

# Trimble Access Tunnels

**Copyright en handelsmerken**

Trimble Navigation Limited

[www.trimble.com](http://www.trimble.com)

**Copyright en handelsmerken**

© 2009 – 2016, Trimble Navigation Limited. Alle rechten voorbehouden.

Voor volledige informatie over handelsmerken en andere wettelijke informatie raadpleegt u de *Trimble Access Help*.

# Inhoud

<b>1 Inleiding tunnels</b>	<b>4</b>
Inleiding	4
Interactie met andere applicaties	5
<b>2 Tunnels definiëren</b>	<b>7</b>
Definiëren	7
Horizontaal alignement	10
Invoeren met lengte / coördinaten	10
Invoeren met eindstation	13
Invoeren met SP	16
Spiralen	17
Verticaal alignement	19
Invoeren met verticale snijpunten (VPS)	20
Invoeren met begin- en eindpunten	21
Sjablonen	22
Sjabloon posities	24
Voorbeeld van een alignement	26
Rotatie	27
Posities uitzetten	28
Station vergelijkingen	31
Alignement offsets	31
Importereren	32
<b>3 Meten - Tunnels</b>	<b>34</b>
Meten	34
Automatisch scannen van posities	36
Handmatig meten van posities	40
Positie in tunnel	42
Posities uitzetten	45
Scan instellingen en toleranties	51
Machine positioneren	53
Op station vereffening	55
Uitgezette positie tolerantie	56
Een positie m.b.v. een prisma meten	56
<b>4 Tunnels bekijken</b>	<b>58</b>
Bekijk	58
<b>5 Rapport</b>	<b>62</b>
Een rapport genereren	62

# Inleiding tunnels

## Inleiding

Gebruik de Trimble® Tunnels software voor:

- Definiëren van een tunnel
  - Verfijnen van tunnel componenten, zoals horizontale en verticale alignementen, sjablonen en rotatie, of om een definitie uit een LandXML bestand te importeren.
  - Kopvlak springgaten en uitzetposities definiëren die typisch voor boutgaten worden gebruikt.
  - Bekijken van de tunnel alvorens onder de grond te gaan.
- Inmeten van een tunnel
  - Auto scan van dwarsprofielen uitvoeren, o.a. met opties voor handmatig meten en punten verwijderen.
  - Posities relatief t.o.v. de tunnel definitie meten.
  - Vooraf gedefinieerde posities uitzetten.
  - Positioneren van machines, zoals een tunnelboor, ten opzichte van de tunnel.
- Uitvoer en rapporten
  - Automatisch gescande en handmatig gemeten punten bekijken.
  - Uitgezette punten bekijken.

## De menu's van de Tunnels software

In het Trimble Access menu drukt u op Tunnels voor het:

- Beheren van uw [jobs](#)
- [Definiëren](#) van een tunnel
- [Inmeten](#) van een tunnel
- [Bekijken](#) van een ingemeten tunnel
- Rapporten over een ingemeten tunnel genereren

## Beheren van jobs

In Tunnels tikt u op *Jobs* om jobs te beheren, eigenschappen en data van een job te bekijken, de kaart te bekijken en bestanden te importeren en exporteren.

Voor meer informatie, zie *Een nieuwe job aanmaken*.

**NB** - Voor het definiëren, inmeten, positioneren, bekijken en rapporten genereren van een tunnel moet het tunnelbestand zich in dezelfde map als de huidige job bevinden.

## Meer informatie

De inhoud van dit bestand is op de bedieningseenheid geïnstalleerd bij uw applicatie.

Voor uitgebreidere informatie of updates van de Help raadpleegt u de *Trimble Access Publicatie informatie*. Ga naar <http://apps.trimbleaccess.com/help> om het nieuwste PDF bestand van de *Trimble Access Publicatie informatie* of het Help bestand van elke Trimble Access applicatie te downloaden.

**Tip** – Om ervoor te zorgen dat de koppelingen tussen de PDF bestanden van de Help van de applicatie werken, moet u de PDF bestanden naar dezelfde map op uw computer downloaden en geen van de bestandsnamen wijzigen.

## Interactie met andere applicaties

U kunt meerdere applicaties tegelijkertijd gebruiken en eenvoudig tussen die applicaties wisselen. U kunt bijvoorbeeld wisselen tussen functies in *Wegen*, *Tunnels*, *Mijnen* en *Inmeten algemeen*.

Om meerdere applicaties tegelijk te gebruiken, drukt u op de Trimble toets of het Trimble symbool in de linkerbovenhoek van het scherm om Trimble Access menu te openen. Van daaruit kunt u nog een applicatie starten.

Wisselen tussen applicaties:

- Druk op de Trimble knop op de taakbalk om naar het menu met beschikbare applicaties en services die momenteel actief zijn te gaan, o.a. het Trimble Access menu. Selecteer de applicatie of service waarnaar u wilt wisselen.
- Op de TSC2/TSC3 bedieningseenheid drukt u kort op de Trimble knop om naar het menu met beschikbare applicaties en services die momenteel actief zijn te gaan, o.a. het Trimble Access menu. Selecteer de applicatie of service waarnaar u wilt wisselen.
- Op de Geo7X/GeoXR bedieningseenheid drukt u op de Trimble toets om het menu op te roepen van beschikbare applicaties en services die momenteel actief zijn, inclusief het Trimble Access menu en het *Windows Start menu*.
- Op de Trimble Slate Bedieningseenheid drukt u op de Trimble knop om het menu met beschikbare applicaties en actieve services te openen, zoals het Trimble Access menu.
- Druk op *Schakel* en selecteer de gewenste functie in de lijst. Als de knop *Schakel* niet in het huidige scherm aanwezig is, drukt u op **CTRL W** om de keuzelijst *Schakel* te openen.
- Druk op **CTRL TAB**. Dit is de toetsencombinatie waarmee u in de lijst van huidige Schakel functies kunt bladeren.
- Druk op *Favorieten* of **CTRL A** om een vooraf geconfigureerde favoriete functie te selecteren.

## 1 Inleiding tunnels

- Op een bedieningseenheid die applicatie-/functietoetsen heeft, configureert u de gewenste toets voor de functie die u wilt gebruiken. Met deze methode opent u een applicatie ook als die nog niet is gestart.

Voor meer informatie, zie Knoppen in General Survey.

## Tunnels definiëren

### Definiëren

Gebruik de optie *Definiëren* voor:

- het definiëren van een tunnel m.b.v. ingevoerde componenten, of het wijzigen van een tunnel
- het definiëren van een tunnel m.b.v. geselecteerde objecten op de kaart
- een tunnel bekijken

Om de tunnel te definiëren en in te meten met gebruikmaking van de term 'chainage' in plaats van 'station' voor de afstand in de tunnel, selecteert u in het hoofdmenu van Trimble Access *Instellingen / Taal* en vervolgens selecteert u het vakje *Gebruik chainage afstand terminologie*.

### Een tunnel definiëren of wijzigen:

1. Druk op *Definiëren*.
2. Druk op *Nieuw* en toets een naam voor de tunneldefinitie in.  
(Om een bestaande tunnel te bewerken of te bekijken, selecteert u de naam van de tunnel en drukt u op *Wijzig*.)  
**Tip** - Gebruik de optie *Kopieer* om een bestaande tunneldefinitie met alle bijbehorende componenten naar de huidige tunnel te kopiëren.
3. Kies een component om in te toetsen:
  - Horizontaal alignement
  - Verticaal alignement
  - Sjablonen
  - Sjabloon posities
  - Rotatie
  - Posities uitzetten
  - Station vergelijkingen
  - Alignement offsets

## Een tunnel vanaf de kaart definiëren

U kunt een tunnel ook vanaf de kaart definiëren, door punten, lijnen of bogen te selecteren, of door lijnenwerk in DXF, STR, SHP, of LandXML bestanden te selecteren. Dat doet u als volgt:

1. Druk op *Definiëren*.
2. In het scherm *Selecteer een bestand* drukt u op *Kaart* om de kaart weer te geven.
3. Druk op de items die u wilt gebruiken om het horizontale alignement van de tunnel te definiëren. Als deze items hoogten hebben, worden die gebruikt om het verticale alignement van de tunnel te definiëren.

### Tips

- De volgorde waarin punten worden geselecteerd en de richting van de lijnen en bogen zijn heel belangrijk, omdat die de richting van de tunnel definiëren.
  - Wanneer u lijnenwerk uit DXF, STR, SHP, of LandXML bestanden selecteert, drukt u op de softkey *Lagen*, selecteert u het bestand en daarna maakt u een of meer gewenste lagen actief die zullen worden gebruikt om het horizontale alignement te definiëren.
4. In het menu ingedrukt-houden drukt u op *Tunnel opslaan*.
  5. In het pop-up scherm voert u een naam voor de tunnel, het beginstation en de station interval in.
  6. Druk op *OK*.

De gedefinieerde tunnel kan nu worden gewijzigd via het menu *Definiëren*, zodat u andere componenten zoals sjablonen en uitzet posities kunt toevoegen.

**Tip** - Mogelijk moet u opnieuw naar het menu *Definiëren* gaan om de nieuwe tunnel te selecteren.

Zie ook Actieve kaart.

### Tips

- Houd ingedrukt op het alignement, offset alignement, ontwerp punten (weergegeven als gevulde blauwe cirkels), uitzet punten en het toppunt (weergegeven als korte groene lijn), om de horizontale en verticale offset, northing, easting, hoogte, oppervlak naam en code te bekijken.
- Gebruik *Hernoem* en *Wis* om een tunnel definitie te hernoemen of verwijderen.

### NB

- *De Tunnels software behandelt alle tunnelafstanden, inclusief stationing en offset waarden, als grid-afstanden. De waarde in het veld Afstanden (toegankelijk door in het Trimble Access menu Instellingen / Eenheden Cogo / Cogo instellingen te selecteren) heeft geen effect op de tunneldefinitie of de manier waarop tunnelafstanden worden weergegeven.*
- *Als er een land coördinatensysteem gedefinieerd is in de job, zijn de grid coördinaten in feite ook land coördinaten.*
- *Ingetoetste tunnels worden in de huidige projectmap opgeslagen als 'tunnelnaam'.txt. Tunnels zijn beschikbaar voor alle jobs in de huidige projectmap.*
- *Om een bestand dat in de huidige projectmap opgeslagen is in een ander project te gebruiken, gebruikt u Windows Verkenner om het bestand naar de desbetreffende projectmap te kopiëren of te verplaatsen.*



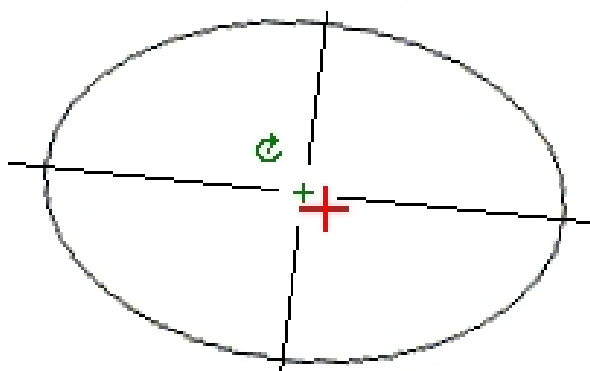
## Een tunnel bekijken

1. Druk op de softkey *Bekijk* om een plattegrond van de tunnel te bekijken.  
Het horizontale alignement wordt weergegeven door een zwarte lijn en het offset alignement (indien van toepassing) door een groene lijn.
2. Standaard is het eerste station geselecteerd.  
Het geselecteerde station wordt als een rode cirkel weergegeven.  
Om een ander station te selecteren om te bekijken, gaat u op één van de volgende manieren te werk:
  - Houd op het scherm ingedrukt en selecteer een station in de lijst in het veld *Stations selecteren*.
  - Druk op het gewenste station.
  - Druk op pijl Op of Neer op het toetsenbord van de bedieningseenheid.

### Tips

- Om een uniek station toe te voegen, houdt u ingedrukt op het scherm en selecteert u *Station toevoegen*.
  - Druk op *Calc* in de tweede rij softkeys om de grid en tunnel coördinaten te berekenen. Gebruik deze optie om de definitie te controleren alvorens de tunnel te gaan inmeten.
  - Houd op een positie ingedrukt om het station, de northing, easting en hoogte ervan te bekijken.
  - Houd de Pan softkey ingedrukt om die te activeren en gebruik daarna de pijltoetsen Links, Rechts, Op en Neer van de bedieningseenheid om over het scherm te verschuiven.
3. Om het dwarsprofiel van het geselecteerde station te bekijken, drukt u op het symbool rechtsonder in het scherm of drukt u op de **Tab** toets.
    - Een rood kruisje geeft het ontwerp alignement aan.
    - Als het alignement ge-offset is, geeft een klein groen kruisje het offset alignement aan.
    - Als de tunnel geroteerd is en het draaipunt voor de rotatie ge-offset is t.o.v. het alignement, dan geeft een groen cirkelvormig symbool de draaipositie aan.
    - Een korte groene lijn boven aan het profiel geeft het toppunt aan.

Bekijk de volgende tekening:



De stationwaarde van het geselecteerde station en, indien van toepassing de rotatiewaarde ervan en, indien van toepassing de alignement offset waarden, worden boven aan het scherm weergegeven.

#### Tips

- Houd ingedrukt op een positie om de horizontale en verticale offsets, northing, easting en hoogte ervan te bekijken.
- Als het ontwerp alignement offset is, zijn de getoonde offset waarden ten opzichte van het offset alignement. Als er rotatie is toegepast en de draaipositie offset is, zijn de getoonde offsets ten opzichte van de offset positie.

Om een ander station te selecteren om te bekijken, gaat u op één van de volgende manieren te werk:

- Houd op het scherm ingedrukt en selecteer een station in de lijst in het veld *Stations selecteren*.
- Druk op pijl Op of Neer op het toetsenbord van de bedieningseenheid.

## Horizontaal alignement

Om een horizontaal alignement aan een nieuwe tunneldefinitie toe te voegen, selecteert u *Horizontaal alignement*. U kunt het alignement invoeren met behulp van één van de volgende methoden:

Lengte / coördinaten

Eindstation

SP

Tip - U kunt het horizontale alignement (en het verticale alignement, als het lijnenwerk hoogten heeft) ook definiëren d.m.v. objecten (punten, lijnen en bogen) in een bestand. Daarvoor gaat u als volgt te werk:

1. Op de kaart drukt u op de softkey *Lagen*, u selecteert het bestand en vervolgens maakt u een of meer lagen actief die u wilt gebruiken om het horizontale alignement te definiëren.
2. Selecteer de objecten. Zie *De kaart voor gangbare taken gebruiken* voor uitgebreide informatie.
3. Houd op de kaart ingedrukt en selecteer *Tunnel opslaan* in het contextmenu.
4. Voer een naam, beginstation en station interval in.
5. Druk op *OK*.

In het menu *Definiëren* kunt u het horizontale (en indien van toepassing, verticale) alignement van de resulterende tunnel bekijken. U kunt desgewenst nog andere tunnelcomponenten invoeren.

## Invoeren met lengte / coördinaten

Om een horizontaal alignement aan een tunneldefinitie toe te voegen door de lengte van de elementen of de eindcoördinaten in te voeren, selecteert u *Horizontaal alignement* en gaat u als

volgt te werk:

1. Druk op *Nieuw* om het eerste element dat het alignement definieert in te geven. Het veld *Element* is ingesteld op *Start punt*. U kunt dit niet wijzigen.
2. Geef het *Start station* in.
3. In het *Methode* veld selecteert u één van de volgende opties:

- *Toets coördinaten in*
- *Selecteer punt*

Als u de methode *Toets coördinaten in* hebt gekozen, toetst u waarden in de velden *Start noorden* en *Start oosten*.

Kiest u de methode *Selecteer punt*, dan typt u een waarde in het veld *Punt naam*. In de velden *Start noorden* en *Start oosten* verschijnen dan de waarden van het ingegeven punt.

**Tip** - Om de waarden in *Start noorden* en *Start oosten* te bewerken nadat die van een punt zijn verkregen, wijzigt u de methode in *Coördinaten in typen*.

4. Geef de *Puntinterval* in. Druk op *Opsl.* om het horizontale element toe te voegen. Het startpunt verschijnt in de grafische weergave.
5. Druk op *Opties* om het *Spiraal type* te selecteren.

**NB** - Voor meer informatie over ondersteunde typen spiralen, zie [Spiralen](#).

6. Om het volgende horizontale element in te geven, drukt u op *Nieuw*. In het veld *Invoermethode* selecteert u *Lengte/coördinaten* en daarna drukt u op *OK*.
7. Selecteer de *Element* methode, geef de benodigde informatie in en druk op *Opsl.* Het element verschijnt in de grafische weergave.

#### Tips

- Druk op pijl Op om de *kaart softkeys* weer te geven, om in de grafische weergave te navigeren.
  - Houd de Pan softkey ingedrukt om die te activeren en gebruik daarna de pijltoetsen Links, Rechts, Op en Neer van de bedieningseenheid om over het scherm te verschuiven.
8. Voor het invoeren van meer elementen, zie de volgende:

[Lijn elementen](#)

[Boog elementen](#)

[Overgangsboog/Eindspiraal elementen](#)

9. Nadat u het laatste element hebt ingegeven, drukt u op *Accept*.

#### NB:

- Wanneer u een element toevoegt, verschijnt dit na het vorige element dat u toegevoegd hebt. Om het op een bepaalde positie in te voegen, selecteert u in de grafische weergave het element waarop u wilt dat het volgt. Druk op *Nieuw* en geef de details van het element in.
- Gebruik de softkeys *Start*, *Vorig*, *Vlgnd* en *Stop* om andere elementen te bekijken.
- Om een element te wijzigen, selecteert u het in de grafische weergave en drukt u op *Wijzig*.

- *Om een element te verwijderen, selecteert u het in de grafische weergave en drukt u op Wis.*
10. Geef de andere componenten van de tunnel in, of druk op *Opsl.* om de tunneldefinitie op te slaan.

## Lijn elementen

Als u *Lijn* in het veld *Element* selecteert, wordt in het veld *Startpunt* het startpunt weergegeven voor de lijn die u definieert. Deze waarde kunt u niet wijzigen.

