Metsävarakuvio GeoPackage - ohje

Sisällys

1 Johdanto 4

2 Metsavarakuviot aineisto 5

2.1 GeoPackage-formaatti 5

2.2 Metsävarakuvioiden tietomalli 5

3 Metsävarakuviot QGIS-ohjelmassa 7

Esimerkki 1: Metsävarakuvioiden tuonti QGIS-ohjemaan 8

Esimerkki 2: Tietojen valinta - Varttuneiden taimikoiden haku 10

Esimerkki 3: Tietojen valinta ja kahden taulun liitos - METE-Lehdot 12

Esimerkki 4: SQL-kysely - Taimikonhoito kuviot 2020 16

Esimerkki 5: SQL-kysely - Metsävarakuviot ja puustotiedot 19

Esimerkki 6: SQL-kysely - Mahdolliset nuoren metsän hoidon kemera-kuviot 22

1 Johdanto

Tässä ohjeessa kuvataan avoimen metsä- ja luontotiedon metsävarakuvio GeoPackage-tiedostojen sisältämää tietokantaa, tietokantatauluja sekä aineiston käyttömahdollisuuksia QGIS-ohjelmalla.

Yleisluonteeltaan metsävarakuvioiden GeoPackage-tiedostot ovat kuin pienoiskoossa olevia tietokantoja, jotka sisältävät useita tauluja kenttineen. Taulut on linkitetty keskenään, jotta monipuoliset tietohaut aineistosta ovat mahdollisia. GeoPackage-formaatti mahdollistaa suuren ja monipuolisen tietomäärän pakatussa muodossa. Siten se eroaakin monelta osin vielä yleisesti käytössä olevasta Esrin Shapefile-formaatista.

Ennen aineiston käyttöönottoa kannattaa tutustua huolellisesti metsävarakuvioiden koodistoon ja tietokantakuvaukseen. Siitä selviää aineiston tietokantataulut, niiden sisältämät kentät sekä luokittelumuuttujilla käytetty koodisto. Tietokannan rakenne ja taulujen välinen kytkeytyvyys löytyy myös tietokantakaaviosta.

Kaikki avoimen metsä- ja luontotiedon aineistopaketit ja niihin liittyvä dokumentointi ovat ladattavissa paikkatietoaineistot-sivulta.

2 Metsavarakuviot aineisto

2.1 GeoPackage-formaatti

Metsävarakuviot jaetaan GeoPackage-tiedostomuodossa. GeoPackage on pohjimmiltaan SQLite-tietokanta, jolle on määritelty standardimuotoinen tallennusmuoto paikkatietoaineistoille. SQLite-tietokanta mahdollistaa tiedon tallentamisen relaatiomuodossa, mikä helpottaa monimutkaisten aineistojen, kuten metsävarakuvioiden tallentamista.

Geopackagen ominaisuudet:

- Versio 1.2
- Laajennokset: Rtree

Lisätietoa GeoPackage formaatista löytyy https://www.geopackage.org

OGC:n tekninen dokumentaatio GeoPackagesta löytyy osoitteesta http://www.geopackage.org/spec120/index.html

2.2 Metsävarakuvioiden tietomalli

Metsävarakuvioiden tietomallina on relaatiomalli. Metsävarakuviot sisältävät yhteensä 10 tietokantataulua, joihin on tallennettu metsävarakuvioiden ominaisuustietoja.

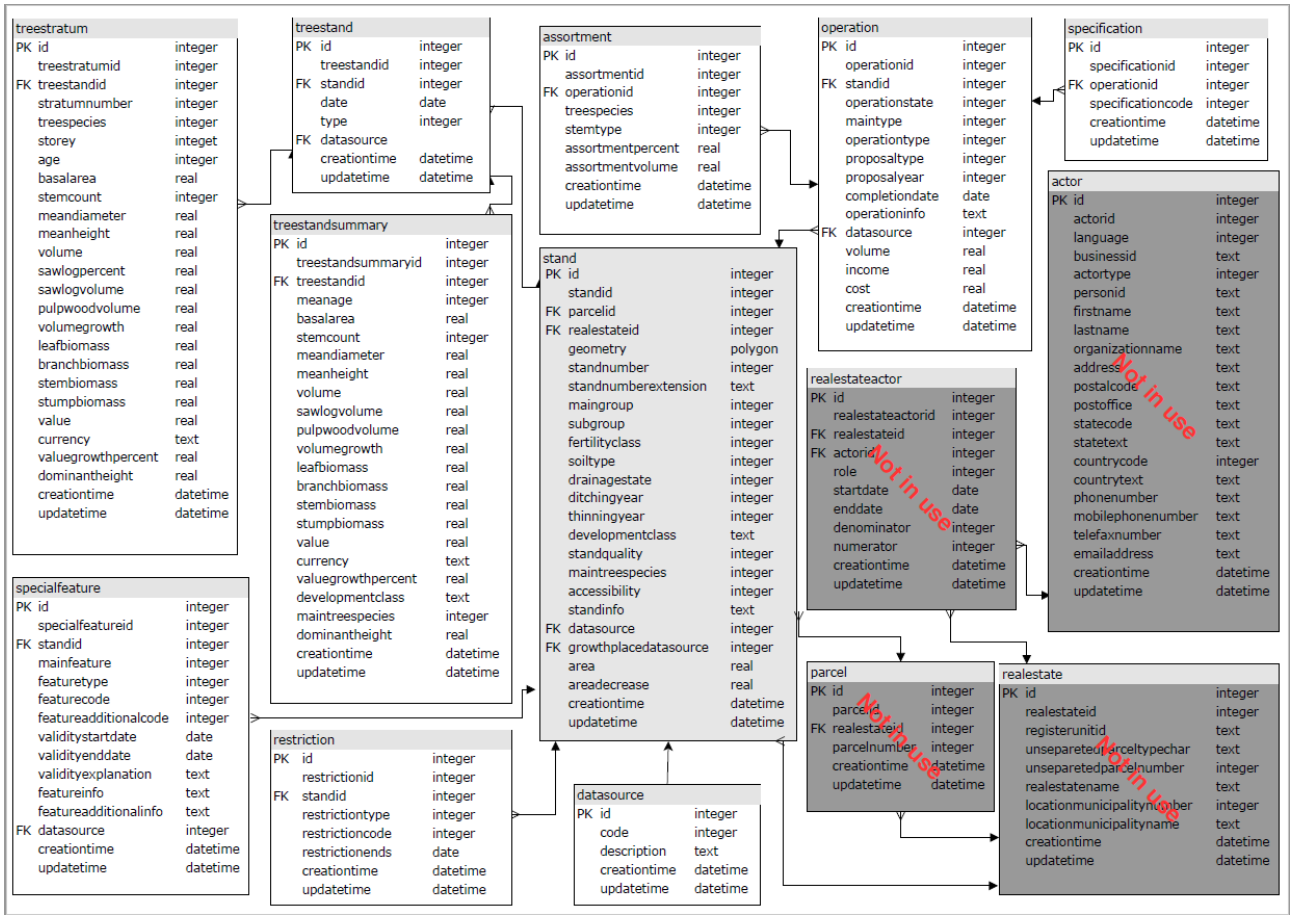
Tietokantataulu	Suomennos	Keskeinen sisältö
Stand	Metsikkökuvio	Metsikkökuvion perustiedot ja kuvio geometria
Treestand	Puustotieto	Puustotietojen tyyppi ja puustotietojen pvm.
Treestandsummary	Puustoyhteenveto	Nykyhetkeen laskettu sekä tulevaisuuteen ennustettu (10 vuoden päähän) puustoyhteenveto

Tietokantataulu	Suomennos	Keskeinen sisältö
treestratum	Puusto-osite	Puulajikohtaiset puusto-ositteet inventointi hetkellä sekä nykyhetkeen laskettuna
Assortment	Hakkuuehdotuksen puutavaralajitiedot	Hakkuuehdotuksen puutavaralajitietoja
Datasource	Tietolähde	Tietolähde kuvattuna tauluille stand, treestand, operation ja specialfeature
Operation	Toimenpide-ehdotus	Kuvion hakkuu-/metsänhoito ehdotukset
Restriction	Toimenpiderajoitus	Toimenpiderajoitukset hakkuu-/metsänhoitotöille
Specialfeature	Erityispiirre	Kuvion suojelu-/monimuotoisuus tieto
Specification	Toimenpidetarkenne	Toimenpidetarkenne hakkuu-/metsänhoitotöille

Tietokantataulujen sisältämät kentät ja taulujen väliset kytkökset on kuvattu tietokantakaaviossa (kuva1).

Yhteistä kaikille tauluille on:

- Kaikkien taulujen pääavaimena (PK=Primary key) id-kenttä
- Kaikista tauluista on indeksoitu kentät, joihin toisen taulun vierasavaimet (**FK**=Foreing key) viittaavat. **Viittaus esimerkiksi taulusta specialfeature tauluun stand tapahtuu täten kentän standid avulla**



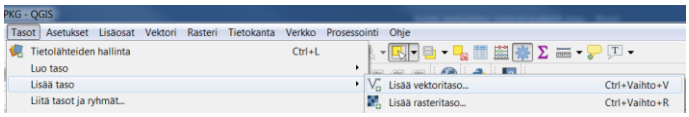
Kuva 1: [Metsävarakuviot Geopackagen-tietokantakaavio]

