



Koordinātu pārrēķins Bentley programmatūrā

- ▶ Oto Lukss
 - ▶ Sia MikroKods
- Rīga 25.09.2026

Tēmas:

Koordinātu pārrēķinu iespējas CAD.

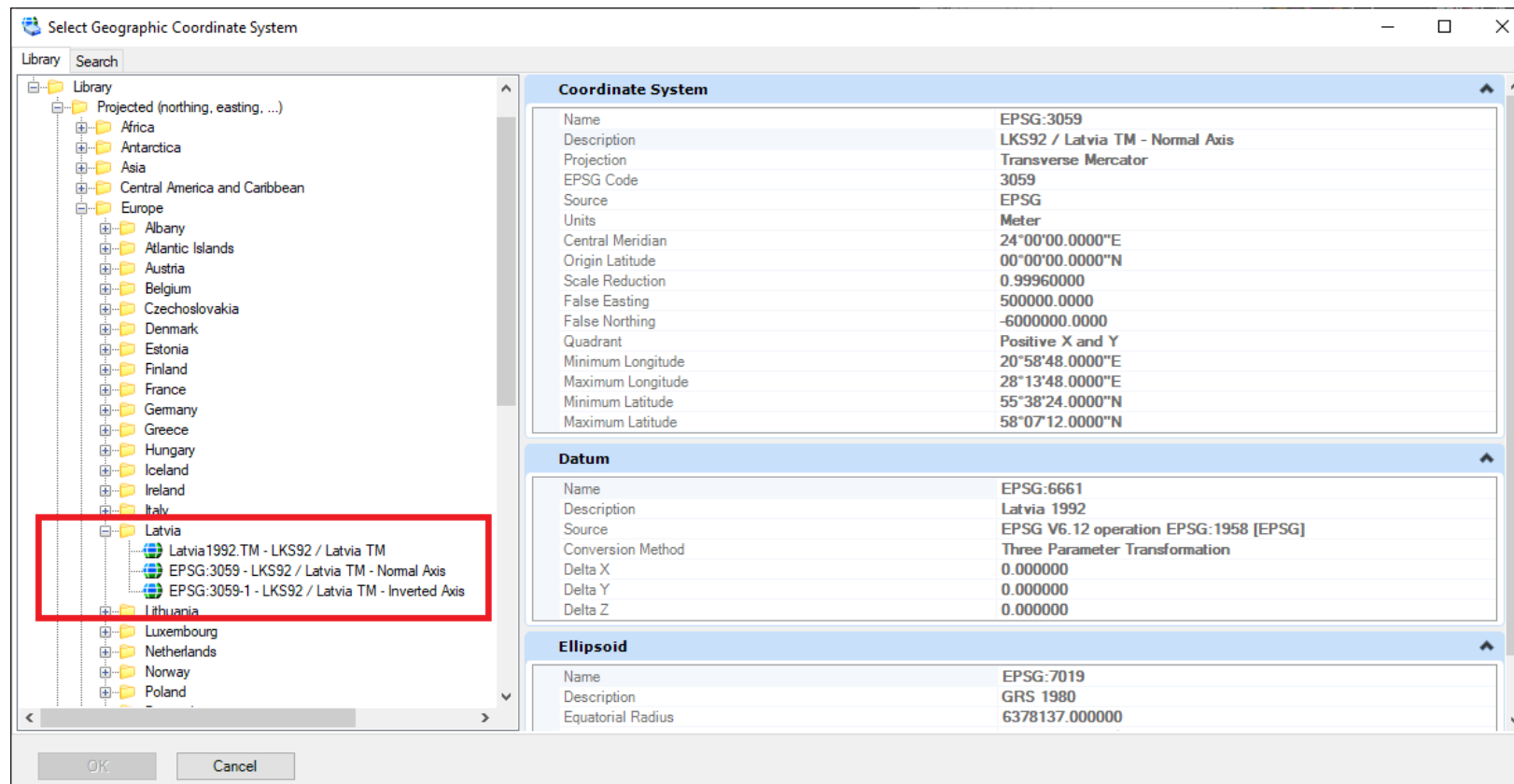
Koordinātu pārrēķins izmantojot pārrēķina moduli (DWG, DGN datu formāti, ADTI un citi dati).

Vektordatu savietošana dažādās koordinātu sistēmās.

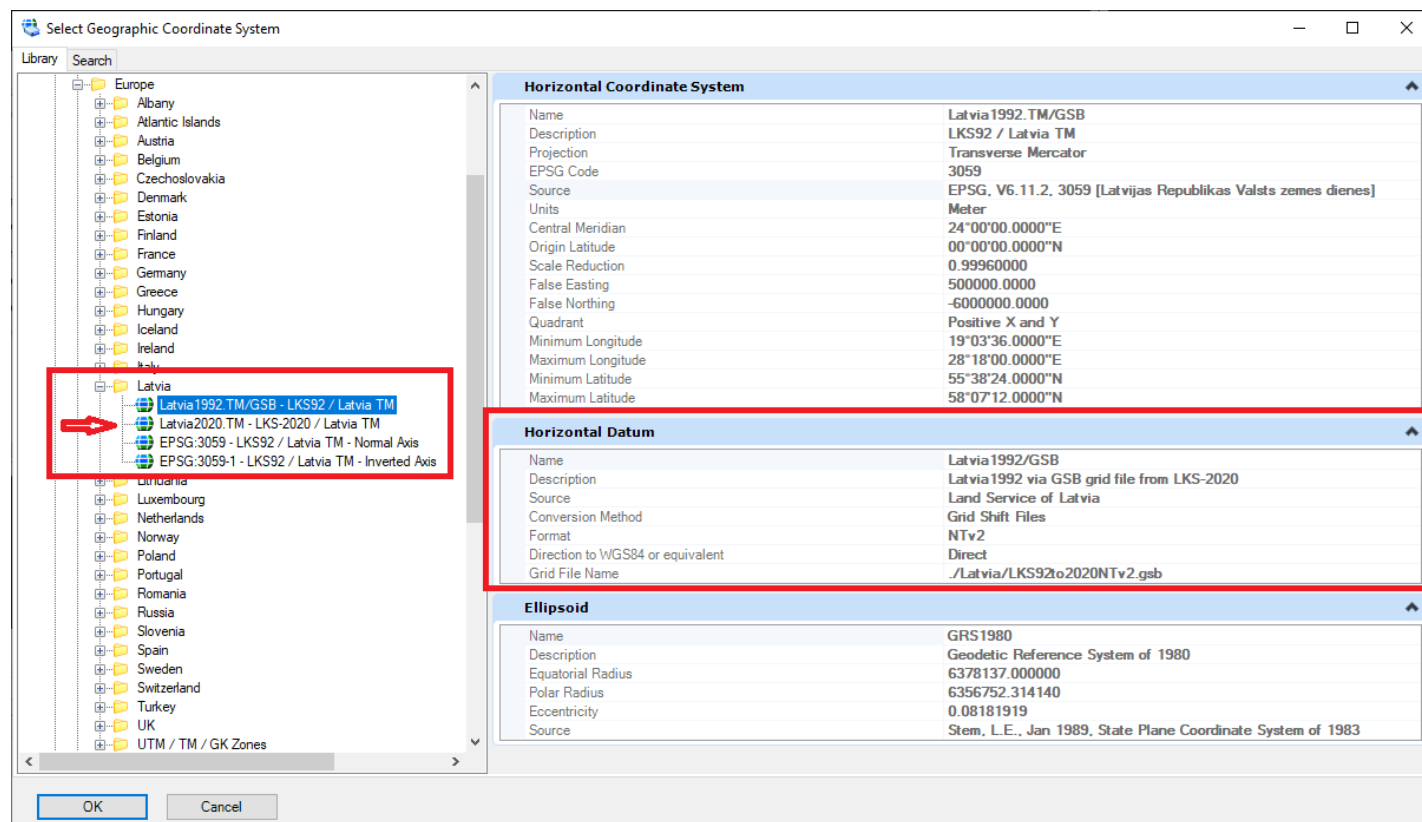
Rastra atbalsta failu konvertēšana un savietošana.

