw te identificeren.

4.5.5 Zoveel mogelijk aansluiten bij internationale standaarden.

Alle geïnventariseerde systemen, behalve die gebaseerd op coördinaten zijn de-facto of internationale standaarden.

GS1 doet voorkomen alsof ze zelf een standaardisatie organisatie is, maar in feite past hun systeem binnen ISO15459.

Inspire is een standaard binnen de Europese gemeenschap, maar is van “boven af” opgelegd. Voor NEN3610, een standaard binnen de Nederlandse overheid, geldt hetzelfde, al moet worden gezegd dat een brede groep van potentiële gebruikers wordt geconsulteerd bij het vastleggen van die standaarden.

ISO15459, ISO 6523 en ISO 11784 volgen de officiële ISO procedures en geven daarmee iedereen die dat wil de mogelijkheid van inspraak.

De UUID is ontwikkeld door de “Open Software Foundation”.

De CDMI object Id is ontwikkeld door de StorageNetwork Industry Association.

De laatste twee zijn voorbeelden van organisaties die door de industrie zijn opgericht en waar ook veel grote firma's aan deelnemen. Het is niet altijd duidelijk hoeveel support dergelijke organisaties daadwerkelijk hebben. Van de UUID moet worden gezegd dat deze overal vrij brede toepassing ondervindt. Bij de CMI object Id is dat nog niet helemaal duidelijk.

Voor het gebruik van coördinaten als id voor een object zijn geen standaarden gevonden.

4.5.6 Ook gelden voor percelen waarvan de geografie niet wordt gespecificeerd.

Alle geïnventariseerde systemen, behalve de gesuggereerde systemen die gebruik maken van coördinaten, zijn ontworpen voor algemene objecten die elektronisch worden uitgewisseld en opgeslagen. Ze zijn derhalve ook toe te passen voor percelen waarvan de coördinaten niet bekend zijn.

4.5.7 Mogelijkheid de identiër zonder computer samen te stellen.

Er kan een onderscheid gemaakt worden tussen de theoretische en de praktische mogelijkheid om een Id zonder computer samen te stellen.

Voor de theoretische mogelijkheid valt de UUID zonder meer af. Dit systeem is gebaseerd op algoritmes die alleen met een computer hanteerbaar zijn.

De systemen gebaseerd op coördinaten zijn praktisch gesproken zonder computer niet hanteerbaar.

Ook ISO11784 is zonder computer niet hanteerbaar. De codes zijn binair in chips opgeslagen.

Bij de CDMI Object Id moet er een CRC berekend worden. Dit is zonder computer ook niet hanteerbaar

Alle andere systemen zijn in theorie zonder computer hanteerbaar. De omvang van toegekende codes voor issuing agency en voor de enterprise id hebben (behoudens bij ISO6523) een dergelijke omvang dat ze zonder al te grote kans op fouten zijn over te nemen.

De praktische hanteerbaarheid van het zelf toe te kennen object id deel van de totale ID ligt aan de keuze die de gebruiker maakt. Mits ergens gedocumenteerd is het geven van volgnummers te hanteren. Ook een methode waar enige systematiek in zit, zoals verderop aan de orde komt lijkt handmatig goed hanteerbaar.

4.5.8 Toepasbaar voor andere objecten dan percelen.

Alle geïnventariseerde systemen, behalve de gesuggereerde systemen die gebruik maken van coördinaten, zijn ontworpen voor algemene objecten die elektronisch worden uitgewisseld en opgeslagen. Ze zijn derhalve ook toe te passen voor alle soorten objecten.

4.5.9 Totaal overzicht.

Een totaal overzicht van de geïnventariseerde systemen en de toets daarvan aan de gehanteerde criteria is weergegeven in

Tabel 2. Van de systemen die niet bij voorbaat afvallen omdat ze niet aan een van de criteria voldoen, zijn er bij GLN en Inspire Id enige vragen rond de uniciteit. De andere systemen zijn op ISO15459 gebaseerd. ISO6523 blijft ook over, maar is om zijn omvang van de Enterprise code (35 posities) wat minder aantrekkelijk.

Tabel 3. Toets van de geïnventariseerde systemen voor object identificatie aan een aantal gehanteerde criteria.

Systeem	Uniek	Niet gecentraliseerd	Voldoende ruimte	Internationale standaard	Perceel n zonder geometrie	Zonder computer	Andere objecten
GLN	++	+	+	++	++	++	++
Inspire ID	++ !	+	++	+	++	++	++
NEN3610 ID	++ !	+	++	-	++	++	++
Odette	++	+	++	++	++	++	++
Edifice	++	+	++	++	++	++	++
ISO6523	++	+	++	++	++	++	++
ISO15459	++	+	++	++	++	++	++
Animal Id	++	+	+	++	++	-	++
UUID	+	++	++	++	++	-	++
CDMI object Id	++	+	++	+	++	-	++
perceelsgrenzen	-	++	++	-	-	+	-
Perceel zwaartepunt	-	++	++	-	-	+	-
Perceel zwaartepunt +tijd	++	++	++	-	-	+	-

4.6 Keuze van een identificatie systeem voor Percelen en andere objecten binnen de landbouw.

4.6.1 Opbouw.

Op grond van evaluatie van een aantal systemen en andere overwegingen die tijdens discussie met stakeholders, verenigd in de werkgroep teelt van AgroConnect, aan de orde kwamen is er voor gekozen om een systeem te kiezen die aansluit bij ISO15459.

