



EDI-Teelt++ en unieke perceels identificatie

Dr. Ir. D. Goense

Met dank aan Jeroen Verschoore (KMWP)

Informatie modellering in de akkerbouw

- Informatie model open teelten (IMOT)
 - Proces model + Data model
- EDI-Teelt 1, 2, 3
- EDI-Teelt plus
 - Geografische component
- EDI-Teelt++

Opdrachten van PPL **PROGRAMMA PRECISIE LANDBOUW**

- Begin 2010:
 - Formuleren van een “basis geo standaard” voor precisielandbouw.
- 2011-2012:
 - (Informeel) opdracht om te werken aan een unieke perceels ID

Aanleiding voor EDI_Teelt++

- PPL projecten hebben behoefte aan een standaard.
- EDI_Teelt plus onvoldoende uitgewerkt voor Precisie landbouw
- Twee verschillende versies van EDI_Teelt plus bij de implementatie

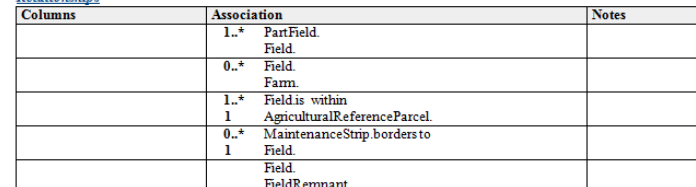
Doel van EDI-Teelt++

- Inventarisatie van functionele eisen
 - Geometrie van percelen
 - Recht geleiding en AB lijnen
 - Sensor data
- Aanzet voor een referentie model

Samenwerking met AgroConnect

- 2010
 - Eerste overleg met de toenmalige EDI-Teelt vereniging.
 - Constatering dat EDI-Teelt zich met name richtte op het laatste traject in de keten.
 - Aangegeven dat EDI-Teelt++ een publiek beschikbare standaard is.
 - AgroConnect afdeling Teelt wil samenwerken en zorg dragen voor continuering van EDI-Teelt++.

- Eerste versie van EDI-Teelt++ in Enterprise Architect en daarvan afgeleide rapportage.



Aanleiding unieke perceels ID

- DLV en PETA (Agrifirm, CZAV, KMWP, Nedato en SuikerUnie) zien de behoefte om data die vanuit verschillende bronnen aan één perceel zijn bepaald, automatisch aan elkaar te kunnen koppelen.
- ➔ Een dataset van een perceel moet van een ID zijn voorzien die eenduidig betrekking heeft op het bedoelde perceel.
 - Het moet ook toepasbaar zijn voor percelen waarvoor geen geometrie wordt vastgelegd.

Doel “unieke perceels ID”

- Duidelijke definitie van soorten Percelen en Teelt
- Ontwerp van een ID voor unieke perceel identificatie
- Toetsen aan een aantal praktijk toepassingen.

Samenwerking

- AgroConnect en PETA.
 - Het project “Digitaal bemesting advies”
 - Belangrijke toets voor het aanscherpen van EDI-Teelt++
 - Gaat de unieke perceel ID gebruiken.
- DLV
 - Adviezen vanuit QMS
 - Toetst het toepassen van de unieke perceel ID.
 - Toetst het koppelen van informatie uit voorgaande jaren.

Soorten “percelen”

- PIPO perceel (AAN perceel, Topografisch perceel)

- Kavel Field

- GewasPerceel CropField

- ActiviteitPerceel ActivityField

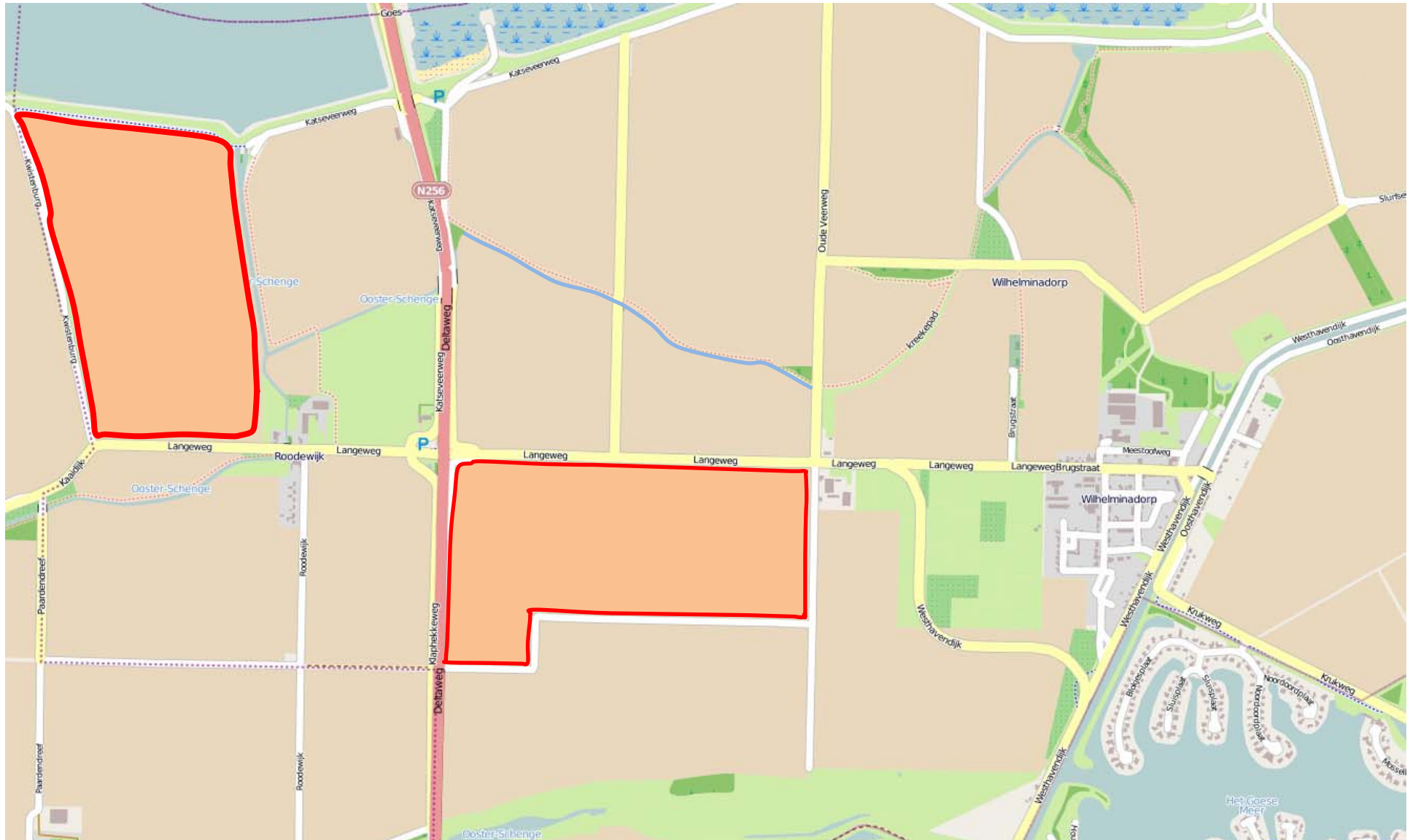
- (Perceel PartField)



PIPO Perceel

- Stuk landbouwgrond dat begrensd wordt door topografische grenzen, zoals wegen, waterlopen en grotere landschapselementen.
 - *Eigendom/gebruik grenzen worden dus niet meegenomen.*

