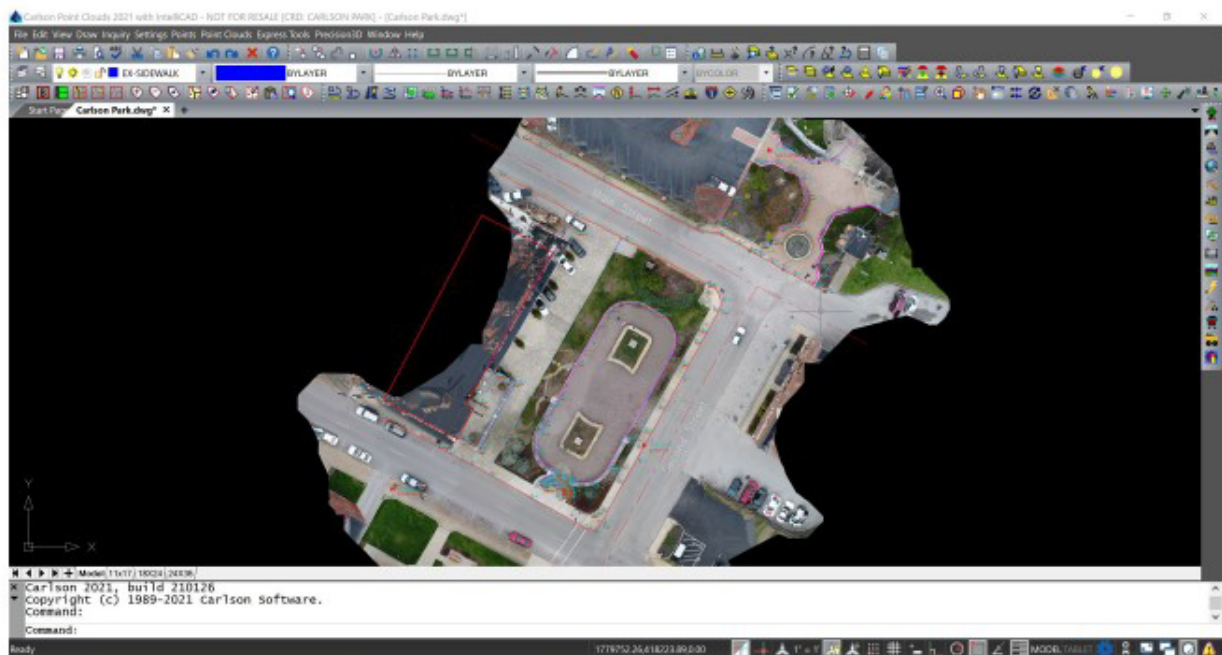


Carlson Point Cloud Advanced Īsā lietošanas pamācība

Nodarbības mērķi

Šajā nodarbībā mēs apspriedīsim pamata procedūras, lai iegūtu reprezentatīvu virsmas modeli (TIN). Projekta vietu no punktu mākoņa, kas iegūts, izmantojot LiDAR vai lauku fotogrammetriju. Turklāt bieži tiks aprakstīti arī soļi, lai iegūtu uzmērīšanas datus no punktu mākoņa, t. i., virtuālā uzmērīšana. Tas ir svarīgi saprast, ka šajā nodarbībā sniegtās mācības nav paredzētas kā pilnībā visaptverošas. Jo visi punktu mākoņu projekti rada savu unikālu izaicinājumu kopumu.



Šīs klases mērķi ir:

- Punktu mākoņa projekta sākšana
- Punktu mākoņu importēšana/eksportēšana
- Darba zonas definēšana un filtru lietošana
- TIN un kontūru izveide punktu mākonī
- TIN režģa punktu eksportēšana CAD programmā
- Mērījuma punktu un līniju darba izveide no lauka līdz beigām

Kārļsona punktu mākoņa pamatpārskats

Carlson Point Cloud Basic modulis nodrošina iespēju pāriet no lauka skenēšanas uz apdares platformu no lieliem datu kopas, ļaujot lietotājiem apstrādāt miljoniem datu punktu. Filtrēt vai decimēt punktus, pārklāt rastru

attēlus, piestipriniet pie malām un kodējiet aprakstus automatizētai lauka apstrādei, lai pabeigtu līniju apstrādi un simboli.

Karlsona projekta iestatīšana

Sāciet, izveidojot jaunu Karlsona projektu.

- Atveriet *Carlson*, veicot dubultklikšķi uz ikonas darbvirsnā.
- Sāku lapā noklikšķiniet uz **Jauns zīmējums**.



- Dialoglodziņā “Jauns zīmēšanas vednis” saglabājiēt zīmējuma tipu iestatītu uz **DWG** un izmantojiet veidnes zīmējumu.



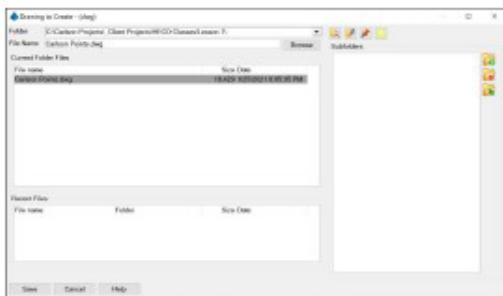
- Dialoglodziņā *Veidņu zīmējumi* atlasiet **carlson.dwt** un noklikšķiniet uz **Pabeigt**.



- Dialoglodziņā *Zīmēšanas vedņa sākšana* noklikšķiniet uz **Iestatīt**.



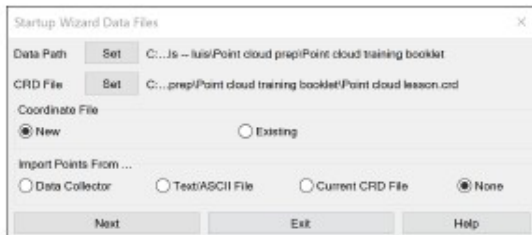
- Tagad jūs izveidosiet jaunu direktoriju projektam. Dialoglodziņā *Izveidojamais zīmējums* noklikšķiniet uz **Pārlūkojiet** un pēc tam izveidojiet jaunu mapi *Carlson Projects* direktoriņā ar nosaukumu **Point Cloud Pamatnodarbība** (ja vēl neesat to izdarījis).



- Laukā *"Faila nosaukums"* ierakstiet **"Punktu mākoņa nodarbība"** un pēc tam noklikšķiniet uz **"Saglabāt"**, lai atgrieztos zīmējumā .
Izveidot dialoglodziņu un vēlreiz **saglabāt**, lai atgrieztos vednī. Faila nosaukums nav jāievada. pagarinājums.
- Ievērojiet *mēroga iestatījumus* — projekta mērogs tiek izmantots, lai kontrolētu simbola augstumu un attēloto teksta augstums/drukātā augstuma vērtību. Tas iestātis projekta noklusējuma vērtību un to var mainīt vēlāk, ja nepieciešams. Mēs saglabāsim noklusējuma vērtību **20**.
 O Atgādinām, ja vēlmais drukātā teksta augstums ir 0,08 collas, mērogā 1:20 šis teksts būs nepieciešamas 1,6 zīmēšanas vienības.
 Iestatiet *projekciju* uz **štata plakni 83** un *zonu* uz **KY ziemeļiem**. Ja izvēlaties Nevien, varat
- Ja nepieciešams, vēlāk mainiet projekcijas iestatījumus.



- Tiks atvērts dialoglodziņš *Startēšanas vedņa datu faili*.

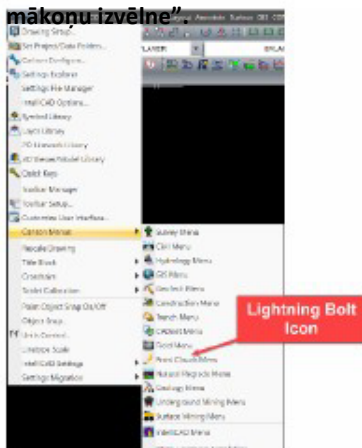


- Datu *ceļš* ļauj iestatīt dažādu projekta failu atrašanās vietu, ja vēlaties atšķirt tos.
- CRD fails jeb Karlsona koordinātu fails ir ārējs fails, ko Karlsons izmanto punktu glabāšanai.
- dati, t. i., punktu numuri, ziemeļu koordinātas, austrumu koordinātas, augstumi un apraksti. Saglabājiet noklusējuma ceļu.
- un izvēlieties **Jauns**, lai sāktu jaunu failu. CRD failus var izmantot, lai importētu apsekojuma datus no lauka komanda, izmantojot SurvCE/PC.
- Saglabājiet *importēšanas punkta no* iestatījumu “**Nav**”.
- Noklikšķiniet **uz Tālāk**, lai pabeigtu *vedni*.