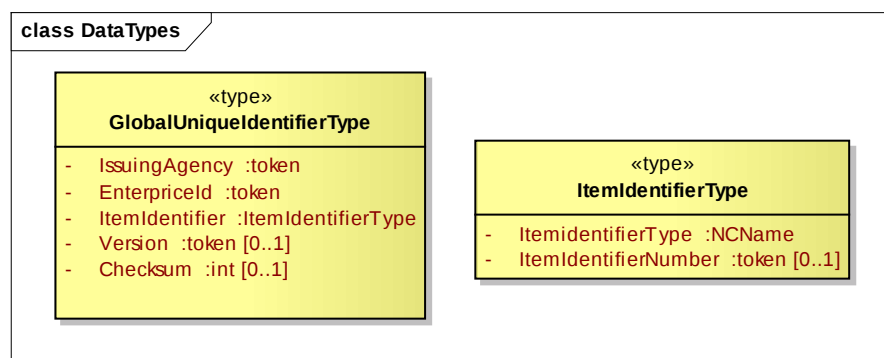
De identifier, welke Global Unique Identifier⁵ wordt genoemd, is dan als volgt opgebouwd:

- Issuing Agency code. AgroConnect is bereid om als Issuing Agency op te treden en vraagt daarvoor een code aan bij NEN. Voorlopig wordt als code AGRONL gehanteerd, maar iedereen dient er rekening mee te houden dat NEN een andere code zal toekennen.
- Enterpriseld. Agroconnect gaat zelf geen nummers uitgeven, maar laar bedrijven binnen Nederland hiervoor het kamer van Koophandel nummer gebruiken. Dit nummer neemt acht posities in.
- ItemIdType. In navolging van ISO11783-Part10 is er voor gekozen om iedere klasse van een object van een unieke drie letterige code te voorzien. (Zie 7, Appendix II, voor gebruikte codes). De overweging voor gebruik van deze klasse code is om handmatige toekenning van codes te faciliteren. Per soort object kan worden bijgehouden welke ItemId's al zijn gebruikt, zonder kennis te hebben van ItemId's die aan andere soorten objecten al zijn uitgegeven.
- ItemId. Dit is een vrij toe te kennen nummer door de onderneming, met dien verstande dat het over alle jaren heen uniek moet zijn binnen de combinatie van IssuingAgency Code, Enterpriseld en ItemIdType. Er zijn 32 posities toegestaan, zodat het mogelijk is hiervoor UUID's te genereren en deze met weglating van de dwarsstreepjes (hyphen) in dit veld in te vullen.

⁵ De afkorting GUID kan verwarring opleveren omdat Microsoft deze afkorting gebruikt voor de UUID.

In de GUID is enige systematiek toegepast, maar deze heeft enkel tot doel te garanderen dat nummers die door verschillende ondernemingen worden toegekend wereldwijd uniek zijn. In principe mag er geen enkele betekenis aan worden toegekend. Sommige ondernemingen zullen dit wel willen doen en kunnen een systematiek gebaseerd op bouwjaar, gewas en/of kavel hanteren zoals verderop als voorbeeld is gegeven, hanteren. Voor duiding van objecten in communicatie tussen personen is de Designator van een object bedoeld. In dat veld kan een logische aanduiding van het object worden weergegeven.

In EDI-Teelt++ is de GlobalUniqueIdentifier gedefinieerd als een DataType zoals in Figuur 8 is weergegeven.



Figuur 8. De Global Unique Identifier zoals gespecificeerd in EDI-Teelt++.

4.6.2 Keuze van Issuing Agency.

Door gebruik te maken van de structuur van ISO15459 is de gebruiker niet verplicht om AgroConnect en het kamer van koophandel nummer te hanteren. Als een onderneming een GLN nummer heeft, dan kan deze de IssuingAgency en Enterpriseld vervangen. Een onderneming is ook vrij om een Enterpriseld bij andere door NEN voor ISO15459 geregistreerde organisaties aan te vragen, zoals Odette, Edifice of DUN.

Voor de Nederlandse overheid (Dienst Regelingen) is het aantrekkelijk om een Inspire nummer te hanteren. Hiervoor is het wel wenselijk dat Inspire zich laat registreren als Issuing Agency voor ISO115459.

Voor gebruik van “cloud diensten” kan het een overweging zijn om een CDMI object Id te gebruiken. Ook hier geldt dat IANA als issuing agency zich zal moeten registreren als Issuing Agency. Zo lang dat niet gebeurd is er geen garantie dat dit nummer uniek is, omdat andere Issuing Agencies die niet bij NEN voor ISO15459 geregistreerd zijn eenzelfde nummering strategie kunnen volgen.