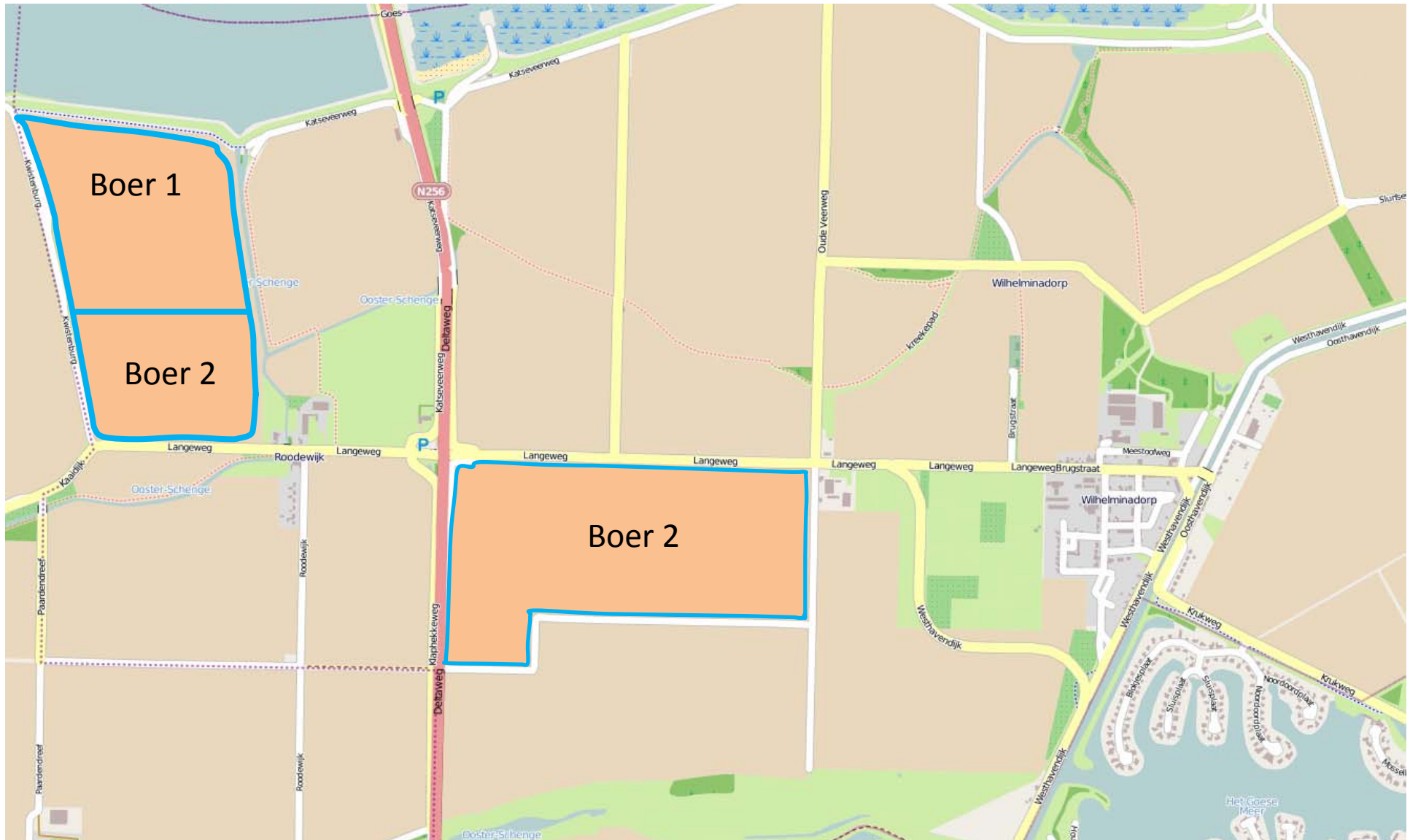
PIPO perceel



Kavel (= Field)

- Aaneengesloten stuk land begrenst door sloten, wegen etc., en de praktische eigendomssituatie.
 - In één of meerdere stukken opgedeeld PIPO perceel op basis van eigendoms(gebruikers)grenzen
 - blijft jaar op jaar een vast stuk land
 - verandert enkel van vorm bij het aanleggen van wegen, sloten, dijken of de verkoop van grond etc.
 - In gebruik bij één boer,

Kavel = Field



Field

Definition.

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.

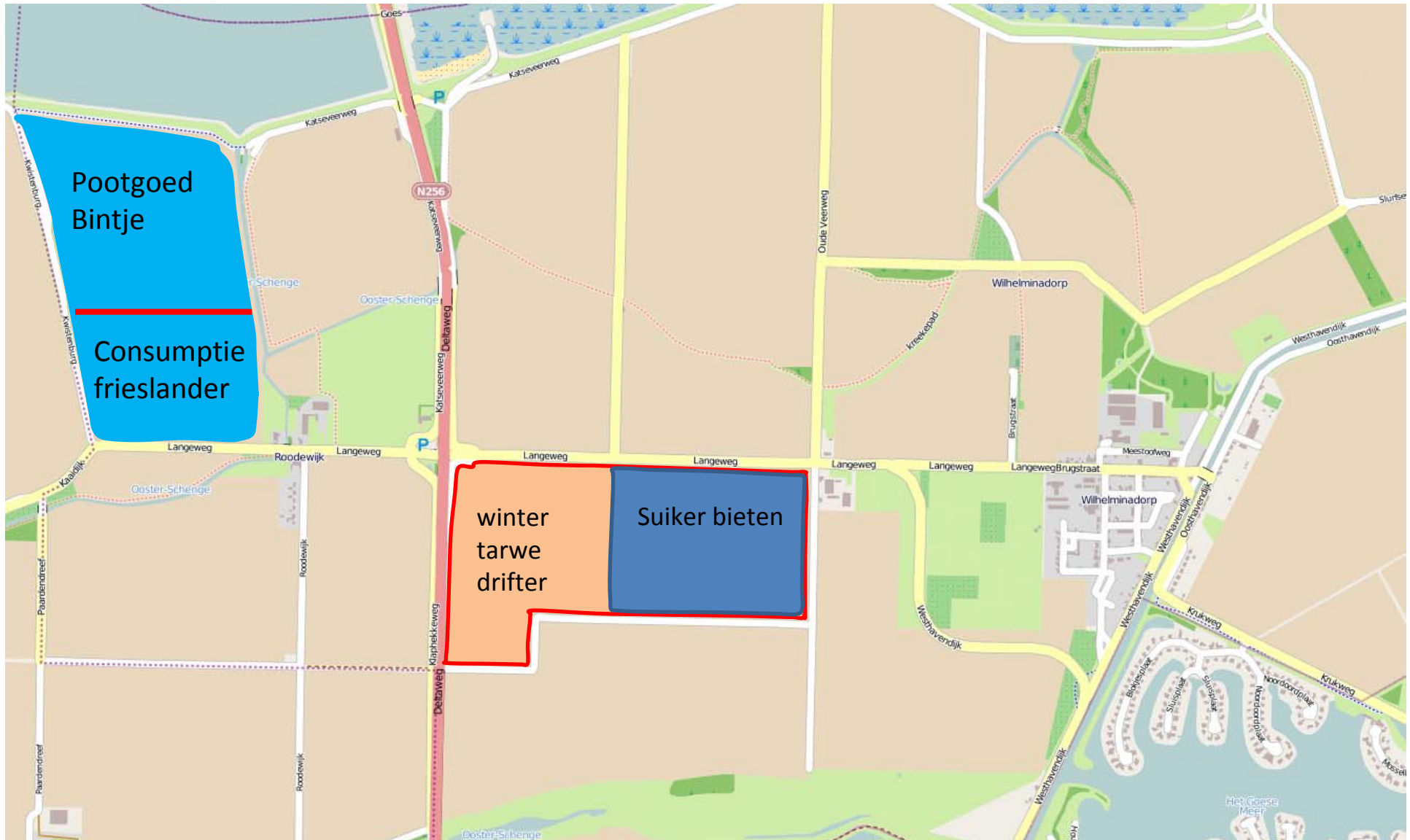
Remark.

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.

GewasPerceel (= CropField)

- In één of meerdere stukken opgedeelde Kavel.
 - omdat hij op de Kavel meerdere gewassen wil telen
- Op een GewasPerceel staat maar één “Teelt”.
 - Wat betekent; maar één gewassoort
- Heeft een tijdelijk karakter,
 - in de meeste gevallen gedurende een teeltseizoen.
- Kan van jaar op jaar van vorm veranderen.