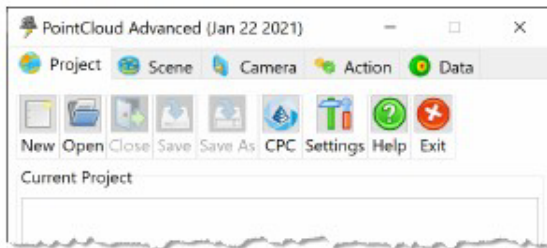
Punktu mākoņa projekta izveide

Lai nodrošinātu iespēju strādāt ar lielu datu apjomu, kas saistīts ar punktu mākonī, Karlsona Point Cloud pārvaldīs punktu mākoņa datus, izmantojot Point Cloud Manager. Jūs atradīsiet visu nepieciešamo. importa, rediģēšanas, punktu un līniju izveides, triangulācijas un eksporta rīki tajā.

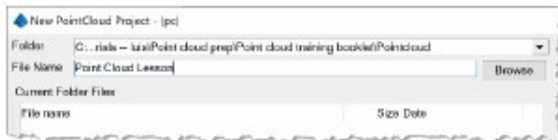
- Iestatījumu* izvēlnē atlasiet “**Carlson Menus**” (*Karlsona izvēlnes*) ☐ un pēc tam “**Punktu mākoņu izvēlne**”.



- Izvēlnē *Punktu mākoņi* atlasiet **Projektu vadītājs**. Pirmo reizi palaižot Punktu mākoņus, Punktu mākoņu pārvaldnieks atvērsies automātiski.

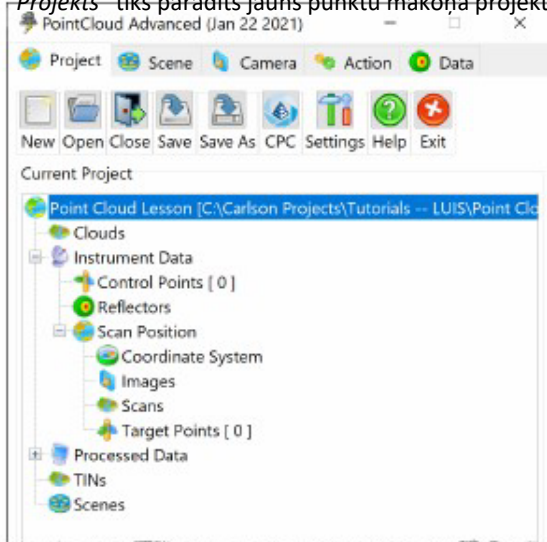


- Noklikšķiniet uz pogas **Jauns**.



- Kā faila nosaukumu ierakstiet **“Punktu mākoņa nodarbība”** un pēc tam noklikšķiniet uz **“Saglabāt”**.

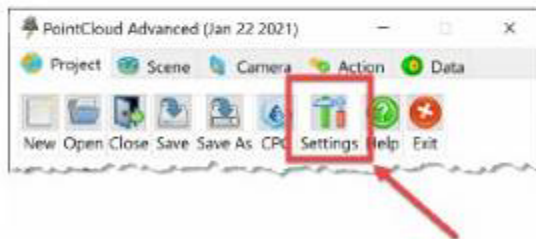
“Projekts” tiks parādīts jauns punktu mākoņa projekta koks.



Punktu mākoņa projekta iestatījumi

Pirms sākam, ir ieteicams pārbaudīt punktu mākoņa projekta iestatījumus.

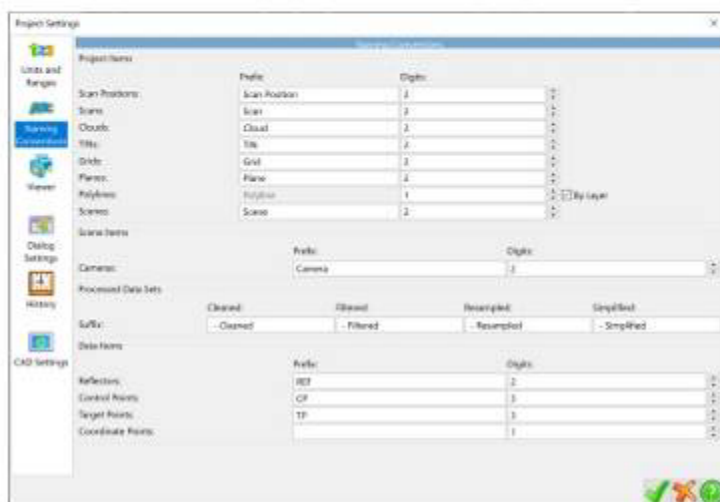
- Noklikšķiniet uz pogas **Iestatījumi**.



Jūs varat mainīt *mērvienību* precizitāti.



- Nosaukšanas konvencijas*, īpaši ciparu un sufiksu skaits, ko izmanto, lietojot filtrus un pievienot datus.



- Un pielāgojiet *CAD iestatījumus*. Es ieteiktu **neatzīmēt** opciju automātiski zīmēt punkti, līnijas un teksts CAD programmā, jo katru reizi, kad pievienojat vai rediģējat, jūsu darbs tiks sinhronizēts ar zīmēšanu jūsu palēnina. Neuztraucieties, lai zīmētu CAD programmā, nepieciešams tikai viens klikšķis. Es ieteiktu ieslēgt opciju *"Izmantot CAD CRD PointCloud koordinātu punktiem"*, jo tas saglabās jūsu Carlson projekta CRD fails ir sinhronizēts.

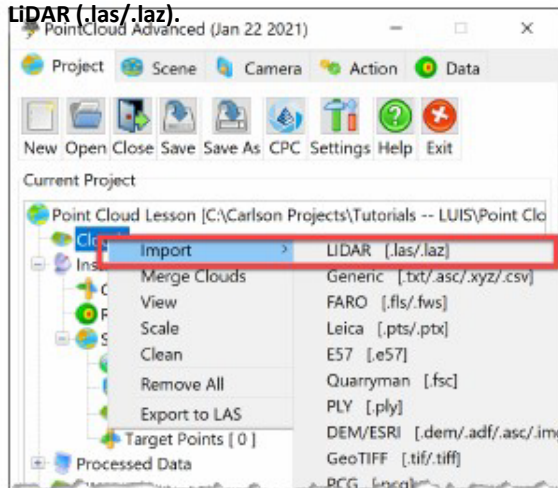


- Noklikšķiniet uz zaļās atzīmes, lai aizvērtu un saglabātu izmaiņas.

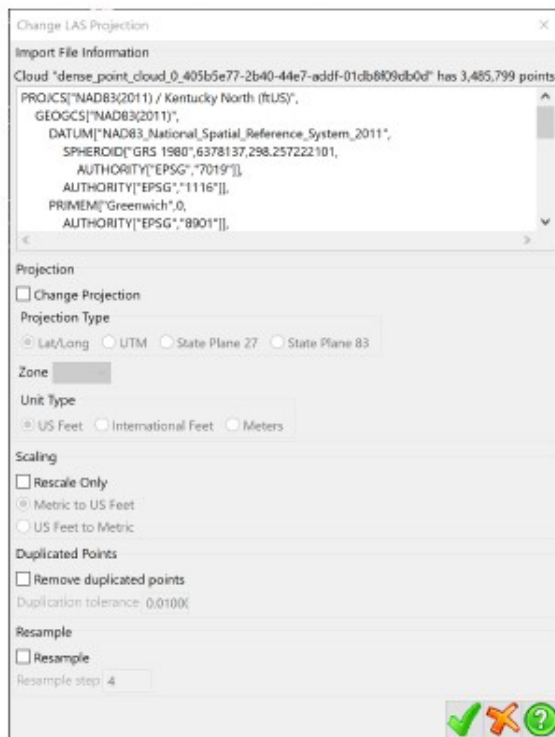
Importējiet punktu mākoņa datus

Punktu mākoņa dati, kurus apstrādāsi, var būt iegūti no publiski pieejamiem zemes skenējumiem. LiDAR dati un aerofotogrammetrijas dati. Ir svarīgi zināt, ka, strādājot no zemes skenēšanas laikā Point Cloud var apstrādāt dažādus skenera iestatījumus, kas ļaus iegūt patiesu 3D attēlu. vietas attēlojums. Kad šīs zemes skenēšanas ir reģistrētas, tās ir ieguvušas koordinātu sistēmu un punktu mākonī var izmantot, lai apvienotu šos datus. Šajā nodarbībā mēs izmantosim punktu mākonī, kas iegūts, veicot aerouzņēmējumu, izmantojot bezpilota lidaparātu (UAV).