4.6.3 Voorbeelden

Hieronder worden een aantal voorbeelden gegeven hoe een id voor een CropField kan worden samengesteld door bedrijven die AgroConnect als IssuingAgency gebruiken.

Voorbeeld van het gebruik van volgnummers:

- AGRONL12345678CFD....
- AGRONL12345678CFD1234
- AGRONL12345678CFD1235
- AGRONL12345678CFD1236
- AGRONL12345678CFD....
- of
- AGRONL12345678CFD....
- AGRONL12345678CFD0000000000001234
- AGRONL12345678CFD0000000000001235
- AGRONL12345678CFD0000000000001236
- AGRONL12345678CFD....

Voorbeeld van gebruik van een systematiek met teeltjaar en gewasaanduiding:

- AGRONL12345678CFD2012TRW.....
- AGRONL12345678CFD2012TRW0001234
- AGRONL12345678CFD2012TRW0001235
- AGRONL12345678CFD2012TRW0001236
- AGRONL12345678CFD2012TRW.....

Voorbeeld van een systematiek met kavel aanduiding, perceeljaar en volgnummer binnen die kavel

- AGRONL12345678CFDKAV04.2012.01
- AGRONL12345678CFDKAV04.2012.02
- AGRONL12345678CFDKAV04.2012.03
- AGRONL12345678CFDKAV04.2012...

Voorbeeld van ad random toegekende nummers (UUID versie 1).

AGRONL12345678CFD631059e06f7c11e2bcfd0800200c9a66

AGRONL12345678CFD631059e16f7c11e2bcfd0800200c9a66

AGRONL12345678CFD631059e26f7c11e2bcfd0800200c9a66

Voorbeeld van ad random toegekende nummers (UUID versie 4).

- AGRONL12345678CFDfb6ed9e5c3d744e8988f25441718aa22
- AGRONL12345678CFDc40a057154c74580bb0143ec5ed11f2d
- AGRONL12345678CFDe3d1d1f9e0444ff497e5a5779abf2570

4.6.4 *ThirdPartyId.*

Er zijn veel organisaties die los van een door de klant al toegekende unieke codering een eigen codering systeem voor objecten (percelen, monsters, etc.) hanteren. Dit stamt uit het tijdperk dat de klant de identificatie van objecten vaak via de naam aanduiding doet, waarvan de uniciteit over de jaren heen en over meerdere klanten heen niet gegarandeerd is.

Bij het hanteren van de hiervoor beschreven unieke object identificatie is het niet meer nodig om een nieuwe “eigen” id toe te kennen maar voorlopig wordt die mogelijkheid wel geboden, zodat een lopende systematiek binnen een organisatie gehandhaafd kan blijven.

De ThirdPartyId is volledig identiek aan de GUID zoals hier boven aangegeven. De “derde” organisatie gebruikt zijn eigen IssuingAgency plus Enterpriseld en gebruikt het van toepassing zijnde ItemTypeId met daarachter de eigen codering van objecten.

4.7 Toetsing van de unieke perceel identificatie.

4.7.1 *Gebruik de GlobalUniqueIdentifier in het bemestingsbericht.*

Binnen AgroConnect loopt een project wordt het definiëren van twee standaard berichten, één voor het doorgeven van een bouwplan en één voor het geven van een bemestingsadvies gebaseerd op een compleet bouwplan. Bij dit project zijn o.a betrokken: Agrovision, Dacom, ComponentAgro, Ordina (AgroSense), Agrifirm en SuikerUnie. In het bouwplan spelen gewaspercelen (CropField's) een essentiële rol en is unieke codering van die gewaspercelen ook relevant.

De AgroConnect berichten maken gebruik van XML. Dit betekent dat de objecten zoals die gedefinieerd zijn in EDI-Teelt++ gedefinieerd moeten worden in een xsd schema. Het deel van het xsd schema dat betrekking heeft op de Global Unique identifier is weergegeven in Figuur 9.

```

<xsd:complexType name="GUIDType">
  <xsd:simpleContent>
    <xsd:extension base="xsd:string">
      <xsd:attribute name="IssuingAgency" type="cdt:IssuingAgencyType"/>
      <xsd:attribute name="EnterpriselD" type="cdt:EnterpriselDType"/>
      <xsd:attribute name="ItemldType" type="cdt:ItemldTypeType"/>
      <xsd:attribute name="ItemldNumber" type="cdt:ItemldNumberType"/>
    </xsd:extension>
  </xsd:simpleContent>
</xsd:complexType>

```

Figuur 9. Deel van het xsd schema van het AgroConnect bemestingsbericht dat de GlobalUniquelidentifier beschrijft.