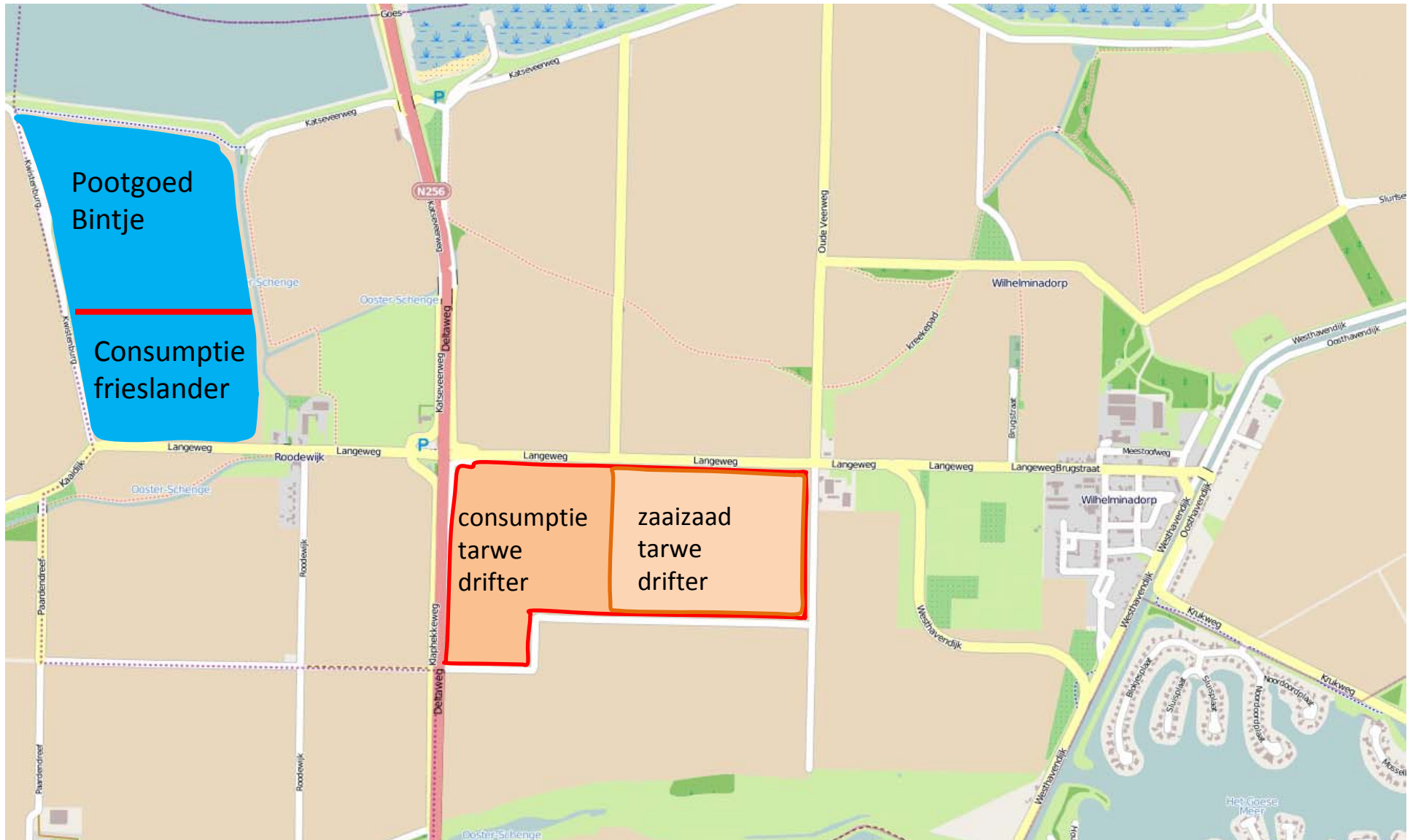
GewasPerceel = CropField



GewasPerceel

- De boer bepaald op grond waarvan hij zijn gewaspercelen indeeld.
 - Voorwaarde: Er staat maar één gewassoort op.
 - Op basis van teeltdoel
 - Zaaizaad of consumptie
 - Indeling in klasse pootgoed
 - omdat NAK dat ook vraagt

GewasPerceel = CropField



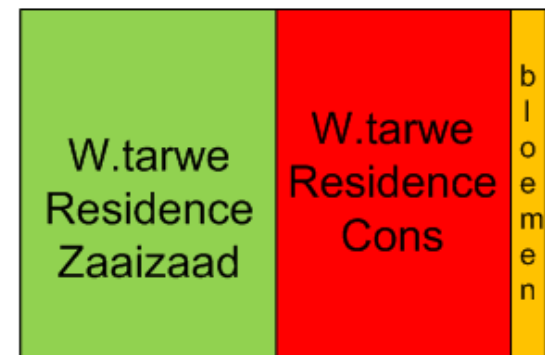
GewasPerceel = CropField



Kavel,
jaar op jaar gelijk



drie GewasPercelen



drie GewasPercelen

Voorbeeld van vier GewasPercelen



Drie GewasPercelen, waarvan er één is verdeeld in 2
nieuwe GewasPercelen omdat een deel van het
oorspronkelijke GewasPerceel in klasse is gedegradeerd.

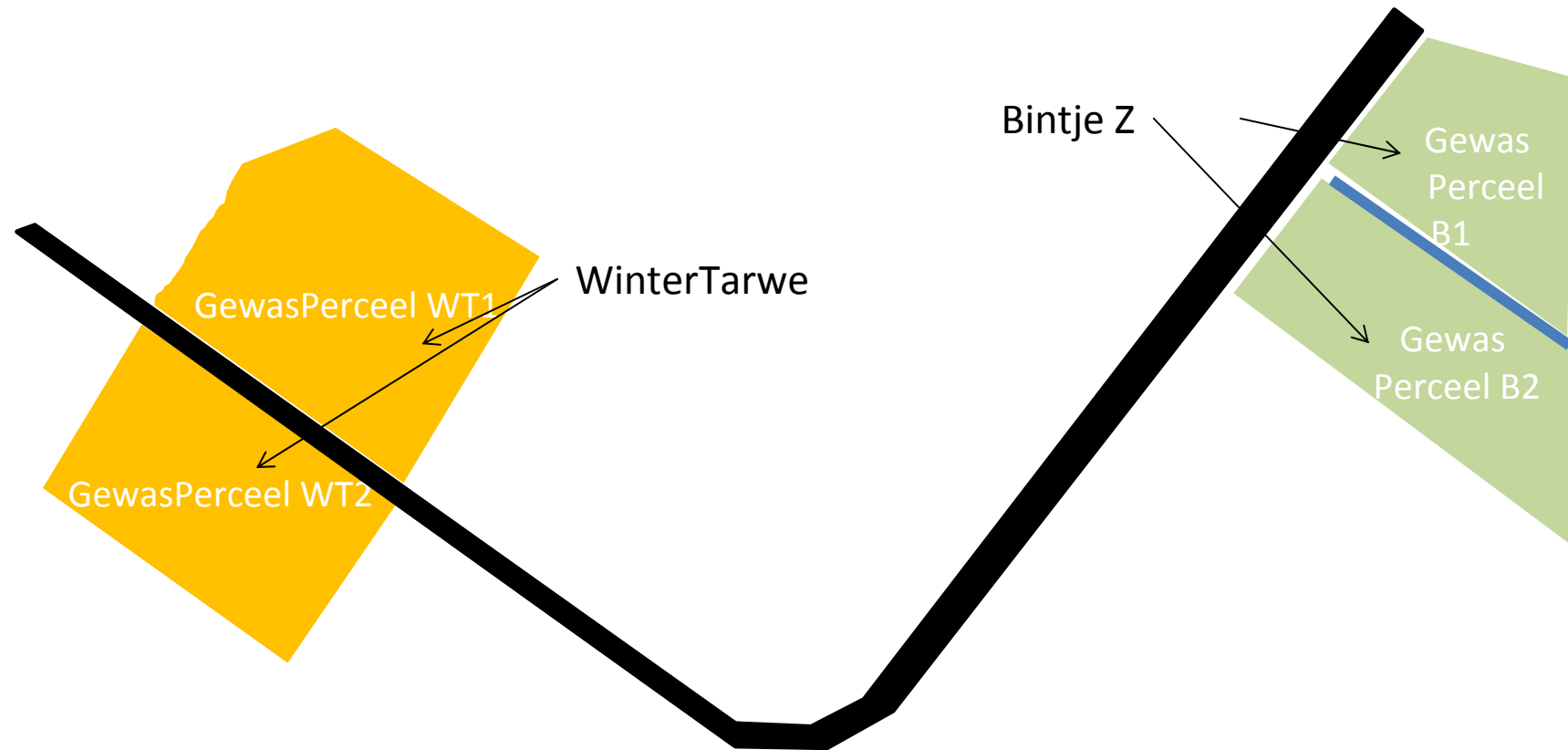
CropField

- **Definition.**
 - **CropField** describes the surface 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.

