Gebruikershandleiding Makin’ Tool Guidance

Versie 2.36



MAKIN' 3D
MACHINE CONTROL

Auteursrecht en disclaimer

Alle rechten voorbehouden. Zonder uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Makin AS (Makin) mogen geen onderdelen van deze handleiding in welke vorm dan ook worden verveelvoudigd. Makin geeft geen expliciete of impliciete garanties met betrekking tot dit document of de inhoud ervan. Bovendien kan de inhoud van het document zonder voorafgaande kennisgeving worden gewijzigd. Bij de voorbereiding van deze handleiding is alle voorzorgsmaatregelen genomen. Makin (en in het verlengde daarvan: 3D-GPS BV en 3D-GPS Belgium bv) aanvaardt/aanvaarden echter geen verantwoordelijkheid voor fouten of weglatingen of enige schade als gevolg van het gebruik van de informatie.

Copyright © 2019-2026 door Makin AS.

Neem contact op met de fabrikant:

Makin AS
Vognvegen 23
2072 Dal
NOORWEGEN

www.Makin3D.com

E-mail: info@Makin3D.com

Org. nr. 920 323 650

Met goedkeuring uitgebracht in Nederland en Vlaanderen door:

Exclusief Makin distributeur:

3D-GPS BV
Waalwijk, Nederland
en

Inhoudsopgave

1. Inleiding 7
   1.1. Gefeliciteerd met uw nieuwe product 7
   1.2. Onderhoud 7
   1.3. Opslag 7
   1.4. Reiniging 7
   1.5. Makin’ Learning 8
2. Verantwoordelijkheid 8
   2.1. Installatie 8
   2.2. Beperkingen 9
   2.3. Licentieovereenkomst eindgebruiker 9
   2.4. Garantie disclaimer 9
   2.5. Software-update 9
3. Productoverzicht 10
   3.1. Hardware van Tool Guidance 10
   3.2. Tablet 11
   3.3. Software 11
      3.3.1. Het systeem inschakelen 11
      3.3.2. Aanraakbewegingen 11
      3.3.3. Symbolen in de bovenste balk 12
      3.3.4. Sneltoetsen op het werkscherm 14
Hoofdmenu 15
4. Project 16
   4.1. Een project openen of maken 17
      4.1.1. Een geheim project maken 19
   4.2. Bestanden versturen 21
      4.2.1. Naar project importeren 22
      4.2.2. As-built exporteren 29
   4.3. Ondersteunde bestandstypen 32
      4.3.1. Een deel van het projectbestand laden 32
   4.4. Projectreferenties 36
      4.4.1. Mappen 38
      4.4.2. Zichtbare referentie 40
      4.4.3. Zijverwijzing 41
      4.4.4. Hoogtereferentie 41

4.4.5. Waarschuwingsreferentie 41
4.4.6. As-built-gegevens 42
4.4.7. Projectreferentie vergrendelen (lijn, punt of oppervlak) 43
4.4.8. Dynamische 2D-bestanden 44
4.4.9. Kopiëren van een punt 46
4.4.10. Uitzetten 47
4.4.11. Punt maken op coördinaat 54
4.4.12. Lijn maken op basis van punten 56
4.4.13. Profiel langs lijnen maken 57
4.4.14. Lijn bewerken 59
4.5. Infield Design 61
4.5.1. Punten en lijnen in Infield Design 61
4.5.2. Infobox voor lijn 63
4.5.3. Grens creëren 63
4.5.4. Volume berekenen 65
4.5.5. Infield Design-rapport 67
4.5.6. Infield Design afsluiten 68
4.6. Geodetische systemen 69
4.7. Oppervlak uitbreiden 69
4.8. Vlak 71
4.9. Tijdelijk profiel 72
4.10. Z/NAP-verschuiving 73
4.11. Offset wijzigen 75
5. Scherm 77
5.1. Labels weergeven 78
5.2. Schermindicatoren 79
5.3. Bestandskleur gebruiken 80
5.4. Toon Kaart 81
5.5. Toon andere systemen 82
5.6. Toon Texturen 83
5.7. Meetpunt coördinaten 84
5.8. Machinesnelheid 85
5.9. Sneltoetsen automatisch verbergen 85
5.10. Sneltoetsen omkeren 86
5.11. Transparante oppervlakken 87
5.12. Donker thema 88

5.13. Draadframe 89
5.14. Radiusfiltering 90
5.15. Kijkbeeld instellingen 92
5.16. Scherm wijzigen 94
6. Instellingen **95**
6.1. Toleranties 96
6.1.1. Hoogtetoleranties 96
6.1.2. Zijtoleranties 100
6.1.3. Waarschuwingstoleranties 102
6.2. Meet tijd 104
6.2.1. Meting tijd 105
6.2.2. Vertragingstijd 106
6.3. Taal 107
6.4. Lengte-eenheid 107
6.5. Hoekeenheid 108
6.6. Geluidsvolume 108
6.7. Gebied selecteren 109
6.8. Egalisatie 110
7. Loggen (Puntenregistratie) **112**
7.1. Punt opslaan 113
7.2. Lijn opslaan 116
7.2.1. Een nieuwe lijn opslaan op basis van een bestaande lijn 120
7.3. Schakelen tussen logpunten en -lijnen 123
7.4. Eigen logcodes 124
7.5. Offset opslaan 126
7.5.1. Een opgeslagen offset bewerken 129
7.6. Puntcode-informatie en attributen 133
7.7. As-built data sorteren 136
8. GNSS **137**
8.1. Correctiebron 138
8.1.1 Radio 140
8.1.2. NTRIP 143
9. Gereedschap **147**
9.1. Auto-Corner 148
10. Chat **149**
11. Status **150**

12. Leren 152
12.1. Handleidingen 153
12.2. Makin’ Learning 154
13. Kalibratie 155
13.1. Gereedschap kalibreren 155
13.1.1. Benodigde hulpmiddelen 155
13.2. Kalibratiemenu 155
13.2.1. Naam van gereedschap 157
13.2.2. Breedte van gereedschap 158
13.2.3. Diepte van gereedschap 159
13.2.4. Hoogte van gereedschap 160
13.2.5. Roll 161
13.3. De kalibratie van gereedschap controleren 162
13.4. Kalibratieback-up 162
13.4.1. Snapshots 162
13.4.2. Handmatige back-ups 163
13.4.3. Back-upbestand selecteren 165
14. Bijlagen 166
14.1. Software updates 166
14.2. GNSS-beperkingen 169
14.3. Frequentie 170
14.4. Nalevingsinformatie 171
14.5. Panasonic FZ-A2 tablet 172
14.5.1. Tabletknoppen en lichtindicatoren (Panasonic FZ-A2) 172
14.6. Aansluitingen dockingstation 174
14.7. Tablet configureren 175
14.7.1. De fysieke Toughbook-knoppen programmeren 175
14.8. Interface box (IB-1) 177
14.9. Demomodus 178
14.10. Xbox-controller 180

1. Inleiding

1.1. Gefeliciteerd met uw nieuwe product

U bent nu klaar om efficiënter te werken en de nauwkeurigheid op het optimale niveau te houden. Daarnaast bent u milieuvriendelijker door in minder tijd hetzelfde werk te doen.

Het systeem is ontworpen om u de informatie te tonen die u nodig heeft op het scherm met de grootste nauwkeurigheid.

Op de bouwplaats bent u de expert. Makin’ 3D is de beste collega die u zich kunt wensen.

Wij van Team Makin wensen u veel succes met het gebruik van uw nieuwe systeem.

1.2. Onderhoud

Wij adviseren u om de nauwkeurigheid van het systeem regelmatig te controleren. Wij adviseren de gebruiker om de positionering regelmatig te controleren aan de hand van een bekend punt op elke site. Zie hoofdstuk *12.3: De kalibratie van gereedschap controleren*.

1.3. Opslag

Houd het apparaat veilig wanneer het niet in de machine is geïnstalleerd. Het gebruik van een beschermhoes wordt aanbevolen als het Toughbook en antennes uit de machine worden verwijderd om de apparaten te beveiligen tegen externe spanningen zoals stoten.

1.4. Reiniging

De apparatuur moet regelmatig worden gereinigd om na verloop van tijd nog steeds volledige functionaliteit te kunnen garanderen.

Schoonmaken gebeurt door te blazen om stof te verwijderen, u er ook voor kiezen om een vochtige doek te gebruiken om het Toughbook af te vegen.

In geen geval mag het apparaat onder hoge druk worden gewassen - noch binnen, noch buiten de motorruimte.

1.5. Makin’ Learning

Deze handleiding bevat verwijzingen naar online cursussen die beschikbaar zijn op ons e-learningplatform, Makin’ Learning. Deze cursussen zijn te vinden op learning.makin3d.com.

Houd er rekening mee dat voor het gebruik van Makin’ Learning een login vereist is. Neem voor toegang tot het platform contact op met uw lokale Makin-dealer.

2. Verantwoordelijkheid

2.1. Installatie

Alle installatie- en kalibratiewerkzaamheden van het Makin-systeem moeten worden uitgevoerd door door-Makin-goedgekeurd technisch personeel. Voor Nederland betekent dit: eigen personeel van 3D-GPS BV. Storingen veroorzaakt door ongeautoriseerde installatie of reparatie kunnen leiden tot verval van de garantie.

Het is belangrijk om de instructies van de graafmachinefabrikant voor het installeren van het Makin-machinebesturingssysteem op te volgen om te voorkomen dat de garantievoorschriften van een machineleverancier worden overtreden.

De gebruiker/machinist is verantwoordelijk voor het gebruik van het product in overeenstemming met bepaalde instructies. De gebruiker is er ook verantwoordelijk voor dat de gebruikte referentiemodellen correct zijn en dat de bak correct is gekalibreerd en gecontroleerd.

Kapotte kabels op het systeem kunnen kortsluiting, systeemfouten en defecte onderdelen veroorzaken. Zorg ervoor dat kabels geen externe schade hebben, de schade moet onmiddellijk worden hersteld alvorens u het systeem verder gebruikt.

Fouten in de meetresultaten kunnen optreden als de apparatuur is blootgesteld aan impact, misbruik, wijziging of transportschade. Controle van het systeem na dergelijke gebeurtenissen is belangrijk om een optimaal resultaat te garanderen.

Garantie: Voor informatie bel met 3D-GPS BV.

2.2. Beperkingen

Het product is bedoeld als controle-instrument en elk ander gebruik is niet toegestaan. De leverancier of fabrikant kan niet aansprakelijk worden gesteld voor gebruik dat de aangegeven limieten overschrijdt.

2.3. Licentieovereenkomst eindgebruiker

Licentie: Het systeem is vooraf geladen met software, dit kan met toestemming van Makin worden gedownload. De software is beschermd door auteursrechten en andere wetten. Het gebruik van de software wordt beheerst door de licentieovereenkomst die bij de aankoop van het product in het Makin' 3D-systeem is aangegaan.

Voor verdere wettelijke voorwaarden, inclusief maar niet beperkt tot de toepasselijke Licentieovereenkomst voor eindgebruikers tussen u en Makin, verwijzen wij u naar de website van Makin, www.Makin3D.com.

2.4. Garantie disclaimer

Makin en 3D-GPS BV verstrekken deze documentatie (gebruikershandleiding) zonder enige vorm van garantie, term of voorwaarde, impliciet of uitgedrukt, inclusief, maar niet beperkt tot, de impliciete garanties, voorwaarden of voorwaarden van verkoopbaarheid, bevredigende kwaliteit en geschiktheid voor een bepaald doel.

Makin, haar medewerkers en agenten/distributeurs (in deze 3D-GPS BV) zijn niet verantwoordelijk voor enig verlies of schade, hoe dan ook, als gevolg van het gebruik van of het vertrouwen op deze informatie.

Voor verdere wettelijke voorwaarden, inclusief maar niet beperkt tot de toepasselijke Licentieovereenkomst voor eindgebruikers tussen u en Makin, verwijzen wij u naar de website van Makin, www.Makin3D.com en www.3d-gps.nl.

2.5. Software-update

Software wordt automatisch en regelmatig bijgewerkt en gebruikers krijgen een melding op het scherm. Voor software-updates is een geldig ‘Makin 3D-GPS service-abonnement’ van 3D-GPS B.V. Vooraf aan het downloaden van een bijgewerkte softwareversie wordt gebruikers gevraagd akkoord te gaan voordat het downloaden begint.

3. Productoverzicht

3.1. Hardware van Tool Guidance

Hardware-overzicht



1. Baksensor

2. GNSS-antennes

3. Tablet met software voor machinebesturing

4. Dockingstation voor de tablet

5. GNSS-ontvanger

6. Interfacebox voor systeemvoeding en datacommunicatie

3.2. Tablet

Voor een introductie tot de tablet, zie de e-learningcursus *The Makin' Tablet: An overview* op Makin' Learning.

3.3. Software

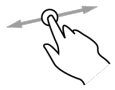
3.3.1. Het systeem inschakelen

1) Schakel uw Makin' 3D-systeem in door op de aan/uit-knop op het toughbook te drukken. Android start op en presenteert het '**Lock-scherm**'.

2) Veeg omhoog met één vinger op het touchscreen om toegang te krijgen tot Makin' 3D.

3) Als er geen project eerder is geladen, wordt u gevraagd dit te doen. Zie hoofdstuk *4.1: Een project openen of aanmaken*.

3.3.2. Aanraakbewegingen

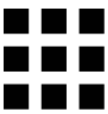
Gebaar	Actie
	Gebruik één vinger om een 3D-weergave te roteren.
	Gebruik twee vingers om een bovenaanzicht of 3D-weergave te pannen.
	Spreid of knijp twee vingers om respectievelijk in of uit te zoomen op een bovenaanzicht of 3D-weergave.
	Tik om te selecteren.
	Soms is het mogelijk om te verlangen naar verdere opties.

3.3.3. Symbolen in de bovenste balk

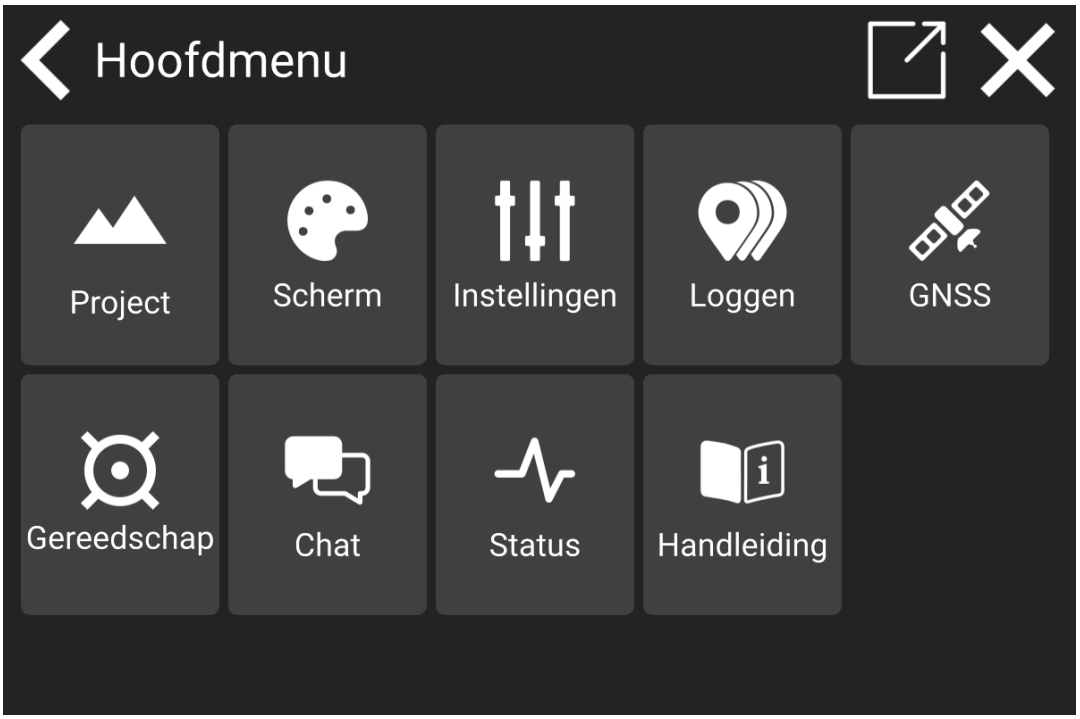
Symbool	Functie
	Het aangeven van de verbinding met het internet. Het symbool wordt wit weergegeven wanneer de verbinding tot stand is gebracht en grijs als er geen verbinding is.
	Geeft het aantal zichtbare satellieten aan. De verdunning van nauwkeurigheid (DOP) en de coördinatenkwaliteit (CQ) geven aan hoe fouten in metingen de uiteindelijke schatting zullen beïnvloeden. Over het algemeen moet DOP onder 1,0 en CQ onder 4 worden gehouden om het hoogst mogelijke betrouwbaarheidsniveau te behouden. Als u op het pictogram tikt, komt u bij de GNSS-instellingen.
	Indicatie van synchronisatie van gegevens tussen server en machine.
	Indicatie dat u support op afstand van 3D-GPS BV heeft. Dit is meestal in verband met een ondersteuningskwestie op afstand waar u op de hoogte van wordt gesteld.
	Breng uw machine terug naar het midden van uw scherm na het zoomen en pannen.
	Voor het wijzigen van het scherm, afhankelijk van het werk dat u doet en wat u in focus wilt hebben.
	Hiermee schakelt u tussen 2D- (bovenaanzicht) en 3D-weergave. Deze knop wordt altijd weergegeven op het werkscherm waarnaar wordt geschakeld.
	Dit geeft de Z/NAP-verschuiving aan. Dit symbool verschijnt wanneer een Z/NAP-verschuiving is toegepast op het actieve project.
	De tablet is verbonden met de cloud.
	Synchroniseren met de cloud.
	De tablet is niet verbonden met de cloud.
	De tablet is niet verbonden met de cloud vanwege een geheim project.

	Dit symbool is een sensorstatusindicator. Zie de pop-upmelding voor meer informatie.

3.3.4. Sneltoetsen op het werkscherm

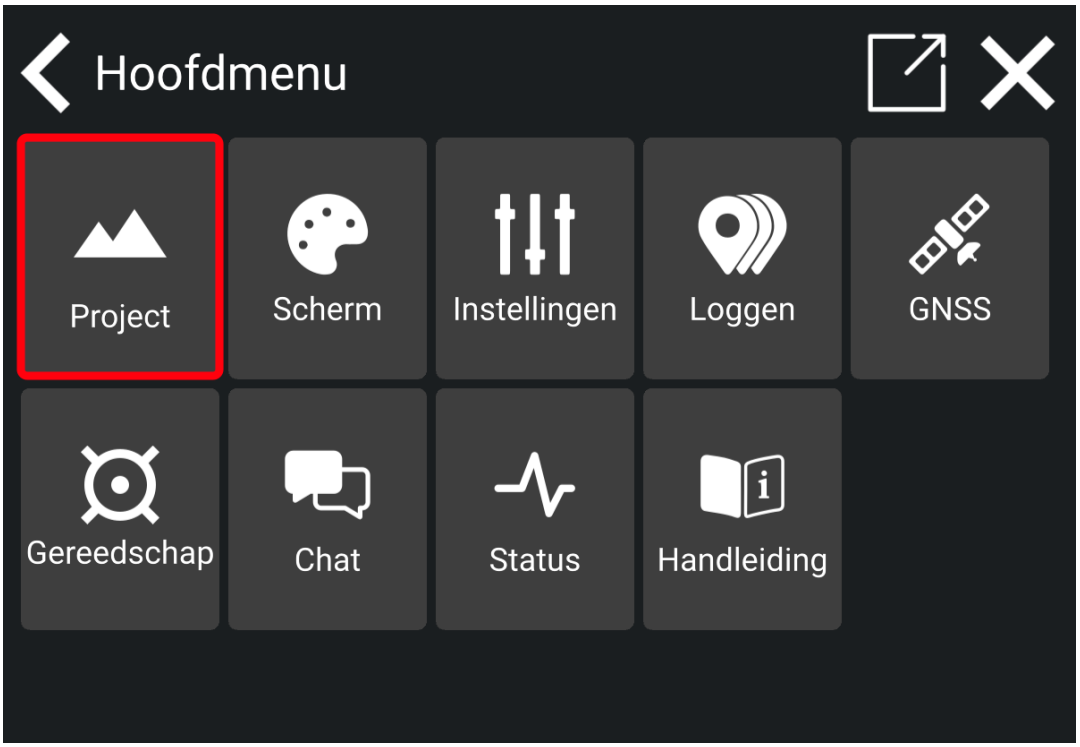
Illustratie	Menu-ID	Functie
	Referenties	Tik om toegang te krijgen tot het menu *Referenties*. Een andere manier om dit menu te openen is door een element in het 3D-model te selecteren. **Let op!** Houd ingedrukt om toegang te krijgen tot het menu *Project*.
	Punt loggen	Tik om snel een punt te registreren, dat samen met de algemene as-built-gegevens wordt opgeslagen. **Let op!** De naam van het huidige object wordt weergegeven op het label van het pictogram. **Let op!** Houd ingedrukt om toegang te krijgen tot *Objecten*. U moet een object selecteren voordat u een punt registreert.
	Lijn loggen	Start met het loggen van een lijn door lijnlogpunten toe te voegen. **Let op!** U kunt een lijn selecteren en bewerken. Selecteer deze als een Point of Interest, geef er een naam aan en voeg er een opmerking aan toe. U kunt ook de offset van het lijnpunt bewerken. U moet een object selecteren voordat u een lijn logt.
	Lijnlog uitschakelen	Stopt het loggen van de lijn.
	Gereedschapmenu	Tik om toegang te krijgen tot het *gereedschapmenu*.
	Hoofdmenu	Menu van waaruit u toegang hebt tot alle functies van het systeem.

Hoofdmenu


Hoofdmenu
Project
Scherm
Instellingen
Loggen
GNSS
Gereedschap
Chat
Status
Handleiding

4. Project

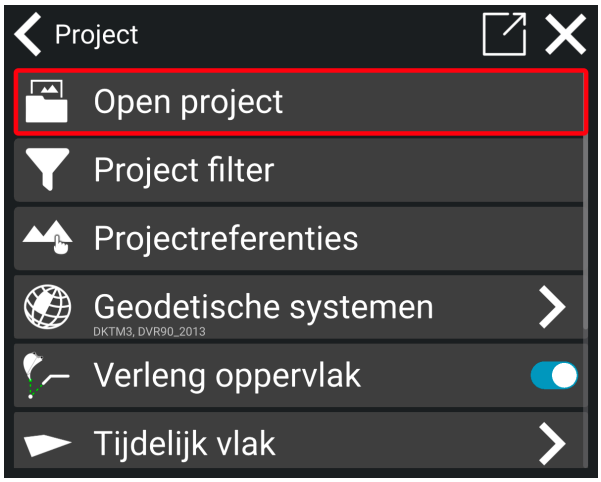
Werken (graafwerkzaamheden) volgens elk soort ontwerp worden gezien als een project, of het nu gaat om een eenvoudig vlak, of het verwijzen naar lijnen en oppervlakken in complexere 3D-modellen.



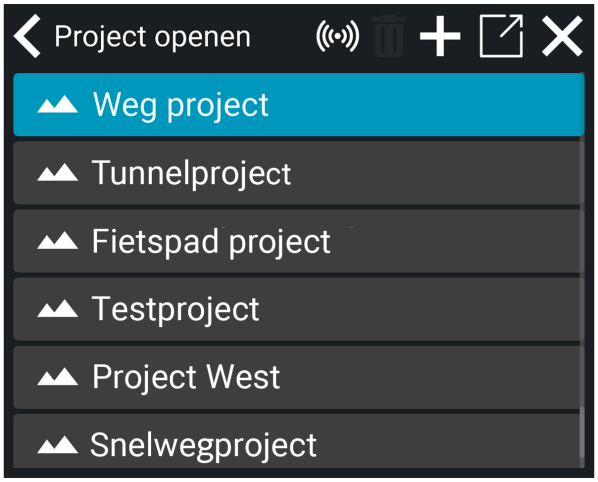
4.1. Een project openen of maken

Een bestaand project openen:

1) Tik in '**Project**' op '**Project openen**' om alle opgeslagen projecten te zien. Dit dialoogvenster wordt automatisch geopend als er geen project wordt geladen.



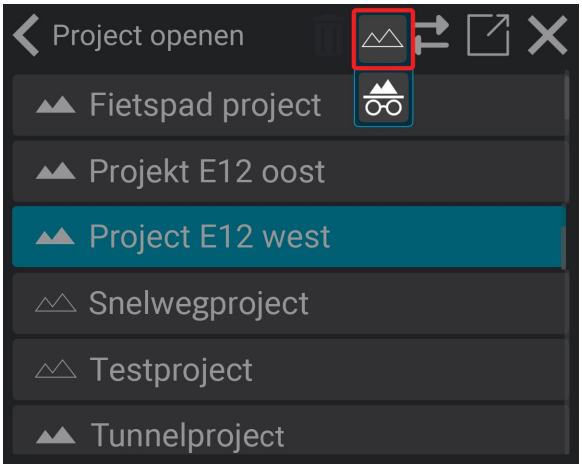
2) Tik op het project om start te openen en te downloaden



3) Als u uw eigen lokale project wilt maken, tikt u op het pictogram '**+**'.



1) Tik op het **lokale projectpictogram**.



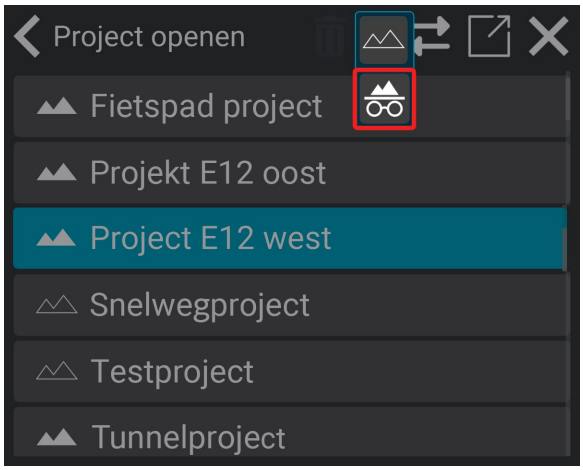
4.1.1. Een geheim project maken

U kunt een geheim project maken dat alleen beschikbaar is op uw tablet en niet wordt gesynchroniseerd met Makin' Cloud. Geheime projecten zijn handig voor bouwprojecten die geheimhouding vereisen vanwege veiligheid, kritieke infrastructuur of concurrentievoordeel.

1) Ga naar *Project* > *Project openen*.

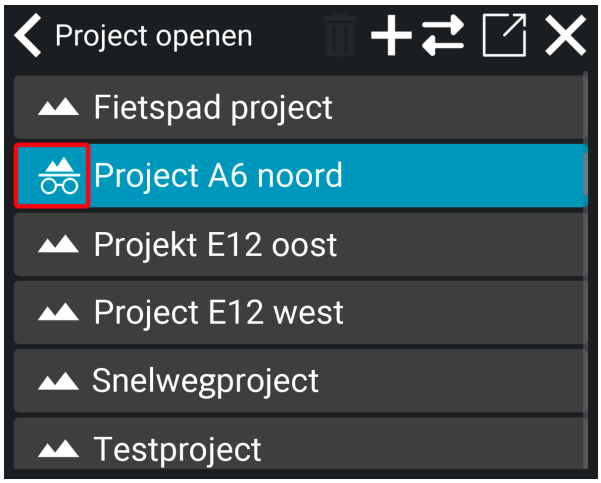
2) Tik op het symbool '**+**'.

3) Tik op het pictogram voor **geheim project**.



4) Geef het geheime project een naam.

Het pictogram voor de projectnaam geeft aan dat het een geheim project is:



4.1.1.1. Ondersteuning op afstand voor geheime projecten

Als u ondersteuning nodig hebt wanneer u aan een geheim project werkt, moet u toestaan dat ondersteunend personeel op afstand toegang heeft tot uw tablet. De verbinding met het geheime project wordt verbroken en het wordt niet gesynchroniseerd met Makin' Cloud. Dit wordt aangegeven met dit pictogram:



Het ondersteunend personeel kan uw systeem in Makin' Cloud zien staan, maar heeft geen toegang tot informatie over het geheime project. Om ondersteuning te krijgen tijdens het werken aan een geheim project, moet u het ondersteunend personeel toegang verlenen. Wanneer het ondersteunend personeel toegang op afstand aanvraagt, verschijnt er een melding op uw tablet:

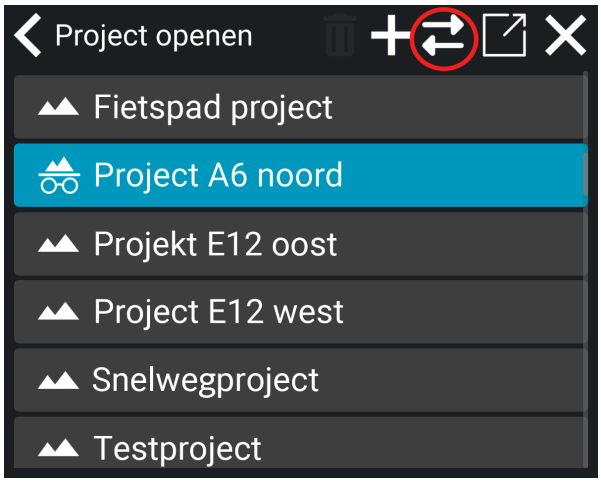


Om toegang op afstand toe te staan, tikt u op het vinkje.

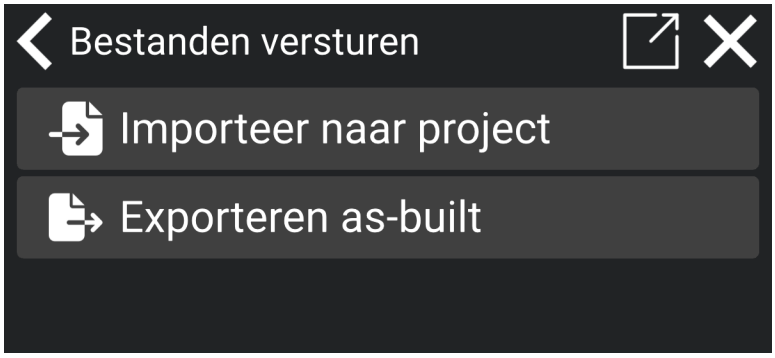
4.2. Bestanden versturen

U kunt bestanden met behulp van een USB-station naar geheime projecten, lokale projecten en cloudprojecten versturen. U kunt bestanden naar het project importeren en as-built data vanuit het project exporteren. *Let op:* als u bestanden importeert naar een lokaal project of een cloudproject, zijn die bestanden beschikbaar in Makin' Cloud.

1) Tik op het pictogram voor '**bestanden versturen**'.



2) Kies uit **Importeer naar project** of **Exporteren as-built** data vanuit het project. Lees meer over importeren en exporteren In de paragrafen hieronder.



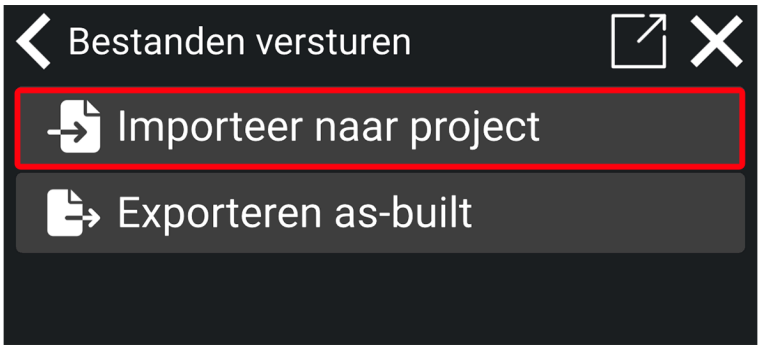
4.2.1. Naar project importeren

U kunt bestanden naar het project importeren met behulp van een USB-station. Vanaf het USB-station kunt u geen afzonderlijke bestanden importeren, maar alleen mappen. *Let op:* als u een bestand importeert dat dezelfde naam heeft als een bestaand bestand in het project, wordt het bestaande bestand overschreven door het nieuwe.

Bestanden importeren naar het project:

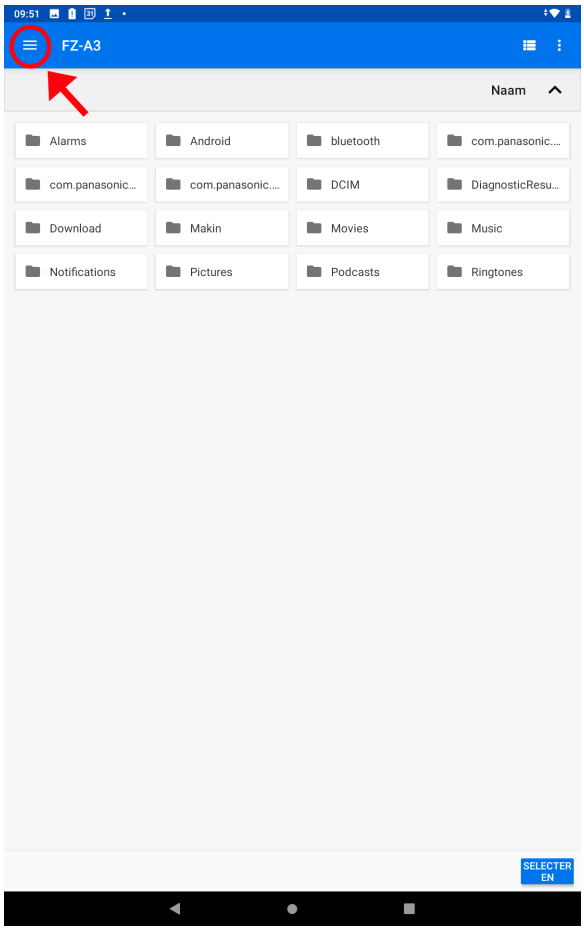
1) Belangrijk: sluit eerst het USB-station aan op de tablet.

2) Tik op '**Importeer naar project**'.

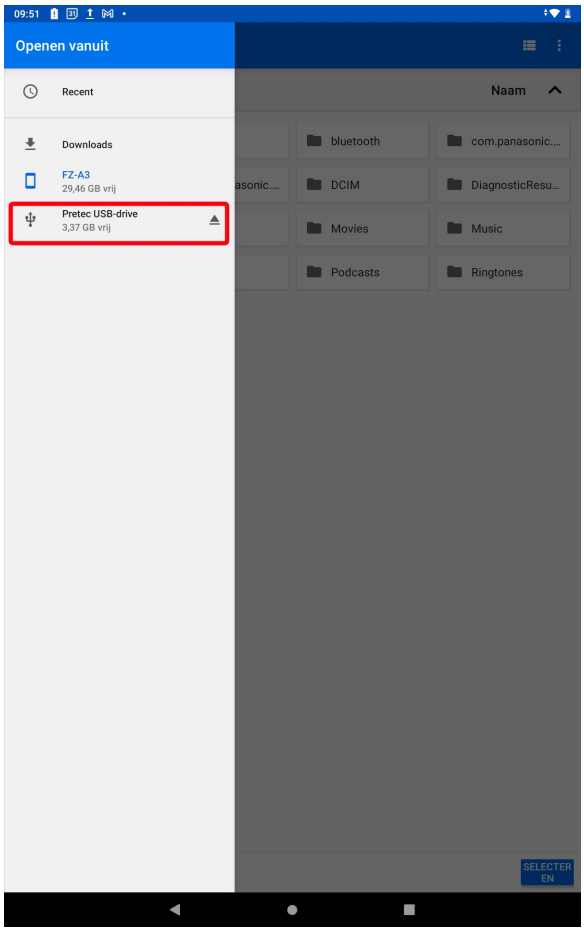


3) Het dialoogvenster van Android wordt geopend.

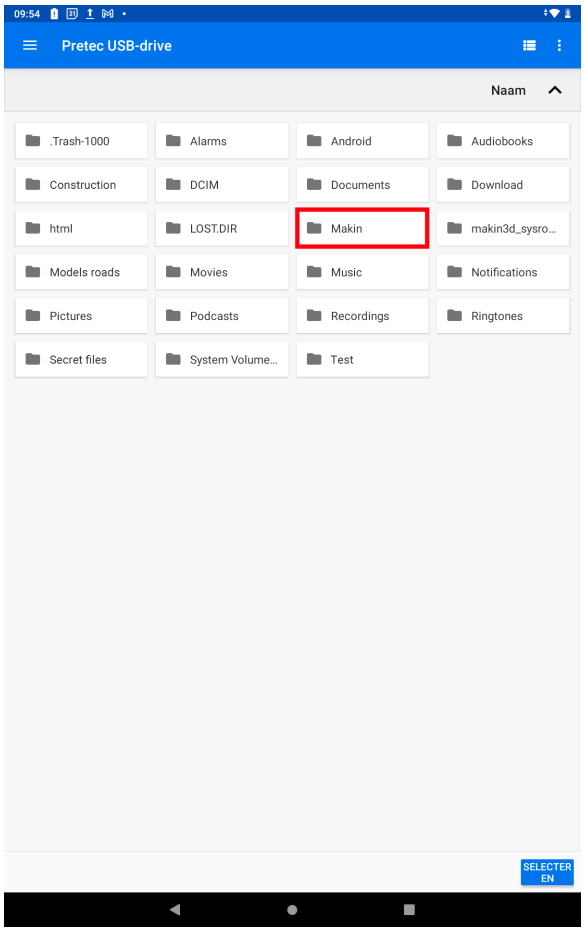
4) De eerste keer dat u het USB-station aansluit, moet u het USB-station selecteren. Tik linksboven op het pictogram van de drie streepjes.



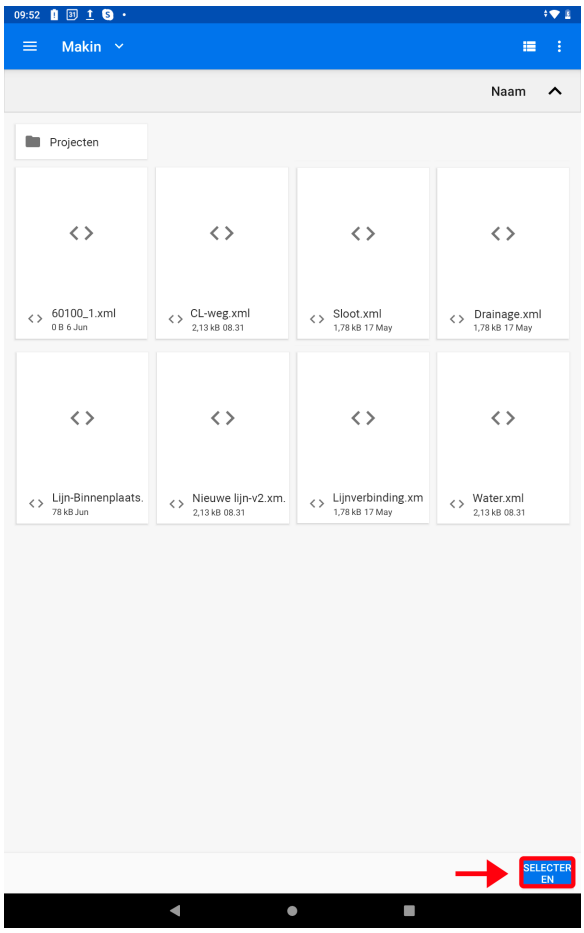
5) Tik op de naam van het USB-station om het te openen.



6) Tik op de map waaruit u bestanden wilt importeren.



7) Tik op '**Selecteren**'. *Let op:* alle bestanden in de map worden geïmporteerd. U kunt geen afzonderlijke mappen importeren.



8) De bestanden zijn geïmporteerd. U kunt de bestanden bekijken bij *Project* > *Projectreferenties*. Achter de geïmporteerde bestanden staat een *.

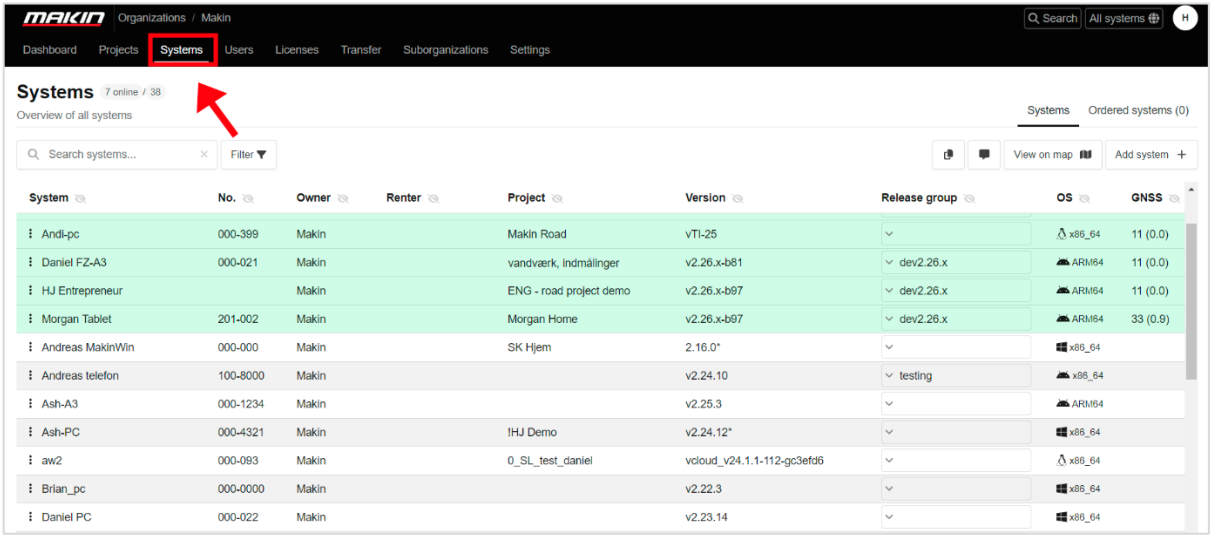


4.2.1.1. Geïmporteerde bestanden in Makin' Cloud

Wanneer u bestanden importeert naar een lokaal project of een cloudproject, zijn deze beschikbaar in Makin' Cloud. Deze bestanden worden echter opgeslagen in de projectmap van uw systeem en niet als onderdeel van een gemeenschappelijk project binnen uw organisatie.