Bij het opstellen van dit verslag zijn de betrokken partijen bij het bemesting bericht nog aan het implementeren. Over het gebruik van de GUID is in het regelmatige overleg binnen die projectgroep en zo nu en dan binnen een breder verband van de werkgroep Teelt van AgroConnect overleg geweest. Issues die er waren zijn in de loop van de uitvoering van dit project opgelost en hebben tot het hier gepresenteerde resultaat geleid. Tot op heden zijn er geen aanwijzingen dat er een probleem zou zijn bij het implementeren, anders dan een paar aandachtspunten verderop in 4.7.5 genoemd.

4.7.2 Gebruik bij DLV

DLV heeft een groot aantal adviseurs die gedurende de winterperiode boeren bezoeken, met hen het bouwplan doornemen en op basis daarvan in onderling overleg een bemestingsplan opstellen.

De DLV adviseurs beschikken over een draagbare computer met daarop een Excel bestand voor elk te bezoeken bedrijf. Dit Excel bestand voldoet aan een centraal opgestelde template en maakt het mogelijk om de gegevens van de percelen van de boeren in een centrale database te downloaden.

Bij de codering van de gewaspercelen wordt uitgegaan van

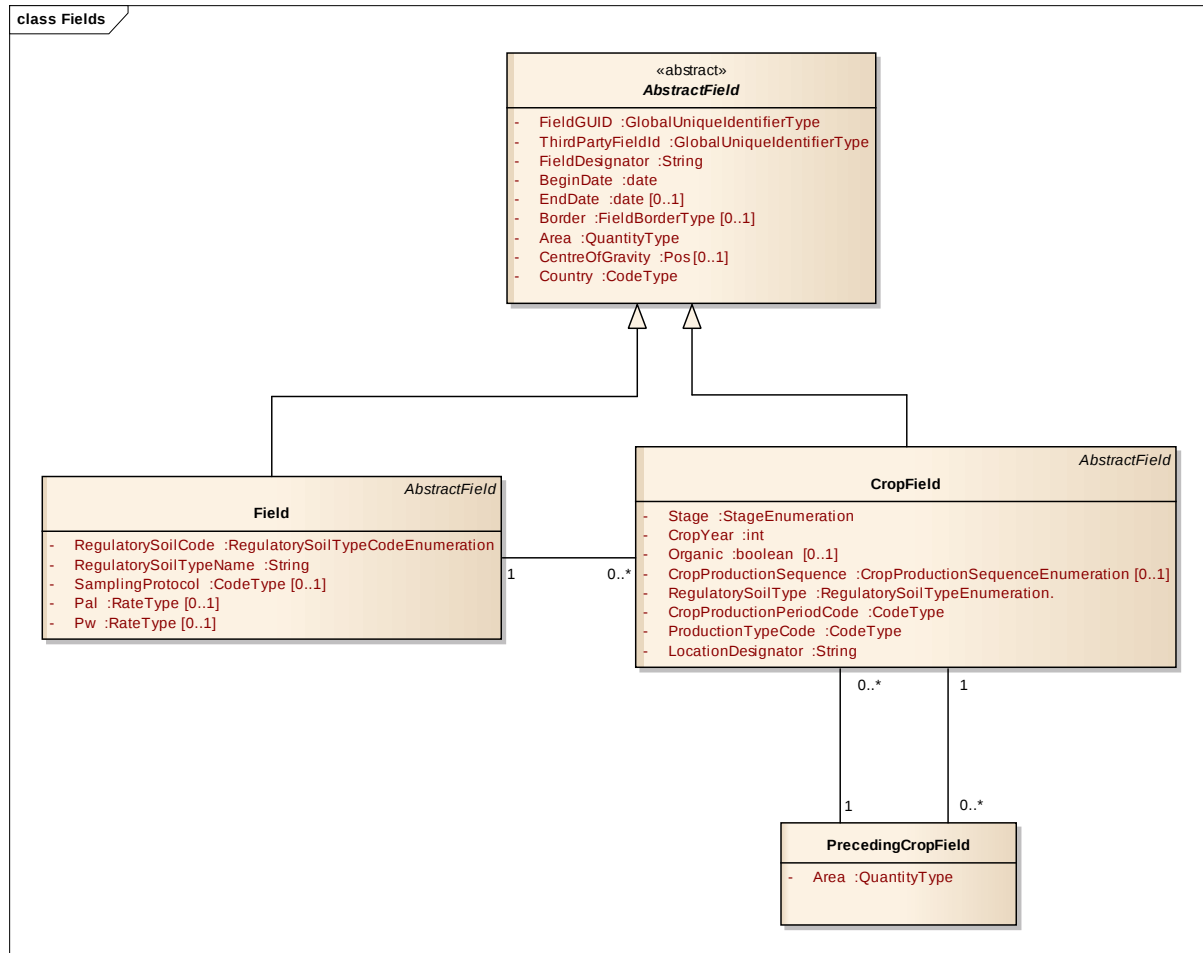
- Een code voor een kavel,
- Een code voor een perceel binnen die kavel
- Een code voor een eventuele vervolgteelt binnen hetzelfde oogstjaar.
- Een aanduiding voor de ligging van het perceel binnen de kavel (Oost, West, Midden, etc)
-

Op advies van de adviseurs houden de boeren meestal dezelfde grenzen tussen percelen aan, zodat er alleen sprake is van samenvoegen van percelen uit een voorgaand jaar of opsplitsen zoals twee of meer jaren daarvoor ook heeft plaats gevonden. Op deze manier is voor een perceel na te gaan wat de vrucht opvolging in de voorafgaande jaren is geweest.

