



Необходимые шаги по совершенствованию лесоустроительной инструкции на пути широкой цифровизации лесоустройства в России

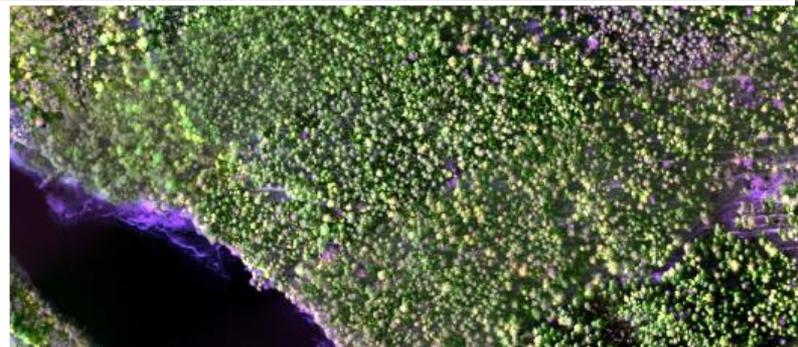
Евгений Лопатин, ведущий научный сотрудник
Института природных ресурсов Финляндии
eugene.lopatin@luke.fi

Проект ISKRA: 2016-2018

Цель проекта – протестировать новые методы лесоустройства в Российской Федерации на основе финских технологий, позволяющие сократить затраты и увеличить точность.

Задачи проекта:

- Протестировать применение беспилотных летательных аппаратов для проведения лесоустройства
- Протестировать программный продукт MOTTI для планирования интенсивного устойчивого лесного хозяйства



Ортофотоплан с границами крон



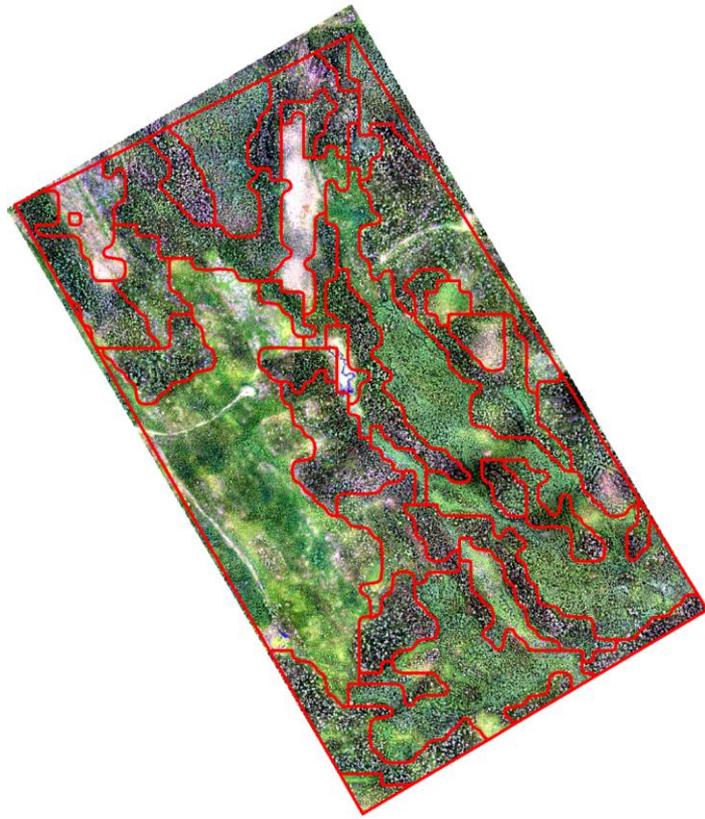
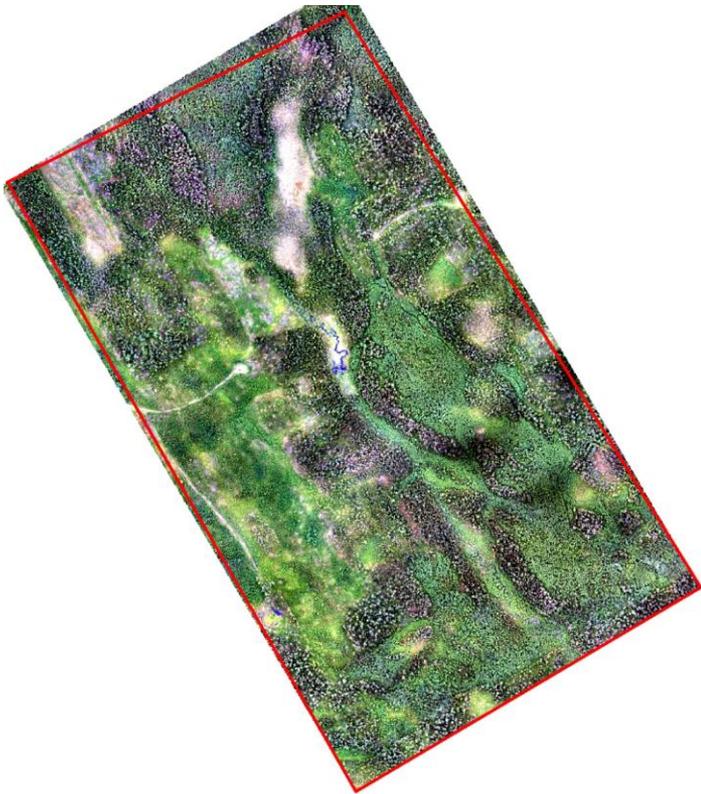
Закладка пробных площадей