3 Metsävarakuviot QGIS-ohjelmassa

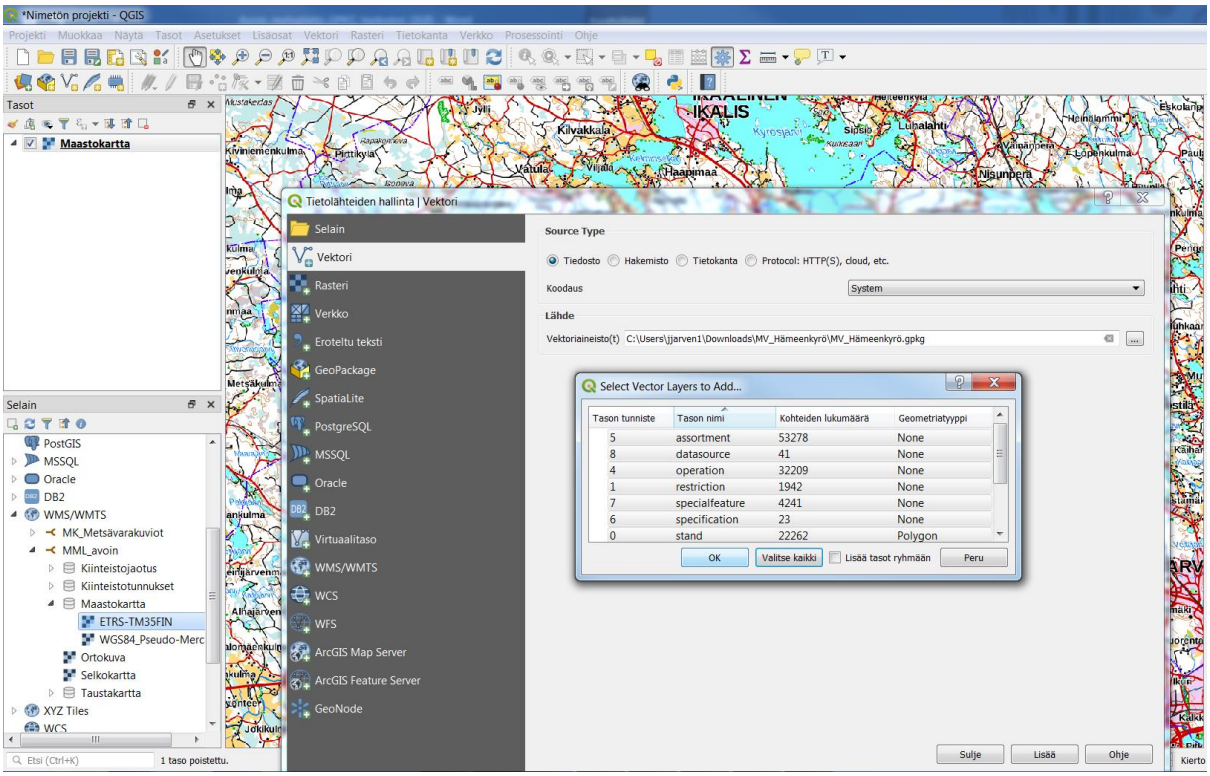
Käydään esimerkeillä läpi metsävarakuvio aineiston tuonti QGIS-ohjelmaan sekä aineistoon tehtäviä yleisiä tietohakuja. Esimerkit on tehty QGIS-versioilla 3.4.1-Madeira ja testattu myös versiolla 3.4.15-Madeira. Esimerkkiaineistona on käytetty MV_Hämeenkyrö.gpkg. QGIS paikkatieto-ohjelma on ladattavissa ilmaiseksi osoitteesta https://www.qgis.org/fi/site/

Esimerkki 1: Metsävarakuvioiden tuonti QGIS-ohjemaan

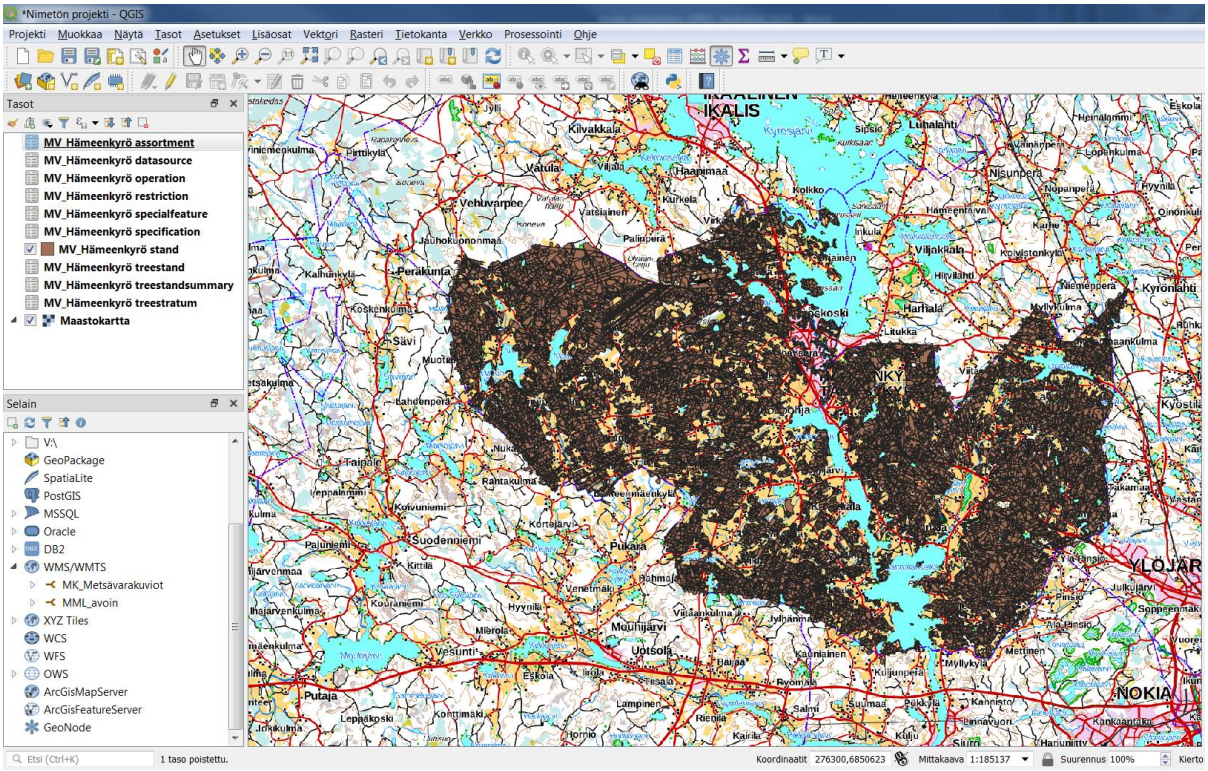
1. GPKG-tiedostopaketin tietokantatauluineen voi tuoda QGIS-ohjelmaan valitsemalla **Tasot → Lisää taso → Lisää vektoritaso…**



2. Valitse sitten lataamasi metsävarakuviot GPKG-tiedosto sekä valitse tuotaviksi kaikki siihen kuuluvat taulut ja paina ok.



3. Kartalle pitäisi ilmestyä metsävarakuviot näkyviin. Tasot-paneelissa vasemmalla näkyvät myös kaikki tietokantataulut. Maastokartta on tuotu taustalle WMTS-rajapintana ja sen lisäys on kuvattu WMS/WMTS-ohjeessa.


*Nimetön projekti - QGIS
Projekti Muokkaa Näytä Tasot Asetukset Lisäosat Vektori Rasteri Tietokanta Verkko Prosessointi Ohje
Tasot
MV_Hämeenkyrö assortment
MV_Hämeenkyrö datasource
MV_Hämeenkyrö operation
MV_Hämeenkyrö restriction
MV_Hämeenkyrö specialfeature
MV_Hämeenkyrö specification
MV_Hämeenkyrö stand
MV_Hämeenkyrö treestand
MV_Hämeenkyrö treestandsummary
MV_Hämeenkyrö treestratum
Maastokartta
Selain
V:\
GeoPackage
SpatiaLite
PostGIS
MSSQL
Oracle
DB2
WMS/WMTS
MK_Metsävarakuviot
MML_avoin
XYZ Tiles
WCS
WFS
OWS
ArcGisMapServer
ArcGisFeatureServer
GeoNode
Etsi (Ctrl+K)
1 taso poistettu.
Koordinaatit 276300,6850623
Mittakaava 1:185137
Suurennus 100%
Kierto

Esimerkki 2: Tietojen valinta - Varttuneiden taimikoiden haku

Valitaan tässä esimerkissä metsävarakuvioista ne, jotka ovat kehitysluokaltaan varttuneita taimikoita. Käytetään valinnan tekemiseen QGISin vektorityökalua: **Valitse ominaisuustiedon perusteella**.

Tietokantataulut ja koodisto:

Esimerkissä tarvitaan taulun **stand** tietoja. Siinä kehitysluokkatieto on tallennettu kenttään **developmentclass**. Stand-taulu sisältää myös metsävarakuvioiden geometriat kentässä geometry.

stand		
PK	id	integer
	standid	integer
FK	parcelid	integer
FK	realestateid	integer
	geometry	polygon
	standnumber	integer
	standnumberextension	text
	maingroup	integer
	subgroup	integer
	fertilityclass	integer
	soiltype	integer
	drainagestate	integer
	ditchingyear	integer
	thinningyear	integer
	developmentclass	text
	standquality	integer
	maintreespecies	integer
	accessibility	integer
	standinfo	text
FK	datasource	integer
FK	growthplacedatasource	integer
	area	real
	areadecrease	real
	creationtime	datetime
	updatetime	datetime

Developmentclass kentän arvot ovat koodattuja. Niiden arvot selityksineen on mahdollista tarkistaa metsävarakuvioiden koodistosta ja tietokantakuvauksesta. Selvitetään seuraavaksi millä koodilla varttuneet taimikot on merkitty.

Koodattujen arvojen haku kannattaa aloittaa tietokantakuvaus-välilehdeltä, johon on kuvattu tietokantataulut ja niiden kentät. Jos kentän arvot on koodattu, niin niihin löytyy suora linkki taulukon oikealla.

Metsävarakuvioiden ja erityisen tärkeiden elinympäristökuvioiden tietokantakuvaus	Tiedosto päivitetty 7.12.2020					
Tietokantataulu	**id**	**Kenttä**	**Kuvaus**	**Tietotyyppi**	**Linkki koodistoon**	**Huomioita**
stand	1	id	Metsikkökuvion yksilöivä avain tietokannassa	integer		
stand	2	geometry	Metsikkökuvion geometria	polygon		
stand	3	standid	Metsikkökuvion id (tunniste)	integer		
stand	4	parcelid	Metsikkökuvion palstan id (tunniste, viiteavain Parcel-tauluun)	integer		**Tyhjä kenttä!**
stand	5	realestateid	Metsikkökuvion kiinteistön id (tunniste, viiteavain RealEstate-tauluun)	integer		**Tyhjä kenttä!**
stand	6	standnumber	Metsikkökuvion numero	integer		
stand	7	standnumberextension	Metsikkökuvion alanumero	text(2)		
stand	8	maingroup	Metsikkökuvion pääryhmä	integer	598	
stand	9	subgroup	Metsikkökuvion alaryhmä	integer	601	
stand	10	fertilityclass	Metsikkökuvion kasvupaikkaluokka	integer	604	
stand	11	soiltype	Metsikkökuvion maalaji	integer	607	
stand	12	drainagestate	Metsikkökuvion kuivatustilanne	integer	610	
stand	13	ditchingyear	Metsikkökuvion ojitusvuosi	integer		
stand	14	thinningyear	Metsikkökuvion viimeisin harvennusvuosi	integer		**Tyhjä kenttä!**
stand	15	developmentclass	Metsikkökuvion kehitysluokka	text(2)	613	
stand	16	standquality	Metsikkökuvion metsikönlaatu	integer	619	
stand	17	maintreespecies	Metsikkökuvion pääpuulaji	integer	622	
stand	18	accessibility	Metsikkökuvion saavutettavuus	integer	625	
stand	19	standinfo	Metsikkökuvion vapaamuotoinen teksti	text		**Tyhjä kenttä!**
stand	20	datasource	Metsikkökuvion tietolähde	integer	Datasource_koodisto	
stand	21	growthplacedatasource	Metsikkökuvion kasvupaikkatietojen tietolähde	integer	Datasource_koodisto	
stand	22	area	Metsikkökuvion kokonaispinta-ala (ha)	real		

Tietokantakuvaus | Koodisto

Haluttuihin koodeihin pääsee suoraan näistä linkeistä

Linkkiä painamalla aukeaa koodistot välilehti, josta on mahdollista selvittää koodien arvot ja selitteet.