Teelt (CropProductionUnit)

- Is een administratieve eenheid die een boer mag gebruiken.
 - Wordt niet meegenomen in de uitwisseling van perceel informatie.
- The cultivation of one **CropClass** on one or more **CropField**'s which is seen by the farm enterprise as one unit of production which should be distinguished from other **CropProductionUnits**'s.

Voorbeeld van Teelt op meerdere GewasPercelen



Activiteiten Perceel (= ActivityField)

- Een aaneengesloten stuk land waarop activiteiten worden uitgevoerd.
 - Bewerkingen (Operations), en WerksetActiviteiten (Tasks)
- Zal in de meeste gevallen overeenkomen met een GewasPerceel (CropField)
- Kan ook overeenkomen met een Kavel,
 - als er geen gewassen meer staan.
- Kan ook een combinatie van meerdere CropFields zijn
 - Als er voor de activiteit geen reden is om ze apart te houden
- Kan ook een deel van een CropField zijn
 - Als je de loonwerker maar een deel van de bieten wilt laten rooien.

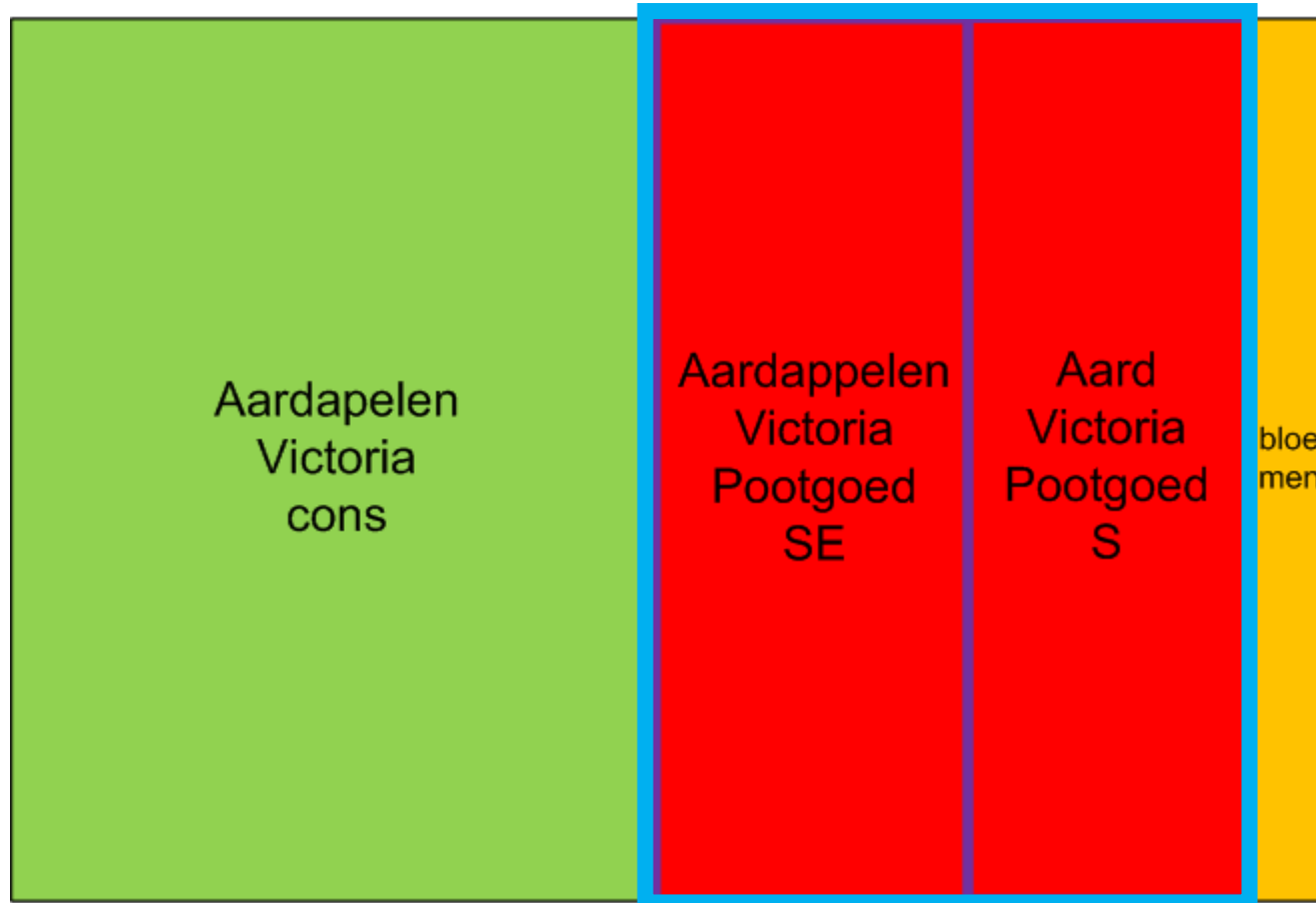
Spuiten tegen Phytophthora

Kan ook een combinatie van meerdere CropFields zijn

Als er voor de activiteit geen reden is om ze apart te houden



ActivityField voor selecteren



ActivityField voor rooien consumptie



GewasPerceel = CropField



ActivityField

Definition

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

Remarks.