Bij toepassing van de GlobalUniquelidentifier is deze systematiek zonder probleem te handhaven voor wat betreft de ItemIdentifier, met dien verstande dat het teeltjaar aan de nummering moet worden toegevoegd. (Nu wordt door DLV voor ieder teeltjaar een aparte sheet in Excel aangemaakt en worden alle teeltjaren in aparte databases opgeslagen.)

De aanduiding voor de ligging van het perceel binnen de kavel is, voor zover bekend, vrij uniek voor DLV, maar een werkbare methode om bij te houden hoe de vruchtopvolging is geweest. Dit attribuut zal aan EdiTeelt++ worden toegevoegd.

In EDITeelt++ is wel voorzien in het aangeven van een vruchtopvolging van percelen zoals in Figuur 10 is aangegeven. In het object PrecedingCropField is het areaal van (een deel van) het voorgaande perceel op het actuele perceel gespecificeerd. Met de toevoeging van een LocationDesignator is ook zonder specificatie van de perceelgrenzen enige informatie over de ligging te geven.



Figuur 10. Manier waarop in EDI-Teelt++ de opvolging van percelen is aangegeven.

4.7.3 Mijnakker

Een voor boeren zeer voor de hand liggende toepassing van de Global Unique Identifier is het opgeven van percelen, met de specificatie van hun ligging, naar MijnAkker voor het opvragen van satelliet beelden voor dat betreffende perceel. Nu worden percelen in de website van MijnAkker aangeduid door een naam veld.

Bij een aanvraag voor satelliet beelden gaat het om een activiteit; het maken van satelliet opnamen. Dit impliceert dat er sprake is van een ActivityField en niet van een CropField. Aan het principe van unieke perceel identificatie doet dat niet af. Ook voor een ActivityField wordt een GlobalUniqueIdentifier gebruikt. Uiteraard moet de ItemIdType in dit geval AFD luiden.

Het gebruik van een GlobalUniqueIdentifier betekent voor MijnAkker het toevoegen van één veld aan de huidige webpagina. In geval van het verwerken van elektronische aanvragen betekent dit dat MijnAkker delen van het bouwplan bericht zoals dat nu door AgroConnect is gedefinieerd moet implementeren.

MijnAkker heeft aangegeven op dit moment geen mogelijkheden te zien om dit bericht en de GlobalUniqueIdentifier te implementeren.

4.7.4 Dienst Regelingen.

Binnen het overleg met de werkgroep teelt van AgroConnect is bijna altijd een vertegenwoordiger van de Dienst Regelingen aanwezig geweest en ze zijn nauw betrokken geweest bij het formuleren van de GlobalUniqueIdentifier. Vooral de constatering dat de InspireId is te mappen op de door ons gekozen structuur is een voordeel.

Dienst Regelingen heeft aangegeven om in de nieuwe versie van GeoBoer het bericht te baseren op EDI_Teelt++ en het huidige bericht voor het bouwplan. Er wordt geaccepteerd dat aan elkaar grenzende percelen met eenzelfde gewassoort als aparte CropFields worden doorgegeven, wanneer een boer reden heeft om die als aparte percelen te administreren.

Het ligt voor de hand dat voor het beschikbaar stellen van de topografische percelen de Inspire Id (of NEN3610 ID) wordt gebruikt. Om goed aan te sluiten met "onze" methodiek is het wenselijk dat Inspire een registratie als IssuingAgency aanvraagt.

4.7.5 *Mogelijke issues bij het gebruik van de GlobalUniqueIdentifier.*

4.7.6 Met de GlobalUniqueIdentifier is er een structuur gekozen die het mogelijk maakt om objecten wereldwijd uniek te identificeren. De uniciteit hangt wel af van het correct gebruik van de voor de GUID toegepaste systematiek. Dit vereist:

1. Dat de Issuing Agency zich laat registreren voor ISO15459 bij de NEN.
2. Dat de issuing agency op een zodanige manier ondernemers codes uitdeeft dat, ook na aanvulling door de onderneming met object Id's, de codes uniek blijven.
3. Dat de ondernemingen zorg hebben dat de door hen toegekende object id's binnen de onderneming uniek blijven.
4. Dat duidelijk is wie de GUID toekent.

De eerste twee punten spreken voor zich en zijn een verantwoordelijkheid van de issuing agency.

