



Meten en verwerken in NLCS

Trimble Access & InfraCAD CE

Documentgegevens

Projectnaam: Meten en verwerken in NLCS
Status: [Status]

Versiebeheer

Versie	Datum	Reden wijziging	Initialen
1	21-02-2024	Initiële versie	AHU
2	25-06-2025	Nieuwe versie InfraCAD CE v9.0	AHU

ARKANCE Nederland en Geometius hebben de inhoud van dit document met grote zorg samengesteld. Toch kan het voor komen dat de inhoud gedateerd raakt.

Zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van ARKANCE en/of Geometius is het niet toegestaan (delen van) dit rapport te verveelvoudigen, openbaar te maken en/of te verspreiden in enige vorm, elektronisch dan wel door middel van fotokopie, microfilm of andere middelen.

© Copyright ARKANCE / Geometius. Alle rechten voorbehouden. Alle overige merken hierin genoemd berusten bij de betreffende eigenaars.

Contact

ARKANCE Nederland
Het Wendelgoor 11
7604 PJ Almelo,
Nederland

+31 (0)88 - 872 00 00

info.nl@arkance.world

www.arkance.world

Geometius
Operetteweg 4A
1323 VA Almere,
Nederland

+31 (0)88 - 436 63 00

info@geometius.nl

www.geometius.nl

Snelliusweg 40-4
6827 DH Arnhem,
Nederland

Inhoudsopgave

Algemeen	4
Voorgestelde codes	4
Interessante links	5
Trimble Access configuratie	6
Toevoegen en koppelen van objectenbibliotheek	6
Objectenbibliotheek instellen als standaard	10
Feature Definition Manager	13
Control codes & features	13
Aanpassen objectenbibliotheek	13
Metten met Trimble Access	19
Stuurcodes gebruiken	19
Lijnen tekenen	19
Bogen tekenen	21
Attributen gebruiken	23
Data exporteren	26
InfraCAD CE configuratie	28
Meetcodering editor	28
Puntcode invoeren	28
Lijncode invoeren	30
Stuurcode invoeren	30
Verwerken met InfraCAD CE	32
Meting wizard	32
Codelijst voor starters	35

Algemeen

Geometius en ARKANCE hebben gezamenlijk een standaard codelijst samengesteld voor de beginnende landmeter. Het is ondoenlijk om een lijst samen te stellen die voor iedereen en in alle gevallen 100% dekt. Er zijn miljoenen verschillende objecten te meten, en elke landmeter hanteert het liefst zijn eigen vertrouwde codes.

Om toch direct aan de slag te kunnen, is er een eenvoudige lijst samengesteld van ca. 50 codes voor lijnen en symbolen. Deze lijst is beschikbaar op elk nieuw Trimble meettoestel en is compatible met InfraCAD CE, de verwerkingssoftware om een meting in AutoCAD te krijgen.

Deze Quick Guide beschrijft in het kort hoe de instellingen gedaan kunnen worden, hoe codes beheerd worden en hoe een meting buiten wordt uitgevoerd en binnen wordt verwerkt.

Is er meer ondersteuning nodig? Aarzel dan niet om contact op te nemen. Vragen met betrekking tot het toestel kunnen het beste worden gesteld aan Geometius, vragen over het verwerken of over NLCS kunnen het beste aan ARKANCE worden voorgelegd. Indien er veel tijd nodig blijkt te zijn voor extra ondersteuning dan kan eventueel support op maat worden aangeboden.

Voorgestelde codes

De lijst met codes is met zorg samengesteld en omvat een serie objecten die veel voorkomen in de te meten situatie. Bijvoorbeeld bomen, putdeksels, trottoirbanden en bebouwing.

De codes zijn alfanumeriek. Voor de eenduidigheid beginnen lijncodes met een L en puntcodes met een S. De codes zijn uit te breiden en te wijzigen. Ook is het mogelijk om een eigen lijst samen te stellen met bijvoorbeeld numerieke codes.

Let op bij het aanpassen van de codes op de volgende punten:

- Dubbele codes mogen niet voorkomen,
- Codes zijn hoofdlettergevoelig,
- Attributen die in het toestel ingevoerd kunnen worden, worden alleen verwerkt als de symbolen in AutoCAD ook attributen bevatten,
- Let op bij de instelling om symbolen te roteren, dat de landmeter weet dat hij ook een richtpunt moet meten,
- Lijncodes mogen niet dubbelzinnig uit te leggen zijn in combinatie met lijnnummers.

Interessante links

<https://www.geometius.nl/product/trimble-access/>

<https://www.infracad.nl/functies/landmeten/>

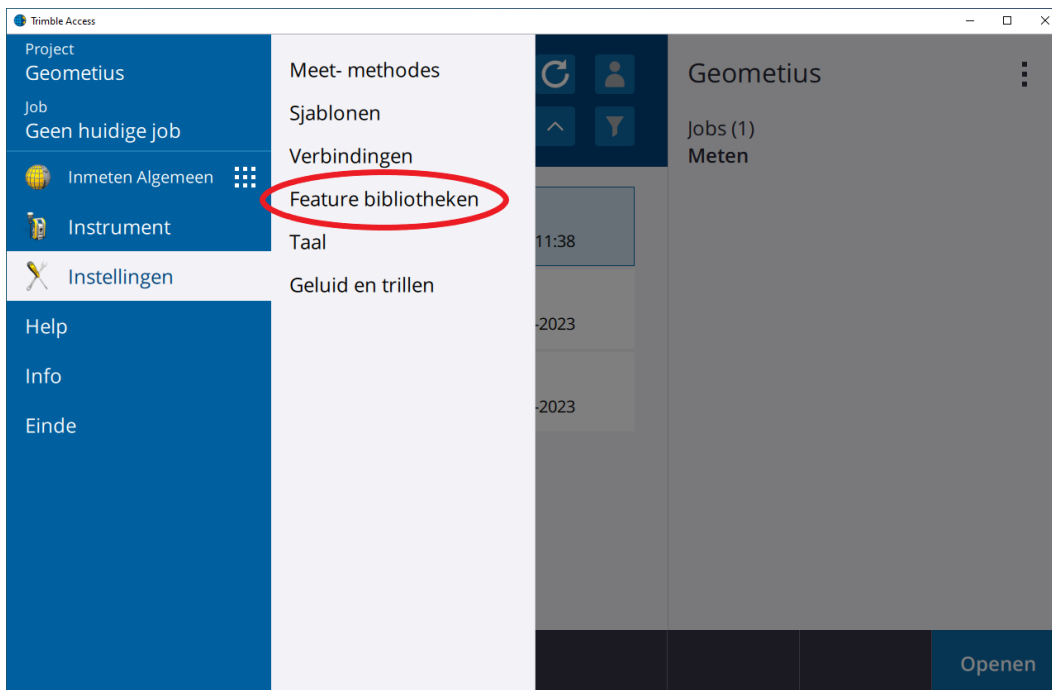
Trimble Access configuratie

Om de juiste output te kunnen genereren richting InfraCAD CE is het noodzakelijk om Trimble Access op de juiste manier te configureren. Het belangrijkste daarbij is dat de codebibliotheek zo is samengesteld dat dit overeenkomt met de ingestelde meet-coderingen in InfraCAD CE.

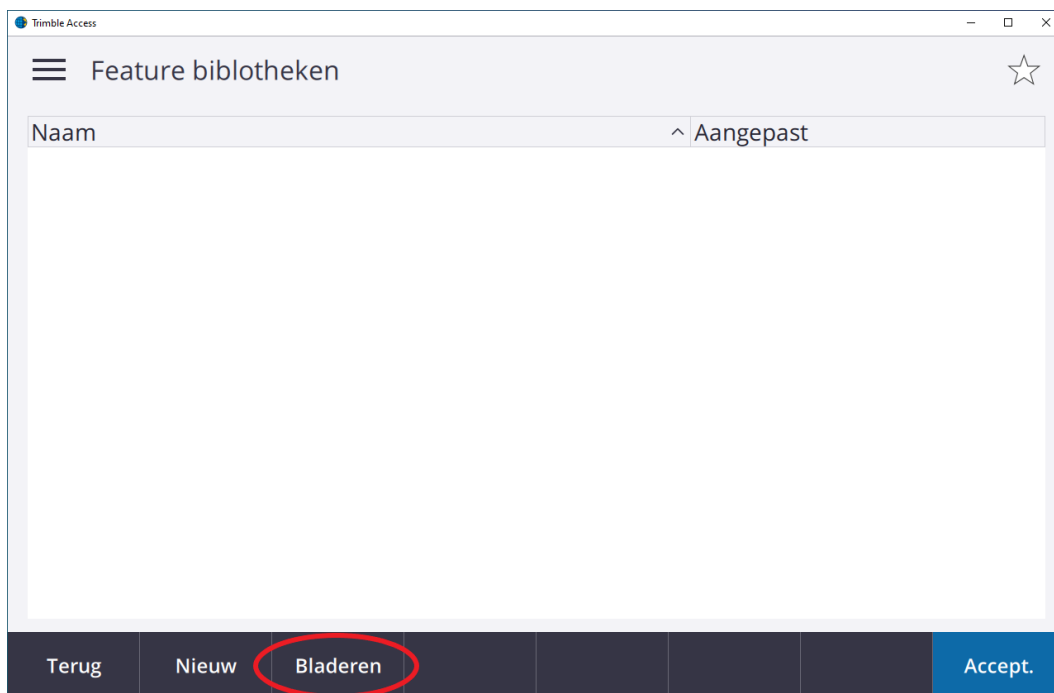
Toevoegen en koppelen van objectenbibliotheek

Om de standaard bibliotheek te kunnen toepassen tijdens de meting dient deze aan Trimble Access te zijn toegevoegd en aan de Job te zijn gekoppeld. De objectenbibliotheek is een FXL-bestand.

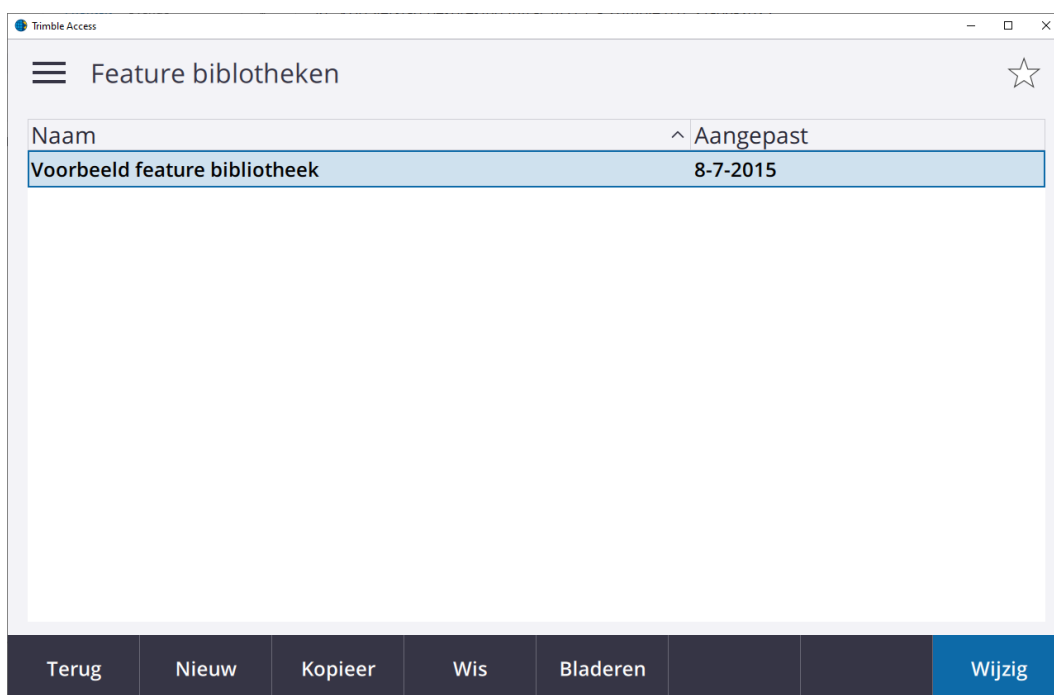
Open Trimble Access en ga naar Instellingen > Feature bibliotheken.



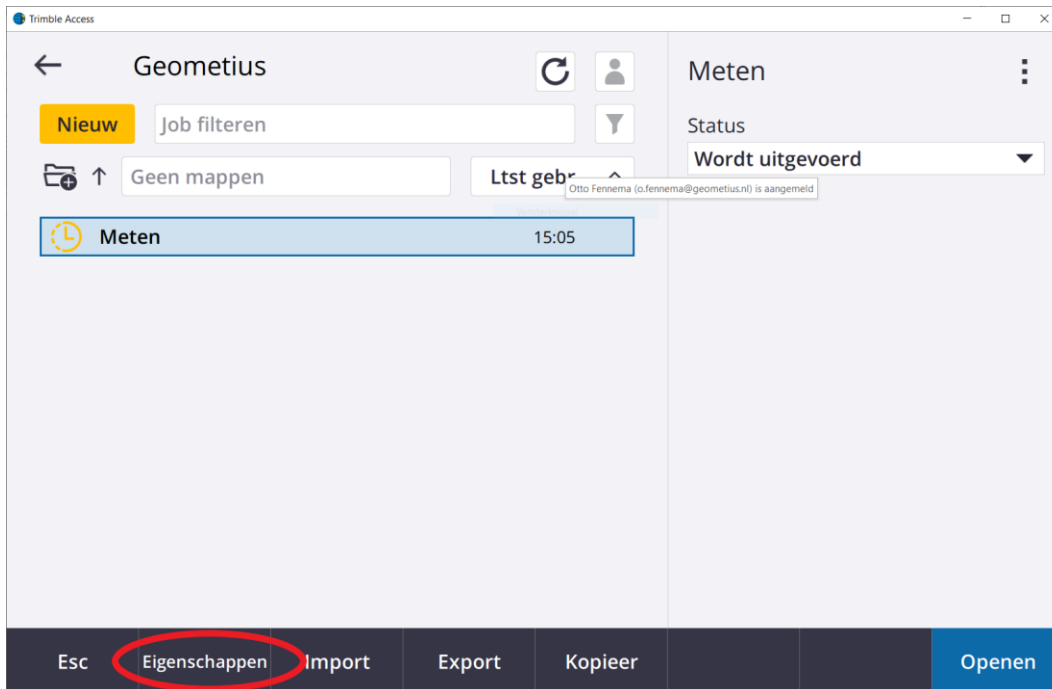
Klik op Bladeren, browse naar de juiste locatie van het FXL-bestand en selecteer deze.