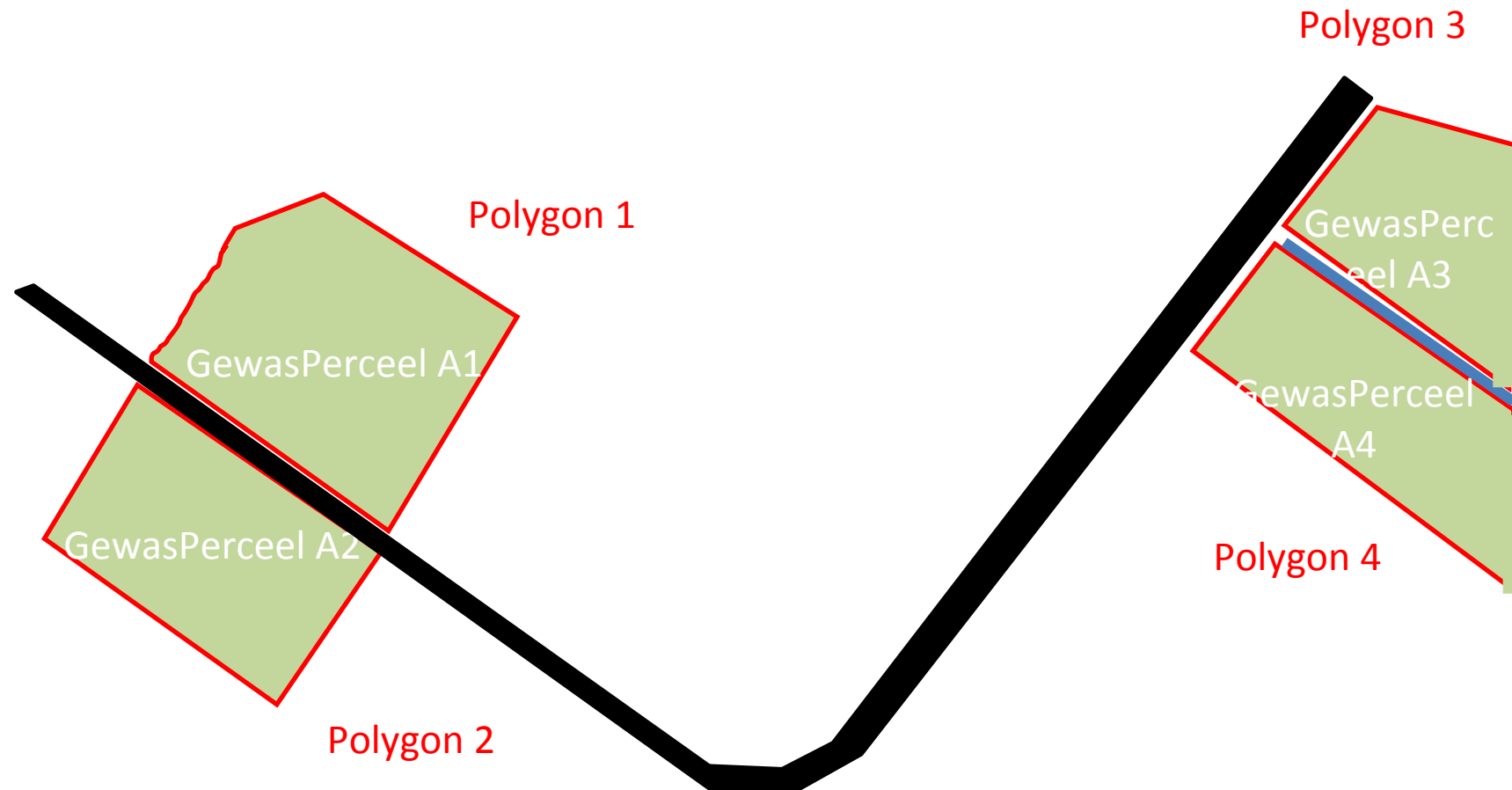
The **ActivityField** can be identical to a **Field** or is part of a **Field**. In many cases it will correspond with a **CropField**, but this is not always the case;

- Activities can be performed on a **Field** as a whole, when there are no crops grown,
- 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
- 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.

PartField in ISO11783

- Was oorspronkelijk bedoeld als een aaneengesloten stuk land.
- Wordt nu ook gezien als een verzameling van stukken land.

Spuiten op een ISO 11783 PartField



PartField in ISO11783

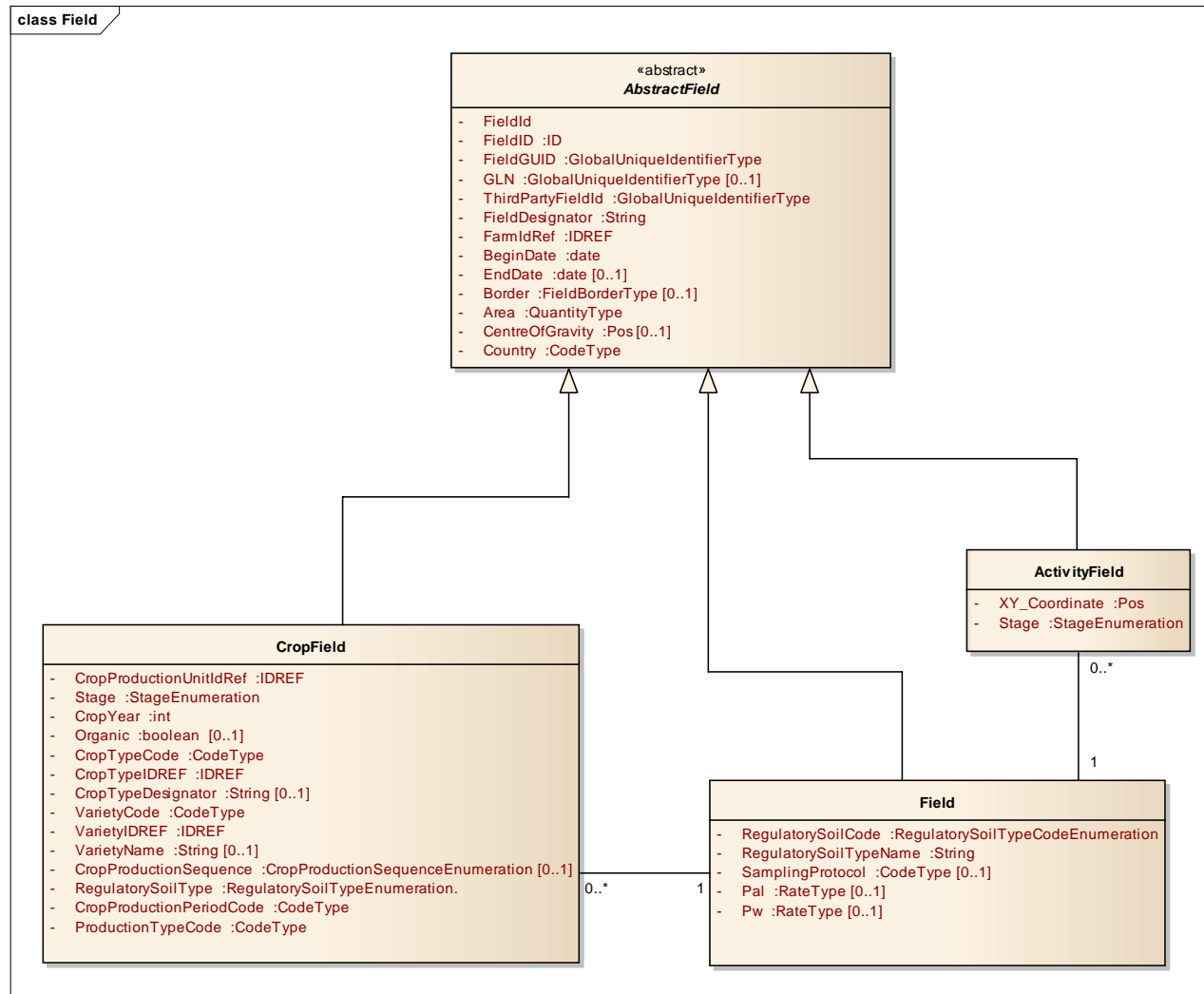
- Was oorspronkelijk bedoeld als een aaneengesloten stuk land.
- Wordt nu ook gezien als een verzameling van stukken land.
- Troost:
 - Je mag het nog steeds als een aaneengesloten stuk land zien. → = ActivityField

Conclusies

- We onderscheiden
 - PIPO percelen,
 - Fields (Kavels)
 - CropFields (GewasPercelen)
 - ActivityFields (ActiviteitenPercelen) = PartField
- CropFields en ActivityFields vallen binnen een Field.
- Er is geen hiërarchische relatie tussen CropFields en ActivityFields.
- Een ActivityField is een “ad-hoc” samengesteld oppervlak.