3D punktu mākoņu savietošana LKS-2020.

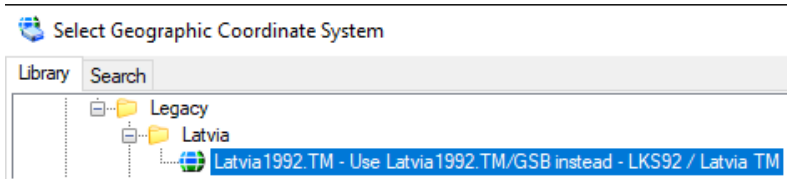
Koordinātu sistēmu izvēle *Bentley Systems* programmatūrā



Koordinātu sistēmu izvēle Bentley programmatūrā no 2025g

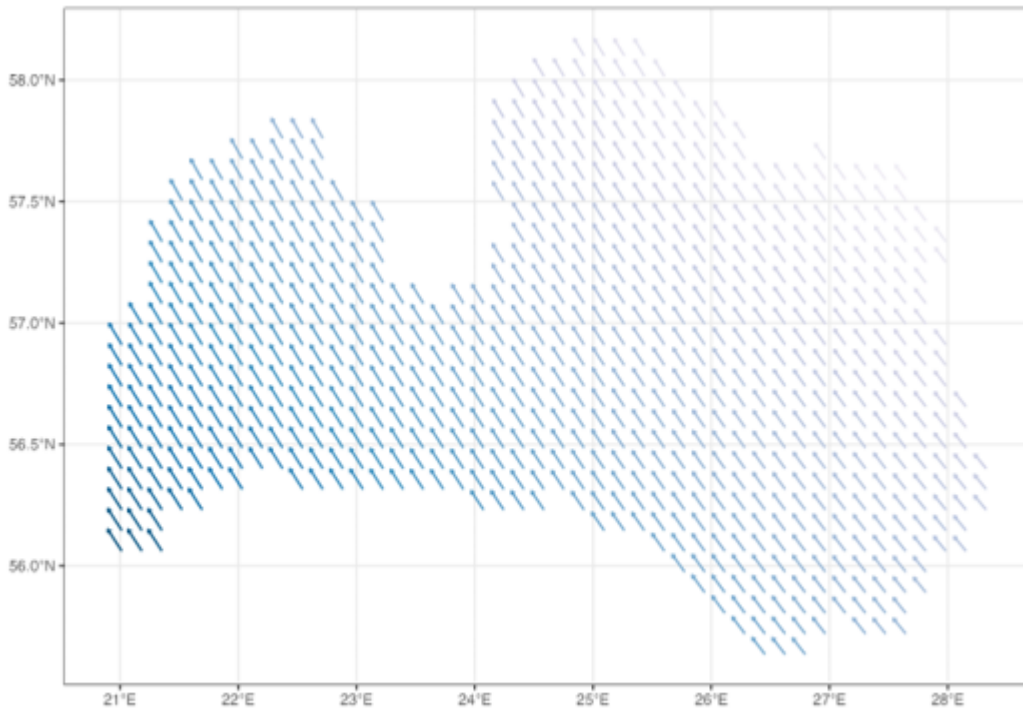


NTv2
nobīdes

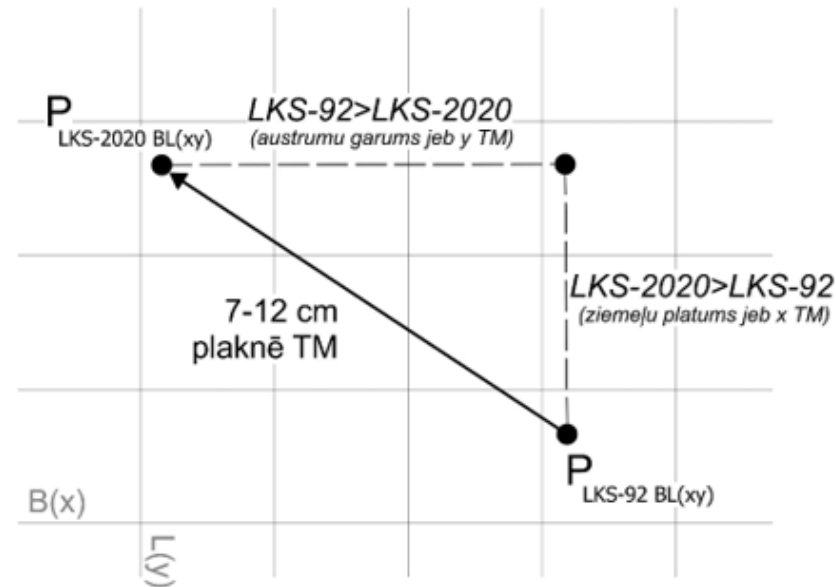


Iepriekšējā definīcija Latvia1992 TM joprojām pastāv, bet ir pārvietota uz "Legacy" sadaļu, lai vēsturiskie dati saglabātu savietojamību ar iepriekšējo ETRF89 realizāciju (piemēram, ortofoto).