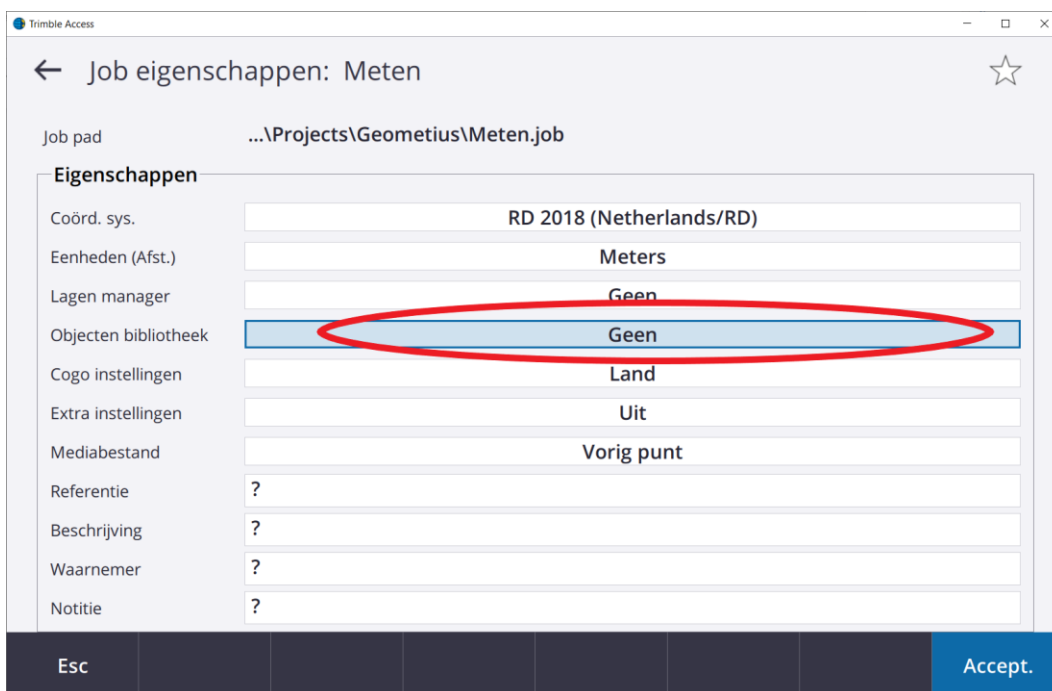
De objectenbibliotheek is nu toegevoegd aan Trimble Acces.



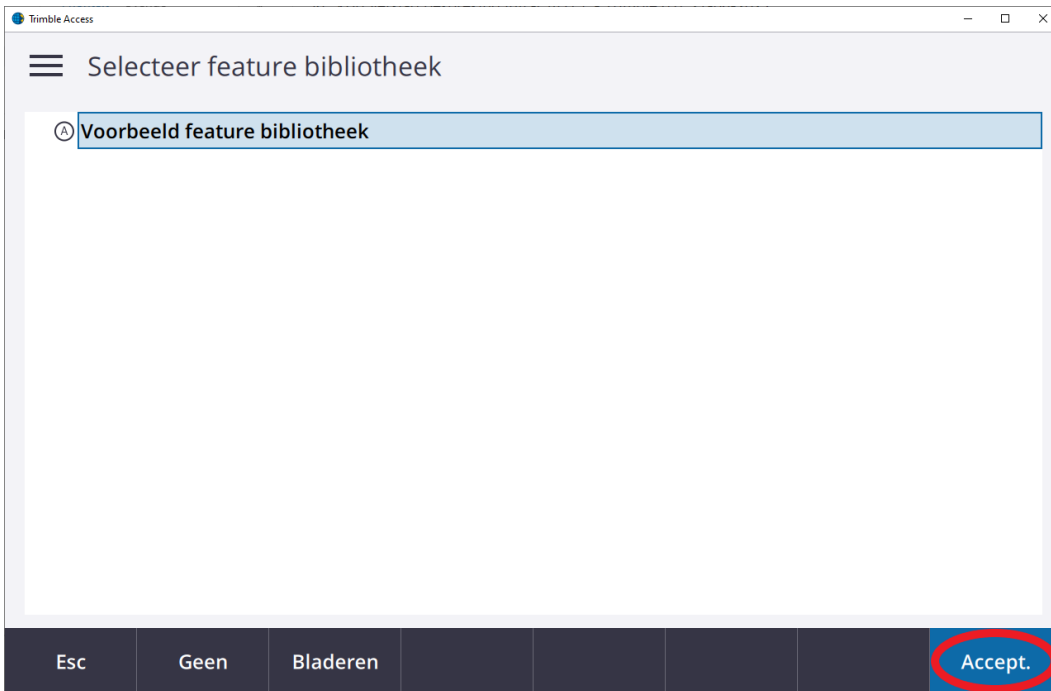
Selecteer een Job en ga naar Eigenschappen.



Open de Objecten bibliotheek.



Selecteer de feature bibliotheek en druk op Accept.



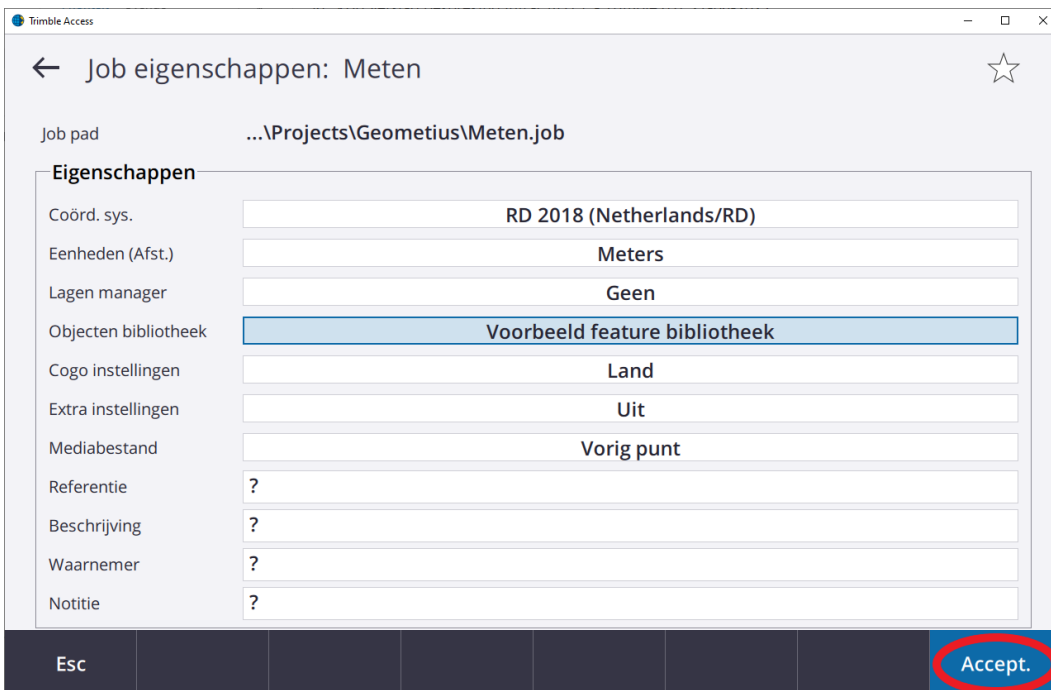
Trimble Access

Selecteer feature bibliotheek

Ⓐ Voorbeeld feature bibliotheek

Esc Geen Bladeren Accept.

De objectenbibliotheek is nu gekoppeld aan de Job.



Trimble Access

← Job eigenschappen: Meten ☆

Job pad ...\\Projects\\Geometius\\Metan.job

Eigenschappen

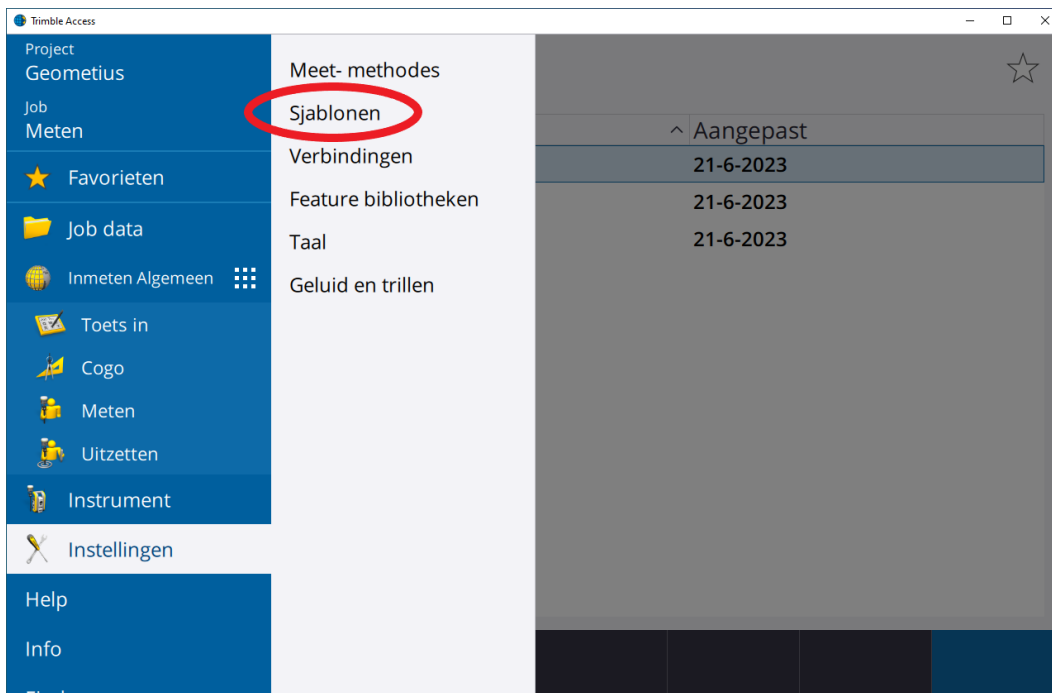
Coörd. sys.	RD 2018 (Netherlands/RD)
Eenheden (Afst.)	Meters
Lagen manager	Geen
Objecten bibliotheek	Voorbeeld feature bibliotheek
Cogo instellingen	Land
Extra instellingen	Uit
Mediabestand	Vorig punt
Referentie	?
Beschrijving	?
Waarnemer	?
Notitie	?

Esc Accept.

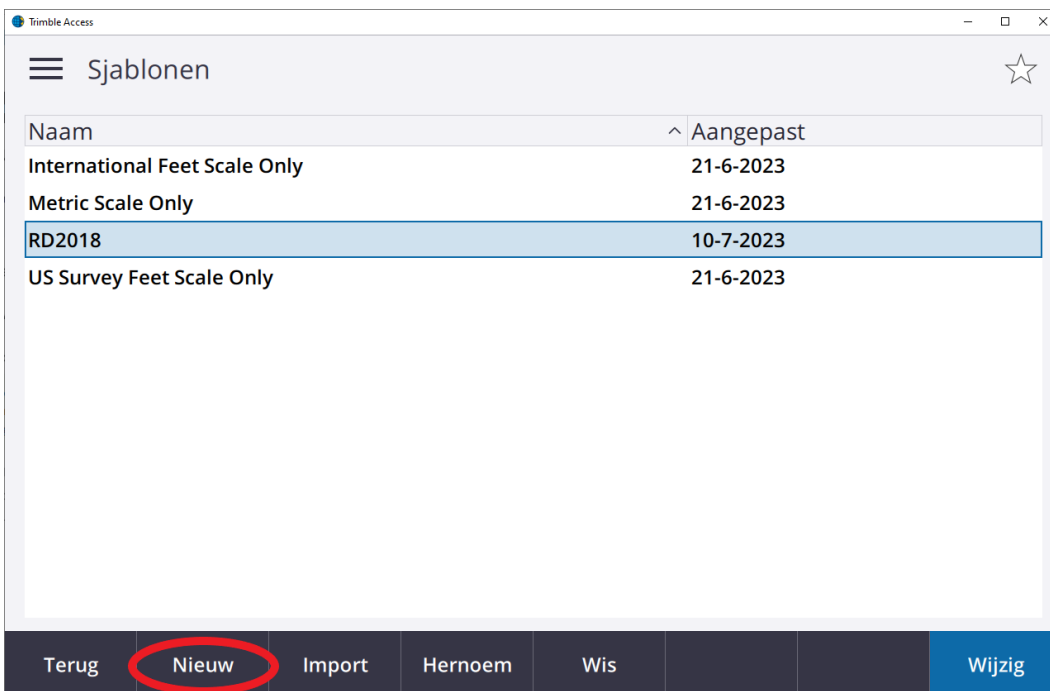
Objectenbibliotheek instellen als standaard

Het is mogelijk om de objectenbibliotheek in te stellen als standaard, zodat deze niet bij elke nieuwe Job opnieuw aan de Job gekoppeld hoeft te worden. Dit kan door de objectenbibliotheek te koppelen aan een sjabloon.

Ga naar Instellingen > Sjablonen.