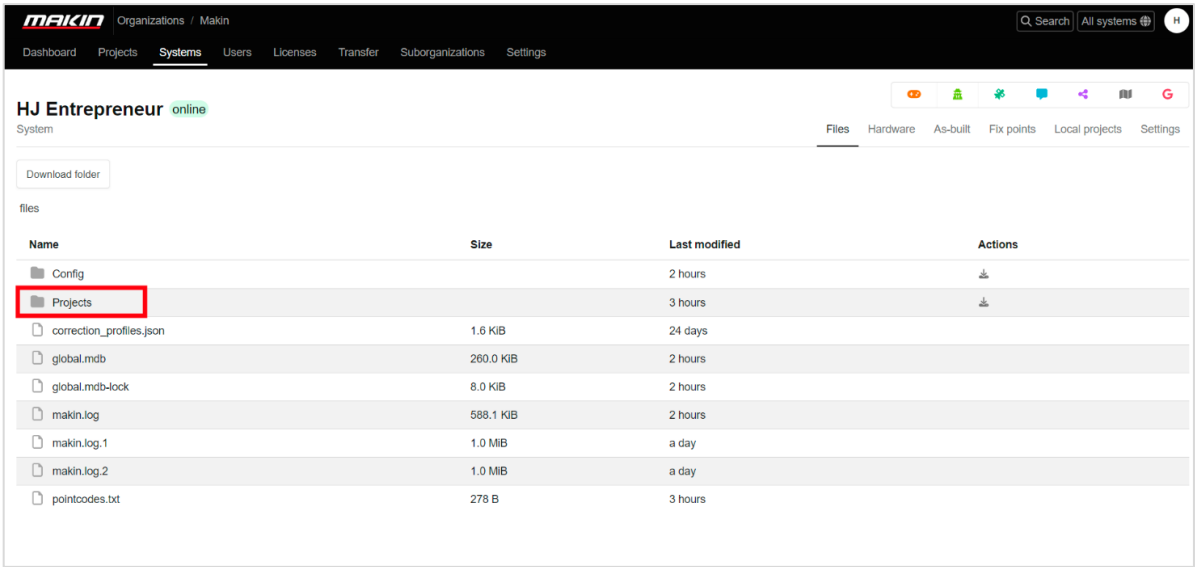
Geïmporteerde bestanden in Makin' Cloud zoeken:

1) Ga naar *Makin' Cloud > Kies een organisatie > Systems (Systemen).*

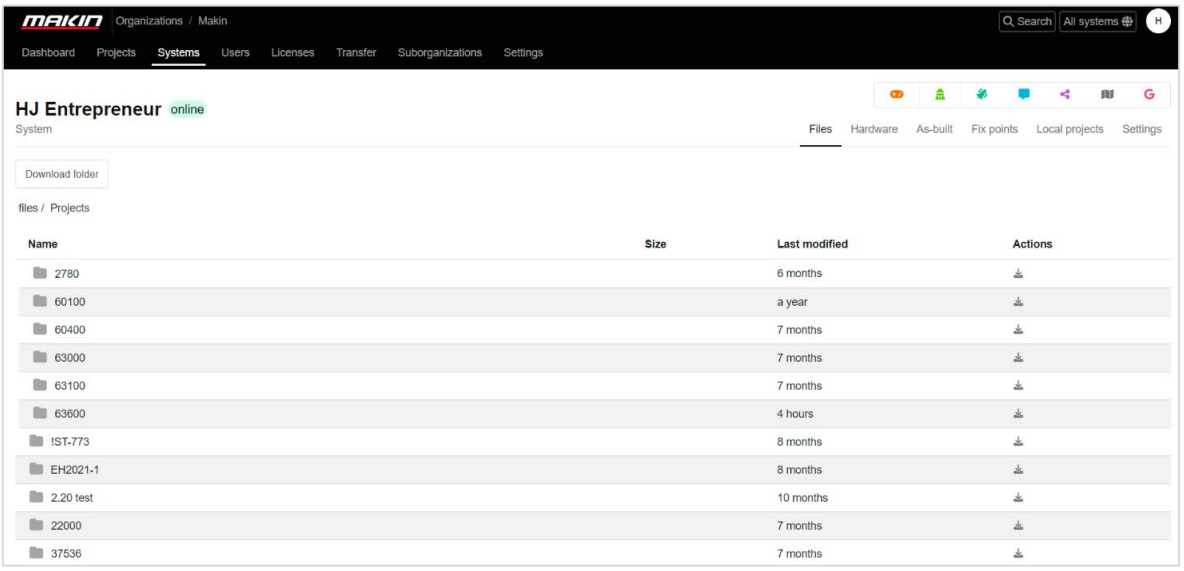


2) Selecteer het systeem waarop de bestanden zijn geïmporteerd.

3) Open de **projectmap** van dat systeem.



4) Selecteer het **project** waarin de bestanden zijn geïmporteerd.



5) De geïmporteerde bestanden staan in deze map.

4.2.2. As-built exporteren

Met de USB-exportfunctie kunt u lokaal geregistreerde as-built-gegevens rechtstreeks exporteren naar een USB-stick. Dit maakt het mogelijk om projectgegevens over te dragen zonder toegang tot de cloud.

Opmerking: Alleen de as-built-gegevens die door de huidige gebruiker zijn geregistreerd, kunnen worden geëxporteerd.

Wanneer een USB-export wordt uitgevoerd, worden de volgende bestanden gegenereerd:

- LandXML-bestand: Bevat punten en lijnen van de as-built-registratie.
- ZIP-bestand (bijlagen): Fotodocumentatie van alle afbeeldingen die aan de geregistreerde punten zijn gekoppeld.

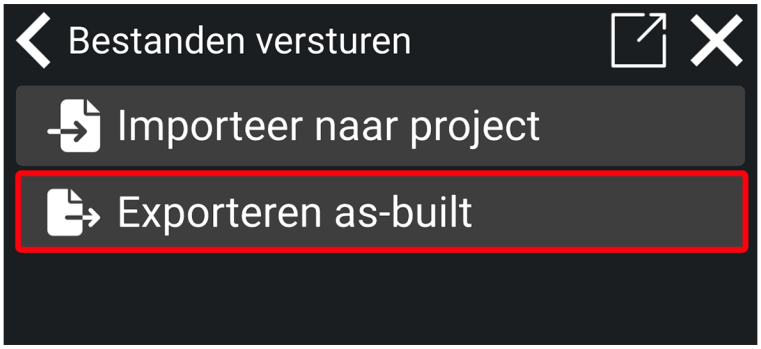
Stappen voor het exporteren van as-built-gegevens via USB

1. Plaats de USB-stick in de tablet. **Let op**: het is erg belangrijk dat dit als eerste stap wordt gedaan.

2. Open het menu *Project openen.*

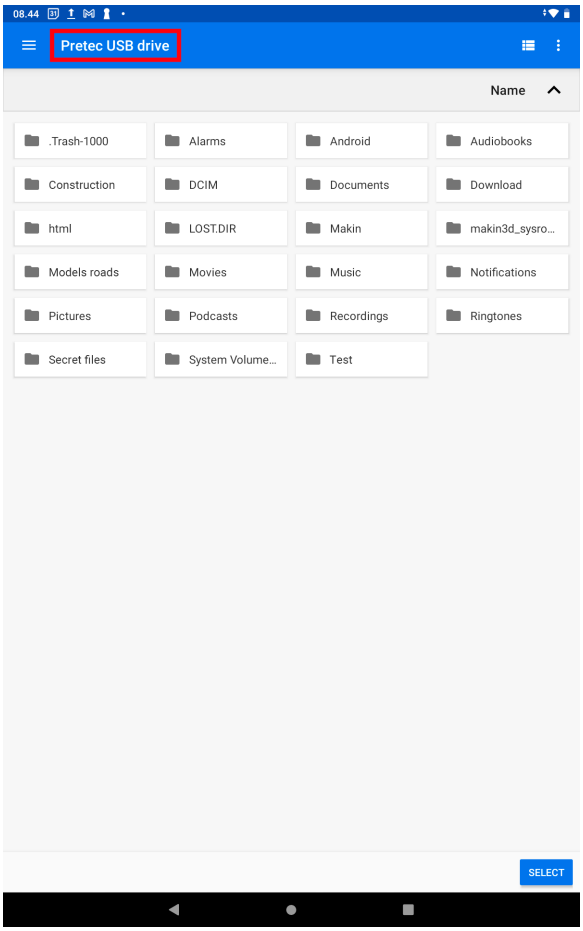
3. Druk op het pictogram met de twee pijlen (overdrachtspictogram).

4. Druk op E*xporteren as-built.*



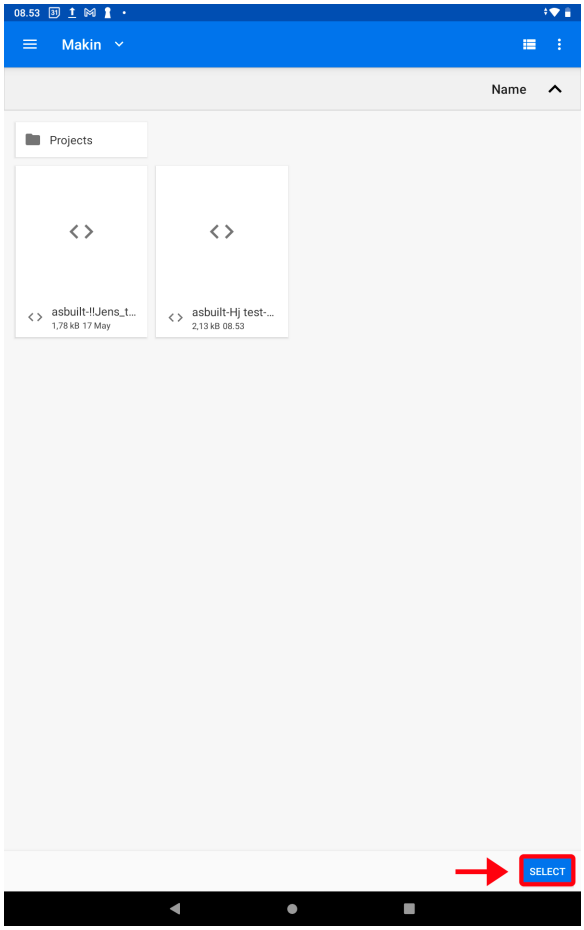
5. U wordt nu naar het Android-dialoogvenster geleid.

6. Zorg ervoor dat de USB-stick is geselecteerd. Zo niet, druk dan op het pictogram met de ‘drie streepjes’ linksboven en selecteer de USB-stick.



7. Druk op de map waarin u de as-built-gegevens wilt opslaan.

8. Druk op ‘Selecteren’. Hierdoor worden de as-built-gegevens van het project geëxporteerd naar de geselecteerde map. Een pop-upmelding geeft aan dat de export bezig is.
    - **Let op:** in de meeste gevallen wordt het proces zo snel voltooid dat dit bericht mogelijk niet wordt weergegeven.



9. De as-built-gegevens van het project zijn nu opgeslagen in de geselecteerde map op de USB-stick. Wanneer de export is voltooid, verschijnt er een bevestigings-pop-upmelding op het scherm.

4.3. Ondersteunde bestandstypen

Bij het laden van bestaande projecten worden de volgende bestandstypen ondersteund:

- LandXML Roadrunner-formaat (XML)
- Tekening eXchange-indeling (DXF)
- Noors coördinaten- en observatieformaat (KOF)

Nieuwe projecten worden opgeslagen in LandXML-formaat.

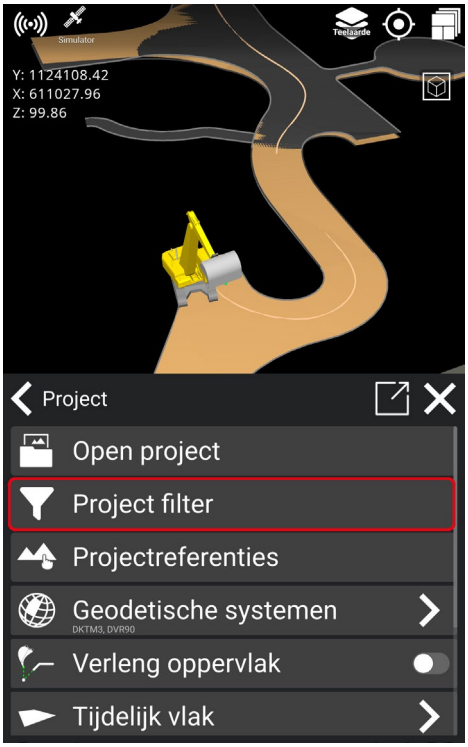
4.3.1. Een deel van het projectbestand laden

Opmerking: wanneer een project in Makin' 3D groter is dan 170 MB, verschijnt de melding dat het project te groot is. Dit kan ten koste gaan van de prestaties. De bestandsgrootte is afhankelijk van de complexiteit en details van het model.

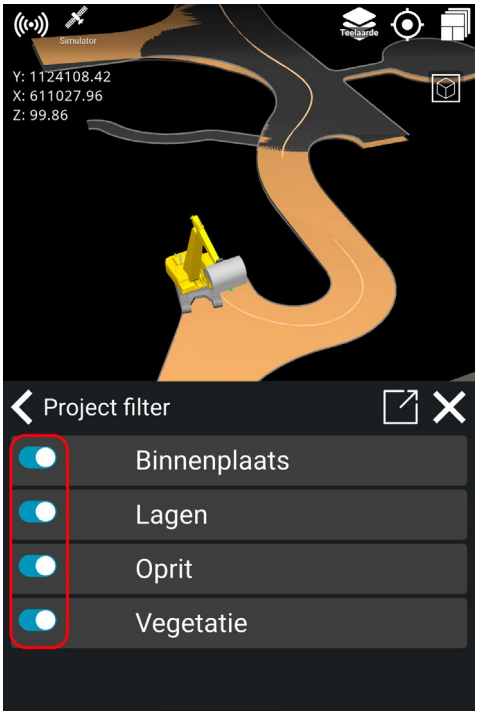


Als een project groter is dan 170 MB, wordt een deel van het model in het tabletscherm naast de toepassing weergegeven, terwijl de rest verborgen blijft. Terwijl u de toepassing verplaatst, wordt het zichtbare deel van het model aangepast aan de locatie van de toepassing.

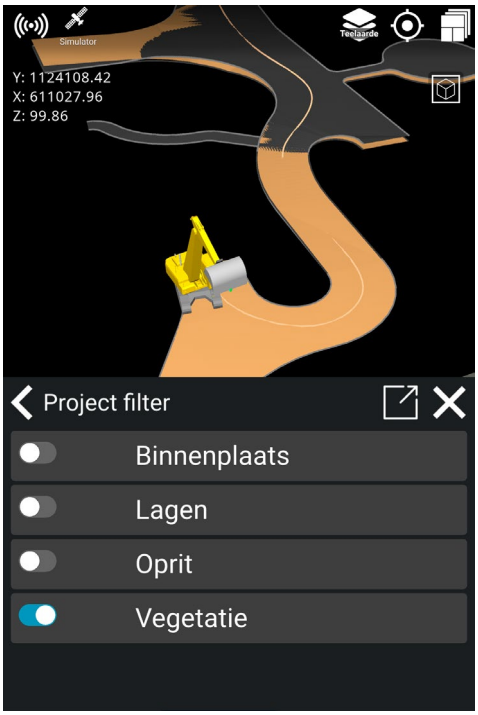
U kunt ervoor kiezen om een deel van het projectbestand te laden via *Project > Project filter* of op **Filter** te klikken in de melding (zie de afbeelding hierboven).



1) Selecteer de map die u wilt activeren en klik op de knop om de map te laden. Wanneer de map is geactiveerd, wordt de knop blauw.



2) Maak de selectie van de mappen die u niet wilt laden ongedaan door op de knop voor de mapnaam te klikken. Wanneer u de selectie van de map ongedaan maakt, wordt de knop uitgeschakeld.



De geactiveerde mappen worden geladen en bij **Projectreferenties** in petrolblauw weergegeven, net als de bestanden in de mappen.



U kunt mappen in Makin' Cloud maken en uw projectbestanden naar deze mappen slepen: *Makin' Cloud > Project > Choose your project (Kies uw project) > New folder (Nieuwe map)*.

4.4. Projectreferenties

Als alternatief voor het menu kunt u deze functie ook vinden in het menu Sneltoetsen of door eenvoudigweg een element in het 3D-model te selecteren.

In het dialoogvenster '**Projectreferenties**' u kiezen welk deel van het 3D-model actief/inactief moet zijn en wat moet worden geselecteerd als hoogteverwijzingen, zijverwijzingen en waarschuwingsverwijzingen. Referentietypen kunnen punten, lijnen en oppervlakken zijn.



1. Tik op een van de symbolen om alle elementen in het project te selecteren

2. Wit betekent dat een element zichtbaar en geactiveerd is

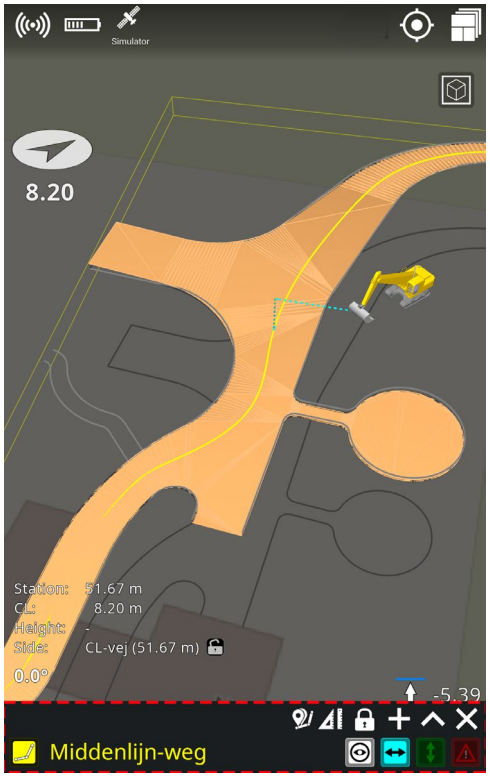
3. Blauw geeft een element aan dat als zijverwijzing wordt gebruikt. Niet van toepassing op oppervlakken.

4. Groen wordt gebruikt voor elementen die kunnen verwijzen naar de hoogte

5. Rood is een waarschuwingsverwijzing, die een waarschuwing geeft wanneer het gereedschap te dicht bij het element staat. Niet van toepassing op oppervlakken.

6. Markeerelement met gele kleur in het 3D-model

U kunt deze functie niet alleen openen via het menu, maar ook via het **snelkoppelingsmenu** of door een element in het 3D-model te selecteren.



4.4.1. Mappen

In het referentievoorbeeld hieronder zien we alle gegevens die op een wegperceel zijn ingevoerd.



In dit voorbeeld hebben we zes mappen:

- Wegmodellen
- Water en afvoer
- Elektriciteit
- Bouw
- Tuinaanleg
- Gebruikersdata

Als u opties inschakelt (d.w.z. zichtbaar instellen, zijverwijzing, hoogtereferentie, waarschuwingsverwijzing) voor een map, schakelt u de optie in voor alle modellen in de hele map.

Als u bijvoorbeeld veel wegmodellen heeft, kunt u de map openen met de kleine grijze pijl (>) links van de map en alleen de wegmodellen activeren die u daadwerkelijk nodig hebt.



Mappen worden weergegeven in blauwe tekst. Modelbestanden (XML) worden weergegeven in witte tekst. Bestands- en mapnamen kunnen worden gescrolld, wanneer ze staan aangegeven met een kleine gele pijl (**>**) rechts van de naam.

Een ster die een projectnaam volgt, geeft aan dat het project lokaal is. (Dus niet in RD/NAP of Lambert72/TAW). In het bovenstaande voorbeeld hebben we de map voor wegmodellen. (1 Vegmodeller) geopend, die een aantal afzonderlijke bestanden bevat. U kunt alle elementen van een map inschakelen, of bepaalde details inschakelen door afzonderlijke mappen uit te vouwen. In de mappen kunt u specifieke gegevens selecteren om zichtbaar te maken en kiezen waar u actief mee wilt werken.

Om een indicatie te krijgen van de verschillende modelbestanden, moeten zijdelingse- en/of hoogtebestanden worden geactiveerd. Net als bij het bekijken doe je dit door op de respectievelijke blauwe vakjes en/of groene vakjes te tikken.

Door zichtbaarheid, zijkant en hoogte in combinaties in te schakelen, kunt u aanpassen welke informatie u op het scherm wilt.

4.4.2. Zichtbare referentie

Alle geometrieën zijn standaard zichtbaar en kunnen worden verborgen door het grijze vakje ernaast (onder het witte oogsymbool) uit te schakelen.

Berekeningen worden alleen uitgevoerd op basis van zichtbare lagen.

Als we bijvoorbeeld alle wegen zichtbaar willen maken in een groep modellen, vinkt u het grijze vakje rechts van de map aan. Het maakt alle wegen zichtbaar op het scherm.

Als we maar één weg willen zien, activeer dan het grijze vakje rechts van het specifieke wegbestand.



4.4.3. Zijverwijzing

Zijverwijzingen zijn geometrieën die worden gebruikt voor zijberekening. Wanneer modellen zijn geactiveerd, hebben ze een blauw/cyaankleur ernaast, onder het symbool met de horizontale pijl in het dialoogvenster '**Referentie**'. De dichtstbijzijnde geometrie, geactiveerd voor zijverwijzing, wordt automatisch gebruikt. Lijnen en punten kunnen worden geselecteerd als zijverwijzingen - niet als oppervlakken. De berekende zijafstand is de horizontale afstand tot de geometrie.

4.4.4. Hoogtereferentie

Hoogteverwijzingen zijn geometrieën die worden gebruikt voor de berekening van de hoogte. Ze worden aangegeven met een lichtgroene kleur wanneer ze worden geactiveerd in het dialoogvenster '**Referentie**', onder het verticale pijlsymbool. De laagste geometrie, met hoogtereferentie ingeschakeld, wordt automatisch gebruikt. Hoogteverwijzingen zijn meestal oppervlakken, maar ook lijnen en punten kunnen worden geselecteerd voor hoogteberekeningen.

4.4.5. Waarschuwingsreferentie

Waarschuwingsverwijzingen zijn geometrieën die worden gebruikt voor de berekening van waarschuwingen. De dichtstbijzijnde geometrie die is geactiveerd als waarschuwingsreferentie met een rood vierkant onder het waarschuwingssymbool, wordt automatisch gebruikt. Lijnen en punten kunnen worden geselecteerd als waarschuwingsverwijzingen - niet als oppervlakken. In tegenstelling tot de berekening van de zijdelingse verwijzing, is de berekende waarschuwingsafstand de dichtstbijzijnde Euclidische afstand (kortste pad) tot de geometrie.

4.4.6. As-built-gegevens

As-built-gegevens zijn gegevens die worden gebruikt om de uitgevoerde taak te documenteren. As-built-gegevens kunnen op verschillende manieren worden gebruikt: om te documenteren dat het project is gebouwd zoals het oorspronkelijk is ontworpen of om extra uitgevoerde werkzaamheden te documenteren, bijvoorbeeld hoeveel grond er uit een gebied wordt verwijderd.

De as-built-gegevens worden verzameld wanneer de machine wordt gebruikt en worden door de operator vastgelegd. Deze gegevens kunnen later in het proces worden gebruikt om de kwaliteit van het project te waarborgen en/of te berekenen hoeveel materiaal aan een gebied is toegevoegd of eruit is verwijderd. As-built-punten worden in het overzicht opgeslagen als dat nodig is om in een latere fase van het project naar de punten te navigeren.

As-built-gegevens kunnen op dezelfde manier als andere referenties worden gebruikt. De groene punten zijn uw punten en de paarse punten zijn de punten van andere toepassingen. De lijnen en punten worden voortdurend opgeslagen en met de Makin' Cloud gesynchroniseerd. Van daaruit kunnen ze als .CSV-, .KOF- of .XML-bestand worden gedownload.



4.4.7. Projectreferentie vergrendelen (lijn, punt of oppervlak)

Makin biedt de mogelijkheid om met meerdere actieve projectreferenties tegelijk te werken. Hierdoor kunt u projectreferenties activeren en gebruiken wanneer u het meetpunt eroverheen beweegt. Er wordt automatisch overgeschakeld van de actieve projectreferentie naar de projectreferentie die het dichtst bij het meetpunt ligt. Het is lastig te voorkomen, ook omdat veel projectreferenties vaak dicht bij elkaar liggen, dat projectreferenties verspringen als u naar een specifieke hoogte- of zijreferentie wilt navigeren of naar een projectreferentie die verder weg is dan andere geselecteerde projectreferenties. In dat geval kunt u een projectreferentie vergrendelen. Hierdoor wordt de navigatie naar deze specifieke projectreferentie geïsoleerd, zonder dat alle andere actieve projectreferenties worden gedeactiveerd.

U kunt een lijn, punt of oppervlak selecteren en vergrendelen om als projectreferentie te gebruiken.

Als u het meetpunt over het project verplaatst, blijven de geselecteerde hoogte- en zijreferenties vergrendeld en behouden.

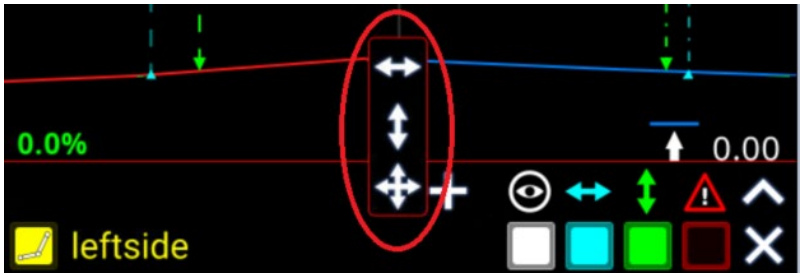
U kunt een projectreferentie vergrendelen in het projectreferentiemenu of rechtstreeks in het uitvoeringsscherm.

1) Selecteer een object door op de objectnaam of rechtstreeks op het gevisualiseerde object in het uitvoeringsscherm te drukken.

2) Druk op het slotje om de geselecteerde projectreferentie te vergrendelen.



3) Selecteer Zijkant, Hoogte of Beide.

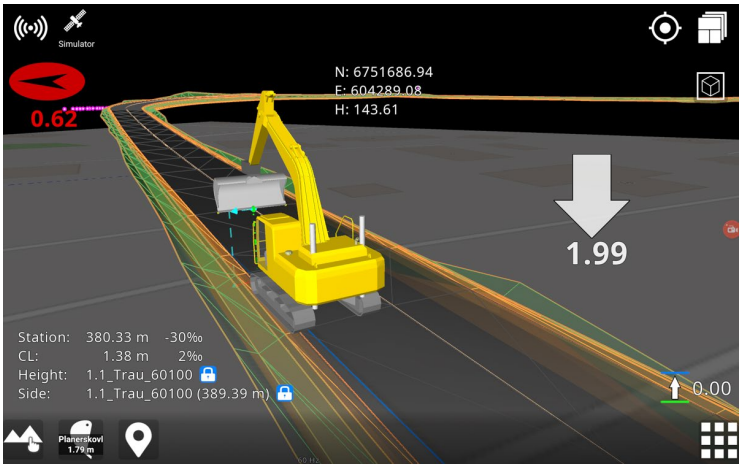


Zowel bij Zijkant als Hoogte ziet u een slotje.



4) Als u een projectreferentie wilt ontgrendelen, tikt u eenmaal op het slotje, waarna het verdwijnt.

5) Als u de projectreferentie direct onder uw meetpunt wilt vergrendelen, kunt u dit doen door in het werkscherm op het slotje naast de naam van de projectreferentie te drukken. Hiermee kunt u het slotje voor de hoogte- of zijreferentie openen en sluiten.

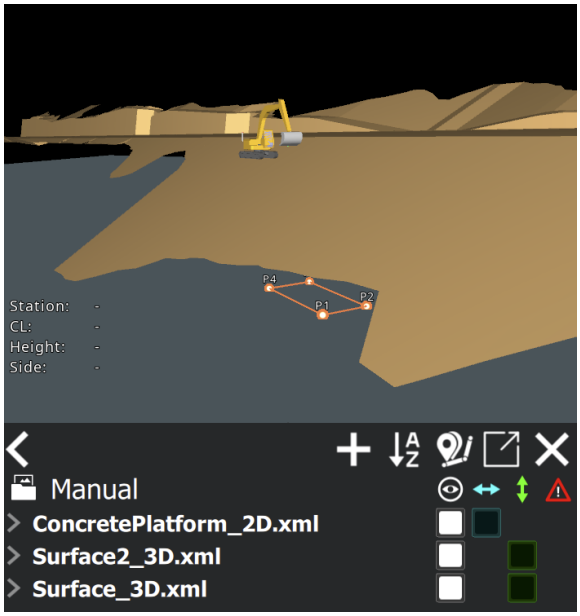


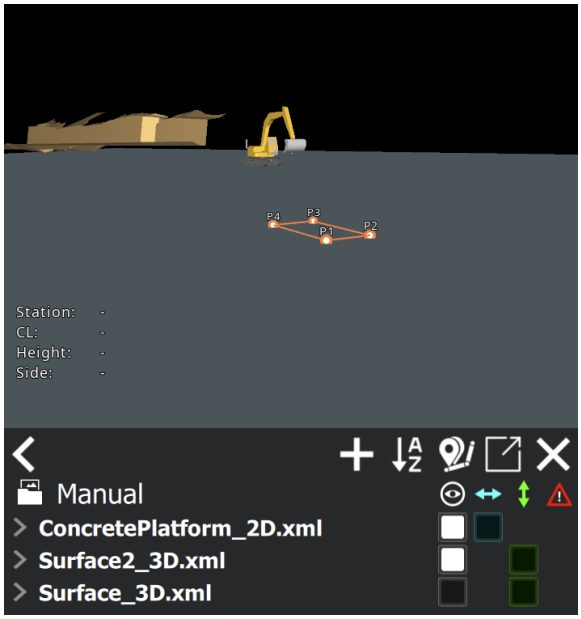
4.4.8. Dynamische 2D-bestanden

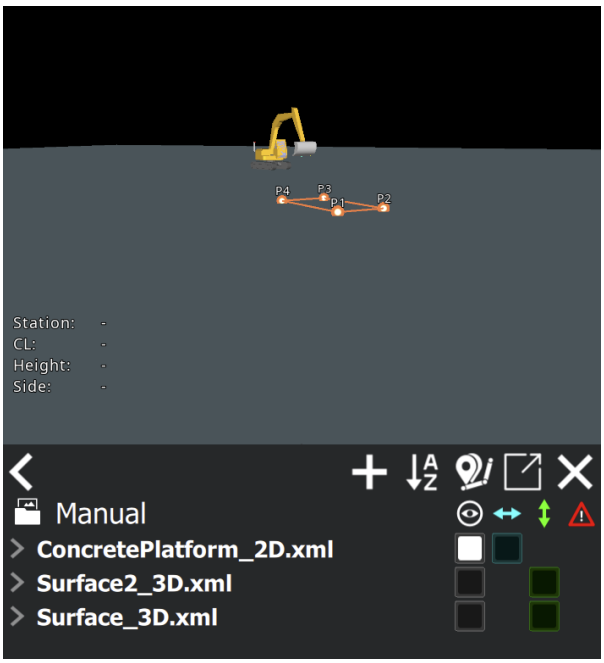
2D-bestanden, ook wel achtergrondbestanden of weergavemodellen genoemd, zijn modellen zonder hoogte-informatie. Deze bestanden worden gebruikt om objecten te positioneren zonder rekening te houden met hoogte. Ze worden ook gebruikt als achtergrond om bestaande infrastructuur of afvoerleidingen te visualiseren waarvan de hoogte oorspronkelijk niet was gedocumenteerd.

Wanneer je werkt aan projecten met 2D-bestanden, worden deze niet op een vaste hoogte geplaatst. Deze bestanden worden dynamisch verwerkt. Zodra een 3D-referentie zichtbaar is, passen de 2D-bestanden hun hoogte aan op basis van het diepste deel van de zichtbare 3D-modellen. Als er geen model zichtbaar is, worden de 2D-gegevens direct onder de machine geplaatst.

De onderstaande afbeeldingen tonen de 2D-gegevens op de hoogte van de laagst zichtbare referentiegegevens, de 2D-gegevens aangepast nadat de diepste referentiegegevens zijn uitgeschakeld, en de gegevens geprojecteerd op een bepaalde hoogte onder de machine wanneer er geen andere referentiegegevens zichtbaar zijn.





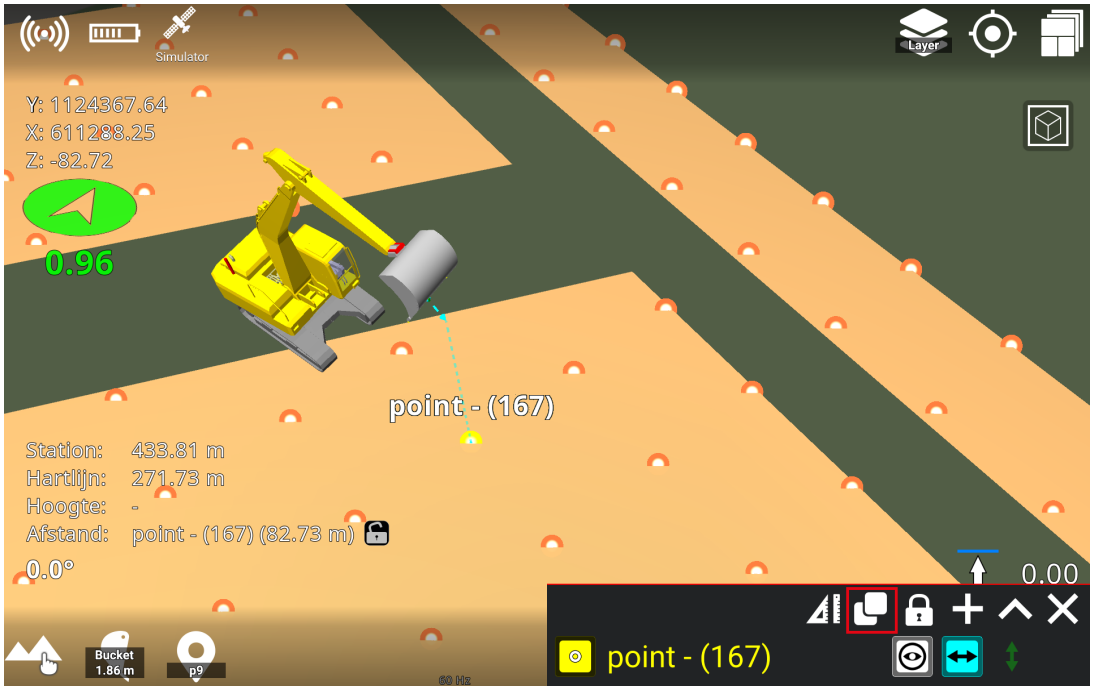


4.4.9. Kopiëren van een punt

U kunt nu een punt kopiëren en vervolgens bewerken door er een te selecteren in het ontwerpmodel. De punten in het ontwerpmodel zelf kunt u echter niet bewerken.

Met de functie '**Bewerken**' kunt u de eigenschappen van het punt wijzigen, bijvoorbeeld de hoogte. Het bewerkte punt wordt opgeslagen in uw eigen lijst met punten (*gebruikersmodel*).

De functie '**Punt kopiëren**' kunt u eveneens gebruiken om punten uit uw persoonlijke puntenlijst te dupliceren.

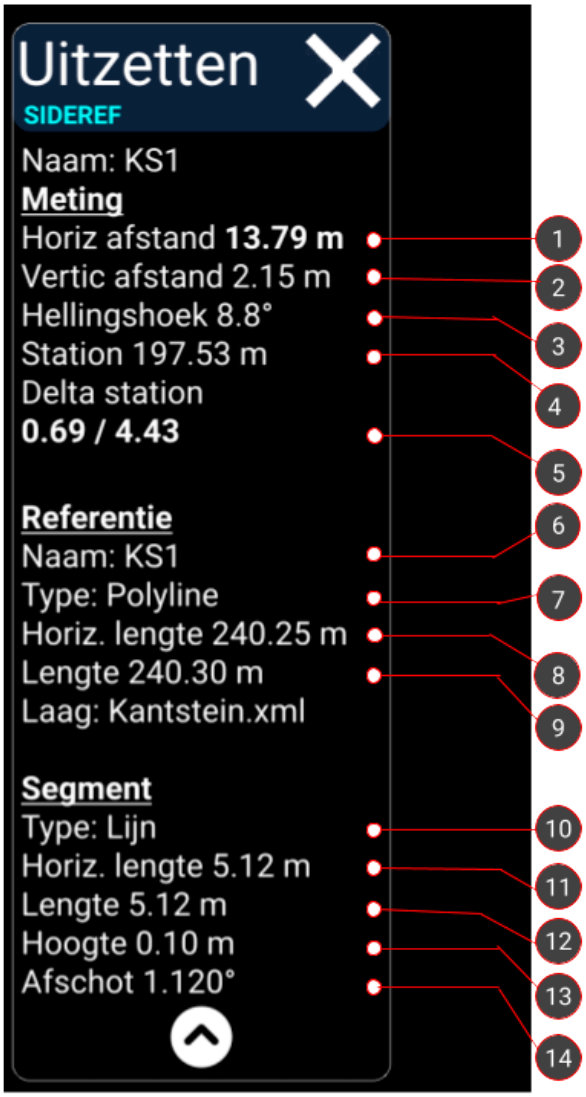


4.4.10. Uitzetten

'Uitzetten' toont de informatie voor de geselecteerde lijn, punt of lijnpunt op een lijn. Om een element uit te zetten, drukt u op het element in de afbeelding of op de naam van het element in de referentiedialoog. Vervolgens drukt u op het uitzetten-pictogram bovenin de referentiedialoog. Er verschijnt een pop-up met alle uitzetgegevens voor de geselecteerde lijn. Het menu voor uitzetten kan vrij worden verplaatst op de tablet.






Uitzetten
SIDEREF
Naam: KS1
Meting
Horiz afstand 13.79 m
Vertic afstand 2.15 m
Hellingshoek 8.8°
Station 197.53 m
Delta station
0.69 / 4.43
Referentie
Naam: KS1
Type: Polyline
Horiz. lengte 240.25 m
Lengte 240.30 m
Laag: Kantstein.xml
Segment
Type: Lijn
Horiz. lengte 5.12 m
Lengte 5.12 m
Hoogte 0.10 m
Afschot 1.120°
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14

Meting: hier worden de metingen tussen het meetpunt en de geselecteerde projectreferentie voor uitzetten weergegeven.

Projectreferentie: hier wordt informatie over de volledige geselecteerde projectreferentie voor uitzetten weergegeven.

Segment: hier wordt informatie over het actieve lijnsegment (grijze lijn) weergegeven. Dit wordt alleen getoond voor lijnen die segmenten bevatten.

1. Horizontale afstand tussen het meetpunt en de geselecteerde projectreferentie. Loodrecht op de lijn gemeten.

2. Verticale afstand tussen het meetpunt en de geselecteerde projectreferentie.

3. Helling tussen de geselecteerde projectreferentie en het meetpunt.

4. Stations uitzetten op de geselecteerde lijn.

5. Horizontale afstanden vanaf stations tot de eindpunten van het actieve lijnsegment (grijs). De lijn wordt geëxtrapoleerd als het meetpunt zich voor of achter de eindpunten bevindt. In dat geval zal de waarde negatief zijn ten opzichte van het dichtstbijzijnde eindpunt.

6. Naam van de geselecteerde uitzetlijn.

7. Type geselecteerde projectreferentie (boog, cirkel, lijn, polylijn, weglijn)

8. Horizontale lengte van de uitzetlijn.

9. Lengte van de uitzetlijn.

10. Het segment kan een lijn, boog of clothoïde (spiraal, overgangsboog) zijn.

11. Horizontale lengte van het lijnsegment.

12. Lengte van het lijnsegment.

13. Hoogteverschil van het lijnsegment.

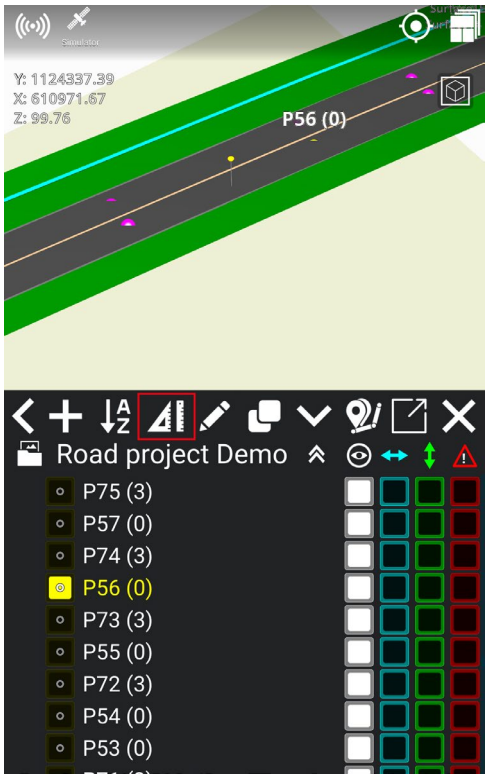
14. Afschot van het lijnsegment.

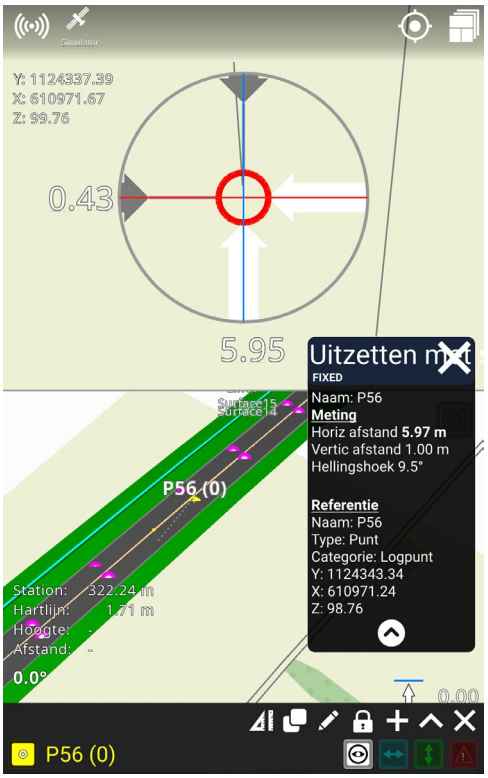
4.4.10.1. Een punt uitzetten

Wanneer u een punt wilt uitzetten, drukt u op de punt of klikt u op de naam van de punt in het referentievenster. Druk vervolgens op het uitzetpictogram.

Een cirkel en een pop-up met de uitzetinformatie worden weergegeven op het scherm. De blauwe lijn in de cirkel geeft de richting van de langshelling aan en de rode lijn geeft de richting van de dwarshelling aan.

In de pop-up met de uitzetinformatie staat informatie over de meting en referentie.



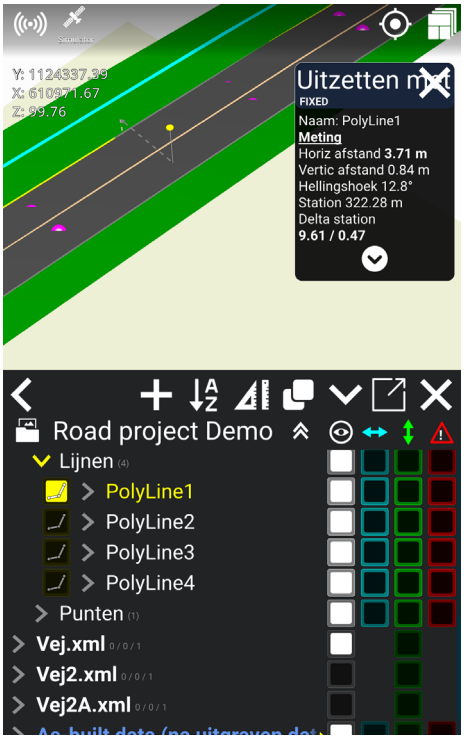


4.4.10.2. Een lijn uitzetten

Wanneer u een lijn wilt uitzetten, drukt u op de lijn of klikt u op de naam van de lijn in het referentievenster. Druk vervolgens op het uitzetpictogram.