De volgende tabel toont de beschikbare methoden en de velden die verschijnen bij elke gekozen methode.

Methode	Werkwijze
Azimut en lengte	In de velden <i>Azimut</i> en <i>Lengte</i> geeft u de waarden in die de lijn definiëren. De velden <i>Eind noorden</i> en <i>Eind oosten</i> worden met de ingegeven waarden bijgewerkt.
Eind coördinaten	In de velden <i>Eind noorden</i> en <i>Eind oosten</i> geeft u de waarden in die de lijn definiëren. De velden <i>Azimut</i> en <i>Lengte</i> worden met de ingegeven waarden bijgewerkt.
Selecteer eindpunt	In het veld <i>Punt naam</i> geeft u een waarde in. De velden <i>Azimut</i> , <i>Lengte</i> , <i>Eind noorden</i> en <i>Eind oosten</i> worden met de ingegeven waarden bijgewerkt.

**Tip** - Als dit niet de eerste lijn is die u definieert, wordt in het veld *Azimut* een azimut getoond die berekend is op basis van het vorige element. Om de azimut te wijzigen, selecteert u *Wijzig azimut* in het pop-up menu in het *Azimut* veld. Als het element niet tangentiaal is, wordt een gevulde rode cirkel aan het begin van het element weergegeven.

## Boog elementen

Als u *Arc* in het *Element* veld selecteert, wordt in het veld *Startpunt* de startpuntwaarde getoond voor de boog die u definieert. Deze waarde kunt u niet wijzigen.

De volgende tabel toont de beschikbare methoden en de velden die verschijnen bij elke gekozen methode.

Methode	Werkwijze
Straal en lengte	Selecteer de richting van de boog. In de velden <i>Straal</i> en <i>Lengte</i> geeft u de waarden in die de boog definiëren.
Hoekverschil en straal	Selecteer de richting van de boog. In de velden <i>Hoek</i> en <i>Straal</i> geeft u de waarden in die de boog definiëren.
Afbuigingshoek en lengte	Selecteer de richting van de boog. In de velden <i>Hoek</i> en <i>Lengte</i> geeft u de waarden in die de boog definiëren.
Eindcoördinaten	In de velden <i>Eind noorden</i> en <i>Eind oosten</i> geeft u waarden in die de boog definiëren. De velden <i>Boog richting</i> , <i>Straal</i> en <i>Lengte</i> worden met de ingegeven waarden bijgewerkt.
Selecteer eindpunt	In het veld <i>Punt naam</i> geeft u een waarde in die de boog definieert. De velden <i>Boog richting</i> , <i>Straal</i> , <i>Lengte</i> , <i>Eind noorden</i> en <i>Eind oosten</i> worden met de

Method	Werkwijze
	ingegeven waarde bijgewerkt.
Eindcoördinaten en middelpunt	In de velden <i>Eind noorden</i> , <i>Eind oosten</i> , <i>Middelpunt noord</i> en <i>Middelpunt oost</i> geeft u waarden in die de boog definiëren. Selecteer indien nodig <i>Grote boog</i> . De velden <i>Azimut</i> , <i>Boog richting</i> , <i>Straal</i> en <i>Lengte</i> worden met de ingegeven waarden bijgewerkt.
Selecteer eind- en middelpunten	In de velden <i>Eindpunt naam</i> en <i>Middelpunt naam</i> geeft u waarden in die de boog definiëren. Selecteer indien nodig <i>Grote boog</i> . De velden <i>Azimut</i> , <i>Boog richting</i> , <i>Straal</i> , <i>Lengte</i> , <i>Eind noorden</i> en <i>Eind oosten</i> worden met de ingegeven waarden bijgewerkt.

**Tip** - Voor een lijn gedefinieerd d.m.v. *Straal en lengte*, *Hoekverschil en straal* of *Afbuigingshoek en lengte* toont het *Azimut* veld de azimut zoals berekend uit het vorige element. Als het element niet tangentiaal is, wordt een gevulde rode cirkel aan het begin van het element weergegeven. Om de oorspronkelijke azimut opnieuw te laden, selecteert u *Herstel tangentialiteit* in het pop-up menu.

## Overgangsboog/Eindspiraal elementen

Als u *Overgangsboog/Eind spiraal* in het veld *Element* selecteert, wordt in het veld *Startpunt* de startpuntwaarde getoond voor de overgangsboog of eindspiraal die u definieert. Deze waarde kunt u niet wijzigen.

Definieer de richting van de boog. In de velden *Begin straal*, *Eind straal* en *Lengte* geeft u waarden in die de spiraal definiëren.

De velden *Eind noorden* en *Eind oosten* worden bijgewerkt en tonen de coördinaten aan het einde van het zojuist toegevoegde element.

**NB** - Voor meer informatie over ondersteunde typen spiralen, zie [Spiralen](#).

### Tips

- In het veld *Azimut* wordt de azimut weergegeven die op basis van het vorige element berekend is. Om de azimut te wijzigen, selecteert u *Wijzig azimut* in het pop-up menu in het *Azimut* veld. Als het element niet tangentiaal is, wordt een gevulde rode cirkel aan het begin van het element weergegeven.
- Als het type overgang NSW kubische parabool is, wordt de berekende *Overgang Xc* waarde weergegeven. Als de overgang tussen twee bogen is, is de getoonde *Overgang Xc* de waarde die is berekend voor het gemeenschappelijke tangent punt bij de kleinste van de twee bogen.

## Invoeren met eindstation

Om een horizontaal alignement aan een nieuwe tunneldefinitie toe te voegen door eindstation waarden in te voeren, selecteert u *Horizontaal alignement* en gaat u als volgt te werk:

1. Druk op *Nieuw* om het eerste element dat het alignement definieert in te geven. Het veld *Element* is ingesteld op *Start punt*. U kunt dit niet wijzigen.
2. Geef het *Start station* in.
3. In het *Method* veld selecteert u één van de volgende opties:

## 2 Tunnels definiëren

- *Toets coördinaten in*
- *Selecteer punt*

Als u de methode *Toets coördinaten in* hebt gekozen, typt u waarden in de velden *Start noorden* en *Start oosten*.

Kiest u de methode *Selecteer punt*, dan typt u een waarde in het veld *Punt naam*. In de velden *Start noorden* en *Start oosten* verschijnen dan de waarden van het ingegeven punt.

**Tip** - Om de waarden in *Start noorden* en *Start oosten* te bewerken nadat die van een punt zijn verkregen, wijzigt u de methode in *Coördinaten in typen*.

4. Geef de *Puntinterval* in. Druk op *Opsl.* om het horizontale element toe te voegen. Het startpunt verschijnt in de grafische weergave.
5. Om het volgende horizontale element in te geven, drukt u op *Nieuw*. In het veld *Invoermethode* selecteert u *Eindstation* en daarna drukt u op *Ok*.
6. Selecteer de *Element* methode, geef de benodigde informatie in en druk op *Opsl.* Het element verschijnt in de grafische weergave.

### Tips

- Druk op pijl Op om de *kaart softkeys* weer te geven, om in de grafische weergave te navigeren.
  - Houd de Pan softkey ingedrukt om die te activeren en gebruik daarna de pijltoetsen Links, Rechts, Op en Neer van de bedieningseenheid om over het scherm te verschuiven.
7. Voor het invoeren van meer elementen, zie de volgende:
    - [Lijn elementen](#)
    - [Boog elementen](#)
    - [Overgangsboog/Eindspiraal elementen](#)
  8. Nadat u het laatste element hebt ingegeven, drukt u op *Accept*.

### NB:

- *Wanneer u een element toevoegt, verschijnt dit na het vorige element dat u toegevoegd hebt. Om het op een bepaalde positie in te voegen, selecteert u in de grafische weergave het element waarop u wilt dat het volgt. Druk op Nieuw en geef de details van het element in.*
  - *Gebruik de softkeys Start, Vorig, Vlgnd en Stop om andere elementen te bekijken.*
  - *Om een element te wijzigen, selecteert u het in de grafische weergave en drukt u op Wijzig.*
  - *Om een element te verwijderen, selecteert u het in de grafische weergave en drukt u op Wis.*
9. Geef de andere componenten van de tunnel in, of druk op *Opsl.* om de tunneldefinitie op te slaan.

**Tip** - Druk op *Methode* om de invoermethode in *Lengte* te wijzigen.

## Lijn elementen

Als u *Lijn* in het veld *Element* selecteert, wordt in het veld *Startpunt* het startpunt weergegeven voor de lijn die u definieert. Deze waarde kunt u niet wijzigen.

In de velden *Azimut* en *Eindstation* geeft u waarden in die de lijn definiëren. De velden *Einde noorden* en *Einde oosten* worden bijgewerkt en tonen de coördinaten aan het einde van het zojuist toegevoegde element.

**Tip** - Als dit niet de eerste lijn is die u definieert, wordt in het veld *Azimut* een azimut getoond die berekend is op basis van het vorige element. Om de azimut te wijzigen, selecteert u *Wijzig azimut* in het pop-up menu in het *Azimut* veld. Aan het begin van een element wordt een gevulde rode cirkel weergegeven als aangrenzende elementen niet tangentiaal zijn.

## Boog elementen

Als u *Boog* in het *Element* veld selecteert, wordt in het veld *Startpunt* de startpuntwaarde getoond voor de boog die u definieert. Deze waarde kunt u niet wijzigen.

De volgende tabel toont de beschikbare methoden en de velden die verschijnen bij elke gekozen methode.

Methode	Werkwijze
Straal en eindstation	Definieer de richting van de boog. In de velden <i>Straal</i> en <i>Eindstation</i> geeft u de waarden in die de boog definiëren.
Afbuigingshoek en eindstation	Definieer de richting van de boog. In de velden <i>Hoek</i> en <i>Eindstation</i> geeft u de waarden in die de boog definiëren.

De velden *Eind noorden* en *Eind oosten* worden bijgewerkt en tonen de coördinaten aan het einde van het zojuist toegevoegde element.

**Tip** - In het veld *Azimut* wordt de azimut weergegeven die op basis van het vorige element berekend is. Om de azimut te wijzigen, selecteert u *Wijzig azimut* in het pop-up menu in het *Azimut* veld. Aan het begin van een element wordt een gevulde rode cirkel weergegeven als aangrenzende elementen niet tangentiaal zijn, of als aangrenzende elementen die een bocht definiëren een verschillende straal hebben.

## Overgangsboog/Eindspiraal elementen

Als u *Overgangsboog/Eind spiraal* in het veld *Element* selecteert, wordt in het veld *Startpunt* de startpuntwaarde getoond voor de overgangsboog of eindspiraal die u definieert. Deze waarde kunt u niet wijzigen.

Definieer de richting van de boog. In de velden *Begin straal*, *Eind straal* en *Eindstation* geeft u waarden in die de spiraal definiëren.

De velden *Eind noorden* en *Eind oosten* worden bijgewerkt en tonen de coördinaten aan het einde van het zojuist toegevoegde element.

**NB** - Voor meer informatie over ondersteunde typen spiralen, zie [Spiralen](#).

### Tips

- In het veld *Azimut* wordt de azimut weergegeven die op basis van het vorige element berekend is. Om de azimut te wijzigen, selecteert u *Wijzig azimut* in het pop-up menu in het *Azimut* veld. Aan het begin van een element wordt een gevulde rode cirkel weergegeven als aangrenzende elementen niet tangentiaal zijn, of als aangrenzende elementen die een bocht definiëren een verschillende straal hebben.

- Als het type overgang NSW kubische parabool is, wordt de berekende *Overgang Xc* waarde weergegeven. Als de overgang tussen twee bogen is, is de getoonde *Overgang Xc* de waarde die is berekend voor het gemeenschappelijke tangent punt bij de kleinste van de twee bogen.

## Invoeren met SP

Om een horizontaal alignement aan een tunneldefinitie toe te voegen door de snijpunten (SP) in te voeren, selecteert u *Horizontaal alignement* en gaat u als volgt te werk:

1. Druk op *Nieuw* om het eerste element dat het alignement definieert in te geven. Het veld *Element* is ingesteld op *Start punt*. U kunt dit niet wijzigen.
2. Geef het *Start station* in.
3. In het *Methode* veld selecteert u één van de volgende opties:
  - *Toets coördinaten in*
  - *Selecteer punt*

Als u de methode *Toets coördinaten in* hebt gekozen, typt u waarden in de velden *Start noorden* en *Start oosten*.

Kiest u de methode *Selecteer punt*, dan typt u een waarde in het veld *Punt naam*. In de velden *Start noorden* en *Start oosten* verschijnen dan de waarden van het ingegeven punt.

**Tip** - De geselecteerde invoermethode wordt de standaard methode voor daaropvolgende elementen. Om de invoermethode te wijzigen, selecteert u de optie *Methode*.

**Tip** - Om de waarden in *Start noorden* en *Start oosten* te bewerken nadat die van een punt zijn verkregen, wijzigt u de methode in *Coördinaten in typen*.

4. Geef de *Puntinterval* in. Druk op *Opsl.* om het horizontale element toe te voegen.
5. Om het volgende horizontale element in te geven, drukt u op *Nieuw*. In het veld *Invoermethode* selecteert u *SP* en daarna drukt u op *OK*.
6. Druk op *Opties* om het *Spiraal type* te selecteren.

**NB** - Voor meer informatie over ondersteunde typen spiralen, zie [Spiralen](#).
7. Druk op *Nieuw* en selecteer het *Curve type*, geef de benodigde informatie in en druk op *Opsl.* Voor meer informatie over de ondersteunde curvetypen, zie het volgende:

[Lijn elementen](#)

[Boog elementen](#)

[Boog elementen](#)

[Lijn elementen](#)

8. Nadat u het laatste element hebt ingegeven, drukt u op *Accept*.

**Tip** - Om een element te verwijderen, selecteert u het en drukt u op *Wis*. Als u een element toevoegt, verschijnt dit onder het vorige element dat u hebt ingevoegd. Om het element op een bepaalde plaats in de lijst in te voegen, selecteert u het element waarna u het nieuwe element wilt invoegen. Druk op *Nieuw* en toets de gegevens van het element in.
9. Geef de andere componenten van de weg in, of druk op *Opsl.* om de wegdefinitie op te slaan.



**Curve type: Geen**

Definieer het SP en selecteer *Geen* in het veld *Curve type*.

**Curve type: Cirkel**

Definieer het SP en selecteer *Cirkel* in het veld *Curve type*. Voer waarden voor de *Straal* en *Boog lengte* in en druk op *Opsl.*

**Curve type: Spiraal | boog | spiraal**

Definieer het SP en selecteer *Spiraal | boog | spiraal* in het veld *Curve type*. Voer waarden voor de *Straal*, *Boog lengte*, *Spiraal lengte in* en *Spiraal lengte uit* in en druk op *Opsl.*

**NB** - Voor meer informatie over ondersteunde typen spiralen, zie [Spiralen](#).

**Curve type: Spiraal | spiraal**

Definieer het SP en selecteer *Spiraal | spiraal* in het veld *Curve type*. Voer waarden voor de *Straal*, *Spiraal lengte in* en *Spiraal lengte uit* in en druk op *Opsl.*

**NB** - Voor meer informatie over ondersteunde typen spiralen, zie [Spiralen](#).

## Spiralen

De Tunnels software ondersteunt de volgende typen spiralen:

Methode	Lengte	Eindstation	SP
Clothoïde spiraal	*	*	*
Eivormige clothoïde spiraal	*	*	-
Kubische spiraal	*	*	*
Bloss spiraal	*	*	*
Koreaanse kubische parabool	*	*	*
NSW kubische parabool	*	*	-

**Clothoïde spiraal**

De clothoïde spiraal wordt gedefinieerd door de lengte van de spiraal en de straal van de aangrenzende boog. De formules voor de 'x' en 'y' parameters met betrekking tot deze waarden zijn als volgt:

Parameter 'x':

$$x = l \left[ 1 - \frac{l^4}{40R^2L^2} + \frac{l^8}{3456R^4L^4} - \dots \right]$$

Parameter 'y':

$$y = \frac{l^3}{6RL} \left[ 1 - \frac{l^4}{56R^2L^2} + \frac{l^8}{7040R^4L^4} - \dots \right]$$

### Eivormige clothoïde spiraal

Door de *Start / Eind straal* van een *Overgangsboog / Eindspiraal* van *Oneindig* in een bepaalde gewenste straal te wijzigen, kan een eivormige clothoïde worden gedefinieerd. Om terug te gaan naar een oneindige straal, selecteert u *Oneindig* in het pop-up menu.

### Kubische spiraal

De kubische spiraal wordt gedefinieerd door de lengte van de spiraal en de straal van de aangrenzende boog. De formules voor de 'x' en 'y' parameters in termen van deze twee waarden zijn als volgt:

Parameter 'x':

$$x = l \left[ 1 - \frac{l^4}{40R^2L^2} + \frac{l^8}{3456R^4L^4} - \dots \right]$$

Parameter 'y':

$$y = \frac{l^3}{6RL}$$

### Bloss spiraal

Parameter 'x':

$$x = l \left[ 1 - \frac{l^6}{14R^2L^4} + \frac{l^7}{16R^2L^5} - \frac{l^8}{72R^2L^6} + \frac{l^{12}}{312R^4L^8} - \frac{l^{13}}{168R^4L^9} + \frac{l^{14}}{240R^4L^{10}} - \frac{l^{15}}{768R^4L^{11}} + \frac{l^{16}}{6528R^4L^{12}} \right]$$

Parameter 'y':

$$y = \left[ \frac{l^4}{4RL^2} - \frac{l^5}{10RL^3} - \frac{l^{10}}{60R^3L^6} + \frac{l^{11}}{44R^3L^7} - \frac{l^{12}}{96R^3L^8} - \frac{l^{13}}{624R^3L^9} \right]$$

**NB** - De Bloss spiraal kan alleen volledig ontwikkeld zijn, dat wil zeggen: voor een *ingangsovergang* is de *beginstraal* oneindig en op *vergelijkbare wijze* is voor een *uitgangsovergang* de *eindstraal* oneindig.