Wat betreft punt 3 kan er zich een probleem voordoen als binnen een onderneming meerdere systemen worden gebruikt waar objecten kunnen worden aangemaakt. Er zijn boeren die twee management systemen gebruiken. Eén voor de meer administratieve aspecten en één voor het precisielandbouw aspect. (Boeren die zowel Agrovision software als FarmWorks software gebruiken.) Deze bedrijven zullen zelf een systematiek moeten doorvoeren om de nummers van objecten binnen hun bedrijf uniek te houden. Hetzelfde speelt als er meerdere computer systemen zijn waarop objecten kunnen worden aangemaakt. Dit speelt met het gebruik van smartphones en tablets. Ook hier blijft het bedrijf verantwoordelijk. Dit kan een belangrijk argument zijn om binnen het bedrijf UUID's aan te maken voor het deel van het ItemIdentifierNummer.

Een tweede aspect is wie de UUID aanmaakt. Het principe is dat een GlobalUniqueIdentifier wordt aangemaakt door degene die het object creëert/maakt. Bij fabricage van werktuigen is dat meteen duidelijk. Bij het aanmaken van een perceel op een eigen bedrijfsmanagement systeem is dat ook duidelijk.

Bij het aanmaken van een perceel op de website van een dienstverlener wordt dat lastiger. Maakt de boer het perceel aan of de dienstverlener?

Voor gewaspercelen wordt het volgende voorgesteld:

- De boer maakt het perceel aan. Dan zijn er twee opties:
 - o De boer vult zelf een perceel Id in volgens de structuur van de GUID met zijn eigen KvK nummer en het door hem uniek toegekende nummer.
 - o De boer laat het over aan de dienstverlener om een third party id te genereren en geeft aan dat hij die third party id overneemt als zijn UUID.

Belangrijk is dat als een boer een perceel heeft aangemaakt, hij bij elke volgende activiteit met dat perceel de reeds aangemaakte UUID gebruikt en niet door een andere dienstverlener weer een nieuwe ID laat genereren.

Bij grondmonsters kan ook een dergelijk issue optreden. Als de monsters door een dienstverlener worden genomen, dan is het duidelijk dat de dienstverlener daar unieke UUID's aan toe kent. Als de boer zelf die monsters neemt en opstuurt wordt het lastiger. In principe hoort hij zelf daaraan UUID's toe te kennen. In de praktijk zal het in het veld niet handig zijn om UUID's op labels, zakjes of doosjes te noteren. Het in het veld noteren van een Designator, die later of door de boer zelf, of door het ontvangende laboratorium van een UUID wordt voorzien is hier een mogelijke werkwijze.

In alle gekozen oplossingen is het belangrijk dat degene die de UUID toekent ook kan garanderen dat die uniek is.

4.8 Uitbreiding van EDI-Teelt++

De toepassing van de GUID voor identificatie van percelen bracht uiteraard een uitbreiding van EDI-Teelt++ met zich mee. Allereerst moest de GUID worden opgenomen als een attribuut van het object AbstractField, waarvan de andere perceelsoorten zijn afgeleid. Hiervoor is het DataType GlobalUniqueIdentifierType gecreëerd. Daarnaast is de mogelijkheid van één of meerdere ThirdPartyId's opgenomen, die ook van het datatype GlobalUniqueIdentifierType zijn.

Gedurende dit project is intensief meegekeken en meegedacht over de structuur van het bouwplan bericht en het bemestingsbericht van AgroConnect. Dit bracht een groot aantal aanscherpingen en uitbreidingen van EDI-Teelt++ met zich mee.

Het gaat te ver om in dit rapport over de Unieke Perceelidentificatie uitgebreid in te gaan op de uitgebreide versie van EDI-Teelt++.

De laatste versie van EDI-Teelt++ is gepubliceerd op de website van AgroConnect⁶ en op Living Lab⁷. Deze versie is beschikbaar als:

- Een UML model als project van Enterprise Architect.
- Een rapport gegenereerd uit het UML model
- Xsd schema's gebaseerd op EDI-Teelt++ opgesteld door AgroConnect
- Een Excel spreadsheet met codes voor gecodeerde items die (nog niet) zijn opgenomen in de EDI-Teelt coderingstabellen.

In het gegenereerde rapport is de opbouw van het model beschreven.

4.9 Hoe verder en Internationale afstemming.

Na de laatste versie van EDI-Teelt++ is de werkgroep teelt verder gegaan met het implementeren van het bouwplan en het bemestingsbericht. Dat heeft nog tot enkele bijstellingen van de xsd schema's geleid en behoeft mogelijk ook enige aanpassing in het EDI-Teelt++ model.

AgroConnect is bereid EDI-Teelt++ over te nemen als een nieuw referentie model dat als basis dient voor alle berichten die onder EDI-Teelt versie vier worden ontwikkeld. Men zal dit geen versie 4 van EDI-Teelt noemen, om duidelijk aan te geven dat het om een referentie model gaat waar berichten van een bepaalde versie op zijn gebaseerd.