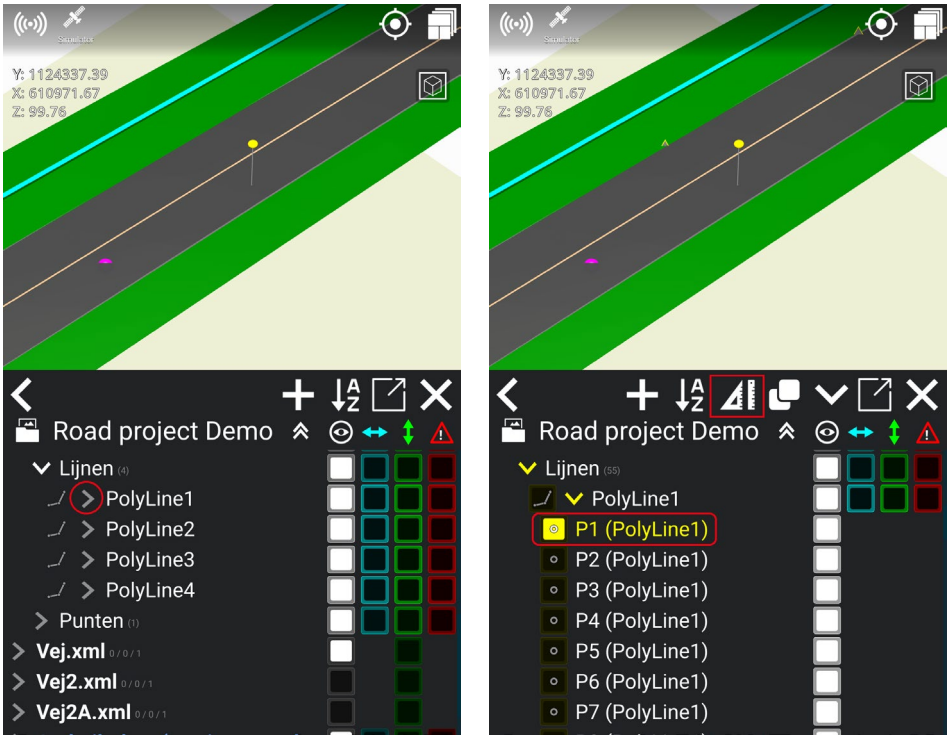
Op het scherm worden een stippellijn van de toepassing naar de geselecteerde lijn en een pop-up met uitzetinformatie weergegeven. De uitzetinformatie bevat informatie over de meting, de referentie en het segment.

Als u voorbij de lijn gaat, geeft de stippellijn de extrapolatie van de geselecteerde lijn weer. Als u een referentie aan de zijkant uitzet, wordt de lijn niet geëxtrapoleerd.



4.4.10.3. Een lijnpunt uitzetten

Als u een lijnpunt wilt uitzetten, drukt u op de pijl tussen het lijnsymbool en de naam van de lijn in het referentievenster. De naam van het lijnpunt wordt vervolgens onder de pijl weergegeven. Selecteer het lijnpunt dat u wilt uitzetten en druk op het uitzetpictogram.



Een cirkel en een pop-up met uitzetinformatie worden weergegeven op het scherm. Net als bij het uitzetten van een punt geeft de blauwe lijn in de cirkel de richting van de langshelling aan en de rode lijn de richting van de dwarshelling.

De pop-up met uitzetinformatie bevat informatie over de meting en referentie.

4.4.10.4. Referentie aan de zijkant uitzetten

U kunt referenties aan de zijkant uitzetten, waardoor u de informatie van meerdere elementen kunt zien wanneer u met de uitzetfunctie van het ene element naar het andere springt.

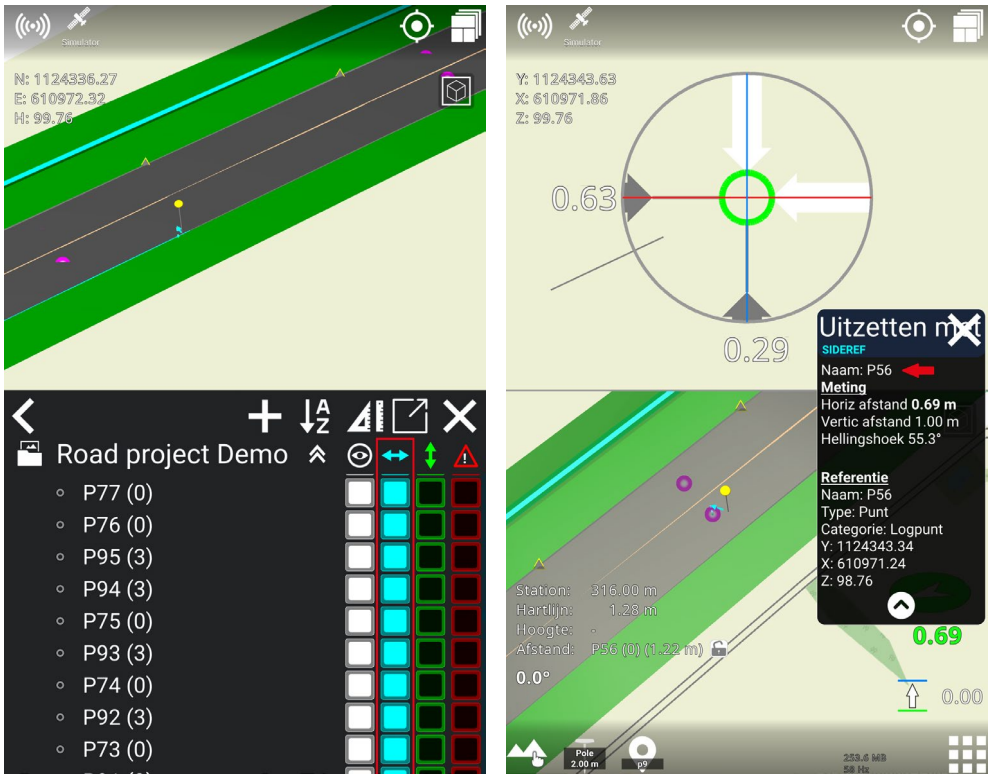
Gebruik:

1) Activeer de elementen die u als referentie aan de zijkant wilt gebruiken door op de vakjes onder de blauwe horizontale pijl in het referentievenster te drukken. Wanneer u een vakje met een blauwe rand activeert, wordt het vakje helemaal blauw.

2) Druk op het uitzetpictogram.

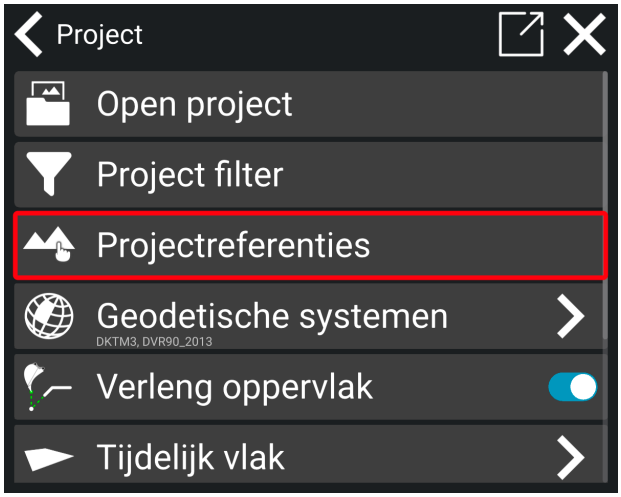
3) Het dichtstbijzijnde element wordt nu uitgezet. Wanneer u zich verplaatst, zal een nieuw dichtstbijzijnd element worden uitgezet. Een pop-up met uitzetinformatie wordt ook weergegeven op het scherm.

In de pop-up met uitzetinformatie staat nu de naam van het element, zodat u weet welk element wordt uitgezet. De pop-up bevat ook informatie over de meting en referentie.



4.4.11. Punt maken op coördinaat

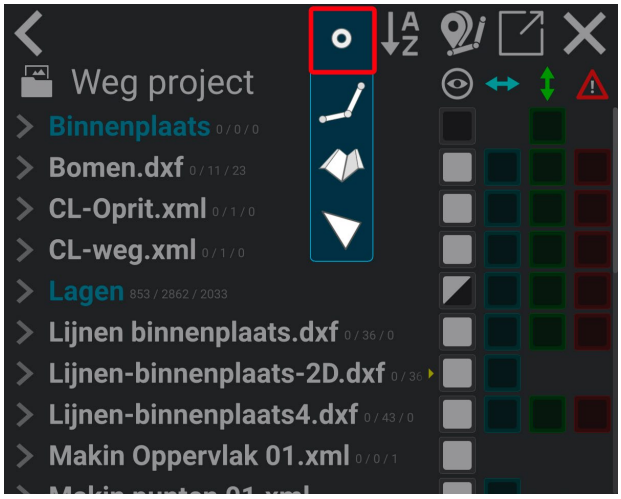
1) Tik in '**Projectreferenties**'.



2) Tik op de '**+**'.



3) Tik op het **punt-icoon**.



Het punt heeft de coördinaat van het geselecteerde meetpunt van het gereedschap.



4) Stel een naam in voor het punt.

5) De puntencoördinaat kan handmatig worden aangepast.

6) Het is ook mogelijk om de positie van het gereedschap aan te passen en de nieuwe positie van het gereedschap op te halen (Zie het gereedschappictogram in bovenstaande afbeelding).

7) Tik op het vinkje om het nieuwe punt te bevestigen.

Punten die u zelf hebt aangemaakt, vindt u onderaan de *Projectreferenties* onder *Gebruikersmodel > Punte*.

4.4.12. Lijn maken op basis van punten

Tik in '**Referenties**' op '**+**' en vervolgens op '**Lijn**'.

U lijnen maken tussen bestaande punten- hetzij vanuit een ontwerpmodel, hetzij vanuit punten die u zelf hebt gemaakt.

De regel wordt gemaakt in de orderpunten die zijn geselecteerd en u ziet hoe de regel wordt weergegeven in het overzicht op het scherm.

1) U wordt gevraagd '**Selecteer de punten voor de lijn**'.

2) Selecteer de punten afzonderlijk door punten te kiezen in de 3D-visualisatie of door het gele pictogram ernaast in de lijst te markeren.

3) Sluit af door op '**OK**' te drukken.

4) Geef de nieuwe regel een naam.

5) Als u drie punten of meer hebt geselecteerd, u de optie '**Lijnsegment sluiten**' selecteren om een lijn tussen de eerste en laatste punten aan te sluiten.

6) Maak de lijn af door op '**OK**' te drukken.

4.4.13. Profiel langs lijnen maken

Tik in '**Referenties**' op '**+**' en vervolgens op '**Profiel**'.

De lijn fungeert als de middellijn voor het profiel, waar u een willekeurig aantal oppervlakken aan weerszijden van de lijn toevoegen:

1) U wordt gevraagd '**Selecteer de regels voor het profiel**'.

2) Selecteer de regels voor het profiel in de 3D-visualisatie of in de lijst. Tik als je klaar bent op '**OK**'.

3) Geef het profiel een naam.

4) Druk op de knop '**+**' aan de linker- en rechterkant van het scherm om respectievelijk nieuwe oppervlakken aan de linker- of rechterkant van de lijn toe te voegen.

5) Pas de breedte, hoogte en hoek van elk oppervlak aan op basis van het ontwerp dat u wilt.

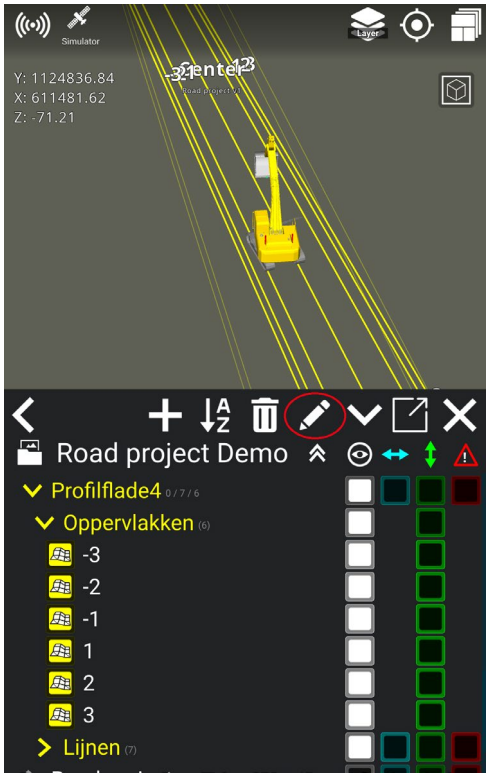
6) U ook de hoogteverschuiving van het hele profiel aanpassen.

4.4.13.1 Profiel bewerken

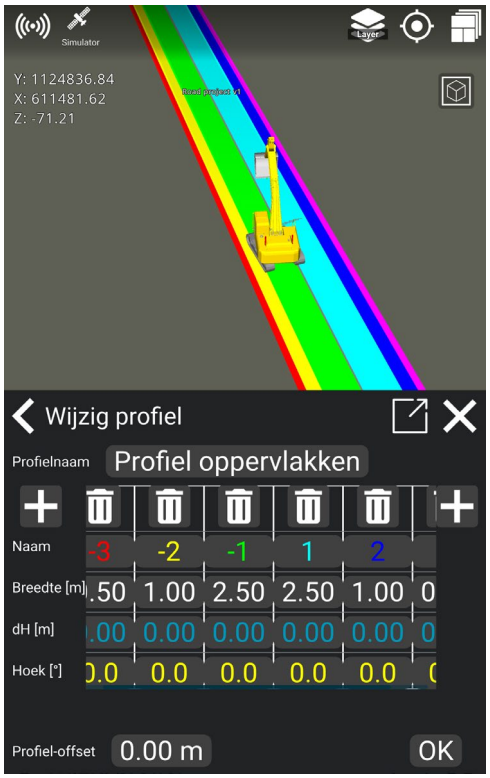
U kunt een bestaand profiel bewerken. Zo kunt u in het profiel de breedte en helling van oppervlakken bewerken en oppervlakken toevoegen of verwijderen.

1) Houd bij **Gebruikersmodel** de naam ingedrukt van het oppervlak in het profiel dat u wilt bewerken.

2) Klik op het potloodje dat wordt weergegeven.



3) Pas de breedte, de deltahoogte (dh) en/of de hoek van de oppervlakken aan door op de nummers die u wilt wijzigen te klikken.



4) Het profiel zal nu veranderen volgens de nieuwe breedte en helling van de oppervlakken.

4.4.14. Lijn bewerken

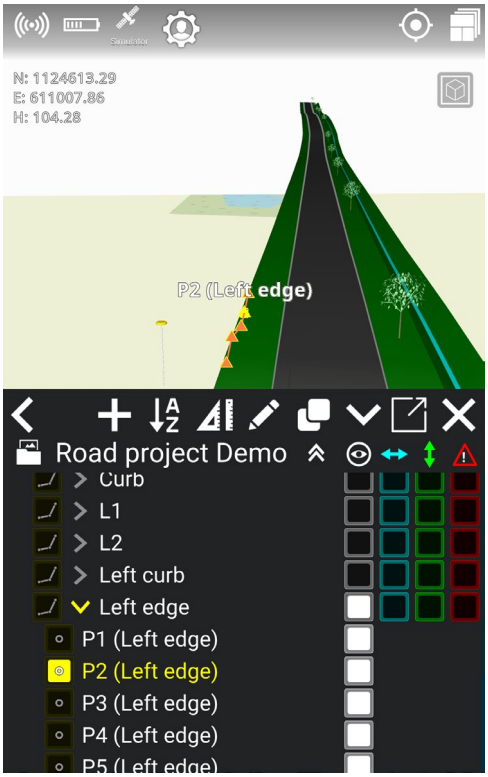
In het gebruikersmodel kunt u lijnpunten bewerken als u de coördinaten/locatie van een bestaande lijn moet wijzigen. U kunt alleen uw eigen lijnen in het gebruikersmodel bewerken. U kunt geen lijnen van project- of as-built-gegevens bewerken.

1) Ga naar *Referenties > Gebruikersmodel > Lijnen*.

2) Klik op **Lijnen**.

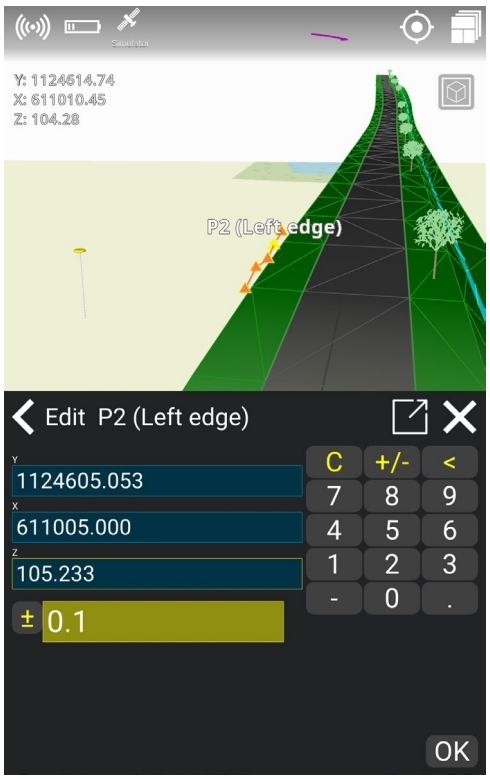
3) Selecteer de lijn die u wilt bewerken door op de lijn of op de pijl voor de naam van de lijn te klikken. Voorbeeld:

4) Klik op de punt van de lijn die u wilt wijzigen, bijvoorbeeld:



5) Klik op het potloodje om de lijnpunt te bewerken.

6) Wijzig de coördinaten van de positie van de punt. De lijn wordt nu aangepast aan de nieuwe positie van het punt.



4.4.14.1. Een lijn uit ontwerpgegevens kopiëren om te bewerken

U kunt lijnen uit ontwerpgegevens niet bewerken. U kunt wel een lijn uit het ontwerp kopiëren en de gekopieerde lijnpunten bewerken bij **Gebruikersmodel**. Op die manier kunt u de lijn nog steeds volgen en lijnpunten aanpassen, bijvoorbeeld als u de hoogte van een lijnpunt wilt wijzigen.

Een lijn kopiëren:

1) Selecteer de lijn die u uit het ontwerp wilt kopiëren.

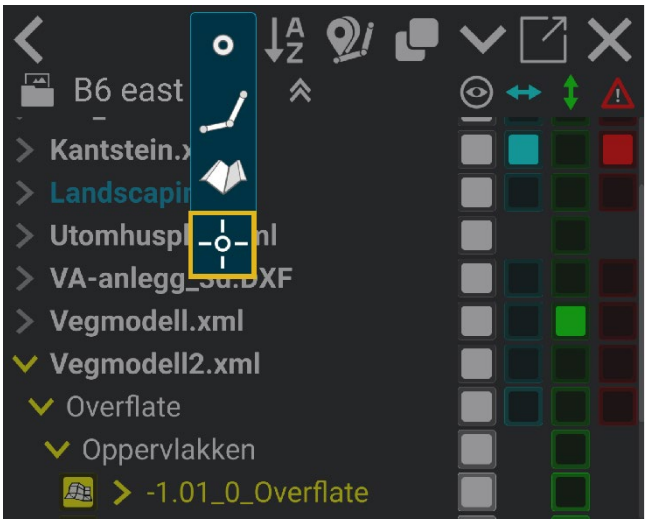
2) Klik op het kopieerpictogram:
3) U kunt de naam van de gekopieerde lijn wijzigen. Druk op **OK** om de lijn te kopiëren.

4) De kopie staat nu bij **Gebruikersmodel**, waar u de lijn kunt bewerken.

4.5. Infield Design

Om de Infield Design-functie te openen, ga naar het **Referentie**-menu.

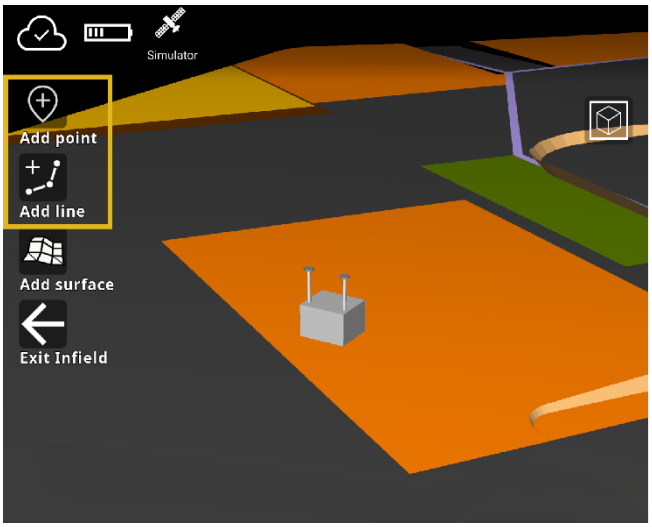
1. Klik op het **+**-icoon in de menubalk bovenaan het Referentie-menu.
2. Er verschijnt een uitklapmenu. Selecteer het **Infield Design**-icoon.



3. Wacht tot de Infield Design-sectie opent.

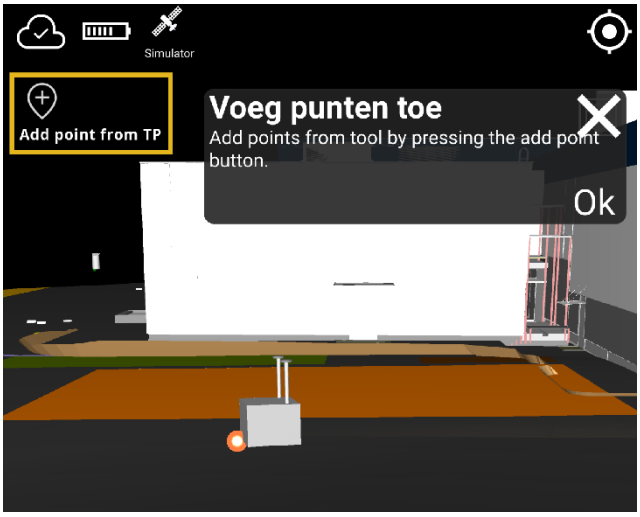
4.5.1. Punten en lijnen in Infield Design

Infield Design is uitgerust met een **Punt toevoegen**- en een **Lijn toevoegen**-knop.



Gebruik deze om de benodigde gegevens toe te voegen of werk met reeds gelogde gegevens. De workflow voor het loggen van punten en het maken van lijnen in Infield Design is vrijwel hetzelfde als bij het loggen van reguliere as-built data.

1. Klik op het icoon voor de gegevens die je wilt loggen.
2. Plaats het gereedschapspunt op de juiste positie.
3. Klik op de knop **Punt toevoegen van TP** op het scherm. Dit logt een punt.

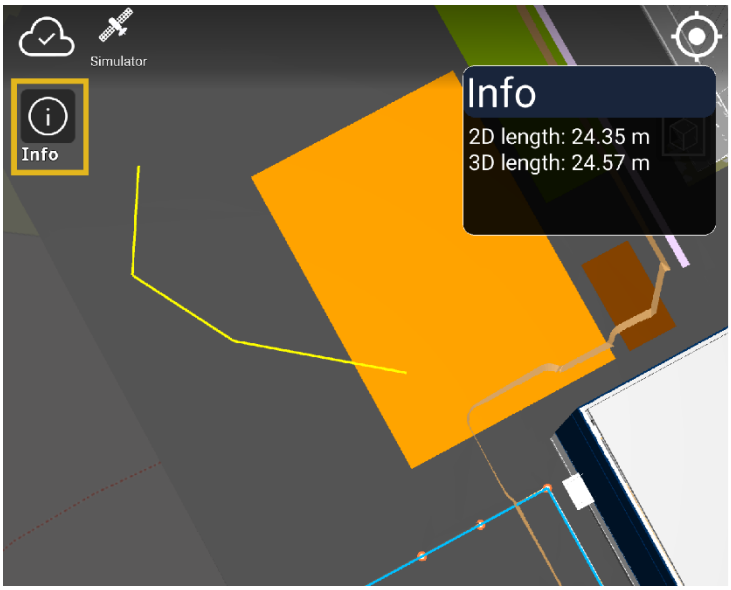


4. Verplaats het gereedschapspunt naar de volgende positie.
5. Herhaal dit totdat alle gewenste punten zijn geplaatst en klik op de **OK**-knop.

Let op: Als je het pop-upvenster sluit met X, worden alle gegevens die vóór het drukken op OK zijn aangemaakt, verwijderd. Het is niet mogelijk deze terug te halen.

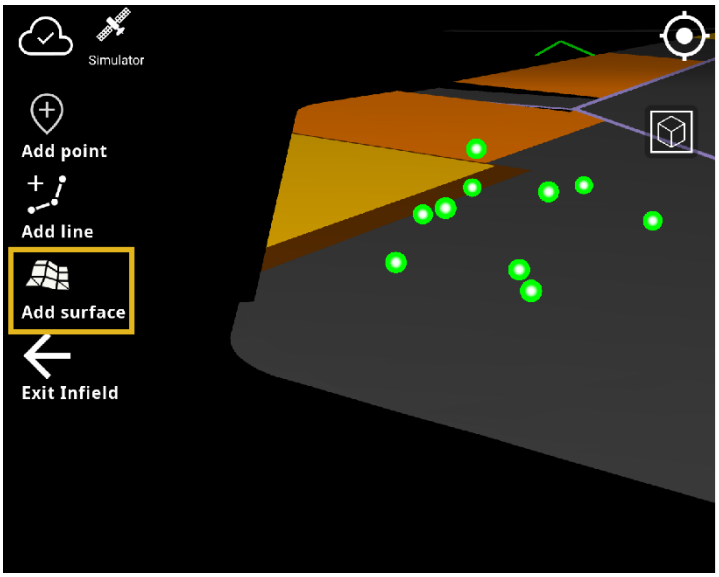
4.5.2. Infobox voor lijn

Wanneer een lijn is aangemaakt, kun je de bijbehorende informatie bekijken. Selecteer de lijn en klik op de **Info**-knop aan de linkerkant van het scherm. Dit opent een pop-upvenster.



4.5.3. Grens creëren

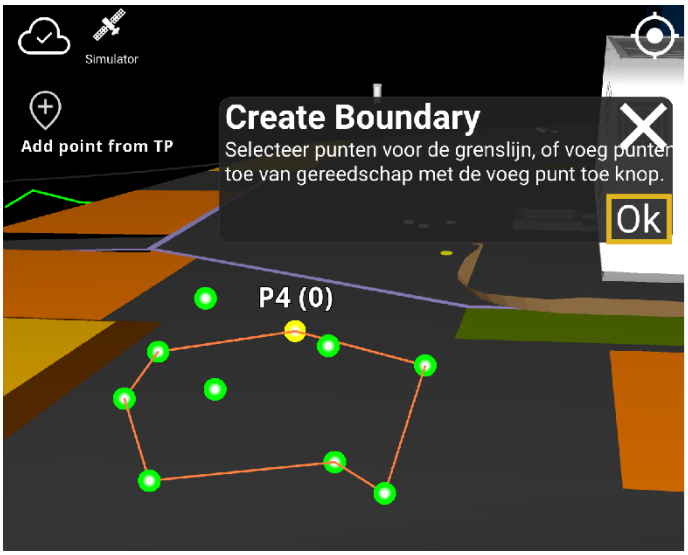
1. Wanneer de punten zijn gelogd, klik op de knop **Oppervlak toevoegen**.



2. Klik op de knop **Grens**.



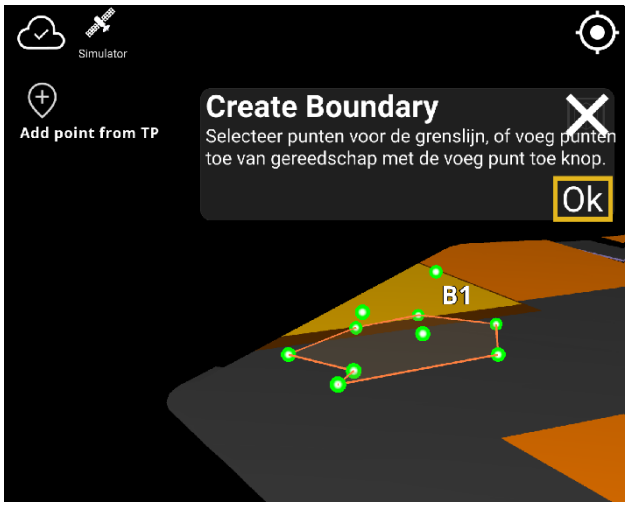
3. Selecteer de punten die deel uitmaken van de grens en klik op **OK**.



4. Een grens is nu aangemaakt.

4.5.4. Volume berekenen

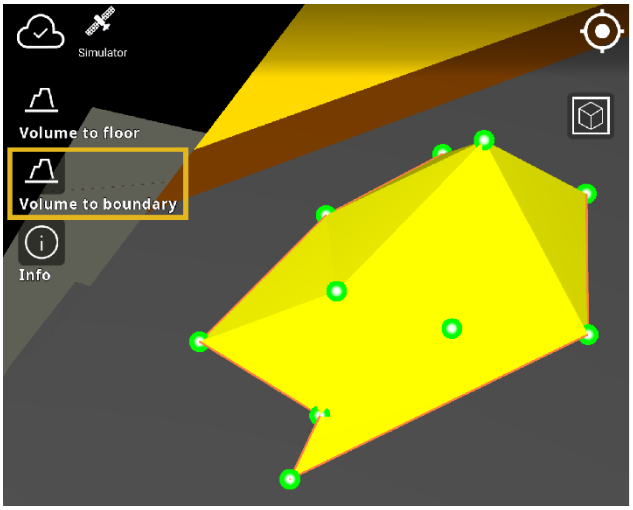
1. Begin met het maken van een oppervlak op basis van je grens.
2. Klik op de knop **Oppervlak toevoegen**.
3. Klik op de knop **Grens** en selecteer de aangemaakte grens. Druk daarna op **OK**.



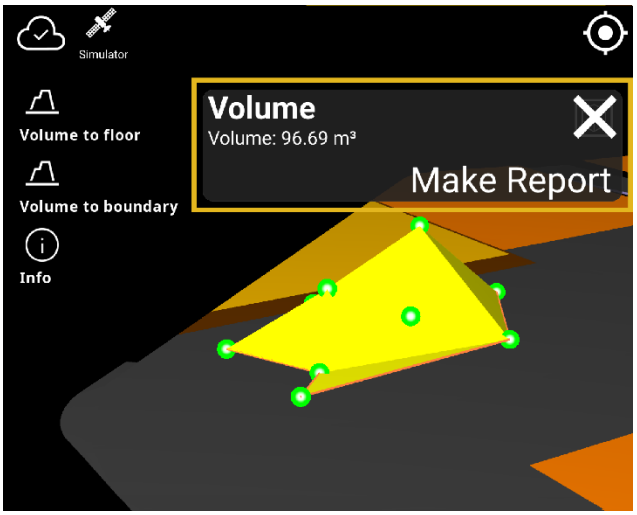
4. Selecteer de bovenste punten om het oppervlak te creëren. Klik daarna op **OK**.



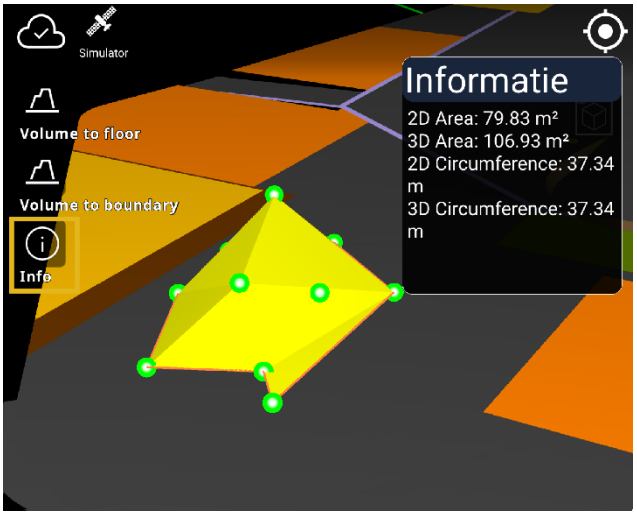
5. Selecteer het oppervlak en klik op de knop **Volume naar grens** om het volume te berekenen.



6. Er verschijnt een pop-upvenster met het volume.

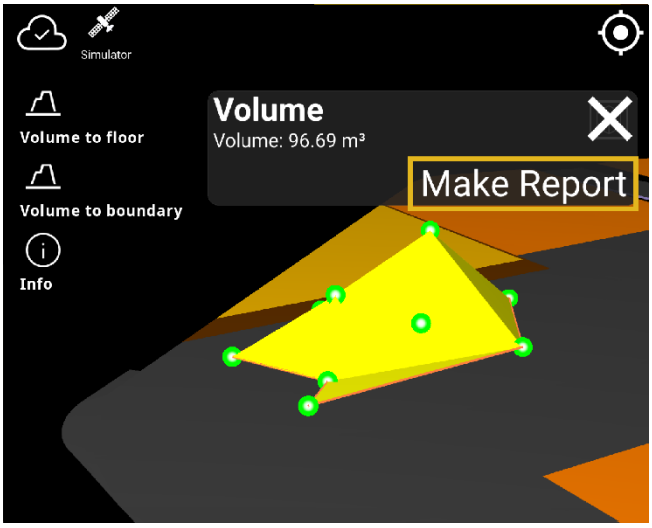


7. Voor meer informatie, klik op de **Info**-knop om de infobox te openen.



4.5.5. Infield Design-rapport

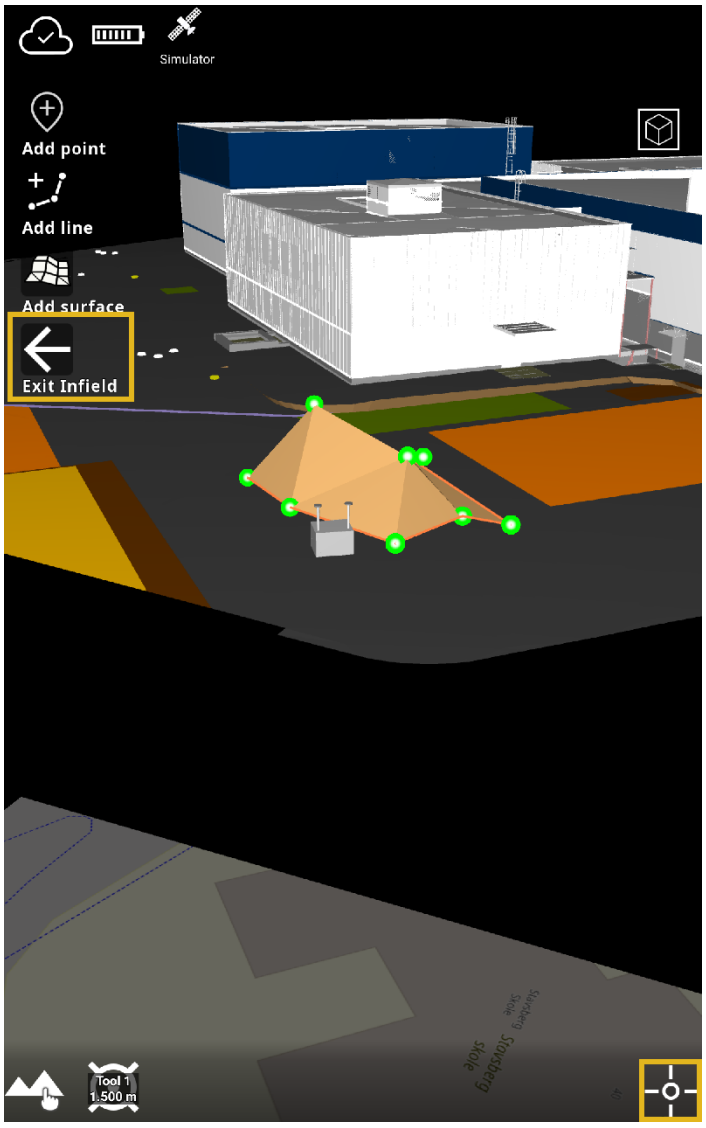
Het is mogelijk een Infield Design-rapport te maken met alle relevante metingen. Maak het rapport door te klikken op de knop **Rapport maken**. De gegevens worden geëxporteerd naar **Makin' Cloud**.
Let op: Het rapport kan alleen worden gegenereerd nadat het volume is berekend en Infield Design alle relevante gegevens heeft verzameld.



Ga naar de cloud en open de PDF. Houd er rekening mee dat de afbeelding in het rapport een schermafbeelding is die wordt gemaakt op het moment dat je op **Rapport maken** klikt. Het is dus belangrijk dat het scherm het gemeten gebied toont wanneer je wilt dat het juiste gebied in het rapport wordt weergegeven.

4.5.6. Infield Design afsluiten

Om Infield Design af te sluiten, klik op de knop **Infield afsluiten** of op het **Infield Design**-icoon onderaan het scherm.



4.6. Geodetische systemen

Alleen in zeldzame gevallen moet de machineoperator zich zorgen maken over het selecteren van het juiste coördinatensysteem en geodetisch model. Met Makin' 3D worden deze zaken op een centrale plek afgehandeld - bijvoorbeeld het bouwkantoor. Indien beschikbaar gesteld, kan het geodetische systeem niet in de graafmachine worden gewijzigd. Het is echter mogelijk om het geodetische systeem lokaal te behandelen wanneer dat nodig is door het eenvoudigweg niet voor een bepaald project te laten voorselecteren.

4.7. Oppervlak uitbreiden

Door het oppervlak uit te breiden, u uw opgraving voortzetten, zelfs als u verder gaat dan het ontwerp dat al bij de hand is. Door 'Uitschuifoppervlak' te selecteren, verlengt u het wegdek waar u aan werkt - zelfs als het eigenlijke ontwerp beperkingen heeft. Hetzelfde geldt voor sneden waarbij het snijoppervlak te kort is om de snijtop te vinden.



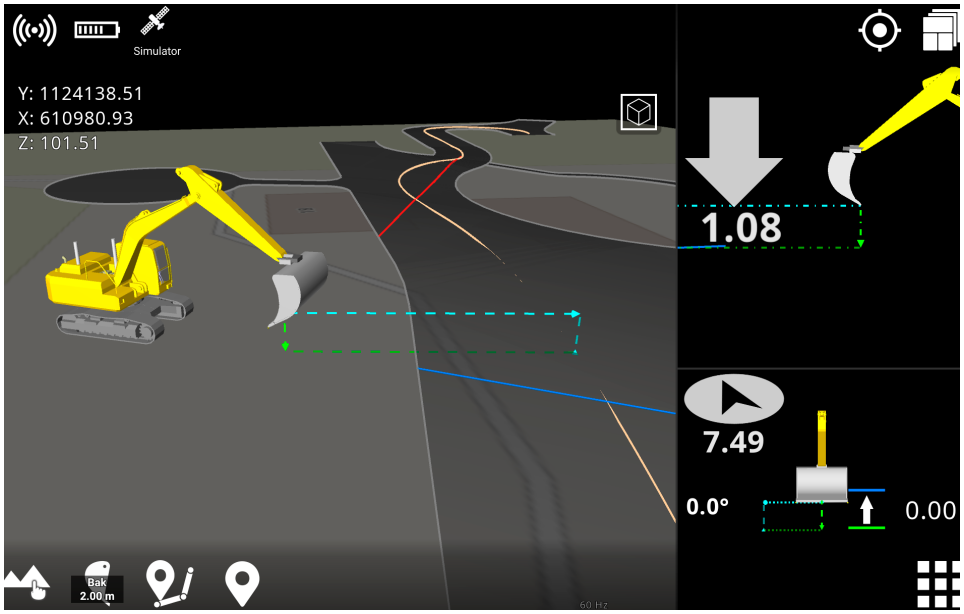
De wijze waarop het oppervlak wordt verlengd, is afhankelijk van de bestandsindeling die u gebruikt:

Wegindelingen: voor wegindelingen zoals weglijnen en xml-bestanden wordt het oppervlak loodrecht op de hartlijn verlengd als u ‘Verleng oppervlak’ selecteert.

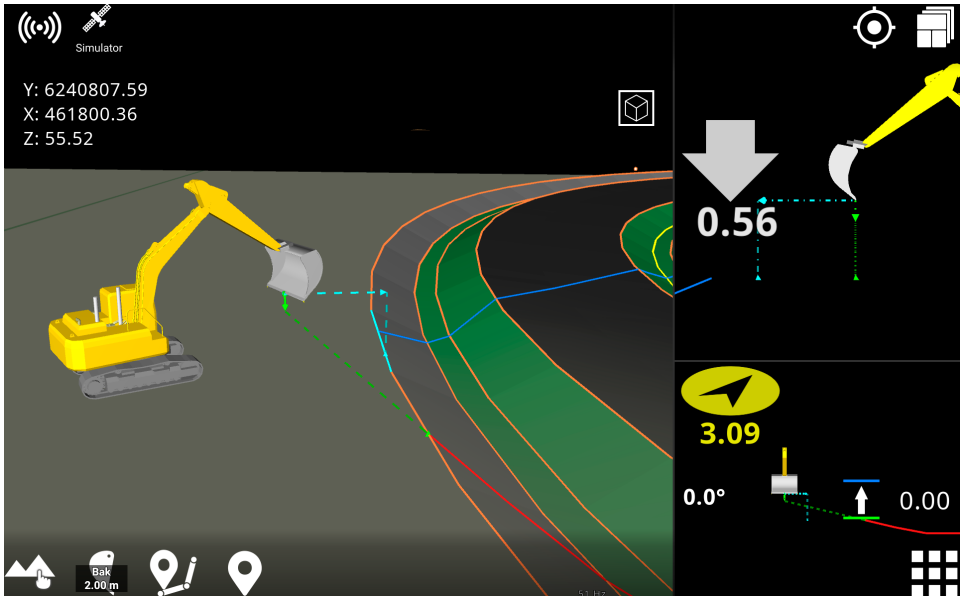
Andere indelingen: voor oppervlakken met een andere indeling zoals dxf. en landxml. worden de oppervlakken verlengd met een dwarsdoorsnede wanneer u de functie ‘Verleng oppervlak’ gebruikt. De verlengde lijn beweegt mee met de snijkant van de bak.

Wanneer u het oppervlak verlengt, wordt alleen de hoogte van het huidige meetpunt weergegeven als u zich buiten het ontwerp bevindt. Er wordt slechts één hoogte berekend, namelijk de hoogte vanaf het actieve meetpunt.