## Koreaanse kubische parabool

Deze kubische parabool wordt gedefinieerd door de lengte van de parabool en de straal van de aangrenzende boog. De formules voor de 'x' en 'y' parameters met betrekking tot deze twee waarden zijn als volgt:

Parameter 'x':

$$x = l \left[ 1 - \frac{l^4}{40R^2L^2} \right]$$

Deze formule is hetzelfde als voor de 'x' parameter van de clothoïde spiraal, gereduceerd tot de eerste term van de reeks.

Parameter 'y':

$$y = \frac{x^3}{6Rx}$$

**NB** - De Koreaanse kubische parabool kan alleen volledig ontwikkeld zijn, dat wil zeggen: voor een ingangsovergang is de beginstraal oneindig en op vergelijkbare wijze is voor een uitgangsovergang de eindstraal oneindig.

## NSW kubische parabool

De NSW kubische parabool is een speciale parabool, die voor railbouwprojecten in New South Wales, Australië, wordt gebruikt. Deze wordt gedefinieerd door de lengte van de parabool en een 'm' waarde. Ga naar [http://engineering.railcorp.nsw.gov.au/Civil\\_EngineeringStandards.asp](http://engineering.railcorp.nsw.gov.au/Civil_EngineeringStandards.asp) en raadpleeg *Track Geometry Stability*, ref.nr. *ESC 210* voor de formules voor de 'x' en 'y' parameters met betrekking tot deze twee waarden.

## Verticaal alignement

Om een verticaal alignement aan een tunneldefinitie toe te voegen, selecteert u *Verticaal alignement*. U kunt het alignement met behulp van één van de volgende methoden invoeren:

[Verticaal snijpunt](#)

[Start- en eindpunt](#)

**NB** - De geselecteerde invoermethode geldt voor alle elementen die het verticale alignement definiëren.

**Tip** - Als u het horizontale alignement voor uw tunnel m.b.v. lijnenwerk uit een bestand hebt gedefinieerd en het lijnenwerk hoogten bevat, worden die gebruikt om het verticale alignement te definiëren als een reeks *Punt* elementen. Zie [Horizontaal alignement](#) voor uitgebreide informatie. Het verticale alignement kan desgewenst worden gewijzigd.

## Invoeren met verticale snijpunten (VPS)

Om een verticaal alignment aan een tunneldefinitie toe te voegen door verticale snijpunten (VPS) in te voeren, selecteert u *Verticaal alignment* en gaat u als volgt te werk:

1. Om het eerste element dat het alignment definieert in te voeren, drukt u op *Nieuw*.
2. In de velden *Station* en *Elevatie* toetst u de waarden in die het eerste verticale snijpunt definiëren. Het veld *Element* is op *Start punt* ingesteld. U kunt die waarde niet wijzigen.
3. Druk op *Opsl.* om het verticale element in te voegen.
4. Druk op *Nieuw*. In het veld voor de invoermethode selecteert u *VPS* en daarna drukt u op *Ok*.
5. Selecteer de *Element* methode, geef de benodigde informatie in en druk op *Opsl.*
6. Voor het invoeren van meer elementen, zie de volgende:

[Punt elementen](#)

[Circulaire boog elementen](#)

[Symmetrische parabool elementen](#)

[Asymmetrische parabool elementen](#)

7. Nadat u het laatste element hebt ingegeven, drukt u op *Accept*.

### **NB:**

- *Wanneer u een element toevoegt, verschijnt dit na het vorige element dat u toegevoegd hebt. Om het op een bepaalde positie in te voegen, selecteert u in de lijst het element waarop u wilt dat het volgt. Druk op *Nieuw* en geef de details van het element in.*
  - *Gebruik de softkeys *Start*, *Vorig*, *Vlgnd* en *Stop* om andere elementen te bekijken.*
  - *Om een element te wijzigen, selecteert u het in de lijst en drukt u op *Wijzig*.*
  - *Om een element te verwijderen, selecteert u het in de lijst en drukt u op *Wis*.*
8. Toets de andere componenten van de tunnel in, of druk op *Opsl.* om de tunneldefinitie op te slaan.

### **Punt elementen**

Als u *Punt* in het *Element* veld selecteert, gebruikt u daarna de velden *Station* en *Elevatie* om de waarden in te toetsen die het VPS definiëren. Het veld *Helling in* wordt bijgewerkt en toont de berekende helling. Het veld *Helling uit* wordt bijgewerkt als het volgende element toegevoegd is.

**NB** - Een verticaal alignment gedefinieerd d.m.v. verticale snijpunten moet eindigen met een punt.

### **Circulaire boog elementen**

Als u *Circulaire boog* in het veld *Element* selecteert, gebruikt u daarna de velden *Station* en *Elevatie* om de waarden in te toetsen die het VPS definiëren. Toets de straal van de circulaire boog in het veld *Straal*. Het veld *Helling in* wordt bijgewerkt en toont de berekende helling. De velden *Lengte*, *K factor* en *Helling uit* worden bijgewerkt als het volgende element toegevoegd is.

### Symmetrische parabool elementen

Als u *Sym. parabool* in het veld *Element* selecteert, gebruikt u daarna de velden *Station* en *Elevatie* om de waarden in te toetsen die het VPS definiëren en de lengte van de parabool. Het veld *Helling in* wordt bijgewerkt en toont de berekende helling. De velden *K factor* en *Helling uit* worden bijgewerkt als het volgende element toegevoegd is.

### Asymmetrische parabool elementen

Als u *Asym. parabool* in het veld *Element* selecteert, gebruikt u daarna de velden *Station* en *Elevatie* om de waarden in te toetsen die het VPS definiëren. Geef vervolgens de *In* en *Uit* lengte van de parabool in. Het veld *Helling in* wordt bijgewerkt en toont de berekende helling. De velden *K factor* en *Helling uit* worden bijgewerkt als het volgende element toegevoegd is.

**NB** - Als u een element wijzigt, wordt alleen het geselecteerde element bijgewerkt. Alle aangrenzende elementen blijven ongewijzigd,

**Tip** - Om de invoer te bevestigen, gebruikt u de waarden *Helling in*, *Helling uit* en *K factor* .

## Invoeren met begin- en eindpunten

Om een verticaal alignement aan een tunneldefinitie toe te voegen door start- en eindpunten in te voeren, selecteert u *Verticaal alignement* en gaat u als volgt te werk:

1. Om het eerste element dat het alignement definieert in te voeren, drukt u op *Nieuw*.
2. In de velden *Station* en *Elevatie* toetst u de waarden in die het eerste verticale snijpunt definiëren. Het veld *Element* is ingesteld op *Start punt*. U kunt dit niet wijzigen.
3. Druk op *Opsl.* om het verticale element in te voegen.
4. Druk op *Nieuw*. In het veld voor de invoermethode selecteert u *Begin- en eindpunten* en daarna drukt u op *Ok*.
5. Selecteer het *Element*, geef de benodigde informatie in en druk op *Opsl.* Voor meer informatie over ondersteunde elementen, zie het volgende:

[Punt elementen](#)

[Circulaire boog elementen](#)

[Symmetrische parabool elementen](#)

6. Nadat u het laatste element hebt ingegeven, drukt u op *Accept*.

**NB:**

- Wanneer u een element toevoegt, verschijnt dit na het vorige element dat u toegevoegd hebt. Om het op een bepaalde positie in te voegen, selecteert u in de lijst het element waarop u wilt dat het volgt. Druk op *Nieuw* en geef de details van het element in.
  - Gebruik de softkeys *Start*, *Vorig*, *Vlgnd* en *Stop* om andere elementen te bekijken.
  - Om een element te wijzigen, selecteert u het in de lijst en drukt u op *Wijzig*.
  - Om een element te verwijderen, selecteert u het in de lijst en drukt u op *Wis*.
7. Toets de andere componenten van de tunnel in, of druk op *Opsl.* om de tunneldefinitie op te slaan.

### Punt elementen

Als u *Punt* in het veld *Element* selecteert, gebruikt u daarna de velden *Station* en *Elevatie* om de waarden in te toetsen die het beginpunt definiëren. Het veld *Helling in* wordt bijgewerkt en toont de berekende helling. Het veld *Helling uit* wordt bijgewerkt als het volgende element toegevoegd is.

### Circulaire boog elementen

Als u *Circulaire boog* in het veld *Element* selecteert, gebruikt u daarna de velden *Start station*, *Hoogte begin*, *Eind station*, *Hoogte einde* en *Straal* om de waarden in te toetsen die de circulaire boog definiëren. De velden *Lengte*, *Helling in* en *Helling uit* worden bijgewerkt en tonen de berekende waarden.

### Symmetrische parabool elementen

Als u *Sym. parabool* in het veld *Element* selecteert, gebruikt u daarna de velden *Start station*, *Hoogte begin*, *Eind station*, *Hoogte einde* en *K factor* om de waarden in te toetsen die de parabool definiëren. De velden *Lengte*, *Helling in* en *Helling uit* worden bijgewerkt en tonen de berekende waarden.

**NB** - Als u een element wijzigt, wordt alleen het geselecteerde element bijgewerkt. Alle aangrenzende elementen blijven ongewijzigd,

**Tip** - Om de invoer te bevestigen, gebruikt u de waarden *Helling in*, *Helling uit* en *K factor* .

## Sjablonen

Een sjabloon definieert het profiel van een tunnel en kan uit elk gewenst aantal oppervlakken bestaan. Een oppervlak kan op de volgende manieren worden gedefinieerd:

- invoeren van lijn en boog elementen
- meten van posities in een tunnel
- kopiëren en daarna offsetten van een bestaand oppervlak

Om een sjabloon voor een nieuwe tunneldefinitie te definiëren, selecteert u *Sjablonen*. Daarna gaat u als volgt te werk:

1. Druk op *Nieuw*, geef een naam voor de sjabloon in en druk op *Voeg in*.

#### Tips

- Om een bestaande sjabloon te wijzigen, selecteert u de naam van de sjabloon en drukt u op *Wijzig*. Selecteer het te bewerken oppervlak en druk op *Wijzig*. In de grafische weergave van de sjabloon selecteert u het element en drukt u op *Wijzig*.
  - **Tip** - Gebruik de optie *Kopiëren van* om een bestaande sjabloondefinities naar de huidige sjabloon te kopiëren, ofwel vanuit de huidige tunnel of uit een eerder gedefinieerde tunnel.
  - Om een bibliotheek van sjablonen te creëren, maakt u een tunnel aan die alleen sjablonen bevat.
2. In het scherm *Selecteer een oppervlak* drukt u op *Nieuw*, voer daarna een oppervlak naam in en druk op *Voeg in*.

**Tip** - Gebruik de optie *Kopieer van* om een bestaand oppervlak met een opgegeven offset te kopiëren.

3. Druk op *Nieuw* om het startpunt element dat het oppervlak definieert in te toetsen.

**Tip** - Gebruik de softkey *Meet* om posities in een tunnel te meten om elementen in een oppervlak te definiëren. Als er geen oppervlak elementen gedefinieerd zijn, drukt u op *Meet* om het *Start punt* te definiëren. Als het oppervlak uit een of meer elementen bestaat, drukt u op *Meet* om het eindpunt van een lijnelement te definiëren. Om deze optie te kunnen gebruiken, moet u eerst een meting starten.

4. In de velden *Horizontale offset* en *Verticale offset* toetst u de waarden in die het *Start punt* definiëren en daarna drukt u op *Opsl.* Het element wordt in de grafische weergave getoond. Druk op pijl *Op* om de *kaart softkeys* weer te geven, om in de grafische weergave te navigeren.
5. Om meer elementen in te voeren, drukt u op *Nieuw*, selecteert u *Element* en *Methode* en geeft u de benodigde gegevens in. Voor meer informatie over ondersteunde elementen en invoermethoden, zie het volgende:

[Lijn elementen](#)

[Boog elementen](#)

6. Nadat u het laatste element hebt ingegeven, drukt u op *Accept.*

**NB:**

- *Sjablonen moeten met de wijzers van de klok mee worden gedefinieerd.*
- *Wanneer u een element toevoegt, verschijnt dit na het vorige element dat u toegevoegd hebt. Om het op een bepaalde positie in te voegen, selecteert u in de grafische weergave het element waarop u wilt dat het volgt. Druk op *Nieuw* en geef de details van het element in.*
- *Gebruik de softkeys *Start*, *Vorig*, *Vlgnd* en *Stop* om andere elementen te bekijken.*
- *Om een element te wijzigen, selecteert u het in de grafische weergave en drukt u op *Wijzig*.*
- *Om een element te verwijderen, selecteert u het in de grafische weergave en drukt u op *Wis*.*
- *Oppervlakken kunnen open of gesloten zijn.*

7. Om het oppervlak op te slaan, drukt u op *Accept.*

**Tip** - Om de naam van een oppervlak te veranderen, selecteert u die en drukt u op *Hernoem*. Om een oppervlak te verwijderen, selecteert u het en drukt u op *Wis*.

8. Om de sjabloon op te slaan, drukt u op *Accept.*

**Tip** - Om de naam van een sjabloon te veranderen, selecteert u die en drukt u op *Hernoem*. Om een sjabloon te wissen, drukt u op *Wis*.

9. Geef de andere componenten van de tunnel in, of drukt u op *Opsl.* om de tunneldefinitie op te slaan.

## Lijn elementen

Om een lijn aan de sjabloondefinitie toe te voegen, selecteert u *Lijn* in het *Element* veld.

De volgende tabel toont de beschikbare methoden en de velden die verschijnen bij elke gekozen methode.

Methode	Werkwijze
Helling en offset	In de velden <i>Kruisingshelling</i> en <i>Offset</i> geeft u de waarden in die de lijn definiëren. Om de manier waarop een hellingswaarde wordt uitgedrukt te veranderen, drukt u op <i>Opties</i> en verandert u het veld <i>Helling</i> naar wens.
Elevatie verschil en offset	In de velden <i>Elevatie verschil</i> en <i>Offset</i> geeft u de waarden in die de lijn definiëren.
Einde punt	In de velden <i>Horizontale offset</i> en <i>Verticale offset</i> geeft u de waarden in die het eindpunt van de lijn definiëren.

## Boog elementen

Om een boog aan de sjabloondefinitie toe te voegen, selecteert u *Boog* in het veld *Element*.

De volgende tabel toont de beschikbare methoden en de velden die verschijnen bij elke gekozen methode.

Methode	Werkwijze
Eindpunt en straal	In de velden <i>Horizontale offset</i> en <i>Verticale offset</i> geeft u de waarden in die het eindpunt van de boog definiëren. Geef de <i>Straal</i> in. Selecteer desgewenst <i>Grote boog</i> .
Aslijn en delta hoek	Geef de <i>Delta hoek</i> voor de boog in. Het middelpunt van de boog wordt gedefinieerd door de horizontale en verticale alignementen.
Middelpunt en delta hoek	In de velden <i>Horizontale offset</i> en <i>Verticale offset</i> geeft u de waarden in die het middelpunt van de boog definiëren. Geef de <i>Delta hoek</i> voor de boog in.

**Tip** - Op pagina 2 zijn de parameters voor het definiëren van een boog weergegeven.

## Sjabloon posities

Om de positie van sjablonen in een tunneldefinitie te definiëren, specificeert u het station waarop de Tunnels software begint met het toepassen van elke sjabloon. Voor station waarden tussen toegepaste sjablonen worden de sjabloon elementwaarden geïnterpoleerd.

Er worden twee methoden van interpolatie ondersteund:

[Noorse interpolatie](#)

[Lineaire interpolatie](#)

**NB** - De toegepaste sjablonen moeten hetzelfde aantal elementen hebben.



## Noorse interpolatie methode

Deze methode handhaaft de straal van de eerste en laatste boog (ook wandbogen genoemd), alsmede de straal van de tweede en vierde 'overgangsbogen', indien aanwezig, en berekent een nieuwe straal voor de centrale boog (of dakboog). Deze methode gebruikt interpolatie van de booghoeken in plaats van de straalwaarden.

Deze methode wordt automatisch gebruikt als de sjablonen die op het vorige en volgende station zijn toegepast aan de volgende voorwaarden voldoen:

- Elke sjabloon bestaat uit 3 of 5 opeenvolgende bogen die tangentiaal verbonden zijn
- Er is geen 'kanteling' van de gedefinieerde sectie (sjabloon)

Als niet aan de bovenstaande voorwaarden wordt voldaan, wordt de *Lineaire interpolatie* methode gebruikt.

## Lineaire interpolatie methode

Bij deze methode worden de sjabloon elementwaarden lineair geïnterpoleerd (toegepast op een pro rata basis), vanaf een sjabloon toegepast op het vorige station tot aan het station waarop de volgende sjabloon is toegepast.

Deze methode wordt gebruikt als niet aan de voorwaarden voor de *Noorse methode* wordt voldaan.

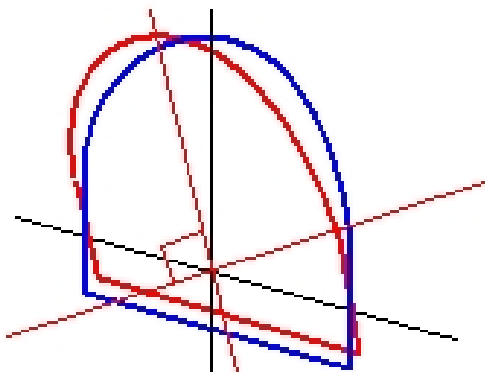
## De positionering van een sjabloon definiëren

1. Selecteer *Template positionering*.
2. Druk op *Nieuw*.
3. In het veld *Startpunt* geeft u het startpunt voor de sjabloon of sjablonen op.
4. Selecteer de toe te passen sjablonen. De opties in de keuzelijst voor het veld *Sjabloon* zijn:
  - <Geen> - geen sjabloon toegewezen. Gebruik deze optie om een lacune in de tunneldefinitie te creëren.
  - Sjablonen - gedefinieerd m.b.v. de optie *Definiëren / Sjablonen*.
5. De oppervlakken waaruit de geselecteerde sjabloon bestaat, worden weergegeven. Selecteer het oppervlak dat u wilt gebruiken.
6. Druk op de *Opsl.* om de sjabloon toe te passen.
7. Druk op *Nieuw* om meer sjablonen op andere posities in te voegen.
8. Nadat u alle sjabloonposities hebt ingegeven, drukt u op *Accept*.