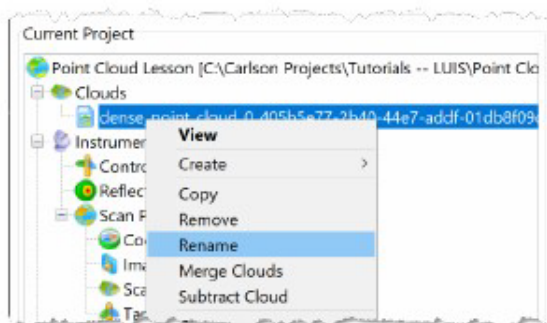
- Cilnē “Projekts” ar **peles labo pogu noklikšķiniet** uz “Mākoņi”. Pēc tam atlasiet “Importēt” un **LiDAR (.las/.laz)**.



- Atlasiet saspiestajā *Point Cloud Basic Lesson.zip* failā norādīto failu **dense_point_cloud**. Tas atvērs logu “Mainīt LAS projekciju”. Ņemiet vērā, ka punktu skaits, kas tiks importēti ir norādīti pēc faila nosaukuma.



- Tā kā mūsu dati ir iegūti no dronu lidojumu attēliem, kas apstrādāti programmā Carlson PhotoCapture, mūsu datiem ir visa nepieciešamā projekcijas informācija, vienības tips un mērogs. Mūsu vajadzībām nodarbībā mēs neizmantosim ne dublētus punktus, ne atkārtotu izlasi, kas ir decimācijas rīki (t.i., filtri). Ja jūsu dati ir klasificēti, tiks atvērts papildu logs ar aicinājumu atlasīt klasifikācijas, kuras vēlaties importēt, dodot iespēju importēt kā Karlsona punktu mākonī Reģioni, kurus var izmantot, lai ieslēgtu/izslēgtu to redzamību. Noklikšķiniet uz **zaļās atzīmes**.
- levērojiet, ka projektu pārvaldniekā norādītajā punktu mākonī ir redzams faila nosaukums .las. Jūs varat pārdēvēt un vienkāršot. **Ar peles labo pogu noklikšķiniet** uz punktu mākoņa un pēc tam atlasiet **Pārdēvēt**. Nosauciet to **01 — Sākotnējais Mākonis**.



- Visbeidzot, jūs jebkurā laikā varat pārbaudīt punktu mākoņa īpašības, lai iegūtu priekšstatu par punktu skaitu, pozīciju diapazonus un to, vai tajā ir klasifikācijas. Lai to izdarītu, **ar peles labo pogu noklikšķiniet** uz punktu mākoņa.

nosaukumu un atlasiet **Rekvizīti**.



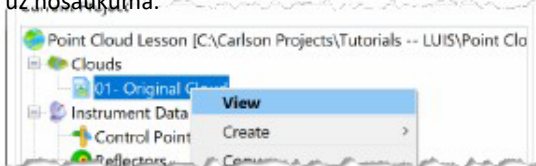
- Noklikšķiniet uz **zaļās atzīmes**, lai aizvērtu.

Piezīme. Ja jums ir Carlson PhotoCapture abonements, skatiet pielikumu "Datu iegūšana no PhotoCapture".

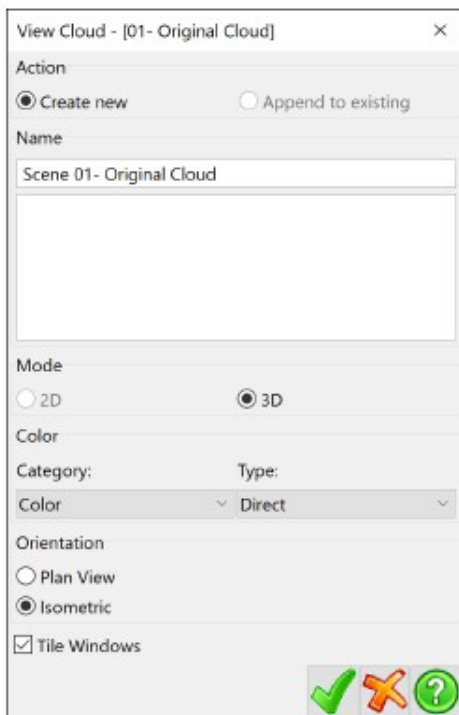
Punktu mākoņu ainu izveide

Lai sāktu rediģēšanas procesu, jums būs jāizveido mākoņa "ainas" jeb skati. Tas ļaus jums lai ērti skatītu, kad un kur veicat izmaiņas. Turklāt, tā kā tiek lietoti dažādi filtri, lai samazinātu (noņemot punktus) no punktu mākoņa, jauni punktu mākoņa dati un ainas tiks izveidotas automātiski tu.

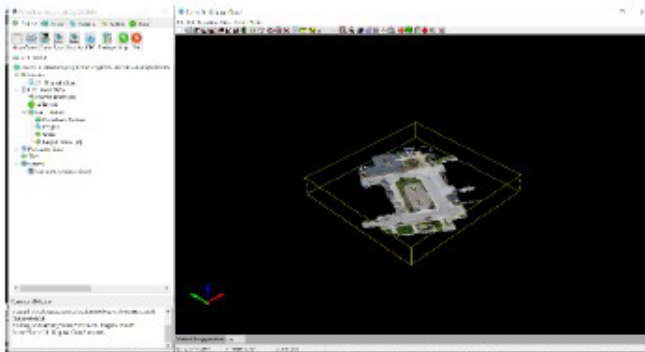
- **Ar peles labo pogu noklikšķiniet** uz mūsu *01- Original Cloud* un atlasiet **View (Skatīt)**. Vai arī varat dubultklikšķi uz nosaukuma.



- Logā "*Skatīt mākoņu*" mēs saglabāsim *darbību* kā "**Izveidot jaunu**". Krāsu kā "**Tiešu**", kas būs saglabājiert punktu krāsas tādas, kā tās tika definētas aerofotoattēlos. Un mainiet *orientāciju* uz **Izometriskis**.



- Noklikšķiniet uz **zaļās atzīmes**, lai izveidotu ainu. Jūsu ekrāns izskatīsies līdzīgi attēlam zemāk.



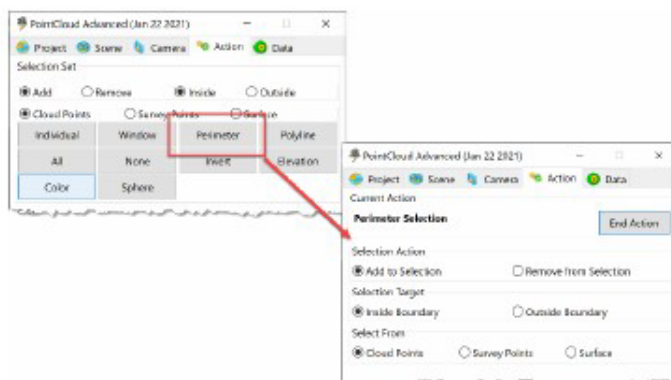
Punktu mākonī ainas logā var pārvietoties vairākos veidos. Varat pietuvināt un attālināt, izmantojot peles vidējās pogas ritenīti. Nospiežot vidējo pogu, tiks veikta panoramēšana. Un pa kreisi noklikšķinot, varēsiet pagriezt skatu tieši tad, kad strādājat ar Karlsona 3D skatītāju. Rīkjoslā jūs atradīsiet noderīgus īsceļus, lai iestatītu skatu no augšas, no priekšas, perspektīvas utt. Veltiet brīdi, lai to pārskatītu šie rīki.



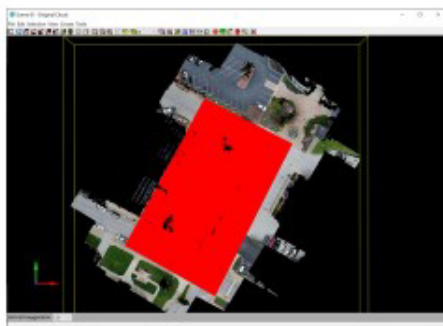
Darba zonas definēšana

Kā minēts sākumā, šīs nodarbības un daudzu citu projektu mērķis ir iegūt projekta vietas reprezentatīvu virsmas modeli (TIN) no punktu mākoņa datiem. Paturot to prātā, tas ir laba prakse izolēt vai izveidot punktu mākonī, kas ir visa projekta apakškopa. Šajā nodarbībā mēs attiecas tikai uz parku un apkārtējām ielām.

- Sāciet, mainot ainas skatu uz Augšpusi.
- Projektu pārvaldniekā* atveriet cilni **Darbība**. Šajā cilnē mēs izmantosim **Perimetra** rīku sadaļā *Atlases kopa*. Izmantojot perimetru iekšpusē, mēs varam uzzīmēt robežu, lai atlasītu visus punktus, kurus mēs ieinteresēts mūsu pētījumā.