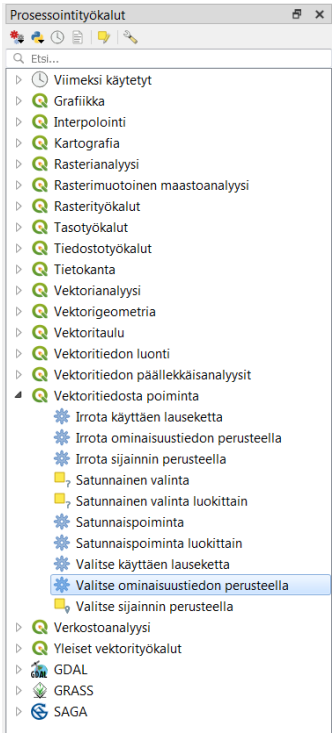
Koodistosta huomaamme, että varttuneille taimikoille (Taimikko yli 1,3 m) on käytetty koodia **T2**.

1	Metsävarakuvioiden ja erityisen tärkeiden elinympäristökuvioiden koodisto						
2	**Koodisto**	**Kenttä**	**Koodi**	**Selite_FI**	**Selite_SE**	**Selite_ENG**	**Selite_LATINA**
50	610	drainagestate	6	Luonnontilainen suo	Torvmark i naturtillstånd		
51	610	drainagestate	7	Ojikko	Nydikning		
52	610	drainagestate	8	Muuttuma	Förändring		
53	610	drainagestate	9	Turvekangas	Torvmo		
54	613	developmentclass	02	Nuori kasvatusmetsikkö	Klenare gallringsbestånd	Young growing forest	
55	613	developmentclass	03	Varttunut kasvatusmetsikkö	Grövre gallringsbestånd	Grown up growing forest	
56	613	developmentclass	04	Uudistuskypsä metsikkö	Förnyelsemogen skog	Mature forest	
57	613	developmentclass	05	Suojuspuumetsikkö	Bestånd i skärmställning	Shelterwood forest	
58	613	developmentclass	A0	Aukea	Kalmark	Open land	
59	613	developmentclass	ER	Eri-ikäisrakenteinen metsikkö	Olikåldrigt bestånd	Uneven-aged forest	
60	613	developmentclass	S0	Siemenpuumetsikkö	Bestånd i fröträdsställning	Seed-tree stand	
61	3	developmentclass	T1	Taimikko alle 1,3 m	Yngre plantbestånd	Recently planted forest under 1,3 m	
62	613	developmentclass	T2	Taimikko yli 1,3 m	Äldre plantbestånd	Recently planted forest over 1,3 m	
63	613	developmentclass	Y1	Ylispuustoinen taimikko	Plantbestånd med överståndare	Recently planted fores with hold-over	
64	619	standquality	0	Ei määritelty	Ej definierad		
65	619	standquality	10	Hyvä	God		
66	619	standquality	11	Kehityskelpoinen, hyvä	Utvecklingsdugligt, god		
67	619	standquality	20	Tyydyttävä	Tillfredsställande		
68	619	standquality	21	Kehityskelpoinen, tyydyttävä: aukkoinen, harva, vä	Utvecklingsdugligt, tillfredsställande: luckigt, glest, lågt virkesförråd		
69	619	standquality	22	Kehityskelpoinen, tyydyttävä: ylitiheä, hoitamaton	Utvecklingsdugligt, tillfredsställande: övertätt, oskött		
70	619	standquality	23	Kehityskelpoinen tyydyttävä/välttävä: vajaalaatuin	Utvecklingsdugligt, tillfredsställande: övertätt, oskött		
71	619	standquality	30	Välttävä	Nöjaktig		
72	619	standquality	31	Kehityskelvoton: aukkoinen, harva, vähäpuustoine	Icke utvecklingsduglig: luckig, gles, lågt virkesförråd		
73	619	standquality	32	Kehityskelvoton: ylitiheä, hoitamaton	Icke utvecklingsduglig: övertät, oskött		
74	619	standquality	33	Kehityskelvoton: kasvupaikalle metsänhoidollisesti	Icke utvecklingsduglig: för ståndorten olämpligt trädslag		

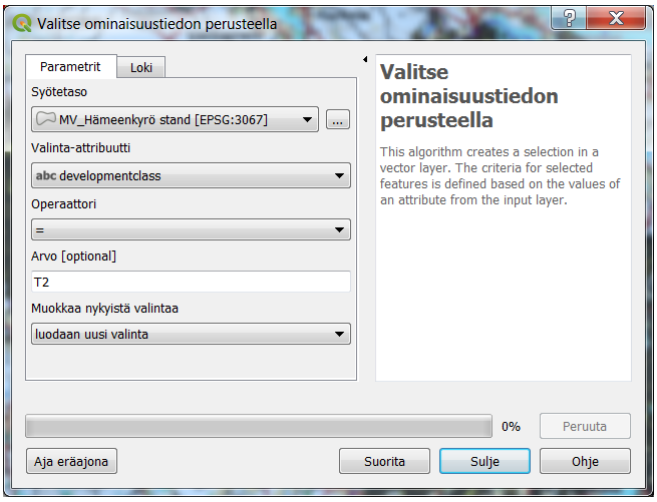
Tietokantakuvaus | **Koodisto**

QGIS-työvaiheet:

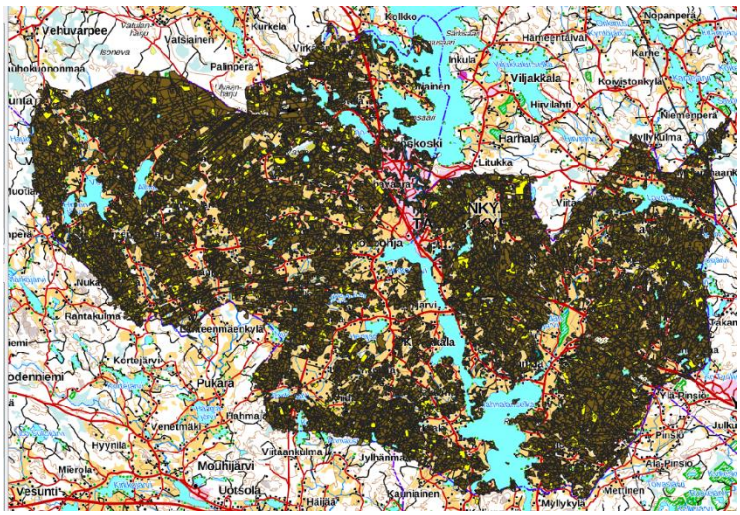
1. Valitaan varttuneet taimikot seuraavasti. **Prosessointityökalut → Vektoritiedosta poiminta → Valitse ominaisuustiedon perusteella**

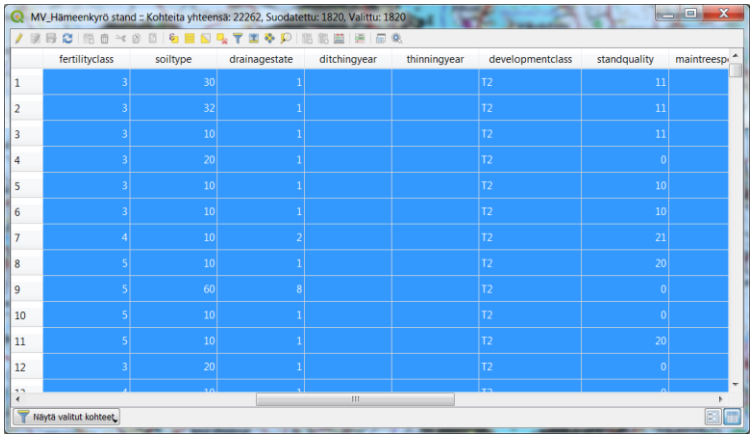


2. Valitaan työkalun parametrit kuten kuvassa alla.



3. Valitut kohteet näkyvät nyt kartalla keltaisina ja attribuuttitaulussa sinisellä.





	fertilityclass	soiltype	drainagestate	ditchingyear	thinningyear	developmentclass	standquality	maintreesp
1	3	30	1			T2	11	
2	3	32	1			T2	11	
3	3	10	1			T2	11	
4	3	20	1			T2	0	
5	3	10	1			T2	10	
6	3	10	1			T2	10	
7	4	10	2			T2	21	
8	5	10	1			T2	20	
9	5	60	8			T2	0	
10	5	10	1			T2	0	
11	5	10	1			T2	20	
12	3	20	1			T2	0	

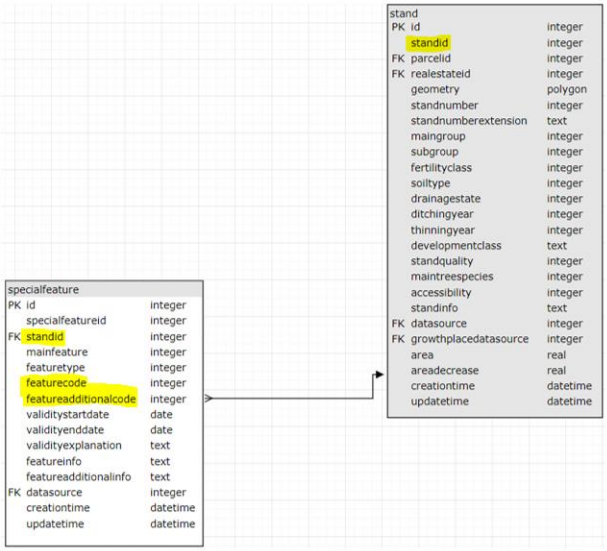
Esimerkki 3: Tietojen valinta ja kahden taulun liitos - METE-Lehdot

Tehdään karttataso, jossa on kaikki Hämeenkyrön lehdot, jotka ovat metsälain erityisen tärkeitä elinympäristöjä (METE). Esimerkissä käytämme QGISin vektorityökaluja: **Valitse käyttäen lauseketta** ja **Liitä attribuutit sarakkeen arvolla**.