NTv2 koordinātu pārveides režģis



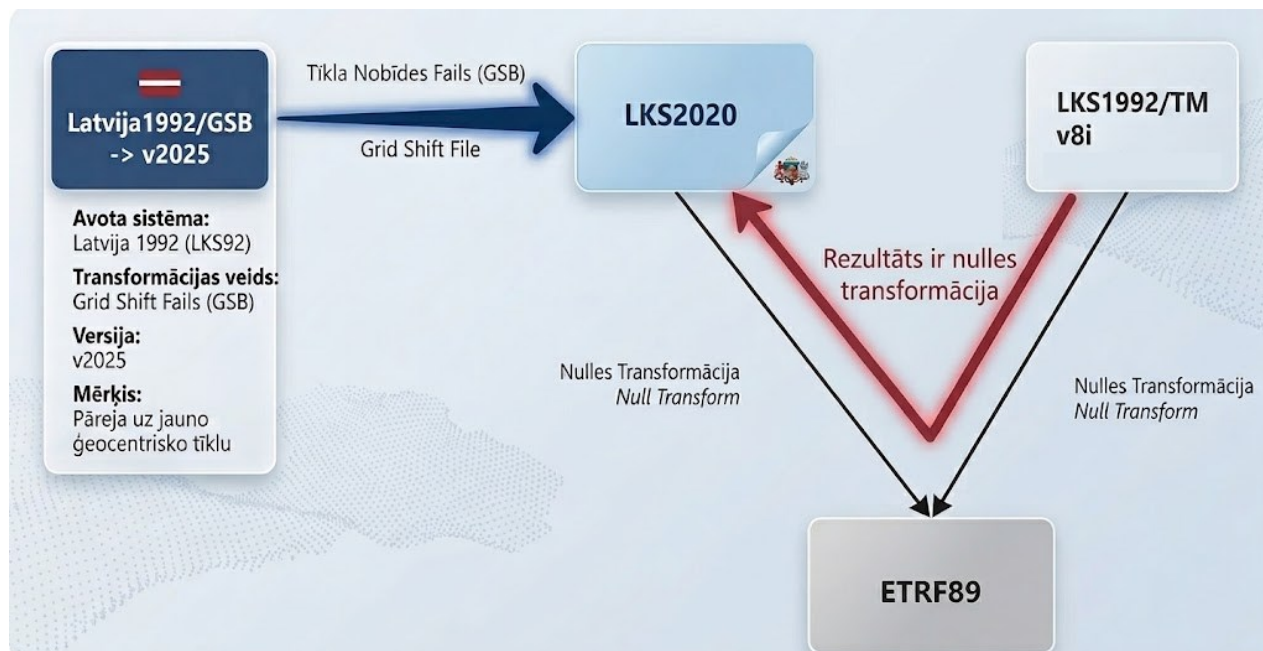
4. attēls. Kopējie pārvietojuma vektori no LKS-92 uz LKS-2020



3. attēls. Latvijas koordinātu sistēmas realizāciju savstarpējais novietojums pārveidojot no LKS-92 uz LKS-2020

Līdzīgi, kā mēroga koeficients ir mainīgs lielums, tā arī pārrēķina nobīdes atšķiras katrā punktā, gan X, gan Y virzienos. Augstumu vērtības pārrēķins neietekmē.

Koordinātu pārrēķina realizācija Bentley programmatūrās



Bentley MicroStation LKS-2020 pārrēķinu realizē nevis caur EPSG:10306, bet ar pielāgotu datuma versiju “Latvia1992 TM/GSB”, kur NTV2 režģis tiek pielietots tikai piešķirot LKS92 ar GSB korekciju, savukārt LKS-92 $\Leftrightarrow$ LKS-2020 tiek uzskatīts par nulles transformāciju, ja GSB versija netiek izmantota.

Šāds risinājums saistīts ar CSMAP koordinātu sistēmu bibliotēku, ko izmanto Microstation, kas neparedz transformāciju kā atsevišķu operāciju (EPSG:10838)

Koordinātu
pārrēķins
izmantojot
LGIA pārrēķina
moduli(CAD
vidē)

DGN, DWG/DXF
failu formāti;

ADTI un citi
dati;

LKS92⇌LKS2020 ADTI topogrāfisko datu pārrēķina programma (modulis)

- ▶ Modulis transformē DGN un DWG formāta datnēs esošos augstas detalizācijas topogrāfiskās informācijas (ADTI) datus, kas ir 1992. gada ģeodēzisko koordinātu sistēmā (LKS-92) uz 2020. gada ģeodēzisko koordinātu sistēmu (LKS-2020) un otrādi.
- ▶ Topogrāfisko karšu 1993. gada sistēmas (TKS-93) karšu lapas nomenklatūras mērogā 1:1000
- ▶ Programmatūra ir realizēta kā *Bentley Microstation* spraudnis un darbojas arī Bentley Microstation izmēģinājuma (*trial*) versijās.
- ▶ Nepieciešamo algoritmu (NTv2 pārrēķinu virsmas veidā) transformācijai starp LKS-92 un LKS-2020 nodrošina LĢIA.
- ▶ Iespēja pirms transformēšanas izvēlētajai(-ām) ADTI datnei(-ēm) automātiski pievienot visas blakus izvietotās datnes, nodrošināt šo datu apgriešanu atbilstoši ADTI datņu nomenklatūrai(TKS-2025), lai transformēšanas rezultātā neveidotos datu zudumi.

Prasības korektai moduļa darbībai

- ▶ Atsevišķi uzstādāms modulis, paredzēts lietošanai kompānijas *Bentley Systems* izstrādātajā programmatūrā:



- Microstation, versija 10.16 vai jaunāka;



- OpenCities Map, versija 10.16 vai jaunāka;



- OpenCities Map PowerView, versija 10.16 vai jaunāka

- ▶ Windows reģionālajos iestatījumos, kā decimālatdalītājam jābūt norādītam punktam nevis komatam.

*Vecākas <10.16 un v8i versijas neatbalsta tiešu NTv2 koordinātu režģa pārrēķinu.