Oppervlak uitbreiden met behulp van wegindelingen:

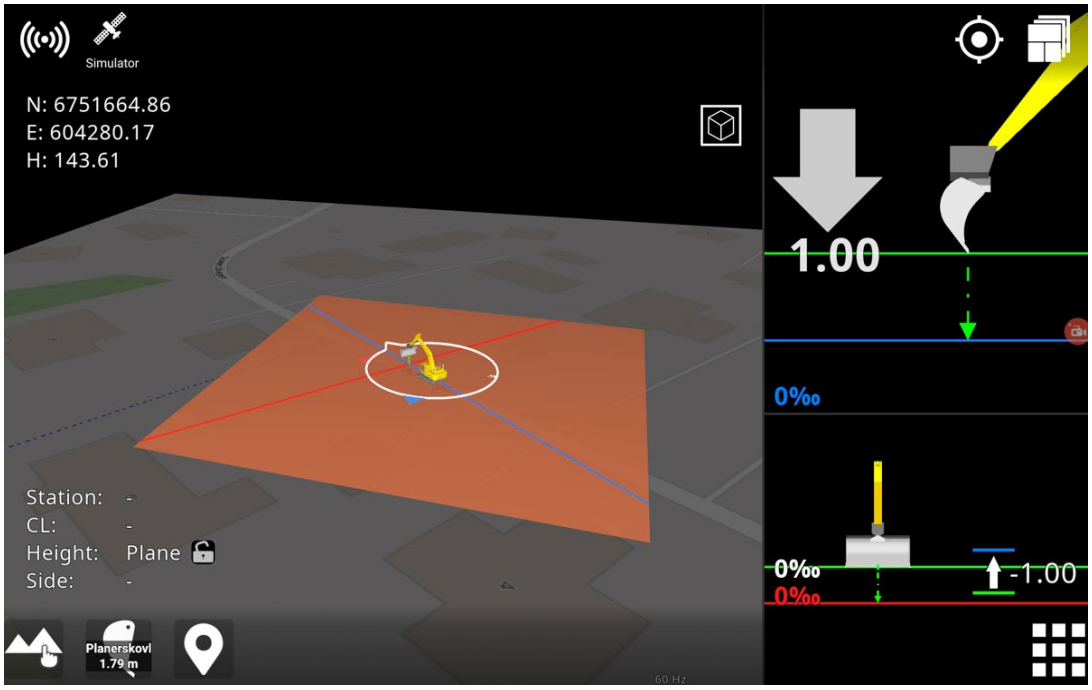


Oppervlak uitbreiden met behulp van andere indelingen:



4.8. Vlak

Door de functie '**Vlak**' te activeren, krijg je een virtueel referentievlak, dat plat of hellend kan zijn met een 1- of 2-zijdig afschot.



Gebruik '**Hoofdrichting**' en '**Hoofdhelling**' om de lengterichting en hoek van het vlak aan te geven. Stel ook de dwarshelling van het vlak in met '**Zijhelling**'.

Geef met de optie '**Hoogte**' de absolute hoogte op of krijg snel de huidige hoogte van het gereedschapspunt (meetpunt-bak). Een andere optie, genaamd '**Hier vlak instellen**', maakt ook gebruik van de huidige gereedschapspunthoogte, maar met de toevoeging van rekening houdend met de verschuiving van de referentiehoogte.

Wanneer het vlak actief is, kunt u op het visuele deel van het vlak tikken om de waarden snel te wijzigen. Let op: Wanneer u deze functie niet meer nodig hebt, is het belangrijk om het Vlak uit te schakelen. Als u dit niet doet, volgt het geactiveerde vlak de machine waar deze zich ook bevindt.

Hier kunt u een virtueel vlak activeren en deactiveren, de lengterichting, longitudinale helling en dwarshelling wijzigen.

Als u de hoogte handmatig instelt en vervolgens een longitudinale val invoert, bevindt het punt voor het starten van de helling zich nog steeds onder de "kruisdraad" die het midden van het meetpunt op de bak vormt. Dat wil zeggen, de E- en N-coördinaten die je in de linkerbovenhoek zien. Het is belangrijk om in gedachten te houden dat het meetpunt op de bak zich boven het gewenste startpunt voor lengte/ dwarshelling bevindt.

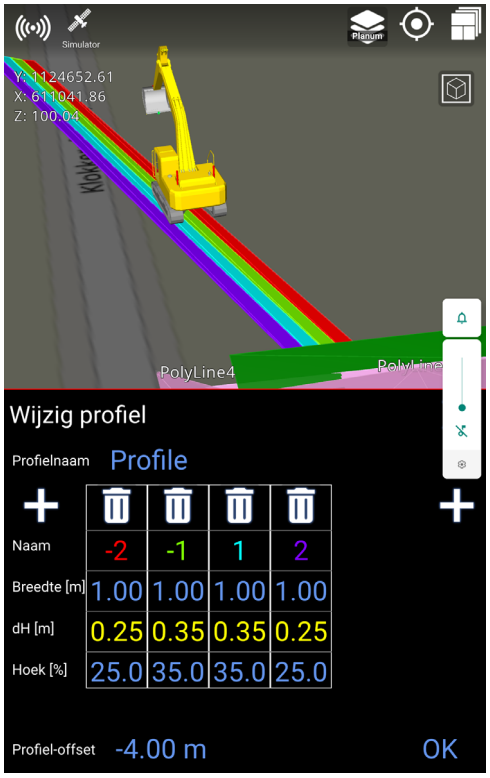
4.9. Tijdelijk profiel

Als u de optie '**Profiel**' inschakelt, wordt het tijdelijke profiel in- of uitgeschakeld, terwijl de instellingen behouden blijven.

Er zijn twee opties voor het verplaatsen van het profiel, respectievelijk '**Stel hier profiel in**' en '**Stel hier profiel en richting in**'. De eerste optie verdringt het profiel horizontaal en plaatst het midden van de middellijn op het meetpunt. Bovendien roteert de laatste optie het profiel ook op basis van de kop van de bak/ bijlage.

Als u de '**Helling**' aanpast, kantelt u het profiel langs de basislijn.

Onder '**Profiel bewerken**' u de contouren van het profiel wijzigen door oppervlakken toe te voegen en te verwijderen en de breedte en hellingen van de oppervlakken te wijzigen. Het wisselen van helling kan worden gedaan door het hoogteverschil tussen twee oppervlakken op te geven of door het percentage helling ertussen op te geven. U ook een hoogteverschuiving opgeven voor het profiel, waarbij de basislijn wordt aangegeven door een grijze lijn in de 3D-weergave.



Het profiel kan worden gedraaid met behulp van '**Richting bewerken**'. Noord dat overeenkomt met 0 (nul) graden. Met de functie '**Richting ophalen van gereedschap**' wordt het profiel uitgelijnd op basis van de bak/bijlage.

Als alternatief voor het menu u naar deze functie springen door op het profiel in de 3D-weergave te tikken.

4.10. Z/NAP-verschuiving

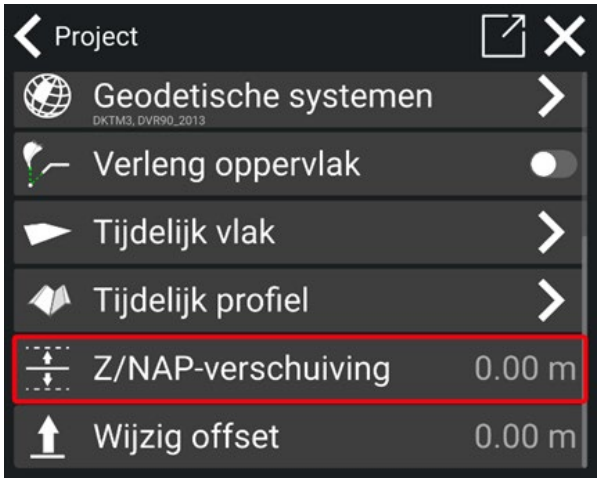
De Z/NAP-verschuiving is ontwikkeld om de hoogte van een machine aan te passen aan de hoogte van het ontwerpproject waaraan u werkt. Zelfs als een machine correct is gekalibreerd, kan de hoogte die met het meetpunt in de toepassing is gemeten verschillen van de hoogte van een bekend punt van het project. Deze verschillen kunnen optreden als gevolg van verschillende referentiesystemen, bijvoorbeeld gelokaliseerde coördinaatprojecties versus officiële coördinaatprojecties. Andere oorzaken zijn onder meer kleine verschillen tussen GNSS-fabrikanten en onjuiste hoogten die in het oorspronkelijke projectontwerp zijn gebruikt.

Om dit te beperken, is de functie voor Z/NAP-verschuiving toegevoegd. Hiermee wordt de ontvangen GNSS-hoogte (niet de antennehoogte) aangepast, zodat deze overeenkomt met de hoogte van het bekende punt van het project.

Opmerking:

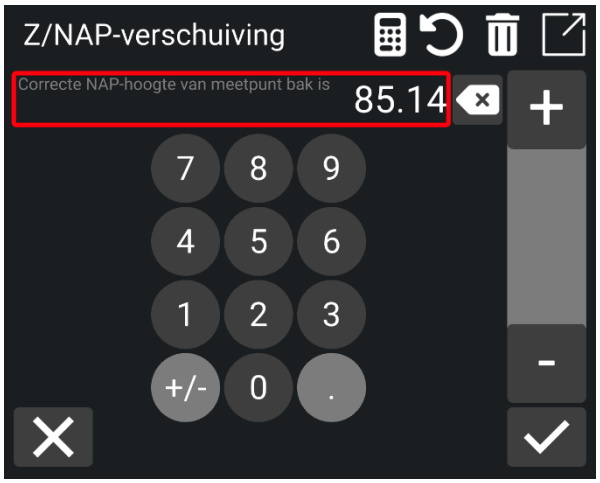
Controleer of de machine correct is gekalibreerd voordat u de Z/NAP-verschuiving aanpast. De Z/NAP-verschuiving is beperkt tot aanpassingen van +/- 50 cm.

De Z/NAP-verschuiving kan worden aangepast via: *Hoofdmenu > Project > Z/NAP-verschuiving*



Gebruik:

1) In het menu Z/NAP-verschuiving ziet u in het waardegebied de hoogte van het meetpunt van uw toepassing.



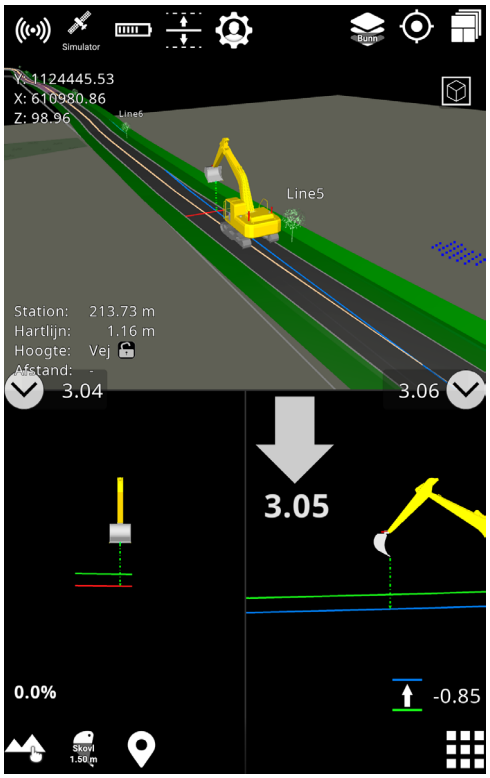
2) Voer in het waardegebied de juiste hoogte van het bekende punt in om een Z/NAP-verschuiving te berekenen.

3) De Z/NAP-verschuiving kan ook worden aangepast met de knoppen + en -, waarmee de waarde 1 cm omhoog of omlaag gaat.

4) Een Z/NAP-verschuiving wordt berekend en weergegeven in het projectmenu. Wanneer er een Z/NAP-verschuiving is, wordt het pictogram weergegeven in het uitvoeringsscherm.

Als u de Z/NAP-verschuiving wilt verwijderen, gaat u naar het **menu Z/NAP-verschuiving** en tikt u op het **prullenbakpictogram**.

4.11. Offset wijzigen



Als u dit menu invoert, wordt de hoogteverschuiving aangepast die u voor het hele project wilt hebben. Typisch gebruik is of men alleen het oppervlak van een weg heeft gekregen en moet graven naar sloot of andere lagen onder het oppervlak. Als bekend is dat de sloot 0,85 meter onder de afgewerkte weg ligt, pas dan de offsetwaarde aan op -0,85. Een parallel oppervlak/lijn wordt dan 0,85 meter onder het theoretische model gecreëerd. Het hele model wordt gecompenseerd. U de gewenste waarde handmatig invoeren of de + tekens gebruiken en uw vinger omhoog of omlaag bewegen in het verticale veld.

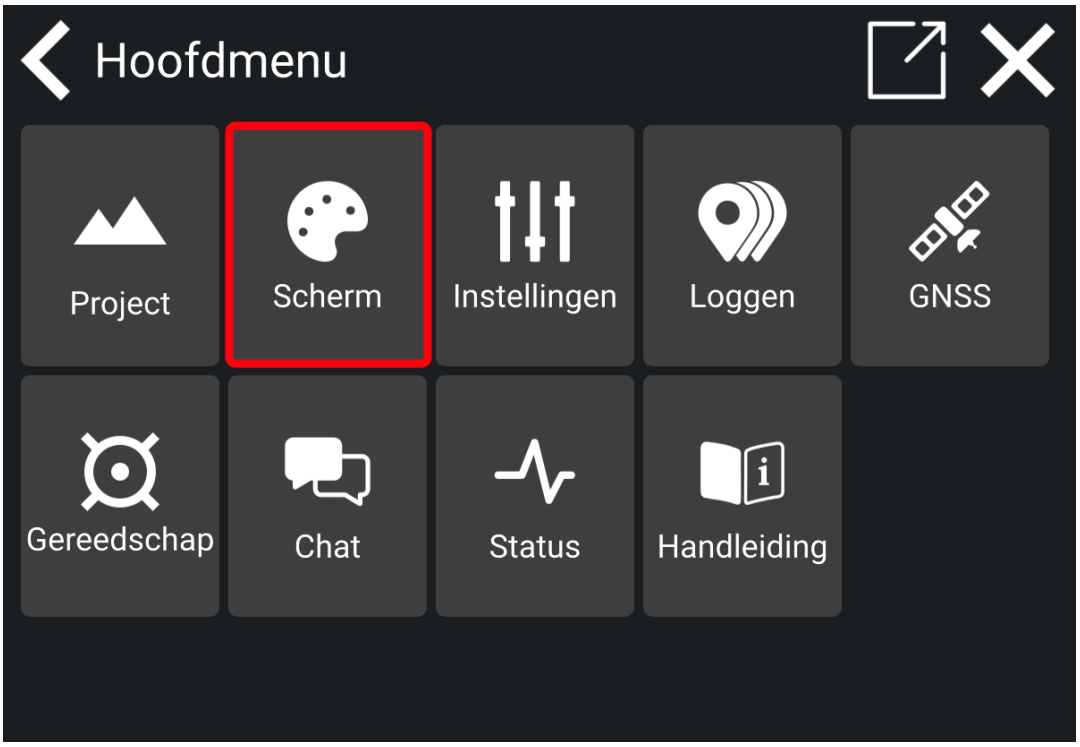
U kunt de gewenste waarde handmatig invoeren of uw vinger omhoog of omlaag bewegen in het verticale veld.



Als u een offset hebt toegepast, maar het model met de originele offset wilt bekijken, schakelt u **Toon origineel model** in.



5. Scherm

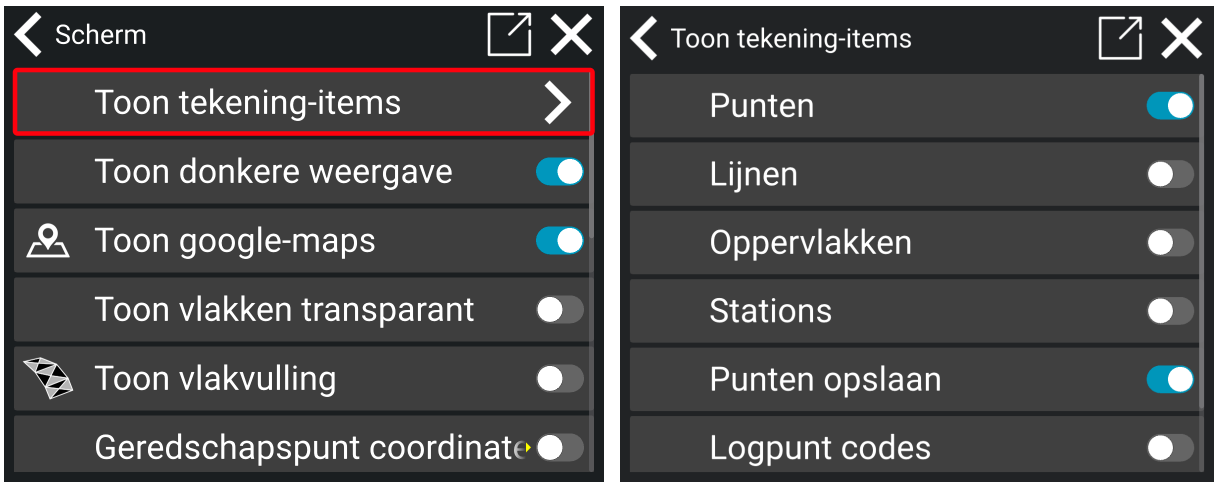

Hoofdmenu
Project
Scherm
Instellingen
Loggen
GNSS
Gereedschap
Chat
Status
Handleiding

5.1. Labels weergeven

Een label is de naam van een geometrieobject van het volgende type:

- Punten
- Lijnen
- Oppervlakken
- Stations
- Punten opslaan
- Logpunt codes
- Teksten

Het is mogelijk om te kiezen welk type label zichtbaar moet zijn door het in de lijst te selecteren/deselecteren.



5.2. Schermindicatoren

Het is mogelijk om enkele schermindicatoren in het werkgebied te verbergen. Deze functie is bedoeld om niet-essentiële elementen te verwijderen die op het scherm kunnen afleiden.

Met alle schermindicatoren:



Met geselecteerde schermindicatoren:



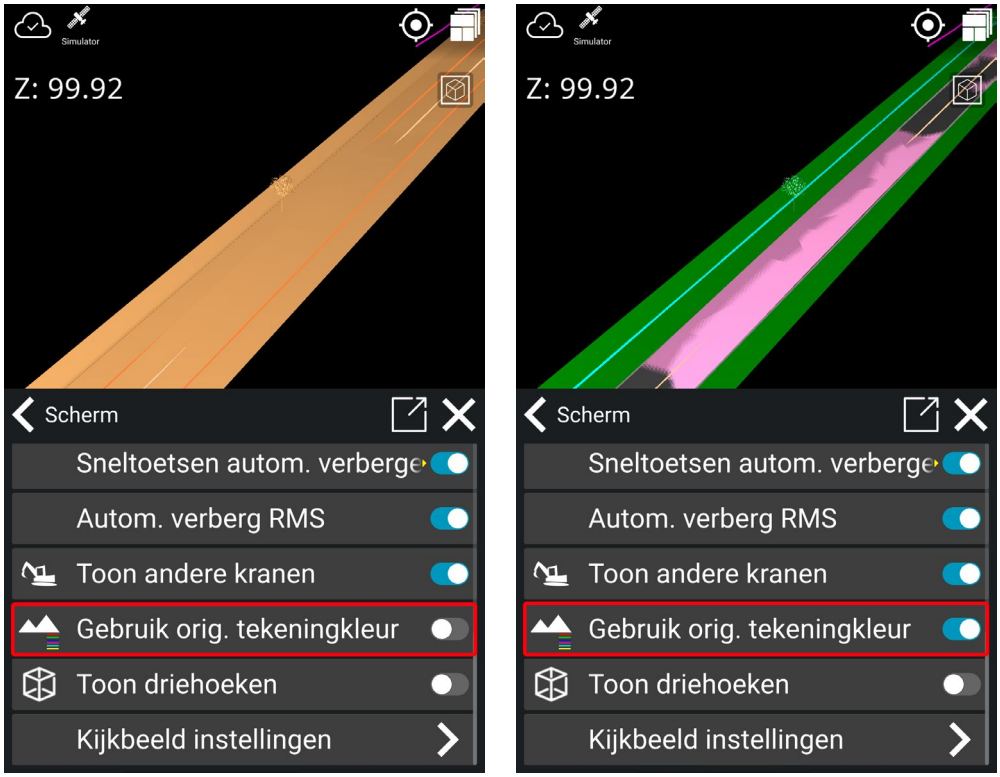
5.3. Bestandskleur gebruiken

Deze functie verandert tussen het gebruik van de kleuren die in het bestand zijn opgeslagen of het standaardkleurenschema van Makin' 3D. In sommige situaties geeft het een beter overzicht met behulp van de kleuren van het modelbestand en wordt het gemakkelijker om elementen in een complex bestand te scheiden.

Als bestandskleur niet is ingeschakeld, gebruikt Makin' 3D standaardkleuren.

Houd er rekening mee dat sommige bestanden zwart gekleurde lijnen of ontwerp kunnen bevatten en deze zijn niet zichtbaar als de bestandskleur is gekozen.

1) Tik om bestandskleuren te selecteren/deselecteren.



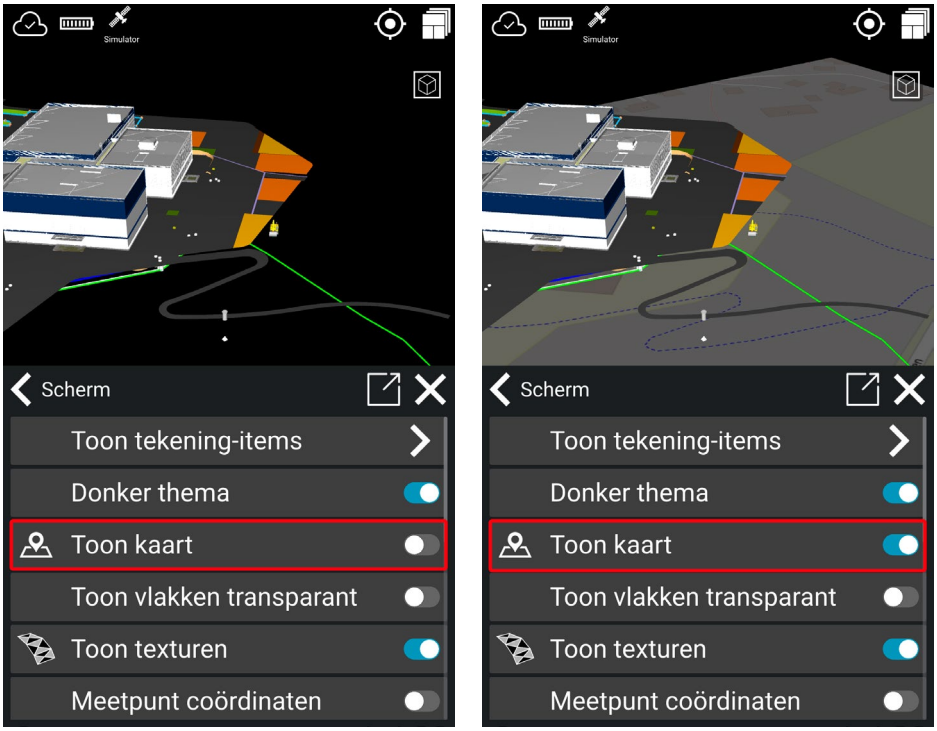
5.4. Toon Kaart

De gebruiker kan samen met het project kaarten verbergen of weergeven om een beter overzicht te krijgen. De kaart wordt op de laagste hoogte van het project weergegeven.

De gereedschapssneden worden weergegeven op de kaart in de bovenste weergave. Anders worden gereedschapssneden alleen weergegeven op elementen van het 3D-model die als hoogtereferentie zijn gemarkeerd.

Opmerking: In de 3D-weergave wordt de kaart in een perspectiefweergave weergegeven. Als u het rechtstreeks van bovenaf wilt zien, gebruikt u in plaats daarvan de bovenste weergave.

1) Tik om de zichtbaarheid van de kaart te selecteren/deselecteren



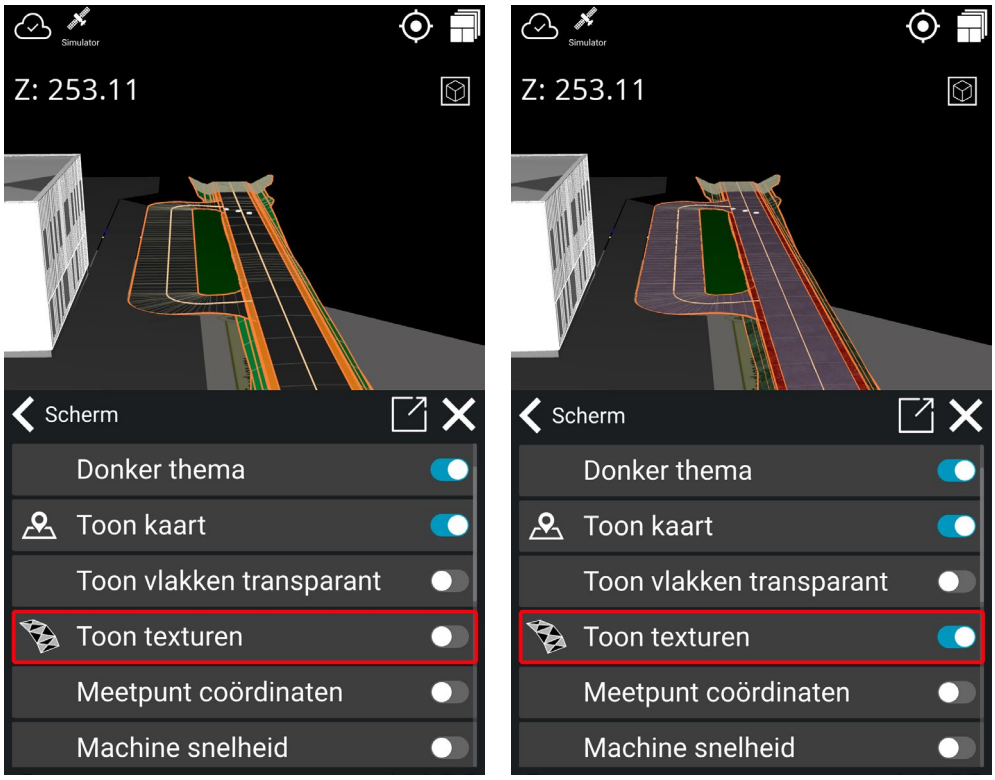
5.5. Toon andere systemen

Andere systemen die momenteel aan hetzelfde project werken - zoals machines, rovers, enz. - zullen verschijnen.



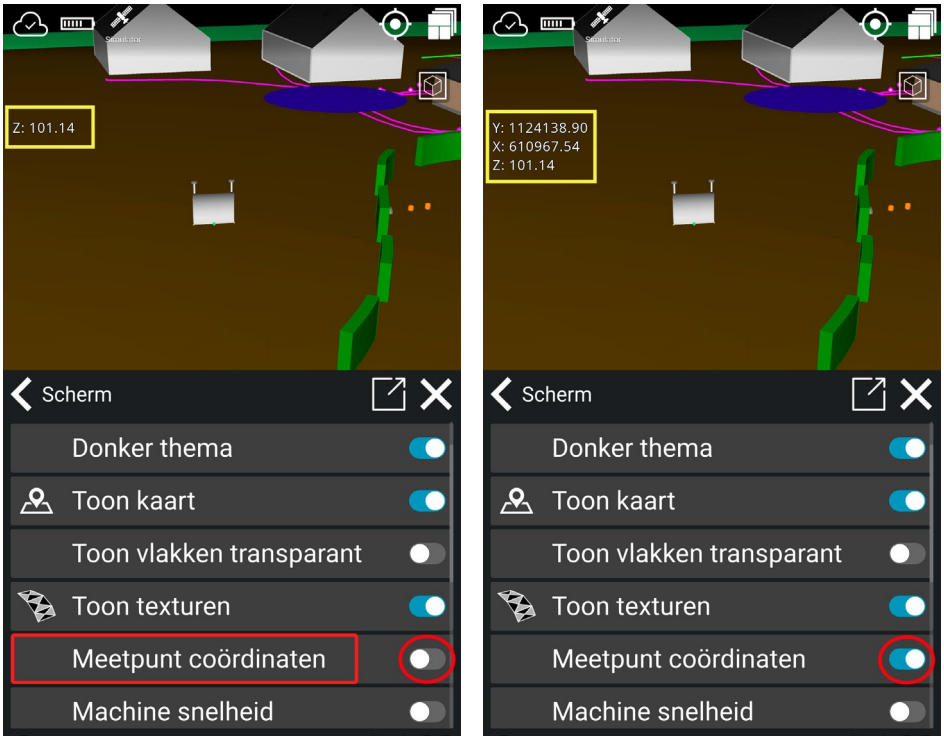
5.6. Toon Texturen

In plaats van effen kleuren te gebruiken, u texturen laten zien. Dit is alleen mogelijk voor weggeometrie.



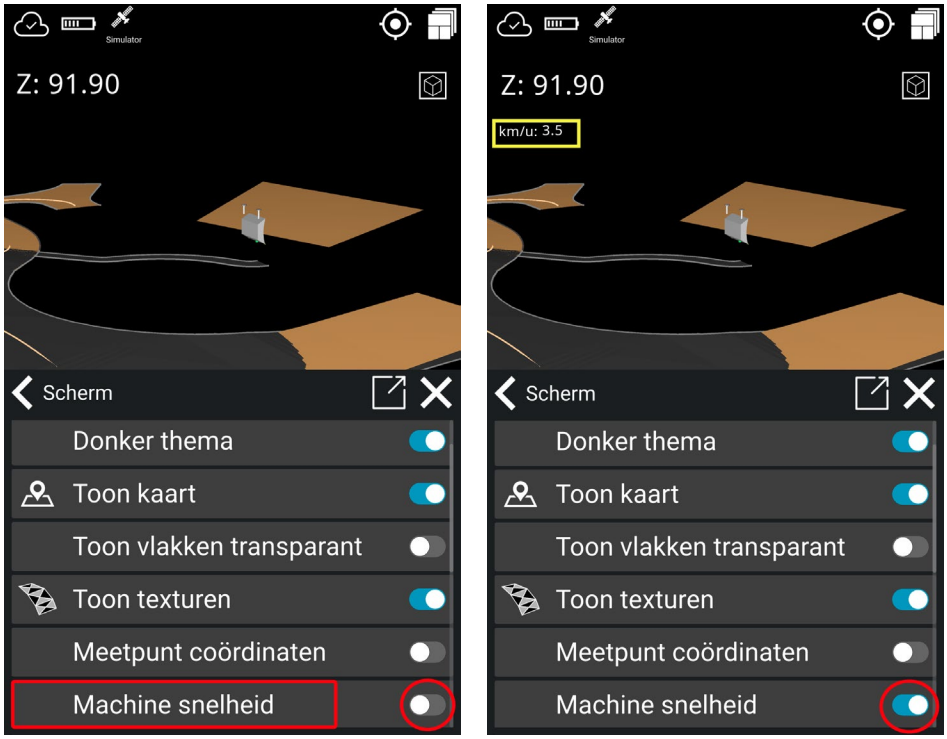
5.7. Meetpunt coördinaten

U kunt de meetpuntcoördinaten weergeven of verbergen in de app. Wanneer de functie is ingeschakeld, worden naast de hoogte ook de coördinaten voor noord en oost weergegeven. Als de functie is uitgeschakeld, wordt alleen de hoogte weergegeven.



5.8. Machinesnelheid

Met de functie **Machinesnelheid** wordt de snelheid van de machine weergegeven. De functie werkt als een snelheidsmeter. De snelheid wordt weergegeven in kilometer per uur (km/u). Wanneer de functie is geactiveerd, wordt de snelheid linksboven weergegeven.



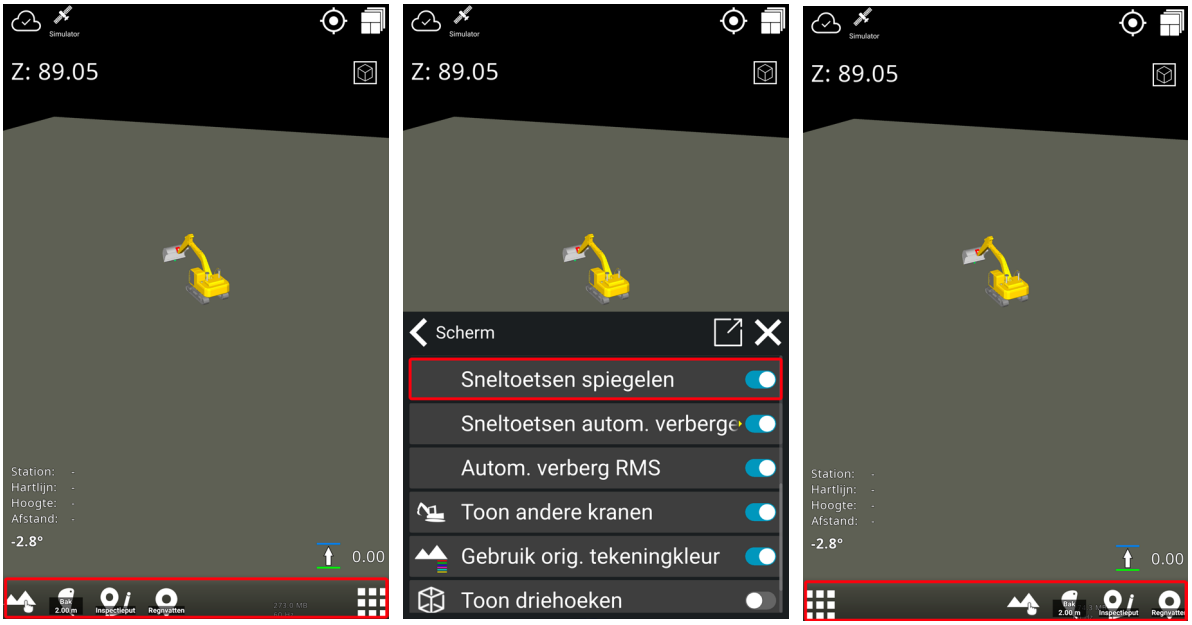
5.9. Sneltoetsen automatisch verbergen

Automatische verberg sneltoetsen verbergen de "sneltoetsen" onder aan het scherm na ongeveer 8 seconden van het niet aanraken van het scherm.

Wanneer u het scherm aanraakt, worden ze weer zichtbaar. Het geeft je een duidelijker beeld van waar je aan werkt, wanneer pictogrammen verborgen zijn.

5.10. Sneltoetsen omkeren

Deze functie plaatst de sneltoetsen rechts van de menuknop. Het maakt het handiger om punten vanaf de rechterkant van het scherm te loggen zonder de functie voor het registreren van punten visueel te hoeven vinden.

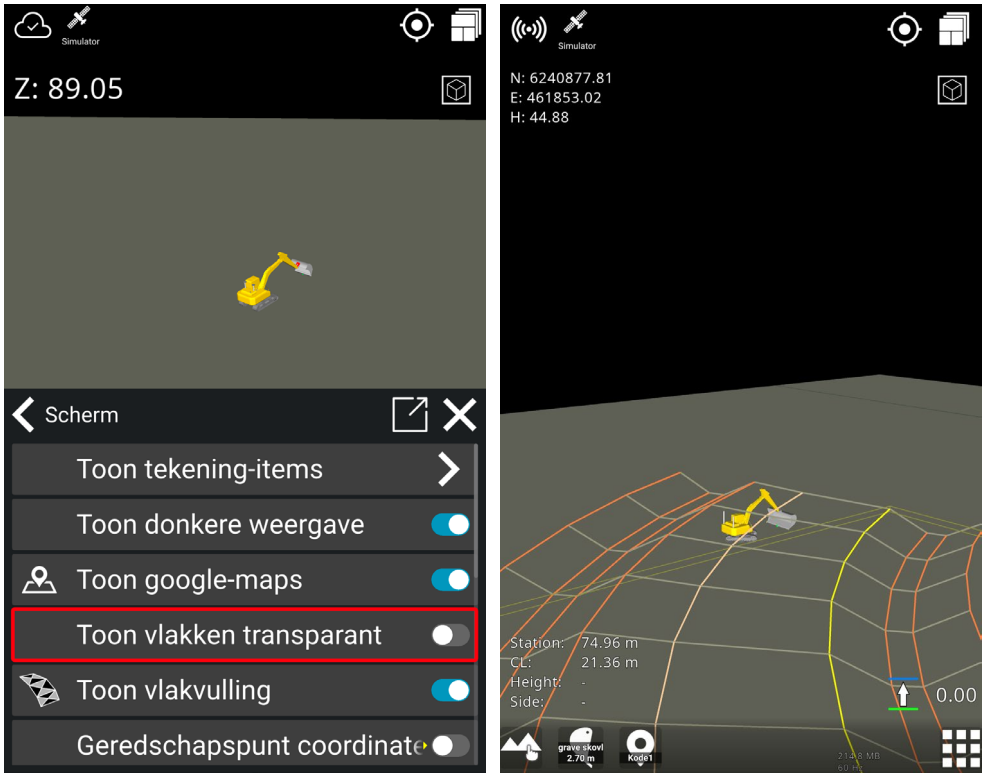


5.11. Transparante oppervlakken

Verberg de oppervlakken om lijnen en punten eronder te kunnen zien.

Opmerking: Oppervlakken met texturen zijn niet transparant.

Waarschuwing: Referentieselectie is niet zichtbaar wanneer transparant oppervlak is ingeschakeld.



5.12. Donker thema

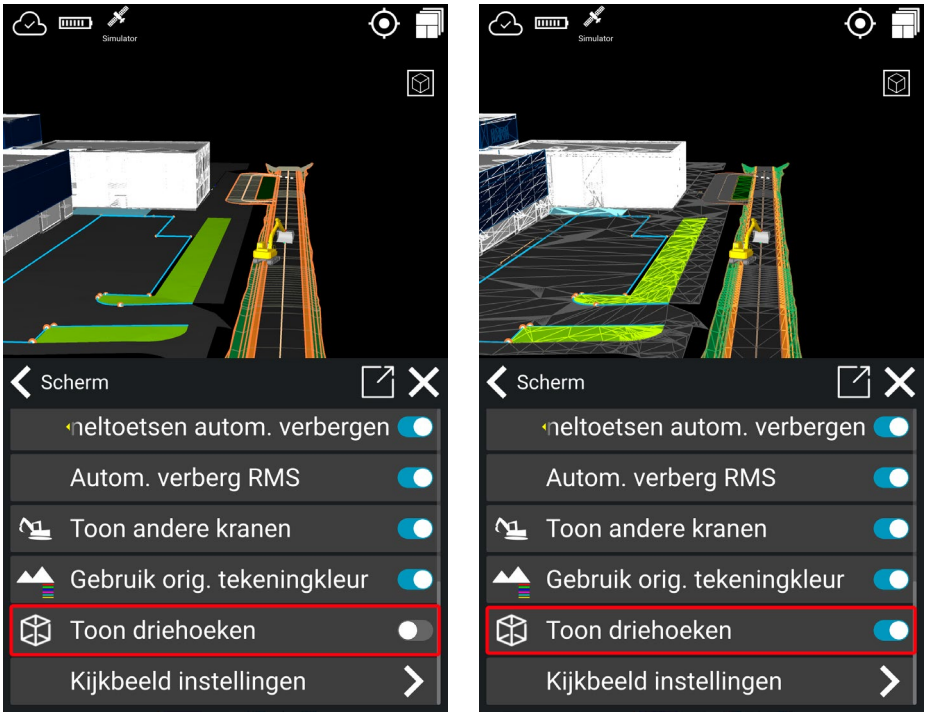
Standaard heeft het machinebesturingssysteem het 'Donker thema' ingeschakeld, wat geweldig is 's nachts of bij het werken in gedimde omstandigheden. Het wordt aanbevolen om deze functie uit te schakelen wanneer u in een heldere omgeving werkt, vooral tijdens het werken in direct zonlicht, bij het uitzetten van punten buiten de cabine, enz.





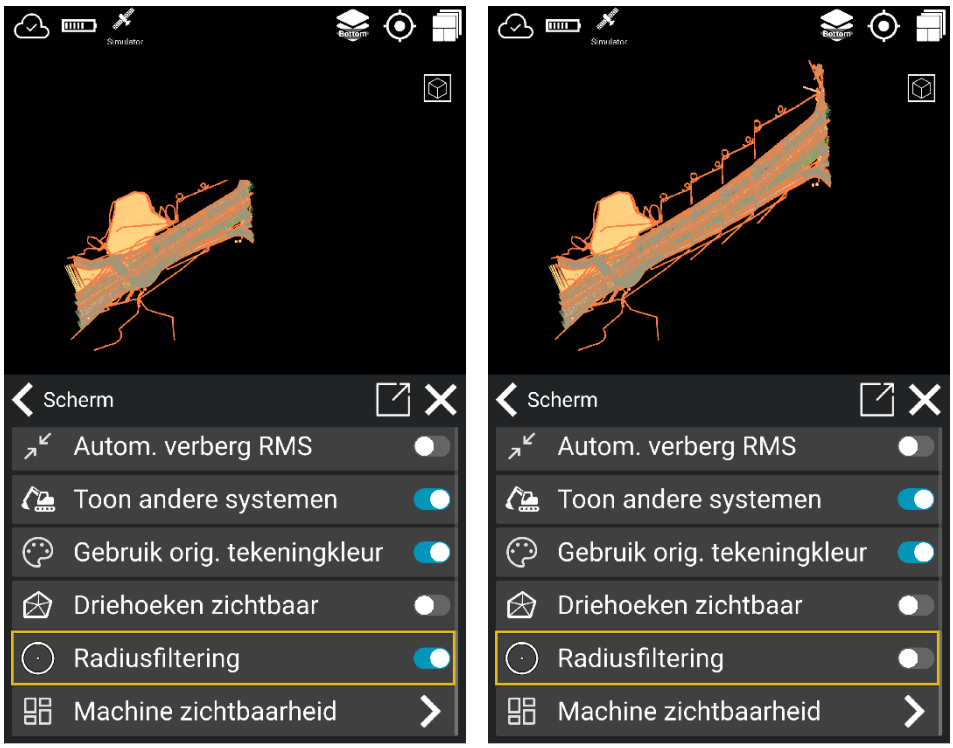
5.13. Draadframe

Tik op Wireframe om het driehoekige ontwerp zichtbaar te maken. Dit toont de randen van de driehoeken en kan de zichtbaarheid verbeteren.



5.14. Radiusfiltering

Bij het werken met grote projecten kan het voordelig zijn om Radiusfiltering te gebruiken om het aantal referenties dat tijdens het werken op het scherm wordt weergegeven te beperken.