Field, CropField en ActivityField subclasses van “AbstractField”



Andere objecten

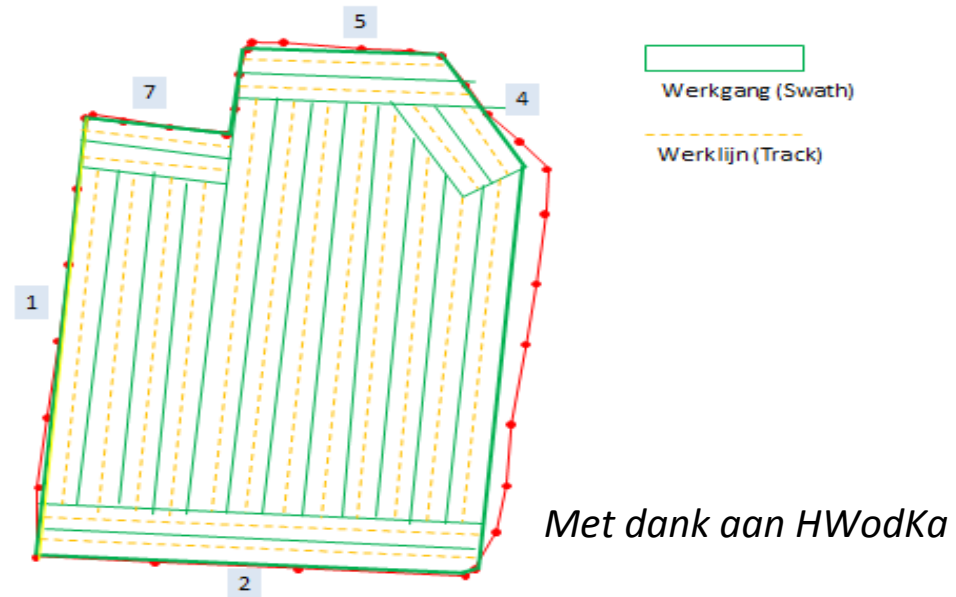
- **CropField** (GUID, Designator, Status, year, Variety , CropClass)
 - Border
 - PrecedingCropField (Area, CropFieldRef)
 - Operation (CulturalPractise en OperationTechnique)
 - TreatmentZone (Polygon)
 - ProductAllocation
 - » Product of BatchOfProduct
 - ProductComposition (ProductElement, Rate)
 - Relative Timing

Ruimtelijke beschrijving van percelen.

- Uitgangspunten:
 - In Nederland wordt GML gebruikt in voor alle door de overheid gecommuniceerde ruimtelijke informatie.
 - ➔ Dienst Regelingen gebruikt GML.
 - INSPIRE (Europa) gebruikt GML
 - AgroXML (Duitsland) gebruikt GML
 - ISO11783 gaat uit van het OGC model (basis voor GML)
- ➔ EDI-Teelt++ gebruikt GML.

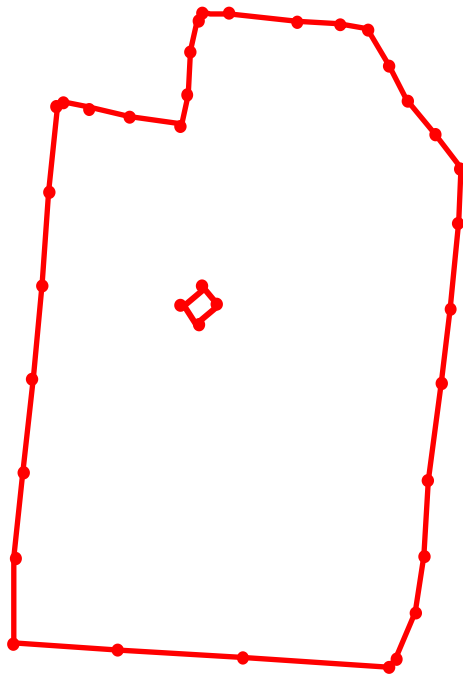
Ruimtelijke kenmerken van percelen.

- De contouren/grenzen van percelen
- TreatmentZone's
- PropertyZone's
- AB lijnen
- Perceelszijden
- Rijpaden
- Banen/stroken die bewerkt worden



Perceelsgrens

- Wordt beschreven met “**FieldBorderType**”
 - Is subklasse van **gml:PolygonType**



FieldBorder

Exterior (1)

LinearRing

Poslist

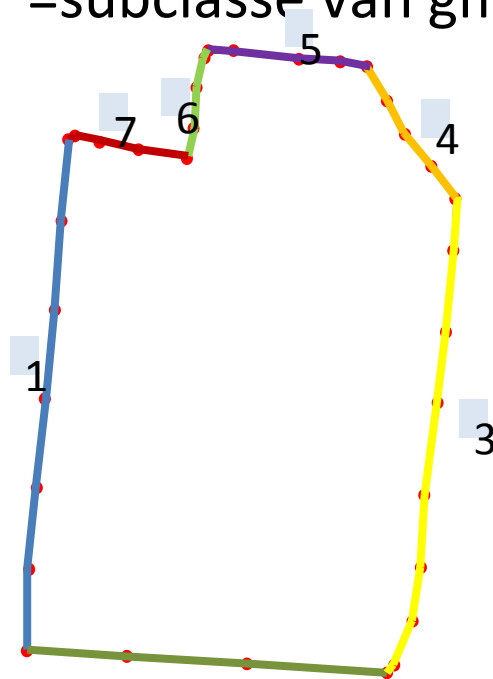
Interior (0..n)

LinearRing

Poslist

Perceelsgrens

- Wordt beschreven met “**FieldBorderType**”
 - Is subklasse van **gml:PolygonType**
 - Heeft perceelszijden (**FieldSideType**)
 - =subklasse van gml: **LineString**



FieldBorder

Exterior (1)

LinearRing

Poslist

Interior (0..n)