Grafiskā lietotāja saskarne

LKS92 <--> LKS2020 pārrēķins [v2026.09.21]

Režīms: Aktīvās datnes pārrēķins uz LKS-2020

Mapes
Ievade: Pārlūkot

Rezultāts: Pārlūkot

Robežplanšetes: Pārlūkot

☐ Iekļaut blakus planšetes



Veikt pārrēķinu

Režīms: Aktīvās datnes pārrēķins uz LKS2020

Mapes

Rezultāts

- ☒ Aktīvās datnes pārrēķins uz LKS2020
- ☐ Sērijveida datņu pārrēķins uz LKS2020
- ☐ Aktīvās datnes pārrēķins uz LKS92
- ☐ Sērijveida datņu pārrēķins uz LKS92

Browse For Folder

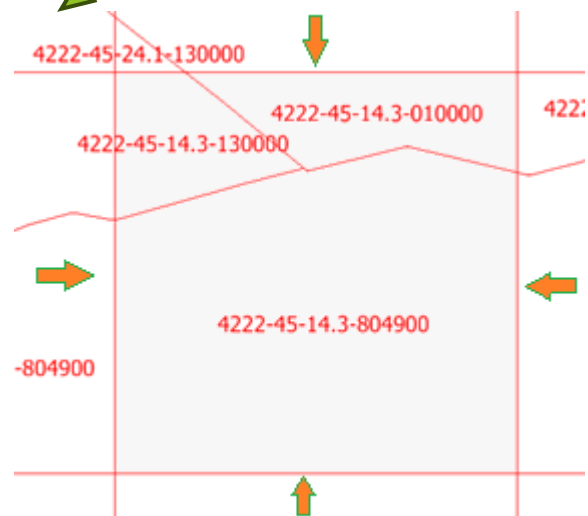
 TestConvert

-  ADTI-Planšetes
-  ADTI-Planšetes_converted

OK Cancel

 Pārrēķinātas 18 datnes no 473

attēls: Procesa atskaite



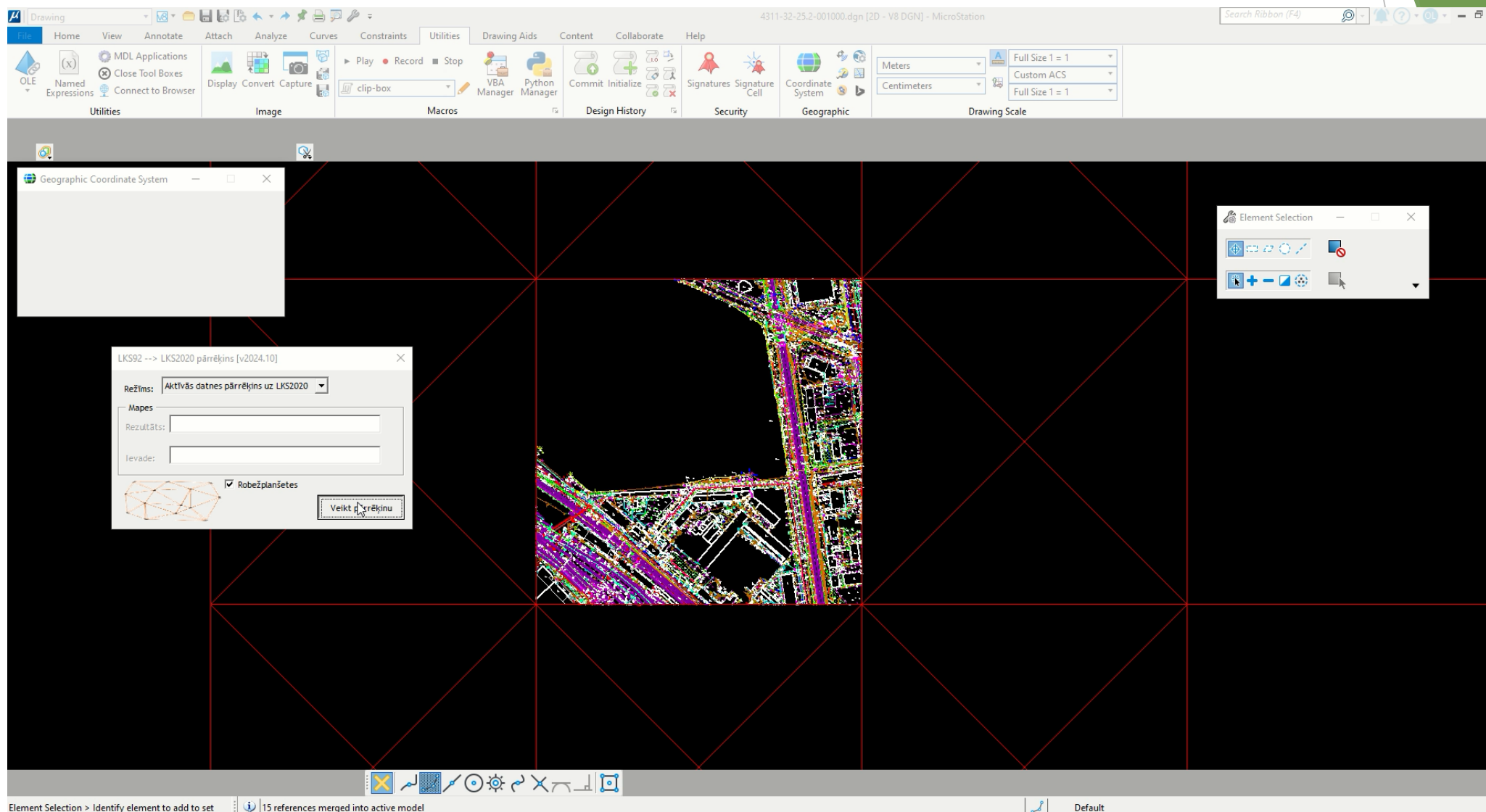
Aktīvās datnes pārrēķins

- ▶ Lai veiktu pārrēķinu aktīvajā datnē esošajiem elementiem nepieciešams veikt sekojošas darbības:
- ▶ 1. Jātver fails.
- ▶ 2. Noklusējuma darba režīms "Aktīvās datnes pārrēķins";
- ▶ 3. Jāklikšķina uz pogas "Veikt pārrēķinu".
- ▶ Pēc pogas nospiešanas tiks uzsākts aktīvās datnes pārrēķins un paziņojumu joslā tiks parādīts attiecīgs paziņojums: "Notiek aktīvās datnes pārrēķins". Pēc pārrēķina procesa beigām paziņojumu joslā tiek parādīts paziņojums "Aktīvās datnes pārrēķins pabeigts" un tiek aktivizēta poga "Žurnāldatne".
- ▶ Klikšķinot uz pogas "Žurnāldatne", tiks atvērta pārrēķina gaitā izveidotā žurnāldatne, kas satur detalizētu informāciju par pārrēķina norisi.

Sērijveida datņu pārrēķins

- ▶ Lai veiktu sērijveida datņu pārrēķinu, jāveic šādas darbības:
- ▶ 1. Jāuzstāda darba režīms "Sērijveida datņu pārrēķins"
 - ▶ Pēc režīma uzstādīšanas tiks aktivizēti mapes norādes kontroles rīki
- ▶ 2. Jānorāda mape, kurā atrodas datnes, ko nepieciešams pārrēķināt
- ▶ 3. Jāklikšķina uz pogas "Veikt pārrēķinu"
- ▶ Pēc pogas nospiešanas tiks uzsākts datņu pārrēķins un paziņojumu joslā tiks parādīts attiecīgs paziņojums: "Notiek sērijveida datņu pārrēķins". Pēc pārrēķina procesa beigām paziņojumu joslā tiek parādīts paziņojums "Datņu pārrēķins pabeigts" un tiek aktivizēta poga "Žurnāldatne".
- ▶ Klikšķinot uz pogas "Žurnāldatne", tiks atvērta pārrēķina gaitā izveidotā žurnāldatne, kas satur detalizētu informāciju par pārrēķina norisi.