### **NB:**

- Gebruik de softkeys *Start*, *Vorig*, *Vlgnd* en *Stop* om andere sjabloonposities te bekijken.
  - Om een sjabloonpositie te wijzigen, selecteert u die in de lijst en drukt u op *Wijzig*.
  - Om een sjabloonpositie te verwijderen, selecteert u het in de lijst en drukt u op *Wis*.
9. Toets de overige tunnelcomponenten in, of druk op *Opsl.* om de tunneldefinitie op te slaan. Voor meer informatie, zie het [voorbeeld van een alignement](#) met bijbehorende tabel. In dat onderwerp wordt beschreven hoe u de sjabloon toewijzingen gebruikt, inclusief <Geen> sjabloon en de optie *Te gebruiken oppervlakken*, om de gewenste tunneldefinitie te bereiken.

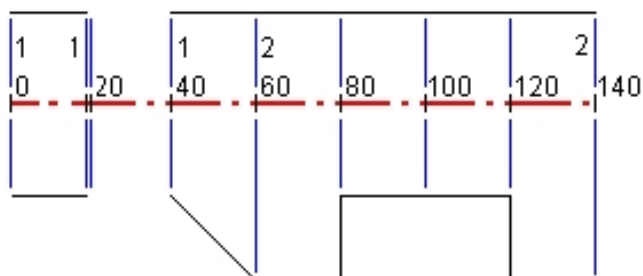
**NB** - Druk op de softkey *Opties* om te bepalen of de sjablonen *Verticaal of Loodrecht op het verticale alignment* worden toegepast. In de volgende tekening geven de rode lijnen aan waar de sjabloon loodrecht en de blauwe lijnen waar de sjabloon verticaal is toegepast.



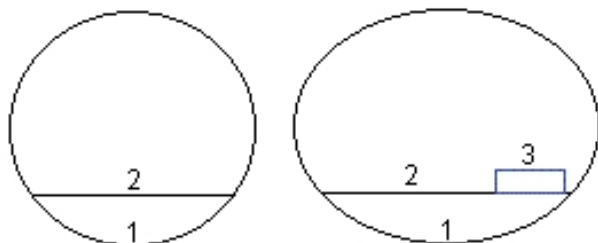
De station en offset weergave van punten ten opzichte van een tunnel via *Punt manager* of *Bekijk job* worden alleen verticaal t.o.v. het alignment berekend. Als de sjablonen bij het positioneren van een tunnel loodrecht zouden worden toegepast, zouden de station en offset waarden anders zijn.

## Voorbeeld van een alignment

In het navolgende beschrijven we hoe u de sjabloon toewijzingen gebruikt, inclusief <Geen> sjabloon en de optie *Te gebruiken oppervlakken*, om een tunneldefinitie te bepalen. Zie de tekening in de volgende afbeelding, waarin de tunnel een constante breedte heeft van station 0 t/m 20, een lacune heeft tussen station 20 en 40, breder wordt van station 60 t/m 80 en daarna een constante breedte heeft tot station 140.



Zie ook de twee sjablonen in de volgende afbeelding, waarin sjabloon 1 (aan de linkerkant in de afbeelding) twee oppervlakken heeft en sjabloon 2 drie oppervlakken:



Om dit ontwerp te definiëren, moet u de sjablonen toewijzen met de juiste oppervlakken geselecteerd, zoals in de volgende tabel getoond:

Startstation	Sjablonen	Oppervlak 1	Oppervlak 2	Oppervlak 3
0.000	Sjabloon 1	Aan	Aan	-
20.000	Sjabloon 1	Aan	Aan	-
20.005	<Geen>	-	-	-
40.000	Sjabloon 1	Aan	Aan	-
60.000	Sjabloon 2	Aan	Aan	Uit
80.000	Sjabloon 2	Aan	Aan	Aan
120.000	Sjabloon 2	Aan	Aan	Uit
140.00	Sjabloon 2	Aan	Aan	Uit

## Rotatie

Gebruik rotatie om een tunnelsjabloon en bijbehorende uitzetposities rond een oorsprongpunt te kantelen of te roteren. Rotatie wordt voornamelijk gebruikt rond een horizontale curve, om superelevatie weer te geven. Deze functie kan echter overal in het tunnelalignement worden gebruikt, mits er een geldig horizontaal alignement, verticaal alignement en toegewezen sjabloon aanwezig zijn.

Rotatie definiëren:

1. In het tunnel *Definiëren* menu selecteert u *Rotatie*.
2. Druk op *Nieuw*.
3. Geef het *Startstation* voor de rotatie in.
4. Geef de *Rotatie* waarde in.

Als de tunnel naar links moet roteren, geeft u een negatieve waarde in.


Moet de tunnel naar rechts roteren, dan geeft u een positieve waarde in.

Als u het begin van de rotatie definieert, geeft u een rotatiewaarde van 0% in.

5. (Optioneel) . Geef de *Horizontale offset* en *Verticale offset* van de *Draaipositie* in.

Als de rotatie rond het alignement draait, laat u de offsets op 0.000 staan.

**NB:**

- *Als het horizontale en/of verticale alignement offset is, zijn de Horizontale offset en Verticale offset van de Draaipositie ten opzichte van het offset alignement.*
- *Als de draaipositie offset t.o.v. het alignement is, wordt een symbool  dat de offset positie aangeeft in de dwarsprofiel weergave weergegeven bij:*
  - *het bekijken van een tunnel definitie*
  - *het inmeten van een tunnel*
  - *het bekijken van een ingemeten tunnel*

6. Druk op *Opsl.* om de rotatie toe te passen.

7. Druk op *Nieuw* om een nieuwe rotatiewaarde op een ander station in te geven.

8. Om een bestaande rotatiewaarde te wijzigen, selecteert u de record en drukt u op *Wijzig*.

9. Om een bestaande rotatiewaarde te verwijderen, selecteert u de record en drukt u op *Wis*.

10. Als alle rotatiewaarden zijn ingevoerd, drukt u op *Accept*.

11. Toets de overige tunnelcomponenten in, of druk op *Opsl.* om de tunneldefinitie op te slaan.

**NB** - Het navolgende beschrijft de volgorde waarin sjablonen met verschillende vormen, en rotatie toegepast, worden berekend voordat interpolatie van de tussenliggende stations plaatsvindt:

1. *De eerste sjabloon construeren en rotatie toepassen*
2. *De tweede sjabloon construeren en rotatie toepassen*
3. *Tussen de twee opgeloste sjablonen interpoleren*

## Posities uitzetten

Uit te zetten posities definiëren typisch boutgaten in een tunnel. Deze worden gedefinieerd door station en offset waarden en een methode.

U kunt uit te zetten posities m.b.v. een van de volgende methoden definiëren:

- [Waarden intoetsen](#)
- [Uit een bestand importeren](#)

### Waarden van uit te zetten posities intoetsen

1. Selecteer *Posities uitzetten*.

2. Druk op *Nieuw*.

3. In het veld *Startstation* geeft u het startstation voor de uit te zetten positie in.

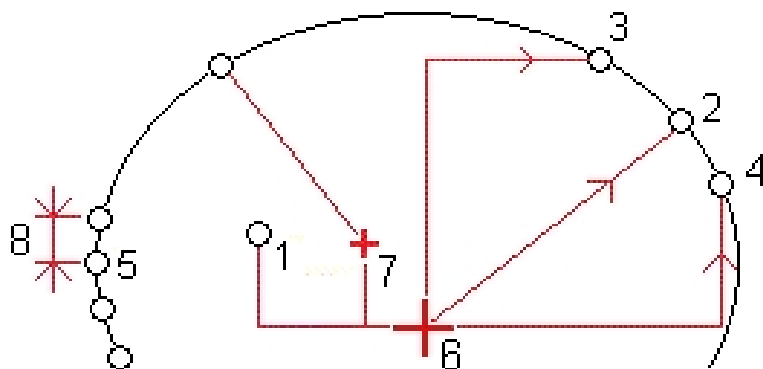
4. In het veld *Eindstation* geeft u het eindstation voor de uit te zetten positie in.

**Tip** - Laat het veld *Eindstation* leeg als de uit te zetten positie voor alle stations moet gelden.

5. Selecteer de *Methode* om de uit te zetten positie te definiëren

## 2 Tunnels definiëren

In de volgende afbeelding en tabel worden de methoden beschreven.



1	Schietgat	5	Meerdere radiaal
2	Radiaal	6	Alignement
3	Horizontaal	7	Offset midden
4	Verticaal	8	Interval

De volgende tabel toont de beschikbare methoden en de velden die verschijnen bij elke gekozen methode.

Methode	Werkwijze
Schietgat	In de velden <i>Startstation</i> en <i>Eindstation</i> en de velden <i>Horizontale offset</i> en <i>Verticale offset</i> voert u waarden in die de uit te zetten positie definiëren.
Radiaal	In de velden <i>Startstation</i> en <i>Eindstation</i> en de velden <i>Horizontale offset</i> en <i>Verticale offset</i> vult u de waarden in die de uit te zetten positie definiëren.
Horizontaal	In de velden <i>Startstation</i> en <i>Eindstation</i> en het veld <i>Verticale offset</i> vult u de waarden in die de uit te zetten positie definiëren. Selecteer de horizontale <i>Richting</i> waarin de offset wordt toegepast.
Verticaal	In de velden <i>Startstation</i> en <i>Eindstation</i> en het veld <i>Horizontale offset</i> vult u de waarden in die de uit te zetten positie definiëren. Selecteer de verticale <i>Richting</i> waarin de offset wordt toegepast.
Meerdere radiaal	In de velden <i>Startstation</i> en <i>Eindstation</i> en het veld <i>Interval</i> voert u waarden in die de uit te zetten posities definiëren.

**Tip** - Bij elke methode zijn de horizontale en verticale offset relatief ten opzichte van het alignement. Als het alignement offset is, zijn de offsets relatief ten opzichte van het offset alignement.

Bij de radiale methode voert u om een nieuw middelpunt offset t.o.v. het alignement te definiëren *Horizontale offset* en *Verticale offset* waarden in het groepsvak *Radiale middelpunt offsets* in.

Bij de radiale, horizontale, verticale en meerdere radiaal methoden selecteert u het oppervlak ten opzichte waarvan de uit te zetten positie relatief is.

Voor elke methode kunt u een *Code* opgeven.

**Tip** - De opmerking die in het *Code* veld wordt ingetoetst, wordt aan het einde van de positie toegevoegd en weergegeven bij het uitzetten van de positie.

6. Druk op *Opsl.* om de uitzetpositie toe te passen.
7. Druk op *Nieuw* om meer uitzetposities in te voeren.

#### Tips

- Om een gemarkeerd item te kopiëren, drukt u op *Kopieer*.
  - Om een gemarkeerd item te verwijderen, drukt u op *Wis*.
8. Nadat u alle uit te zetten posities hebt ingegeven, drukt u op *Accept*.
  9. Toets de overige tunnelcomponenten in, of druk op *Opsl.* om de tunneldefinitie op te slaan.

## Uit te zetten posities importeren

U kunt uit te zetten posities uit een kommagescheiden bestand importeren. Daarvoor drukt u in de tweede rij softkeys op *Import*. Het bestandsformaat is als volgt:

Startstation, Eindstation, Methode, Hz offset, Vt offset, Code, Richting, Oppervlak naam, Middelpunt hz offset, Middelpunt vt offset

Bekijk de volgende voorbeelden voor het formaat van elke uitzetmethode:

Uit te zetten posities	Methode	Voorbeelden van formaten
Eindvlak schietgaten	Schietgat	40,60,Schietgat,0.5,-0.5,Schietgat
Radiale boutgaten	Radiaal	0,40,Radiaal,-3.2,2.2,Boutgat,,S2,1.05,0.275
Horizontale boutgaten	Horizontaal	0,20,Horizontaal,,3.1,Boutgat,Rechts,S2
Verticale boutgaten	Verticaal	0,,Verticaal,3.2,,Boutgat,Omhoog,S2

#### NB

- De waarden *Oppervlak naam*, *Code*, *Middelpunt hz offset* en *Middelpunt vt offset* zijn optioneel.
- Als er geen *Oppervlak naam* is opgegeven, of de *Oppervlak naam* niet van toepassing is voor het opgegeven stationbereik, wordt het eerste sjabloon oppervlak dat geschikt is voor het stationbereik gebruikt.
- De waarde *Methode* wordt verwacht een van de volgende te zijn: *Schietgat*, *Horizontaal*, *Verticaal*, *Radiaal*.
- De waarde *Richting* wordt verwacht een van de volgende te zijn: *Omhoog*, *Omlaag*, *Links*, *Rechts*, of *leeg* (voor een radiale offset of schietgat).
- U kunt geen Meerdere radiaal uit te zetten punten importeren.

## Station vergelijkingen

Gebruik *Station vergelijkingen* om de stationwaarden voor een alignement te definiëren.

Een Station vergelijking definiëren:

1. Selecteer *Station vergelijkingen*.
2. Druk op *Nieuw*.
3. In het veld *Achteruit station* geeft u een station waarde in.
4. In het veld *Vooruit station* geeft u een station waarde in. De waarde van *Waar station* wordt berekend.
5. Druk op *Opsl.*

De waarden ingegeven in de velden *Achteruit station* en *Vooruit station* worden weergegeven: de zone wordt aangegeven door een getal na de dubbelepunt in elk veld. De berekende *Progressie*, die aangeeft of de station waarde na de station vergelijking toe- of afneemt, wordt eveneens getoond.

**NB** - De zone tot aan de eerste station vergelijking is zone 1.

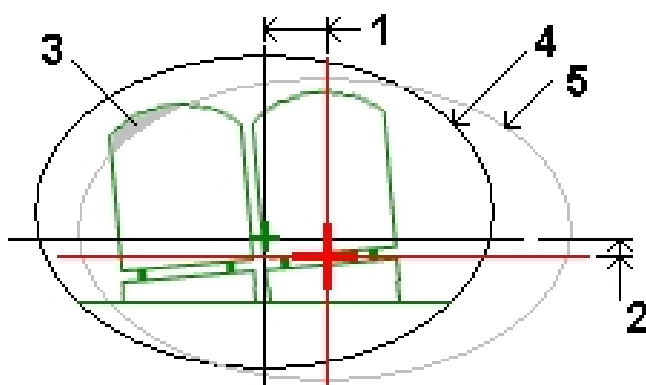
**Tip** - Om de progressie voor de laatste station vergelijking te veranderen, drukt u op *Wijzig*.

6. Om meer vergelijkingen toe te voegen, drukt u op *Nieuw*. Om een vergelijking te verwijderen, drukt u op *Wis*. Om de ingegeven stations te accepteren, drukt u op *Accept*.

## Alignement offsets

Gebruik alignement offsets om het horizontale en/ of verticale alignement te offsetten (verschuiven). Alignement offsets worden typisch gebruikt in horizontale bochten in een spoortunnel, om te verzekeren dat de doorrijhoogte gehandhaafd blijft als het spoor superelevatie krijgt. Deze kunnen echter overal in het tunnelalignement worden gebruikt, mits er een geldig horizontaal alignement, verticaal alignement en toegewezen sjabloon aanwezig zijn.

De volgende afbeelding illustreert het gebruik van alignement offsets om problemen met de doorrijhoogte t.o.v. het tunnelontwerp te voorkomen.



## 2 Tunnels definiëren

- |   |                        |   |               |
|---|------------------------|---|---------------|
| 1 | Horizontale offset     | 4 | Offset tunnel |
| 2 | Verticale offset       | 5 | Tunnelontwerp |
| 3 | Doorrijhoogte conflict |   |               |

### Alignement offsets definiëren

1. In het tunnel *Definiëren* menu selecteert u *Alignement offsets*.
2. Druk op *Nieuw*.
3. Geef het *Startstation* voor de offsets in.
4. Geef de *Horizontale offset* en / of *Verticale offset* in.
5. Druk op *Opsl.* om de offsets toe te passen.
6. Druk op *Nieuw* om offsets op een ander station in te geven.
7. Om een bestaande offset te wijzigen, selecteert u de record en drukt u op *Wijzig*.
8. Om een bestaande offset te verwijderen, selecteert u de record en drukt u op *Wis*.
9. Als alle offsets zijn ingevoerd, drukt u op *Accept*.
10. Toets de overige tunnelcomponenten in, of druk op *Opsl.* om de tunneldefinitie op te slaan.  
**NB** - *Als het alignement offset is en er een rotatie op de sjablonen is toegepast, wordt eerst de rotatie toegepast en daarna wordt het alignement ge-offset.*

## Importeren

U kunt een LandXML bestand dat een tunnel definieert naar een Trimble .txl bestand converteren om in de Tunnels software te gebruiken. Het LandXML bestand wordt geconverteerd m.b.v. het hulpprogramma [ASCII File Generator], beschikbaar op [www.trimble.com](http://www.trimble.com).

Voordat u een LandXML bestand kunt converteren, moet u het bestand [LandXML To TunnelXML.xsl] van [www.trimble.com](http://www.trimble.com) kopiëren naar de map [\Custom ASCII Files] op uw kantoorcomputer.

### Een LandXML bestand naar een txl bestand converteren

1. Op de kantoorcomputer selecteert u [Start / Programma's / Trimble Data Transfer / ASCII File Generator] om het hulpprogramma [ASCII File Generator] te starten.
2. In het veld *Source JobXML of Job file* selecteert u *Browse*. Zet het veld *File of type* op *All files*. Ga naar de juiste map en selecteer het LandXML bestand dat u wilt converteren.
3. In het veld *Output format* selecteert u het stijlblad [LandXML To TunnelXML].
4. Selecteer *OK*.
5. In het scherm *User Value Input* selecteert u het tunneloppervlak dat u wilt converteren.
6. Selecteer *OK*.
7. Bevestig de map *Save in* en *File name* voor het txl bestand en selecteer *Save*.
8. Wanneer u gereed bent, selecteert u *Close*.



## 2 Tunnels definiëren

Gebruik het Windows Mobile Apparaatcentrum om het txl bestand naar de bedieningseenheid te kopiëren.