Tietokantataulut ja koodisto:

Metsälakikohteet ja muut erityisen tärkeät elinympäristöt on tallennettu tauluun **specialfeature**. Taulun kentät, joista olemme kiinnostuneita ovat **featurecode (Erityispiirteen koodi)** ja **featureadditionalcode (Erityispiirteen tarkenne)**.

Haluamme tehdä valituista METE-lehdot kohteista myös oman karttatason, joten se tarvitsee yhdistää vielä stand-tauluun, jossa on kuvioiden geometriat. Taulut voidaan linkittää keskenään kentän **standid** avulla.



Selvitetään vielä tarvittavat koodit samoin kuin esimerkissä 2. Ensin tietokantakuvaus välilehdeltä etsitään siis haluttu tietokantataulu ja sen kenttä, josta löytyy linkki koodistoon.

2	Tietokantataulu	id	Kenttä	Kuvaus	Tietotyyppi	Linkki koodistoon	Huomioita
123	specification	5	creationtime	Toimenpiteen tarkenteen luontiaika tietokantaan	datetime		
124	specification	6	updatetime	Toimenpiteen tarkenteen päivitysaika tietokannassa	datetime		
125	specialfeature	1	id	Erityispiirteen yksilöivä avain tietokannassa	integer		
126	specialfeature	2	specialfeatureid	Erityispiirteen id (tunniste)	integer		
127	specialfeature	3	standid	Viiteavain Stand-tauluun	integer		
128	specialfeature	4	mainfeature	Metsikkökuvion pääasiallinen erityispiirre	integer	868	
129	specialfeature	5	featuretype	Erityispiirteen tyyppi	integer	691	**Tyhjä kenttä!**
130	specialfeature	6	featurecode	Erityispiirteen koodi	integer	1_577	
131	specialfeature	7	featureadditionalcode	Erityispiirteen tarkenne	integer	694	
132	specialfeature	8	validitystartdate	Erityispiirteen voimassaolon alkamisajankohta	date		**Tyhjä kenttä!**
133	specialfeature	9	validityenddate	Erityispiirteen voimassaolon loppumisajankohta	date		**Tyhjä kenttä!**
134	specialfeature	10	validityexplanation	Erityispiirteen voimassaolon selite	text		**Tyhjä kenttä!**
135	specialfeature	11	featureinfo	Erityispiirteen teksti	text		**Tyhjä kenttä!**
136	specialfeature	12	featureadditionalinfo	Erityispiirteen lisäteksti	text		**Tyhjä kenttä!**
137	specialfeature	13	datasource	Erityispiirteen tietolähde	integer	Datasource_koodisto	**Tyhjä kenttä!**
138	specialfeature	14	creationtime	Erityispiirteen luontiaika tietokantaan	datetime		
139	specialfeature	15	updatetime	Erityispiirteen päivitysaika tietokannassa	datetime		
140	datasource	1	id	Tietolähteen yksilöivä avain tietokannassa	integer		
141	datasource	2	code	Tietolähteen koodi	integer		

Linkkiä painamalla aukeaa koodistot välilehti, josta on mahdollista selvittää koodien arvot ja selitteet. **Featureadditionalcoden** avulla voimme löytää kaikki metsälain tärkeät elinympäristöt. **Koodi niille on 43**.

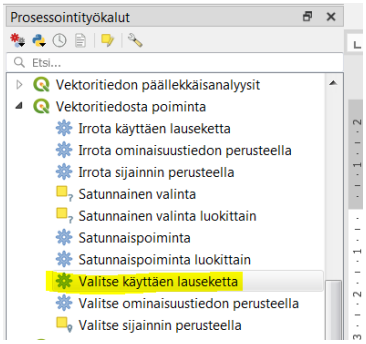
Metsävarakuvioiden ja erityisen tärkeiden elinympäristökuvioiden koodisto						
Koodisto	Kenttä	Koodi	Selite_FI	Selite_SE	Selite_ENG	Selite_LATINA
694	featureadditionalcode	32	Turvekerros 80 - 110 cm	Torvlager 80 - 110 cm		
694	featureadditionalcode	33	Turvekerros 110 - cm	Torvlager 110 - cm		
694	featureadditionalcode	40	Muu arvokas elinympäristö	Övrig värdefull livsmiljö		
694	featureadditionalcode	41	Hoidettu	Skött		
4	featureadditionalcode	42	Luonnontilainen	I naturtillstånd		
694	featureadditionalcode	43	Metsälain tärkeä elinympäristö	Viktig livsmiljö enligt skogslagen		
694	featureadditionalcode	44	Luonnonsuojelulain luontotyyppi	Naturtyp enligt naturskyddslagen		
694	featureadditionalcode	45	Mahdollinen metsälain tärkeä elinympäristö	Möjlig viktig livsmiljö enligt skogslagen		
694	featureadditionalcode	46	Harvinainen elinympäristö (PEFC, krit. 10 c)	Sällsynt livsmiljö (PEFC, krit. 10 c)		
694	featureadditionalcode	47	FSC-suojelukohde	FSC-skyddsobjekt	FSC protection target	
694	featureadditionalcode	48	FSC-erityishakkuukohde	Speciell avverkningsobjekt (FSC)	Special felling target (FSC)	
694	featureadditionalcode	49	FSC-HCV -alue	FSC-HCV -område	FSC-HCV area	
694	featureadditionalcode	50	Säilytetään	Sparas		
694	featureadditionalcode	51	Avataan	Öppnas		
694	featureadditionalcode	52	Peitetään	Täcks		
694	featureadditionalcode	55	Paikkatietoanalyysillä tuotettu tieto			
694	featureadditionalcode	56	Varmennettava maastossa			
694	featureadditionalcode	60	Lievä	Lindrig		
694	featureadditionalcode	61	Keskinkertainen	Medelstark		
694	featureadditionalcode	62	Voimakas	Kraftig		
694	featureadditionalcode	65	Keskimääräistä enemmän	Mera än i medeltal		
694	featureadditionalcode	66	Erittäin paljon	Speciellt mycket		
694	featureadditionalcode	68	Lisääntymispaikka	Förökningsplats		
694	featureadditionalcode	69	Levähdyspaikka	Rastplats		
694	featureadditionalcode	70	Elinympäristö	Livsmiljö		

Tietokantakuvaus | Koodisto

Featurecoden avulla tarkennamme hakua vielä lisää. Tässä tapauksessa haluamme löytää kaikki lehdot, joille **koodit ovat 570-573**.

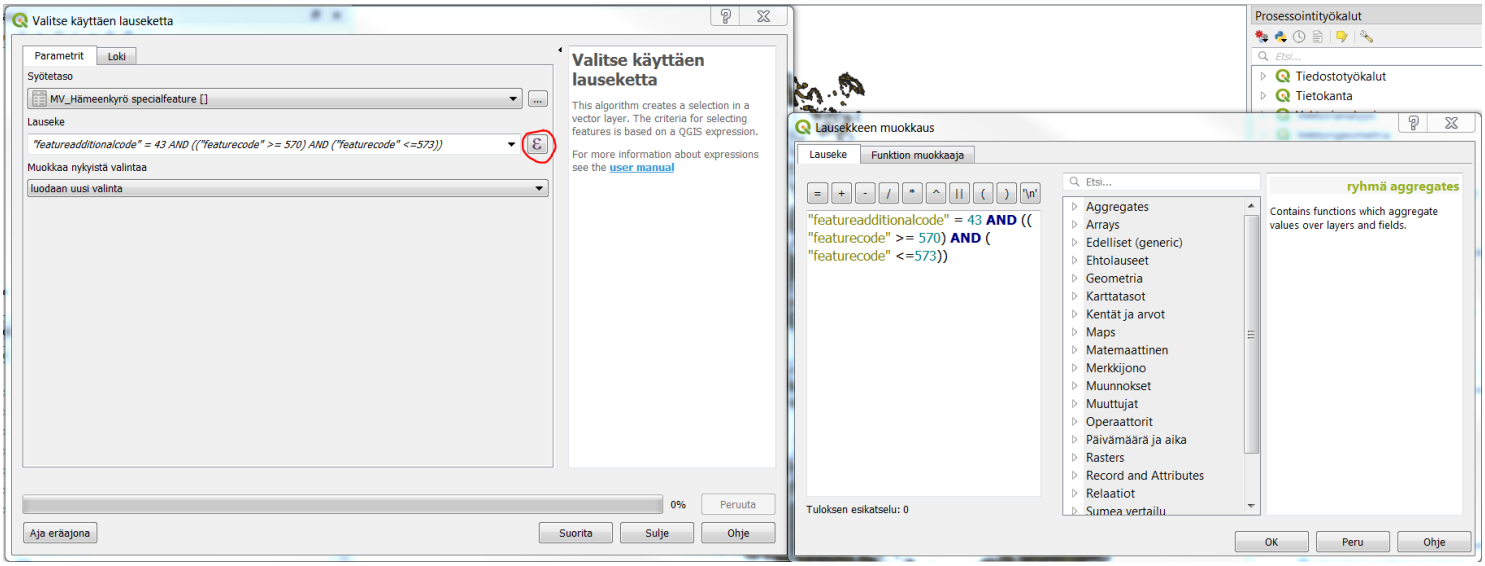
Metsävarakuvioiden ja erityisen tärkeiden elinympäristökuvioiden koodisto				
Koodisto	Kenttä	Koodi	Selite_FI	Selite_SE
1_577	featurecode	560	Kivinen suo	Stenigt kärr
1_577	featurecode	570	Kuiva lehto	Torr lund
1_577	featurecode	571	Tuore lehto	Frisk lund
1_577	featurecode	572	Kostea lehto	Fuktig lund
1_577	featurecode	573	Pähkinäpensaslehto	Hassellund
1_577	featurecode	574	Korpi	Kärr
1_577	featurecode	575	Räme	Myr