Binnen ISO/TC23/SC19/WG1 en WG5 groeit het besef dat er behoefte komt aan een internationaal referentie model voor gewasproductie. Met de opkomst van draadloze communicatie en de real time interactie tussen management systemen en boordcomputers op trekkers en smartphones en tablets, is de scheiding die tot op heden wordt aangebracht tussen management systemen en boordcomputers niet meer te handhaven. Er komt een steeds groter aantal objecten dat in beide domeinen wordt gebruikt.

Tegelijkertijd worden we ons bewust dat referentie modellen tot nu toe sterk zijn gebaseerd op het communicatie protocol wat wordt gebruikt. IMOT was sterk gebaseerd op het gebruik van relationele databases. AgroXML en ISO11783-Part10 zijn sterk gebaseerd op het gebruik van XML. Dit laatste is ook het geval bij EDI-Teelt++. Het gevolg is dat een aantal eisen die door die implementatie methodiek wordt geëist in het model zijn opgenomen. Met de opkomst van een nieuwe communicatie methodologie zoals JSON wordt dit duidelijker. Er is daarom een behoefte om het referentie model zo onafhankelijk als mogelijk van de gebruikte implementatie methodologie te modelleren en de mapping op die implementaties zo nodig apart te specificeren.

⁶ Kijk op www.Agroconnect.nl, en klik daar op "Activiteiten". Bij het iets naar beneden scrollen kom je de specificatie van EDI-Teelt++ tegen.

⁷ Nog aangeven

Er wordt daarom aanbevolen om de huidige versie van EDI_Teelt++ om te zetten in een referentie model rmCrop. Daarbij worden alle tot nu toe gehanteerde definities gehandhaafd, maar wordt het model opgeschoond van implementatie artefacten zoals Id's en ID's (de GUID en ThirdPratyld blijven als attribuut gehandhaafd) en foreign keys. Daarnaast worden voor typisch Nederlandse attributen sub-classes van objecten gedefinieerd waarin die nationale attributen apart zijn gespecificeerd.

Dit rmCrop model wordt ingebracht in internationaal overleg.

5 Conclusies

Meet het ontwerp van een GlobalUniqueIdentifier is een methode ontwikkelt voor het uniek identificeren van Percelen en andere objecten binnen een landbouwbedrijf.

Deze methodiek sluit aan op een internationale standaard en wel ISO15459. Op basis van de in die standaard vastgelegde structuur voor het toekennen van issuing agencies en door die issuing agencies toe te kennen Enterprise ID's, is een methodiek voor het identificeren van percelen en andere landbouwkundige objecten vastgelegd.

De methodiek laat toe dat bedrijven zonder gebruik te maken van computers unieke nummers kunnen toe kennen. Dit vereist uiteraard wel van die bedrijven dat ze zelf op welke manier dan ook bijhouden welke nummers ze ooit al hebben toegekend, of een andere systematiek gebruiken die uniciteit garandeert.

Bedrijven die een Universal Unique Identifier willen gebruiken hebben de ruimte om die UUID in de GUID op te nemen.

Gebruik van de GUID door software bedrijven die aan het AgroConnect bemestingsadvies bericht mee werken geven aan de GUID als unieke identificatie te kunnen en willen gebruiken. De GUID is ook door de adviseurs van DLV goed te gebruiken. Dienst regelingen heeft aangegeven de GUID te gaan gebruiken voor identificatie van de aan hen doorgegeven gewaspercelen.

Het in het Engels opgestelde EDI-Teelt++ model leent zich goed als startpunt voor een internationaal op te stellen referentiemodel voor gewasproductie (rmCrop).

Literatuur

Informatie model landbouw.

EDI-Teelt++.

ISO11783-Part10. ISO 11783-10:2009 Tractors and machinery for agriculture and forestry -- Serial control and communications data network -- Part 10: Task controller and management information system data interchange. http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=39124

GLN http://www.gs1.org/sites/default/files/docs/idkeys/GS1_GLN_Executive_Summary.pdf

Schade, S. 2010. Cool URIs for Linked Geospatial Data. Inspire Forum. <http://inspire-forum.jrc.ec.europa.eu/pg/forum/topic/29922/cool-uris-for-linked-geospatial-data/>

6 Appendix I: Volledige definitie van objecten.

6.1 ActivityField.

Definition

An ActivityField is a continuous surface of land on which activities are performed; i.e. Tasks and Operations.

Remarks.

The ActivityField can be identical to a Field or is part of a Field. In many cases it will correspond with a CropField, but this is not always the case;

- 1) Activities can be performed on a Field as a whole, when there are no crops grown,
- 2) Activities can be performed on more CropFields, when there is a reason to distinguish them as CropFields, but operations can be executed as one activity and
- 3) Activities are performed on only a part of the CropField, like for example when a contractor is asked to harvest the headlands and fieldborders at a certain date and leave the field remnant for a later stage.

DISCUSSION

CAN AN ACTIVITY FIELD EXIST OVER MORE GROWING SEASONS?
WHEN SHOULD IT BE STARTED OR FINISHED?