**Tip** - Om txl bestanden voor andere oppervlakken in het LandXML bestand te creëren, herhaalt u stap 1 t/m 8.

## Meten - Tunnels

### Meten

Gebruik Meten voor:

- [Dwarsprofielen automatisch scannen](#)
- [Posities handmatig meten](#)
- [Posities relatief t.o.v. een tunnel meten](#)
- [Posities uitzetten](#)
- Oppervlak meten - selecteer deze optie om de optie [Definiëren](#) te gebruiken. Hiermee kunt u sjabloon oppervlak elementen definiëren m.b.v. posities gemeten in een tunnel.

Om de tunnel te definiëren en in te meten met gebruikmaking van de term 'chainage' in plaats van 'station' voor de afstand in de tunnel, selecteert u in het hoofdmenu van Trimble Access *Instellingen / Taal* en vervolgens selecteert u het vakje *Gebruik chainage afstand terminologie*.

**Tip** - Om de laser te laten knippen wanneer u een met DR gemeten punt opslaat, selecteert u *Instrument / EDM instellingen* en daarna stelt u het aantal keren dat de laser moet knippen in het veld *Laser knippen* in.



















### Meetinstellingen

Wanneer u een meting start, wordt u gevraagd een meetmethode te selecteren. Voor meer informatie over meetmethodes en bijbehorende verbindinginstellingen drukt u in het Trimble Access menu op *Instellingen* en vervolgens drukt u op:

- *Meetmethodes* om een meetmethode te wijzigen of aan te maken. Meetmethodes bevatten de parameters voor het configureren van en communiceren met uw instrumenten en voor het meten en opslaan van punten.
- *Verbinden / GNSS contacten* om een kiesprofiel voor een GSM modem aan te maken of te configureren.
- *Verbinden / Autom. verbinden* om de opties voor het automatisch verbinden te configureren.
- *Verbinden / Radio instellingen* om het Radio kanaal en Netwerk ID op een Trimble VX Spatial Station of Trimble S Series total station te configureren. Deze instellingen worden met een conventioneel instrument in robotic modus gebruikt.
- *Verbinden / Bluetooth* om een verbinding met andere apparaten met behulp van Bluetooth draadloze technologie tot stand te brengen.

## Symbolen

De symbolen die bij het meten van een tunnel verschijnen zijn hieronder weergegeven.

Plattegrond weergave symbool	Beschrijving	Dwarsprofiel weergave symbool	Beschrijving
	Station beschikbaar om te selecteren		Gescande positie binnen tolerantie
	Station niet beschikbaar om te selecteren		Gescande positie buiten tolerantie
	Geselecteerd station		Opgeslagen uitgezette positie
	Gescand station binnen tolerantie		Uitgezette positie
	Gescand station met posities buiten tolerantie		Geselecteerde uitgezette positie
	Huidig station		Alignement as
	High Power laser aanwijzer actief		High Power laser aanwijzer actief
			As offset alignment / As geroteerd alignment
			Huidige positie
			Het tunnelprofiel wordt weergegeven in de richting van toenemend station.
			Het tunnelprofiel wordt weergegeven in de richting van afnemend station.

### NB

- De Tunnels software activeert standaard de tracking modus bij scannen en meten in een tunnel. Als u de standaard modus selecteert, krijgt u een hogere kwaliteit, maar ook langere meettijden.
- De optie Meting / Tunnel van de Tunnels software ondersteunt Trimble VX/S Series instrumenten en de Trimble M3 total station.

## Automatisch scannen van posities

Bij automatisch scannen worden punten met een gedefinieerde scaninterval voor geselecteerde stations gemeten. De resulterende posities worden vergeleken met het ontwerp sjabloon oppervlak voor het desbetreffende station.

**NB-** Gebruik *Handmatig meten* om een tunnel te scannen m.b.v. de Trimble M3 total station.

### Automatisch posities in een tunnel scannen

1. Druk op *Metten*, selecteer een meetmethode en start een meting.  
In het Trimble Access menu drukt u op *Instellingen / Meetmethodes* om een bestaande meetmethode te wijzigen of een nieuwe te definiëren.
2. Druk op *Auto scan*.
3. Selecteer een tunnel in de lijst.  
**Tip** - Om bestanden uit een andere map aan de lijst toe te voegen, drukt u op *Toevoegen*, navigeert u naar de gewenste map en selecteert u een of meer toe te voegen bestanden.
4. Om de te scannen stations te definiëren, gebruikt u één van de volgende methoden:
  - Toets waarden in de velden *Startstation* en *Eindstation*.
  - In de velden *Startstation* en *Eindstation* selecteert u *Lijst* in het pop-up menu en vervolgens selecteert u waarden in de lijst.
  - Markeer het veld *Startstation*, richt het instrument op het gewenste startpunt van de scan en druk op *Meet*. Herhaal deze werkwijze voor het *Eindstation*.  
**Tip** - Om in de richting van afnemend station te meten, voert u een *Startstation* waarde in die groter is dan de *Eindstation* waarde.
5. In het veld *Station interval* geeft u de gewenste station interval voor de scan in. In het pop-up menu in *Station interval* moet u controleren of de juiste interval methode is geselecteerd. De opties zijn *0 gebaseerd* en *Relatief*.
  - De methode 0 gebaseerd is de standaard methode, die station waarden geeft die meervouden van de station interval zijn. Bijvoorbeeld: als het startstation 2.50 is en de station interval 1.00, produceert de methode 0 gebaseerd stations op 2.50, 3.00, 4.00, 5.00 enzovoort.
  - De Relatieve methode geeft station waarden relatief ten opzichte van het startstation. Bijvoorbeeld: als het startstation 2.50 is en de station interval 1.00, produceert de Relatieve methode stations op 2.50, 3.50, 4.50, 5.50 enzovoort.
6. Selecteer het te scannen sjabloon oppervlak.
7. Druk op *Vlgn* om het geselecteerde stationbereik in de plattegrond weergave te bekijken. De plattegrond wordt automatisch op het gedefinieerde bereik ingezoomd.

#### Tips

- Houd op een positie op het alignement (of offset alignement, indien van toepassing) ingedrukt om het station, de northing, easting en hoogte ervan te bekijken.

- Druk op *Calc* in de tweede rij softkeys om de grid en tunnel coördinaten te berekenen. Gebruik deze optie om de definitie te controleren alvorens de tunnel te gaan inmeten.
- Om een station toe te voegen dat niet door de station interval wordt gedefinieerd, houdt u ingedrukt op het scherm en selecteert u *Station toevoegen* in het menu.

Het grafische scherm toont	Als
Horizontaal alignement	Zwarte lijn
Offset alignement (indien van toepassing)	Groene lijn
Huidig station	Rode cirkel
Geselecteerde stations	Gevulde blauwe cirkels
Instrument positie	Gevulde zwarte cirkel
Richting waarin instrument wijst	Rode streepjeslijn

Druk op een station om het te deselecteren. U kunt ook op het scherm ingedrukt houden en *Wis selectie* selecteren om alle stations te deselecteren. Dit menu bevat ook een *Stationlijst*, waarin u stations binnen het stationbereik kunt selecteren of deselecteren.

**NB** - Stations die grijs weergegeven worden, hebben geen verticaal alignement of geen toegewezen sjabloon en kunnen niet voor scannen worden geselecteerd.

**Tip** - Als alternatief voor het definiëren van een scan via de plattegrond kunt u een te scannen station in dwarsprofiel weergave bekijken, op het scherm ingedrukt houden en vervolgens *Scan huidig station* selecteren.

8. Druk op *Vlgn* om het dwarsprofiel van het eerste geselecteerde station te bekijken. Het geselecteerde sjabloon oppervlak wordt gemarkeerd weergegeven.

**Tip** - Om een pop-up venster weer te geven dat informatie toont (indien van toepassing) zoals horizontale en verticale offset, northing, easting, hoogte, oppervlak naam en code voor een item, tikt u op een van de volgende:

Item	Getoond als
Alignement	Rood kruis
Offset alignement	Kleiner groen kruis
Draaipositie	Groene cirkel
Ontwerp punten	Blauwe cirkels
Toppunt	Korte groene lijn

9. Als er gedeelten van de tunnel zijn die niet kunnen worden gescand of die van de scan moeten worden uitgesloten, of als u maar een deel van het tunnelprofiel wilt scannen, kunt u daarvoor scanzones definiëren. Houd kort op het scherm ingedrukt en selecteer *Scanzone toevoegen* in het pop-up menu.
10. Druk op *Start* en configureer de *Scan instellingen*.
11. Druk op *Accept*. om de scan *Toleranties* te configureren
12. Druk op *Accept*. De Tunnels software begint met het scannen van het eerste station.

Voor elk gescand punt worden de puntnaam, te veel of te weinig uitgegraven en delta stationwaarden weergegeven. Elke gescande positie wordt als groene cirkel (indien binnen tolerantie) of als rode cirkel (indien niet binnen tolerantie) getoond.

Wanneer u een Trimble S Series total station gebruikt, drukt u op *Pauze* om het scannen te pauzeren; druk op *Vervolg* om het scannen te hervatten; druk op *Stop* om de scan te beëindigen voordat die voltooid is. Bij een gepauzeerde scan kunt u elke gescande positie selecteren om de delta's te bekijken.

Wanneer u een Trimble VX Spatial Station gebruikt, drukt u op *Stop* om het scannen te stoppen. Druk op *Start* om het scannen te hervatten, waarbij Tunnels doorgaat met het scannen van de resterende punten.

Nadat alle punten voor het huidige station gescand zijn, gaat de Tunnels software automatisch door met het volgende station, totdat alle geselecteerde stations gescand zijn.

**Tip** - In dwarsprofiel weergave drukt u op pijl Op (volgende station) of pijl Neer (vorige station) om andere stations te bekijken terwijl er wordt gescand. Het station dat wordt gescand wordt linksboven in het scherm weergegeven. Het station dat u bekijkt wordt middenboven in het scherm getoond.

13. Als alle punten voor alle geselecteerde stations gescand zijn, tonen de resultaten welke stations fouten vertonen. U kunt stations met fouten uitvouwen, om het aantal gescande punten, het aantal overgeslagen en het aantal punten buiten tolerantie te bekijken. De laatste record kunt u ook weer uitvouwen om het aantal te veel/te weinig uitgegraven en de delta stationpunten te bekijken.

**Tip** - De plattegrond weergave toont de gescande stations. Stations zonder fouten worden als gevulde groene cirkels weergegeven, die met fouten als gevulde rode cirkels.

14. Druk op *Sluiten* om te beëindigen.

**Tip** - Nadat een scan voltooid is, kunt u het volgende doen:

- Om een samenvatting van elk station te bekijken, gaat u terug naar de plattegrond weergave, houdt u op het scherm ingedrukt en selecteert u *Resultaten*.
- Om de details van het huidige station te bekijken, gaat u terug naar de dwarsprofiel weergave, houdt u op het scherm ingedrukt en selecteert u *Details*. Zie ook [Tunnel bekijken](#).
- Om de tolerantiewaarden vanuit de plattegrond of dwarsprofiel weergave te wijzigen, houdt u op het scherm ingedrukt en selecteert u *Toleranties*. De *Station*, *Te veel uitgegraven* en *Te weinig uitgegraven* delta's worden bijgewerkt op basis van de nieuwe tolerantiewaarden.

#### **NB**

- *Auto scan gaat voor elke scan standaard in tracking modus maar kan ook in standaard modus werken.*
- *Wanneer een scan wordt gestart, worden de DR prismahoogte en prismaconstante automatisch op 0.00 gezet.*
- *Wanneer u scant met Op station vereffening geselecteerd en een Trimble S Series total station gebruikt, wordt elk punt gescand totdat het binnen tolerantie wordt gevonden.*

- *Wanneer u scant met Op station vereffening geselecteerd en een Trimble VX Spatial Station gebruikt worden telkens vijftig punten gescand. De scan wordt herhaald voor de punten die niet binnen tolerantie zijn.*
- *Als het aantal iteraties wordt overschreden of bij een EDM timeout wordt het punt overgeslagen.*

**Tip** - Tijdens een conventionele meting kunt u het 'ingedrukt houden' menu op de kaart gebruiken om snel een controlepunt te meten. Als er geen punten geselecteerd zijn, is *Controleer achterwaarneming* beschikbaar; als er één punt geselecteerd is, is *Controlemeting* beschikbaar. Om vanuit elk scherm een controlemeting uit te voeren, kunt u ook op [CTRL + K] op de bedieningseenheid drukken.

## Scanzones

Gebruik scanzones als delen van het tunnelprofiel niet behoeven te worden gemeten of niet kunnen worden gemeten (bijv. gedeelten achter ventilatiekanalen).

Alleen punten binnen de scanzone worden dan gemeten.

U kunt meerdere scanzones in hetzelfde profiel definiëren.

Scanzones worden toegepast op de volle lengte van het gedefinieerde stationbereik.

### Scanzones definiëren

1. Voer stap 1 t/m 7 voor het uitvoeren van een autoscan uit.
2. Houd kort op het scherm ingedrukt, of druk op de spatietoets en selecteer *Scanzone toevoegen*.
3. Richt het instrument op het punt waar u de scanzone wilt beginnen. De straal van het instrument verschijnt als een doorgetrokken rode lijn op het scherm. Druk op *Accept.* of *Enter* om het startpunt van de scanzone op te slaan.

**NB** - *Scanzones moeten met de klok mee worden gedefinieerd.*

**Tip** - Als u het begin van de scanzone op een verkeerde plaats hebt ingesteld, drukt u op *Terug* of *Escape* om terug te gaan en het punt opnieuw te definiëren.

4. Richt het instrument op het punt waar u de scanzone wilt beëindigen. De straal van het instrument verschijnt als een doorgetrokken rode lijn op het scherm en het begin van de scanzone als een rode streepjeslijn. Druk op *Accept.* of *Enter* om het eindpunt van de scanzone op te slaan.

De autoscan profielweergave verschijnt. Punten buiten de scanzone worden grijs weergegeven en niet gemeten.

5. Om nog een scanzone te definiëren, houdt u kort op het scherm ingedrukt en selecteert u nogmaals *Scanzone toevoegen* in het menu.

Om scanzones te verwijderen, houdt u kort op het scherm ingedrukt of drukt u op de spatietoets en selecteert u *Scanzones verwijderen*. Alle scanzones worden verwijderd.

## Handmatig meten van posities

Gebruik handmatig meten om:

- Een positie die niet in een scan kon worden gemeten te [Meten](#).
- Een positie handmatig te [meten](#) m.b.v. een Trimble M3 total station.
- Een gescande of handmatig gemeten positie te [Wissen](#).

### Een handmatige meting uitvoeren

1. Voer de werkwijze voor het uitvoeren van een [Autoscan](#) uit.

De plattegrond weergave toont het horizontale alignment van de tunnel, de instrument positie en huidige richting. Een zwarte open cirkel geeft elk station aan, zoals gedefinieerd door de puntinterval.

#### Tips

- Houd ingedrukt op een positie op het alignment (of offset alignment, indien van toepassing) om het station, de northing, easting en hoogte ervan te bekijken.
  - Druk op *Calc* in de tweede rij softkeys om de grid en tunnel coördinaten te berekenen. Gebruik deze optie om de definitie te controleren alvorens de tunnel te gaan inmeten.
  - Gebruik de softkey Pan en vervolgens de pijltoetsen links, rechts, op en neer op het toetsenbord van de bedieningseenheid om over het scherm te verschuiven.
2. Ga op een van de volgende manieren te werk:
    - Wanneer u een Trimble VX Spatial Station of Trimble S Series total station gebruikt, houdt u kort op het scherm ingedrukt, of drukt u op de Spatie toets en selecteert u daarna *Handmatig meten* in het pop-up menu.
    - Wanneer u een Trimble M3 total station gebruikt, gaat u automatisch naar de modus *Handmatig meten*.

De geselecteerde modus *Handmatig* wordt in de linker bovenhoek van het scherm aangegeven.

Via het ingedrukt-houden menu kunt u de [Instellingen](#) en [Toleranties](#) configureren.

**Tip** - Als u niet met DR naar het tunnel oppervlak kunt meten, kunt u [meten naar een prisma](#) dat loodrecht t.o.v. het ontwerp oppervlak is ge-offset, waarbij de prisma hoogte loodrecht op het tunnelprofiel wordt toegepast. Daarvoor selecteert u de optie *Doelhoogte loodrecht op profiel toepassen* in [Instellingen](#). Als het prisma tegen het tunnel oppervlak aan wordt gehouden, voert u de straal van het prisma als de doelhoogte in.

3. U kunt een te meten station op één van de volgende manieren selecteren:
  - Druk op de pijltoets Op of Neer op het toetsenbord van de bedieningseenheid.
  - Druk op het gewenste station.
  - Houd op het scherm ingedrukt en selecteer een station in de lijst in het veld *Stations selecteren*.

Het geselecteerde station wordt als een rode cirkel weergegeven.

4. Om het dwarsprofiel te bekijken en te meten, drukt u op *Vlgnd*.



**Tip** - Houd ingedrukt op het alignement, offset alignement, ontwerp punten (weergegeven als gevulde blauwe cirkels) en het toppunt (weergegeven als korte groene lijn), om de horizontale en verticale offset, northing, easting, hoogte, oppervlak naam en code te bekijken.

5. Ga op een van de volgende manieren te werk:

- Bij gebruik van een Trimble VX Spatial Station of Trimble S Series total station drukt u op de locatie die u wilt meten. Het instrument draait dan automatisch naar die positie. U kunt ook het instrument handmatig richten op de positie die u wilt meten. Zodra een meting is ontvangen, worden de *Station*, *Ondergraven*, *Overgraven* en *Delta station* waarden weergegeven. Druk op *Opsl.* om de positie op te slaan.
- Wanneer u een Trimble M3 total station gebruikt, richt u het instrument op de positie die u wilt meten en daarna drukt u op *Meet*. De *Station*, *Ondergraven*, *Overgraven* en *Delta station* waarden weergegeven. Druk op *Opsl.* om de positie op te slaan.