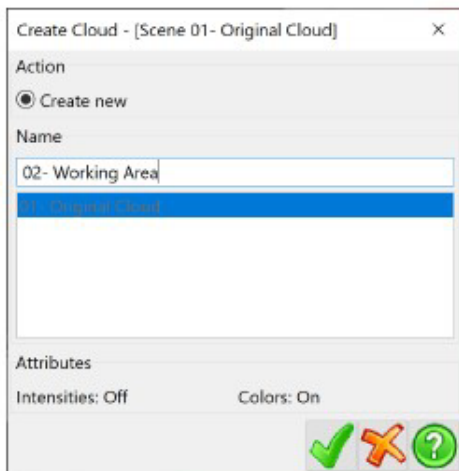
- Izvēlieties apgabalu, kas ir līdzīgs attēlam zemāk, kurā būs iekļauts tikai parks un ielas, kurās mēs atrodamies interesē.



- Lai izveidotu izolētu darba zonu, cilnē *Darbība* noklikšķiniet uz pogas **Mākonis sadaļā** *Izveidot* sadaļā.



- Nosaučiet iegūto mākonī **par 02 — Darba zona**.



- Tagad, lai skatītu rezultātus, **aizveriet** pašreizējās ainas logu. Ievērojiet, ka nosaukums ir "1. aina - Oriģināls" Mākonis".
- Pēc tam atveriet cilni *Projekts projektu pārvaldniekā* un veiciet dubultklikšķi uz "02- Darba "Apgabals" mākonis. Tas izveidos jaunu ainu, kā aprakstīts iepriekš. Jūsu logam vajadzētu izskatīties līdzīgi uz zemāk redzamo attēlu.



Notīriet punktu mākoņa datus

Lai gan iepriekšējā solī mēs izolējām darba zonu, īss jaunā punktu mākoņa pārskats īpašumi atklās, ka mums joprojām ir palikuši gandrīz 2 miljoni punktu. Un ir skaidrs, ka joprojām ir transportlīdzekļi un citus nevēlamus punktu datus mūsu datus, piemēram, troksni. Tāpēc mēs sāksim lietot dažādus filtrus lai samazinātu vai decimētu punktu mākoņa datus. Kā jau minēts iepriekš, kādus un cik filtrus vēlaties Lēmums par pieteikšanos projektam būs jāpieņem katram projektam atsevišķi.

Sāksim ar vienkāršākajiem *Clean Cloud* filtriem, taču atcerieties, ka filtrus var lietot vairākus reizes, ja nepieciešams.:

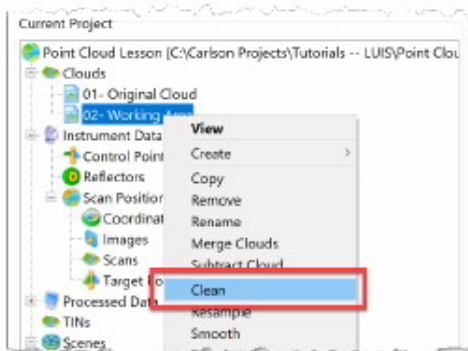
Dublēti punkti — šī metode meklē divus vai vairākus punktus, kas atrodas *attālumā* *Sliekšnis* un pēc tam tos noņems. Šī metode parasti ir ātra un palīdz samazināt lielu daļu no datu redundanci. Piemēram, ar zemes skeneri savāktajiem datiem būs vairāk punktus nekā nepieciešams tieši blakus skenerim.

Izolēti punkti — meklē punktus, kuriem ir mazāks par *minimālo kaimiņu skaitu* diapazonā. sliekšni un izdzēsiet tos.

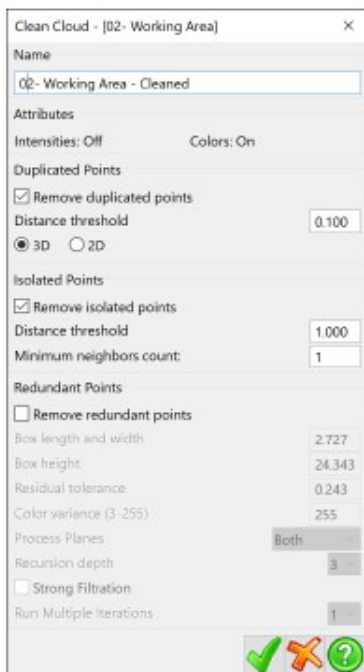
Liekie punkti — šī parametriskā metode ir noderīgāka, ja nepieciešams samazināt plakanumu apgabalus līdz vienam punktam. Tas izveidos lietotāja definētu lodziņu un pārbaudīs, kā punkti tajā atrodas derētu lidmašīnai un/vai tām būtu atbilstoša krāsa.

Šajā pirmajā tīrīšanas nodarbībā mēs izmantosim trīs aprakstītās filtrēšanas opcijas, lai sniegtu jums iespēju lai pārskatītu rezultātus. Tomēr ir svarīgi zināt, ka šos trīs nevajadzētu piemērot vienlaicīgi. Sāksim ar dublēto un izolēto punktu noņemšanu.

- Cilnē **“Projekts”** ar peles **labo pogu noklikšķiniet** uz **“02 — Darba zona”** un atlasiet **“Tīrīt”**.



- Pārliecinieties, vai nosaukums ir iestatīts uz **02 — Darba zona — Iztīrīta**, tas palīdzēs saglabāt projekta Mākoņu saraksts sakārtots vēlamo secībā. 3D formātā atzīmējiet izvēles rūtiņu **“Noņemt dublētos punktus”**. Un **Noņemt izolēti punkti**.



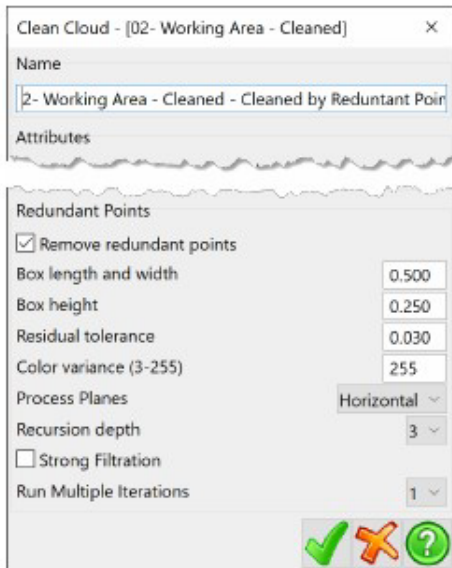
- Noklikšķiniet uz **zaļās atzīmes**, lai lietotu filtru. Tiks ģenerēts jauns punktu mākonis.
- Aizveriet pašreizējo ainu un atveriet jaunu ainu iegūtajam mākonim. Pārbaudiet īpašības.
- Cilnē **Projekts** noklikšķiniet uz pogas **Saglabāt**, lai saglabātu projekta pašreizējo statusu. Ņemiet vērā, ka Point Cloud programmai ir automātiskās saglabāšanas funkcija, taču ieteicams saglabāt datus pēc lielām izmaiņām.



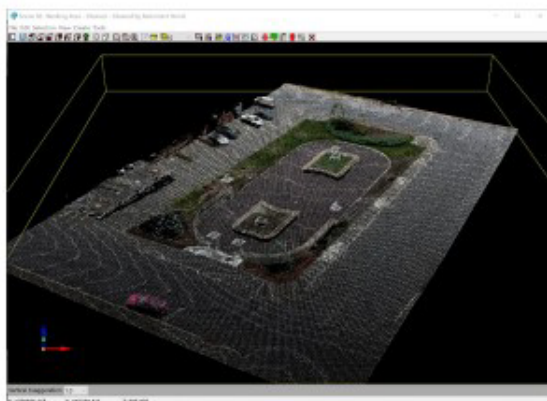
Jūs ievērosiet, ka mākoņdati tika samazināti vēl par dažiem simtiem tūkstošu punktu. Tagad jūs redzēsiet uzklājiet lieko punktu tīrīšanas filtru.

- **Ar peles labo pogu noklikšķiniet** uz iepriekšējā darbībā iegūtās sadaļas "02 — Darba zona — Iztīrīta" un vēlreiz atlasiet **"Iztīrīt"**.
- Nosauciet jauno mākonī **par 02 — Darba zona — Attīrīta ar liekiem punktiem**.
Ņemiet atzīmi no izvēles rūtiņām *Ņemēt dublētus punktus* un *Ņemēt izolētos punktus*.

- Atzīmējiet **Noņemt liekos punktus** un izmantojiet iestatījumus, kā parādīts zemāk.



- Noklikšķiniet uz **zaļās atzīmes**, lai apstrādātu. Aizveriet pašreizējo ainu un izveidojiet jaunu kā iepriekš. Pārbaudiet iegūtās punktu mākoņa īpašības. Jūs ievērosiet, ka šis pēdējais filtrs samazināja failu līdz dažiem simts tūkstoši punktu.