Разделение на выдела



Пример работы алгоритма автоматического разделения на выдела по данным подеревной таксации



Необходим стандарт лесозозяйственной информации, XML

Table of Contents

Group by: Location

SpecialFeatureData.xsd

Elements: SpecialFeature, SpecialFeatureData, SpecialFeatures

Complex Types: SpecialFeatureData, SpecialFeaturesType

Common xsd

Elements: Age, Area, BasicArea, Biomass, BranchBiomass, ChangeState, ChangeTime, DataSource, Diameter, Height, Identifier, IdentifierType, Identifiers, LeafBiomass, PulpWoodVolume, Reference, SawLogPercent, SawLogVolume, StemBiomass, StemCount, StemType, Storey, StratumNumber, StumpBiomass, TimeStamp, Volume, VolumeGrowth

Simple Types: AgeType, AreaType, AssortmentCodeType, AssortmentNameType, BasicAreaType, BiomassType, BranchBiomassType, ChangeTimeType, CompleteStateType, DataSourceType, DiameterType, HeightType, IdentifierBassType, IdentifierValue, IdentifierValueType, LeafBiomassType, MeanHeightType, PulpWoodVolumeType, ReferenceType, SawLogPercentType, SawLogVolumeType, StemBiomassType, StemCountType, StemNumberType, StumpBiomassType, VolumeType, VolumeGrowthType

SpecialFeature.xsd

Elements: FeatureAdditionalCode, FeatureAdditionalCodeType, FeatureInfo, FeatureType, Identifiers, InventoryDate, Manufacture, UsingRightCompensation, UsingRightCompensationAmount, UsingRightCompensationResponsible, UsingRightDescription, UsingRightExaminedDate, UsingRightExists, Validity

Complex Types: BasicFeatureType

Main schema SpecialFeatureData.xsd

Namespace: http://standartit.tapio.fi/schemas/specialFeatureData

Properties: Attribute Form Default: unqualified, Element Form Default: qualified, Version: V10.05

Element SpecialFeatureData

Namespace: http://standartit.tapio.fi/schemas/specialFeatureData

Diagram: SpecialFeatureData Type SpecialFeatureData, SpecialFeatures Type SpecialFeaturesType