6.2 Topografisch perceel

-- Definitie --

Een topografisch perceel:

- is een aaneengesloten oppervlakte landbouwgrond (bouwland, grasland, meerjarige gewassen)
- ligt in Nederland
- is begrensd door:
 - landsgrenzen en/of zichtbare topografische grenzen zoals:
 - wegen en paden
 - bebouwing en installaties
 - waterdelen
 - sloten (*)
 - greppels die door hun minimale breedte en diepte de uitoefening van landbouwactiviteiten in de weg staan
 - landschapselementen zoals:
 - bomen(rijen)
 - houtranden
 - bosjes
 - heggen
 - rietzomen of kleine rietpercelen
 - poelen, vennen en drassen
 - terreinen die niet gebruikt worden als landbouwgrond zoals:
 - sport- en recreatieterreinen
 - tuinen en erfdelen
 - opslagen
 - paardenbak
 - bermen
 - stroken langs landingsbanen
- is beteelbaar met één of meerdere gewassen, inclusief braak gelegde grond
- kan bestaan uit één of meerdere gewaspercelen, die bij één of meerdere ondernemers in gebruik zijn

(*) Sloten: de grens van landbouwgrond met een sloot ernaast, ligt bij de insteek van de sloot. Een talud is geen onderdeel van het landbouwperceel, omdat de functie van het talud de aan- en afvoer

van water is. Als het talud wel als landbouwgrond gebruikt wordt (bijvoorbeeld bij een geleidelijk aflopend talud), dan is de perceelsgrens de grens van land en water. Dit geldt vooral voor gebieden met een hoge waterstand, zoals het Veenweidegebied.

Bron: Toelichting bij de Gecombineerde opgave 2011, p16

6.3 Field

Definition.

A Field is a continuous surface of land which is bordered by land of another user, Ditches, Canals, roads or a strip of land what is not allowed to be cultivated.

Remark.

It is the maximum continuous piece of land that can be used to cultivate a crop. The Field will normally stay the same over more years.

When one or more different CropTypes are grown on a Field, one or more CropField 's are formed. There might also be a reason for the farmer to split an area with one CropType in different CropFields. ==>A Field exists of one or more CropField's.

Activities (Tasks and Operations) are executed on an ActivityField, which can correspond with the Field as a whole, but also be a part of the Field. In the latter case an ActivityField will in many cases correspond with a CropField, but it can also combine two or more CropFields, when they require the same type of Operation.

The border with a Ditch or Canal is where the land surface makes an angle with the bank of the Ditch or Canal.

The border with a Road is at the border of the bank along the road.

The border with land of another user is as is agreed with the other user. Normally this will be the same as the border of a KadastralField, but there are situations where users can agree to deviate from that.

6.4 CropField

Definition.

CropField describes the continuous surface of land which is used during a period of time by a certain CropProductionUnit.

Remark.

The surface of the CropField is always within the borders of a Field.

As a CropProductionUnit applies to only one CropType, a CropField is grown by one CropType.

It is the farmer who decides when to split up to different CropFields. That can be a different Variety, a different purpose for which the crop is grown, a different class in seed production, the need to keep it separate for tracking and tracing purposes etc.

6.5 PartField.

The Partfield XML element describes a partfield. Partfield elements can only refer to polygons, linestrings and points that are not related to TreatmentZones.

Partfields can be child XML elements of other Partfields. The recursion depth of this relation shall be limited to 2 levels. A Partfield can have at maximum one parent Partfield and that parent Partfield can not be included as a child XML element in another Partfield XML element.

(Bron: ISO11783-Part10)

Voor de revisie van deel 10 van ISO11783 is vanuit Nederland het hieronder in rood aangegeven commentaar geformuleerd.

The Partfield XML element describes a partfield. *No definition is given of a PartField by this sentence.* Partfield elements can only refer to polygons, linestrings and points that are not related to TreatmentZones.

A PartField describes the piece of land that is to be worked by a Task. A PartField is a dynamic object that is created at the moment that it is known that it will be treated as one unit. The PartField is bare or grown with one CropClass. Only in case of and undersown crop, more crop classes can exist. A PartField ends when a new crop production unit is started or it is united with a neighbouring partField after harvest. A PartField is a Field as a whole, or a part of a Field. (A Field is a continuous surface of land which is bordered by land of an other user, Ditches, Canals, roads or a strip of land what is not allowed to be cultivated.)

Partfields can be child XML elements of other Partfields. The recursion depth of this relation shall be limited to 2 levels. *In figure XXX only 1 level is indicated. Change here or there.* A Partfield can have at maximum one parent Partfield and that parent Partfield can not be included as a child XML element in another Partfield XML element.

It is not clear what is meant by: "Partfields can be child XML elements of other Partfields".

7 Appendix II. Codes voor klassen van objecten.

FRM = Farm

FLD = Field

CFD = CropField

AFD = ActivityField

OPR = Operation

TRZ = TreatmentZone

ALL = Allocation

PRT = third party, not a farm