Mākoņa datu atkārtota atlase

Punktu mākoņa datu decimēšanai ir vēl viena metode atkārtota izlase. Ir divas metodes:

Step — šī metode samazina mākoņa izmēru līdz 1/Step no tā pašreizējā izmēra. Tā ir ātra, bet par tās cenu ir sarežģīta. mazāk inteligenti.

OC-Tree – analizē datus, izmantojot lietotāja definētus ierobežojošos lodziņus, lai meklētu minimumu un maksimālais punktu skaits diapazonos un punktu dzēšana. Šī metode var aizņemt dažas minūtes atkarībā no punktu skaita jūsu punktu mākoņa datus.

Kā pamanījāt pēdējā solī, lietojot tīrīšanas filtrus, mūsu datu apjoms ir ievērojami samazināts. un tāpēc mēs neizmantosim atkārtotas izlases metodi.

Kailas zemes filtra pielietošana

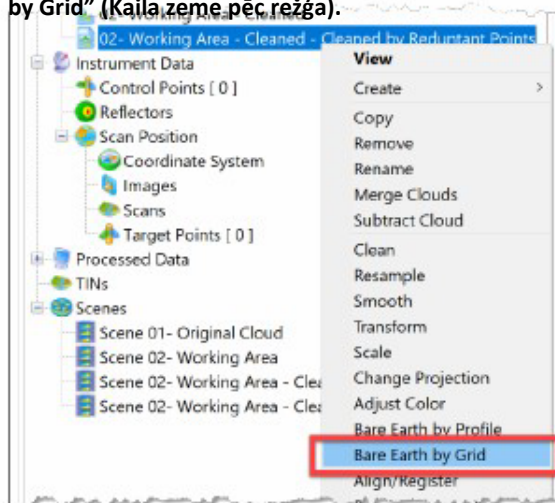
Ja pārlūkojāt mākoņpakalpojumu “02 — Darba zona — Attīrīta ar liekiem punktiem”, pamanījāt, ka mēs joprojām dotos ir daži transportlīdzekļi un koki. Mēs varam automatizēt šo datu noņemšanu, piemērojot Kailzemes filtru.

Kaila zeme pēc profila — šī metode darbojas, novelkot 3D līniju prom no atlasītās pozīcijas. un pārbaudot, vai slīpums ir pārāk liels, noņemot visus vertikālos segmentus un saglabājot visus plakanus segmentus.

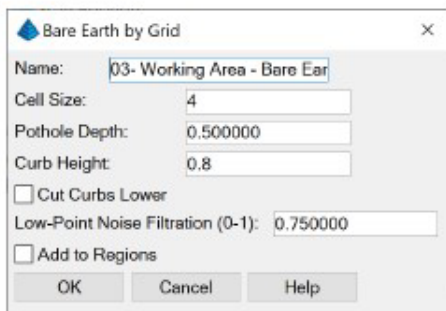
Kaila zeme pēc režģa — darbojas, pārbaudot mākonī kā režģi, lai atrastu zemākos derīgos punktus tajā katru režģa šūnu un saglabājot tikai šos punktus.

Tā kā katrs projekts ir atšķirīgs, iespējams, vēlēšities lietot vienu vai otru filtru. Mūsu nodarbībā režģis metode ir piemērotāka. Taču, piemēram, ja jūsu projekts atrodas kalna nogāzē, profila metode var būt labākajam.

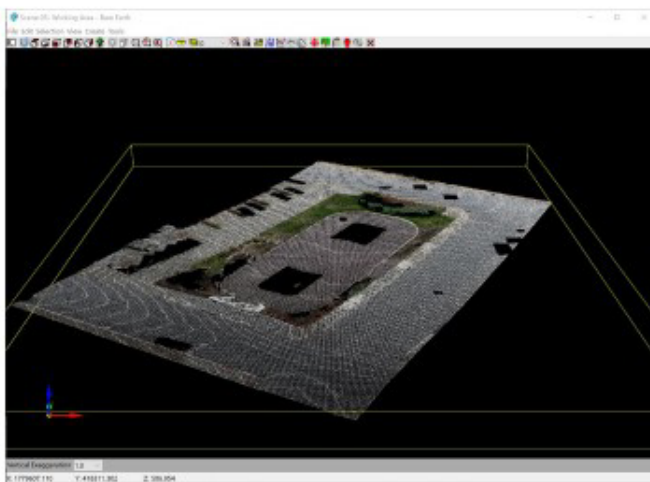
- Ar peles labo pogu noklikšķiniet uz punktu mākoņa un atlasiet “**Bare Earth by Grid**” (**Kaila zeme pēc režģa**).



- Nosauciet jauno mākonī par **03- Working Area – Bare Earth (Kaila zeme)**. Iestatiet *šūnas izmēru* uz **4**, *bedres dziļumu* uz **0,5**, un *apmales augstums* līdz **0,8**.



- Noklikšķiniet uz **Labi** , lai lietotu filtru.
- Aizveriet pašreizējo ainu un izveidojiet jaunu iegūto “03 — darba zona — kaila zeme” mākonis. Pārbaudot īpašības, jūs atradīsiet vēl dažus desmitus tūkstošu punktu tika noņemti. Iegūtajam mākonim jābūt līdzīgam attēlam zemāk.

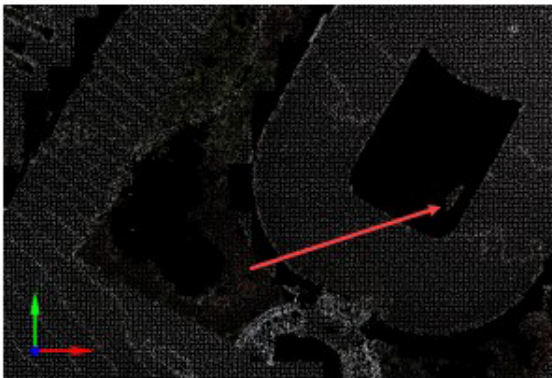


Punktu manuāla dzēšana

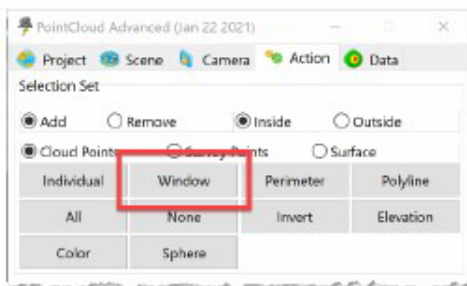
Rūpīgāk pārskatot datus pēc tukšas zemes filtra piemērošanas, atklāsies, ka ir dažas jomas projekts, ko mēs varam vēl vairāk iztīrīt. Šajā nodarbībā mēs to paveiksim, izmantojot mākonpunktu atlasē un dzēšanas rīks. Atgādinām, ka jebkuru no filtriem var palaist atkārtoti. Ņemiet vērā, ka dažos gadījumos pašreizējie dati var būt pietiekami jūsu projektam, un nekādas turpmākas darbības var nebūt nepieciešamas.

Lai to ilustrētu, mēs iztīrīsim nelielu laukumu vienā no stādītājiem, kas netika iztīrīts:

- *Ainas* logā mainiet skatu tā, lai varētu skaidri redzēt mērķa apgabalu. piemēram, zemāk redzamais.



- Cilnē *Darbība* sadaļā *Atlases kopa* noklikšķiniet uz pogas **Logs**.



- Izmantojiet loga atlasi, lai atlasītu punktus, kurus vēlaties dzēst. Ņemiet vērā, ka varat pielāgot savus skatu pēc nepieciešamības, vai nu pietuvinot/attālinot, pagriežot, skatoties no priekšpuses utt.
- Kad ir atlasīti pareizie punkti, sadaļā “Rediģēt” noklikšķiniet uz pogas “**Dzēst**”.



- Atkārtojiet pēc nepieciešamības un saglabāji, kad esat pabeidzis.

atlases kopas apgabala rīki ļauj apgriezt atlases kopas, izmantot polilīnijas (uzzīmēt vienu vai (izmantojiet esošu) un krāsas, lai atrastu mērķa punktus.