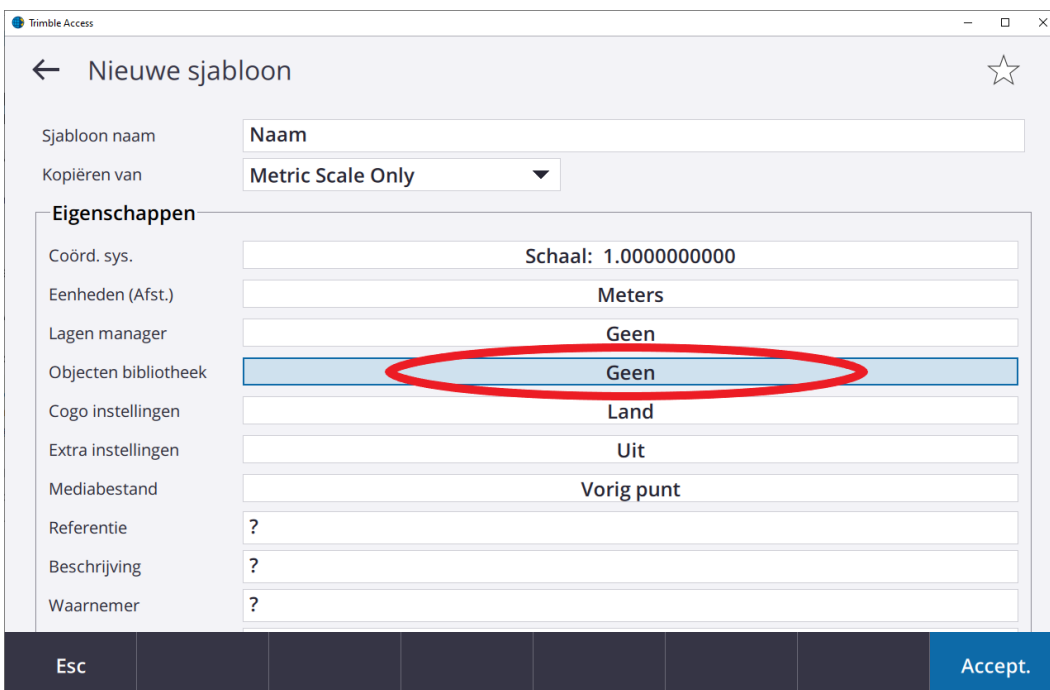
Klik op Nieuw om een nieuw sjabloon aan te maken of klik op Wijzig om een sjabloon te wijzigen



Naam	Aangepast
International Feet Scale Only	21-6-2023
Metric Scale Only	21-6-2023
RD2018	10-7-2023
US Survey Feet Scale Only	21-6-2023

Buttons: Terug, **Nieuw**, Import, Hernoem, Wis, Wijzig

Open de Objecten bibliotheek.



← Nieuwe sjabloon

Sjabloon naam: Naam

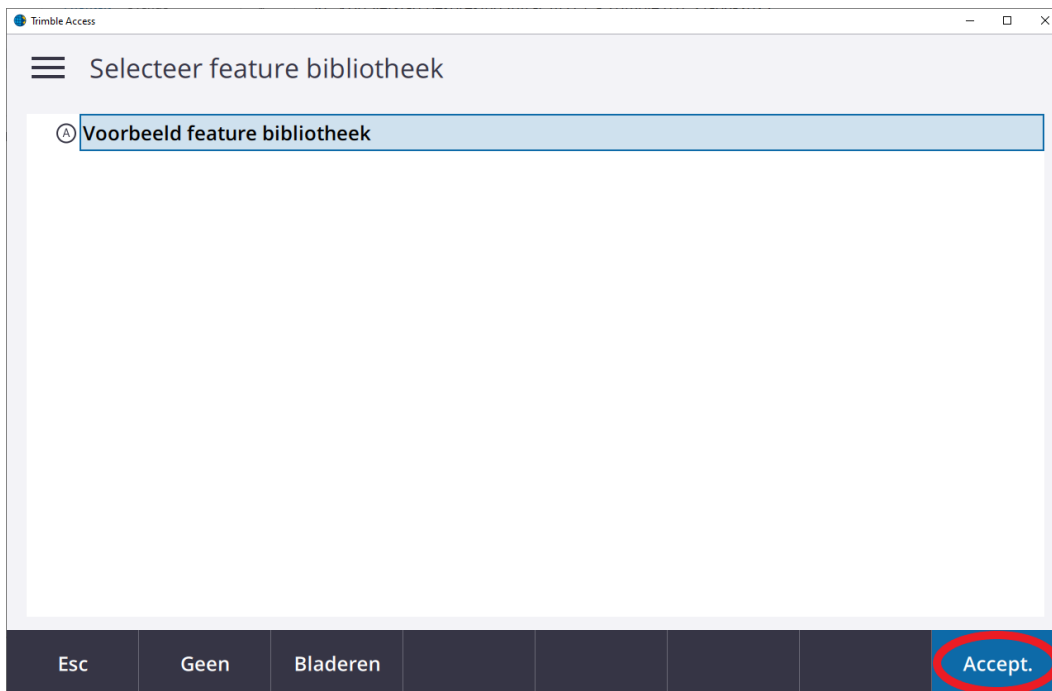
Kopiëren van: Metric Scale Only

Eigenschappen

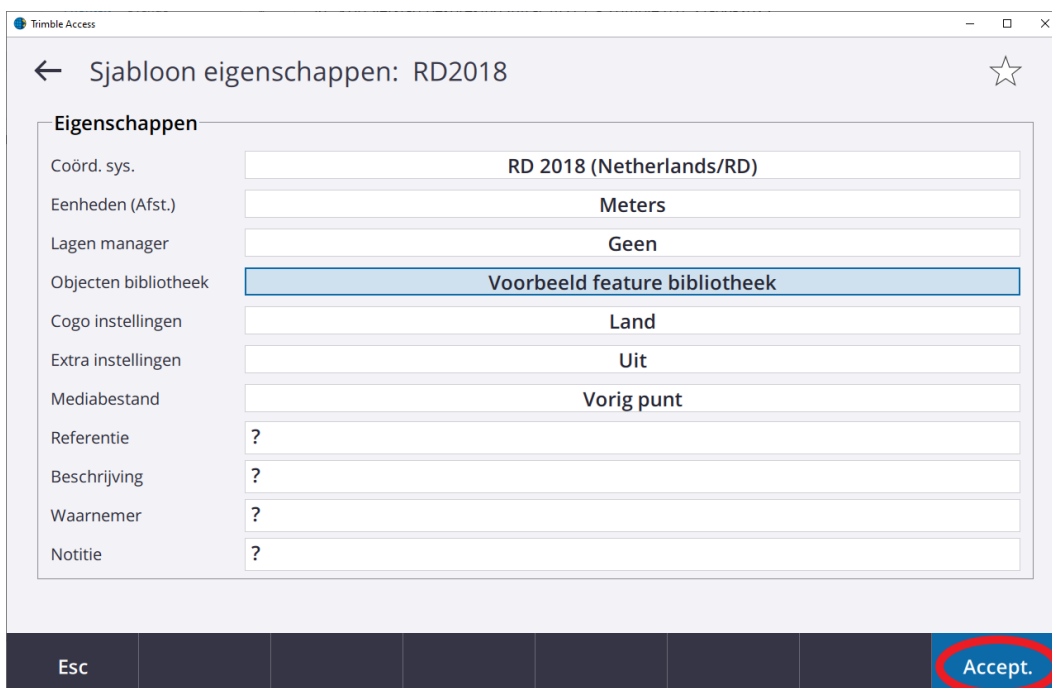
Coörd. sys.	Schaal: 1.0000000000
Eenheden (Afst.)	Meters
Lagen manager	Geen
Objecten bibliotheek	Geen
Cogo instellingen	Land
Extra instellingen	Uit
Mediabestand	Vorig punt
Referentie	?
Beschrijving	?
Waarnemer	?

Buttons: Esc, Accept.

Selecteer de feature bibliotheek en druk op Accept.



De objectenbibliotheek is nu gekoppeld aan het sjabloon. Klik op Accept om het sjabloon op te slaan.



Feature Definition Manager

Het is mogelijk om eigen codes toe te voegen aan de objectenbibliotheek. Dit kan met behulp van:

- Feature Definition Manager (meegeleverd met Trimble Business Center)
- [Trimble Access](#)

Trimble adviseert om de objectenbibliotheek (FXL-bestand) aan te passen met behulp van de Feature Definition Manager zodat de bibliotheek gemakkelijker gedeeld kan worden met de verschillende gebruikers en hierdoor iedereen dezelfde objectenbibliotheek gebruikt.

Wanneer er geen Trimble Business Center geïnstalleerd is kan de Feature Definition Manager gedownload worden door op de volgende link te klikken:

<https://help.fieldsystems.trimble.com/tbc/downloads-software.htm>

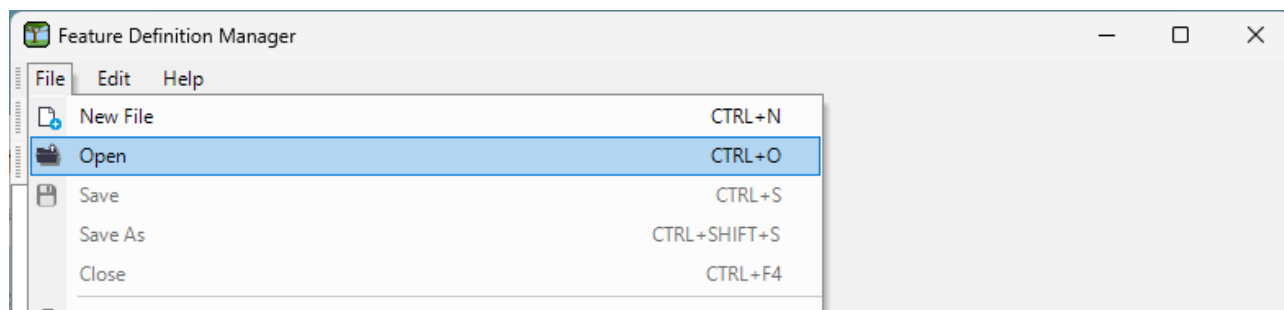
Control codes & features

Een objectenbibliotheek bestaat uit een set stuurcodes en objecten (control codes en features). Stuurcodes kunnen gebruikt worden om lijnen en bogen te tekenen tussen gemeten punten. Objecten kunnen gebruikt worden om een gemeten punt aan te wijzen als een object. Bijvoorbeeld een boom of een verkeersbord.

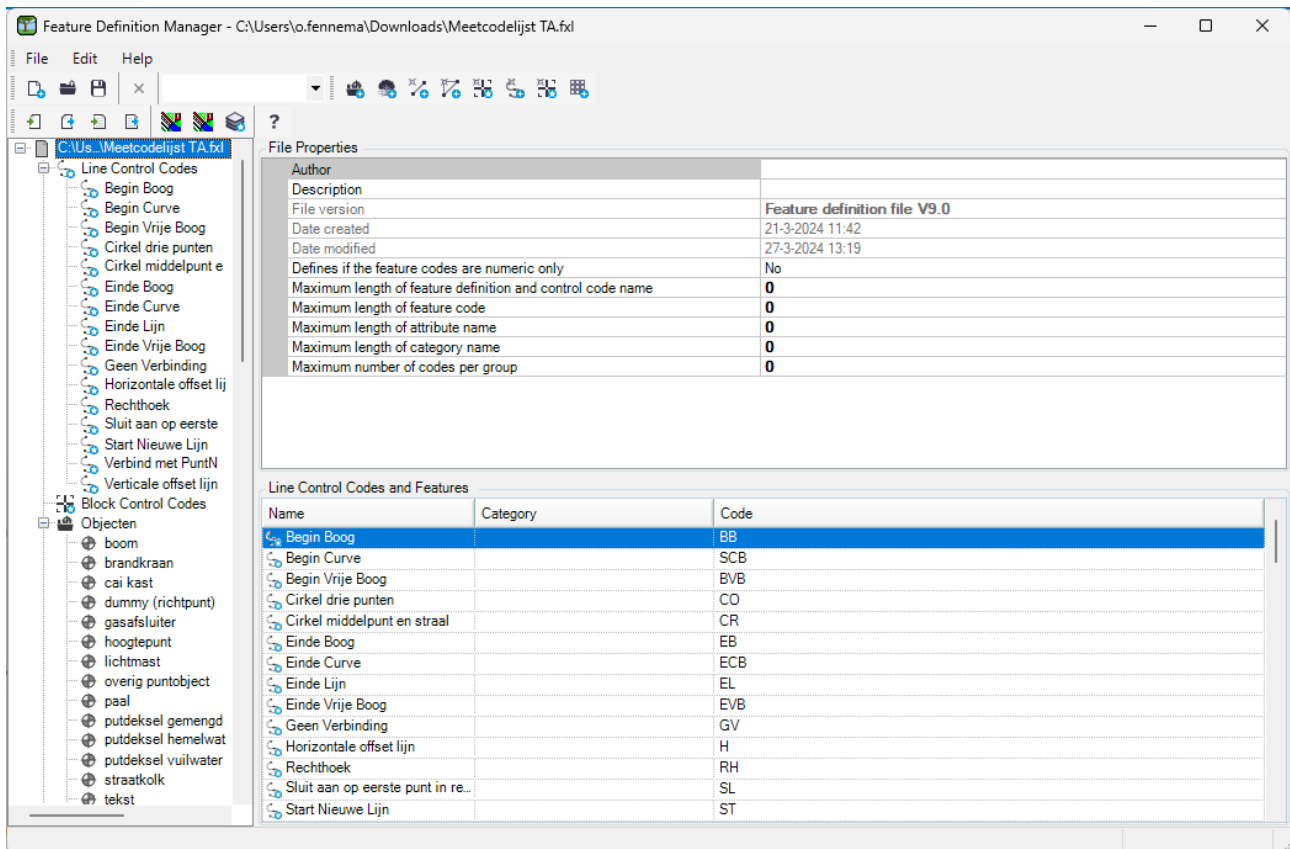
Objecten kunnen attributen bevatten. Attributen zijn kenmerken van een object. Bijvoorbeeld de diameter van een boom.