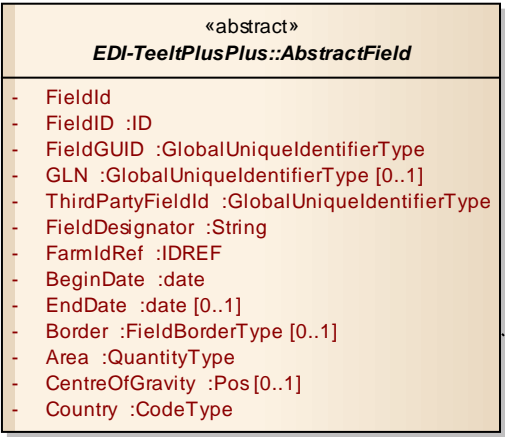
LinearRing

Poslist

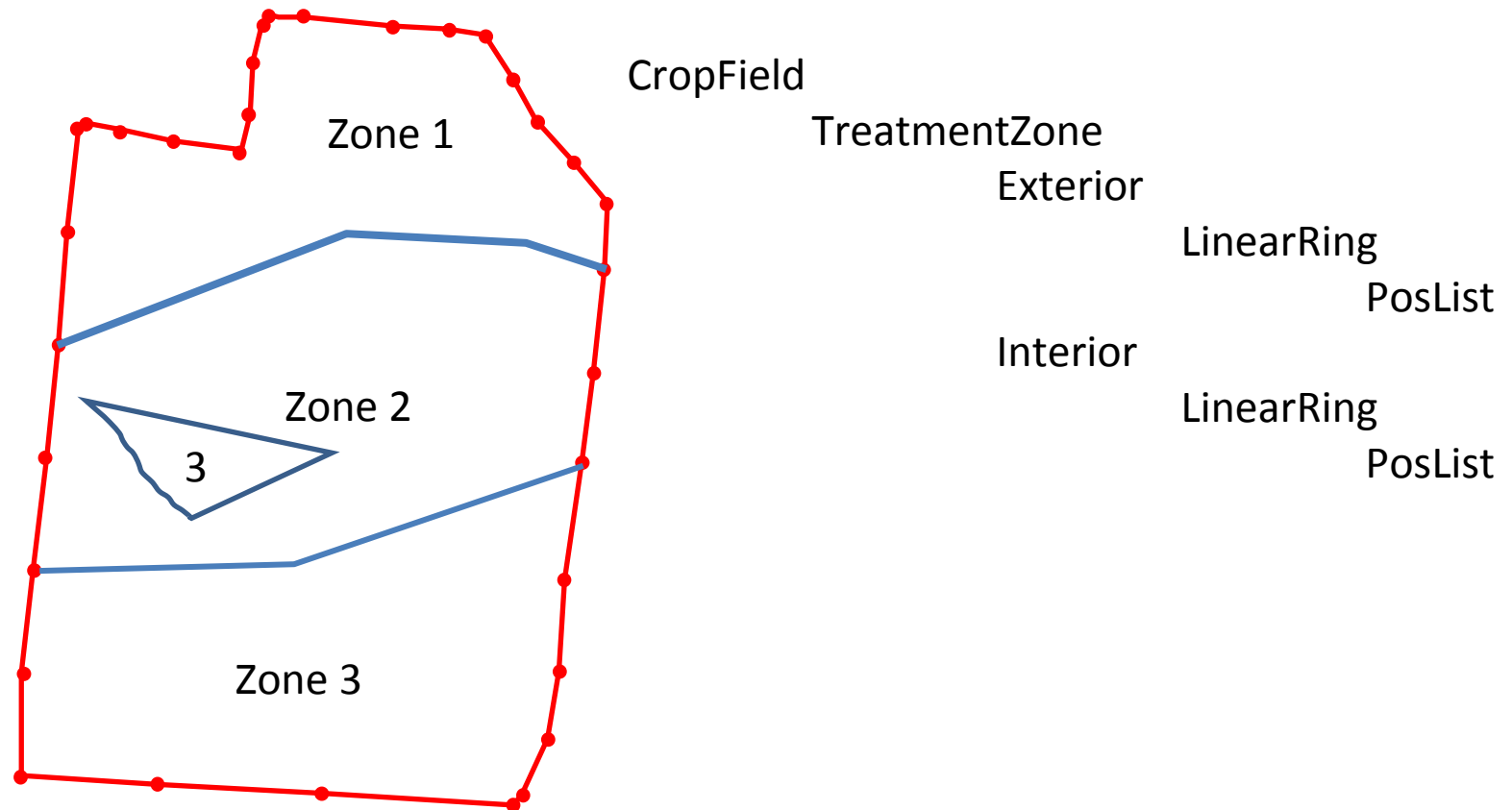
FieldSide

PosList

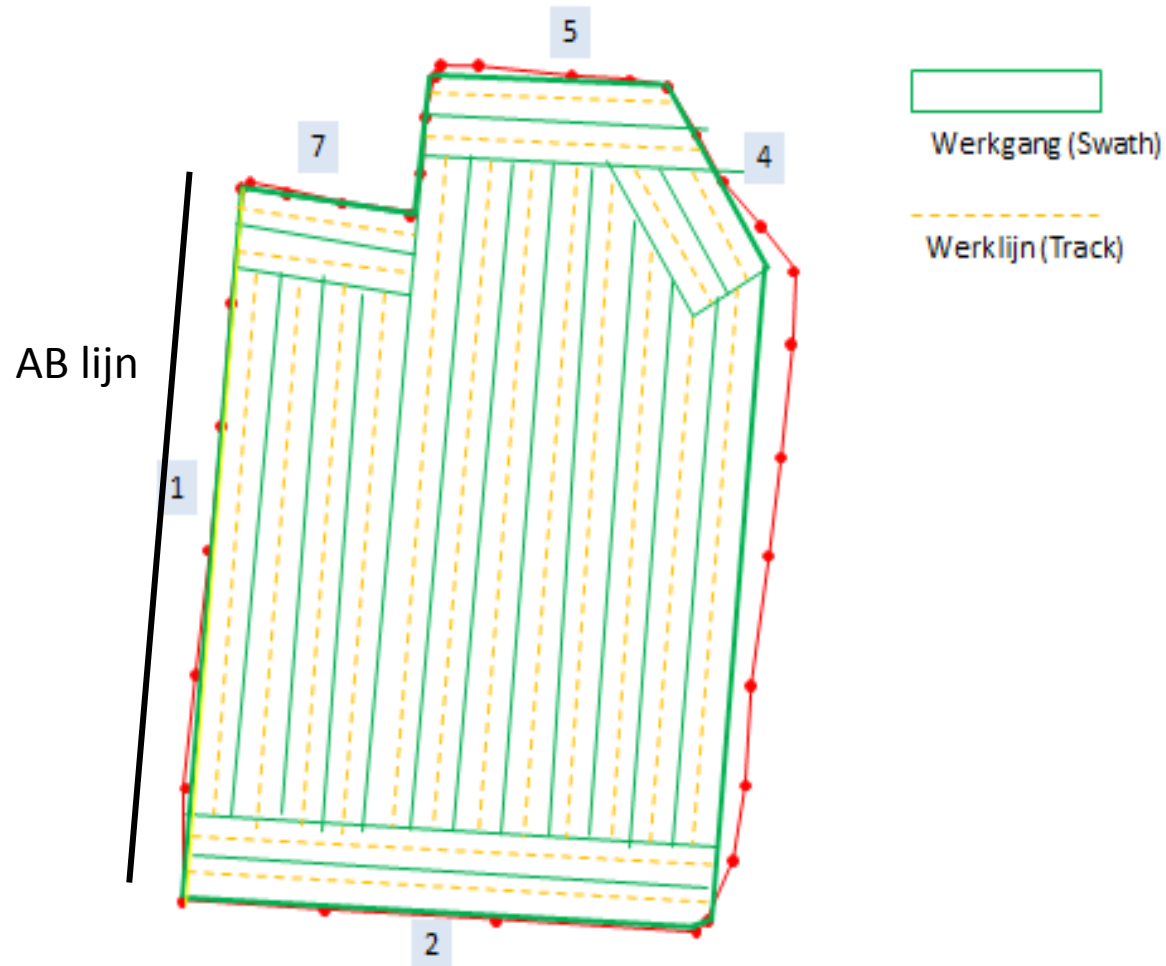
```
class CroppingScheme
```



TreatmentZone (subclass van Polygon)



Andere ruimtelijke objecten



Unieke Perceel identificatie

- De unieke perceelsidentificatie is een wereldwijd unieke aanduiding van een CropField.
- Dient zowel toepasbaar te zijn op papier als in geautomatiseerde systemen.
- Voor de opbouw van het unieke perceelsnummer is aansluiting gezocht bij de internationale standaard ISO-15459

Global Location Number (GLN)

- Uitgegeven door GS1
- Gebruikt om een locatie eenduidig aan te geven
 - physical location
 - Warehouse, shelf in a store
 - legal entity
 - company or customer
 - function

Global Location Number Structure

GS1 Company Prefix
(var. length)

Location Reference

Check Digit

N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7 N8 N9 N10 N11 N12

N13



InspireID of NEN3610ID

- Identifier
 - NameSpace
 - = degene die registreerd
 - LocalId
 - = uniek nummer binnen de registratie eenheid
 - Version
 - = optioneel

ISO 15459-2

- The Nederlands Normalisatie-Instituut (NEN) is the acting **registration authority** on behalf of ISO.
- The registration authority issues IACs (Issuing Agency Codes) to **Issuing Agencies**.
- The Issuing Agencies are registered under ISO 15459-2 and issue EID (**Enterprise Identifiers**):

Overeenkomstige structuur

- Er is een centrale organisatie
 - GS1, Inspire
 - (beide met nationaal verantwoordelijken)
- Die kent nummer voor bedrijven/organsiaties toe
- De bedrijven/ organisaties zijn zelf verantwoordelijk voor unieke nummering van hun objecten.

Registered Issuing Agencies

0 thru 9	GS1	NL	Koninklijke TNT POST
D	NATO AC/135 NAMSA, LZ-C	OD	ODETTE EUROPE
J	Universal Postal Union	QC	CEFIC 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		

Application	Registration authority	Issuing Agency	Enterprise Identifier	Item Identifier	Checksum	Version	
Animal identification	none	ICAR	Country code (or Manufacturer code)	Identification code			
ECU identification on ISO11783 CAN bus	none	ISO/TC23/SC19/WG1	Manufacturer code	Identification number			
GS1 product identification	NEN for ISO	GS1 (=0 to 9) Depending on country and application	Company prefix 00-99 depending on country and application + a 4 to 7 digit number	Global trade item number or Global location number or SSCC or Etc. number of digits depends on application and length of company prefix	Checksum 0-9		
Inspire land registration	none	Inspire	Namespace	LocalId		Version	
Automotive spareparts	NEN for ISO	Odette (=OD)	ODETTE ID	Part number or Model number + Serial number			
Agricultural fields in NL	none	AGRONL (= AgroConnect)	KvK number 8 numeric positions	Object type code + Object identifier			
Object storage (CDMI)	none	iana http://www.iana.org/assignments/enterprise-numbers	Enterprise number. (3 bytes)	Opaque data 32 byte	CRC-16		Length of item Id

universally unique identifier (UUID)

- Een identifier standaard gebruikt in software constructie,
- Gestandaardiseerd door de Open Software Foundation (OSF)
- Maakt unieke identificatie mogelijk door gedistribueerde systemen
- Behoeft geen centrale coördinatie.
- Uniek betekent "practisch uniek" niet "gegarandeerd uniek".
- Omdat de lengte niet oneindig is, is het theoretisch mogelijk dat twee items hetzelfde nummer krijgen.