Izveidojiet virsmu, izmantojot atlikušos punktu mākoņa datus

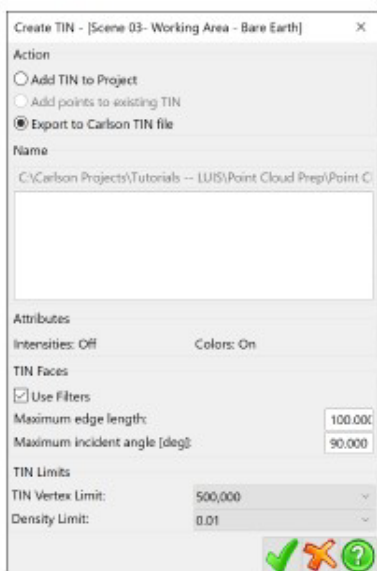
Ar visiem filtriem, ko esam lietojuši, mēs samazinājām sākotnējo punktu mākonī līdz dažiem simtiem tūkstošu punktu, kurus var izmantot virsmas modeļa (TIN), kontūru, profilu un tilpuma aprēķinu izveidei tieši punktu mākonī. Kā jau minēts sākumā, mūsu mērķis ir iegūt reprezentatīvu virsmas modeli

(TIN) projekta vietas no punktu mākoņa, tāpēc mēs to varam izdarīt tagad. Ir svarīgi zināt, ka tas nav vienīgais veids, jo jūs, iespējams, vēlēšities izveidot virsmu un kontūras CAD programmā — pārbaudiet virtuālo Mērniecības nodarbība pēc šīs.

- Cilnē “Darbība” sadaļā “Izveidot” noklikšķiniet uz pogas **TIN**.



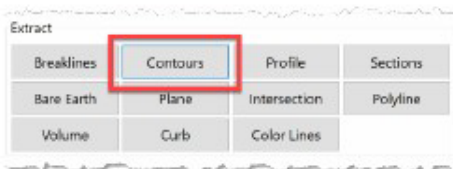
- Atlasiet “**Eksportēt uz Carlson TIN**”. Tas ģenerēs .tin failu, ko varēs izmantot visi Carlson lietotāji. biroja produkti. Logā “Saglabāt failu” nosauciet to par “**Point Cloud Lesson.tin**”.



- Noklikšķiniet uz **zaļās atzīmes**, lai izveidotu virsmu no mākoņa punktiem.

Ja vēlaties apskatīt kontūras, iesaku izveidot jaunu ainu.

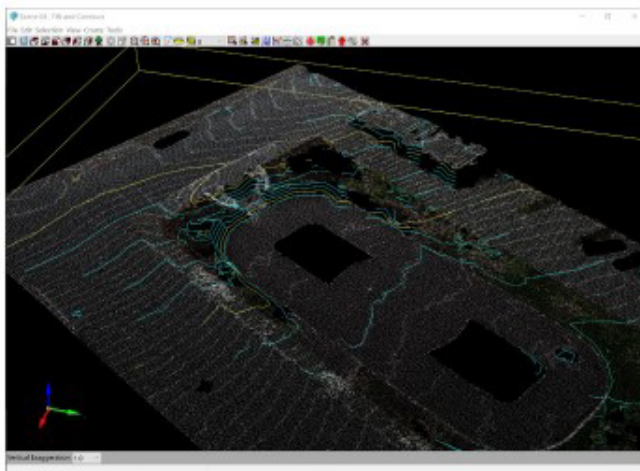
- Cilnē *Darbība sadaļā Izvilkt* noklikšķiniet uz pogas **Kontūras**.



- Izvēlieties kontūras intervālu, iekļaujiet indeksa kontūru un atzīmējiet esošo kontūru dzēšanu ainā.



- Kontūras tiks uzzīmētas uz ainas. Jūsu ekrāns izskatīsies līdzīgi attēlam zemāk.



Izveidot punktus un līnijas apstrādei no lauka līdz beigām

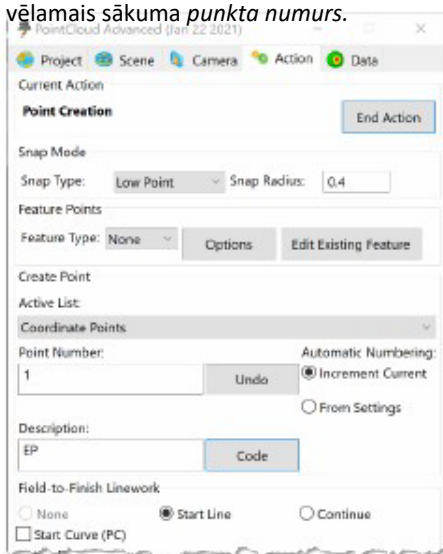
Tagad aplūkosim citu metodi vēlams virsmas iegūšanai, bet šoreiz izmantosim punktu un līniju izveides rīki, kas atrodami punktu mākonī, lai izveidotu punktus ar deskriptoriem, kurus var apstrādāt Carlson Survey, izmantojot Field-to-Finish metodi. Atkarībā no jūsu projekta apjoma un vēlmēm tas var būt vēlmais veids, kā nokļūt līdz vēlamai virsmai un kontūrām.

Šīs darbības var veikt no jebkuras ainas/skata, kas atrodams punktu mākoņu pārvaldniekā, bet ne vienkāršības un skaidrojuma labad mēs izmantosim oriģinālo darba zonas mākonī un ainu. Mēs to darīsim. Izveidojiet punktu grupu ar aprakstu, sekojot vienas no ielām apmales augšdaļai.

- Aizveriet visas atvērtās ainas.
- Tagad atveriet **2. ainu — darba zona**. Šajā ainā jābūt izolētam punktu mākonim ar blīvu dati.
- Cilnē *Darbība sadaļā Izveidot* noklikšķiniet uz pogas **Punkts**.



- Sadaļā *Piesaistes režīms* atlasiet **Zemākais punkts**. Aktīvajam sarakstam jābūt iestatītam uz *Koordinātu punkti*. Iestatiet vēlamo sākuma *punkta numurs*.



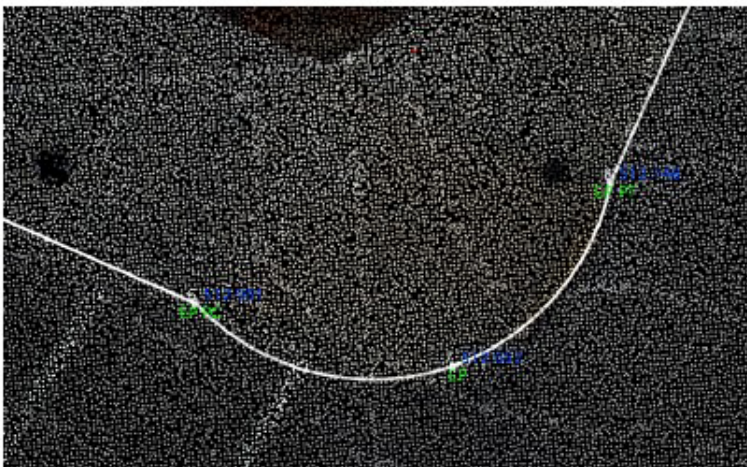
- Ja jums ir pielāgota vai vēlams Karlsona lauka kodu tabula, noklikšķiniet uz pogas **Kods**. Pēc tam noklikšķiniet uz **“Izvēlēties FLD failu”**, lai pārlūkotu un atlasītu pielāgoto lauka kodu tabulu. atlasīts, jūs redzēsiet visus savus kodus uzskaitītus un gatavus izvēlei. Šajā piemērā jūs var izmantot failu *Carlson.fld* un atlasīt seguma malas *EP kodu*.

Ievērojiet, ka iestatījums "Lauks līdz beigām" ir iestatīts uz Sākuma līnija, un ir gan Beigu, gan Aizvēšanas rinda. pogas (tās pašas ikonas, kas atrodamas SurvCE/SurvPC).

- Ainas skatītājā novietojiet kursoru vietā, kur vēlaties izveidot punktu, un pēc tam turpiniet. Izvēloties citas vietas, it kā jūs atrastos uz vietas un vāktu datus, t. i., virtuālā uzmērīšana. Jūsu ekrāns var izskatīties līdzīgi attēlam zemāk.



- Jūs veidosiet tos pašus kodus/rindas, līdz beigsiet rindu vai mainīsiet kodus (tāpat kā jūs darītu laukā). Lai pievienotu lokus, pārslēdziet *Sākuma līkne (PC)*. Izmantojiet to, lai izveidotu loku punktā ielu krustojums.