Aanpassen objectenbibliotheek

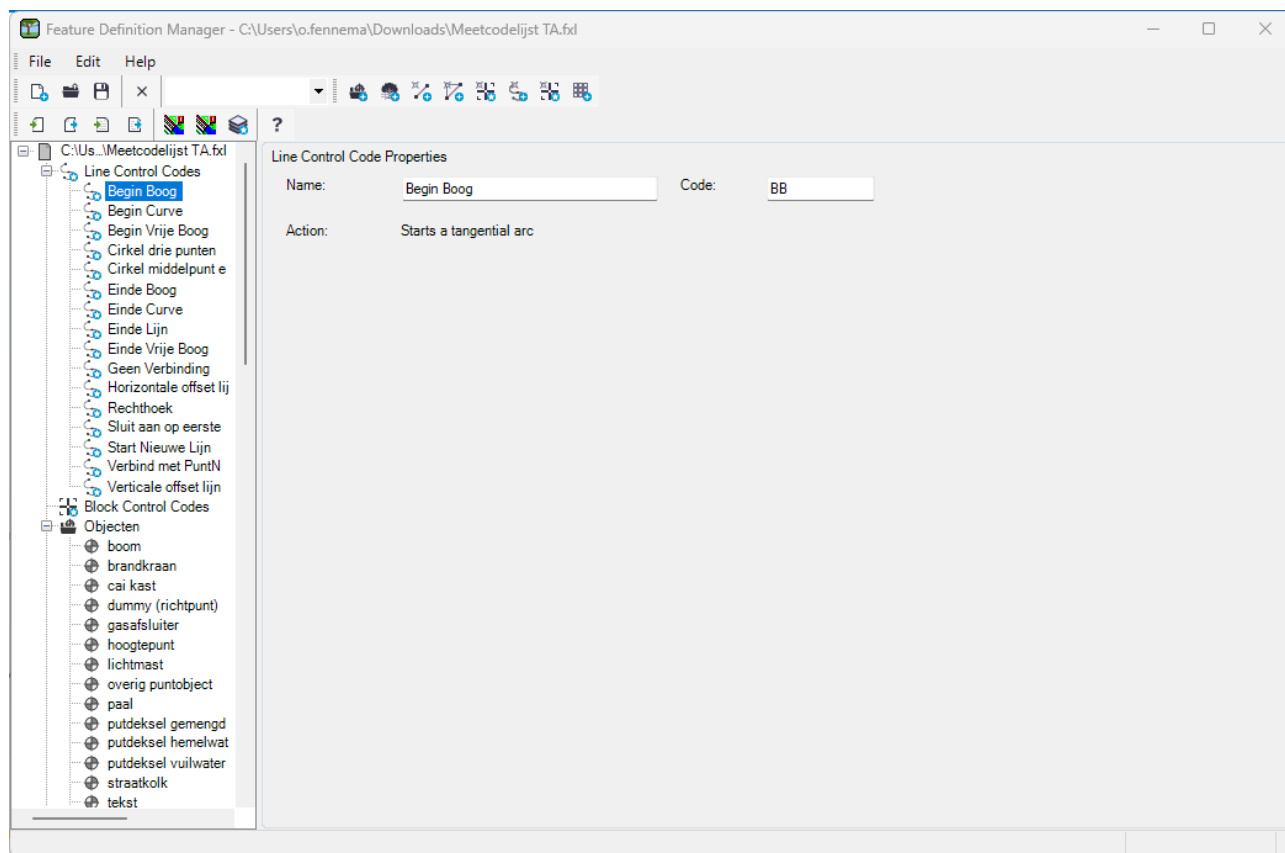
Open de Feature Definition Manager. Ga naar File > Open en selecteer het FXL-bestand. Of klik op New File om een nieuw FXL-bestand aan te maken.



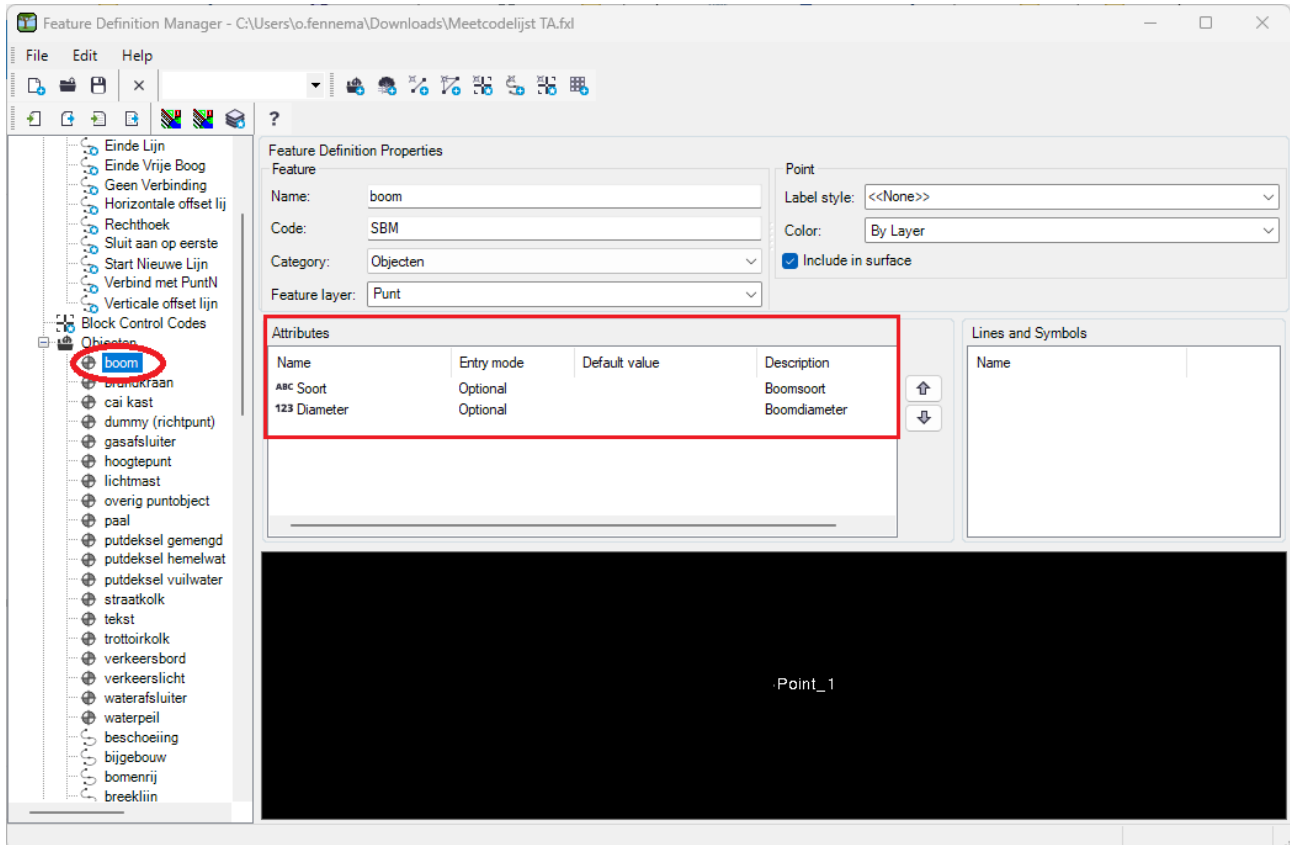
Links staan in dit voorbeeld een aantal meetcoderingen onderverdeeld in twee categorieën: Line Control Codes en NLCS. De meetcoderingen in de categorie NLCS bevatten puntfeatures en lijnfeatures. Deze kunnen worden aangepast door erop te klikken.



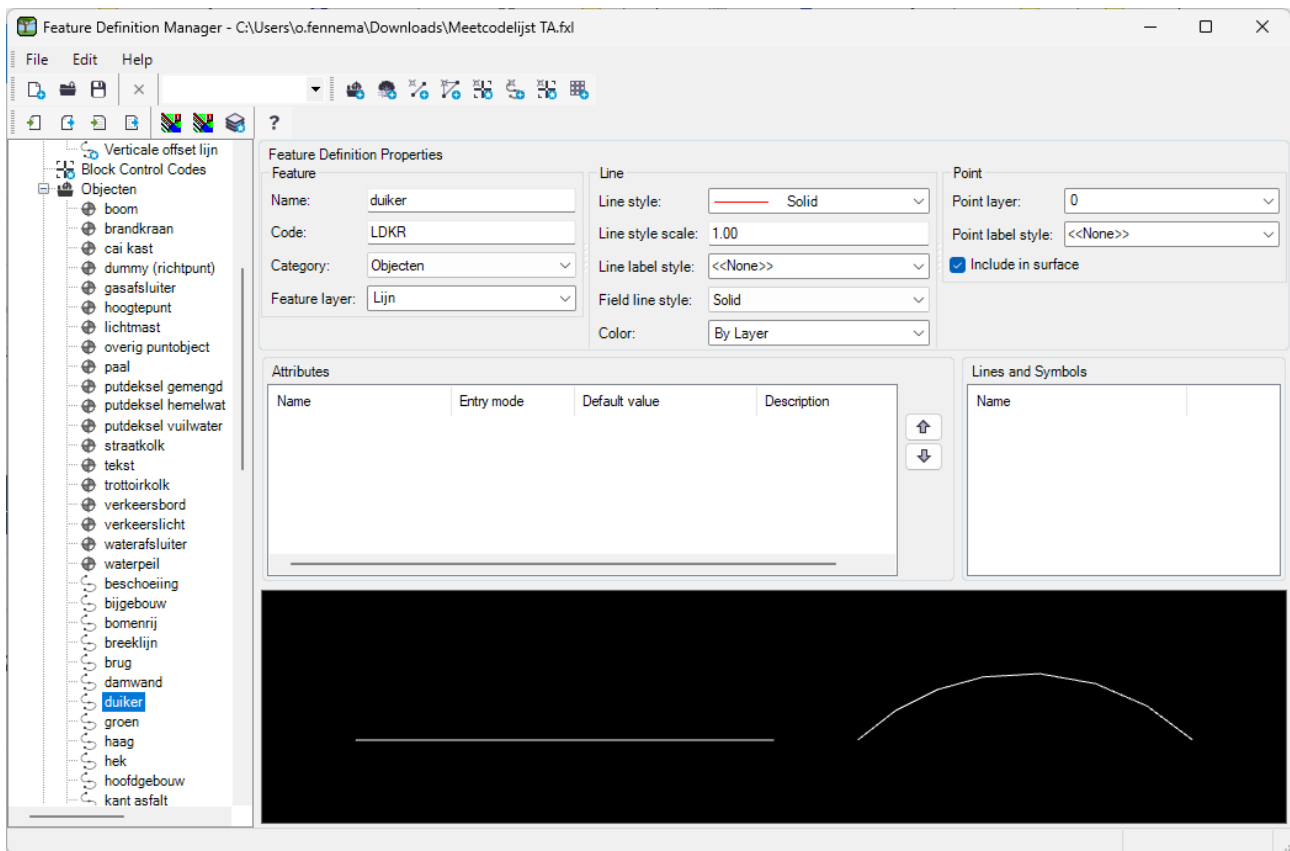
Een Line Control Code bevat een actie. In onderstaand voorbeeld is dat het starten van een tangentiële boog.



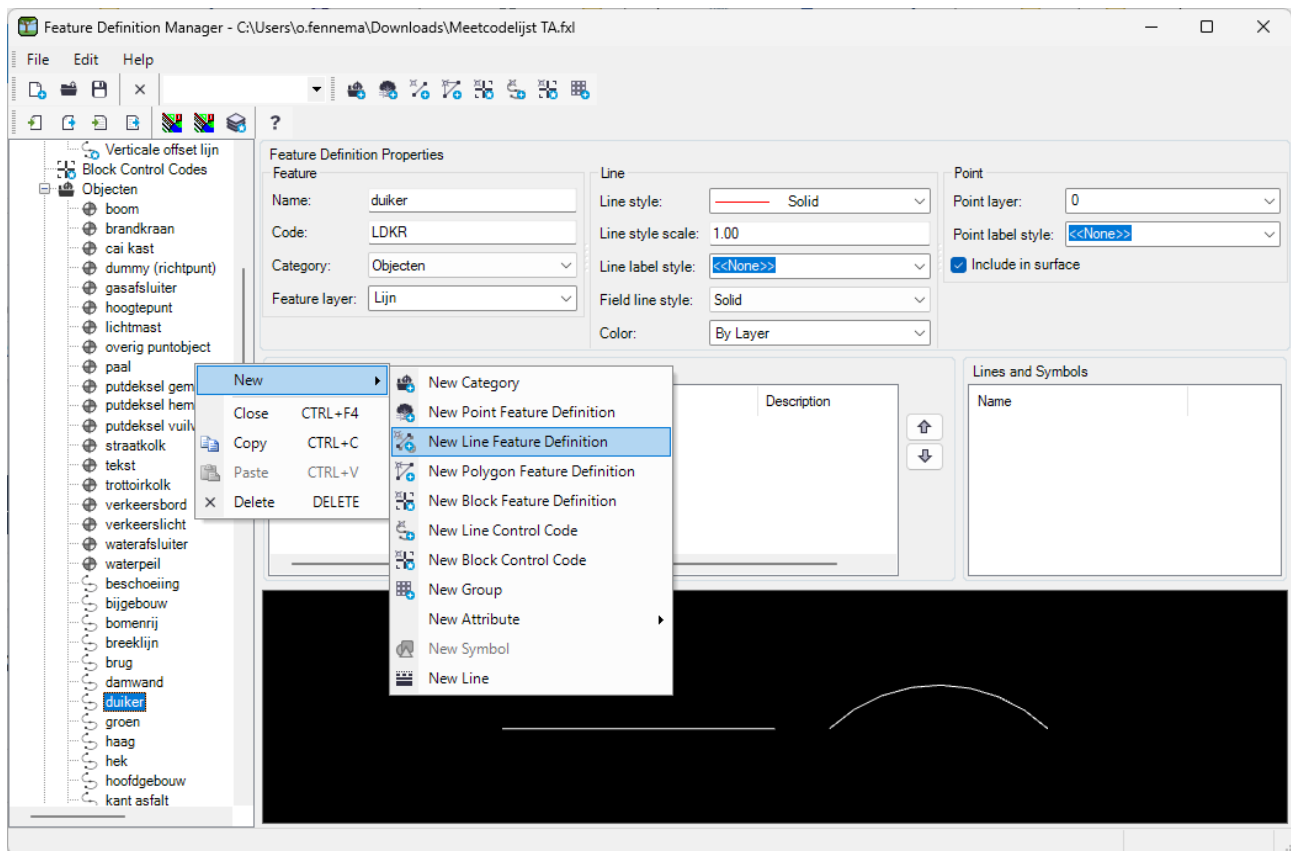
De *point feature* 'boom' bevat twee attributen. Deze kunnen aangepast worden door erop te klikken. Klik met de rechter muisknop in het attributenveld om attributen toe te voegen.



De *line feature* 'duiker' bevat geen attributen. Het object kan aangepast worden door erop te klikken. Line features worden gebruikt in combinatie met de *control codes*.



Nieuwe meetcoderingen kunnen toegevoegd worden door met de rechter muisknop te klikken in de feature code lijst links in het venster.



Metten met Trimble Access

In deze handleiding gaan we uit van een meting met GNSS apparatuur. Een meting met een Total Station werkt op dezelfde wijze. Het verschil is dat eerst een opstelling gemaakt moet worden en dat de coördinaten door het toestel vereffend moeten worden voordat de meting verwerkt kan worden in InfraCAD CE.