#### Tips

- U kunt een positie die is gedefinieerd door de *Scan interval* selecteren om te meten.
- Als het instrument moeilijk kan meten, bijvoorbeeld door een reflecterend of donker oppervlak, maakt u de EDM time-out langer.
- Wanneer u zonder prisma meet en uw huidige positie (weergegeven als een kruis) niet wordt geactualiseerd, moet u ervoor zorgen dat de optie *Doelhoogte loodrecht op profiel toepassen* in *Instellingen* niet geselecteerd is.

**NB** - Als de naam van het Start punt niet gedefinieerd is, verschijnt het scherm *Instellingen*. Vul de benodigde velden in en druk op *Accept*.

Als de toleranties niet gedefinieerd zijn, verschijnt het scherm *Toleranties*. Vul de benodigde velden in en druk op *Accept*.

Stations zonder fouten worden als gevulde groene cirkels weergegeven, die met fouten als gevulde rode cirkels.

**Tip** - Tijdens een conventionele meting kunt u het 'ingedrukt houden' menu op de kaart gebruiken om snel een controlepunt te meten. Als er geen punten geselecteerd zijn, is *Controleer achterwaarneming* beschikbaar; als er één punt geselecteerd is, is *Controlemeting* beschikbaar. Om vanuit elk scherm een controlemeting uit te voeren, kunt u ook op [CTRL + K] op de bedieningseenheid drukken.

## Een gemeten positie wissen

1. In het dwarsprofiel drukt u op een punt om het te selecteren. Het geselecteerde punt wordt door een zwarte cirkel aangeduid.

Om het punt te deselecteren, drukt u op een andere plaats op het scherm. U kunt ook op het scherm ingedrukt houden en *Selectie opheffen* selecteren.

2. Druk op *Wis*.

**Tip** - Om gewiste punten terug te zetten, houdt u op het scherm ingedrukt en selecteert u *Gewiste punten herstellen*.

**NB** - Wanneer u een punt selecteert om te wissen, is het instrument prisma de ontwerppositie voor dat punt. Als u direct na wissen van het punt *Opsl.* selecteert, meet het instrument de ontwerppositie voor het gewiste punt opnieuw.

## Positie in tunnel

Gebruik positie in tunnel om:

- een positie op elk gewenst station in de tunnel te meten.
- de positie met de ontwerpparameters van de tunnel te vergelijken.

Positie in tunnel gebruiken:

1. Druk op *Metten*, selecteer een meetmethode en start een meting.

In het Trimble Access menu drukt u op *Instellingen / Meetmethodes* om een bestaande meetmethode te wijzigen of een nieuwe te definiëren.

2. Druk op *Positie in tunnel*.

3. Selecteer een tunnel in de lijst.

### Tips

- Om bestanden uit een andere map aan de lijst toe te voegen, drukt u op *Toevoegen*. navigeert u naar de gewenste map en selecteert u een of meer toe te voegen bestanden.
- Om een pop-up venster weer te geven dat informatie toont (indien van toepassing) zoals horizontale en verticale offset, northing, easting, hoogte, oppervlak naam en code voor een item, tikt u op een van de volgende:

Item	Getoond als
Alignement	Rood kruis
Offset alignement	Kleiner groen kruis
Draaipositie	Groene cirkel
Ontwerp punten	Blauwe cirkels
Toppunt	Korte groene lijn

Bij gebruik van een Trimble VX Spatial Station of Trimble S Series total station wordt het instrument automatisch in de DR volgmodus gezet met de laser aanwijzer ingeschakeld. Het dwarsprofiel van de huidige positie wordt op het scherm weergegeven.

**Tip** - Om de DR modus uit te schakelen, stelt u een prismahoogte in, of wijzigt u een andere instrument instelling en drukt u op de pijl rechts op het scherm om naar de statusbalk te gaan.

4. Ga op een van de volgende manieren te werk:
  - Bij gebruik van een Trimble VX Spatial Station of Trimble S Series total station drukt u op het sjabloon oppervlak ten opzichte waarvan u wilt meten.
  - Bij gebruik van een Trimble M3 total station drukt u op *Meet* en daarna drukt u op het sjabloon oppervlak ten opzichte waarvan u wilt meten.

**Tip** - U kunt ook het menu ingedrukt-houden gebruiken om het oppervlak in een lijst te selecteren.

5. Richt het instrument op de positie die u wilt meten.

Via het menu 'ingedrukt houden' kunt u de *Instellingen* en *Toleranties* configureren.

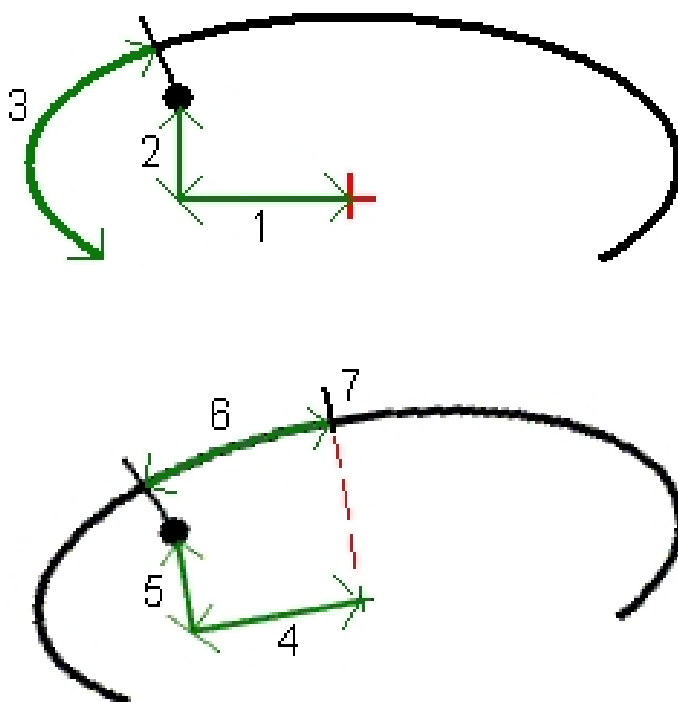
**Tip** - Als u niet met DR naar het tunnel oppervlak kunt meten, kunt u [meten naar een prisma](#) dat loodrecht t.o.v. het ontwerp oppervlak is ge-offset, waarbij de prisma hoogte loodrecht op het tunnelprofiel wordt toegepast. Daarvoor selecteert u de optie *Doelhoogte loodrecht op profiel toepassen* in *Instellingen*. Als het prisma tegen het tunnel oppervlak aan wordt gehouden, voert u de straal van het prisma als de doelhoogte in.

Bij gebruik van een Trimble VX Spatial Station of Trimble S Series total station verschijnt informatie over de huidige positie en de verhouding daarvan t.o.v. het geselecteerde sjabloon oppervlak onder aan het scherm.

Bij gebruik van een Trimble M3 total station drukt u op *Meet* om informatie over de huidige positie en de verhouding daarvan t.o.v. het geselecteerde sjabloon oppervlak onder aan het scherm te bekijken.

**Tip** - Wanneer u zonder prisma meet en uw huidige positie (weergegeven als een kruis) niet wordt geactualiseerd, moet u ervoor zorgen dat de optie *Doelhoogte loodrecht op profiel toepassen* in *Instellingen* niet geselecteerd is.

Om door de waarden te bladeren, drukt u op de pijl links van de tekst. Raadpleeg de volgende tekeningen en tabel voor informatie over wat er beschikbaar is:



Nummer	Waarde	Beschrijving
-	Station	Het station van de huidige positie t.o.v. het tunnelontwerp.
-	Onder- /Overgraven	Het onder- of overgraven zijn van de huidige positie t.o.v. het geselecteerde sjabloon oppervlak. Wordt rood weergegeven indien buiten tolerantie.
-	Rotatie	De rotatiewaarde van het dwarsprofiel op de huidige positie.
1	Hz. offset	De horizontale offset van de huidige positie vanaf het alignement (getoond als rood kruis).
2	Vt. offset	De verticale offset van de huidige positie vanaf het alignement (getoond als rood kruis). Kan ofwel loodrecht of waar verticaal zijn, afhankelijk van de sjabloon positie opties in het Tunnel ontwerp.
3	Profiel afst.	De profiel afstand van de huidige positie, gemeten over het geselecteerde sjabloon oppervlak vanaf het beginpunt.
4	Hz. off. (gerot.)	De horizontale offset van de huidige positie t.o.v. het geroteerde alignement (als groen kruisje getoond) en met de tunnel mee geroteerd.
5	Vt. off. (gerot.)	De verticale offset van de huidige positie t.o.v. het geroteerde alignement (als groen kruisje getoond) en met de tunnel mee geroteerd. Kan ofwel loodrecht of waar verticaal zijn, afhankelijk van de sjabloon positie opties in het tunnelontwerp.
6	Afst. naar top	De profiel afstand van de top (7) tot de huidige positie. De top (als zwarte lijn getoond) wordt gedefinieerd door het snijpunt van een loodrechte lijn van het geroteerde alignement (als groen kruisje getoond) naar het tunnel plafond.
-	Northing	Northing van de huidige positie.
-	Easting	Easting van de huidige positie.
-	Hoogte	Hoogte van de huidige positie.

6. Druk op *Opsl.* om de huidige positie in de database van de job op te slaan.

### 3R Laser aanwijzer

Wanneer u een Trimble S8 total station uitgerust met high power laser aanwijzer gebruikt, drukt u op *3R Laser* om de high power laser aanwijzer in te schakelen en de markering op het tunneloppervlak weer te geven. Rechtsonder op het scherm verschijnt een symbool dat aangeeft dat de laser actief is. Druk op *Meet* om de positie te meten en druk vervolgens op *Opsl.* om de huidige positie in de database van de job op te slaan.

#### **NB**

- *Ofschoon de high-power laser aanwijzer niet coaxiaal met de telescoop is, kan het instrument automatisch draaien om naar de positie van de laser aanwijzer te meten. Wanneer u op 3R Laser drukt, wordt er een voorafgaande meting uitgevoerd om de verticale hoek te bepalen*

waarmee het instrument moet worden gedraaid, zodat de afstand wordt gemeten naar de positie die de high-power laser aanwijst. Wanneer u op Meet drukt, draait het instrument automatisch naar die positie en voert het de meting uit. Het instrument draait vervolgens zo dat de high-power laser opnieuw de gemeten positie aanwijst. De voorafgaande meting wordt niet opgeslagen.

- Bij de berekening van de verticale hoek waarmee moet worden gedraaid, wordt ervan uitgegaan dat de horizontale afstand van de meting vooraf vergelijkbaar is met de afstand naar de positie van de high power laser aanwijzer. Om het high power laser punt te meten wanneer dat zich dicht bij de boven- of onderrand van een object bevindt, kunt u het best kijkerstand 1 gebruiken om metingen bij de onderrand van een object uit te voeren en kijkerstand 2 voor metingen bij de bovenrand van het object, zodat bij de meting vooraf het object waarnaar u meet niet gemist wordt.

**WAARSCHUWING** - De high power laser is een klasse 3R laser, die laserstraling uitzendt - kijk niet in de laserstraal of direct naar de straal met optische instrumenten.

## Posities uitzetten

Gebruik *Tunnel / Uitzetten* om vooraf gedefinieerde posities in een tunnel uit te zetten. Voor het definiëren van uit te zetten posities in een tunnel, zie [Tunnel uitzetposities](#).

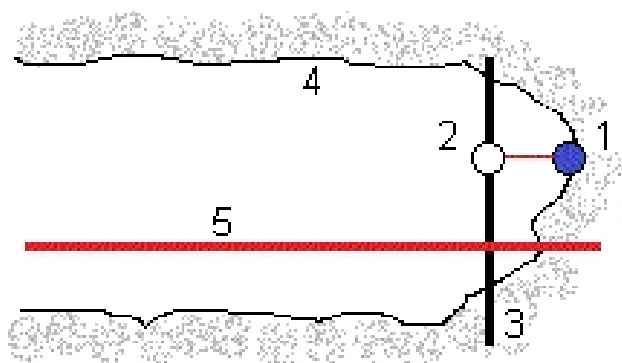
U kunt een positie in een tunnel uitzetten met behulp van een:

- Trimble VX Spatial Station of Trimble S Series total station
- Trimble M3 total station

Bij gebruik van een Trimble VX Spatial Station of Trimble S Series total station automatiseert de servo aandrijving het meetproces. Wanneer u een Trimble M3 total station gebruikt, moet u het instrument handmatig draaien.

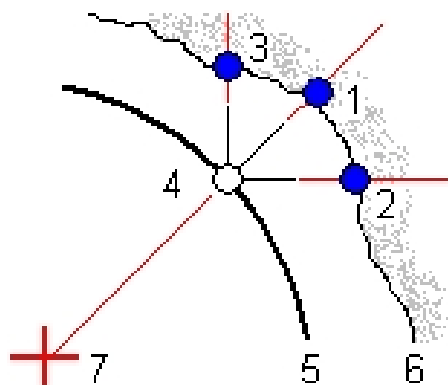
**NB** - Bij het uitzetten van posities met behulp van een Trimble VX Spatial Station of Trimble S Series total station probeert Tunnels u naar de gedefinieerde positie te navigeren. Vaak is dat niet mogelijk en zal de software in plaats daarvan een positie op het tunneloppervlak aangeven die zich op het geselecteerde station bevindt. De plaats van deze positie is afhankelijk van de methode die is gebruikt om de uit te zetten positie te definiëren. Voor meer informatie over de methoden voor het definiëren van uit te zetten posities in een tunnel, zie [Tunnel uitzetposities](#).

In de volgende afbeelding en tabel wordt het uitzetten van schietgaten beschreven.



- |   |                       |   |                   |
|---|-----------------------|---|-------------------|
| 1 | Positie van schietgat | 4 | Tunnel oppervlak  |
| 2 | Ontwerp positie       | 5 | Tunnel alignement |
| 3 | Ontwerp oppervlak     |   |                   |

De volgende afbeelding en tabel beschrijven het uitzetten van posities gedefinieerd d.m.v. de radiale (inclusief meerdere radiaal), horizontale en verticale methode.



- |   |  |   |                                 |
|---|--|---|---------------------------------|
| 1 | Uitzetpositie radiaal gedefinieerd     | 5 | Ontwerp oppervlak               |
| 2 | Uitzetpositie horizontaal gedefinieerd | 6 | Tunnel oppervlak                |
| 3 | Uitzetpositie verticaal gedefinieerd   | 7 | Middelpunt voor radiale positie |
| 4 | Ontwerp positie                        |   |                                 |

### Vooraf gedefinieerde posities in een tunnel uitzetten

- Druk op *Metten*, selecteer een meetmethode en start een meting.  
In het Trimble Access menu drukt u op *Instellingen / Meetmethodes* om een bestaande meetmethode te wijzigen of een nieuwe te definiëren.
- Druk op *Uitzetten*.
- Selecteer een tunnel in de lijst.  
**Tip** - Om bestanden uit een andere map aan de lijst toe te voegen, drukt u op *Toevoegen*, navigeert u naar de gewenste map en selecteert u een of meer toe te voegen bestanden.
- Om het stationbereik te definiëren, gebruikt u één van de volgende methoden om stations te selecteren:
  - Toets waarden in de velden *Startstation* en *Eindstation*.
  - In de velden *Startstation* en *Eindstation* selecteert u *Lijst* in het pop-up menu en vervolgens selecteert u waarden in de lijst.
  - Markeer het veld *Startstation*, richt het instrument op het gewenste startpunt en druk op *Meet*. Herhaal deze werkwijze voor het *Eindstation*.**Tip** - Om in de richting van afnemend station te meten, voert u een *Startstation* waarde in die groter is dan de *Eindstation* waarde.
- Voer de gewenste station interval in.

- De methode 0 gebaseerd is de standaard methode, die station waarden geeft die meervouden van de station interval zijn. Bijvoorbeeld: als het startstation 2.50 is en de station interval 1.00, produceert de methode 0 gebaseerd stations op 2.50, 3.00, 4.00, 5.00 enzovoort.
  - De Relatieve methode geeft station waarden relatief ten opzichte van het startstation. Bijvoorbeeld: als het startstation 2.50 is en de station interval 1.00, produceert de Relatieve methode stations op 2.50, 3.50, 4.50, 5.50 enzovoort.
6. Druk op *Vlgnd* om het geselecteerde stationbereik in de plattegrond weergave te bekijken. De plattegrond wordt automatisch op het gedefinieerde bereik ingezoomd.

Het grafische scherm toont	Als
Horizontaal alignement	Zwarte lijn
Offset alignement (indien van toepassing)	Groene lijn
Huidig station	Rode cirkel
Geselecteerde stations	Gevulde blauwe cirkels
Instrument positie	Gevulde zwarte cirkel
Richting waarin instrument wijst	Rode streepjeslijn

#### Tips

- Houd ingedrukt op een positie op het alignement (of offset alignement, indien van toepassing) om het station, de northing, easting en hoogte ervan te bekijken.
  - Druk op *Calc* in de tweede rij softkeys om de grid en tunnel coördinaten te berekenen. Gebruik deze optie om de definitie te controleren alvorens de tunnel te gaan inmeten.
  - Druk op de softkey Pan en gebruik vervolgens de pijltoetsen links, rechts, op en neer op het toetsenbord van de bedieningseenheid om over het scherm te verschuiven.
7. U kunt een te meten station op één van de volgende manieren selecteren:
- Druk op de pijltoets Op of Neer op het toetsenbord van de bedieningseenheid.
  - Druk op het gewenste station.
  - Houd op het scherm ingedrukt en selecteer een station in de lijst in het veld *Stations selecteren*.

Het geselecteerde station wordt als een rode cirkel weergegeven.

8. Druk op *Vlgnd*.
9. In de dwarsprofiel weergave gaat u op één van de volgende manieren te werk om een uit te zetten positie te selecteren:
- Druk op een uit te zetten positie.
  - Gebruik pijl links en pijl rechts op het toetsenbord van de bedieningseenheid.

#### Tips

- Om het uitzetten van meerdere schietgaten te automatiseren, selecteert u in het ingedrukt-houden menu *Alle springgaten*.