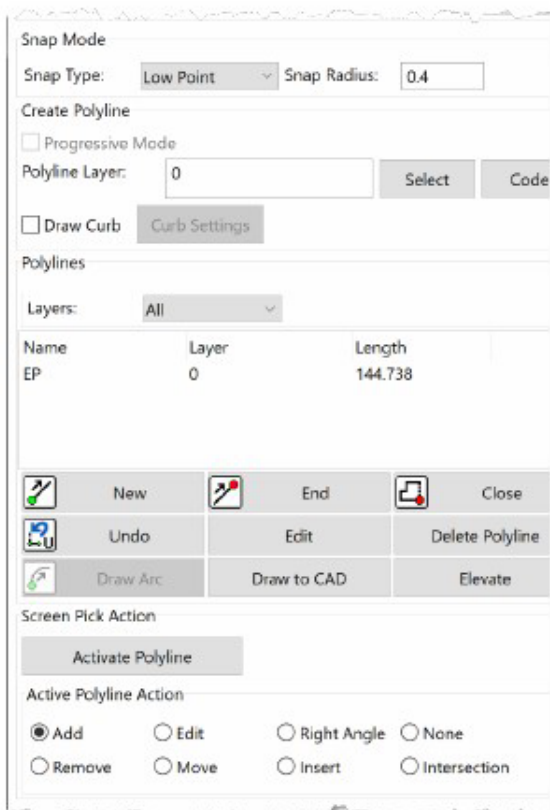
- Turpiniet pēc nepieciešamības.
- Izmantojiet citus kodus, lai novietotu šajā apgabalā esošās lūkas, apgaismes stabus utt.
- Kad esat pabeidzis, noklikšķiniet uz **Beigt darbību**.
- **Saglabāt** projektu.

Kā ar līnijām bez punktu novietošanas?

- Cilnē *Darbība* atlasiet **Polilīnija**.



- Ievērojiet, ka izvietojuma opcijas ir līdzīgas punktiem, un ir vairākas iespējas līniju zīmēšanai un rediģēšanai. Atšķirība ir tā, ka programmatūra nepiešķirs punktus.



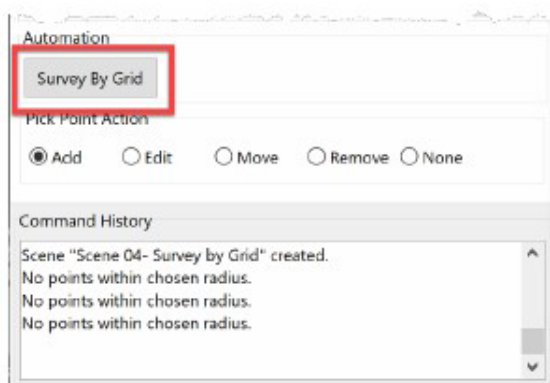
- Noklikšķiniet uz pogas **Beigt darbību**, lai aizvērtu.
- Saglabāt** projektu.

Topo punkti pēc režģa

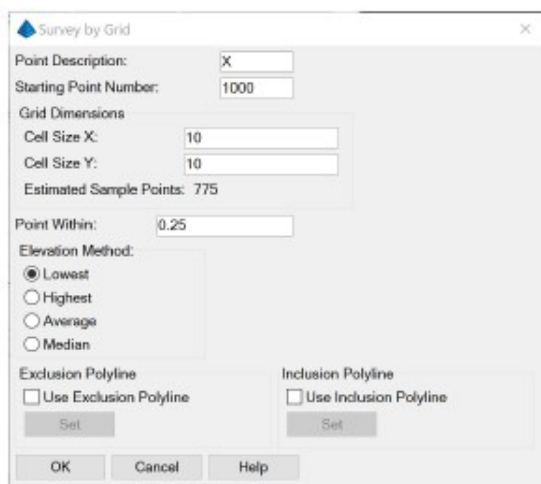
Iepriekš minētajā nodarbībā jūs izpildījāt virtuālas uzmērīšanas procesu, lai novietotu konkrētus punktus un ģenerētu līniju zīmējumu.

Tagad, lai izveidotu vispārīgu topo punktu grupu, punktu mākonim ir opcija “Aptauja pēc režģa”, kas automatizēt šo procesu. Paturot to prātā, mēs veltījām laiku punktu mākoņa datu sakopšanai, tāpēc mēs izmantojiet iegūto mākonī, lai iegūtu šo galīgo punktu kopu.

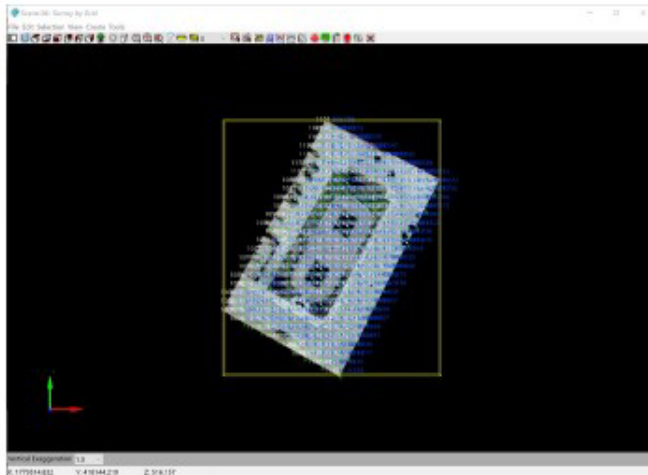
- Aizvērt pašreizējās ainas.
- Šajā nodarbībā mēs izveidosim jaunu ainu no mākoņa “03 — Darba zona — Kaila zeme”.
Nosauciet to **par 4. ainu — Aptauja pēc režģa**.
Cilnē “Darbība” sadaļā “Izveidot” noklikšķiniet uz pogas “Punkts”.
- Noklikšķiniet uz pogas **Aptauja pēc režģa sadaļā Automatizācija** (iespējams, būs jāritina uz leju).
- logs).



- izmantojiet **X**; noklusējuma Karlsona lauka kodu tabulā šī ir dabiskā zeme.
kods. Mainiet sākuma punkta numuru uz vēlamo vērtību. Pārliecinieties, vai *augstuma metode* ir iestatīta uz **Zemākais**. Šajā projektā mums nav ne iekļaušanas, ne izslēgšanas robežlīniju.

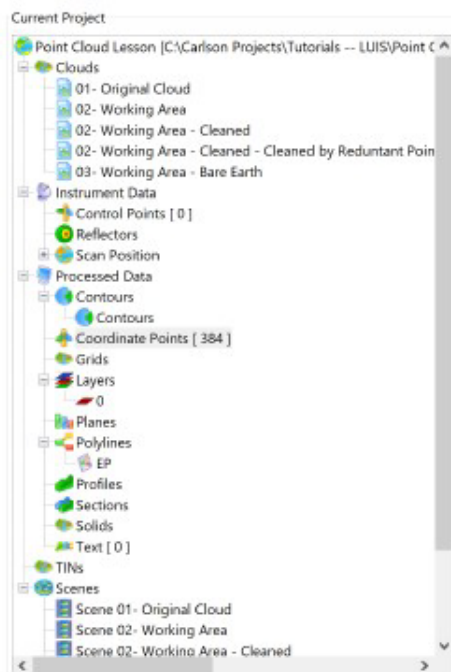


- Noklikšķiniet uz **Labi** , lai novietotu punktus. Tas var aizņemt dažas minūtes atkarībā no atlasītās zonas un režģa izmēri. Rezultāti būs līdzīgi attēlam zemāk.



- Noklikšķiniet uz **Beigt darbību.**
- Saglabāt projektu.**

Ievērojiet, kā pašreizējā projektā tagad ir uzskaitīti *apstrādātie dati* .



Ir labi zināt, ka līnijas un punktus no CAD rasējuma varēja importēt kā atsauci.

Tāpat, ja zīmējat līnijas, varat augšupielādēt slāņu nosaukumus/iestatījumus no CAD uz punktu mākonī.

Vadītājam visu kategorizēt atbilstoši jūsu standartiem.

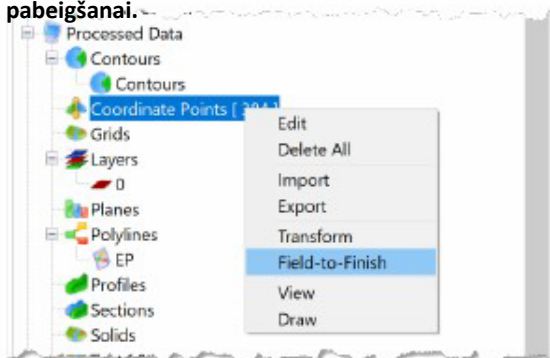
Punktu un līniju zīmēšana CAD programmā

Tagad, kad mums ir punkti un līniju zīmējums, ir pienācis laiks uzzīmēt visus šos elementus CAD programmā. Ja izmantojāt abus

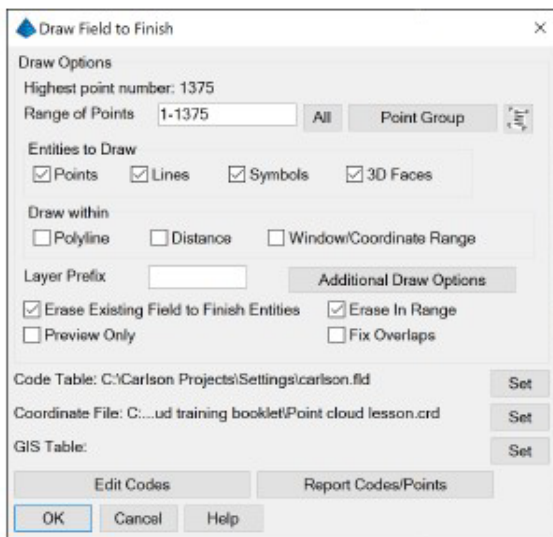
punktus un līnijas, mēs to varam izdarīt divos atsevišķos soļos. Vispirms no lauka līdz beigām punktiem un pēc tam zīmēšanai

polilīnijas atlikušajām līnijām.