Stuurcodes gebruiken

Stuurcodes (control codes) kunnen gebruikt worden om lijnen en bogen te tekenen tussen gemeten punten. Hiervoor dient de gebruikte objectenbibliotheek stuur-coderingen te bevatten (zie *Feature Definition Manager*). Stuurcodes worden achter de lijncode geplaatst met een spatie als scheiding.

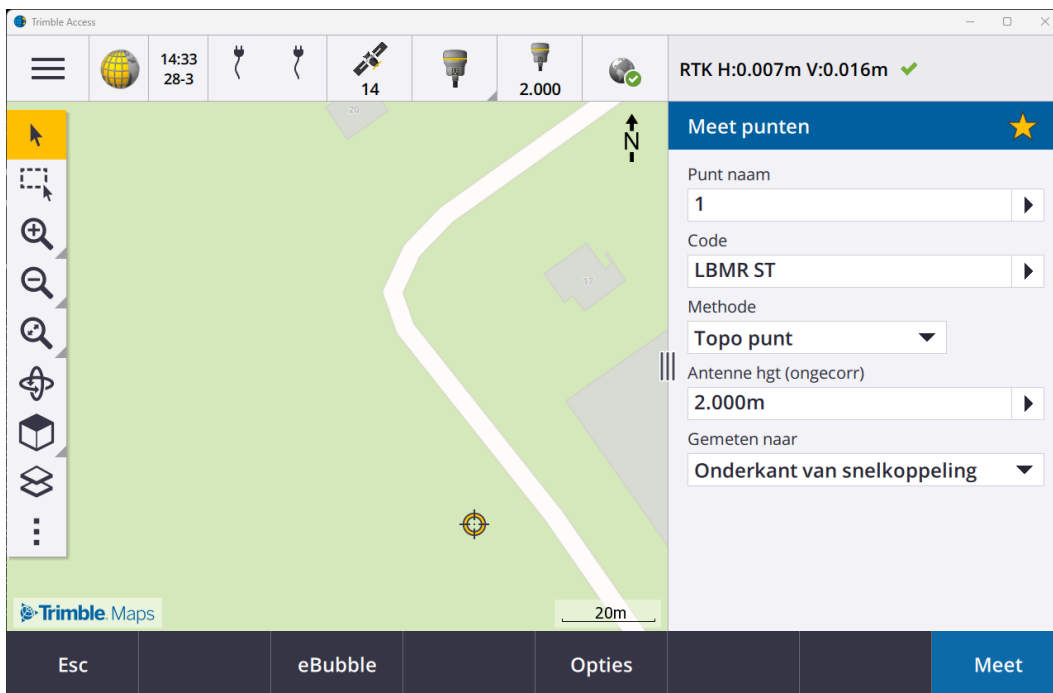
Lijnen tekenen

In het voorbeeld hieronder zijn de volgende codes gebruikt:

Code	Beschrijving/actie
ST	Start nieuwe lijn
LBMR	Bomenrij
EL	Einde van een lijn

Voor het eerste punt worden twee codes gebruikt: LBMR en ST.

Als er nog geen lijnen getekend zijn kan ook alleen de code LBMR gebruikt worden (zonder ST).



Trimble Access

RTK H:0.007m V:0.016m ✓

Meet punten ★

Punt naam: 1

Code: LBMR ST

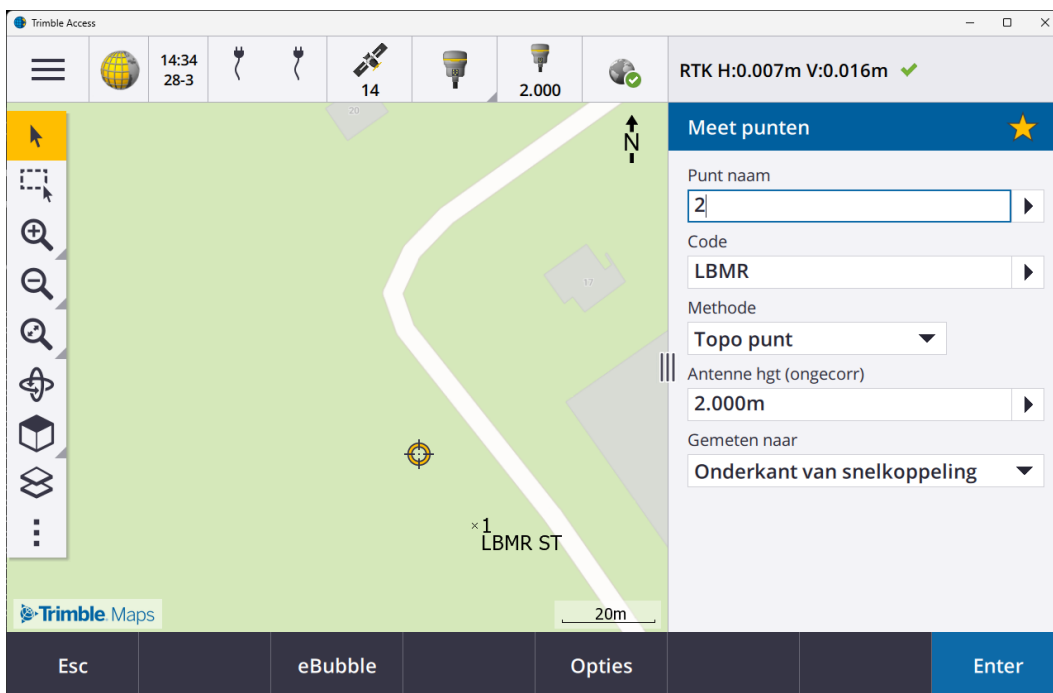
Methode: Topo punt

Antenne hgt (ongecorr): 2.000m

Gemeten naar: Onderkant van snelkoppeling

Esc eBubble Opties Meet

Voor het middelste punt wordt één code gebruikt: LBMR.



Trimble Access

RTK H:0.007m V:0.016m ✓

Meet punten ★

Punt naam: 2

Code: LBMR

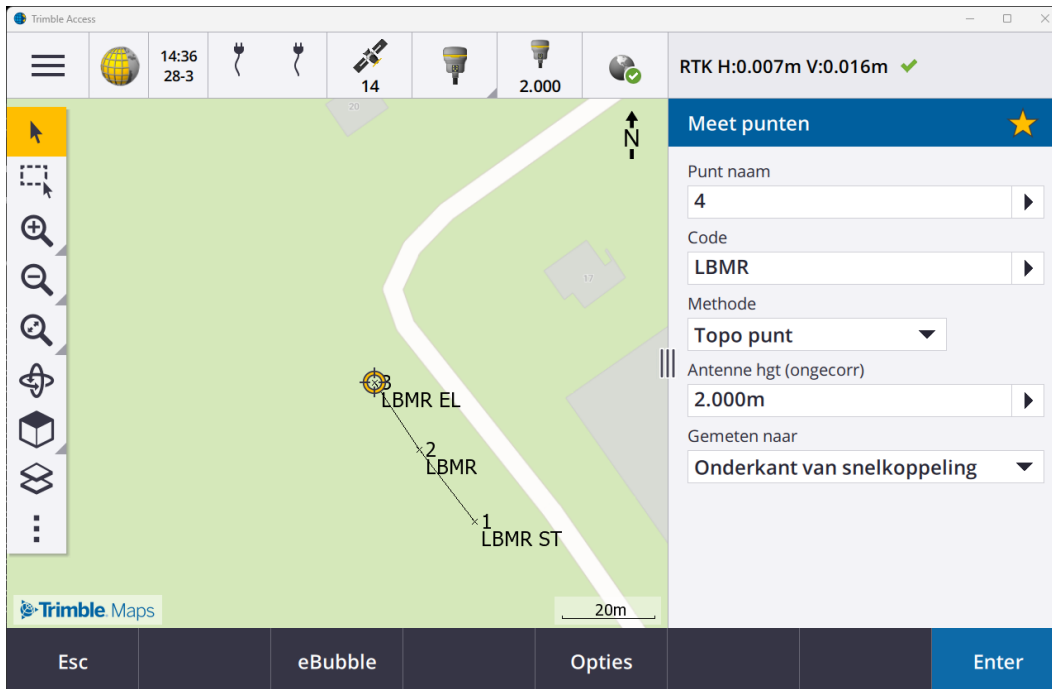
Methode: Topo punt

Antenne hgt (ongecorr): 2.000m

Gemeten naar: Onderkant van snelkoppeling

Esc eBubble Opties Enter

Voor het laatste punt worden twee codes gebruikt: LBMR en EL.

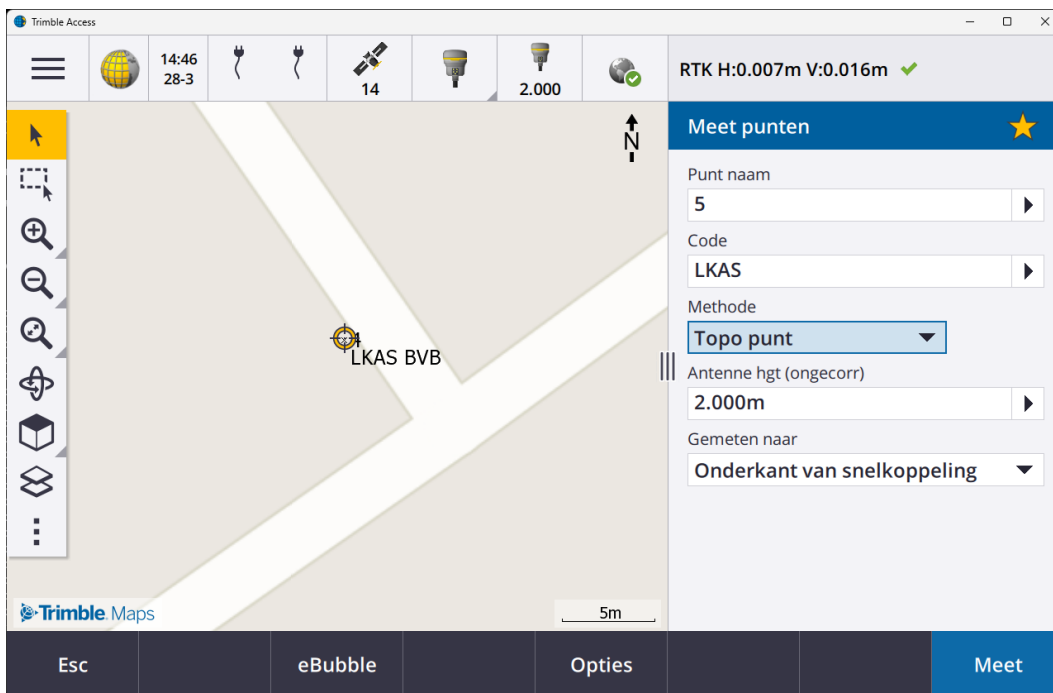


Bogen tekenen

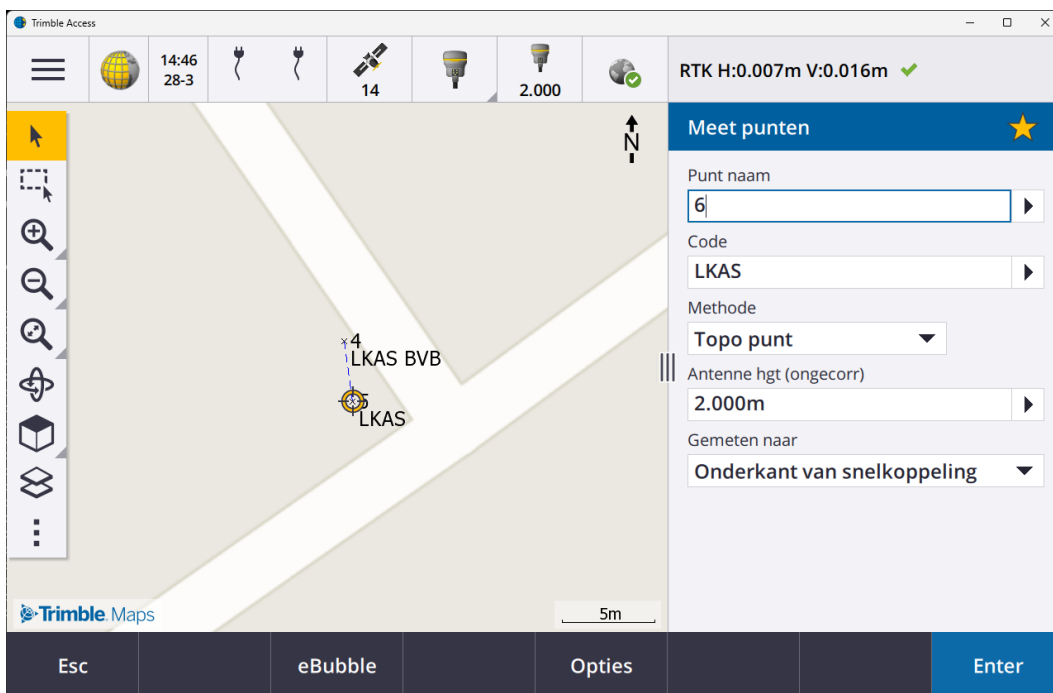
In het voorbeeld hieronder zijn de volgende codes gebruikt:

Code	Beschrijving/actie
LKAS	Kant asfalt
BVB	Begin Vrije Boog
EVB	Einde Vrije Boog

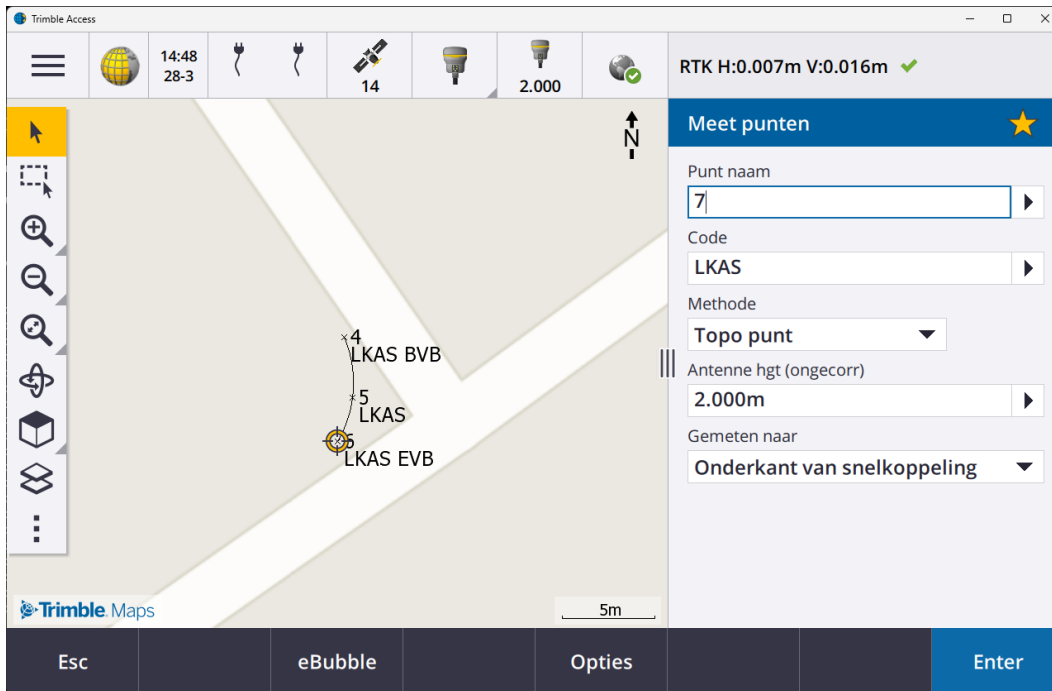
Voor het eerste punt worden twee codes gebruikt: LKAS en BVB.