- Houd ingedrukt op het alignement, offset alignement, uit te zetten punten (weergegeven als een niet-gevulde zwarte cirkel voor een schietgat en met een lijn die wordt gedefinieerd door de oorsprong van de positie voor uit te zetten punten gedefinieerd als radiaal, horizontaal of verticaal), ontwerp punten (weergegeven als gevulde blauwe cirkels) en het toppunt (weergegeven als korte groene lijn), om de horizontale en verticale offset, northing, easting, hoogte, oppervlak naam en code te bekijken.
- Om een pop-up venster weer te geven dat informatie toont (indien van toepassing) zoals horizontale en verticale offset, northing, easting, hoogte, oppervlak naam en code voor een item, tikt u op een van de volgende:

Item	Getoond als
Alignement	Rood kruis
Offset alignement	Kleiner groen kruis
Draaipositie	Groene cirkel
Uitzet posities	Een lege zwarte cirkel voor het uitzetpunt voor een schietgat. Voor uitzetpunten gedefinieerd als radiaal, horizontaal of verticaal heeft de cirkel een lijn die wordt gedefinieerd door de oorsprong van die positie.
Ontwerp punten	Blauwe cirkels
Toppunt	Korte groene lijn

10. Druk op *Auto* om de uitzet *Toleranties* te configureren.
11. Druk op *Accept*. om de scan *Instellingen* te configureren.
12. Ga op een van de volgende manieren te werk:

- Bij gebruik van een Trimble VX Spatial Station of Trimble S Series total station drukt u op *Auto* om de geselecteerde positie uit te zetten.

**NB** - Als de *Positie tolerantie niet gedefinieerd is*, verschijnt het scherm *Toleranties*. Vul de benodigde velden in en druk op *Accept*. Als de naam van het Startpunt niet gedefinieerd is, verschijnt het scherm *Instellingen*. Vul de benodigde velden in en druk op *Accept*.

**Tip** - Als het instrument moeite heeft om een meting uit te voeren, bijvoorbeeld door reflecterende of donkere oppervlakken, zet u de EDM timeout hoger.

Het instrument draait automatisch naar de geselecteerde positie door middel van een iteratief proces, aangegeven door een voortgangsbalk linksboven op het scherm. Als de positie gevonden is, krijgt u de instructie om het punt te markeren.

Als de positie niet binnen de positie tolerantie kan worden gevonden, geeft de software *Mislukt* boven de delta's weer.

Wanneer u bij het uitzetten van schietgaten *Alle springgaten* selecteert, draait het instrument naar het eerste gedefinieerde schietgat en wanneer die positie is gevonden, wordt u gevraagd het punt te markeren. Daarna draait het naar het volgende schietgat enzovoort totdat alle schietgaten uitgezet zijn. Als de positie niet binnen de positie tolerantie kan worden gevonden, geeft de software *Mislukt* boven de delta weergave



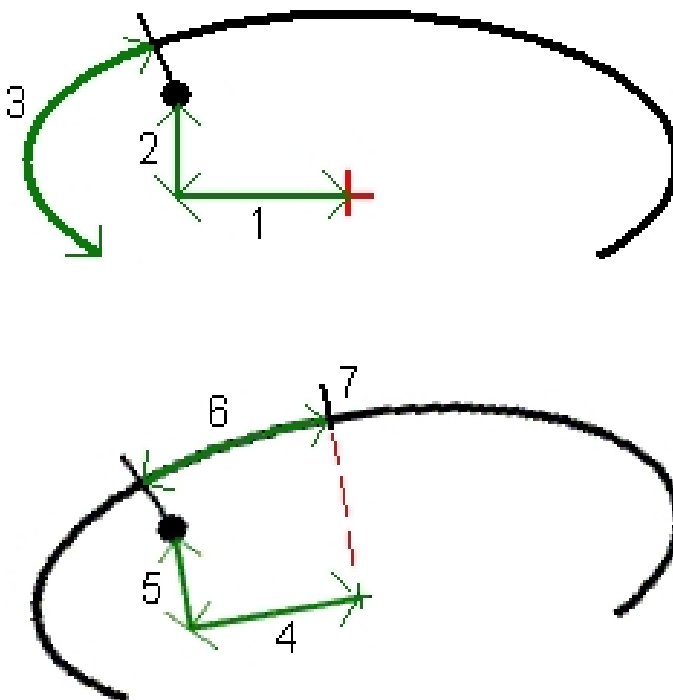
weer, slaat de positie over en gaat naar het volgende schietgat. Zie *Instellingen* om *Startvertraging* en *Markeerpauze* waarden in te stellen.

**Tip** - Als u de uit te zetten positie handmatig wilt bepalen, gebruikt u de softkey *Draai* om het instrument naar de geselecteerde uitzetpositie te draaien en vervolgens verfijnt u de positie handmatig. Druk op de softkey *Opsl* om de gemeten positie vast te leggen.

- Bij gebruik van een Trimble M3 total station drukt u op *Draai*, draait u het instrument handmatig naar de gewenste delta waarden en daarna drukt u op *Meet*.

**Tip** - Als het instrument moeite heeft om een meting uit te voeren, bijvoorbeeld door reflecterende of donkere oppervlakken, zet u de EDM timeout hoger.

Informatie over de huidige positie en de verhouding daarvan t.o.v. de geselecteerde uitzetpositie verschijnt onder aan het scherm. Om door de waarden te bladeren, drukt u op de pijl links van de tekst. Raadpleeg de volgende tekeningen en tabel voor informatie over wat er beschikbaar is:



Nummer	Waarde	Beschrijving
-	Delta station	Het station van de huidige positie t.o.v. het tunnelontwerp.
-	Delta offset	Het radiale verschil tussen de gemeten positie en de uitgezette positie. Wordt rood weergegeven indien groter dan de <i>Positie tolerantie</i> .
-	Rotatie	De rotatiewaarde van het dwarsprofiel op de huidige positie.
1	Hz.	De horizontale offset van de huidige positie vanaf het alignment

Nummer	Waarde	Beschrijving
	offset	(getoond als een rood kruis). Als het alignement offset is, is de horizontale offset t.o.v. het offset alignement (getoond als een kleiner groen kruis).
2	Vt. offset	De verticale offset van de huidige positie vanaf het alignement (getoond als een rood kruis). Als het alignement offset is, is de verticale offset t.o.v. het offset alignement (getoond als een kleiner groen kruis). Kan ofwel loodrecht of waar verticaal zijn, afhankelijk van de sjabloon positie opties in het tunnel ontwerp.
3	Profiel afst.	De profiel afstand van de huidige positie, gemeten over het geselecteerde sjabloon oppervlak vanaf het beginpunt.
4	Hz. off. (gerot.)	De horizontale offset van de huidige positie t.o.v. het geroteerde alignement (als groen kruisje getoond) en met de tunnel mee geroteerd.
5	Vt. off. (gerot.)	De verticale offset van de huidige positie t.o.v. het geroteerde alignement (als groen kruisje getoond) en met de tunnel mee geroteerd. Kan ofwel loodrecht of waar verticaal zijn, afhankelijk van de sjabloon positie opties in het tunnelontwerp.
6	Afst. naar top	De profiel afstand van de top (7) tot de huidige positie. De top (als zwarte lijn getoond) wordt gedefinieerd door het snijpunt van een loodrechte lijn van het geroteerde alignement (als groen kruisje getoond) naar het tunnel plafond.

Wanneer u een Trimble S8 total station uitgerust met high power laser aanwijzer gebruikt, drukt u op *3R Laser* om de high power laser aanwijzer in te schakelen en de markering op het tunneloppervlak weer te geven. Linksonder op het scherm verschijnt een symbool dat aangeeft dat de laser actief is. Druk op *Opsl.* om de huidige positie in de database van de job op te slaan.

#### **NB**

- *Ofschoon de high-power laser aanwijzer niet coaxiaal met de telescoop is, kan het instrument automatisch draaien om naar de positie van de laser aanwijzer te meten. Wanneer u op 3R Laser drukt, wordt er een voorafgaande meting uitgevoerd om de verticale hoek te bepalen waarmee het instrument moet worden gedraaid, zodat de high-power laser het uit te zetten punt aanwijst. Het instrument draait vervolgens automatisch naar de uit te zetten positie en de high-power laser wordt ingeschakeld. Wanneer u op Opsl. drukt, wordt de high-power laser uitgeschakeld, draait het instrument terug naar de uit te zetten positie en wordt die positie opgeslagen. De voorafgaande meting wordt niet opgeslagen.*
- *Bij de berekening van de verticale hoek waarmee moet worden gedraaid, wordt ervan uitgegaan dat de horizontale afstand van de meting vooraf vergelijkbaar is met de afstand naar de positie van de high power laser aanwijzer. Om het high power laser punt te meten wanneer dat zich dicht bij de boven- of onderrand van een object bevindt, kunt u het best kijkerstand 1 gebruiken om metingen bij de onderrand van een object uit te voeren en kijkerstand 2 voor metingen bij de bovenrand van het object, zodat bij de meting vooraf het object waarnaar u meet niet gemist wordt.*

**WAARSCHUWING** - De high power laser is een klasse 3R laser, die laserstraling uitzendt - kijk niet in de laserstraal of direct naar de straal met optische instrumenten.

**Tip** - Tijdens een conventionele meting kunt u het 'ingedrukt houden' menu op de kaart gebruiken om snel een controlepunt te meten. Als er geen punten geselecteerd zijn, is *Controleer achterwaarneming* beschikbaar; als er één punt geselecteerd is, is *Controlemeting* beschikbaar. Om vanuit elk scherm een controlemeting uit te voeren, kunt u ook op [CTRL + K] op de bedieningseenheid drukken.

13. Druk op *Opsl* om de gemeten positie vast te leggen. De gemeten positie wordt door een gevulde zwarte cirkel aangegeven.

**Tip** - Nadat een scan voltooid is, kunt u het volgende doen:

- Om een samenvatting van elk station te bekijken, gaat u terug naar de plattegrond weergave, houdt u op het scherm ingedrukt en selecteert u *Resultaten*.
- Om de details van het huidige station te bekijken, gaat u terug naar de dwarsprofiel weergave, houdt u op het scherm ingedrukt en selecteert u *Details*. Zie ook [Tunnel bekijken](#).

## Scan instellingen en toleranties

U kunt het volgende configureren:

- [Instellingen](#)
- [Toleranties](#)

### Instellingen

Welke velden beschikbaar zijn, is afhankelijk van de meetmethode.

#### Auto scan

- Stel de *Startpunt* naam, *Puntcode*, *Scan interval* en *EDM timeout* in. De te scannen punten worden gedefinieerd d.m.v. de scan interval en zijn inclusief de start- en eindpunten die elk element in het sjabloon oppervlak definiëren.  
**Tip** - U kunt de EDM timeout lager zetten om de prestaties te verbeteren. Als het instrument moeite heeft om een meting uit te voeren, bijvoorbeeld door reflecterende of donkere oppervlakken, zet u de EDM timeout hoger.
- Gebruik de optie *Op station vereffening* om te bepalen waar de positie zal worden gemeten als het tunnel oppervlak niet gelijk is aan het ontwerp. Indien geselecteerd, verschijnt er *Auto OS* linksboven op het scherm. U moet een station tolerantie opgeven als u deze optie gebruikt.
- Wanneer u handmatig m.b.v. een prisma meet, selecteert u de optie *Doelhoogte loodrecht op profiel toepassen* in *Instellingen*. Deze optie maakt het mogelijk een positie loodrecht op het tunnelprofiel te meten bij gebruik van een prisma, door de prismastraal als doelhoogte in te voeren.
- Wanneer u een Trimble VX Spatial Station gebruikt, selecteert u de optie *VX scannen* voor betere scan prestaties.

- Selecteer *Instrument perspectief profiel weergave* om het tunnelprofiel weer te geven in de richting waarin het instrument is gericht. Deze optie is met name handig wanneer u in de richting van afnemend station kijkt, omdat het tunnelprofiel dan in dezelfde richting wordt weergegeven als het instrument is gericht, in plaats van altijd aan te nemen dat u in de richting van toenemend station kijkt.

### Positie in tunnel

- Stel de *Punt naam* en *EDM timeout* in.
- Wanneer u m.b.v. een prisma meet, selecteert u de optie *Doelhoogte loodrecht op profiel toepassen* in *Instellingen*. Deze optie maakt het mogelijk een positie loodrecht op het tunnelprofiel te meten bij gebruik van een prisma, door de prismastraal als doelhoogte in te voeren.
- Selecteer *Instrument perspectief profiel weergave* om het tunnelprofiel weer te geven in de richting waarin het instrument is gericht. Deze optie is met name handig wanneer u in de richting van afnemend station kijkt, omdat het tunnelprofiel dan in dezelfde richting wordt weergegeven als het instrument is gericht, in plaats van altijd aan te nemen dat u in de richting van toenemend station kijkt.

### Uitzetten

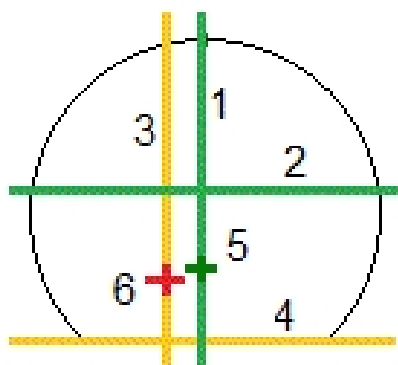
- Stel de *Punt naam* en *EDM timeout* in.  
**Tip** - U kunt de EDM timeout lager zetten om de prestaties te verbeteren. Als het instrument moeite heeft om een meting uit te voeren, bijvoorbeeld door reflecterende of donkere oppervlakken, zet u de EDM timeout hoger.
- Als u alle schietgaten gaat uitzetten, geeft u de *Startvertraging* en *Markeerpauze* waarden in om het geautomatiseerde uitzetproces te regelen. De *Startvertraging* geeft u de tijd om naar de locatie van het eerste te markeren punt te lopen. De *Markeerpauze* is de tijdsduur in seconden dat de laser aanwijzer knippert zodra de positie is gevonden.
- Selecteer *Instrument perspectief profiel weergave* om het tunnelprofiel weer te geven in de richting waarin het instrument is gericht. Deze optie is met name handig wanneer u in de richting van afnemend station kijkt, omdat het tunnelprofiel dan in dezelfde richting wordt weergegeven als het instrument is gericht, in plaats van altijd aan te nemen dat u in de richting van toenemend station kijkt.

### Hulplijnen

Voor elke meetmethode kunt u hulplijnen in de dwarsprofiel weergave tonen. Selecteer:

- *Verticale middellijn profiel weergeven* om een verticale groene lijn door het alignement weer te geven, of als het alignement offset is, door het offset alignement.
- *Springlijn weergeven* om een horizontale groene lijn door het alignement weer te geven, of als het alignement offset is, door het offset alignement.
- *Verticale middellijn alignement weergeven* om een verticale oranje lijn door het alignement weer te geven.
- *Vloerlijn weergeven* om een horizontale oranje lijn door het alignement weer te geven, of als het alignement offset is, door het offset alignement.

**NB** - De spring- en vloerlijn kunnen verticaal (omhoog en omlaag) t.o.v. het alignement worden ge-offset, of als het alignement offset is, t.o.v. het offset alignement.



- |   |  |
|---|--|
| 1 Verticale middellijn profiel                                  | 4 Vloerlijn (verticaal ge-offset t.o.v. het offset alignement) |
| 2 Springlijn (verticaal ge-offset t.o.v. het offset alignement) | 5 Offset alignement  |
| 3 Verticale middellijn alignement                               | 6 Alignement   |

## Toleranties

Welke velden beschikbaar zijn, is afhankelijk van de meetmethode.

- Voor *Auto scan*, stelt u *Station*, *Overgraaf*- en *Ondergraaftolerantie* en het aantal *Iteraties* in.
- Voor *Positie in tunnel*, stelt u de *Overgraaf*- en *Ondergraaftolerantie* in.
- Voor *Uitzetten* stelt u de *Positie tolerantie* en het aantal *Iteraties* in.

## Machine positioneren

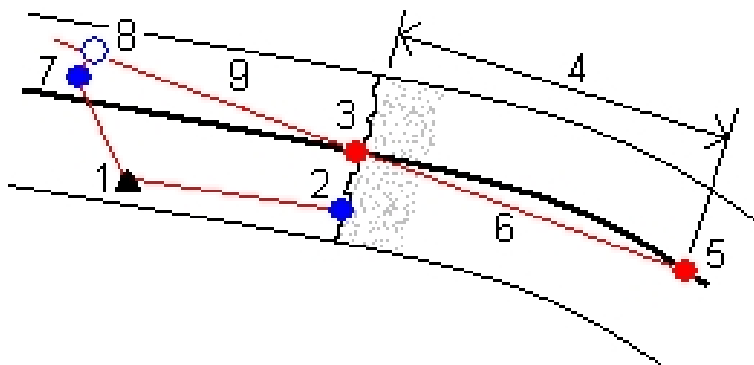
Een machine ten opzichte van een tunnel positioneren:

1. Druk op *Positie*, selecteer een meetmethode en start een meting.  
In het Trimble Access menu drukt u op *Instellingen / Meetmethodes* om een bestaande meetmethode te wijzigen of een nieuwe te definiëren.
2. Selecteer een tunnel in de lijst.  
**Tip** - Om bestanden uit een andere map aan de lijst toe te voegen, drukt u op *Toevoegen*, navigeert u naar de gewenste map en selecteert u een of meer toe te voegen bestanden.
3. In het scherm *Machine positioneren* geeft u het *Nominale station* van het tunnelvlak op door ofwel:
  - een waarde in te toetsen, of
  - een station te meten, door *Meet* te selecteren.
4. Geef een *Boordiepte* in.