Vijf versies van UID

- **Version 1 (MAC address)**
 - the MAC address of the computer with the number of 100-nanosecond intervals since the adoption of the Gregorian calendar in the West.
- **Version 2 (DCE Security)**
 - similar to Version 1 UUIDs, with the upper byte of the clock sequence replaced by the identifier for a "local domain" and the first 4 bytes of the timestamp replaced by the user's POSIX UID or GID
- **Version 3 (MD5 hash)**
 - Deriving via MD5 from a URL, a fully qualified domain name, an object identifier, a distinguished name or on names in unspecified namespaces.
- **Version 4 (random)**
 - Version 4 UUIDs use a scheme relying only on random numbers.
- **Version 5 (SHA-1 hash)**
 - Version 5 UUIDs use a scheme with SHA-1 hashing; otherwise it is the same idea as in version 3.

Opbouw Global Unique Identifier

CropFieldId			
tag	omschrijving	invulling voor EDI-Teelt	formaat
IssuingAgency	De organisatie die voor het betreffende domein de unieke identifiers uit geeft.	Is voor Nederland: AGRONL (vooral nog wordt dit ingevuld door AgroConnect).	an..8
EnterprisID	Binnen het domein, unieke identifier voor de onderneming.	Voor het domein AGRONL wordt hiertoe het KvK-nummer gebruikt. Bijvoorbeeld: 12345678	n8
ItemIdType	Is onderdeel van het ItemId. Hiermee kan het onderscheid gemaakt worden tussen de identificatie van een Farm, Field, CropField, ActivityField, Operation, ThirdParty, etc.	FRM = Farm FLD = Field CFD = CropField AFD = ActivityField OPR = Operation TRZ = TreatmentZone ALL = Allocation PRT = third party, not a farm	an3
ItemIdNumber	Is onderdeel van het ItemId. Is voor een CropField een binnen het bedrijf, over de jaren heen, unieke code welke door (het BMS van) de teler wordt toegekend aan een CropField.	Voorbeelden van toegestane waarden zijn: - 2012TRW0001234 - 1234 - 00000012456 - KAV04.2012.012 - etc.	an..14

Waarom deze keuze

- Er is een basis in ISO15459
- Het is ook zonder computer te gebruiken
- De boer blijft vrij in kiezen van zijn IssuingAgency.
 - Hij kan ook een GLN nummer van GS1 gebruiken

Voorbeelden van PerceelID

- AGRONL12345678CFD2012TRW0001234
- AGRONL12345678CFD1234
- AGRONL12345678CFD000000123456
- AGRONL12345678CFDKAV04.2012.012
- AGRONL12345678CFD82511458514475

Communicatie over percelen

- De ID is een in principe betekenisloos nummer.
- Gegarandeerd uniek
- Prima door computers te hanteren

Voorbeelden van PerceelID

- AGRONL12345678CFD2012TRW0001234
- AGRONL12345678CFD1234
- AGRONL12345678CFD000000123456
- AGRONL12345678CFDKAV04.2012.012
- AGRONL12345678CFD82511458514475

Communicatie over percelen

- De ID is een in principe betekenisloos nummer.
- Gegarandeerd uniek
- Prima door computers te hanteren
- **Communiqueert van geen meter tussen mensen !**

(Crop)FieldDesignator

- Een Designator is de aanduiding voor een GewasPerceel.
- De boer kiest die
- Gebruik je bv om je mensen te vertellen waar ze moeten zijn
- Mag het jaar daarop best hetzelfde zijn.
- BV.
 - Over de Weg
 - Loo
 - KW.20.A
 - NZ29

Gebruik van de GUID

- De ID wordt aangemaakt door de organisatie of het bedrijf die het object vervaardigd, creëert.
- Voor een boer met één Management Informatie Systeem, kan dat systeem de uniekheid bijhouden.
- Als hij twee informatie systemen gebruikt zal er een vorm van afstemming moeten zijn, maar dat is de verantwoordelijkheid van het bedrijf.
- Als de boer een perceel aangeeft via een website bij DR of MijnAkker, wie maakt dan de ID aan en garandeert uniciteit?

Voorstel

- Derden via wiens systeem percelen worden aangemaakt maken gebruik van de “thirdPartId”.
 - Deze heeft dezelfde structuur
 - IssuingAgency (AGRONL) + KvK nummer + Unieke code.
- De boer kan:
 - Alsnog een eigen unieke ID aanmaken als hij hetzelfde perceel naar anderen communiceert.
 - De unieke ID van de “eerste partij” overnemen en die voor verdere communicatie gebruiken.

ThirdPartyID

- Heeft dezelfde opbouw
- Kan gebruikt worden door derde partijen om alsnog een eigen ID aan het object toe te kennen.

Communicatie van Data

- Definitie van data in een referentie model
 - UML tool
 - Objecten met attributen en onderlinge relaties
- XML berichten voor de communicatie
 - Mapping van model op XML
- Andere communicatie protocols
 - ADIS (vroeger)
 - JSON (Nabije toekomst).

Voorbeeld CropField Border (Bemesting bericht)

```
<CropField>
  <CropFieldID>AGRONL12345666CFD2012TRW000564</CropFieldID>
  <CropFieldDesignator>2e perceel rechts</CropFieldDesignator>
  <BeginDate>2012-03-17T09:30:47</BeginDate>
  <EndDate>2012-12-17T09:30:47</EndDate>
  <Area>6.25</Area>
  <CropTypeCode listID="CTGB">1010101</CropTypeCode>
  <VarietyCode listID="CL032">11002</VarietyCode>
  <Polygon>
    <exterior>
      <LinearRing>
        <posList srsDimension="2">232374.52 526403.48 232448.27 526399.29 232441.71 526289.01
          232368.47 526293.66 232374.52
526403.48</posList>
      </LinearRing>
    </exterior>
  </Polygon> -
</CropField>
```

Voorbeeld CropField Border (Bemesting bericht **Gecorrigeerd**)

```
<CropField>
  <CropFieldID>AGRONL12345666CFD2012TRW000564</CropFieldID>
  <CropFieldDesignator>2e perceel rechts</CropFieldDesignator>
  <BeginDate>2012-03-17T09:30:47</BeginDate>
  <EndDate>2012-12-17T09:30:47</EndDate>
  <Area>6.25</Area>
  <CropTypeCode listID="CTGB">1010101</CropTypeCode>
  <VarietyCode listID="CL032">11002</VarietyCode>
  < Border>
    <Polygon>
      <exterior>
        <LinearRing>
          <posList srsName="urn:ogc:def:crs:EPSG:4326" srsDimension="2">232374.52 526403.48 232448.27
            526399.29 232441.71 526289.01 232368.47 526293.66 232374.52 526403.48</posList>
        </LinearRing>
      </exterior>
    </Polygon>
  </Border>
</CropField>
```

Toepassingen GewasPerceel

- Opsturen bouwplan (is lijst met gewas percelen)
 - Naar Dienst Regelingen
 - Naar adviseur voor bedrijfsbreed bemesting advies
 - Naar NAK

Toepassingen Activiteitenperceel

- Opsturen van één of meerdere ActiviteitenPercelen.
 - Naar de loonwerker
 - Naar MijnAkker
 - Naar BLGG – HLB - Lab Zeeuws Vlaanderen.

Toekomstige ontwikkelingen

- Toetsen aan genoemde toepassingen.
- ➔ Vermoedelijk verdere uitbreiding met attributen.
 - (Is al gedaan voor digitaal bemesting advies.)
- Afstemmen met internationale ontwikkelingen.
 - ISO/TC23/SC19/WG1 & WG5 denken aan het opzetten van een referentie model.