Voor de middelste punt(en) wordt één code gebruikt: LKAS.



Voor het laatste punt worden twee codes gebruik: LKAS en EVB.

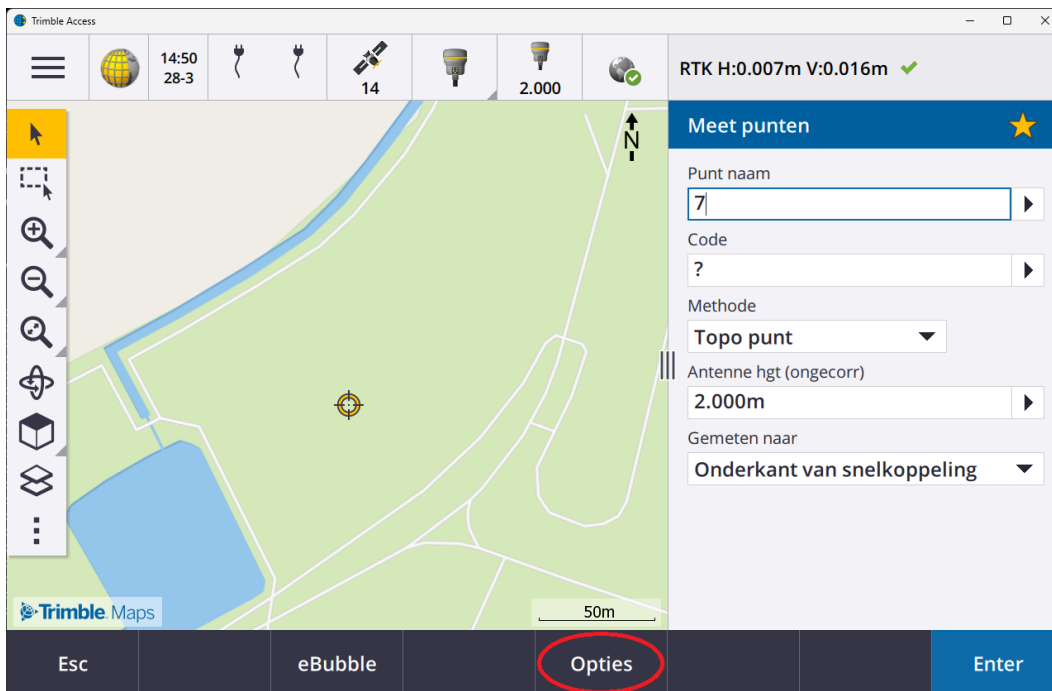


Attributen gebruiken

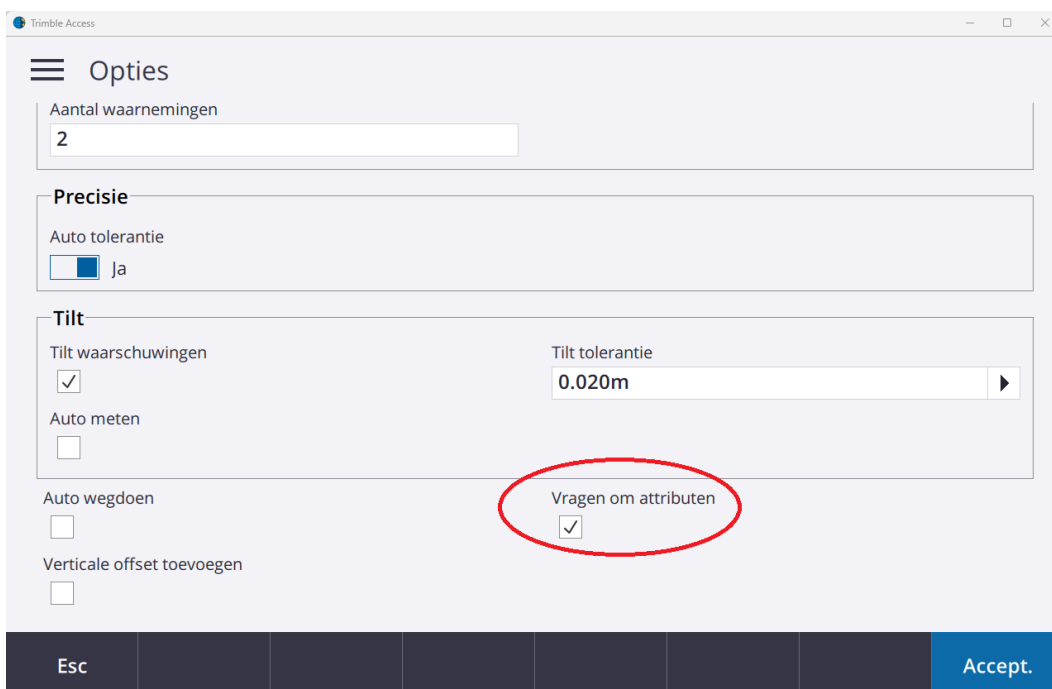
Wanneer een meetcode één of meerdere attribuutvelden bevat, kunnen deze velden in Trimble Access ingevuld worden. Voor het aanpassen van attribuutvelden zie *Feature Definition Manager*.

Wanneer een code één of meerder attribuutvelden bevat, kan Trimble Access automatisch vragen om deze velden in te vullen.

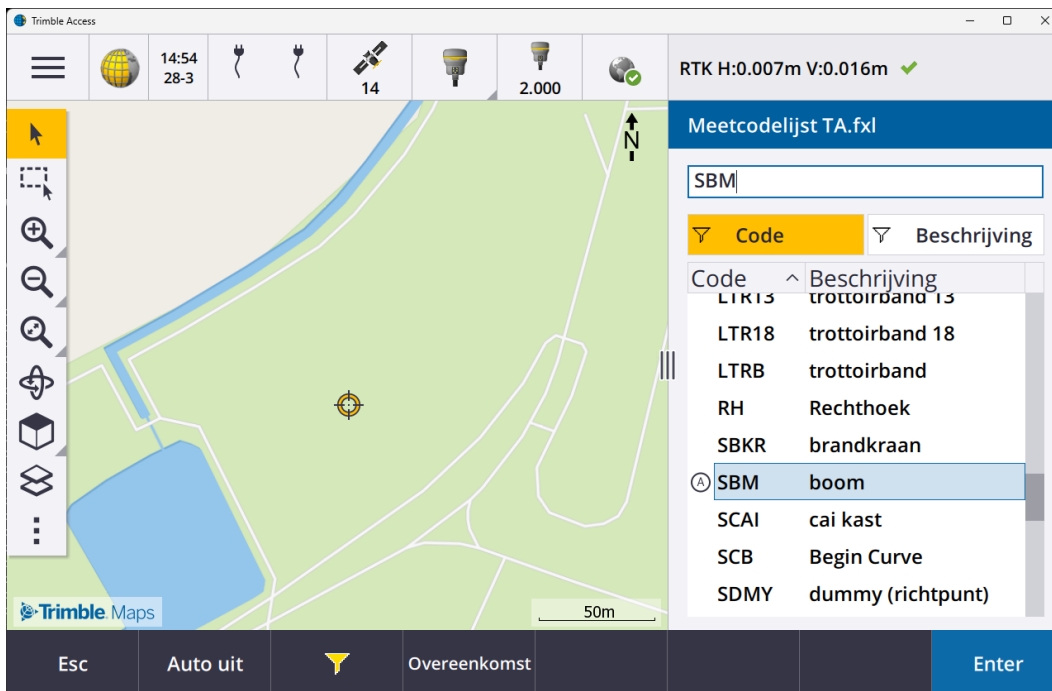
In het meetscherm, tik op Opties.



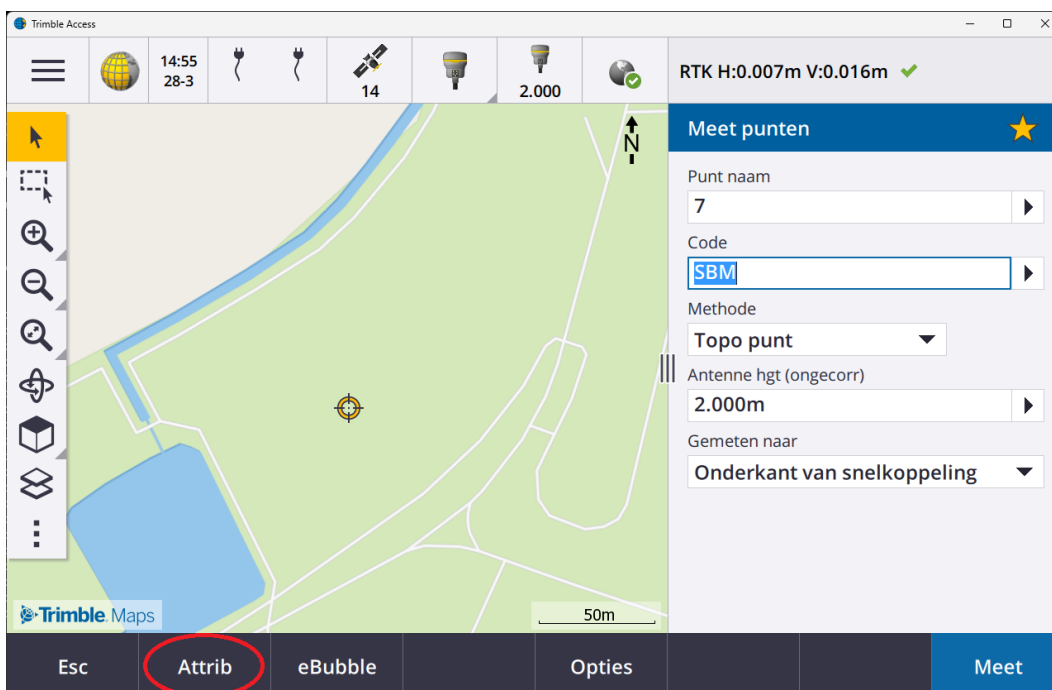
Vink Vragen om attributen aan.



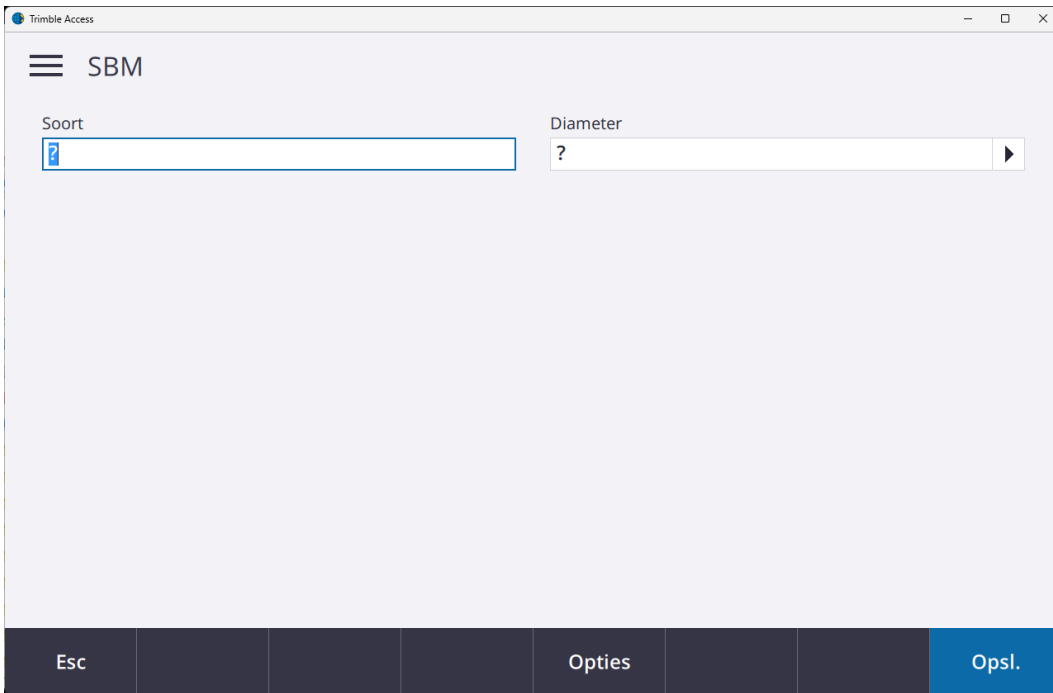
Kies een code met een attribuutveld.



De attribuutveld(en) kunnen ook vóór het starten van een meting ingevuld worden. Klik hiervoor op Attrib. Start een meting door op Meet te klikken.



Na het meten van een punt, komt automatisch het attributenveld tevoorschijn. Vul dit veld in en druk op Opsl.