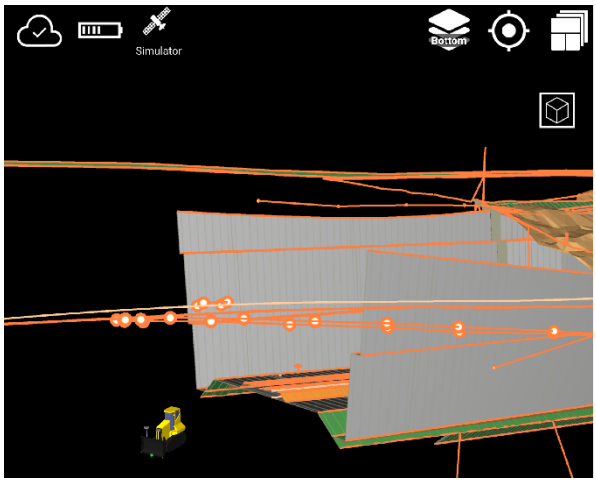
Wanneer Radiusfiltering is ingeschakeld, maakt de software een cirkel met een straal van 3 kilometer. De cirkel wordt aangemaakt met de machine in het midden geplaatst. U kunt zich vrij binnen de cirkel bewegen en werken met alle referenties binnen dit gebied.

Wanneer u de grens van de straal nadert, binnen ongeveer 200 meter, verschijnt er een pop-upmelding. Deze melding waarschuwt dat gegevens in de omgeving mogelijk niet beschikbaar zijn en biedt de mogelijkheid om de gegevens opnieuw te laden. Wanneer de gegevens opnieuw worden geladen, wordt een nieuwe straal aangemaakt met de huidige positie van de machine als middelpunt van de cirkel.



Wanneer u zich van de grens van de straal verwijdert, verdwijnt de pop-upmelding en wordt u niet langer gevraagd de gegevens bij te werken. Wanneer u later opnieuw de grens nadert, verschijnt er een nieuwe pop-upmelding. Wanneer de gegevens opnieuw worden geladen, wordt een nieuwe straal aangemaakt met de huidige positie van de machine als middelpunt van de cirkel.

Houd er rekening mee dat alle gegevens buiten de cirkel verborgen zijn en daardoor niet toegankelijk zijn. De verborgen gegevens worden weer beschikbaar wanneer de functie wordt uitgeschakeld of wanneer de referenties opnieuw worden geladen en een nieuwe cirkel wordt aangemaakt. Wanneer u zich buiten de cirkel bevindt, blijft het gebied om u heen leeg totdat u de referenties opnieuw laadt of de functie uitschakelt.



5.15. Kijkbeeld instellingen

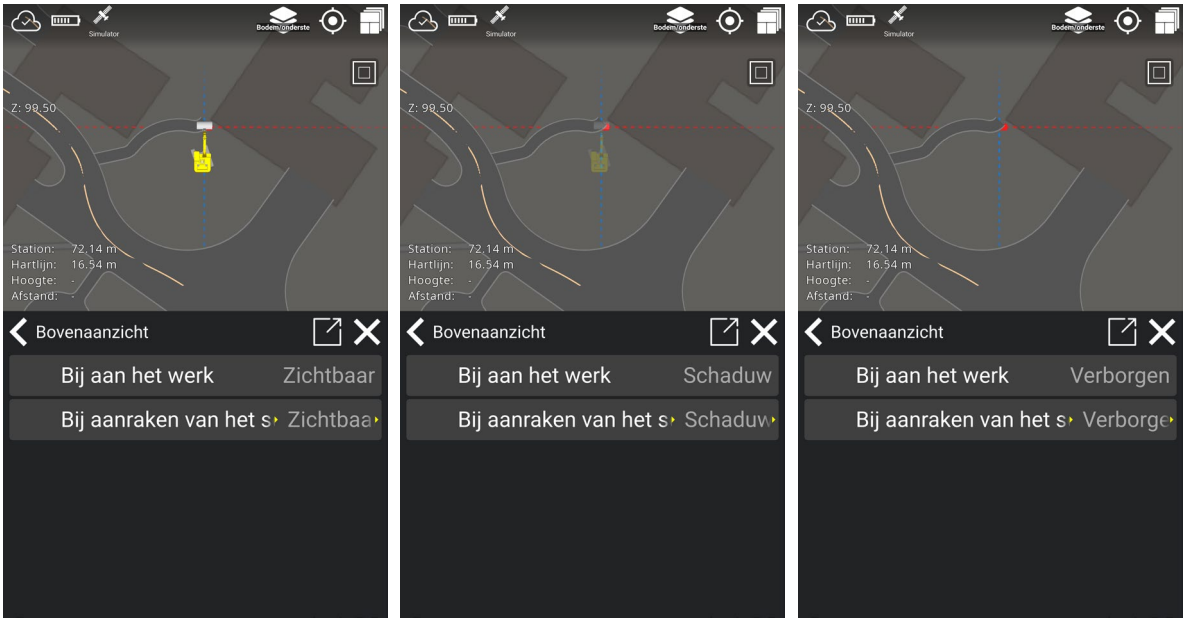
Om een beter overzicht te krijgen van de werkzaamheden, kunt u de graafmachine verbergen of transparant maken.

Open het menu en selecteer **Scherm**. Scrol omlaag naar **Kijkbeeld instellingen**.

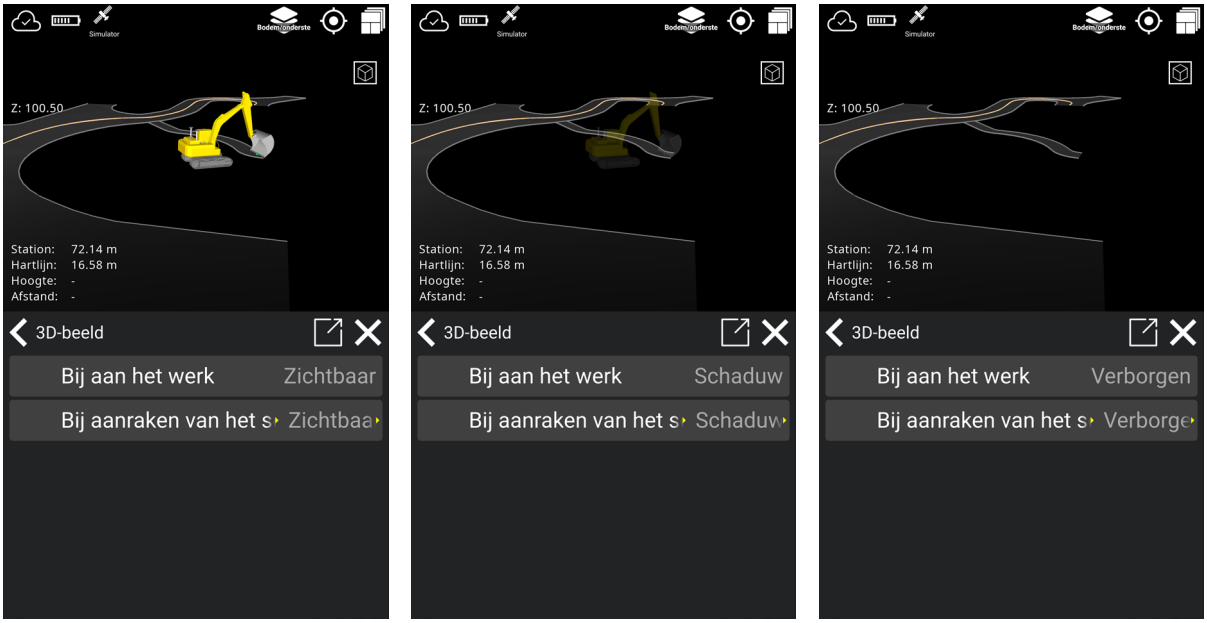
U kunt dit afzonderlijk instellen voor een werksituatie of wanneer u het scherm aanraakt. Ook voor werkschermen met een 3D-beeld of bovenaanzicht kunt u afzonderlijke instellingen kiezen.

U kunt nu eenvoudig schakelen tussen het 3D-beeld en het bovenaanzicht door op het pictogram in de rechterbovenhoek te drukken.

Menu > Scherm > Kijkbeeld instellingen > Bovenaanzicht

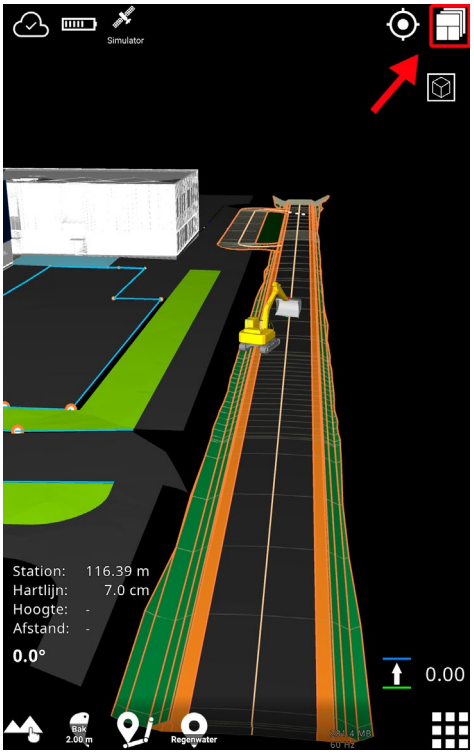


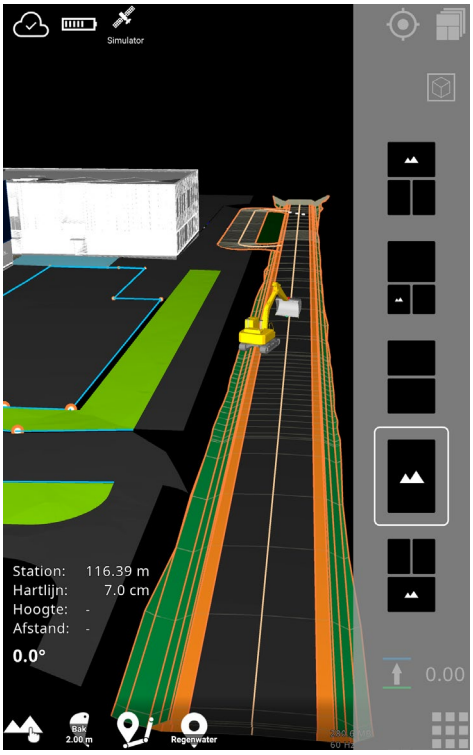
Menu > Scherm > Kijkbeeld instellingen > 3D-beeld



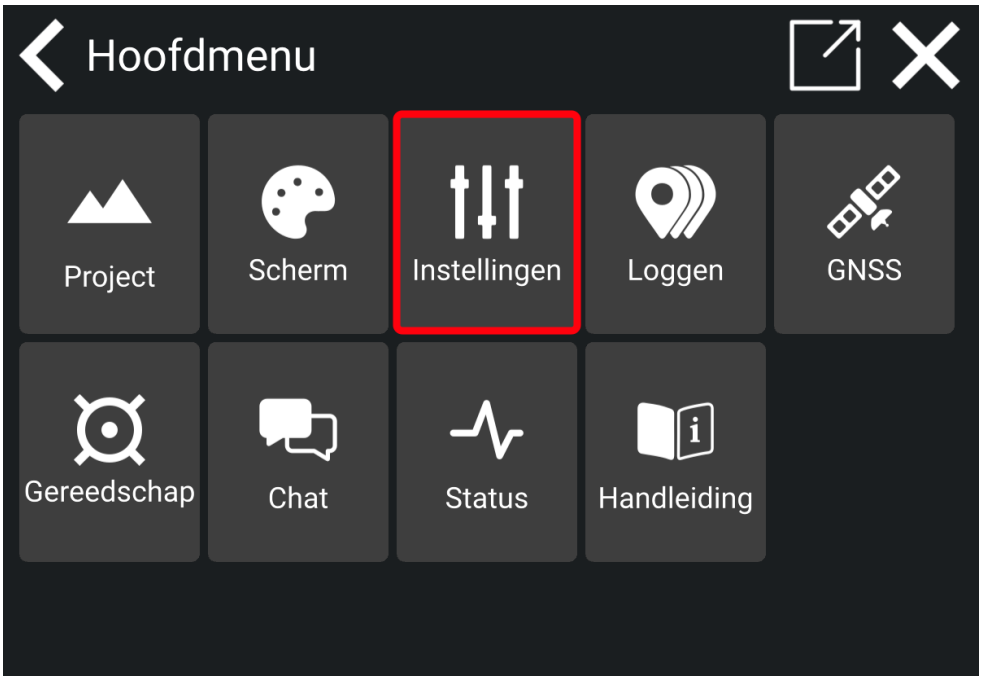
5.16. Scherm wijzigen

Deze optie is om het werkscherm te wijzigen. 'Veranderscherm' is toegankelijk door op het pictogram in de rechterbovenhoek te tikken.





6. Instellingen



6.1. Toleranties

Toleranties zijn drempelwaarden voor berekeningen. Ze worden gebruikt voor verschillende indicaties zoals kleuren en geluid. U de toleranties voor hoogte, zijkant en waarschuwing wijzigen.

Wanneer u buiten de opgegeven toleranties werkt, wordt de indicator in kwestie in witte kleur weergegeven.

6.1.1. Hoogtetoleranties

1) Tik op **Hoogte**.



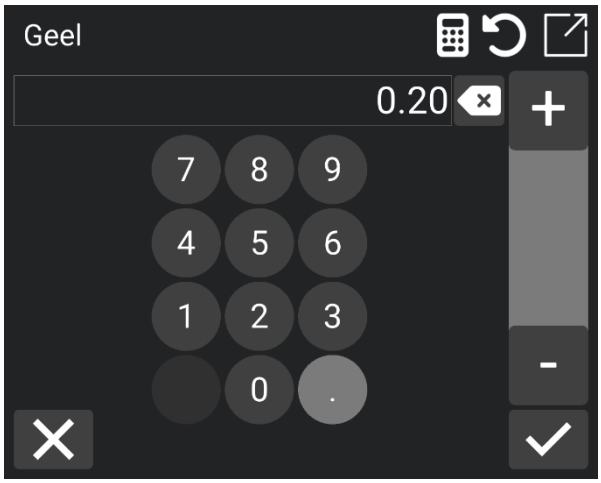
2) Tik op **Hoogtetolerantie**.



3) Kies een van de 3 opties (rood, geel, groen).



4) Voer de tolerantie in.



De 'Gele' band voor de hoogtetolerantie geeft een afstand aan voor wanneer u moet beginnen met het tonen dat u zich in de buurt van een geselecteerde hoogtereferentie bevindt.

Groen boven en **Groen onder** zijn de grenzen voor de geaccepteerde hoogteafwijking, respectievelijk boven en onder de referentiegrens. Zolang uw metingen binnen deze groene zones vallen, ligt de afwijking binnen het toegestane bereik en voldoet de taak aan de vereiste normen.

'Rood' is een indicatie van te diep in de grond graven. De tolerantie is eigenlijk een uitdrukking voor wanneer u de waarschuwing moet negeren, wanneer u ver onder de verwijzing bent.

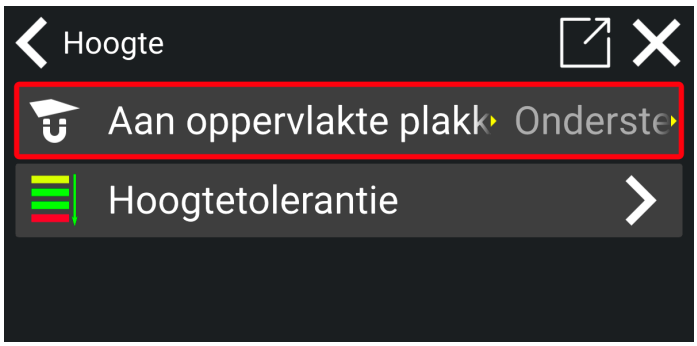
De geluidsoptie zorgt ervoor dat verschillende geluiden worden afgespeeld, afhankelijk van de zone waarin u werkt. Er worden geen geluid afgespeeld wanneer u boven de gele zone en onder de rode zone werkt.

6.1.1.1. Aan oppervlakte plakken

Als meerdere hoogtereferenties zijn geactiveerd, kunt u aangeven of het meetpunt aan het laagste of hoogste oppervlak moet worden geplakt. Wanneer hoogtereferenties voor meerdere lagen actief zijn, wordt het meetpunt automatisch aan het laagste of hoogste oppervlak geplakt, afhankelijk van de door u gekozen instelling.

1) Ga naar *Instellingen* > *Hoogte*.

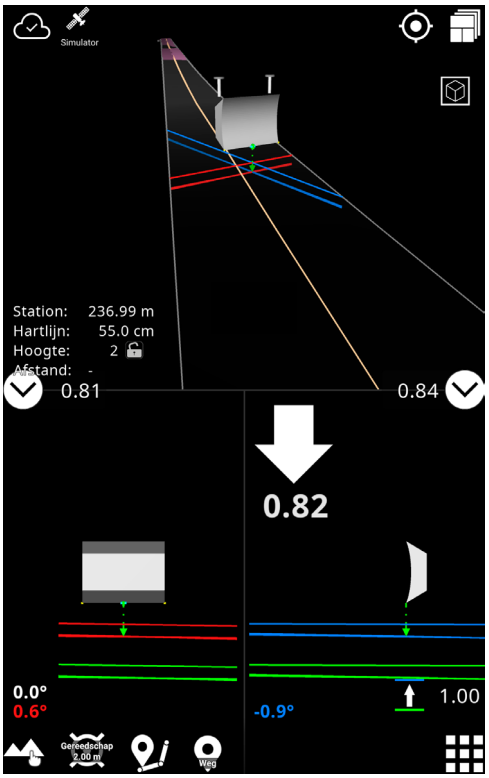
2) Tik op 'Aan oppervlakte plakken'.



3) Selecteer 'Onderste' of 'Bovenste' om het punt aan het laagste of hoogste oppervlak te plakken.



4) Afhankelijk van de door u gekozen instelling wordt het punt aan het laagste of hoogste oppervlak geplakt.



6.1.2. Zijtoleranties

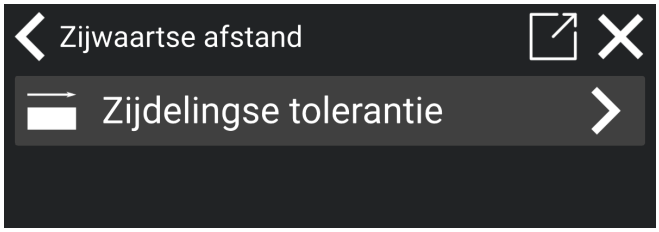
Voor de zijafstand betekent 'Rood' dat je ongeveer binnen handbereik van je doel bent en 'Geel' nog dichterbij. De 'Groene' band geeft de geaccepteerde afwijking van het doel aan.

Houd er rekening mee dat de zijafstand horizontaal wordt berekend en niet het kortste pad is.

1) Tik op *Zijwaartse afstand*.



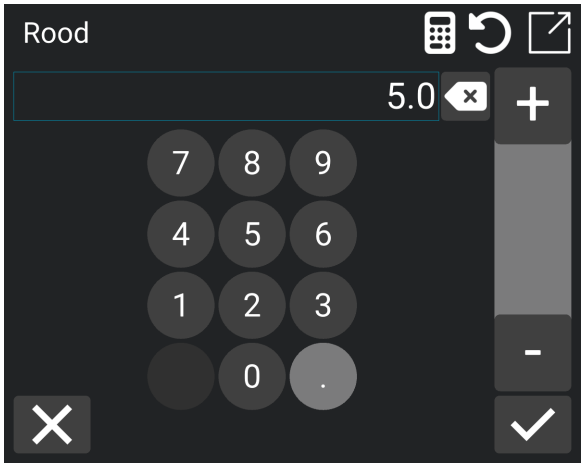
2) Tik op *Zijdelingse tolerantie*.



3) Kies een van de 3 opties (Rood, Geel, Groen).



4) Tolerantie instellen.



Hoe te gebruiken:

- Kies een van de 3 opties (Rood, Geel, Groen)
- Tolerantie instellen

6.1.3. Waarschuwingstoleranties

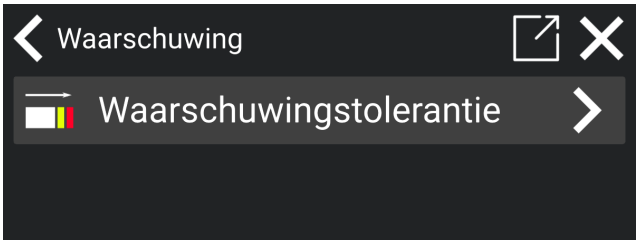
De tolerantie voor waarschuwing is onderverdeeld in *Toon*, *Waarschuwing* en *Gevaar*.

- Als u zich in het "Toongebied" bevindt, wordt een rode 3D-regel weergegeven.
- Als u zich in het "Waarschuwingsgebied" bevindt, krijgt u een waarschuwingsmelding met de melding "Te dichtbij".
- Als u zich in de "Gevarenzone" bevindt, krijgt u een gevaarmelding, ook klinkt er een alarm, indien ingeschakeld.

1) Tik op *Waarschuwing*.



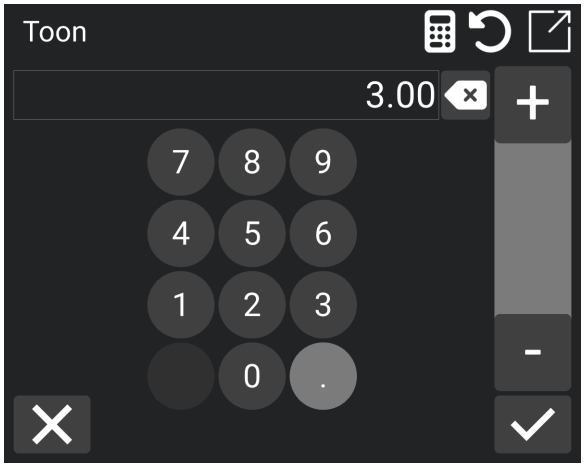
2) Tik op *Waarschuwingstolerantie*.



3) Kies een van de 3 opties (Toon, Waarschuwing, Gevaar)



4) Wijzig de afstand die u wilt tot het signaleringspunt.



Hoe te gebruiken:

- Kies een van de 3 opties (Toon, Waarschuwing, Gevaar).
- Wijzig de afstand die u wilt tot het signaleringspunt.

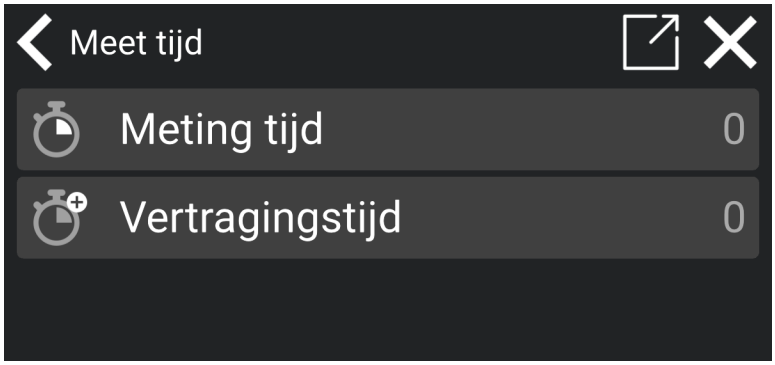
Je hebt ook een geluidsoptie. Activeer de knop voor geluid of deactiveer deze om het geluid te dempen.

6.2. Meet tijd

Voor een zo nauwkeurige meting in de Makin’ 3D-app kunt u de instellingen voor de meettijd aanpassen. U kunt de nauwkeurigheid ook verbeteren door de sensoren te stabiliseren en omgevingsruis van GNSS te verminderen door de meettijd te vertragen.



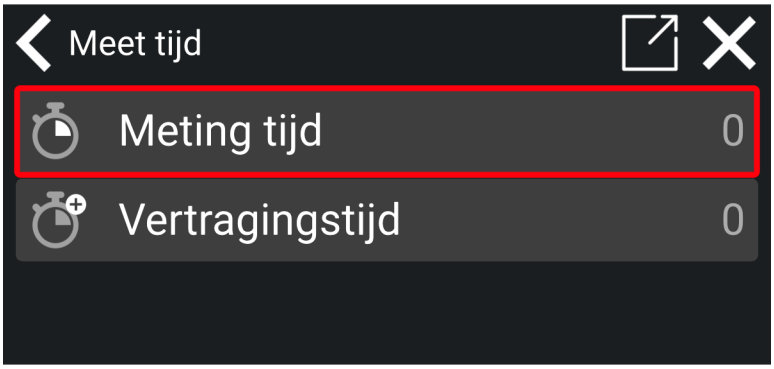
In het menu Meet tijd ziet u twee functies: **Meting tijd** en **Vertragingstijd**. Met deze instellingen kunt u het meetproces verfijnen voor een zo nauwkeurig mogelijk resultaat. Lees meer over het gebruik van deze instellingen in de volgende paragrafen.



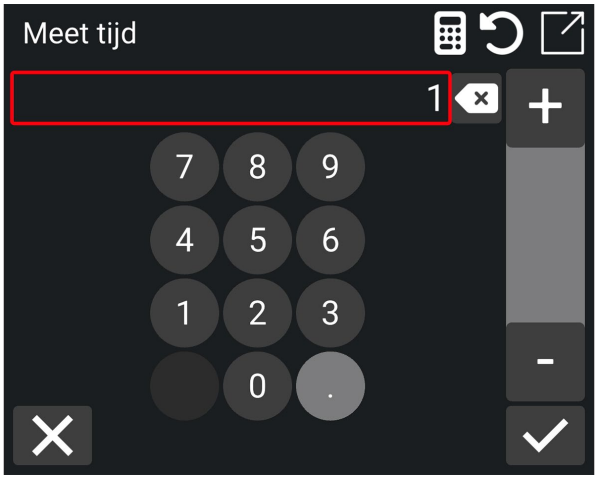
6.2.1. Meting tijd

Met de functie Meting tijd kunt u opgeven hoelang de meting in de Makin’ 3D-app moet duren. Met het oog op GNSS-fluctuaties worden de gegevens gemiddeld voor een grotere nauwkeurigheid. Als u de meettijd bijvoorbeeld instelt op 1 minuut, wordt de gemiddelde positie na één minuut berekend voor een nauwkeurigere meting.

1) Tik op **Meting tijd.**



2) Stel de gewenste meettijd in.

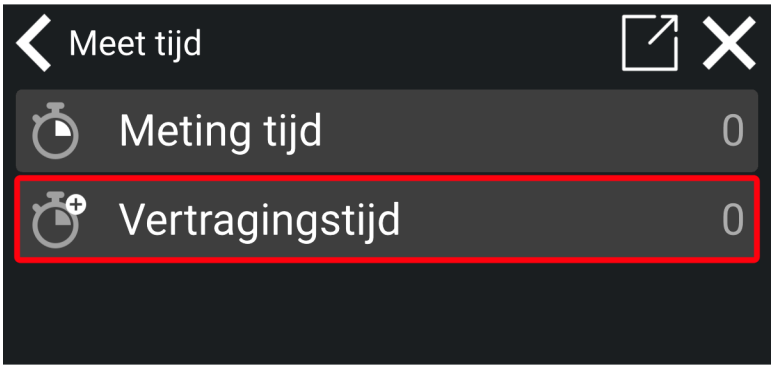


3) Tik op het vinkje om dit op te slaan.

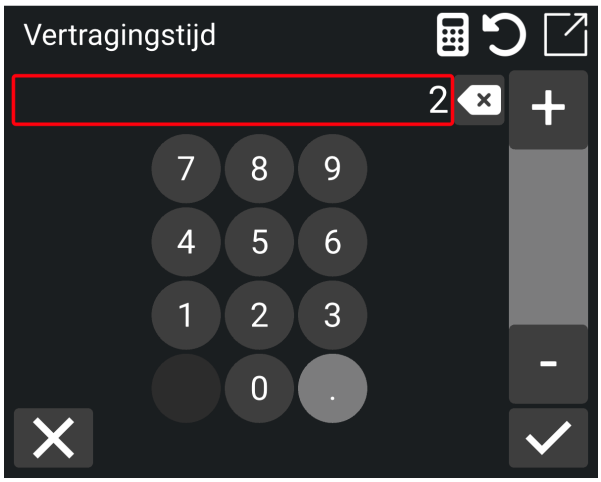
6.2.2. Vertragingstijd

Met de functie Vertragingstijd kunt u het meetproces in de app uitstellen. Hierdoor krijgen de sensoren de tijd om te stabiliseren voordat uw positie wordt vastgelegd. Dit geeft een nauwkeuriger resultaat. Als u bijvoorbeeld een vertraging van 2 minuten instelt, duurt het 2 minuten voordat het meten van uw positie wordt gestart.

1) Tik op **Vertragingstijd**.



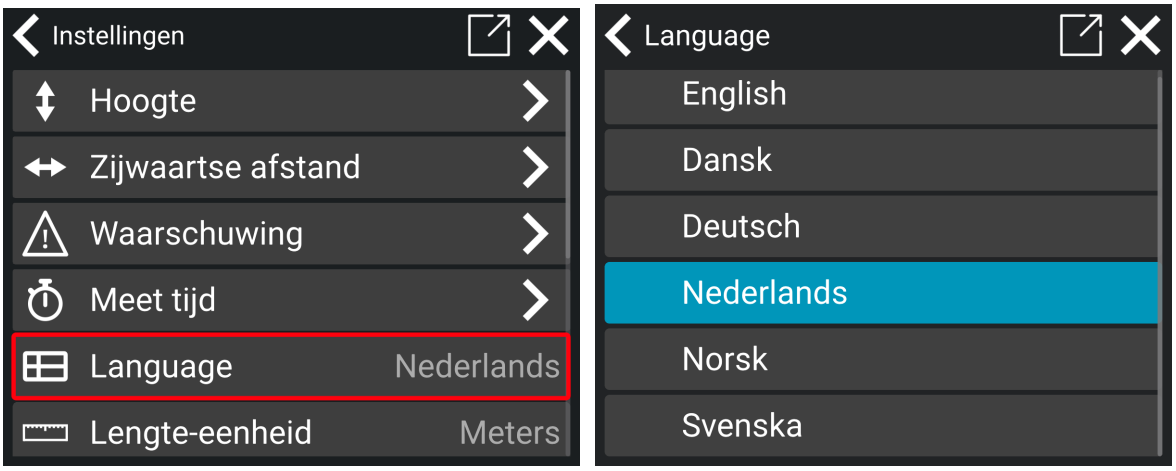
2) Stel de gewenste vertragingstijd in.



3) Tik op het vinkje om uw keuze op te slaan.

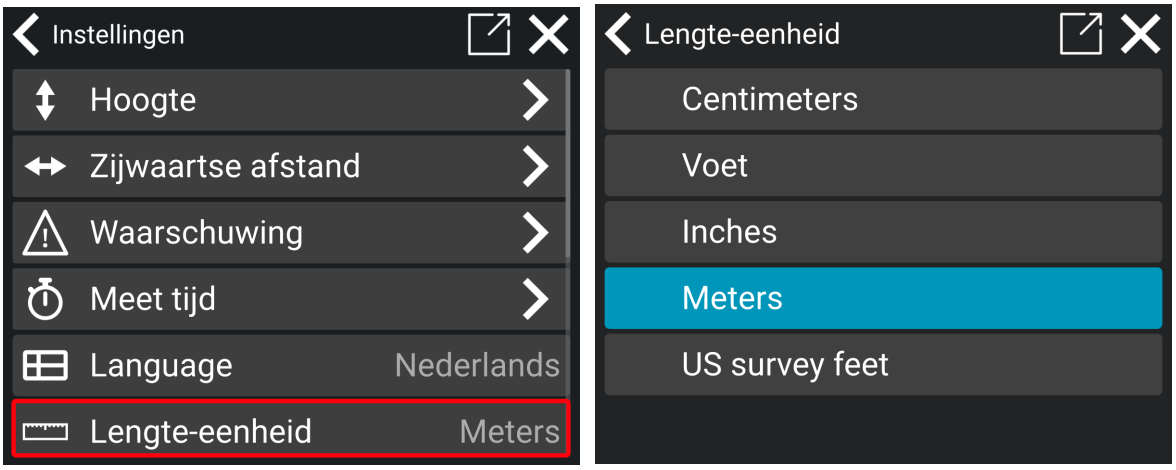
6.3. Taal

Selecteer eenvoudig de taal van uw keuze. De taal wordt automatisch gewijzigd en opgeslagen.



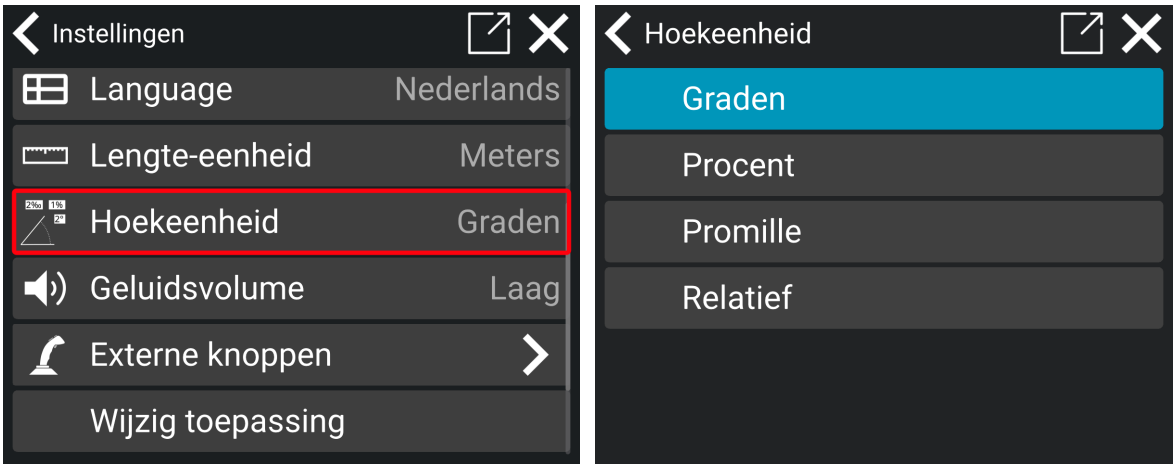
6.4. Lengte-eenheid

Tik om de lengte-eenheid te kiezen. Het wordt automatisch gewijzigd en opgeslagen.



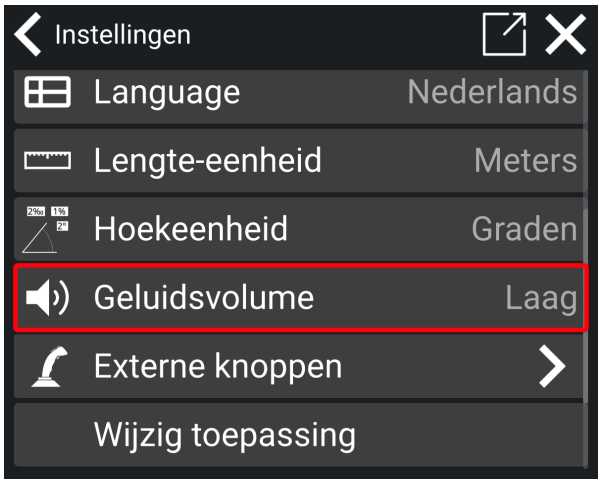
6.5. Hoekeenheid

Tik om de hoekeenheid te kiezen. De hoekeenheid wordt automatisch gewijzigd en opgeslagen.



6.6. Geluidsvolume

Tik keer op keer op het geluidsvolume om het geluidsniveau te wijzigen. Gegeven keuzes: *Laag*, *Medium*, *Hoog*, *Hoogst*.



6.7. Gebied selecteren

Met de functie **Gebied selecteren** kunt u eenvoudiger objecten selecteren in gebieden met veel elementen (zoals punten, lijnen of oppervlakken). Wanneer u op een gebied met meerdere elementen tikt, verschijnt een lijst met maximaal 7 objecten in de buurt. U kunt een object selecteren door erop te tikken. De objecten die worden weergegeven, zijn de objecten die het dichtst bij de plek liggen waarop u het laatst hebt getikt. Er verschijnt kortstondig een ring op het scherm om het gebied aan te geven dat u selecteert.



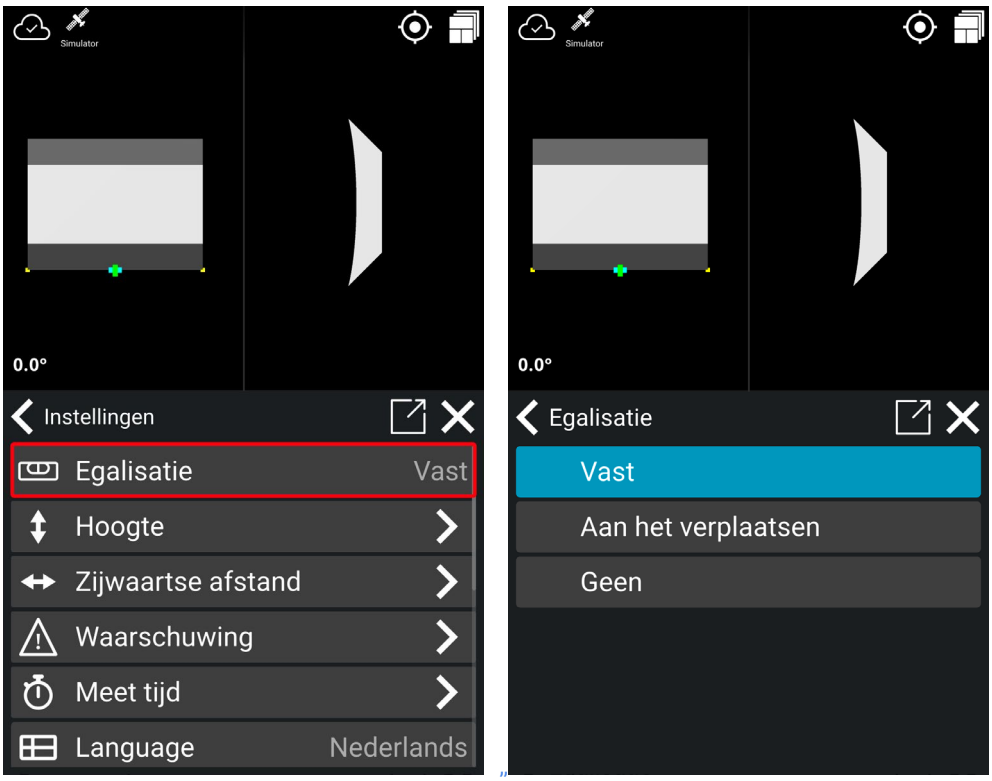
U kunt deze functie in- of uitschakelen in het menu **Instellingen**. Wanneer **Gebied selecteren** is uitgeschakeld, wordt slechts één object geselecteerd wanneer u op het scherm tikt.



6.8. Egalisatie

In het menu ‘Egalisatie’ kunt u de hoogte-indicator van de bakpunten in- en uitschakelen.

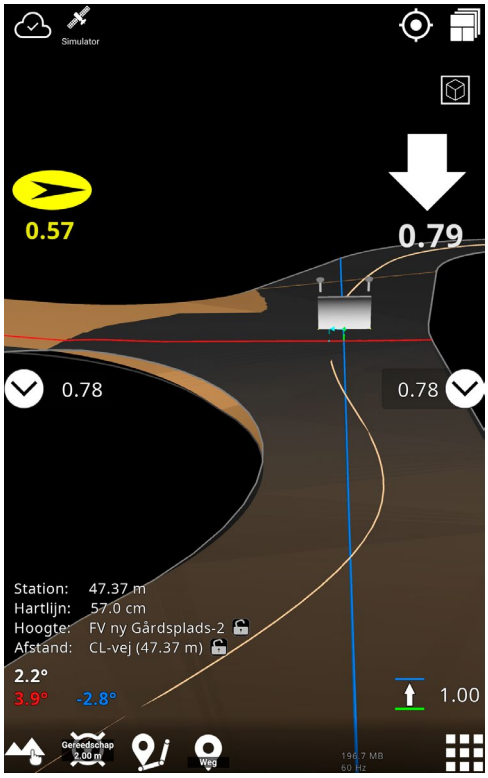
U kunt kiezen uit *Vast* en *Aan het verplaatsen*.



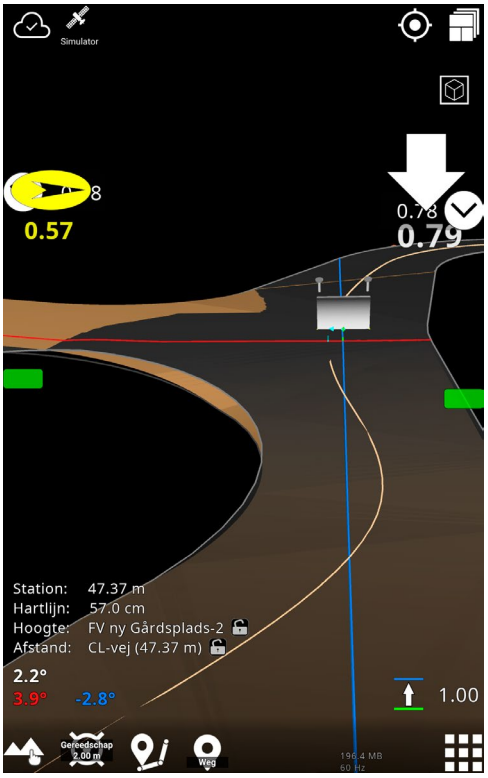
De groene balken in de rode cirkels geven het oppervlak onder het gereedschap aan wanneer het vlak is geselecteerd.

De pijlen en cijfers in de cirkels geven aan hoe ver en in welke richting u het gereedschap moet verplaatsen, zodat de positie overeenkomt met het onderliggende oppervlak.