Darbībā



Piezīmes

- ▶ Konvertētie faili ir savietojami ar iepriekšējām versijām
- ▶ Ja izejas failam koordinātu sistēma nav norādīta tā tiek pieņemta kā LKS92
- ▶ Datus vietējās koordinātu sistēmā vai Zoldnera(LGS-21) vispirms pārrēķina uz LKS92 ar VZD transformācijas programmām
- ▶ **Uzmanību!** Pieslēdzot uz LKS-2020 konvertētam failam atbalstfailus LKS-92 sistēmā vecākās par *Microstation/Powerdraft CONNECT U16* tiešā transformācija(*reproject*) uz LKS-2020 netiks veikta. Tas pats arī pretēji.

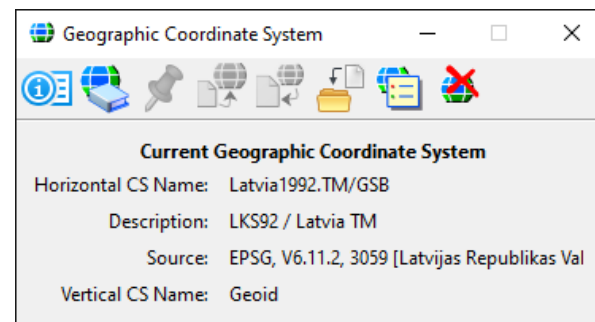
Pārējo datu transformācija uz LKS-2020

- ▶ Microstation 2024 un vecākās versijās LKS-2020 koordinātu sistēma nav iestrādāta un jauno koordinātu sistēmu jāpievieno manuāli
- ▶ Vecākas CE 10.16 un v8i versijas neatbalsta NTV2 koordinātu režģa pārrēķinu.
- ▶ AutoCAD LT/ZWCAD neatbalsta NTV2 pārrēķinu vai koordinātu sistēmu iestatīšanu.
- ▶ BricsCAD atbalsta pārrēķinu, bet LKS2020 šobrīd nav iestrādāts
- ▶ Microstation 2025 un Bentley Power platformas programmās ir papildināts koordinātu katalogs ar LKS-2020
- ▶ ADTI datņu konvertācijai nepieciešamais minimālais komplekts būtu **Bentley Map PowerView 2025**

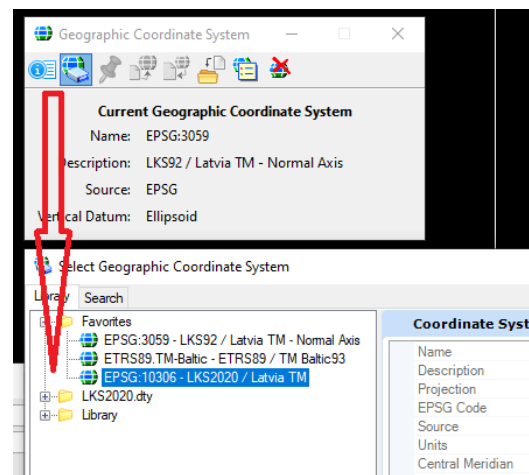
ADTI transformācija uz/no LKS-2020 Microstation 2025 un jaunākās versijās

- Pārlicinās, ka ir norādīta izejas koordinātu sistēma

- Latvia1992.TM/GSB

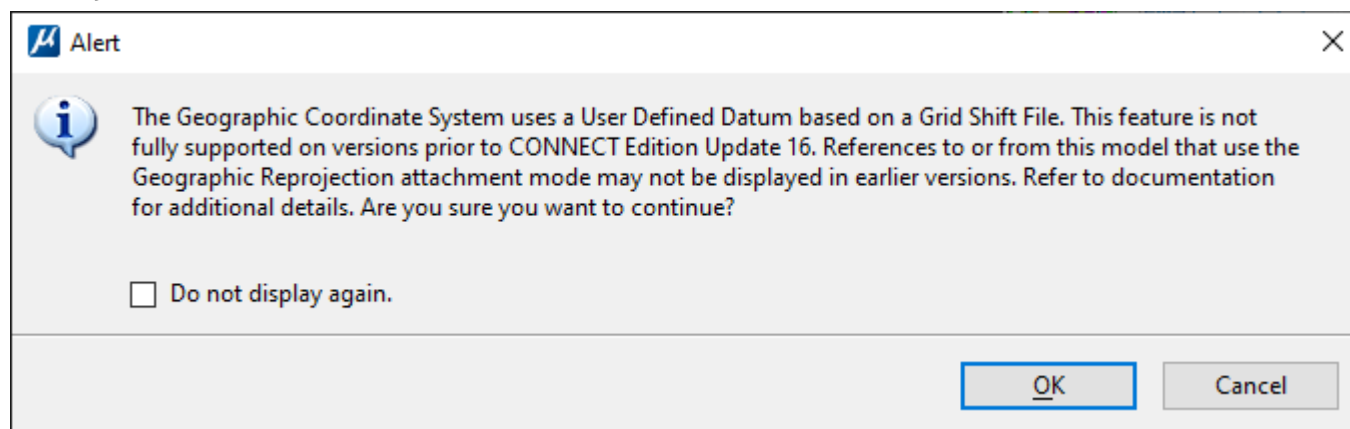


- Izvēlas mērķa koordinātu sistēmu
Latvia2020.TM



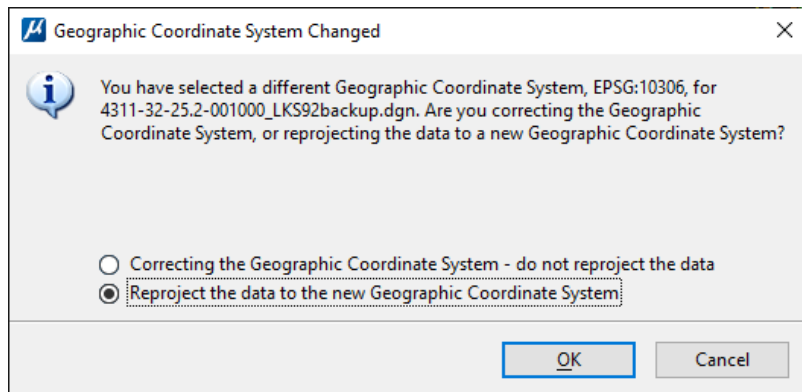
ADTI transformācija uz/no LKS-2020 Microstation 2025 un jaunākās versijās