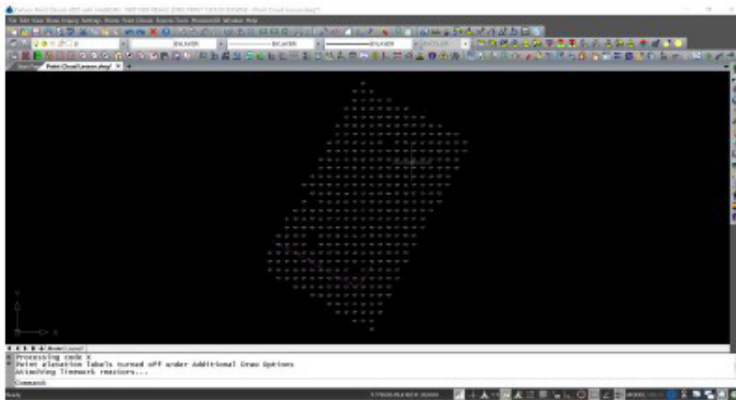
- Cīnīties ar **Project** ar **Field-to-Finish** pogu noklikšķiniet uz **Koordinātu punkti** un atlasiet **Lauks līdz beigšanai**.



- Tas atvērs Carlson Survey logu *"Zīmēt lauku līdz beigām"*. Pārlicinieties, ka jums ir *"Zīmēt lauku līdz beigām"*. izvēlēta pareizā lauka koda tabula. Mūsu nodarbībā tā būtu *Carlson.fld* koda tabula.



- Noklikšķiniet uz **Labi** , un punkti un līnijas tiks apstrādāti CAD programmā.



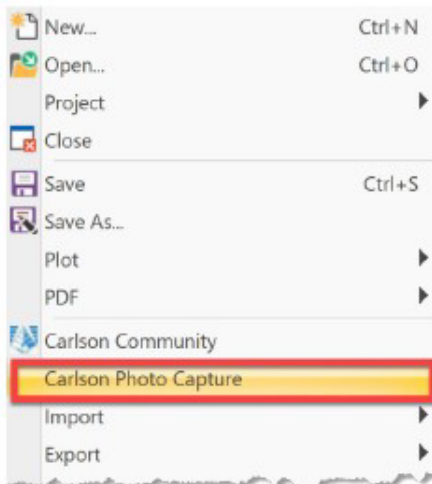
- Ja līnijas zīmējāt atsevišķi, **ar peles labo pogu noklikšķiniet uz Polilīnijas** kokā “ *Pašreizējais projekts/Apstrādātie dati*” un pēc tam **Zīmēt**. Vai arī atlasiet konkrētu līniju kopu.

Kad esat CAD programmā, varat izmantot Carlson Survey/Civil rīkus, lai triangulētu un kontūrētu virsmu.

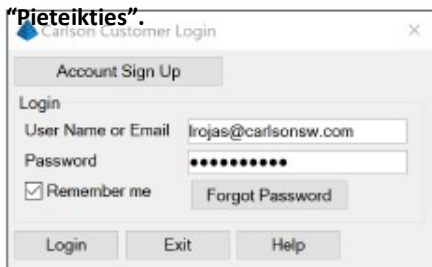
Pielikums — failu iegūšana tieši no Carlson PhotoCapture

Ja jums ir Carlson PhotoCapture abonements, lai apstrādātu attēlus no jūsu dronu projektiem, Projekta datu lejupielādi no tīmekļa pakalpojuma uz jūsu projekta mapi var vienkāršot.

- Izvēlnē *Fails* atlasiet **Carlson PhotoCapture**.



- Carlson klienta pieteikšanās logā ievadiet savus PhotoCapture akreditācijas datus un noklikšķiniet uz **"Pieteikties"**.



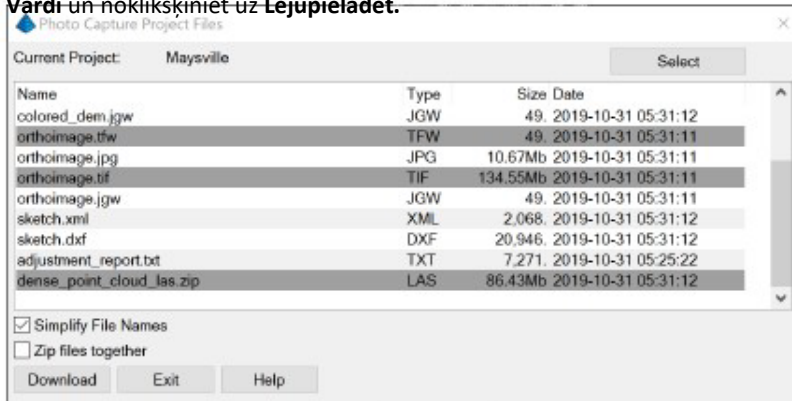
- Logā *"Select PhotoCapture Project"* tiks parādīti visi jūsu pieejamie projekti. tīmekļa pakalpojums. Atlasiet projektu, ar kuru strādāsiet, un pēc tam noklikšķiniet uz **Labi**.



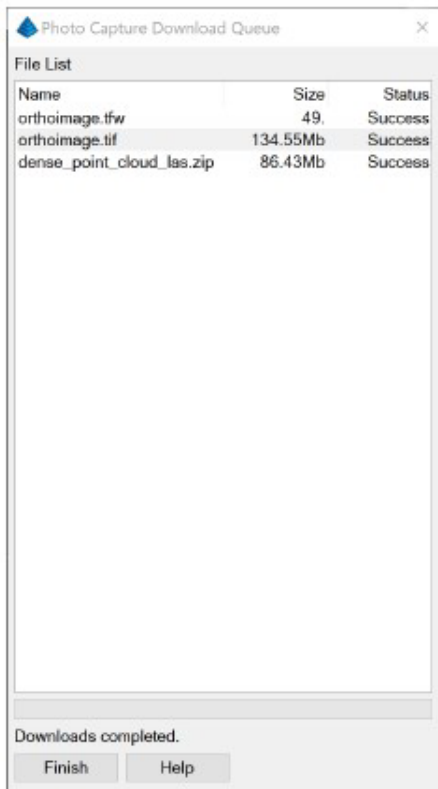
- Pēc brīža atvērsies logs *PhotoCapture Project Files (PhotoCapture projekta faili)* ar visu failu sarakstu. PhotoCapture izvades faili, kurus var lejupielādēt. Jums būs nepieciešams lejupielādēt ortofotoattēlu,

Blīvu punktu mākoņu dati un projekta ziņojums. Iezīmējiet lejupielādējamās **failus un atzīmējiet “Vienkāršot failu”**.

Vārdi un noklikšķiniet uz Lejupielādēt.



- Kad lejupielādes ir pabeigtas, PhotoCapture lejupielāžu rindas logā noklikšķiniet uz **Pabeigt**.



- Ja vēlaties apstiprināt un saglabāt informāciju par šo, atvērsies atskaites logs. Iejupielādētais projekts.

- Lejupielādētie faili atradīsies projekta mapē.

Name	Date modified
PointCloud	2/8/2021 2:29 PM
BareEarthGrid.pcg	2/8/2021 12:21 PM
dense_point_cloud_0.las	10/31/2019 3:24 AM
dense_point_cloud_0_405b5e77-2b40-44...	12/18/2019 6:01 PM
orthoimage.tifw	2/8/2021 5:18 PM
orthoimage.tif	2/8/2021 5:18 PM
orthoimage_7b9b75de-56de-4a97-a726-...	7/20/2020 10:02 AM
orthoimage_7b9b75de-56de-4a97-a726-...	12/18/2019 5:58 PM
Point Cloud Basic Lesson.zip	2/8/2021 10:03 AM
Point Cloud Lesson.bak	2/8/2021 1:24 PM
Point Cloud Lesson.crd	2/8/2021 2:23 PM
Point Cloud Lesson.dwg	2/8/2021 2:30 PM
Point Cloud Lesson.gip	2/8/2021 2:24 PM
Point Cloud Lesson.his	2/8/2021 2:17 PM
Point Cloud Lesson.ini	2/8/2021 4:57 PM