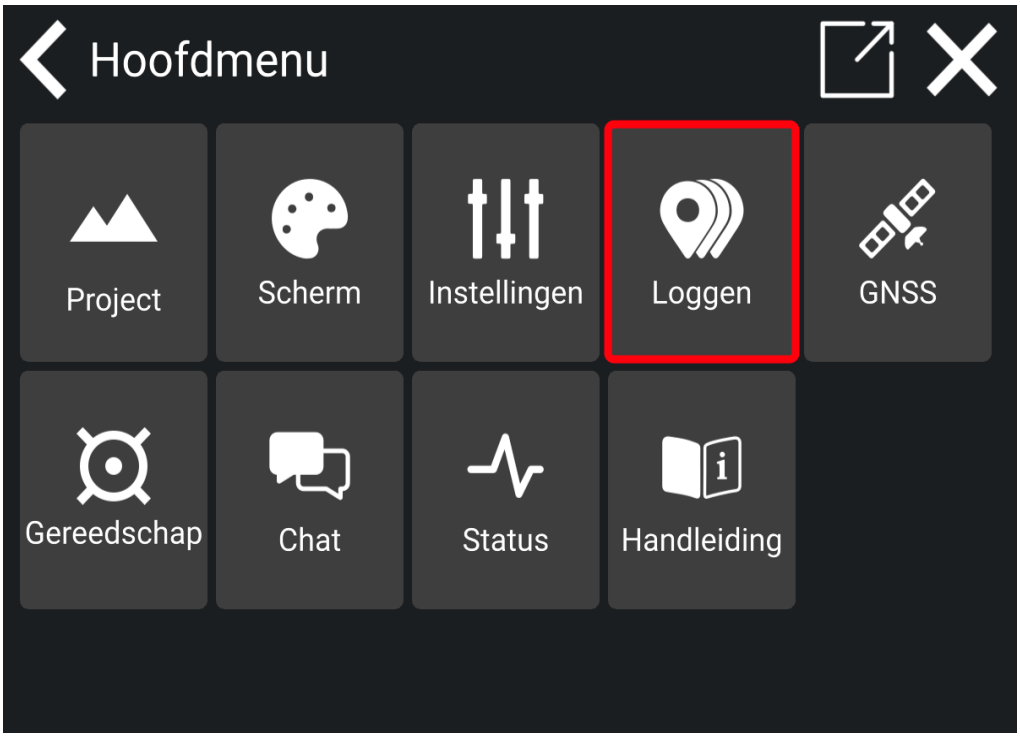
Vast



Aan het verplaatsen



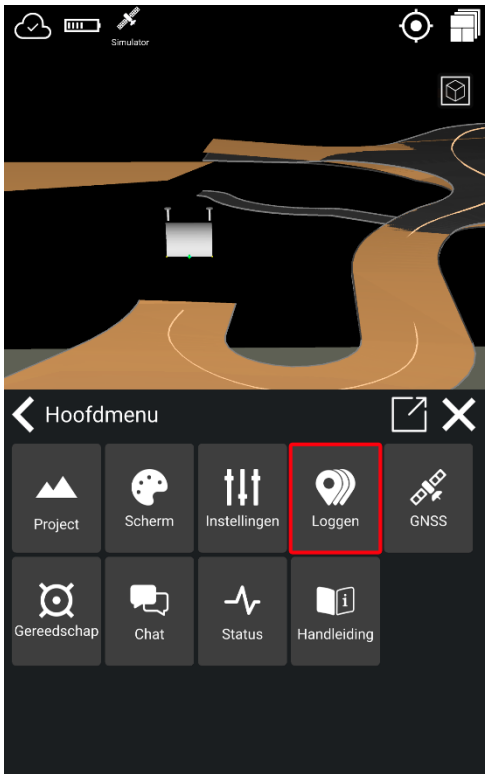
7. Loggen (Puntenregistratie)



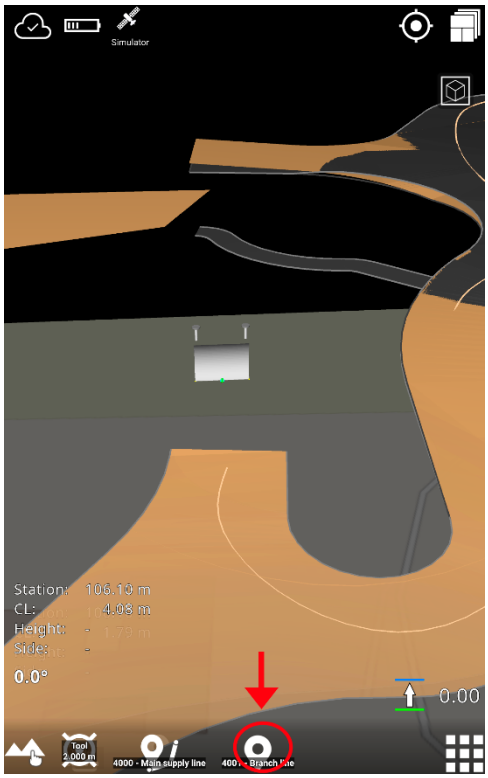
7.1. Punt opslaan

Punt opslaan is een as-built functie om punten vast te leggen. U kunt de functie openen via het menu **Loggen** of door de snelkoppeling in het werkscherm ingedrukt te houden.

Optie A

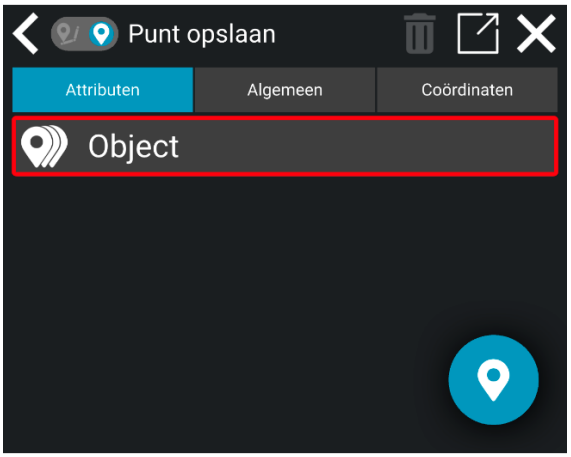


Optie B



1) Tik op **Object**. Een lijst met de objecten die u het laatst hebt gebruikt, wordt weergegeven.

   Als er geen objecten worden weergegeven, klik dan op het **mappictogram** en selecteer een groep objecten om het object te zoeken dat u nodig hebt.





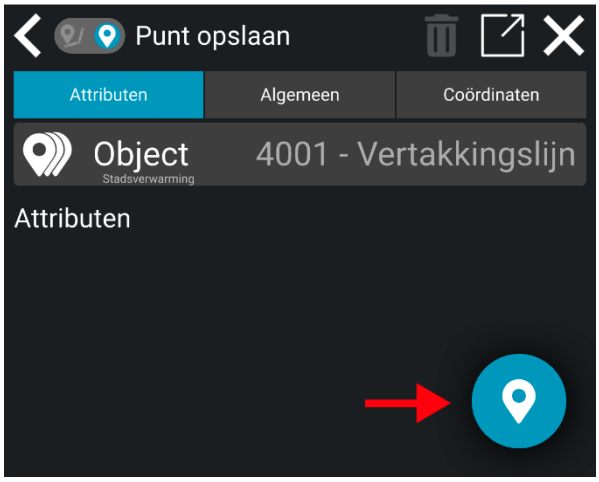
2) Kies de objectgroep die relevant is voor uw taak.



3) Selecteer het betreffende object in de lijst.



4) Tik nadat u het object hebt geselecteerd op het pictogram **Punt opslaan** rechtsonder om een punt op te slaan.



5) Er verschijnt een melding waarin wordt bevestigd dat het punt is geregistreerd, inclusief het puntnummer en de objectgegevens.



Druk op **Maak ongedaan** als u het laatste punt toch niet wilt opslaan. Na ongeveer 10 seconden verdwijnt de bevestigingspop-up.

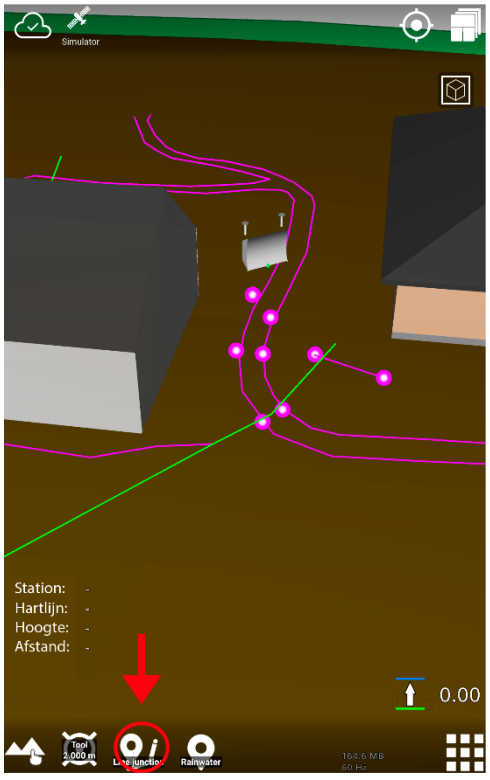
Let op! Het laatst gebruikte object blijft actief totdat dit wordt gewijzigd.

7.2. Lijn opslaan

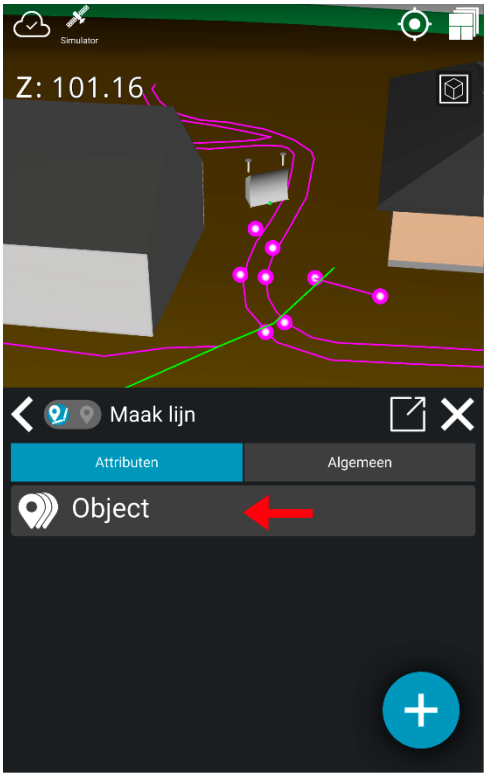
Lijn opslaan is een as-built functionaliteit waarmee wordt vastgelegd hoe punten met elkaar zijn verbonden. De functie Lijn opslaan kan worden gebruikt om lijneinden vast te leggen waar veranderingen in de helling of richting voorkomen of, als het project dit vereist, om elke lijnkruising vast te leggen.

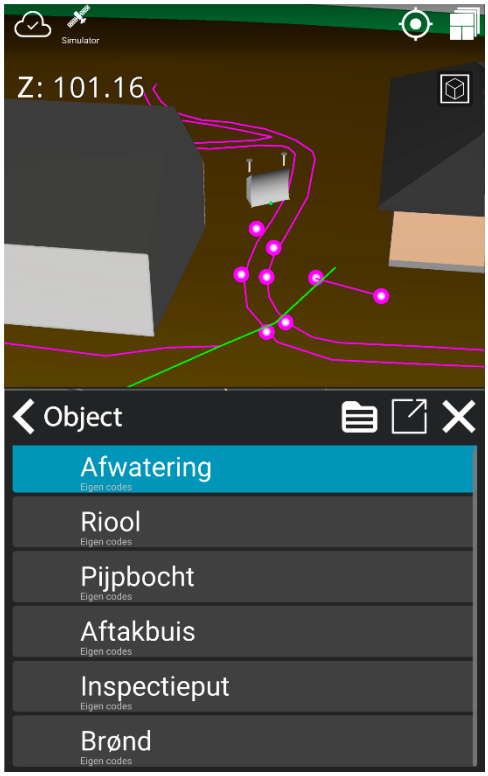
Een lijn opslaan:

1) **Houd het pictogram Lijn opslaan drie seconden ingedrukt:** houd het pictogram Lijn opslaan onderaan het scherm ingedrukt.



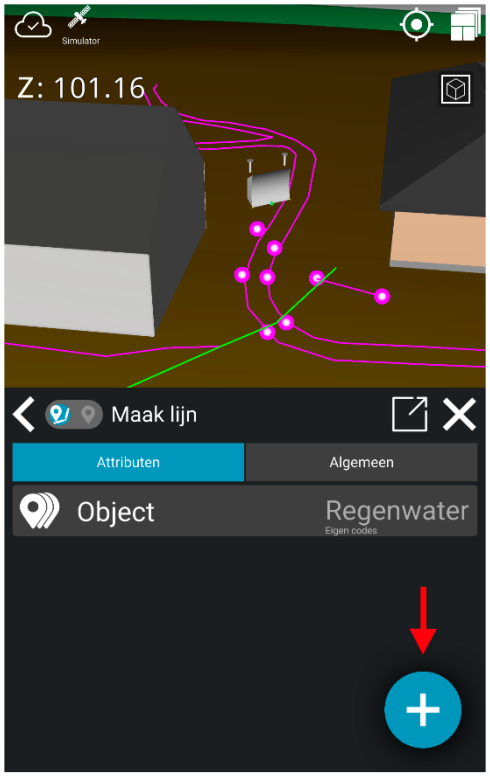
2) **Kies de juiste puntcode:** selecteer de code die overeenkomt met uw taak.



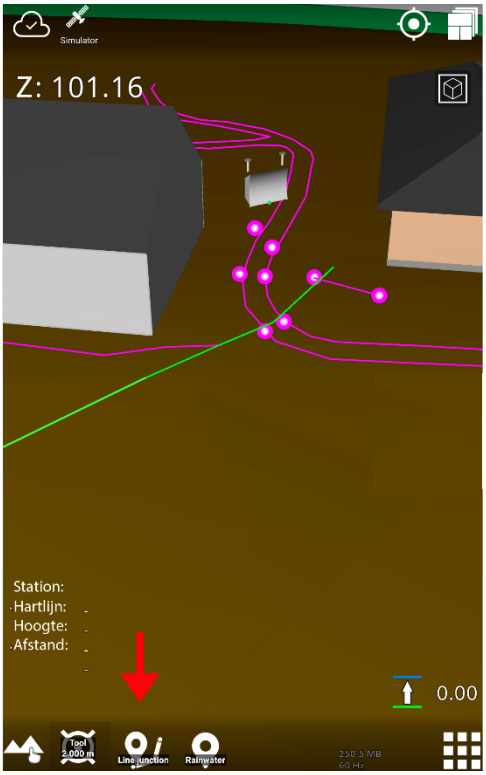


3) **Een nieuwe lijn opslaan:** u kunt een nieuwe lijn op twee manieren opslaan:

a. **Optie 1:** Klik op het pictogram **'+'** rechtsonder.

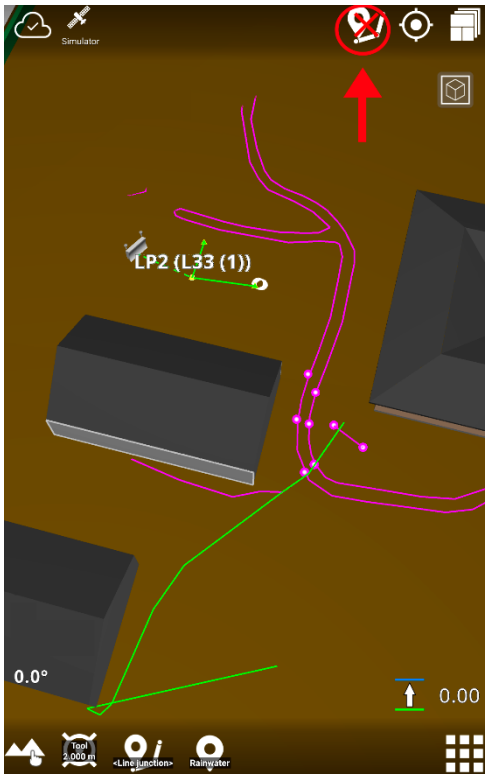


b. **Optie 2:** sluit het menu en klik vervolgens op het **pictogram Lijn opslaan** in het werkscherm.



U kunt lijnpunten toevoegen door op het pictogram te tikken (zie de afbeelding hierboven).

4) Als u deze lijn wilt stoppen, drukt u op de knop **Lijn opslaan annuleren** bovenaan het werkscherm.

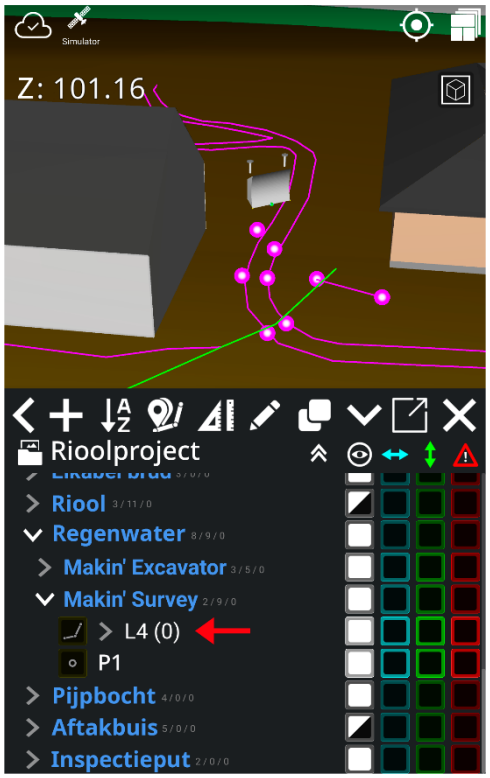


7.2.1. Een nieuwe lijn opslaan op basis van een bestaande lijn

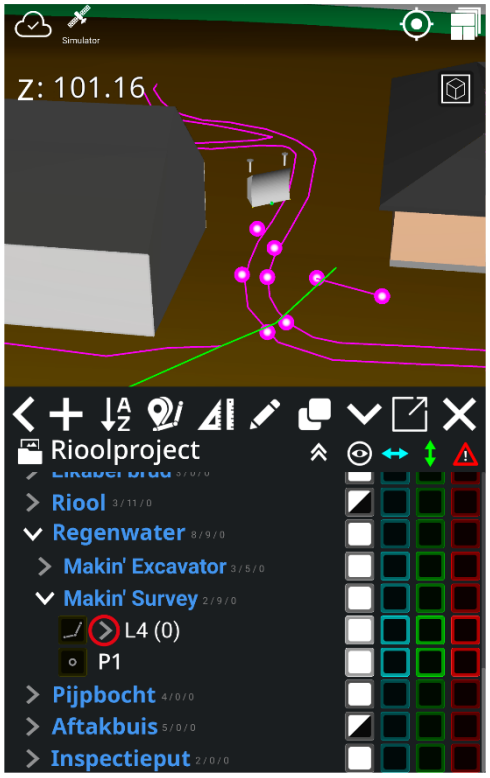
U kunt een nieuwe lijn opslaan op basis van een bestaande lijn. U kunt bijvoorbeeld eenvoudig een lijnkruising voor een rioleringsproject opslaan door een nieuwe lijn op basis van een bestaande lijn op te slaan.

Werkwijze:

1) Klik op de lijn in het werkschema of ga naar *Project* > *Projectreferenties* en activeer de lijn door op de naam te klikken.

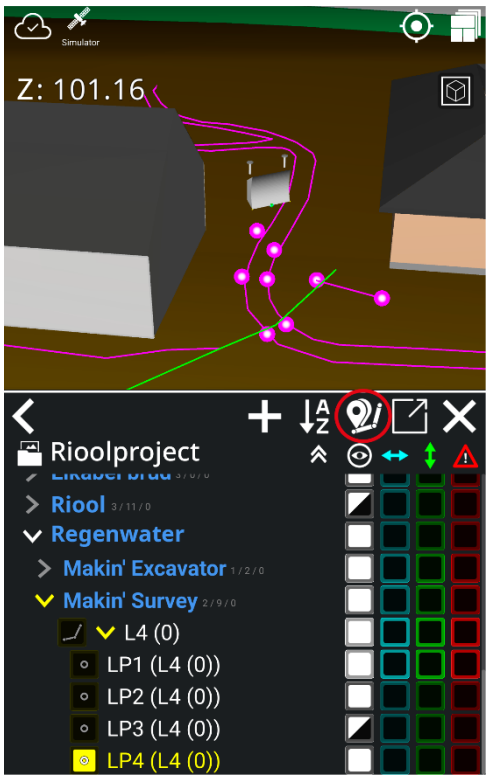


2) Klik op de grijze pijl om de lijn uit te breiden en de lijnpunten in het referentievenster te bekijken.



3) Kies het lijnpunt vanwaar de nieuwe lijn moet beginnen en activeer het lijnpunt door erop te klikken.

4) Klik op het pictogram **Lijn opslaan**.



5) U kunt nu een nieuwe lijn opslaan op basis van een bestaande lijn.



7.3. Schakelen tussen logpunten en -lijnen

U kunt lijnen en punten tegelijk opslaan. U kunt bijvoorbeeld een lijn opslaan door kort op het pictogram Lijn opslaan onderaan het werkscherm te drukken. Als u een punt wilt opslaan, drukt u kort op het pictogram Punt opslaan. Zelfs als u de machine verplaatst nadat een punt is opgeslagen, blijft deze in de modus Lijn opslaan, zodat u tegelijkertijd punten kunt opslaan.

Modus lijn opslaan



Een punt en een lijn tegelijk opslaan

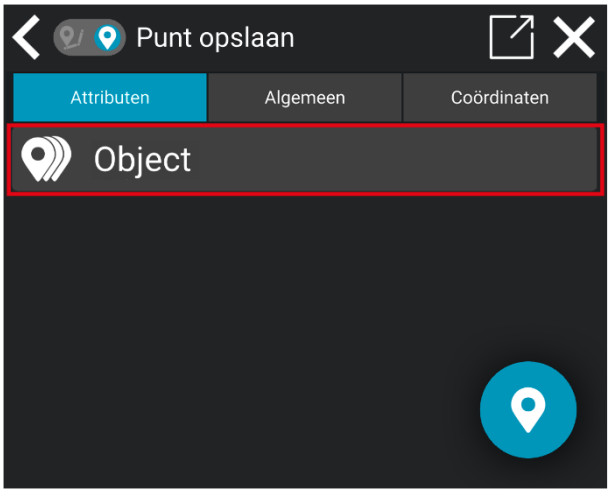


7.4. Eigen logcodes

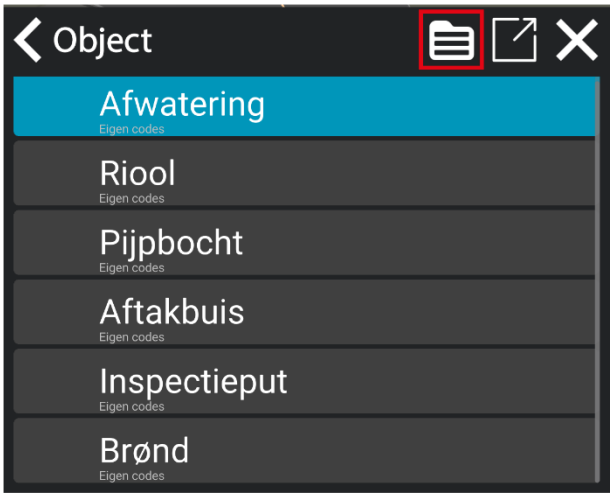
U kunt op deze manier uw eigen puntcodes maken:

1) Selecteer **Loggen** in het hoofdmenu.

2) Selecteer ‘Code’.



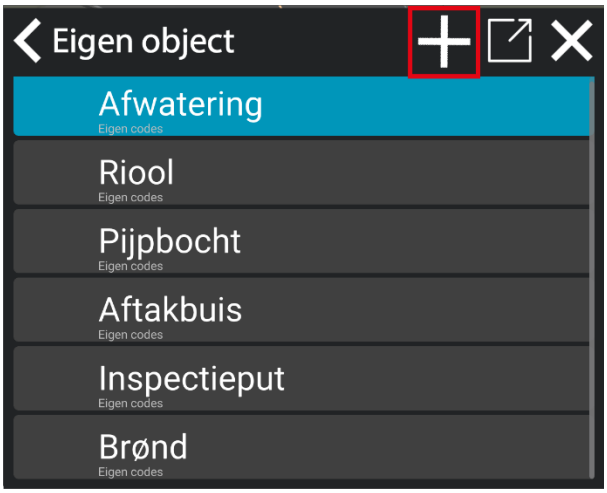
3) Selecteer ‘Codegroep’.



4) Selecteer ‘Eigen codes’.



5) Tik op ‘**+**’.



6) Geef je code een naam.

7) Tik op het vinkje om dit op te slaan.

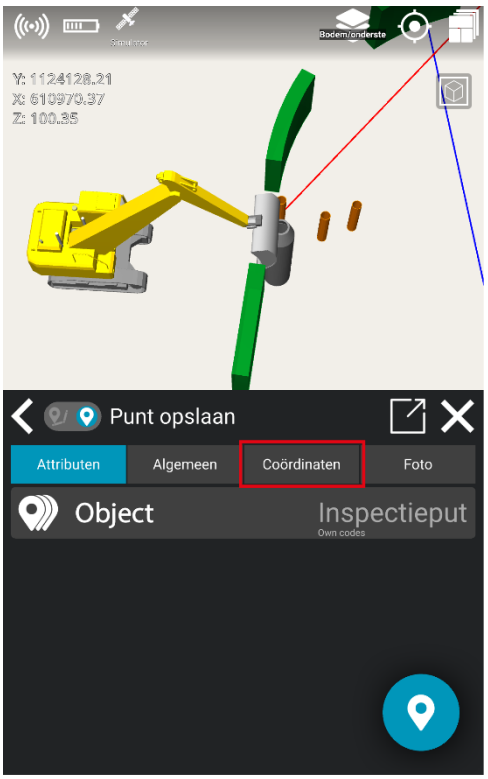
De nieuwe code wordt nu opgeslagen onder '**Eigen codes**'. De nieuwe code wordt automatisch geselecteerd als de standaardcode voor puntenregistratie.

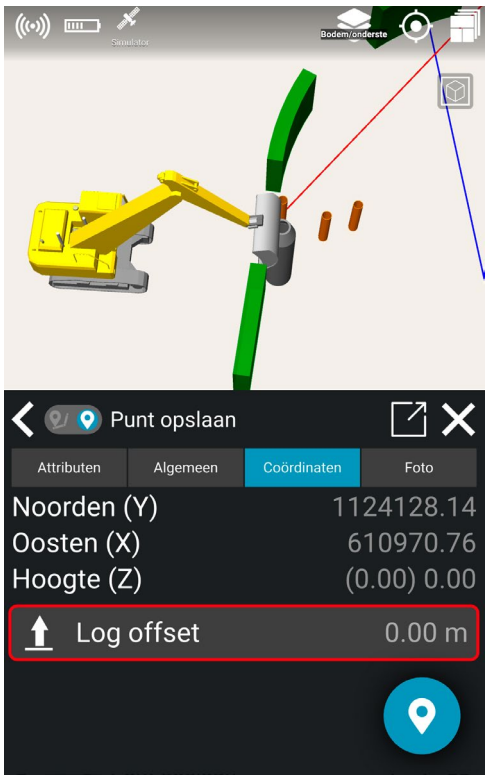
Gemeenschappelijke code is een projectgerelateerde codegroep die de codes binnen hetzelfde project moet bevatten.

7.5. Offset opslaan

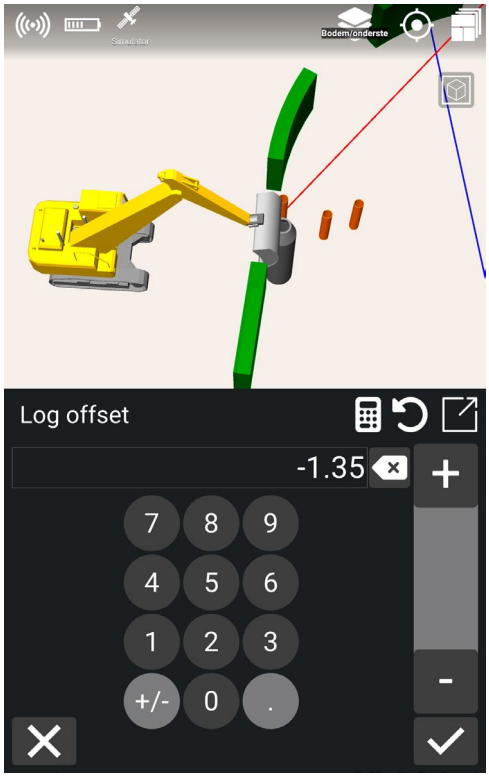
U kunt een offset voor de hoogte van zowel punten als lijnpunten opslaan:

1) Ga naar *Coördinaten > Log offset*

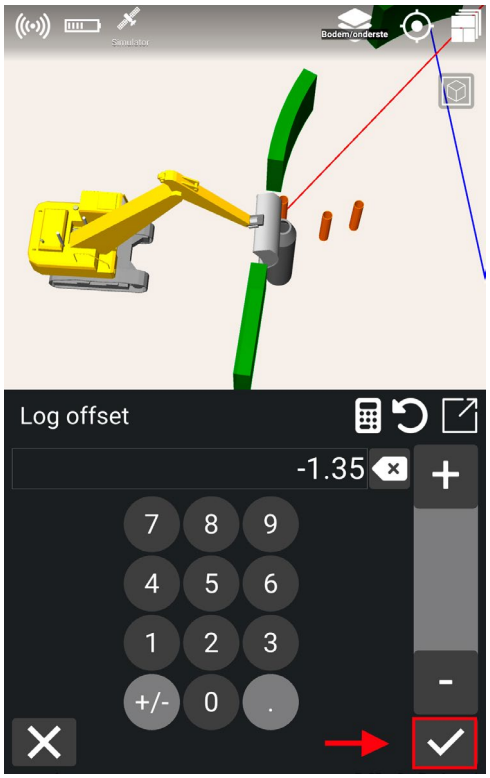




2) Voer de waarde voor de offset in.

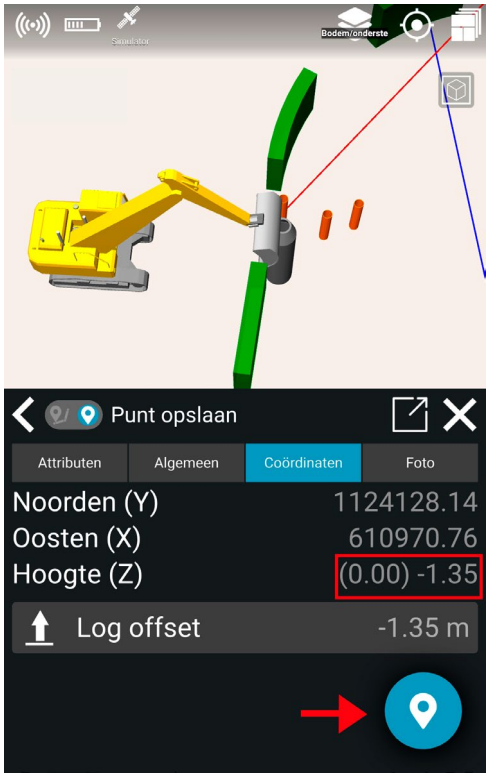


3) Klik op het vinkje.



4) Er worden twee getallen voor de hoogte weergegeven, bijvoorbeeld: **(0.00) -1.35**. Het getal tussen haakjes is de hoogte van het opgeslagen punt en het getal na de haakjes is de berekende hoogte na toepassing van de offset.

5) Klik rechtsonder op het **pictogram Punt opslaan**.



6) U hebt een offset voor het punt of lijnpunt opgeslagen:

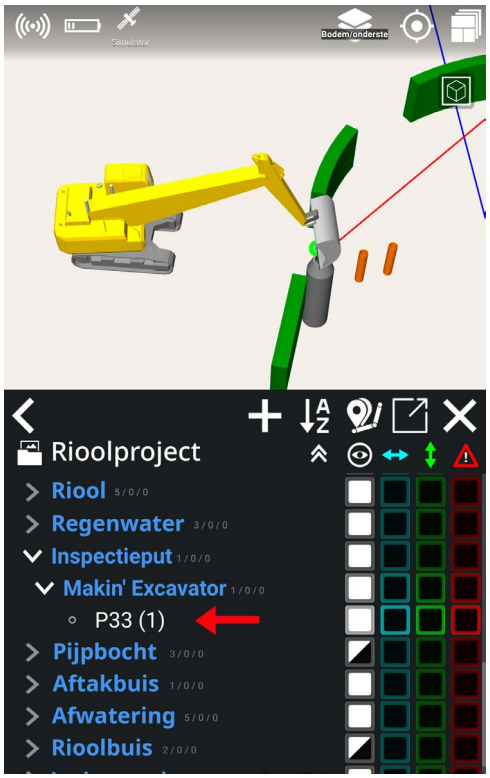


7.5.1. Een opgeslagen offset bewerken

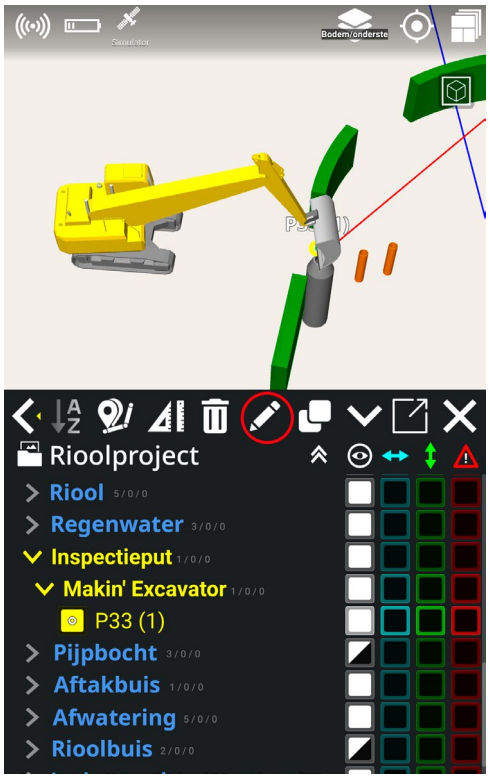
Een opgeslagen offset voor een punt of lijnpunt bewerken:

1) Ga naar *Project* > *Projectreferenties*.

2) Klik op de naam van het punt of lijnpunt.



3) Klik op het potloodje om het punt of lijnpunt te bewerken.



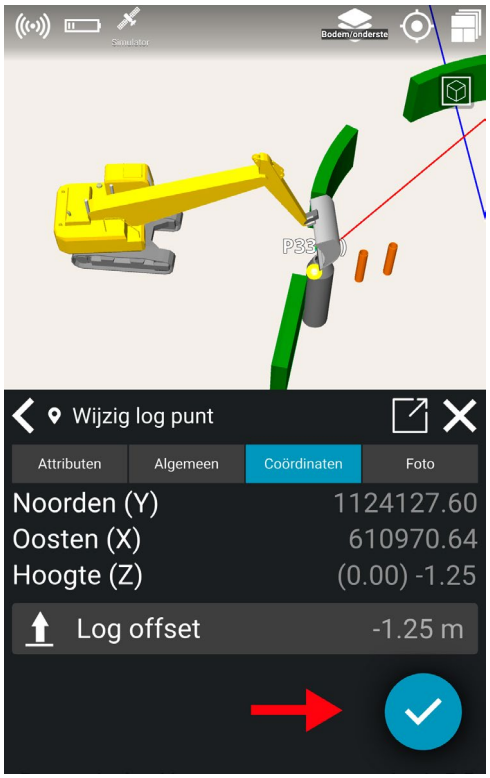
5) Ga naar ‘**Coördinaten’**.

6) Klik op ‘**Log offset**’.



7) Stel de offset in en klik op het vinkje.

8) Klik rechtsonder op het vinkje.



9) De offset is nu bewerkt.

7.6. Puntcode-informatie en attributen

Wanneer een punt wordt gelogd, wordt verschillende informatie samen met de puntcode en -coördinaten gelogd. Hieronder ziet u een lijst met informatie met een uitleg van de verschillende waarden.

Puntnaam: een unieke naam om afzonderlijke punten te identificeren.	**Y:** de noordelijke coördinaat van de gemeten punten. Deze waarde wordt gemeten op het meetpunt.
X: de oostelijke coördinaat van de gemeten punten. Deze waarde wordt gemeten op het meetpunt.	**Z:** de hoogte van de gemeten punten. Deze waarde wordt gemeten op het meetpunt.
VRMS: geeft de verticale nauwkeurigheid aan van het GNSS-signaal toen het punt werd gelogd. De nauwkeurigheid wordt gedefinieerd op de GNSS-antenne, niet op het meetpunt.	**HRMS:** geeft de horizontale nauwkeurigheid aan van het GNSS-signaal toen het punt werd gelogd. De nauwkeurigheid wordt gedefinieerd op de GNSS-antenne, niet op het meetpunt.
Mountpoint: het mountpoint dat is gekozen voor de verbonden NTRIP-server.	**Z/NAP-verschuiving:** als in een toepassing een Z/NAP-verschuiving is ingevoerd om de hoogte van het meetpunt aan te passen aan de hoogte van een bekend punt op de bouwplaats.
VerlOpp: geeft aan of het gemeten punt op een verlengd oppervlak ligt. De waarde kan 0 (nee) of 1 (ja) zijn.	**GerHoogte:** geeft de hoogte-offset aan die is toegepast op het meetpunt, bijv. stokhoogte voor Makin' Survey of tablethoogte voor Makin' PerFormans.
Tijd: de tijd waarop het punt is gelogd in de notatie JJJJ-mm-dd UU:MM:ss. Bijvoorbeeld: 2022-02-15 09:43:34	**systeemNaam:** de naam van het systeem waarin het punt is gelogd. Deze systeemnaam komt overeen met de systeemnaam in de cloud.

PDOP: de verdunning van precisie (DOP) geeft aan hoe de berekening van de absolute positie zal worden beïnvloed door meetfouten. Verschillende varianten van de DOP kunnen worden berekend (HDOP, VDOP, PDOP, TDOP, GDOP). De DOP-waarde die in de as-built data is opgeslagen, is de PDOP-waarde (positieverdunning van precisie). Deze kan worden beschouwd als 3D-DOP. De waarde is relatief en niet gerelateerd aan een specifieke meeteenheid.	**Sats:** geeft aan hoeveel satellieten zichtbaar waren toe het punt werd gelogd. De waarde is het totale aantal satellieten en is niet onderverdeeld in specifieke satellietconstellaties (GPS, Glonass, Beidou, Galileo).
CQ: de kwaliteit van coördinaten. geeft de berekende nauwkeurigheid aan van de positie van de GNSS-antennes toen het punt werd gelogd. Dit is geen definitie van de nauwkeurigheid van de positie van het meetpunt. De waarde toont de nauwkeurigheid in meter.	**ZijrefBestand:** het zijreferentiebestand. Dit is de naam van het bestand dat als actieve zijreferentie is gebruikt toen het punt werd gelogd.
OffsetOpsl: de deltahoogte. Geeft aan of de operator een offset aan het gelogde punt heeft toegevoegd. Wordt vaak gebruikt als het vanwege beperkte ruimte onmogelijk is om de exacte positie te loggen. Bijvoorbeeld de opening van een mangat. Vervolgens kan de operator een punt boven op het mangat loggen, de afstand van het gemeten punt tot de opening meten en deze als deltahoogte invoeren.	**ZijrefNaam:** de naam van de zijreferentie. Dit is de naam van de specifieke zijreferentie in het referentiebestand, die als actieve zijreferentie is gebruikt toen het punt werd gelogd.
App: geeft aan in welk systeem dit specifieke punt is gelogd.	**ZijAfstand:** geeft de horizontale afstand aan vanaf het meetpunt tot de zijreferentie toen het punt werd gelogd.
HoogteOffset: Als de operator een offset heeft ingevoerd, wordt de waarde in dit veld vastgelegd. Deze offset heeft een direct effect op de Href-waarde.	**HoogterefBest:** het hoogtereferentiebestand. Dit is de naam van het bestand dat als de actieve hoogtereferentie is gebruikt toen het punt werd gelogd.

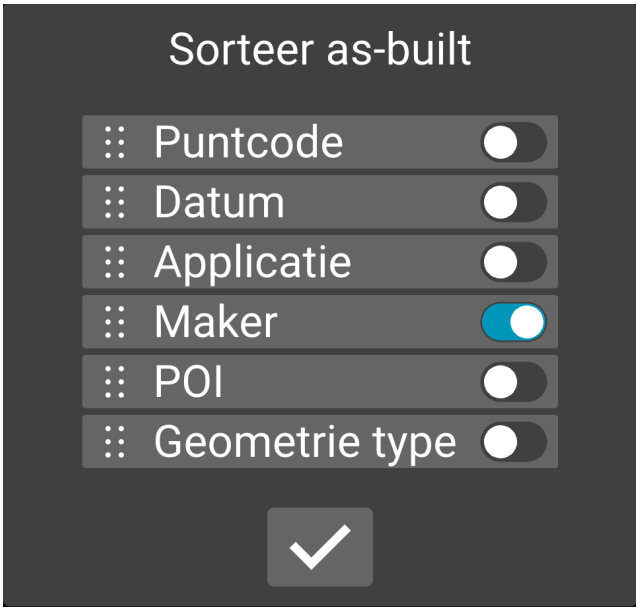
POI: dit wordt ingesteld als de operator een punt als **P**oint **O**f **I**nterest heeft gemarkeerd. De waarde kan 0 (nee) of 1 (ja) zijn.	**HoogterefNaam:** de hoogtereferentienaam. Dit is de naam van de specifieke zijreferentie in het referentiebestand, die als de actieve hoogtereferentie is gebruikt toen het punt werd gelogd.
Meetpunt: geeft aan welk meetpunt is gebruikt om het punt te loggen. Alleen relevant voor graafmachines die kunnen schakelen en loggen met het linker, middelste en rechter meetpunt op de bak.	**Hoogte:** geeft de verticale afstand aan vanaf het meetpunt tot de hoogtereferentie toen het punt werd gelogd.
	Opmerking: als de operator een opmerking voor het punt heeft geschreven, wordt deze hier weergegeven.

7.7. As-built data sorteren

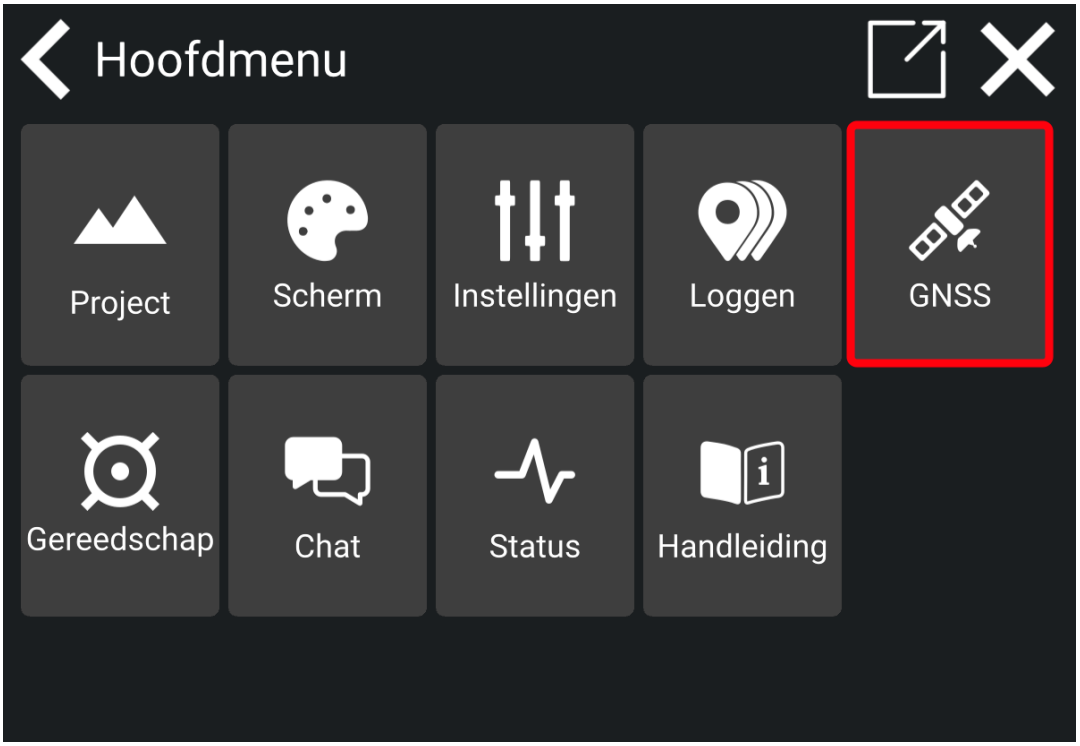
In het referentiemenu kunt u de as-built data van het project sorteren. Druk op de **knop AZ** om het sorteervenster te openen.