- Saņem brīdinājumu par versiju savietojamību



ADTI transformācija uz/no LKS-2020 Microstation 2025 un jaunākās versijās

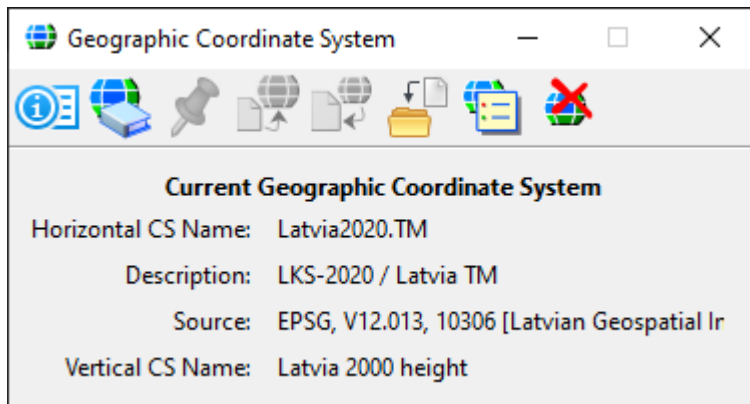
- Izvēle veikt transformāciju vai piemērot bez transformācijas



- Correcting the GCS - bez transformācijas
- Reproject data to new GCS - ar transformāciju

ADTI transformācija uz/no LKS-2020 Microstation 2025 un jaunākās versijās

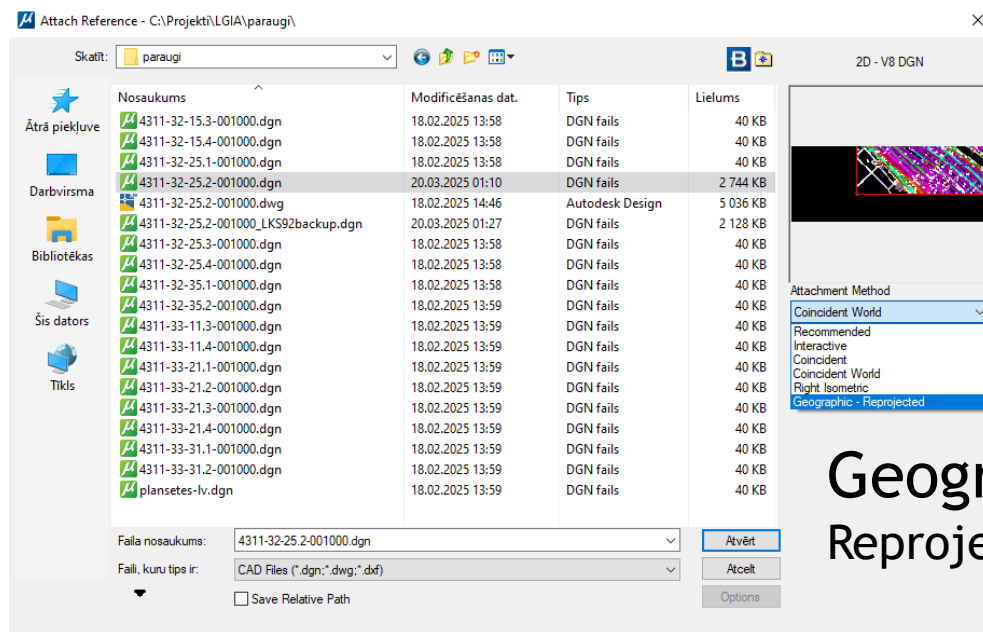
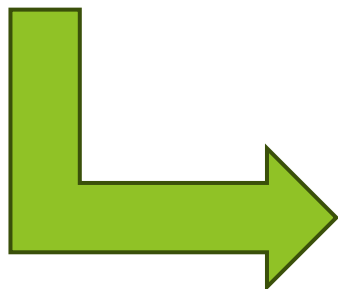
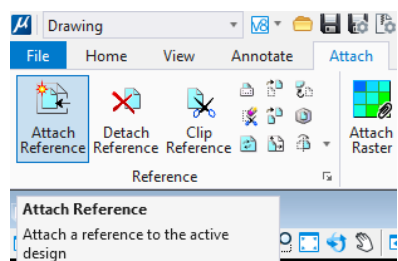
- Rezultāts: Datne transformēta



- Alternatīvi viena soļa Batch komanda

Key-in: *geocoordinate assign matchunits Latvia1992.TM/GSB;geocoordinate assign reproject Latvia2020.TM;set units meter;filedesign*

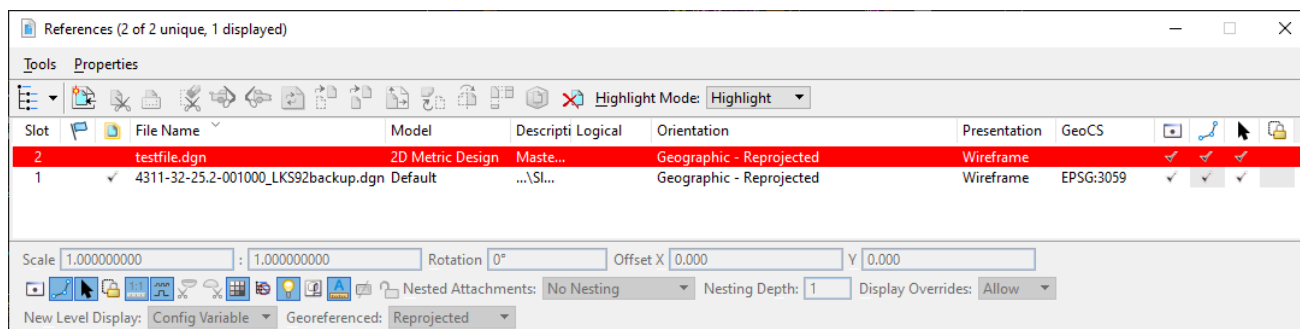
Atbalstfailu reāllaika transformācija (bez palīgprogrammām)