Type: SpecialFeatureData

Properties: Content: complex

SpecialFeatures: <specialFeatureData> </specialFeatureData>

Source: <xs:element name="SpecialFeatureData" type="SpecialFeatureData"/>

Element SpecialFeatures

Namespace: http://standartit.tapio.fi/schemas/specialFeatureData

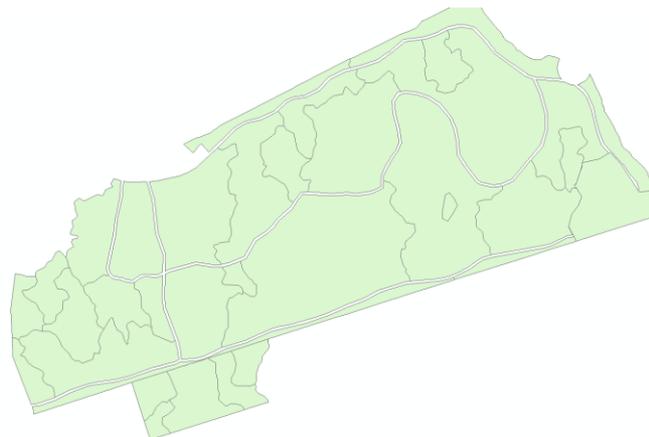
Diagram: SpecialFeatures Type SpecialFeaturesType

Type: SpecialFeatures

Properties: Content: complex

SpecialFeaturesType: <specialFeatures id="" [1,unbounded]> </specialFeatures>

Source: <xs:element name="SpecialFeatures" type="SpecialFeaturesType"/>



Table

Isalmi_selected_study_area

	L1_SBL_M	L6_PIN_H	L6_PIN_O	L6_PIN_A	L6_PIN_N	L6_PIN_M	L6_SPR_H	L6_SPR_D	L6_SPR_A	L6_SPR_N	L6_SPR_M	L6_DWO_H	L6_DWO_D	L6_P	
0	22,2	27	7,5	412	230,1	15,6	17,6	31	25,1	40,1	19,3			19,9	
0	11,4	15,8	35	420	41,5	10	12,9	31	330	17,8	11,9	12,2			
0	14,1	19,8	34	543	77,6	12,6	14,2	33	716	36	15,8	15,8			
0	14,9	19,3	48	277	51,7	13,5	17,6	44	428	56,4	14,8	15,2			
0	22,7	28,2	72	293	172,2	18,2	22	63	394	107,1	20,5	20,6			
0	21,9	30,1	79	77	54,7	21,7	28,7	86	390	208,8	22,3	23,7			
0	26,4	33,5	97	37	38,5	23,7	31,1	93	441	309,6	0	0			
0	27,5	34,5	94	86	71,9	25,2	33	92	416	345,8	0	0			
0	27	35,5	84	80	90,1	21,1	28,1	77	376	183	22,3	23,2			
0	27,1	34	87	29	32,1	25,5	33,6	88	414	357,7	23,3	23,7			
0	23,5	30	94	69	48,3	29	29,5	91	472	272,7	22,1	22,9			
0	20,9	26,3	65	517	240,3	18,6	21,1	60	245	54,9	20,9	21,4			
0	18,7	22,6	55	217	68,1	18,9	20,9	56	742	165,1	17,4	17			
0	20,8	25,2	64	525	226,1	16,7	19,6	59	281	57	19,6	19,4			
0	13,8	17,6	38	345	53,3	13,3	20,4	48	398	61,9	11,5	10,8			
0	23,9	30,4	83	30	23,9	21,4	28,2	78	395	198,7	25	26,3			
0	25	31,5	91	72	59,2	21,7	28,7	83	384	204,4	0	0			
0	22,9	28,5	71	26	24,2	24,7	32,5	67	466	362,9	0	0			
0	15	11,5	18,2	46	68,2	115,9	11,6	12,3	39	374	21,3	13,9	12,5		
0	15,5	19,5	49	368	72,7	16	21,5	48	347	74,6	17,6	18,9			
0	16,7	24,5	48	190	60,7	16	24	24	431	7,7	6,7	4,7			

Isalmi_selected_study_area

Основные направления совершенствования инструкции

1. Стандарт данных
2. Ревизия показателей: 80% атрибутов могут быть рассчитаны на лету
3. Легализация данных в цифре: цифровая аэрофотосъёмка, лазерное сканирование, наземное лазерное сканирование = облако точек как формат данных
4. Уйти от нормативов производства таксации: минимальная площадь выдела, число выделов в квартале = повышение точности данных
5. Методика расчетов
6. Метаданные: качество, пробы
7. Вернуть в лесоустройство лесное планирование = не только таксация но и экономика лесопользования

Дополнительная информация и сотрудничество

Евгений Лопатин

е-mail: eugene.lopatin@luke.fi

Тел. +358 29 532 3002

Скайп: lopatin_finland