In dit venster kunt u aangeven op welke criteria u wilt sorteren. Druk op de knop om criteria in of uit te schakelen. U kunt ook de sorteervolgorde wijzigen. Dat doet u door een criterium ingedrukt te houden en het vervolgens in de lijst omhoog of omlaag te verplaatsen.



8. GNSS

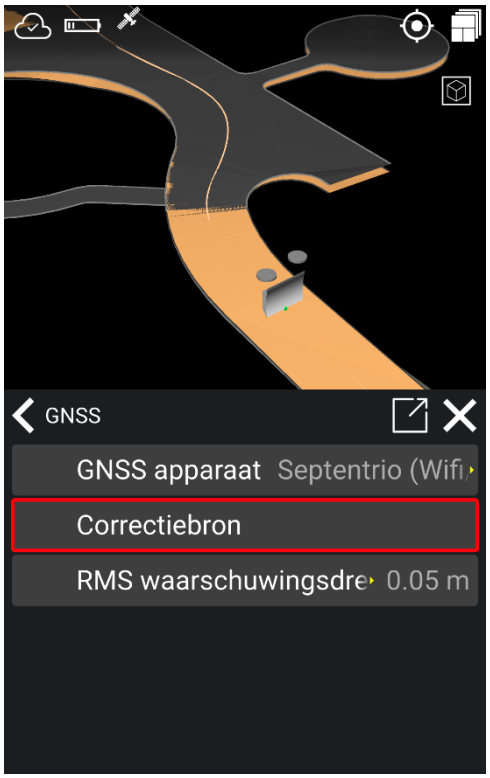

Hoofdmenu
Project
Scherm
Instellingen
Loggen
GNSS
Gereedschap
Chat
Status
Handleiding

8.1. Correctiebron

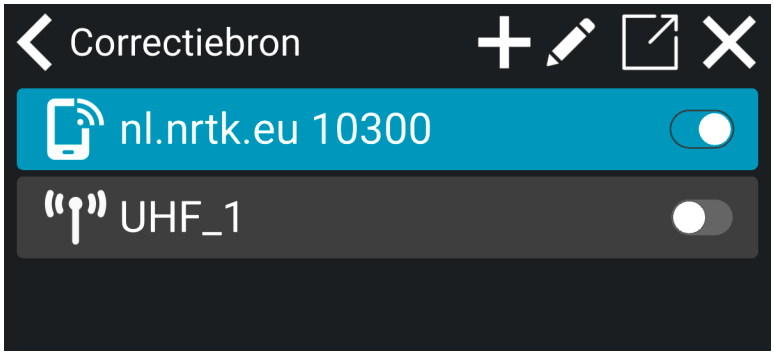
In het menu GNSS kunt u aangeven of u het werk wilt uitvoeren met de GPS-ontvanger naar **NTRIP** (CPOS, Smartnet, TopNet) of **UHF** (radio) naar een lokaal basisstation gericht. Als u voor UHF kiest, moet u de frequentie en ID selecteren zodat Makin' 3D met het gewenste basisstation kan communiceren.

Een correctiebron kiezen en maken:

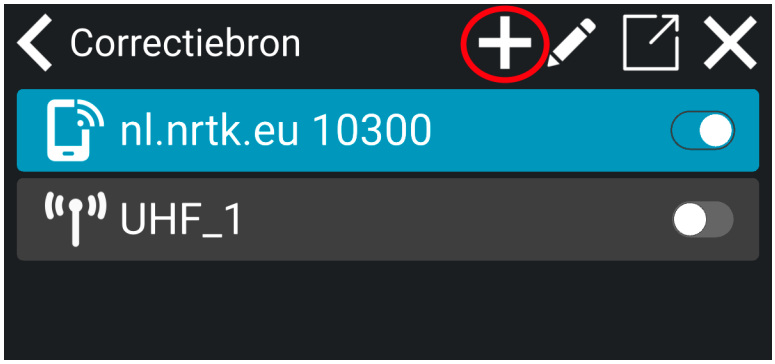
1) Ga naar *GNSS > Correctiebron*.



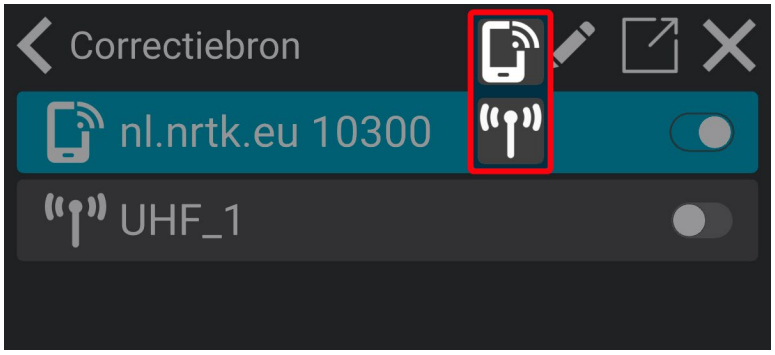
2) In het correctiebronvenster kunt u NTRIP- en UHF-profielen in- en uitschakelen. U kunt ook een correctieprofiel maken of bewerken.



3) Tik op het symbool **+** om een correctieprofiel te maken. Om een correctieprofiel te bewerken, tikt u op het **potloodje**.



4) Wanneer u op het symbool + tikt, kunt u kiezen uit een NTRIP- of UHF-profiel. Raadpleeg de volgende paragrafen voor meer informatie over UHF en NTRIP.



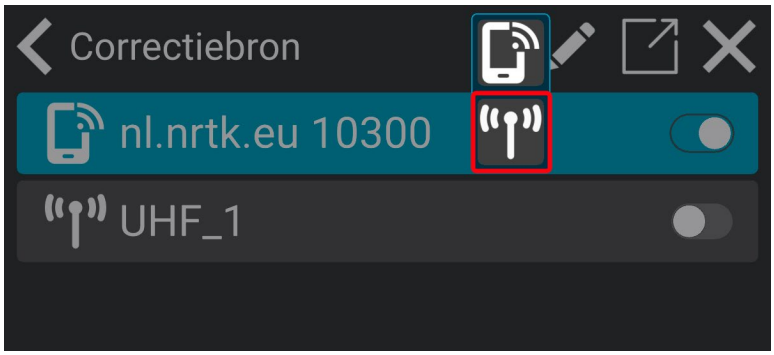
8.1.1 Radio

Onder **Correctiebron** ziet u het correctiebrontype dat op dit moment wordt gebruikt.

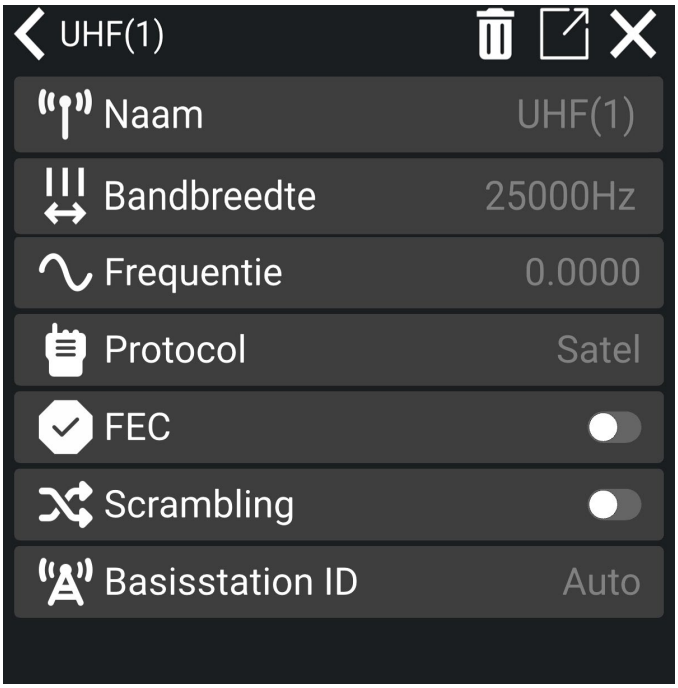
- Kies UHF als u een radio wilt gebruiken om verbinding te maken met het correctiesignaal.

Een nieuw UHF-profiel maken:

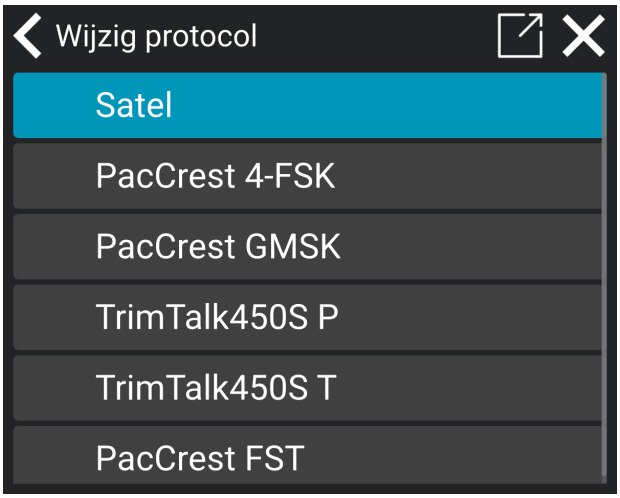
1) U kunt een nieuw UHF-profiel maken door op het symbool '**+**' en vervolgens op het **UHF-pictogram** te tikken.



2) Voor het configureren van een UHF-profiel moeten de volgende gegevens worden ingevoerd:



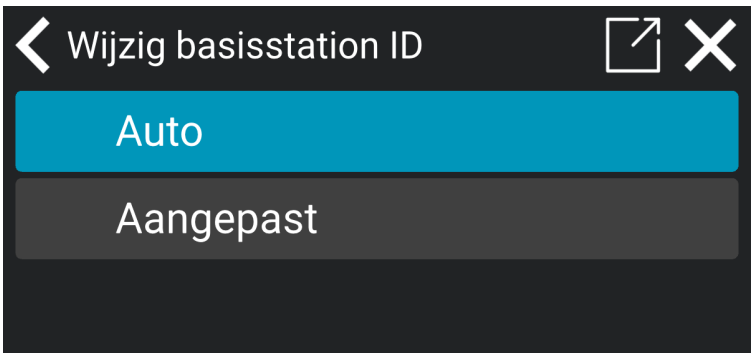
- **Naam:** naam van het UHF-correctieprofiel.
- **Bandbreedte:** selecteer 25.000 Hz of 12.500 Hz.
- **Frequentie:** tik op Frequentie om de frequentie van het basisstation in te stellen.
- **Protocol:** kies het protocol dat u wilt gebruiken.



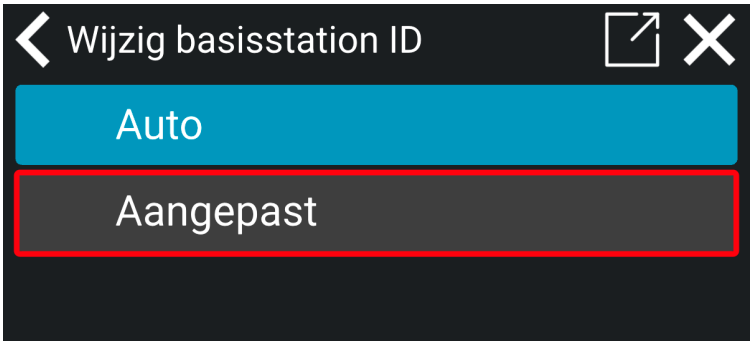
- **FEC:** tik op de knop om FEC in of uit te schakelen.
- **Scrambling:** tik op de knop om scrambling in of uit te schakelen.
- **Basisstation ID:** tik op Basisstation ID en selecteer Auto om automatisch te schakelen tussen basisstations met dezelfde frequentie. Of tik op Aangepast om een ID van een specifiek basisstation te selecteren en daarmee verbinding te maken.

  Let op: als u de optie Auto gebruikt, kunnen correcties van twee basisstations binnenkomen, wat niet optimaal is.

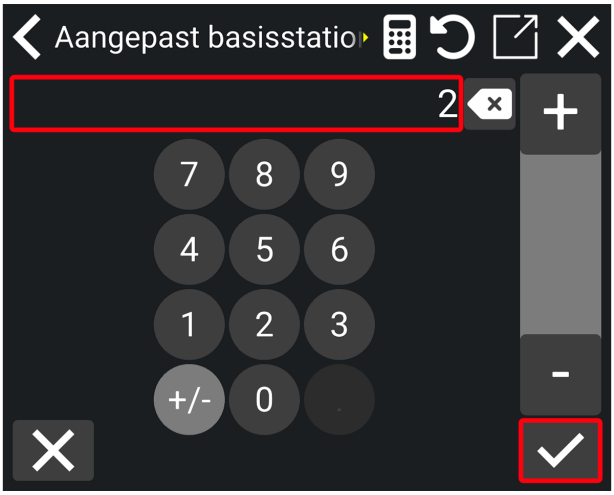
1) Kies tussen Auto of Aangepast om **Basisstation ID** in te stellen.



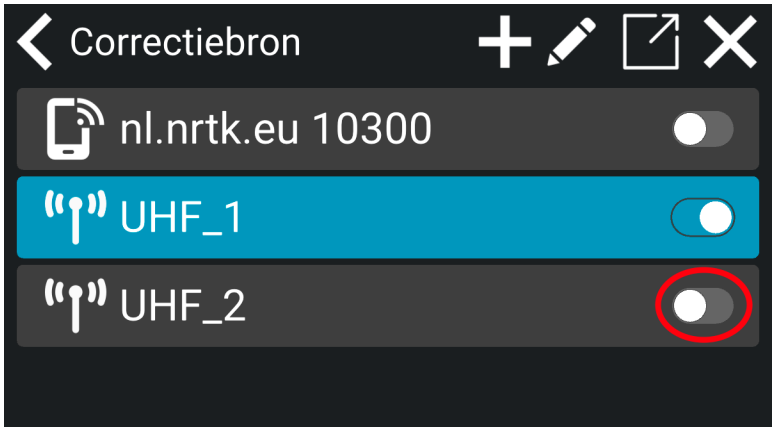
2) Tik op **Aangepast** om een ID of een specifiek basisstation te selecteren.



3) Stel de ID in van het specifieke basisstation waarmee u verbinding wilt maken. Tik op het vinkje om dit op te slaan.



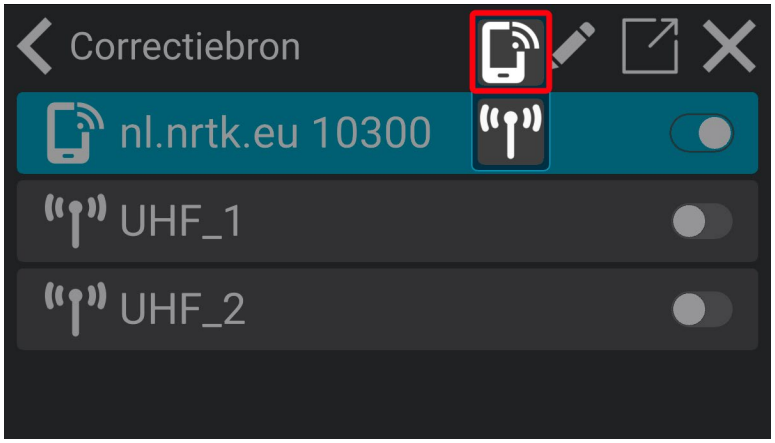
Wanneer u een UHF-correctieprofiel hebt gemaakt, kunt u de gewenste correctiebron inschakelen. De correctiebron die op dat moment is ingeschakeld, wordt automatisch uitgeschakeld.



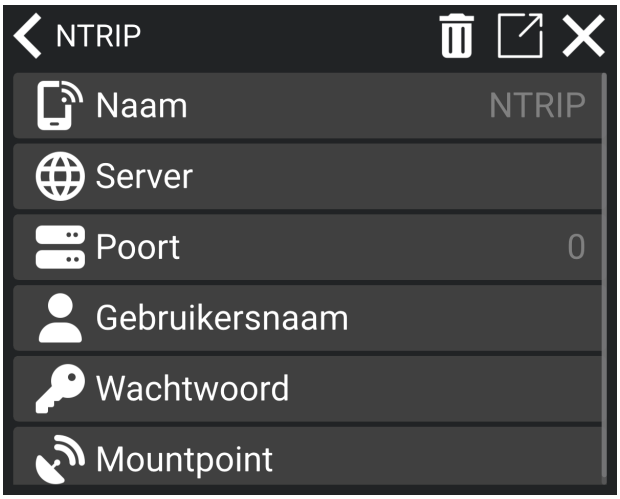
8.1.2. NTRIP

Makin kan correcties van verschillende NTRIP-providers gebruiken. Afhankelijk van de geïnstalleerde GNSS-ontvanger moet de informatie door de Makin'-beheerder of -installateur in het GNSS-menu van het Makin'-programma worden ingevoerd. Ze hebben allemaal gemeen dat Makin enkele NTRIP-servergegevens nodig heeft om verbinding te kunnen maken met de server en correcties te kunnen ontvangen. Deze gegevens worden door de geselecteerde NTRIP-provider aangeleverd wanneer u een account aanmaakt.

1) U kunt een nieuw NTRIP-profiel maken door op het symbool **+** en vervolgens op het **NTRIP-pictogram** te tikken.



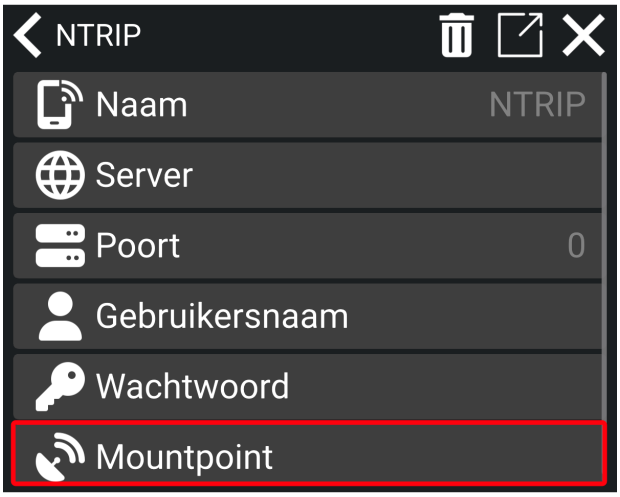
2) Om verbinding te maken met het NTRIP-netwerk en correcties te ontvangen, moeten de volgende gegevens worden ingevoerd:



- **NTRIP-naam:** naam van het NTRIP-correctieprofiel.
- **NTRIP-server:** het webadres van de server.
- **NTRIP-poort:** dit is meestal een 4-cijferig nummer. Makin ontvangt de correcties via deze poort.
- **NTRIP-gebruikersnaam:** elk NTRIP-account op de server heeft een unieke gebruikersnaam die door Makin wordt gebruikt om in te loggen op de server.
- **NTRIP-wachtwoord:** elk NTRIP-account op de server heeft een uniek wachtwoord dat door Makin wordt gebruikt om in te loggen op de server.
- **NTRIP-mountpoint:** Dit mountpoint definieert de correcties en GNSS-satellieten die Makin kan gebruiken om een nauwkeurige positie te berekenen.

*Het **mountpoint** moet worden aangepast.* U moet de gegevens voor het mountpoint invullen.

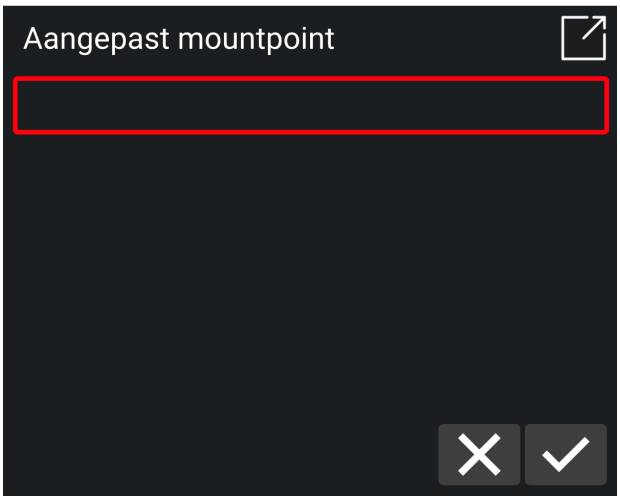
1) Tik op **Mountpoint**.



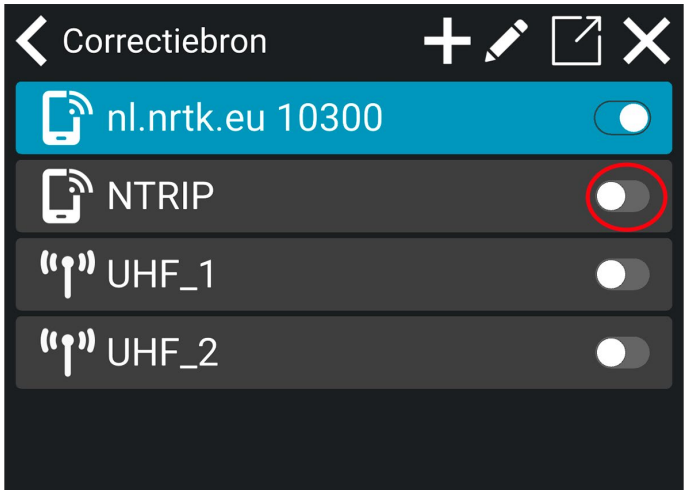
2) Tik op **Aangepast**.



3) Voer de naam van het mountpoint in Tik op het vinkje om dit op te slaan.



Wanneer u een NTRIP-correctieprofiel hebt gemaakt, kunt u de gewenste correctiebron inschakelen. De correctiebron die op dat moment is ingeschakeld, wordt automatisch uitgeschakeld.



9. Gereedschap

Tussen de sneltoetsen linksonder in het werkscherm staat een snelkoppeling naar dit menu:

U kunt nieuw gereedschap maken of het gereedschap bekijken dat op de tablet is opgeslagen. Tik op het gereedschap dat u wilt gebruiken. Controleer altijd of de kalibratie correct is voordat u met de werkzaamheden begint.

Nieuw gereedschap maken:

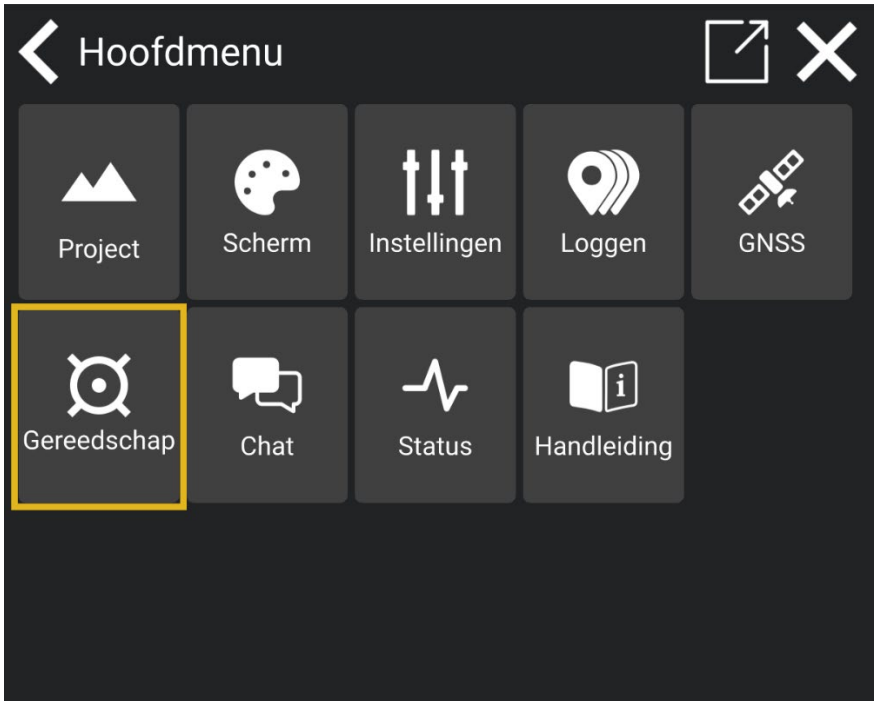
Tik op de knop **+** om nieuw gereedschap te maken.

Bestaand gereedschap bewerken:

Selecteer bestaand gereedschap en tik op het **potloodje** om de naam en afmetingen van het gereedschap te bewerken.

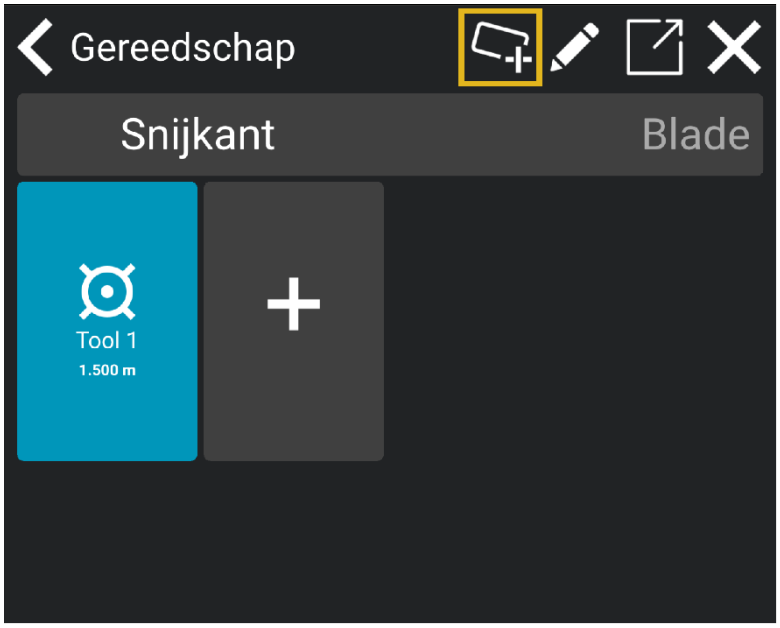
Voor kalibratie: raadpleeg hoofdstuk *12: Kalibratie*.

Raadpleeg hoofdstuk *12.3: De kalibratie van gereedschap controleren* om de kalibratie te controleren.

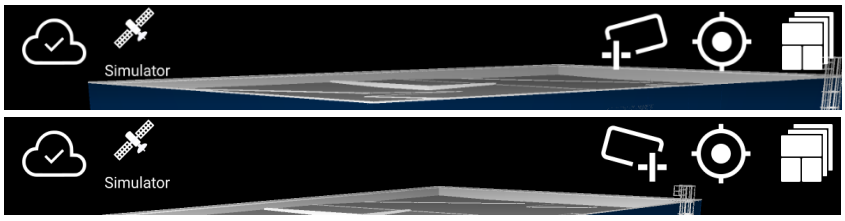


9.1. Auto-Corner

Je kunt handmatig selecteren welke hoek van de bak je als gereedschapspunt wilt gebruiken, maar als je machine kanteling heeft, kun je ook de Auto-Corner-functie gebruiken. Wanneer de Auto-Corner-functie is geactiveerd, selecteert het systeem automatisch het laagste punt van de bak als gereedschapspunt.

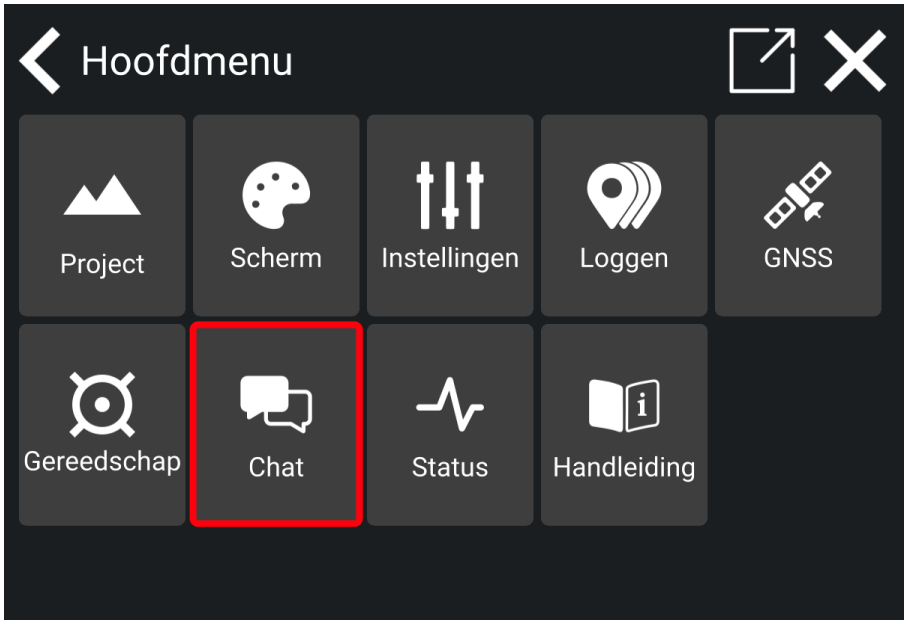


Wanneer deze is geactiveerd, verschijnt het Auto-Corner-pictogram in de bovenbalk, en het geeft voortdurend aan vanaf welke zijde van de bak je meet, afhankelijk van hoe de bak is gekanteld.



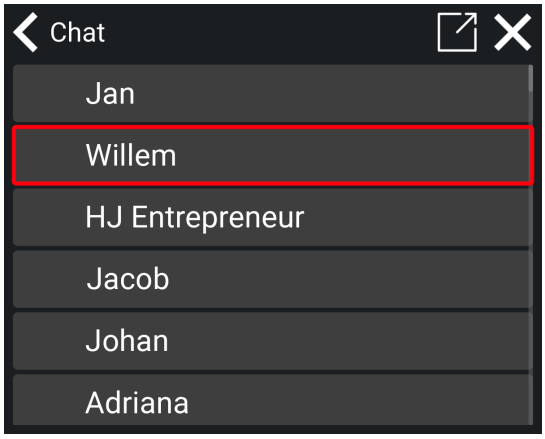
10. Chat

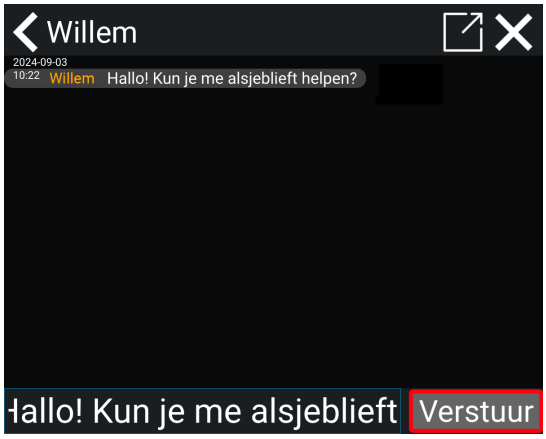
De chatfunctie helpt u om met uw collega's te communiceren over het project waaraan u werkt.



U ziet alle kantoormedewerkers en collega's van uw bedrijf of project. Dit hangt af van de structuur van uw management.

1) Tik op een contactpersoon uit de lijst om berichten te starten.

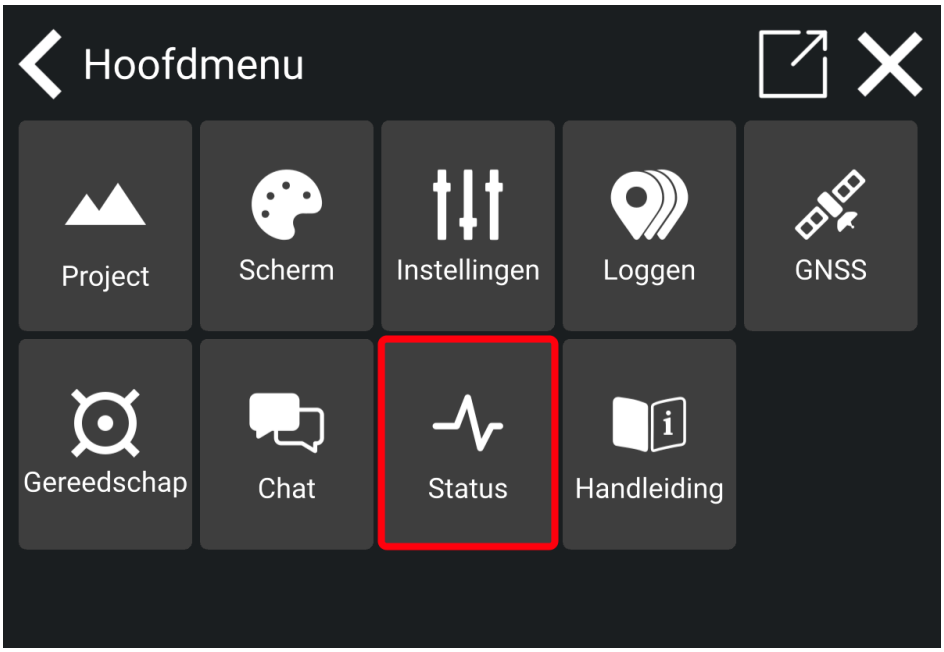




2) Schrijf een bericht en tik op '**Verstuur**'.

11. Status

Hier vindt u diverse gedetailleerde systeeminformatie.

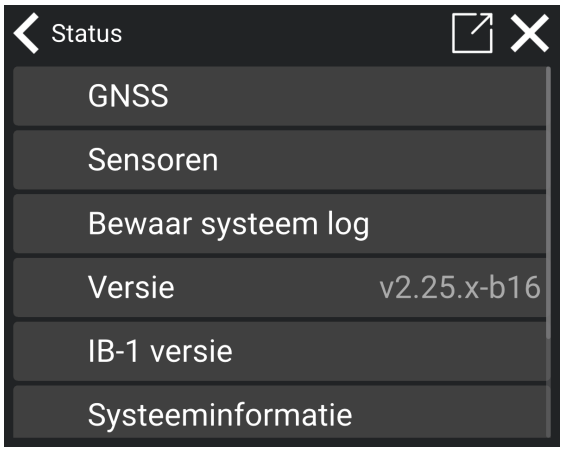


- Tik op '**GNSS**' om de verbindingsstatus en uw locatie te bekijken.

- Tik op '**Sensoren**' om gedetailleerde sensorinformatie te zien.

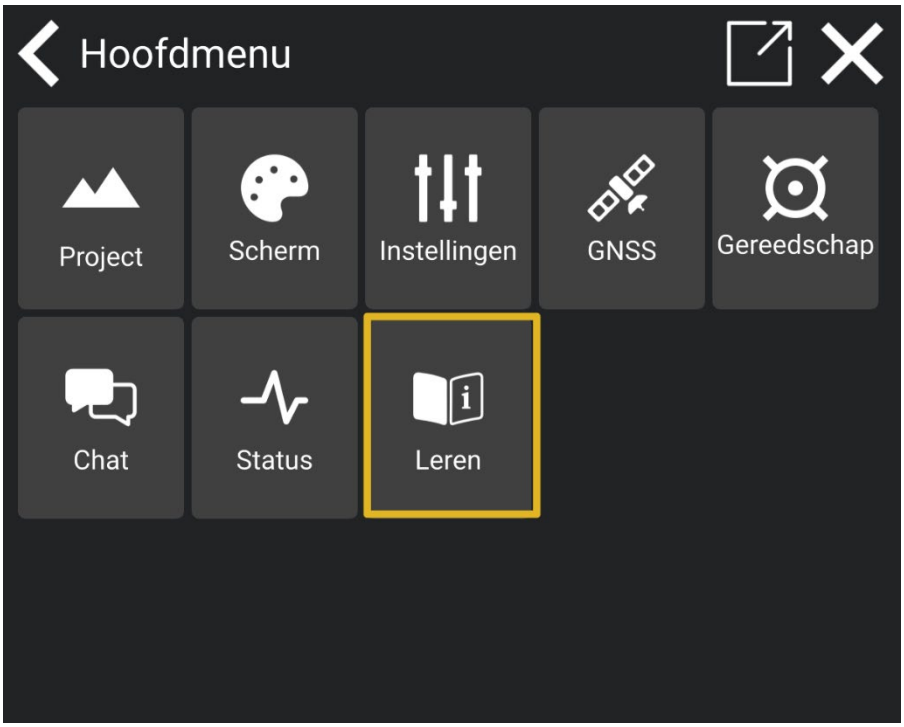
- '**Versie**' is de huidige Makin' 3D-softwareversie van de Android-app die op uw toughbook wordt uitgevoerd.

- '**IB-1-versie**' is de firmwareversie van de interfacebox die alle sensoren op het systeem aansluit.



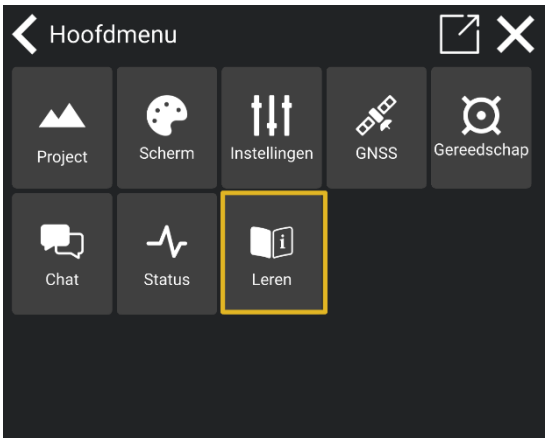
- **Systeeminformatie:** Alle relevante informatie over uw systeem wordt weergegeven als u Systeeminformatie selecteert. Gegevens zoals systeemnaam, systeemnummer, systeemeigenaar en de bijbehorende licenties worden hier weergegeven. Wanneer wijzigingen worden aangebracht in het systeem, worden deze weergegeven bij Systeeminformatie.

12. Leren


Hoofdmenu
Project
Scherm
Instellingen
GNSS
Gereedschap
Chat
Status
Leren

12.1. Handleidingen

Handleidingen kunnen rechtstreeks op de tablet worden geopend via de sectie **Leren**.



Om toegang te krijgen tot de handleidingen, opent u **Leren** in het hoofdmenu. Dit opent een nieuw menu waarin **Handleidingen** kan worden geselecteerd.

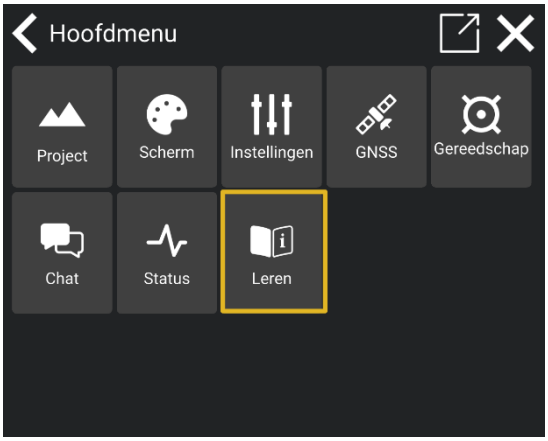


Wanneer **Handleidingen** wordt geselecteerd, wordt een map geopend met alle beschikbare handleidingen voor de verschillende machines.
De handleidingen zijn beschikbaar in de taal die is geselecteerd in de app-instellingen. Als een handleiding niet beschikbaar is in de geselecteerde taal, zal deze in het Engels beschikbaar zijn.
De handleidingen kunnen direct worden geopend zonder in te loggen.

12.2. Makin’ Learning

Makin’ Learning biedt toegang tot online training en e-learningcursussen met betrekking tot het systeem en de belangrijkste functies.

Makin’ Learning kan rechtstreeks op de tablet worden geopend via de sectie **Leren.**



Wanneer **Makin’ Learning** wordt geselecteerd, wordt het platform geopend als een directe link in een webbrowser op de tablet.



Het platform bevat een reeks cursussen die zijn ontworpen om de operator te ondersteunen bij het begrijpen en gebruiken van het systeem.

Inloggen is vereist om toegang te krijgen tot Makin’ Learning. Als u geen inloggegevens heeft, neem dan contact op met Makin of uw lokale Makin-dealer om toegang te verkrijgen.

13. Kalibratie

13.1. Gereedschap kalibreren

Plaats de machine altijd op een zo stabiel mogelijke ondergrond en lees het volledige hoofdstuk door voordat u begint.

13.1.1. Benodigde hulpmiddelen

- Waterpas

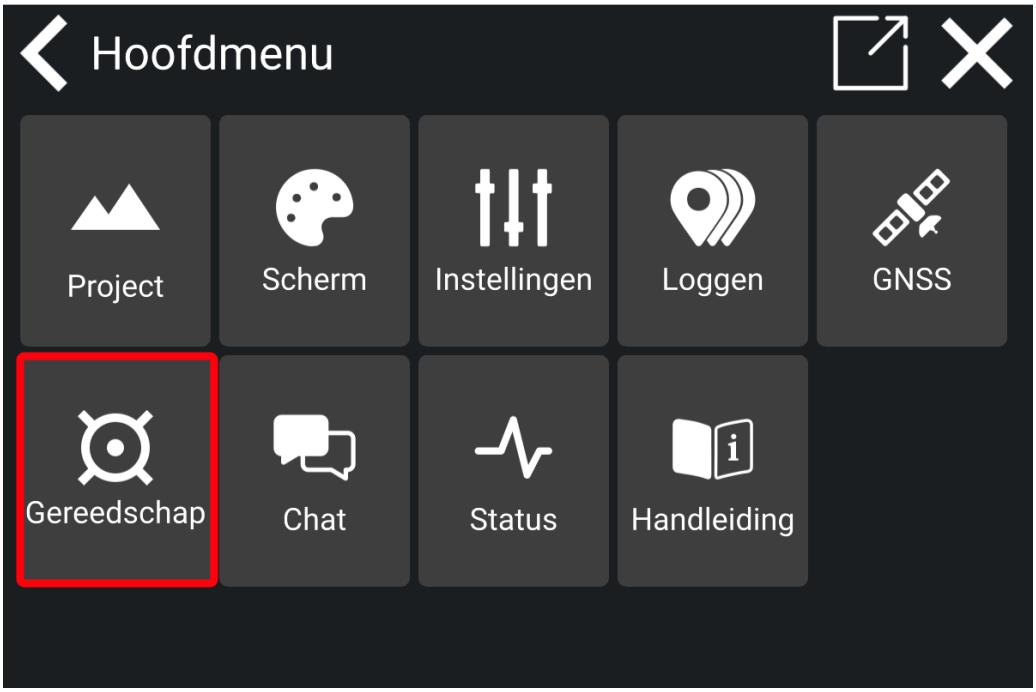


- Meetlint



13.2. Kalibratiemenu

Ga in het hoofdmenu naar het menu Gereedschap.