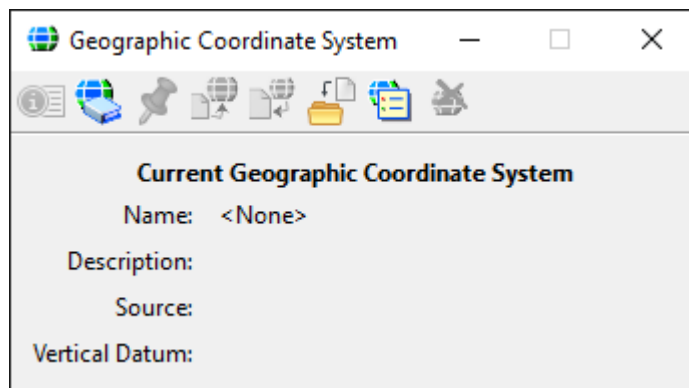
Geographics -
Reprojected

Piezīmes

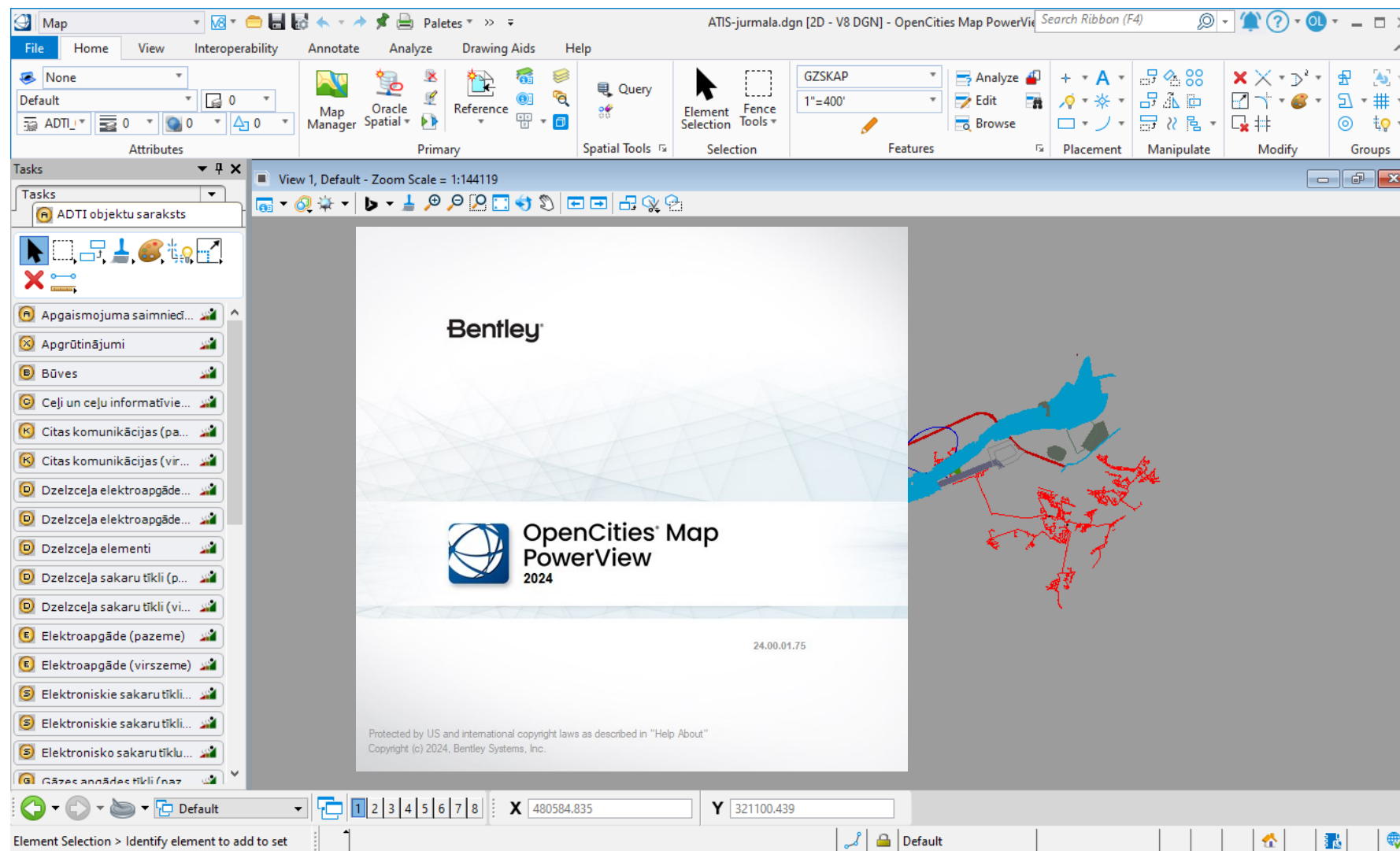
- Atbalstfailu tiešā konvertācija iespējama pie nosacījuma, ka DGN/DWG failam ir norādīta izejas koordinātu sistēma.



- Jāuzmanās ar *Fence to File* lietošanu, pēc kuras zūd koordinātu sistēmas piesaiste(labots sākot ar Microstation 2024)



OpenCities Map PowerView 2025



Opencities Map PowerView priekšrocības:

ADTI/ZKU darbojas
ar visām
palīgprogrammām

v8i Task theme
(darbojas vecie v8i
Task)

WMTS/WFS servisu
pieslēgšana (atvērtie
dati)

ESRI ArcGIS REST
servisi

GDB/SHP datu
imports (GIS). PDF
imports

Map rīki (buferzonu
ģenerēšana,
analīze, XFM)