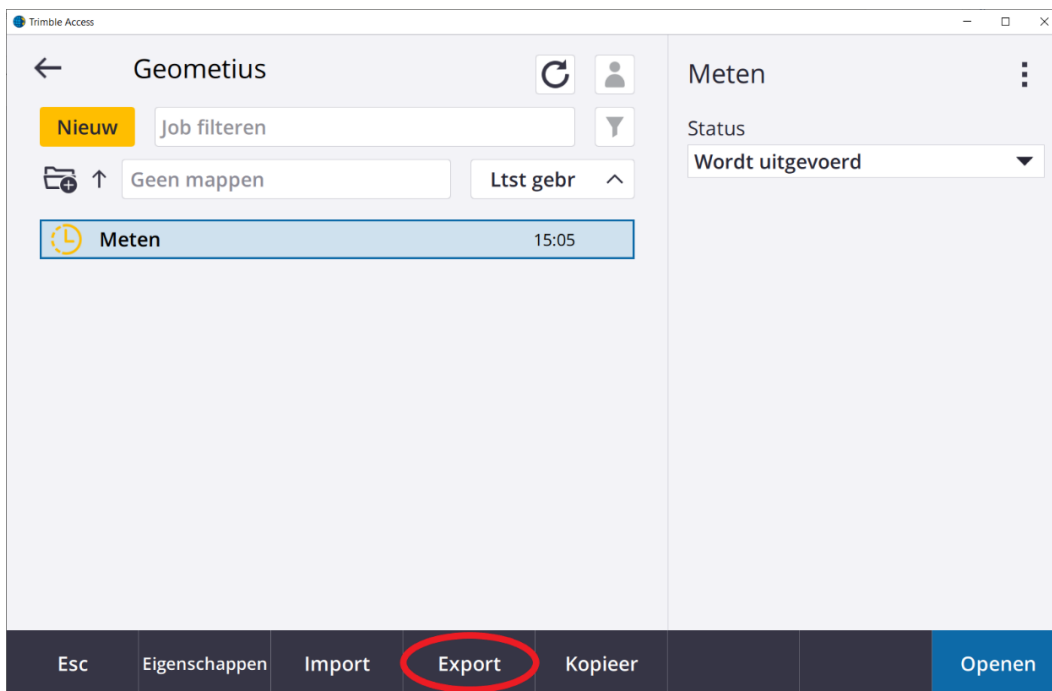


The screenshot shows the Trimble Access SBM (Surveying Basic Module) interface. At the top, there is a menu icon and the text 'SBM'. Below this, there are two input fields: 'Soort' (Type) and 'Diameter'. The 'Soort' field contains a question mark '?' and the 'Diameter' field also contains a question mark '?'. At the bottom of the interface, there is a dark blue bar with several buttons: 'Esc', 'Opties' (Options), and 'Opsl.' (Save).

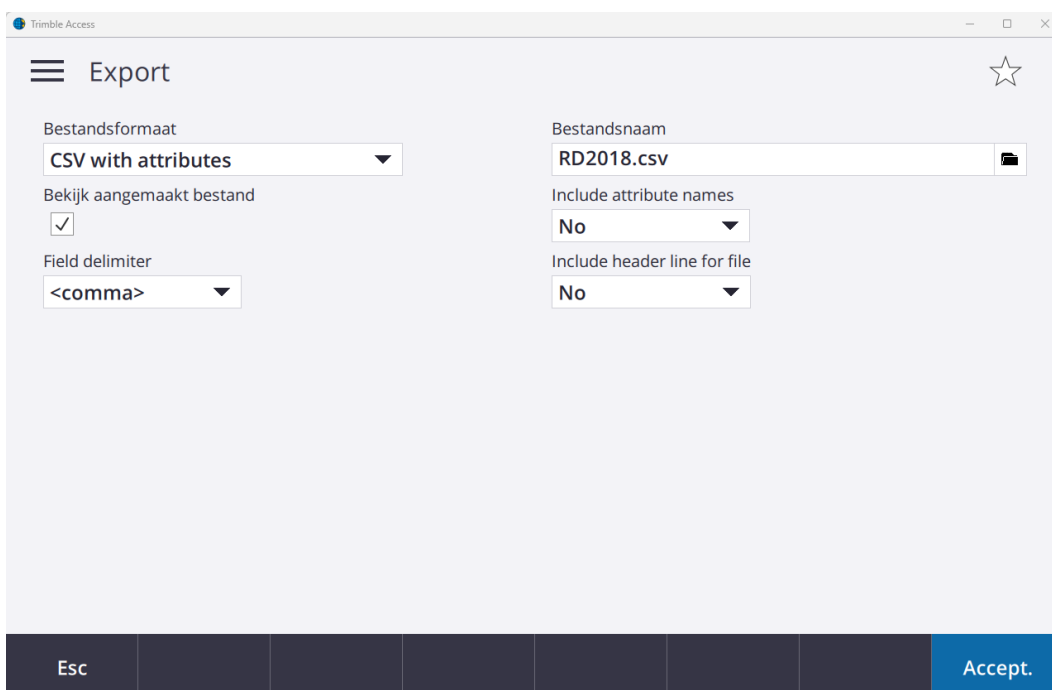
Data exporteren

Om de meetgegevens in te kunnen lezen in InfraCAD CE dient deze als CSV-bestand geëxporteerd te worden. Dit dient te gebeuren met het export stijlblad CSV with attributes.

Selecteer de Job en klik op Export.



Kies voor bestandsformaat CSV with attributes. Kies de bestandsnaam en de locatie waar het bestand wordt weggeschreven. Zet *Include attribute names* en *Include header line for file* op No. Zet *Field delimiter* op comma en druk op Accept om de export te maken.



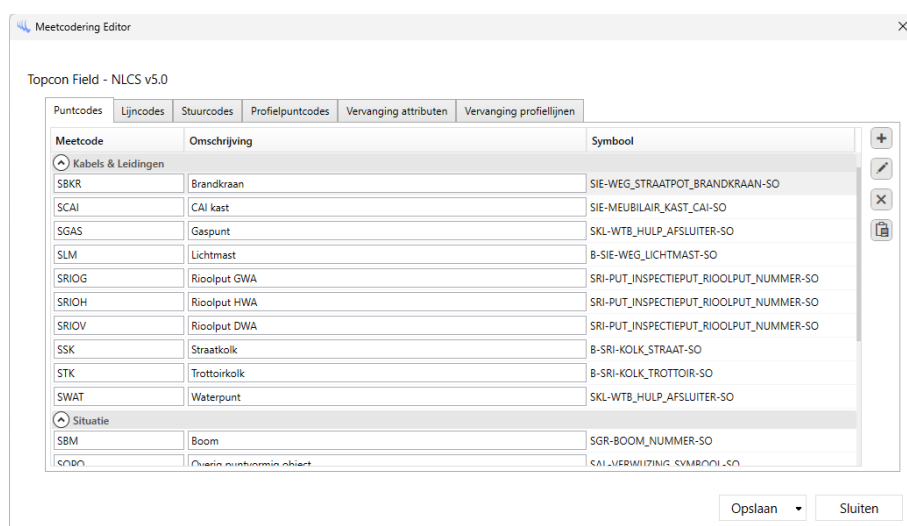
InfraCAD CE configuratie

Voorafgaand aan het verwerken van een meting dient eenmalig een meetcodering te zijn samengesteld. Een meetcodering is een vertaaltabel tussen de code die buiten gebruikt wordt en een NLCS laag of symbool dat in de tekening getoond wordt. Tijdens het verwerken van de metingen kan deze vertaaltabel worden geselecteerd.

ARKANCE levert met InfraCAD CE een standaard codelijst die is afgestemd op de codelijst zoals in Trimble meetapparatuur wordt meegeleverd.

Meetcodering editor

Start de editor. Er zijn verschillende tabbladen voor diverse instellingen.

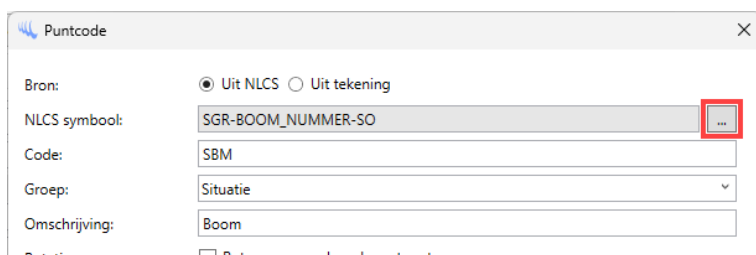


Op het eerste tabblad kunnen puntcodes worden ingevoerd of gewijzigd.

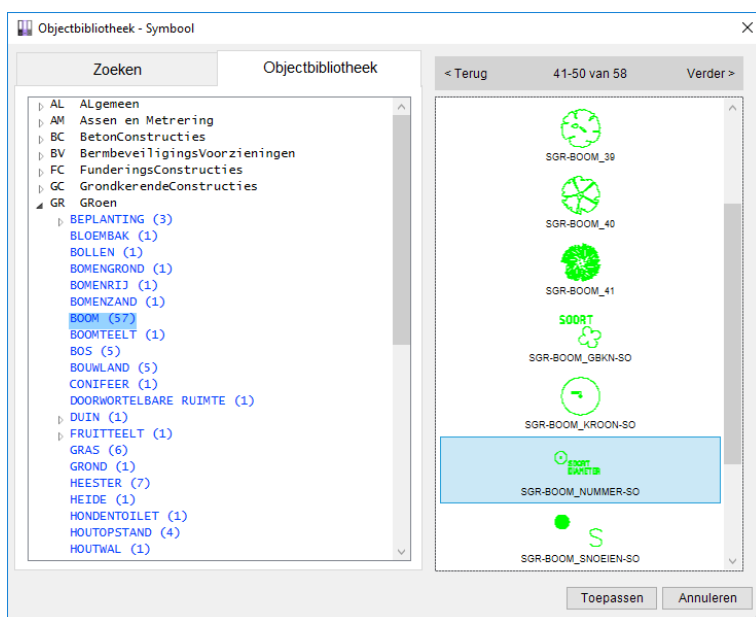
Let op dat de gebruikte meetcodes hoofdlettergevoelig zijn. Als in het toestel kleine letters worden gebruikt dan worden ze in InfraCAD CE niet herkend als daar hoofdletters zijn toegepast.

Puntcode invoeren

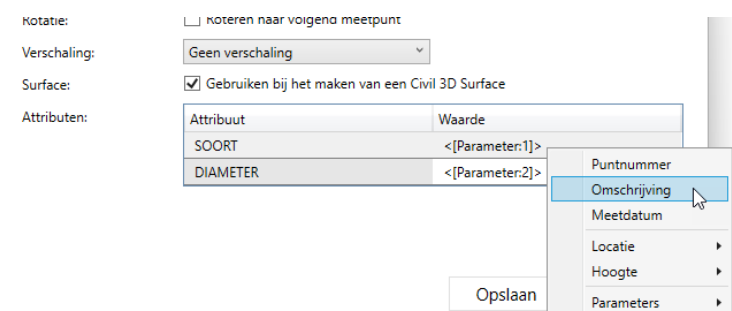
Nadat een code is toegevoegd of gewijzigd, kan een NLCS object worden gekozen. Gebruik hiervoor de aangegeven knop:



Een dialoogvenster verschijnt waarin een object kan worden opgezocht of worden gekozen uit de bibliotheek:



Als een symbool attributen bevat, dan kunnen deze gevuld worden door attributen die tijdens de meting in het toestel zijn ingevoerd, of door punteigenschappen zoals de opgenomen Z-waarde.

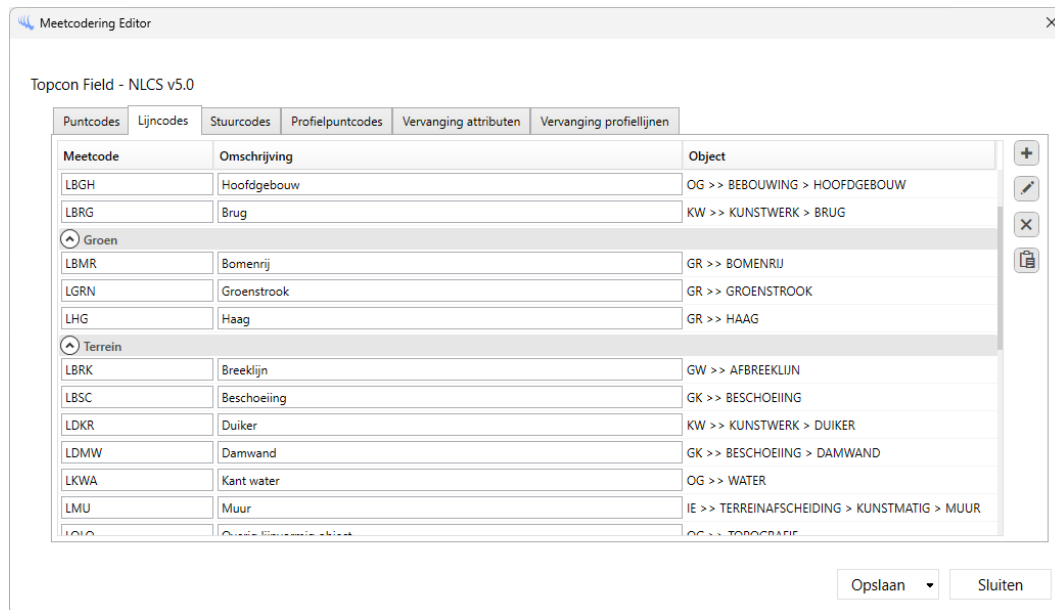


Met behulp van het rechter muisknopmenu kunnen de parameters of punteigenschappen worden gekozen. Parameters dienen qua volgorde overeen te

komen met de attributen zoals ze in het toestel zijn aangegeven. Parameter 1 is het eerste attribuut zoals in het toestel is ingevoerd, parameter 2 het tweede attribuut, enzovoort.

Lijncode invoeren

Hetzelfde geldt voor lijncodes, deze kunnen worden ingesteld op het tweede tabblad.



Meetcode	Omschrijving	Object
LBGH	Hoofdgebouw	OG >> BEBOUWING > HOOFDGEBOUW
LBRG	Brug	KW >> KUNSTWERK > BRUG
Groen		
LBMR	Bomenrij	GR >> BOMENRIJ
LGRN	Groenstrook	GR >> GROENSTROOK
LHG	Haag	GR >> HAAG
Terrein		
LBRK	Breeklijn	GW >> AFBREEKLIJN
LBSC	Beschoeiing	GK >> BESCHOEIING
LDKR	Duiker	KW >> KUNSTWERK > DUKER
LDMW	Damwand	GK >> BESCHOEIING > DAMWAND
LKWA	Kant water	OG >> WATER
LMU	Muur	IE >> TERREINAFSCHEIDING > KUNSTMATIG > MUUR

Het toevoegen of wijzigen van lijncodes werkt op dezelfde wijze als bij puntcodes.