Nieuw gereedschap toevoegen:

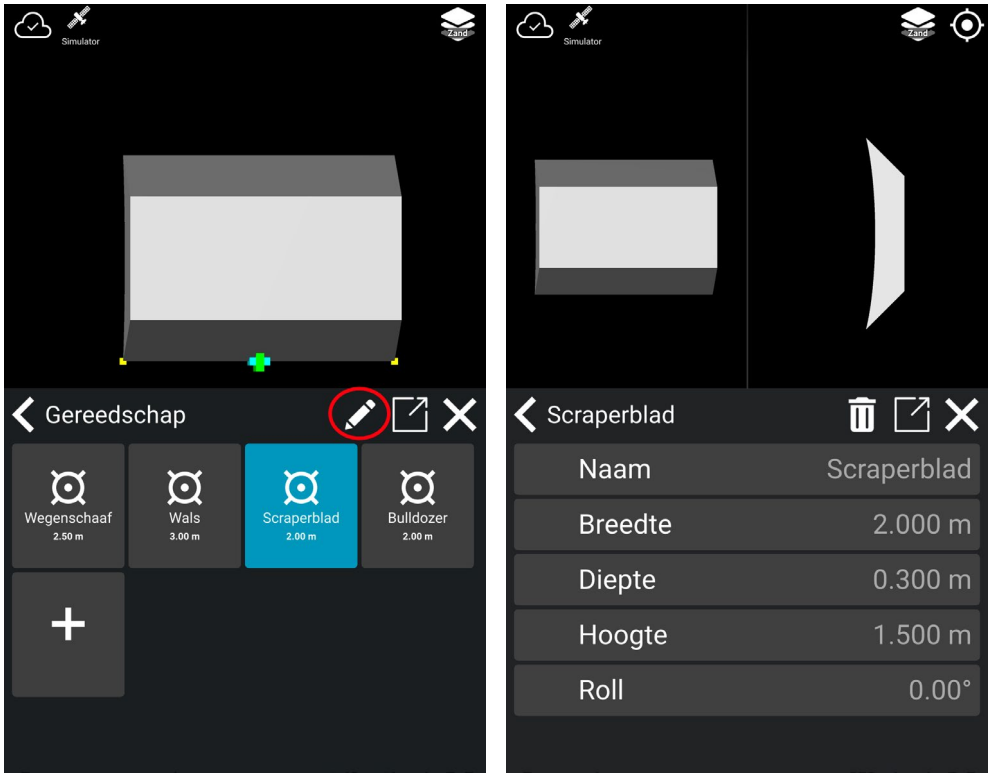
Tik op het symbool '**+**' om nieuw gereedschap toe te voegen.

Gereedschap kalibreren:

1) Tik op het gereedschap dat u wilt kalibreren.



2) Tik op het potloodje om het kalibreren te starten.



13.2.1. Naam van gereedschap

Tik in het kalibratiemenu op '**Naam**' om de naam van het gereedschap te bewerken. Voer de naam in en tik op het vinkje om de naam op te slaan.

13.2.2. Breedte van gereedschap

Tik in het kalibratiemenu op '**Breedte**' om de breedte van het gereedschap in te voeren. Tik op het vinkje om dit op te slaan. De breedte is de totale werkbreedte van het gereedschap.



13.2.3. Diepte van gereedschap

Tik in het kalibratiemenu op '**Diepte**' om de diepte van het gereedschap in te voeren. Tik op het vinkje om dit op te slaan. De diepte is de werkdiepte van het gereedschap.



13.2.4. Hoogte van gereedschap

Tik op '**Hoogte**' om de hoogte van het gereedschap in te voeren. Tik op het vinkje om dit op te slaan. De hoogte wordt gemeten vanaf de onderkant van de mast tot aan de snijkant van het gereedschap.

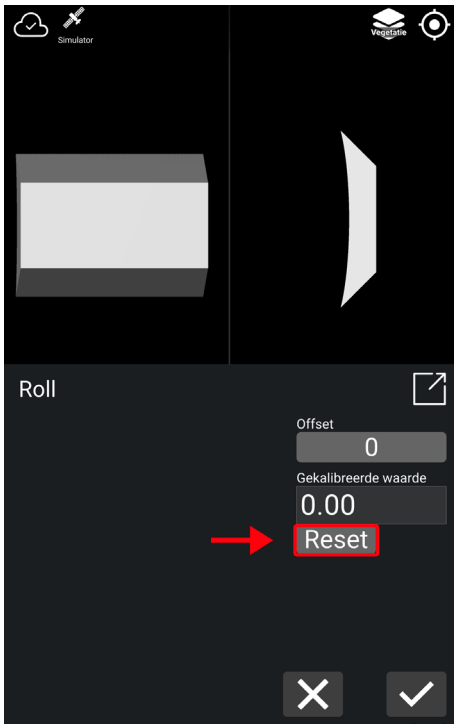


13.2.5. Roll

1) Tik op '**Roll**' om de dwarshelling van het gereedschap in te stellen. Controleer of het gereedschap waterpas staat.



2) Stel de gekalibreerde waarde in op 0 en voer indien nodig de offset in.



3) Tik op het vinkje om dit op te slaan.

13.3. De kalibratie van gereedschap controleren

Voordat u met uw werkzaamheden begint, wordt aanbevolen om een kalibratiecontrole uit te voeren.

Controleer ook of de machine die u gaat bedienen volledig is gekalibreerd en het huidige gereedschap is gekalibreerd. Voer de volgende stappen uit:

1) Plaats het meetpunt op een bekend punt en controleer de positie.

2) Plaats eventueel beide meetpunten één voor één op een bekend punt om de positie te verifiëren.

3) Als de meetwaarde binnen de toleranties van het project valt, is de kalibratie in orde. Anders moet u opnieuw kalibreren.

13.4. Kalibratieback-up

Je kunt een back-up opslaan van het huidige kalibratiebestand van de machine. Als dezelfde tablet op verschillende machines wordt gebruikt, kun je ook de kalibratie van elke machine als een aparte back-up opslaan, zodat je eenvoudig toegang hebt tot het juiste bestand.

13.4.1. Snapshots

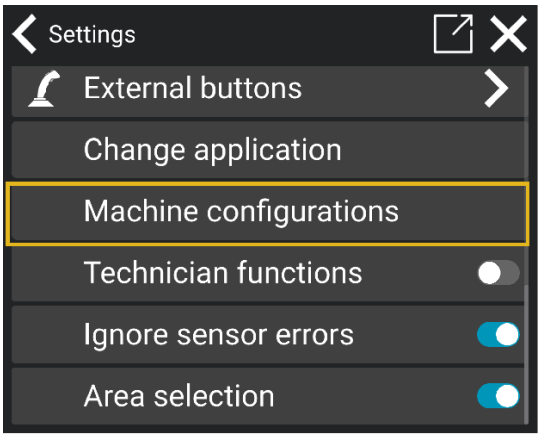
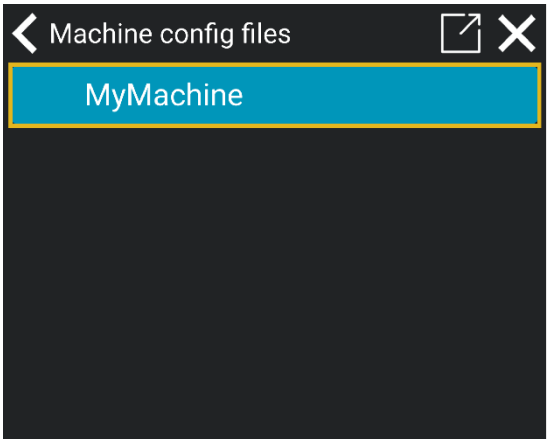
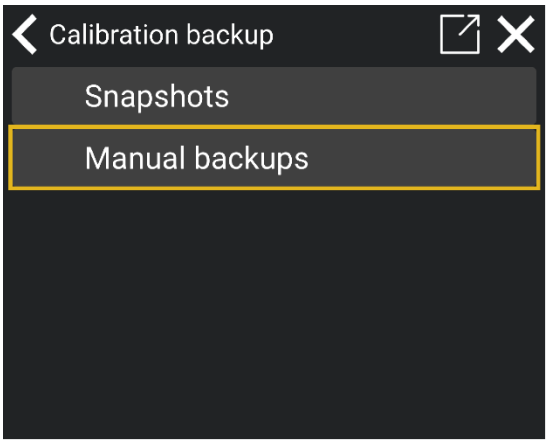
Elk uur maakt de snapshotfunctie automatisch een back-upbestand van de huidige kalibratie, of wanneer er wijzigingen in de kalibratie worden aangebracht. Houd er echter rekening mee dat, als er meerdere wijzigingen binnen hetzelfde uur worden gedaan, het vorige bestand wordt overschreven

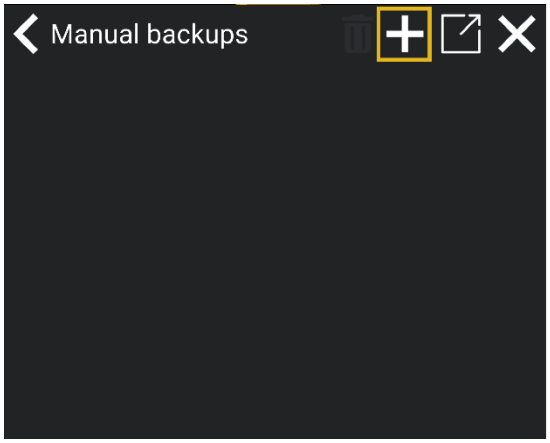
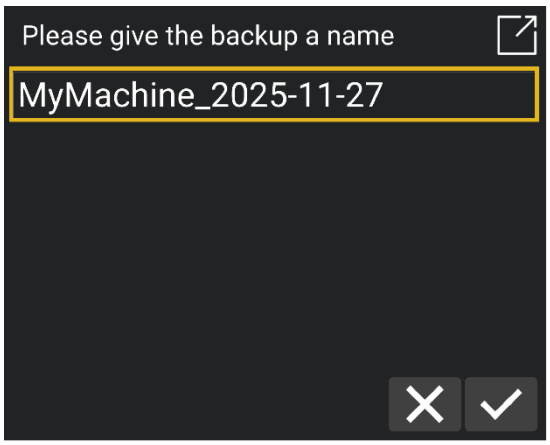
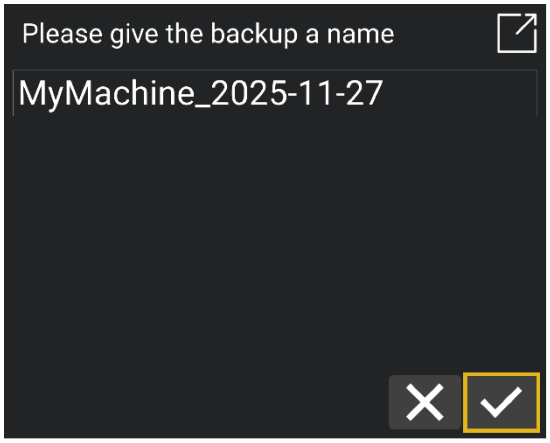
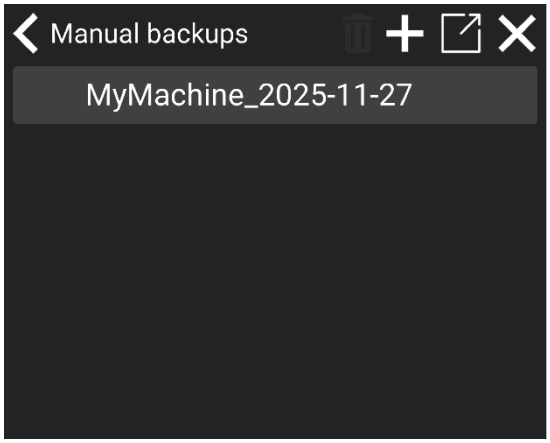
Je kunt op elk moment terugschakelen naar een eerdere kalibratie door een back-upbestand te selecteren, zoals beschreven in sectie *12.4.3: Back-upbestand selecteren*.

Houd er rekening mee dat het systeem aan het einde van de dag automatisch de back-upbestanden van die dag beoordeelt en de lijst opschoont, zodat alleen de laatste kalibratie beschikbaar blijft.

13.4.2. Handmatige back-ups

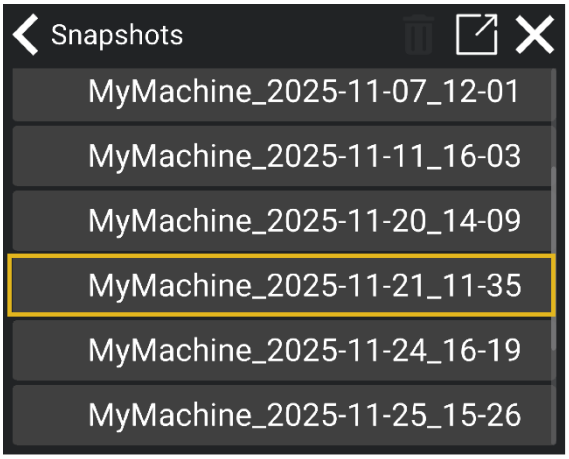
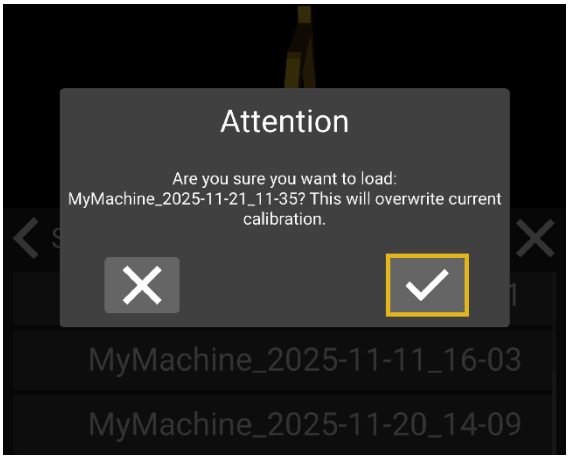
Om handmatig een back-upbestand te maken, volg je de onderstaande beschrijving.

Stap	Handeling	Illustratie
1	Open *Machineconfiguraties* in het menu *Instellingen*.	
2	Selecteer *MyMachine*.	
3	Selecteer *Manual backups*..	

4	Tik op het +-pictogram om een nieuwe back-up te maken.	
5	Geef de back-up een naam.	
6	Sla op door op het vinkje te tikken.	
Let op!	Het back-upbestand is nu zichtbaar in het menu Handmatige back-ups.	

13.4.3. Back-upbestand selecteren

Houd er rekening mee dat de procedure voor het selecteren van een back-upbestand hetzelfde is voor snapshots en handmatige back-ups.

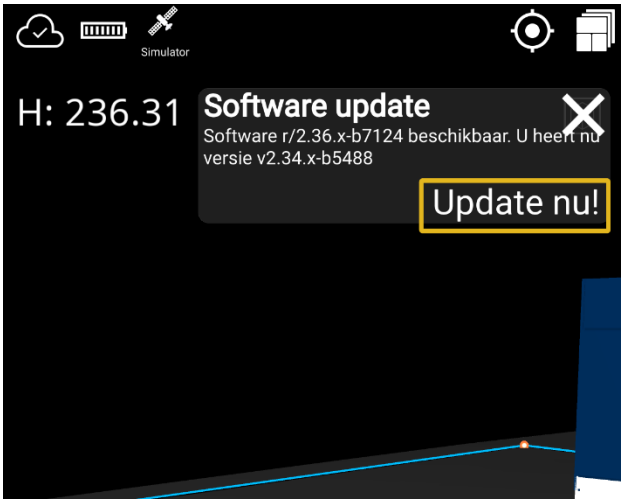
Stap	Handeling	Illustratie
1	Tik op het kalibratiebestand dat je op je systeem wilt toepassen.	
2	Er verschijnt een melding op het scherm. Tik op het vinkje om te bevestigen.	

14. Bijlagen

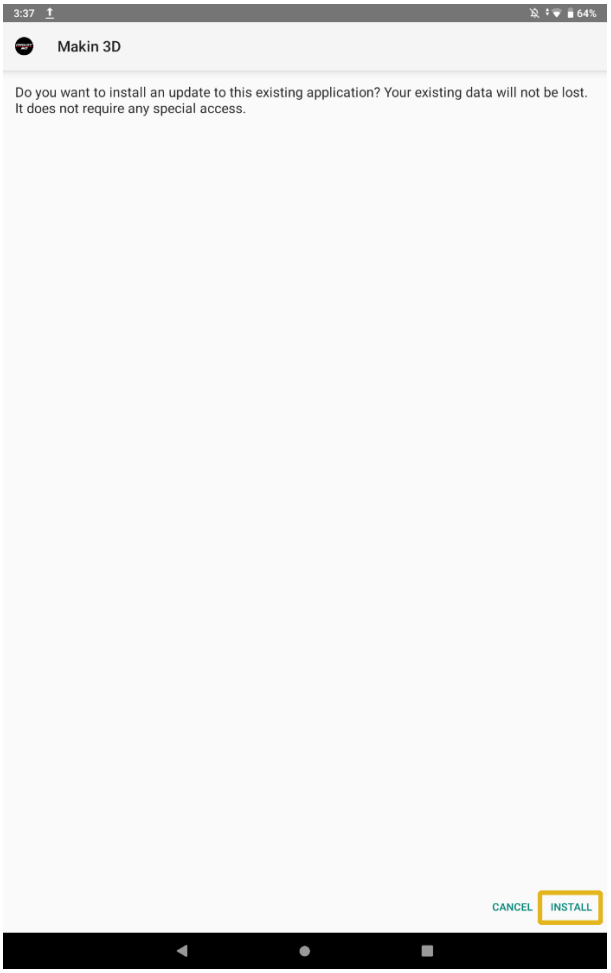
14.1. Software updates

Wanneer u de Makin' 3D-app bijwerkt naar een nieuwe versie, ontvangt u mogelijk een melding van Google Play Protect. Om door te gaan met de installatie, geeft u Google Play Protect toestemming om de app te scannen. Dit zorgt ervoor dat de nieuwe softwareversie veilig kan worden geïnstalleerd.

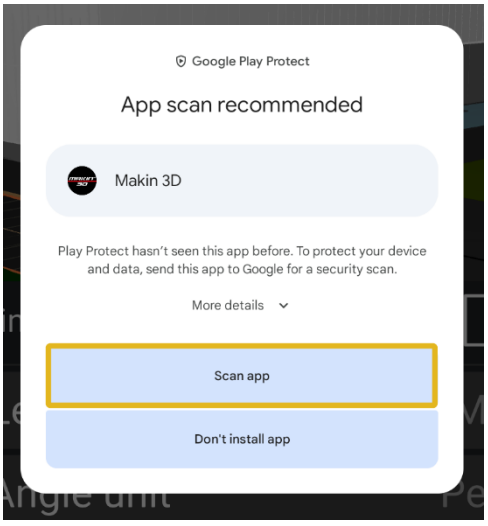
1) Wanneer er een software-update beschikbaar is, verschijnt er automatisch een pop-upmelding in de app. Tik op **'Update nu'** om de nieuwste versie te installeren.

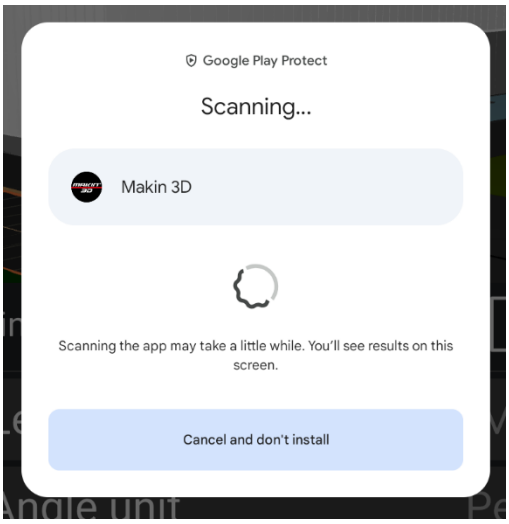


2) Tik op ‘**Installeren**’.

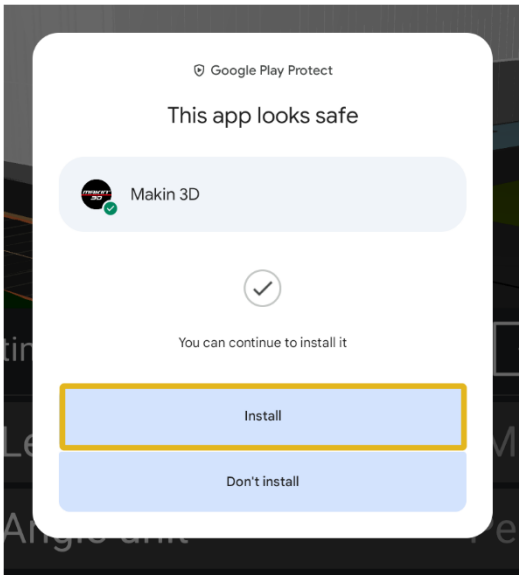


3) Tik op ‘**App scannen**’.



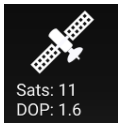


4) Tik op ‘**Installeren**’.



5) De Makin' 3D-app wordt nu bijgewerkt naar een nieuwe softwareversie. Wacht tot de update is geïnstalleerd.

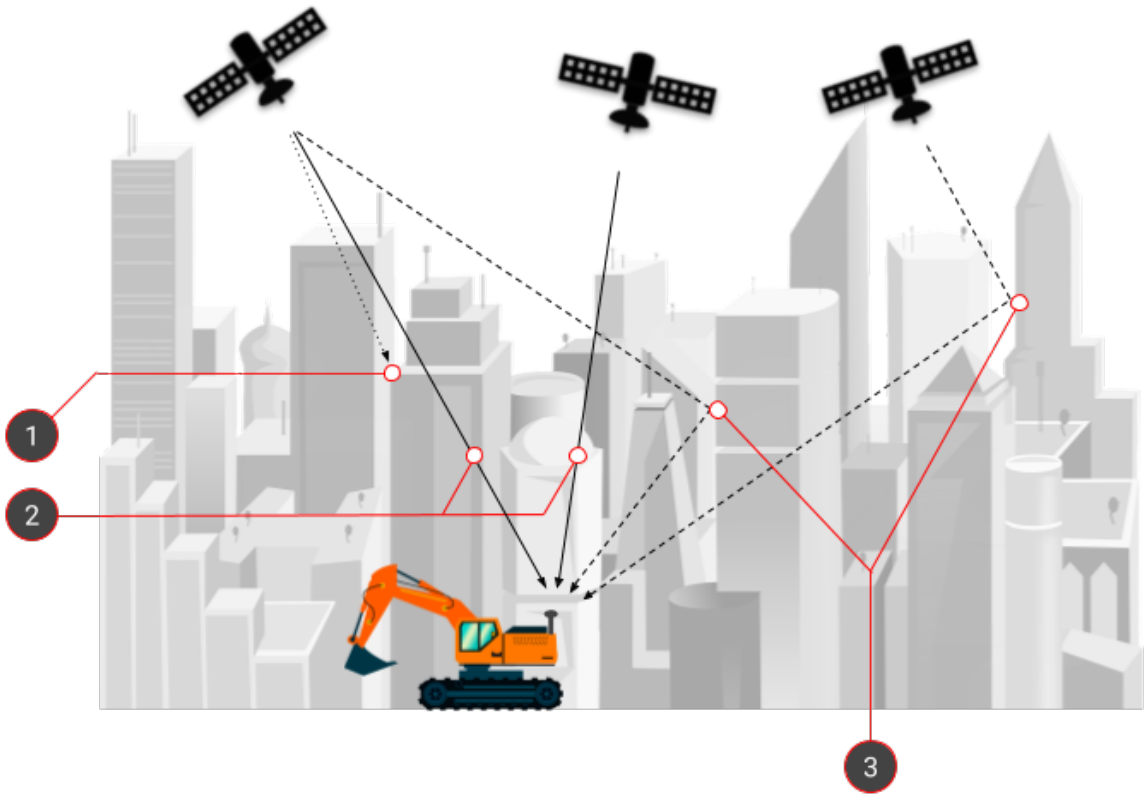
14.2. GNSS-beperkingen



Houd altijd rekening met waar uw machine zich bevindt. Zeker als de bouwplaats binnen de stadsgrenzen ligt met hoge gebouwen of andere obstakels.

Ook als er in de buurt van bos- en berggebieden wordt gewerkt, kan interferentie het signaal van een of meer satellieten blokkeren en een slechte nauwkeurigheid veroorzaken. Er kunnen ook reflecties plaatsvinden.

Makin' 3D zal u informeren, als er niet genoeg zichtbare satellieten zijn, of als uw CQ/DOP te hoog is.



1. Direct signaal geblokkeerd
2. Direct signalen perfect ontvangen
3. Multipath-fouten

14.3. Frequentie

Raadpleeg de onderstaande tabel als u de frequentie van een kanaal moet opgeven. Kanaal 0 is de middenfrequentie en de afstand tussen de kanalen is 25 kHz (in dit voorbeeld).

Kanaal	Frequentie (MHz)
0	446.6000
-1	446.5750
-4	446.5000
-5	446.4750

14.4. Nalevingsinformatie

Dit product is uitsluitend bedoeld voor montage op grondverzetmachines voor professioneel gebruik. Dat wil zeggen dat het product in de categorie 'niet voor de weg bestemde en uitsluitend voor beroepsmatig gebruik beschikbaar gestelde mobiele machines' valt. Makin verklaart hierbij dat het systeem en de onderdelen ervan voldoen aan de eisen van de volgende EU-richtlijnen die van toepassing zijn op deze productcategorie:

- 93/68/EEC - CE-conformiteitsmerk
- 2014/53/EU - Richtlijn Radioapparatuur
- 2014/30/EU - EMC-richtlijn
    - NEN-EN-ISO 13766-1:2018 - Grondverzet- en bouwmachines - Electromagnetische compatibiliteit (EMC) van machines met inwendige elektrische voedingen - Deel 1: algemene EMC eisen onder specifieke electromagnetische omgevingscondities
    - NEN-EN-ISO 13766-2:2018 - Grondverzet- en bouwmachines - Electromagnetische compatibiliteit (EMC) van machines met inwendige elektrische voedingen - Deel 2: aanvullende EMC eisen voor functionele veiligheid

De betreffende productcategorie valt **buiten** het toepassingsgebied van deze richtlijnen:

- 2011/65/EU - RoHS
- 2012/19/EU - WEEE

14.5. Panasonic FZ-A2 tablet

14.5.1. Tabletknoppen en lichtindicatoren (Panasonic FZ-A2)



1. Aan/uitknop

2. Stroomindicator

- *Geen licht: Systeem is uit*
- *Groen licht: Systeem is aan*
- Knipperend groen licht: Tablet in slaapstand

3. Laadindicator

- *Geen licht: Externe stroombron niet aangesloten*
- *Rood licht: Batterij is bijna leeg. Externe stroombron is niet aangesloten.*
- *Oranje licht: Tablet is momenteel aan het opladen*
- *Groen licht: Tablet volledig opgeladen*

4. Automatisch scherm draaien. De knop kan worden geprogrammeerd (meer informatie hieronder)

5. Volume omhoog

6. Volume omlaag

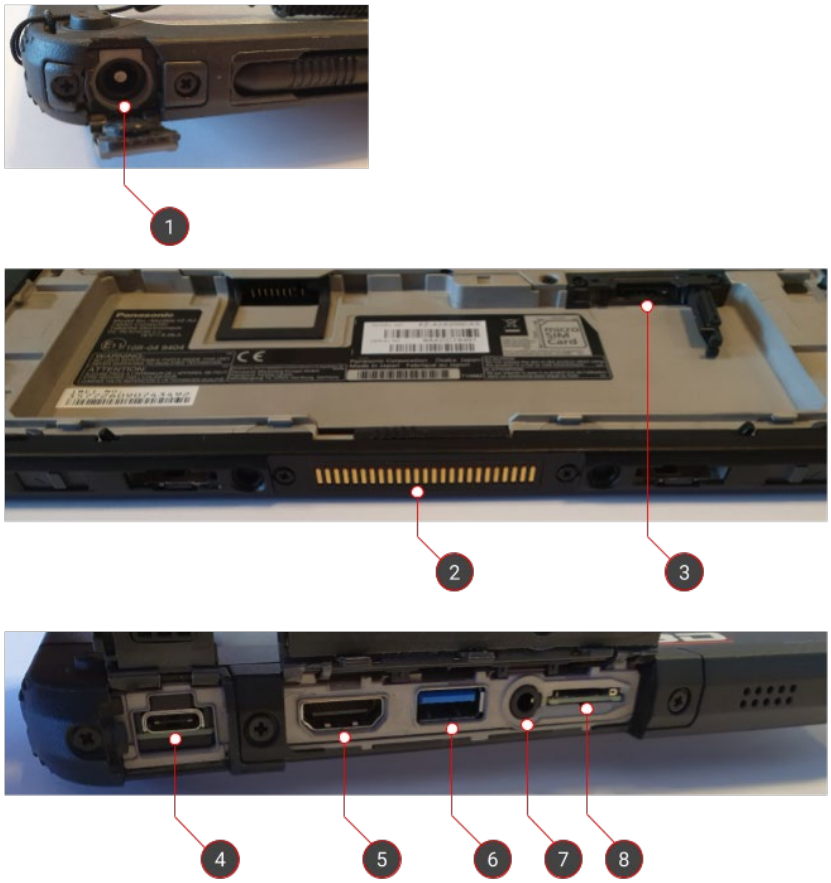
7. Niet in gebruik. De knop kan worden geprogrammeerd (zie *paragraaf 13.8.3* hieronder).

8. Niet in gebruik. De knop kan worden geprogrammeerd (zie *paragraaf 13.8.3* hieronder).

9. asisfunctionaliteit van de tablet via de 'Dashboard'-app. De knop kan worden geprogrammeerd (zie *paragraaf 13.8.3* hieronder).

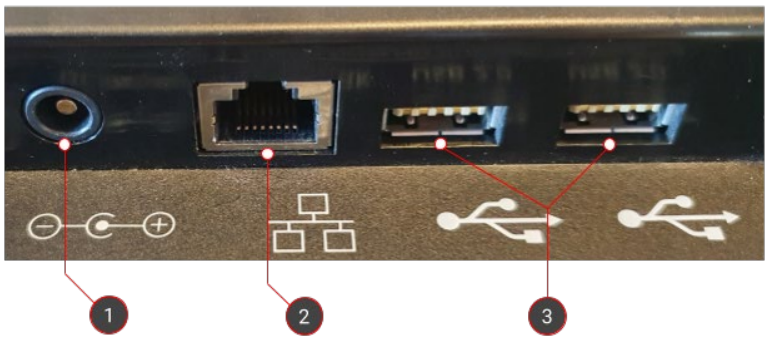
14.5.2. Tabletaansluitingen van de Panasonic FZ-A2

De Panasonic FZ-A2 heeft connectoren aan de bovenkant, aan de zijkant, in het batterijvak en aan de onderkant.



1. 16 V DC ingangsvermogen voor externe oplader (thuis of kantoor)
2. Dockingstation-connector voor data en voedingsoverbrenging
3. Micro SIM-kaart dock
4. USB-C
5. HDMI-uitgang naar extern scherm
6. SuperSpeed USB-A 3.0
7. Mini-jack audio-uitgang
8. Micro SD voor uitgebreide opslag

14.6. Aansluitingen dockingstation



1. 12 V DC ingangsvermogen voor externe oplader

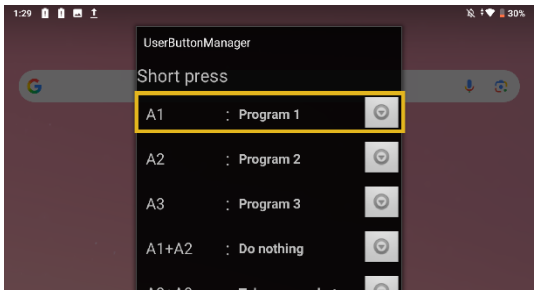
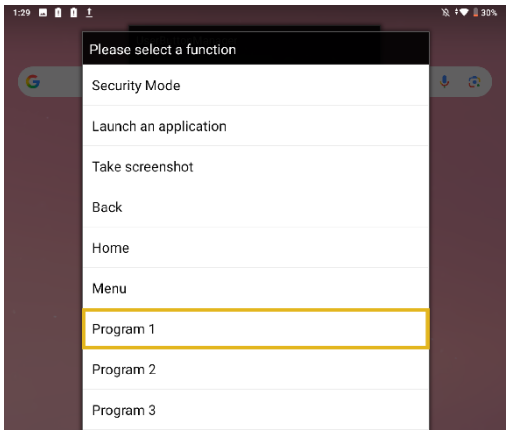
2. RJ-45 Ethernet

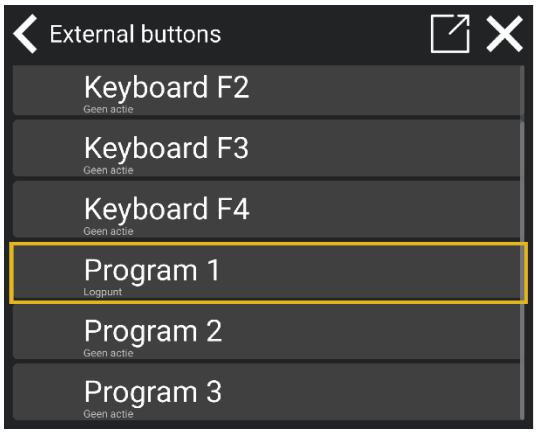
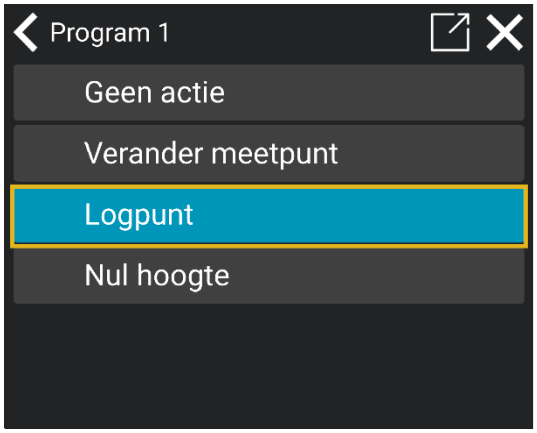
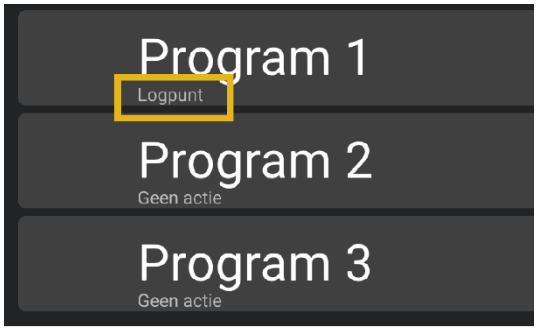
3. 2x HighSpeed USB-A 2.0

14.7. Tablet configureren

14.7.1. De fysieke Toughbook-knoppen programmeren

The Panasonic tablet has three user-programmable function keys, *A1*, *A2,* and *A3*. You can assign Makin' 3D functions to these keys.

Stap	Actie	Illustratie
1	Open de app *UserButtonManager*.	
2	Selecteer de fysieke knop waaraan u de Makin' 3D-functie wilt toewijzen (*A1*, *A2* of *A3*	
3	Wanneer u klikt, wordt een pop-upvenster geopend. Selecteer de gewenste functie — deze wordt aangeduid als *Programma 1*, *Programma 2* of *Programma 3*, afhankelijk van de knop die u selecteert in de Makin' 3D-app (zie stap 6).	
4	Ga naar het menu *Instellingen* in de Makin' 3D-app	
5	Open het menu *Externe knoppen*.	

6	Klik op de knop die u wilt programmeren (*Programma 1*, *Programma 2* of *Programma 3*). **Opmerking:** Als de knop niet in de lijst verschijnt, druk dan op de fysieke knop; hierdoor wordt de optie aan de lijst toegevoegd.	
7	Selecteer de functie die u aan de knop wilt toewijzen	
8	Controleer of de functie aan de knop is toegewezen. De functie verschijnt onder de naam van de knop. Als een knop niet is geprogrammeerd, wordt de beschrijving *Geen actie* weergegeven	

14.8. Interface box (IB-1)

Statusinformatie op de interfacemodule kan worden uitgelezen door de LED net naast de voedingsconnector te bekijken.

Kleur	Indicatie
Groene	AAN - alles ok
Knipperend rood	Firmwareprobleem - neem contact op met reseller
Witte	Systeemcontrole van software
Blauw	Update van software aan de gang

14.9. Demomodus

U uw Makin' 3D-systeem op Windows in de demomodus gebruiken om vertrouwen te krijgen in de gebruikersinterface.

Hieronder vindt u snelkoppelingen voor de functies.

Toetsenbord	**Actie**
←	Camera naar links draaien
→	Camera naar rechts draaien
↓	Camera omlaag kantelen
↑	Camera omhoog kantelen
Space	Automatisch rijden starten/stoppen
+	Machinemodel omhoog brengen
-	Machinemodel omlaag brengen
.	Weergave wijzigen (opties doorlopen)
b	Model naar links draaien
Shift b / B	Model naar rechts draaien
m	Model naar rechts draaien
Shift m / M	Model naar links draaien
n	Vooruit rijden (in de richting van de modeloriëntatie)
Shift n / N	Achteruit rijden (in de richting van de modeloriëntatie)
s	Vooruit rijden langs de vooraf bepaalde lijn (middellijn)
Shift s / S	Achteruit rijden langs de vooraf bepaalde lijn (middellijn)

j	Spring rondom dicht bij het project
Shift j /J	Spring naar de rotonde in Odense S
u	Spring naar de huidige zijreferentie
p	Opent het menu *Plan*
o	Opent het *offsetmenu*
g	Opent het jog-venster
w	Activeer/deactiveer wireframe-modus
r	Vernieuwt / zoekt het model
R	Herlaadt / reset de modeloriëntatie (maakt wijzigingen met nummer-toetsen ongedaan)
1	Kantel model naar links (Rol)
Alt 1	Kantel model naar rechts (Rol)
2	Kantel model naar voren (Pitch)
Alt 2	Kantel model naar achteren (Pitch)

14.10. Xbox-controller

U kunt een Xbox-controller gebruiken om het machinemodel in de Makin’ 3D-app op uw tablet te bedienen. Het is een eenvoudige manier om vertrouwd te raken met de gebruikersinterface. Deze functie is alleen beschikbaar wanneer u de Xbox-controller aansluit op een Panasonic FZ-A3-tablet.

De Xbox-controller aansluiten op uw tablet:

1) Ga naar *Instellingen* op uw tablet.

2) Klik op *Verbonden apparaten*.

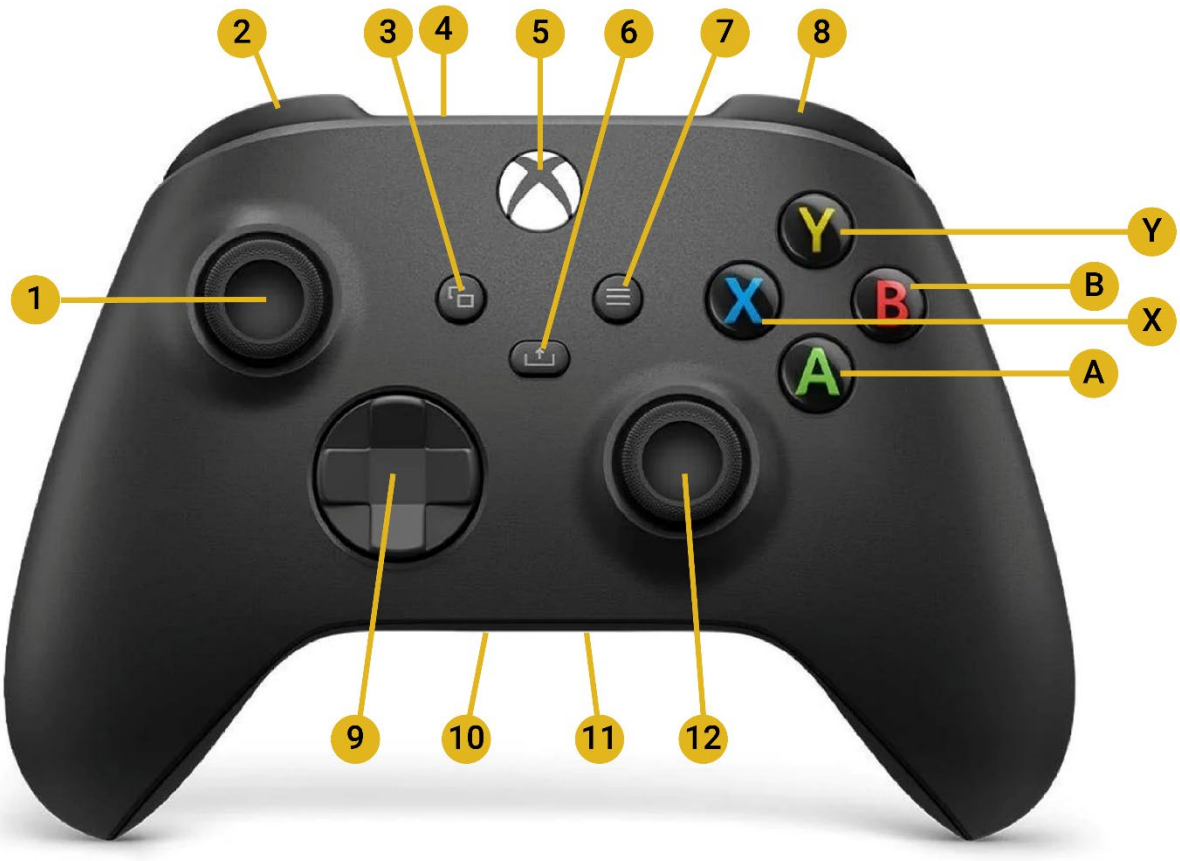
3) Druk op de verbindingsknop op de Xbox-controller. De knop bevindt zich bovenop de controller (nummer 4 op de afbeelding hieronder).

4) Klik op *Apparaat koppelen*.

5) Klik op het tabletscherm op de beschikbare draadloze Xbox-controller. Wacht tot de apparaten zijn gekoppeld.

6) Uw Xbox-controller is nu verbonden met de tablet en klaar voor gebruik.

Let op:
De beschikbare functies zijn afhankelijk van het machinemodel dat op de tablet is geactiveerd. Gebruik de onderstaande tabel om de knopfuncties voor dit model te bekijken.



Knoprichting	Drive mode (Rijstand)
1 Naar voren	Vooruit rijden
1 Naar achteren	Achteruit rijden
1 Naar links	Machine naar links draaien
1 Naar rechts	Machine naar rechts draaien
2	Turbo omlaag (stapsgewijs)
3	-
4	Controller aansluiten
5	In-/uitschakelen

6	-
7	-
8	Turbo omhoog (stapsgewijs
9	-
10	-
11	-
12 Naar voren	-
12 Naar achteren	-
12 Naar links	-
12 Naar rechts	-
A	Machine 1 meter omlaag bewegen
B	-
X	-
Y	Machine 1 meter omhoog bewegen