DWG 2018+ atbalsts

Google adrešu
meklēšana un
Google Maps

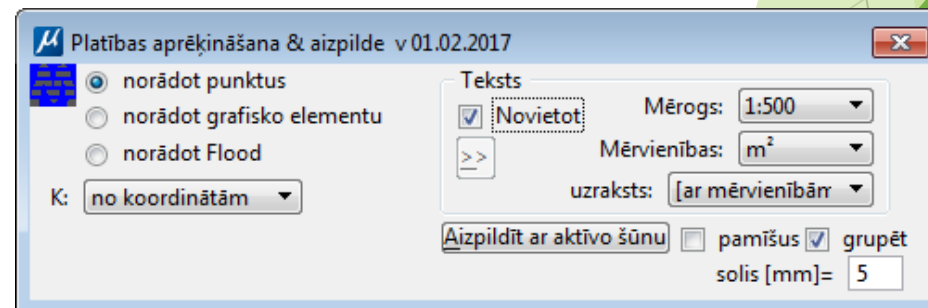
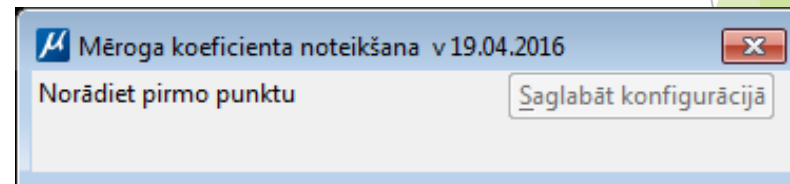
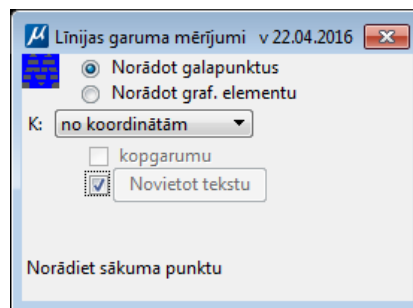
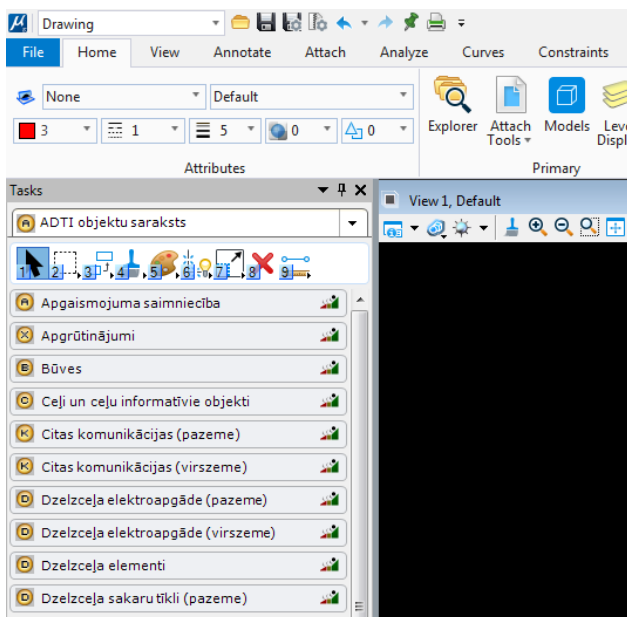
Batch process

Datu transformācija
uz LKS-2020

Mikrokods izstrādes

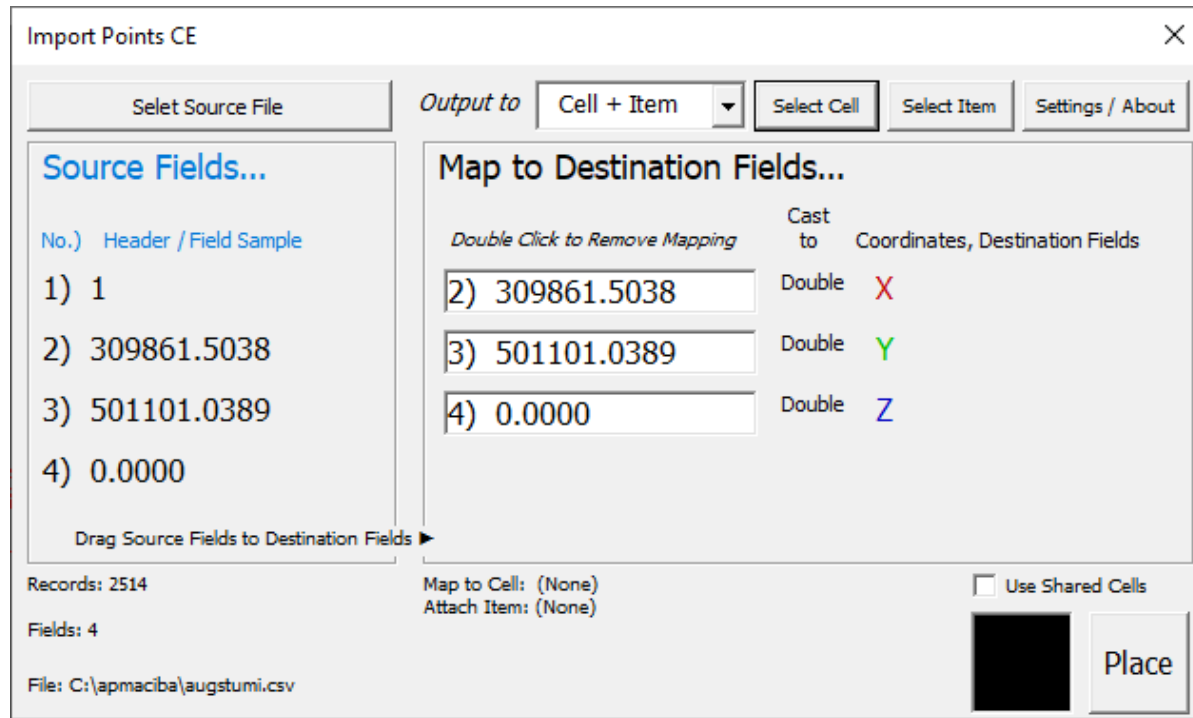


- ▶ Pieejama ADTI/ZKU vide CONNECT versijām
- ▶ MDL palīgprogrammas(LKS koef, platība, garums, krusti)
- ▶ Toposcan CONNECT versijām



Datu ielasīšana CONNECT versijās

- ▶ MUC imports 
- ▶ OpenSite Designer
- ▶ GPS datu ielādes modulis PowerView (CSV/TXT)
- ▶ Points Import CE(Bentley)



Import Points CE

Select Source File

Output to: Cell + Item

Select Cell Select Item Settings / About

Source Fields...

No.) Header / Field Sample

1) 1

2) 309861.5038

3) 501101.0389

4) 0.0000

Drag Source Fields to Destination Fields

Map to Destination Fields...

Double Click to Remove Mapping

	Cast to	Coordinates, Destination Fields
2) 309861.5038	Double	X
3) 501101.0389	Double	Y
4) 0.0000	Double	Z

Records: 2514

Fields: 4

File: C:\apmaciba\augstumi.csv

Map to Cell: (None)

Attach Item: (None)

☐ Use Shared Cells

Place

APTAUJA PAR NOVECOJUŠU BENTLEY PROGRAMMATŪRAS LICENČU ATJAUNOŠANU



- ▶ SIA “Mikrokods” līdz 30. septembrim veic aptauju, lai apzinātu Bentley programmatūras lietotājus, kuri būtu ieinteresēti atjaunot savā uzņēmumā esošās, novecojušās licences.
- ▶ Aptaujas apkopotie dati tiks nodoti Bentley Systems piedāvājuma izvērtēšanai.
- ▶ Licences atjaunošana ir iespējama, noslēdzot 1 gada SELECT līgumu (uzturēšanas līgumu)
- ▶ Saite:
<https://forms.gle/JCWnmYkyy1dvYdE4A>

Paldies par uzmanību!

SIA "MikroKods" | | Brīvības gatve 224 K2, Rīga, LV-1039 | | mikrokode@miko.lv | | www.mikrokode.lv | | tālr: 67840256



Facebook: @mikrokode | | LinkedIn: <https://www.linkedin.com/company/mikrokode-ltd/>