Stuurcode invoeren

Stuurcodes worden gebruikt in combinatie met lijncodes om een lijn te sturen. Dit kan een begin van een boog zijn, of een lijn die gesloten dient te worden. Op het tabblad *Stuurcodes* zijn alle codes te zien die InfraCAD CE ondersteunt:

Meetcodering Editor

Topcon Field - NLCS v5.0

Puntcodes Lijncodes **Stuurcodes** Profielpuntcodes Vervanging attributen Vervanging profiellijnen

Stuurcode	Code	Omschrijving
⤴ Boog		
Startpunt vrije boog	BC	Startpunt van een non-tangentele boog
Eindpunt vrije boog	EC	Eindpunt van een non-tangentele boog (optioneel)
Cirkel door 3 punten	C3P	Cirkel door gemeten punt en twee volgende punten
Cirkel door centrum en radius	CIR	Cirkel door gemeten punt en een radius
Beginpunt Spline	SPLN	Startpunt van een vloeiende lijn
Eindpunt Spline	ESPLN	Eindpunt van een vloeiende lijn
⤴ Constructie		
Lijn verlengen	X	Verleng een lijn met de opgegeven lengte (negatief is terug)
Haaks linksom/rechtsom	RT	Construeer een lijn door haakse maten (negatief is naar links)
Rechthoek	RECT	Construeer een rechthoek
Haaks naar lijn	PERP	Construeer een lijn vanaf dit punt haaks naar de opgegeven lijn
Terugroepen van puntnummer	RPN	Teken voorafgaand aan dit punt een lijn vanaf opgegeven puntnummer
Verbinden met puntnummer	CPN	Teken een lijn na dit punt naar opgegeven puntnummer

Opslaan Sluiten

Er zijn meer stuurcodes mogelijk dan in het Trimble apparaat gekozen kunnen worden. De belangrijkste worden in ieder geval gedeeld door zowel het toestel als de software.

Verwerken met InfraCAD CE

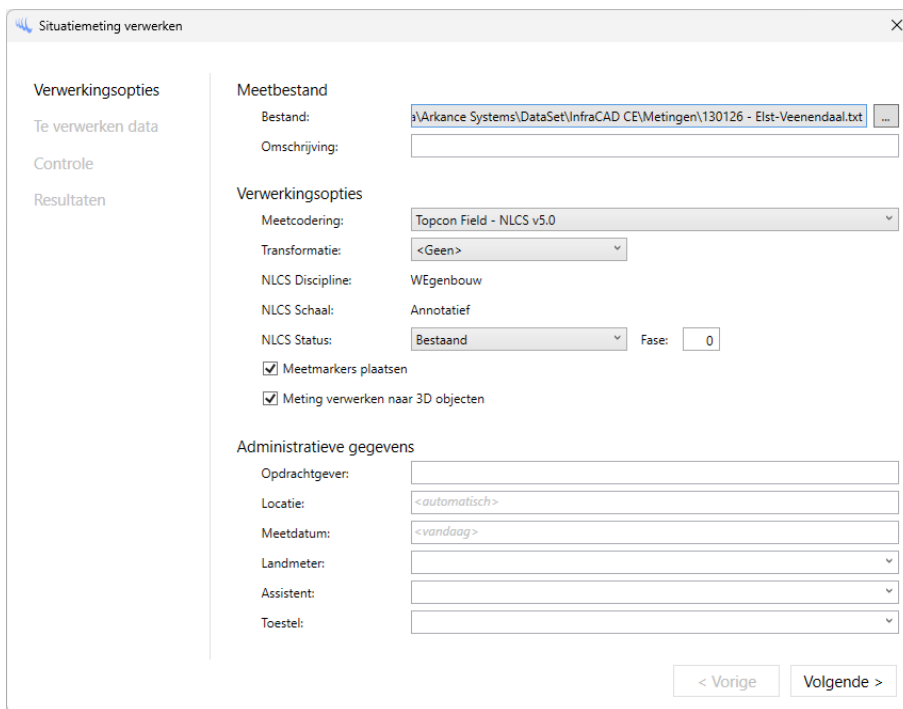
InfraCAD CE is een plug-in voor AutoCAD of Civil 3D waarmee het mogelijk is om situatie- en profielmetingen te verwerken naar NLCS. Hiervoor dient de meting uit het toestel te worden uitgelezen als een tekstbestand, kolom-gescheiden en in het formaat P, X, Y, Z, Code (of P, E, N, Z, Code).

InfraCAD CE verwerkt alleen coördinaatmetingen. De vereffening van de coördinaten vindt plaats in het toestel als het een Total Station betreft. Een GNSS ontvanger zal altijd coördinaten verzamelen.

Na het uitlezen van een meetbestand kan deze worden verwerkt met de wizard in AutoCAD.

Meting wizard

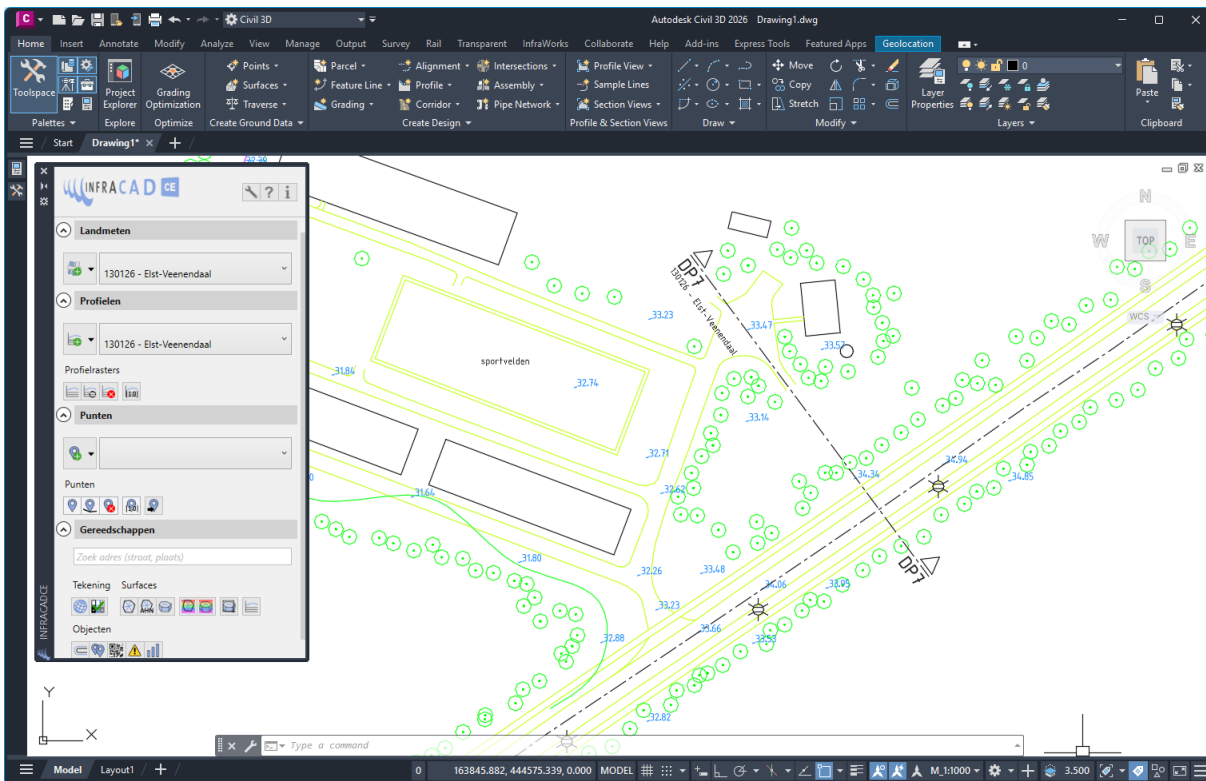
Start de wizard. Een dialoogvenster verschijnt:



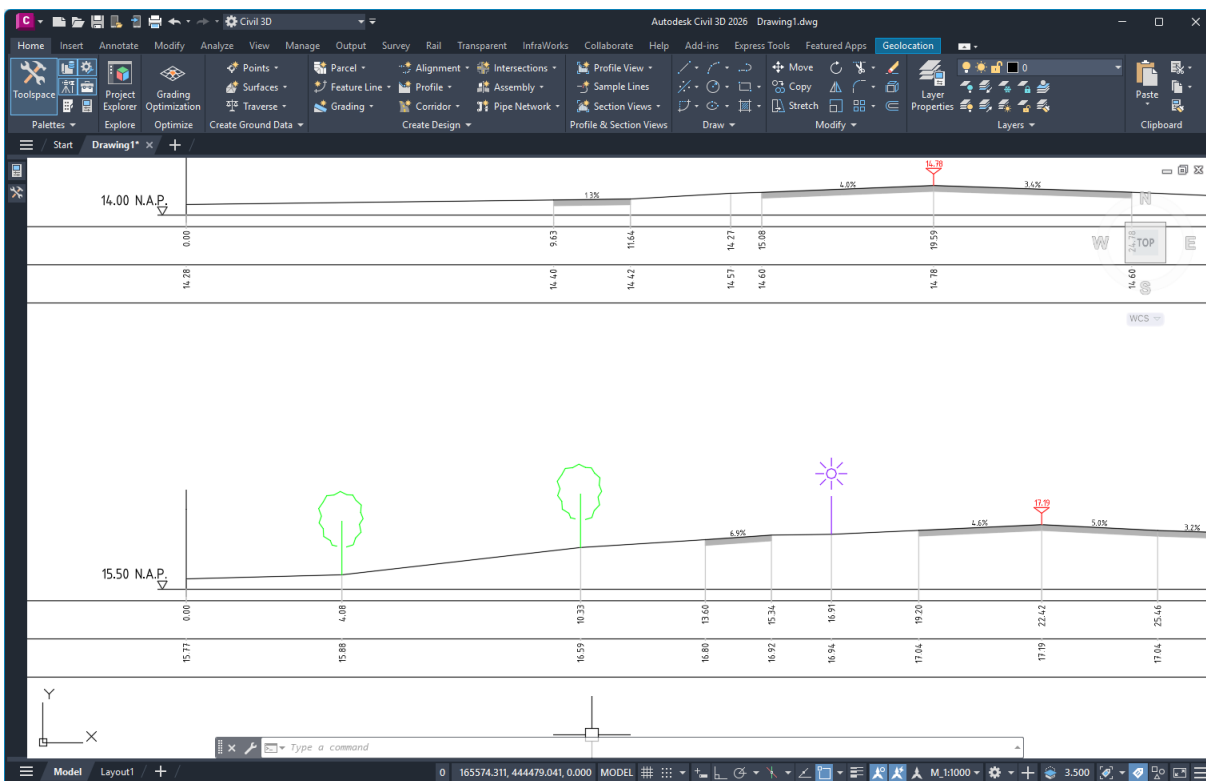
Bij de opties kan een meetcodering worden gekozen en de gewenste NLCS status.

In de wizard kan de meting worden beoordeeld en aangepast, om eventuele fouten te herstellen.

Na het verwerken van de meting zijn alle gemeten codes omgezet naar lijnen en symbolen conform NLCS.



Het is ook mogelijk om profielen te meten die direct worden uitgetekend in profielrasters.



De werkwijze wordt hier niet verder beschreven. Meer informatie hierover kan worden verkregen bij ARKANCE, of via de online help:

<https://help.infracad.nl/infracad-ce/topics/surveys-profiles.htm>

Codelijst voor starters

De standaard codelijst wordt zowel gebruikt in de standaard instelling in Trimble Access als in InfraCAD CE. De codes zijn op elkaar afgestemd. Dit is een basislijst om mee te beginnen. De gebruiker kan zelf in Trimble Access en in InfraCAD CE codes wijzigen of toevoegen.

<i>Type</i>	<i>Omschrijving</i>	<i>Code</i>	<i>Attribuut 1</i>	<i>Attribuut 2</i>
lijncode	bijgebouw	LBGB		
lijncode	hoofdgebouw	LBGH		
lijncode	bomenrij	LBMR		
lijncode	brug	LBRG		
lijncode	breeklijn	LBRK		
lijncode	beschoeiing	LBSC		
lijncode	duiker	LDKR		
lijncode	damwand	LDMW		
lijncode	groen	LGRN		
lijncode	haag	LHG		
lijncode	hek	LHK		
lijncode	kant asfalt	LKAS		
lijncode	kant beton	LKBT		
lijncode	kant klinkers	LKKL		
lijncode	kant onverhard	LKOV		
lijncode	kant puin	LKPU		
lijncode	kant tegels	LKTG		
lijncode	kant verharding	LKVH		
lijncode	kant water	LKWA		
lijncode	muur	LMU		
lijncode	overig lijnobject	LOLO		
lijncode	parkeervak	LPKV		
lijncode	raster	LRST		
lijncode	schutting	LSCH		
lijncode	talud	LTAL		
lijncode	trottoirband 13	LTR13		
lijncode	trottoirband 18	LTR18		
lijncode	trottoirband	LTRB		
puntcode	brandkraan	SBKR		
puntcode	boom	SBM	Soort	Diameter

puntcode	cai kast	SCAI		
puntcode	dummy (richtpunt)	SDMY		
puntcode	gasafsluiter	SGAS		
puntcode	hoogtepunt	SHC		
puntcode	lichtmast	SLM	Nummer	
puntcode	overig puntobject	SOPO	Omschrijving	
puntcode	paal	SPL		
puntcode	putdeksel gemengd	SRIOG	Nummer	
puntcode	putdeksel hemelwater	SRIOH	Nummer	
puntcode	putdeksel vuilwater	SRIOV	Nummer	
puntcode	straatkolk	SSK		
puntcode	trottoirkolk	STK		
puntcode	tekst	STXT	Omschrijving	
puntcode	verkeersbord	SVB		
puntcode	verkeerslicht	SVL		
puntcode	waterafsluiter	SWAT		
puntcode	waterpeil	SWP		