**NB**

- *Tunnels berekent posities op het horizontale alignement, op het nominale station en op het station dat door de boordiepte wordt gedefinieerd. Aan de hand van deze twee posities wordt een referentielijn berekend.*
  - *De referentielijn kan niet worden berekend als:*
    - *het nominale station zich vóór het begin van de tunnel bevindt*
    - *de boordiepte nul is*
    - *de boordiepte resulteert in een station dat voorbij het einde van de tunnel ligt*
5. Desgewenst kunt u *Constructie offsets* invoeren. Er kunnen twee offsets worden gespecificeerd:
    - *Transversale offset* - offset de referentielijn naar links of rechts van zijn berekende positie
    - *Verticale offset* - offset de referentielijn omhoog of omlaag vanuit zijn berekende positie
  6. Druk op *Vlgnd.*
  7. De berekende station en elevatie waarden en coördinaten voor de twee posities die de referentielijn definiëren worden weergegeven, tezamen met de azimuth en het niveau van de referentielijn. Gebruik deze waarden om de referentielijn te controleren.
  8. Druk op *Vlgnd.*
  9. De transversale en verticale offsets van een gemeten punt ten opzichte van een positie die loodrecht op de referentielijn wordt berekend worden weergegeven, tezamen met de offset in lengterichting van het berekende punt op de referentielijn ten opzichte van de berekende positie op het tunnelvlak.

Gebruik deze delta's om de machine te positioneren.



1	Instrument positie	6	Referentielijn
2	Nominaal station op tunnelvlak	7	Gemeten punt
3	Berekende positie op het alignement, geprojecteerd vanaf 2	8	Berekende positie op referentielijn, geprojecteerd vanaf 7
4	Boordiepte	7 naar 8	Transversale en verticale offsets
5	Berekende positie op het alignement op boordiepte	9	Offset in lengterichting

10. Druk op *Stoppen*.

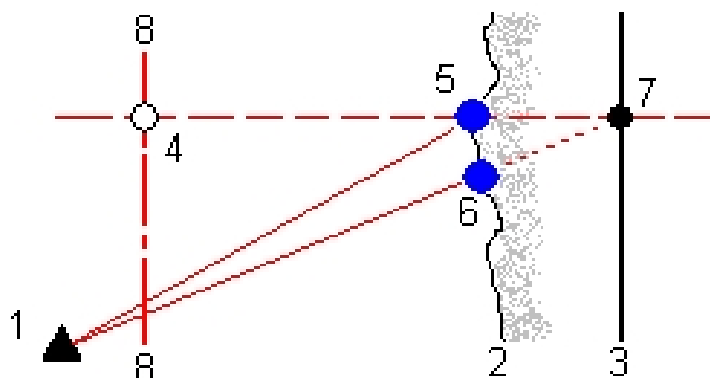
**Tip** - Druk op *Terug* om naar het scherm *Reflijn definitie* terug te keren, om de definitie te controleren, of nogmaals op *Terug* om het nominale station en/of de boordiepte te controleren.

**Tip** - Tijdens een conventionele meting kunt u het 'ingedrukt houden' menu op de kaart gebruiken om snel een controlepunt te meten. Als er geen punten geselecteerd zijn, is *Controleer achterwaarneming* beschikbaar; als er één punt geselecteerd is, is *Controlemeting* beschikbaar. Om vanuit elk scherm een controlemeting uit te voeren, kunt u ook op [CTRL + K] op de bedieningseenheid drukken.

## Op station vereffening

In het scherm *Instellingen* gebruikt u de optie *Op station vereffening* om de positie te bepalen die wordt gemeten als het tunneloppervlak niet met het ontwerp overeenstemt, dat wil zeggen: het oppervlak is ofwel te veel of te weinig uitgegraven.

De volgende afbeelding en tabel illustreren een te weinig uitgegraven situatie.

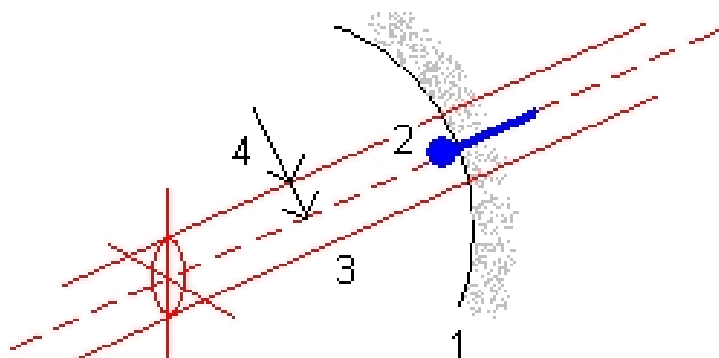


- |                      |  |
|----------------------|--|
| 1 Instrument positie | 5 Gemeten positie als <i>Op station vereffening</i> geselecteerd is      |
| 2 Tunnel oppervlak   | 6 Gemeten positie als <i>Op station vereffening</i> niet geselecteerd is |
| 3 Tunnel ontwerp     | 7 Ontwerp positie  |
| 4 Station            | 8 Horizontaal alignement   |

De situatie bij te veel uitgegraven lijkt op die bij te weinig uitgegraven.

## Uitgezette positie tolerantie

De *Positie tolerantie* wordt gedefinieerd als de straal van een cilinder die door de as van de uitgezette positie passeert. Als het gemeten punt zich binnen deze cilinder bevindt, is het punt binnen tolerantie.



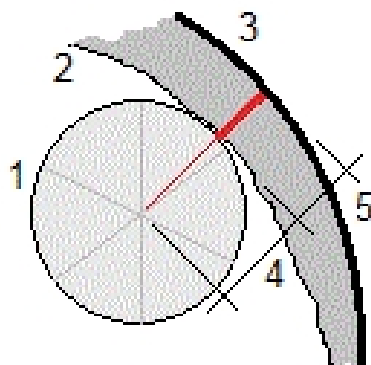
- |   |                    |   |                     |
|---|--------------------|---|---------------------|
| 1 | Tunnel oppervlak   | 3 | As van cilinder     |
| 2 | Uitgezette positie | 4 | Straal van cilinder |

## Een positie m.b.v. een prisma meten

Een positie loodrecht op het tunnelprofiel meten m.b.v. een prisma:

1. In het ingedrukt-houden menu selecteert u *Instellingen*.
2. Selecteer de optie *Doelhoogte loodrecht op profiel toepassen*.
3. Druk op *Accept*.
4. Vanaf de statusbalk voert u de straal van het prisma als doelhoogte in.

**Tip** - U kunt het prisma op een stok loodrecht gehouden t.o.v. het tunnel ontwerp oppervlak gebruiken, waarbij de doelhoogte wordt gebruikt om de prisma meting loodrecht op het tunnel oppervlak te projecteren.





### 3 Meten - Tunnels

- 1 Prisma
- 2 Tunnel oppervlak
- 3 Tunnel ontwerp
- 4 Doelhoogte (straal prisma)
- 5 Overgraven

## Tunnels bekijken

### Bekijk

Gebruik *Bekijk* om het volgende te bekijken:

- *Gescande* en handmatig gemeten punten
- *Uitgezette* punten

### Gescande punten bekijken

1. Druk op *Bekijk*, selecteer een tunnel in de lijst en druk op *OK*. De plattegrond van de tunnel verschijnt.

Stations zonder scanpunten buiten tolerantie worden als gevulde groene cirkels weergegeven, die met fouten als gevulde rode cirkels.

**Tip** - Druk op de softkey *Pan* en gebruik de pijltoetsen Links, Rechts, Op en Neer op het toetsenbord van de bedieningseenheid om over het scherm te verschuiven.

2. Standaard is het eerste station geselecteerd. Om een ander station te selecteren om te bekijken, gaat u op één van de volgende manieren te werk:
  - Druk op de pijltoets Op of Neer op het toetsenbord van de bedieningseenheid.
  - Druk op het gewenste station.
  - Houd op het scherm ingedrukt en selecteer een station in de lijst in het veld *Stations selecteren*.

Het geselecteerde station wordt als een rode cirkel weergegeven.

3. Om een samenvatting van elk station te bekijken, selecteert u *Resultaten* en vouwt u het station dat u wilt bekijken uit.
  - Om het aantal gescande punten, het aantal punten binnen tolerantie en het aantal punten buiten tolerantie te bekijken, vouwt u de record *Gescande punten* uit.
  - Om het aantal punten in te veel uitgegraven, te weinig uitgegraven en delta station te bekijken, vouwt u de record *Punten buiten tolerantie* uit.
4. Druk op *Sluit*.
5. Om het dwarsprofiel van het huidige station te bekijken, selecteert u het symbool rechtsonder op het scherm, of drukt u op de **Tab** toets. In de dwarsprofiel weergave houdt u op het scherm

ingedrukt en selecteert u *Gescande punten*. De geselecteerde modus, *Scan*, wordt linksboven op het scherm getoond.

Elke gescande positie wordt als groene cirkel weergegeven als die binnen tolerantie is, of als rode cirkel als die niet binnen tolerantie is.

6. De punt naam, te veel / te weinig uitgegraven en delta station waarden worden voor de huidige positie weergegeven. Druk op andere punten om de delta waarden daarvan te bekijken. Om een punt te deselecteren, drukt u buiten het punt. U kunt ook op het scherm ingedrukt houden en *Wis selectie* selecteren.

#### Tips

- Om een geselecteerd punt te verwijderen, drukt u op de Backspace toets. U kunt ook op het scherm ingedrukt houden en *Punt wissen* selecteren. Om verwijderde punten te herstellen, houdt u op het scherm ingedrukt en selecteert u *Gewiste punten herstellen*.
  - Om een geselecteerd punt te wijzigen, houdt u op het scherm ingedrukt en selecteert u *Punt wijzigen*. Voer een *Onder-/Overgraaf correctie* waarde in. De getoonde *Onder-/Overgraaf* waarde wordt bijgewerkt met de correctie. De correctie wordt loodrecht op het tunnel ontwerp toegepast en gebruikt om de oorspronkelijke waarneming te wijzigen en nieuwe HH, VH en SA waarden te berekenen. Er wordt een notitie aan de dwarsprofiel record in de job gekoppeld, waarin de naam van het gewijzigde punt, de oorspronkelijke onder-/overgraaf waarde, de toegepaste correctie, de nieuwe onder-/overgraaf waarde en de oorspronkelijke HH, VH en SA waarden vermeld zijn. Gebruik deze optie om gescande punten die naar een obstakel en niet naar het tunnel oppervlak zijn gemeten te corrigeren, bijvoorbeeld ventilatiekanalen.
7. Om de details van een geselecteerd punt te bekijken, drukt u op *Details*. Vouw het punt uit dat u wilt bekijken. Voor elk punt worden de offsets (waar), offsets (geroteerd) grid coördinaten, onder-/overgraven en delta station waarden weergegeven.
    - Om de horizontale en verticale offsets van het snijpunt van het horizontale en verticale alignement naar de gescande positie te bekijken, kunt u de *Offsets (waar)* record uitvouwen.
    - Om de geroteerde horizontale en verticale offsets van het snijpunt van het geroteerde horizontale en verticale alignement naar de gescande positie te bekijken, kunt u de *Offsets (geroteerd)* record uitvouwen.
    - Om de X, Y en Z waarden van de gemeten posities te bekijken, kunt u de *Grid* record uitvouwen.
  8. Druk op *Sluit*.

**Tip** - Wanneer u een tunnel bekijkt, worden het aantal punten binnen of buiten tolerantie en de deltawaarden daarvan bepaald door de tolerantiewaarden die zijn ingesteld toen de tunnel werd gescand. Om deze tolerantiewaarden na een inmeting te wijzigen, selecteert u *Toleranties* in het menu ingedrukt-houden vanuit het scherm voor het bekijken van een plattegrond of dwarsprofiel. Deze optie is handig wanneer er onjuiste waarden voor de inmeting zijn ingesteld.
  9. U kunt een ander station om te bekijken op één van de volgende manieren selecteren:
    - Houd op het scherm ingedrukt en selecteer een station in de lijst in het veld *Stations selecteren*.

- Druk op het gewenste station.
- Druk op de pijltoets Op of Neer op het toetsenbord van de bedieningseenheid.

10. Druk op *Esc*.

**NB** - Alle gescande en gemeten punten zijn kijkerstand 1 metingen en zijn in de database opgeslagen. Om ze te bekijken, gaat u naar *Jobs / Bekijk job*.

## Uitgezette punten bekijken

1. Druk op *Bekijk*, selecteer een tunnel in de lijst en druk op *OK*. De plattegrond van de tunnel verschijnt.

**Tip** - Houd de softkey Pan ingedrukt en gebruik de pijltoetsen Links, Rechts, Op en Neer om over het scherm te verschuiven.

2. Standaard is het eerste station geselecteerd. Om een ander station te selecteren om te bekijken, gaat u op één van de volgende manieren te werk:

- Houd op het scherm ingedrukt en selecteer een station in de lijst in het veld *Stations selecteren*.
- Druk op het gewenste station.
- Druk op de pijltoets Op of Neer op het toetsenbord van de bedieningseenheid.

Het geselecteerde station wordt als een rode cirkel weergegeven.

3. Om een samenvatting van elk station te bekijken, selecteert u *Resultaten* en vouwt u het station uit dat u wilt bekijken.

- Om het aantal uitgezette punten en het aantal punten binnen tolerantie te bekijken, vouwt u de record *Uitgezette punten* uit.

4. Druk op *Sluit*.

5. Om het huidige dwarsprofiel te bekijken, waarin het tunnelontwerp en de uitgezette posities worden getoond, selecteert u het symbool rechtsonder in het scherm of drukt u op de **Tab** toets. In de dwarsprofiel weergave houdt u op het scherm ingedrukt en selecteert u *Uitgezette punten*. De geselecteerde modus, *Uitzetten*, wordt linksboven op het scherm weergegeven. Gemeten uitgezette posities worden door een gevulde zwarte cirkel aangeduid.

6. De puntnaam en horizontale en verticale offset worden voor de huidige positie weergegeven. Druk op andere punten om de delta waarden daarvan te bekijken.

7. Om de details van een geselecteerd punt te bekijken, drukt u op *Details*. Vouw het punt uit dat u wilt bekijken. Voor elk punt worden de offsets (waar), offsets (geroteerd), grid coördinaten en delta station waarden weergegeven.

- Om de horizontale en verticale offsets van het snijpunt van het horizontale en verticale alignement naar de gescande positie te bekijken, kunt u de *Offsets (waar)* record uitvouwen.
- Om de horizontale en verticale offsets van het snijpunt van het geroteerde horizontale en verticale alignement naar de gescande positie te bekijken, kunt u de *Offsets (geroteerd)* record uitvouwen.
- Om de X, Y en Z waarden van de gemeten posities te bekijken, kunt u de *Grid* record uitvouwen.

8. Druk op *Sluit*.
9. Om een ander station te selecteren om te bekijken, gaat u op één van de volgende manieren te werk:
  - Houd op het scherm ingedrukt en selecteer een station in de lijst in het veld *Stations selecteren*.
  - Druk op het gewenste station.
  - Druk op de pijltoets Op of Neer op het toetsenbord van de bedieningseenheid.

Het geselecteerde station wordt als een rode cirkel weergegeven.

10. Druk op *Esc*.

**NB** - *Alle uitgezette punten zijn kijkerstand 1 metingen en zijn in de database opgeslagen. Om de punten te bekijken, gaat u naar Jobs / Bekijk job.*


## Rapport

### Een rapport genereren

Met behulp van de *Rapport* optie kunt u aangepaste ASCII bestanden op de bedieningseenheid aanmaken terwijl u in het veld werkt. U kunt de standaard beschikbare formaten of uw eigen aangepaste formaten gebruiken. Met aangepaste formaten kunt u bestanden van vrijwel elke vorm creëren. Gebruik die bestanden om data in het veld te controleren of rapporten te produceren, die u vanuit het veld via e-mail naar uw klant of naar kantoor stuurt, voor verdere verwerking met de kantoorsoftware.

U kunt een vooraf gedefinieerd formaat aan uw specifieke eisen aanpassen, of als sjabloon gebruiken om een geheel nieuw, aangepast ASCII exportformaat te creëren.

### Een rapport van inmeetgegevens aanmaken

1. Open de job die de te exporteren data bevat.
2. In het Tunnels menu drukt u op *Rapport*.
3. In het veld *Bestandsformaat* bepaalt u het type bestand dat u wilt aanmaken.
4. Druk op  om een bestaande map te selecteren of een nieuwe map te maken.
5. Toets een bestandsnaam in.

Standaard wordt in het veld *Bestandsformaat* de naam van de huidige job weergegeven. De extensie van de bestandsnaam is in het XSLT stijlblad gedefinieerd. U kunt de naam en extensie van het bestand naar wens wijzigen.

6. Als er meer velden worden weergegeven, vult u die in.

U kunt de XSLT stijlbladen gebruiken om bestanden en rapporten te produceren op basis van door u gedefinieerde parameters. Voor het produceren van een uitzet rapport definiëren de velden *Horizontale uitzet tolerantie* en *Verticale uitzet tolerantie* bijvoorbeeld acceptabele uitzet toleranties. Voor het genereren van het rapport kunt u de toleranties instellen. Daarna worden uitzet delta's die groter dan de gedefinieerde toleranties zijn in kleur in het geproduceerde rapport weergegeven.

7. Om het bestand automatisch te bekijken nadat u het aangemaakt hebt, selecteert u het vakje *Bekijk aangemaakt bestand*.
8. Om het bestand aan te maken, drukt u op *Accept*.

**NB** - Wanneer het geselecteerde XSLT stijlblad wordt toegepast om het aangepaste exportbestand aan te maken, vindt alle verwerking in het beschikbare programmeergeugen van

*het apparaat plaats. Als er onvoldoende geheugen beschikbaar is om het exportbestand aan te maken, verschijnt er een foutmelding en wordt er geen exportbestand aangemaakt.*

De volgende factoren bepalen of het rapportbestand kan worden aangemaakt:

1. De hoeveelheid programmeergeheugen die op het apparaat beschikbaar is.
2. De grootte van de job die wordt geëxporteerd.
3. De complexiteit van het stijlblad dat wordt gebruikt om het exportbestand aan te maken.
4. De hoeveelheid data die naar het exportbestand wordt geschreven.

Als het exportbestand niet op de bedieningseenheid aangemaakt kan worden, kunt u de job als JobXML bestand naar een computer downloaden.

Om van het gedownloade JobXML bestand een exportbestand te maken met behulp van hetzelfde XSLT stijlblad, gebruikt u het hulpprogramma ASCII File Generator (dit vindt u op [www.trimble.com](http://www.trimble.com)).