QGIS-työvaiheet:

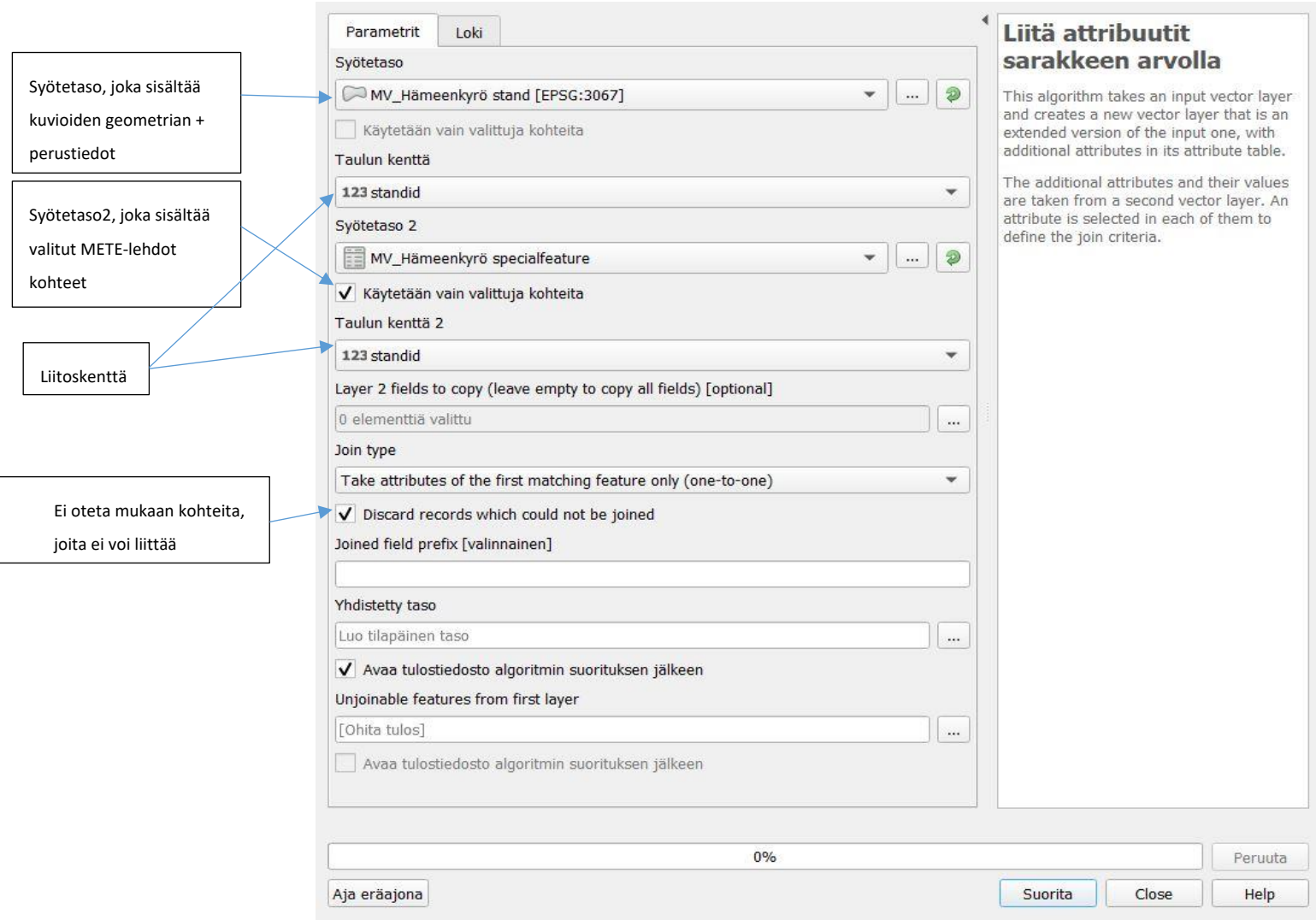


1. Valitaan ensin kaikki METE-lehdot kohteet Specialfeatures-taulusta. Tähän voidaan käyttää **Prosessointityökalut → Vektoritiedosta poiminta → Valitse käyttäen lauseketta-työkalua**

2. Haku lausekkeen voi muotoilla esimerkiksi seuraavasti: **"featureadditionalcode" = 43 AND (("featurecode" >= 570) AND ("featurecode" <=573))**. Kun työkalu ajetaan, se valitsee kaikki hakuehdon täyttävät kohteet specialfeature-taulusta.



3. Liitetään valitut kohteet vielä stand-tauluun ja tehdään niistä oma karttataso. Tähän voidaan käyttää **Prosessointityökalut → Yleiset vektorityökalut → Liitä attribuutit sarakkeen arvolla-työkalua.** Määritetään sen asetukset seuraavasti:



4. Kun työkalu suoritetaan, niin kartalle ilmestyy **Yhdistetty taso**. Siinä on nyt valittuna METE-lehdot ja se sisältää sekä stand- että specialfeatures-taulun tiedot.

Esimerkki 4: SQL-kysely - Taimikonhoito kuviot 2020

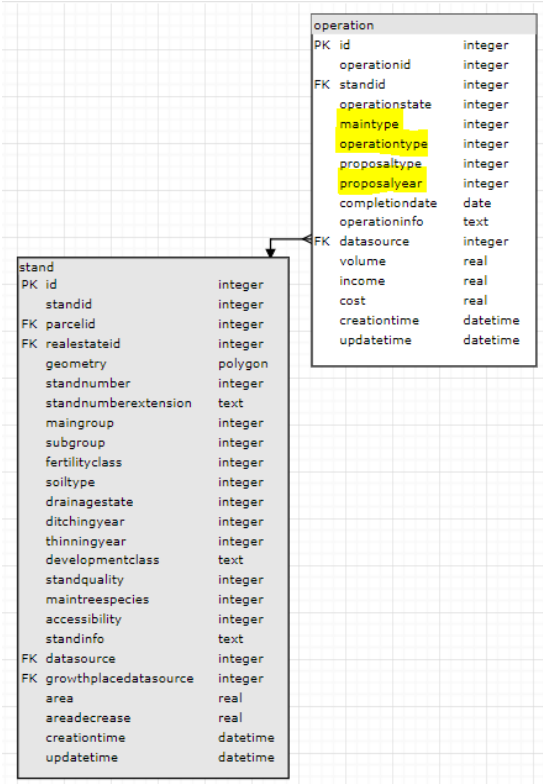
GeoPackagen tietokantatauluihin on mahdollista QGISillä tehdä SQL-kyselyitä. SQL-kyselyillä voidaan kätevästi tehdä aineistoa rajaavia hakuja ja taulujen liitoksia. Lisää SQL-kielestä ja sen kyselyistä löytyy mm. osoitteesta https://www.w3schools.com/sql/

Tehdään nyt karttataso, johon poimitaan kaikki Hämeenkyrön metsävarakuviot, joille on ehdotettu taimikonhoitoa vuonna 2020. Tehdään tarvittavien tietojen poiminta sekä taulujen liitos tällä kertaa yhdellä SQL-kyselyllä.

Tietokantataulut ja koodisto:

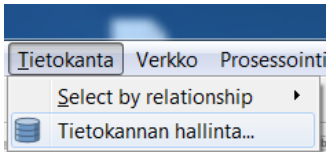
Tällä kertaa olemme kiinnostuneita tauluista **stand** ja **operation**. Operation-taulu sisältää hakkuu- ja metsänhoitotoimenpide ehdotukset. Vuoden 2020 taimikonhoito kuviot voidaan hakea Operation-taulusta seuraavilla ehdoilla (Koodit poimittu excel-tiedostosta kuten edellisissäkin esimerkeissä):

- **maintype**=2 → Metsänhoito
- **operationtype**=740 → Taimikonhoito
- **proposalyear** =2020 → Ehdotusvuosi

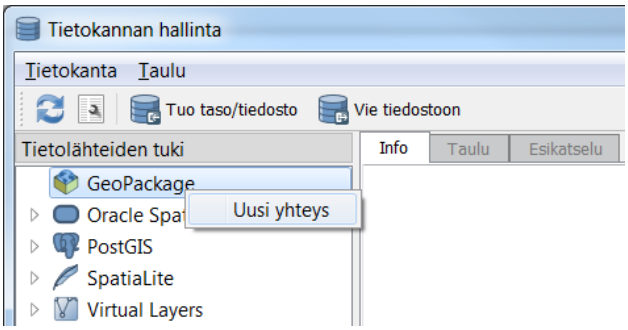


QGIS työvaiheet:

1. Avataan **Tietokanta → Tietokannan hallinta…**



2. Luodaan **uusi yhteys** Geopackage-tiedostoon ja valitaan MV_Hämeenkyrö.gpkg



3. Avataan SQL-ikkuna , jolloin avautuu uusi välilehti, jossa voi tehdä SQL-kyselyitä.

   Käytetään tietojen poimintaan seuraavanlaista SQL-kyselyä:

   SELECT * ← Valitaan kaikki kentät

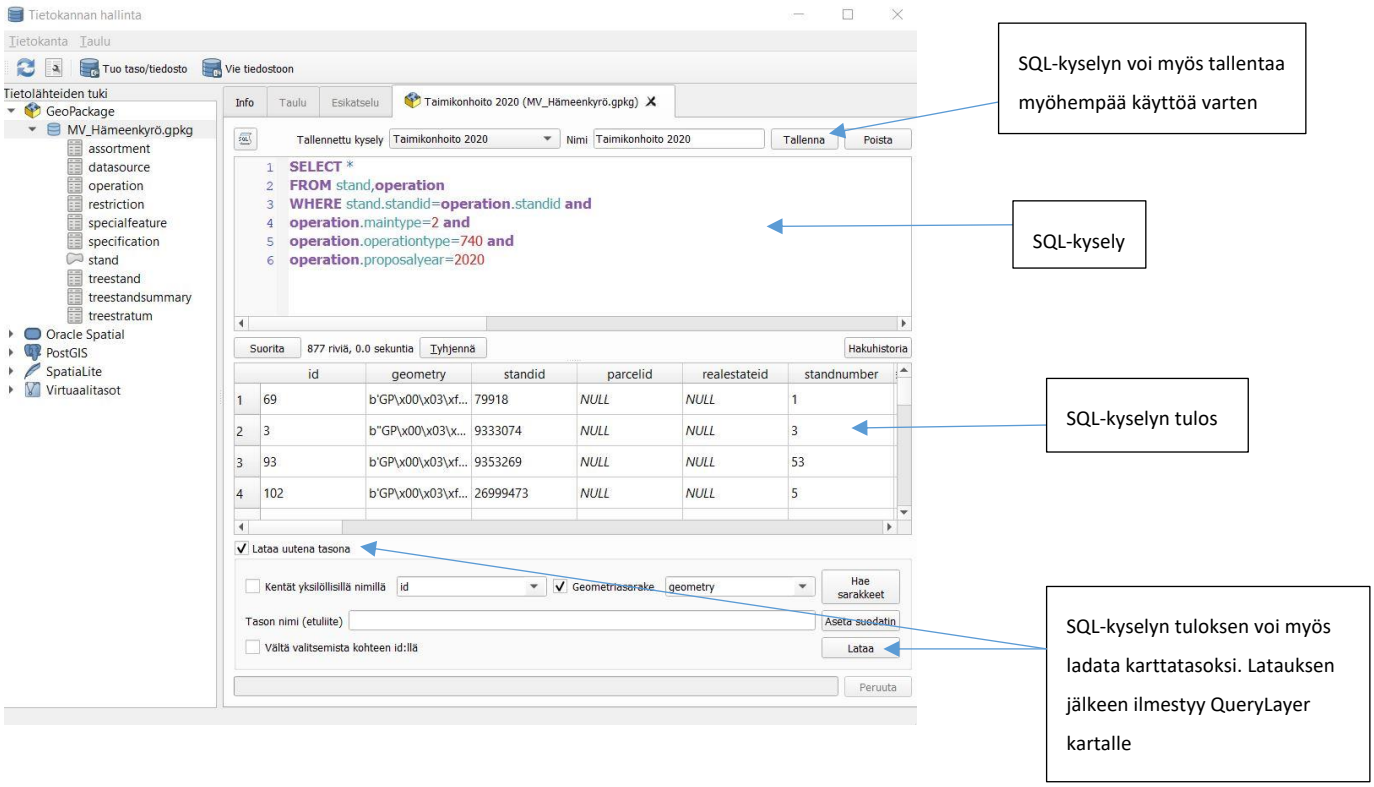
   FROM stand,operation ← Tauluista stand ja operation

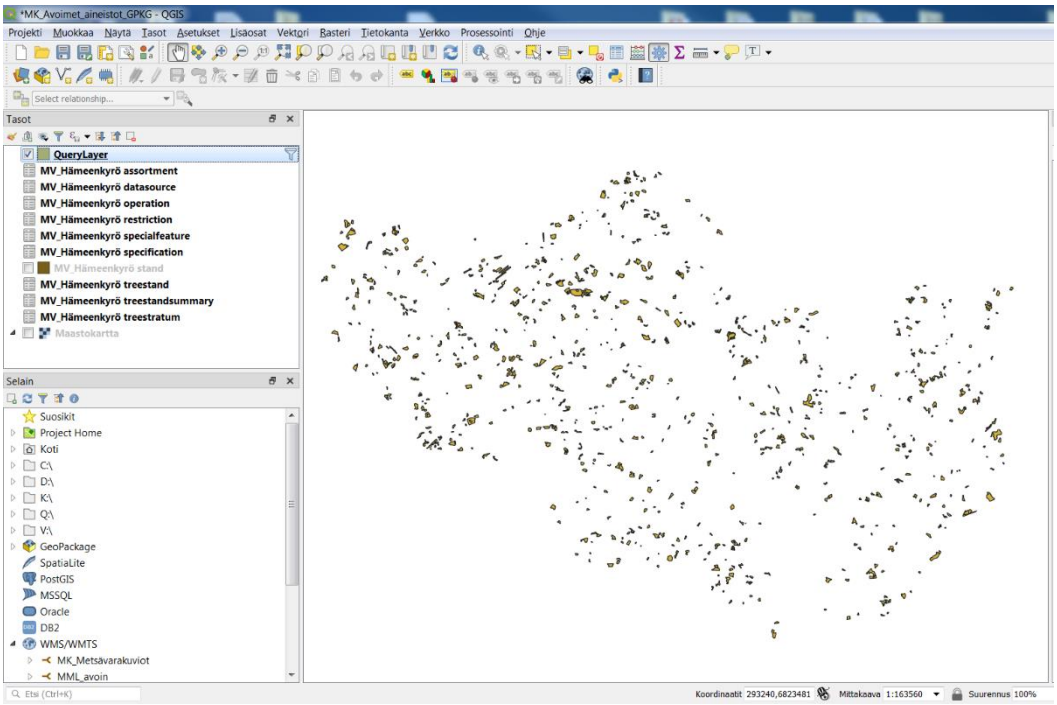
   WHERE stand.standid=operation.standid and ← Missä standid on tauluja yhdistävä kenttä

   operation.maintype=2 and ← Ja missä täyttyy lisäksi nämä kolme ehtoa

   operation.operationtype=740 and

   operation.proposalyear=2020


SQL-kyselyn voi myös tallentaa myöhempää käyttöä varten
SQL-kysely
SQL-kyselyn tulos
SQL-kyselyn tuloksen voi myös ladata karttatasoksi. Latauksen jälkeen ilmestyy QueryLayer kartalle

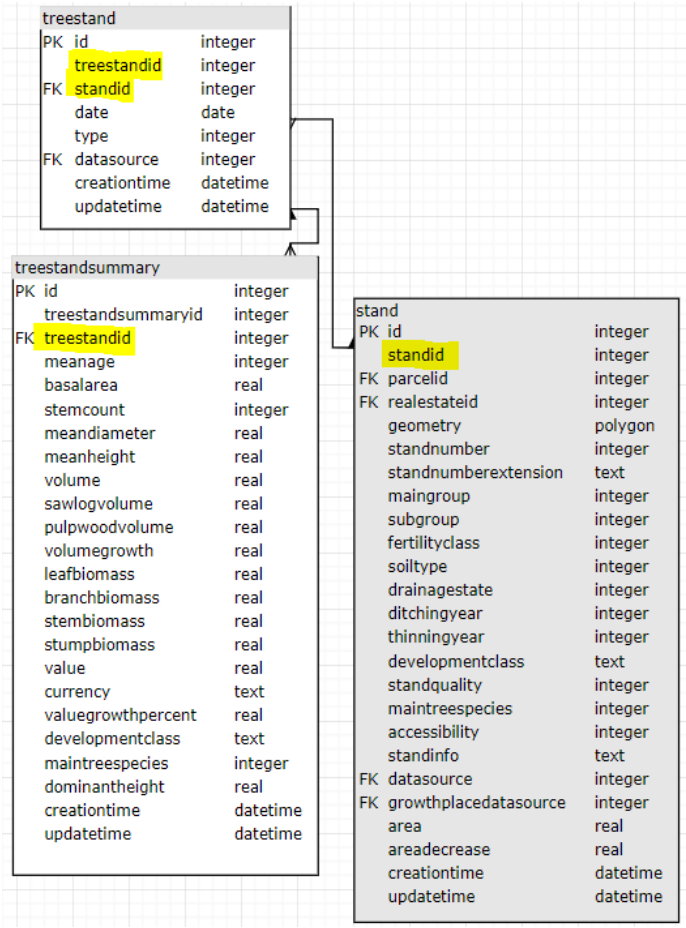


Esimerkki 5: SQL-kysely - Metsävarakuviot ja puustotiedot

Tehdään tässä esimerkissä karttataso, jossa yhdistämme metsävarakuviot ja niiden ajantasaistetut puustotiedot. Tehdään tarvittavien tietojen poiminta sekä taulujen liitos yhdellä SQL-kyselyllä. Tyylitetään lopuksi karttataso puuston keskitilavuuden mukaan.

Tietokantataulut ja koodisto:

Nyt tarvitsemme tietoja **stand, treestand** ja **treestandsummary** tauluista. Taulu **treestand** sisältää luokituksen puustotietojen tyypille. Tämä luokitus on kentässä **type**, jossa 1=Inventoitu puusto, 2= Nykyhetkeen laskettu puusto ja 3= Tulevaisuuteen ennustettu puusto. Käytetään nykyhetkeen laskettua puustotietoa eli **type=2**. Treestand taulu sisältää myös kentän **treestandid**, jolla on mahdollista linkittää valittu puustotieto treestandsummary-taulusta treestand-tauluun.



QGIS työvaiheet:

1. Käytetään seuraavaa SQL-kyselyä, jolla liitetään taulut ja valitaan nykyhetkeen laskettu puustotieto.

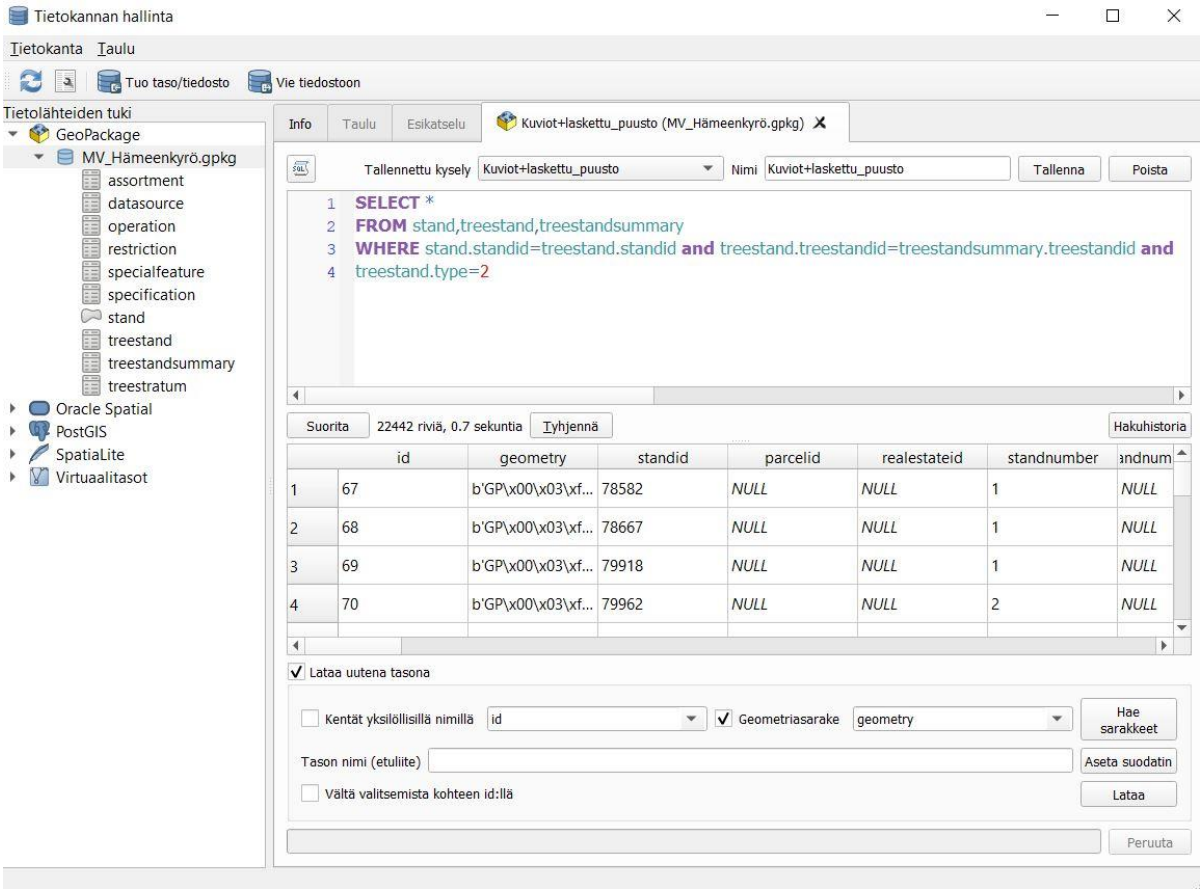
SELECT *

FROM stand,treestand,treestandsummary

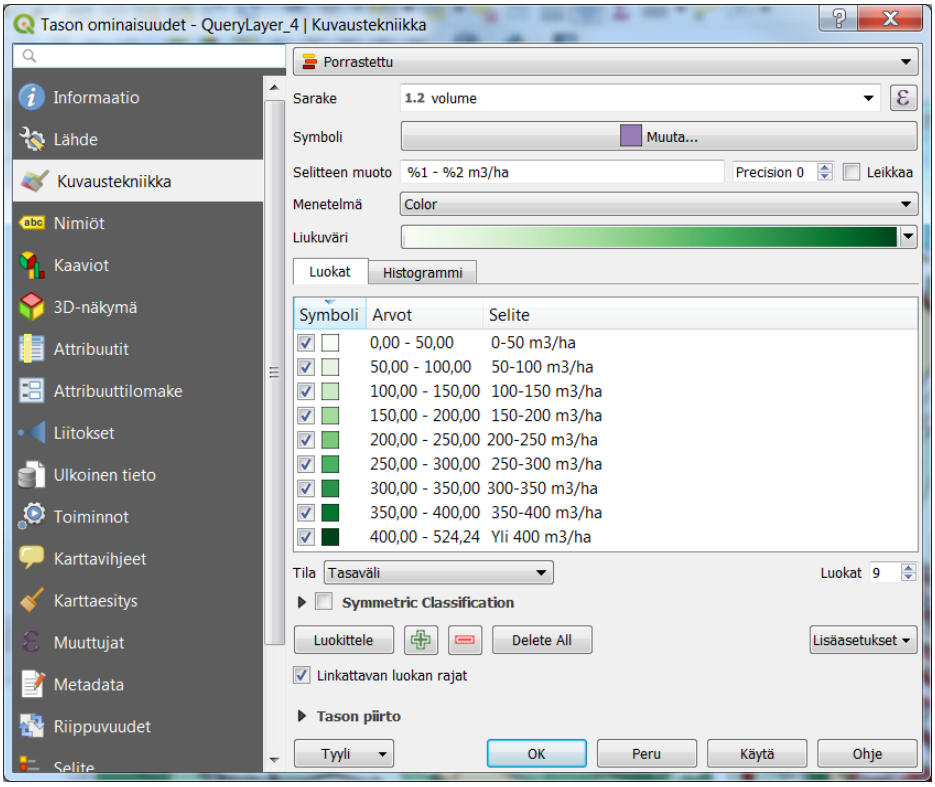
WHERE stand.standid=treestand.standid and

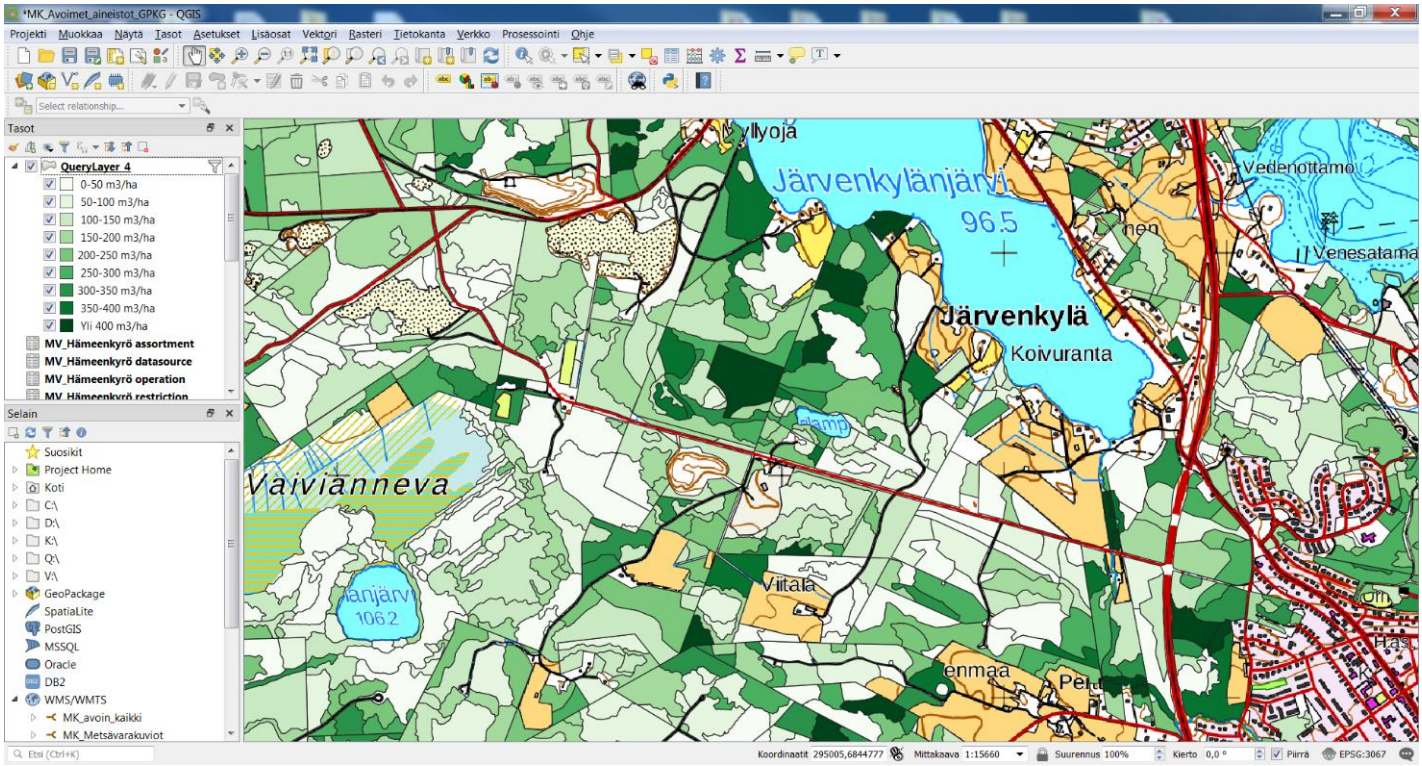
treestand.treestandid=treestandsummary.treestandid and

treestand.type=2



2. Tyylitetään vielä QueryLayer puuston keskitilavuuden mukaan. Valitaan tason ominaisuustiedoista kuvaustekniikka ja tehdään seuraava porrastettu luokittelu.





Esimerkki 6: SQL-kysely - Mahdolliset nuoren metsän hoidon kemera-kuviot

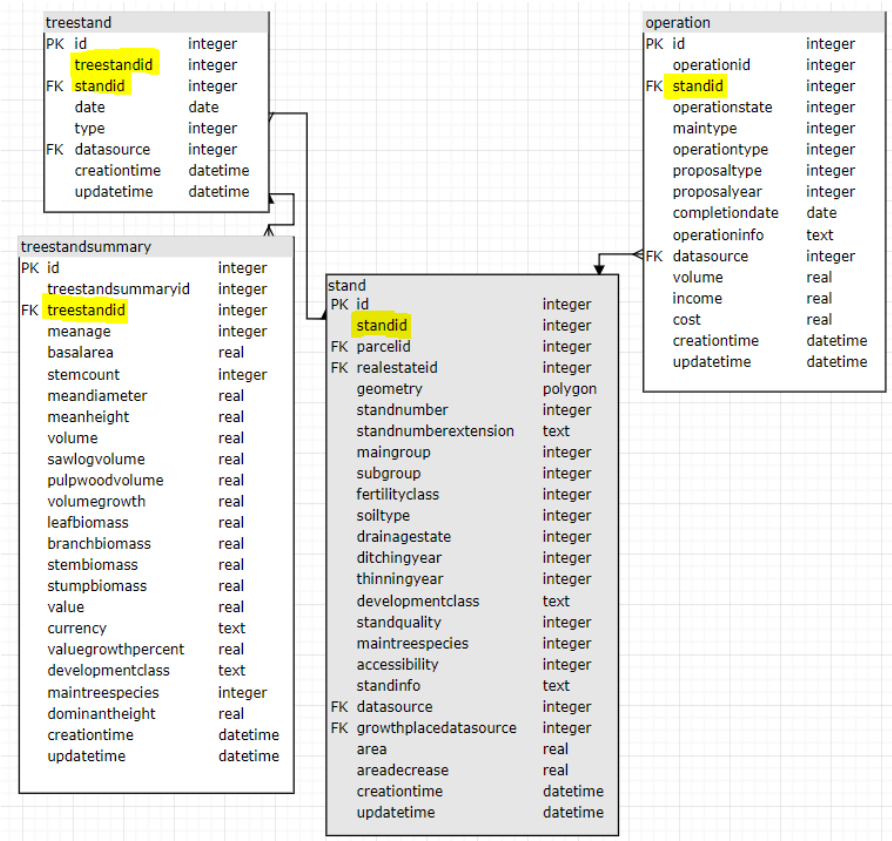
Tehdään viimeiseksi karttataso, johon on poimittu Hämeenkyrön nuoren metsän hoidon mahdolliset kemera tuki kuviot. **Huom! Kemera-tuki kelpoisuuden määrittäminen vaatii aina tarkistuksen maastossa**.

- Tehdään tarvittavien tietojen poiminta sekä taulujen liitos yhdellä SQL-kyselyllä
- Tyylitetään tämän jälkeen karttataso perustuen runkolukuun
- Tuodaan kartalle myös uuden kemeran vireille tulleet rahoitushakemukset WMS-rajapintana

Tietokantataulut ja kenttien koodit

Kyselyä varten tarvitsemme tietoja **stand**, **operation, treestand** ja **treestandsummary** tauluista.

Yhdistetään taulut SQL-kyselyllä kuten aiemmissa esimerkeissä



Käytetetään tietojen poimintaan seuraavia ehtoja, joilla pyritään rajaamaan kemera-tuki kelpoiset kuviot (taulukko 1).

Taulukko 1: Nuoren metsän hoidon kemera-kuvioiden poiminta ehdot

Tietokantataulu	**Poiminta ehto**	**Selite**
stand	area >= 0.5 ha	Kemera ehto: yksittäisen kuvion minimi pinta- ala
treestandsummary	stemcount > 3100 runkoa/ha	Kemera ehto: poistuma vähintään 1500 runkoa/ha, joten tässä kuviolle jää vielä 1600 runkoa/ha
treestandsummary	meandiameter <= 16 cm	Kemera ehto: jäävän puuston läpimitalle
treestandsummary	meanheight > 3 m	Kemera ehto: jäävän puuston minimi pituus
treestand	type= 2	Nykyhetken laskettu puusto
operation	maintype = 2	Metsänhoito
operation	operationtype = 740 or 750	Taimikonhoito ja Nuoren metsän hoito
operation	proposalyear <= 2020	Ehdotusvuosi

QGIS työvaiheet

1. Käytetään nyt seuraavaa SQL-kyselyä tietojen rajaukseen ja taulujen yhdistämiseen:

   SELECT *

   FROM stand,operation,treestand,treestandsummary

   WHERE stand.standid=operation.standid and

   stand.standid=treestand.standid and

   treestand.treestandid=treestandsummary.treestandid and

   treestand.type=2 and

   stand.area>=0.5 and

   treestandsummary.stemcount>3100 and

   treestandsummary.meanheight>3 and

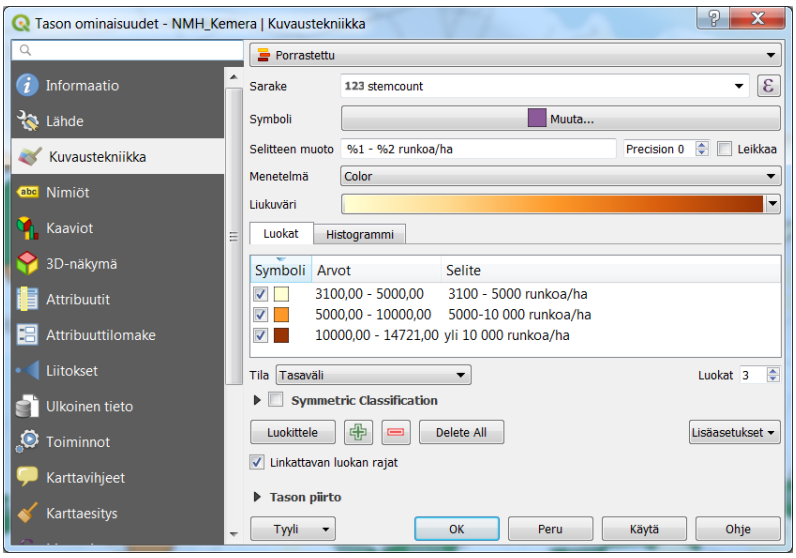
   treestandsummary.meandiameter<=16 and

   operation.maintype=2 and

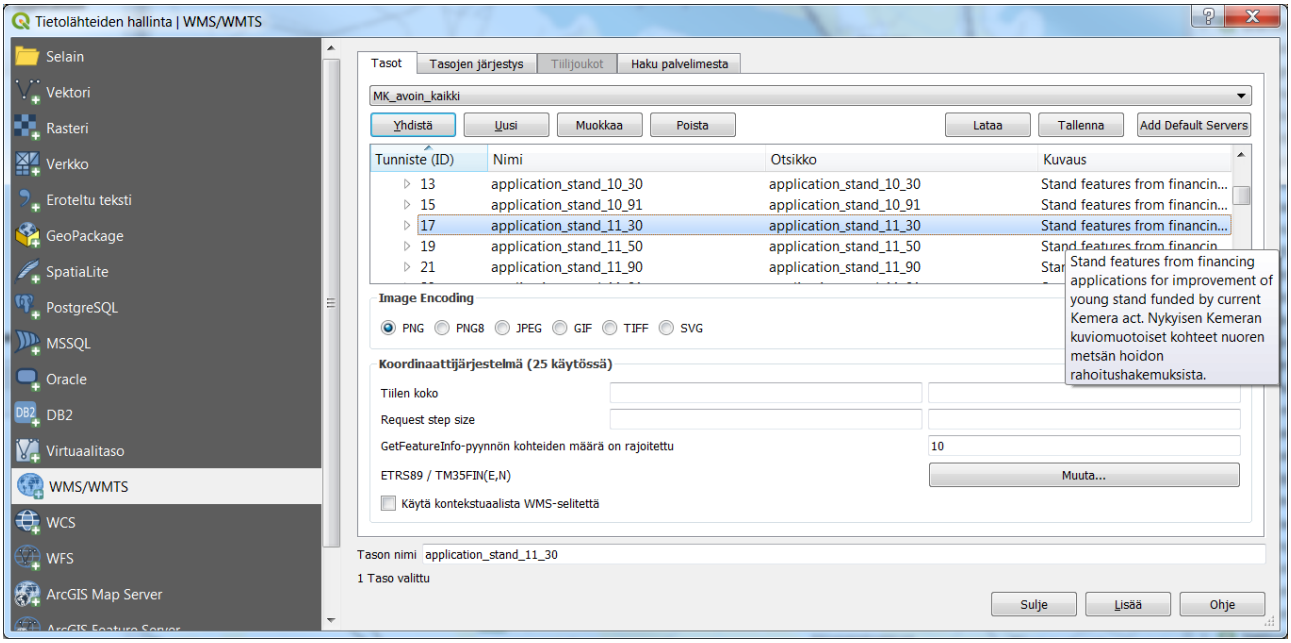
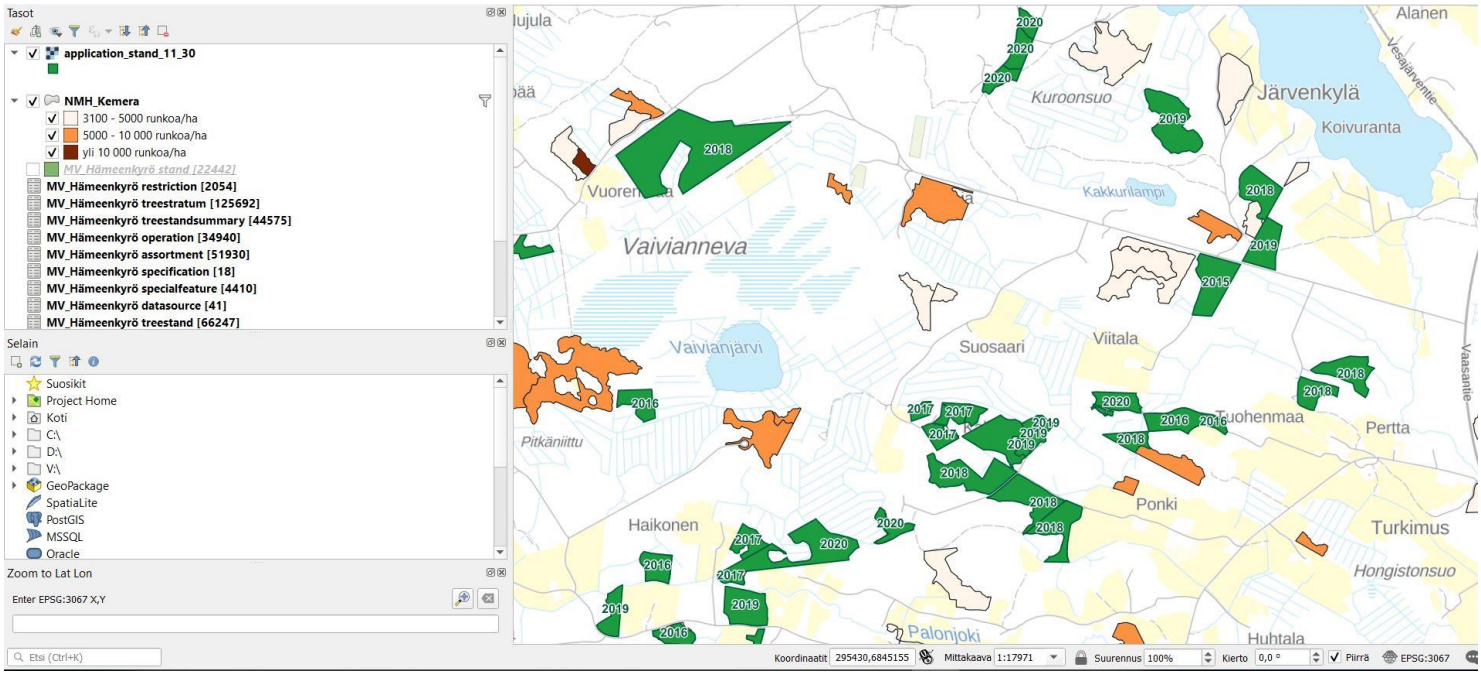
   (operation.operationtype=740 or operation.operationtype=750) and

   operation.proposalyear<=2020

2. Kun karttataso on luotu niin tyylitetään se runkoluvun suhteen. Annetaan sille nimeksi NMH_Kemera.



3. Lisätään lopuksi kartalle nykyisen kemeran saapuneet rahoitushakemukset WMS-rajapintana. Näin näemme missä kemera-hakemuksia on jo vireillä.



4. Kartalla näkyy nyt mahdolliset nuoren metsän hoidon kemera-kuviot sekä jo rahoitushakemuksen tehneet kuviot. Vuosiluku kuvioissa kuvaa rahoitushakemuksen saapumisvuotta.