Makin’ Excavator 3D Manual

Version 2.36



MAKIN' 3D
MACHINE CONTROL

Upphovsrätt och ansvarsfriskrivning

Alla rättigheter förbehållna. Inga delar av denna manual får reproduceras i någon form utan uttryckligt skriftligt tillstånd från Makin AS (Makin). Makin ger inga garantier, varken uttryckliga eller underförstådda, med avseende på detta dokument eller dess innehåll. Dessutom kan innehållet i dokumentet ändras utan föregående meddelande. Alla försiktighetsåtgärder har vidtagits vid utarbetandet av denna manual. Makin tar dock inget ansvar för fel eller utelämnanden eller skador som uppstår till följd av användningen av informationen.

Copyright © 2019–2026 av Makin AS.

Kontakta tillverkaren:

Makin AS
Vognvegen 23
2072 Dal
NORGE

www.Makin3D.com

E-post: info@Makin3D.com

Org.nr 920 323 650

Innehållsförteckning

1. Introduktion **8**

1.1. Gratulerar till din nya produkt! 8

1.2. Underhåll 8

1.3. Förvaring 8

1.4. Rengöring 8

1.5. Makin’ Learning 9

2. Ansvar **9**

2.1. Installation 9

2.2. Begränsningar 10

2.3. Licensavtal för slutanvändare 10

2.4. Garantifriskrivning 10

2.5. Programuppdatering 11

3. Produktöversikt **12**

3.1. Hårdvara Excavator 3D 12

3.2. Surfplattan 13

3.3. Programvara 13

3.3.1. Så här startar du systemet 13

3.3.2. Touch rörelser 14

3.3.3. Symboler i det övre fältet 14

3.3.4. Snabbknappar på arbetsskärmen 16

Huvudmeny **17**

4. Projekt **18**

4.1. Öppna eller skapa ett projekt 19

4.1.1. Skapa ett hemligt projekt 21

4.2. Överför filer 23

4.2.1. Importera till projekt 24

4.2.2. Exportera As-built data 30

4.3. Filtyper som stöds 33

4.3.1. Projektfilter 33

4.4. Referenser 36

4.4.1. Mappar 38

4.4.2. Synlig referens 40

4.4.3. Sidoreferens 40

4.4.4. Höjdreferens 40

4.4.5. Varning Referens 41
4.4.6. As-built-data 41
4.4.7. Lås referens (linje, punkt eller yta) 42
4.4.8. Dynamiska 2D-filer 43
4.4.9. Kopiera punkt 45
4.4.10. Utsättning 45
4.4.11. Skapa punkt från koordinat 52
4.4.12. Skapa linje från punkter 53
4.4.13. Skapa profil längs linjer 54
4.4.14. Redigera linje 56
4.5. Egna Modeller 58
4.5.1. Punkter och linjer i Egna Modeller 58
4.5.2. Infobox för linje 60
4.5.3. Skapa en gräns 60
4.5.4. Beräkna volym 62
4.5.5. Egna Modeller-rapport 64
4.5.6. Avsluta Egna Modeller 65
4.6. Noggrannhetskontroll 66
4.7. Geodetiska system 71
4.8. Förläng ytan 72
4.9. Plan 74
4.10. Tillfällig profil 75
4.11. Projektoffset 76
4.12. Ändra offset 78
5. Visning **79**
5.1. Visa etiketter 80
5.2. Skärmindikatorer 81
5.3. Mörkt tema 82
5.4. Visa kartor 83
5.5. Genomskinliga ytor 84
5.6. Visa texturer 85
5.7. Verktygets koordinater 86
5.8. Maskinhastighet 87
5.9. Snabbknappar inventerad 88
5.10. Dölj snabbtangenter automatiskt 88
5.11. Visa andra system 89

5.12. Använd filfärg 90
5.13. Trådmodell 91
5.14. Radiefiltrering 92
5.15. Vyinställningar 94
5.16. Välj skärm 96
6. Inställningar 97
6.1. Tolerans Indikationer 98
6.1.1. Höjdtoleranser 98
6.1.2. Sidotoleranser 102
6.1.3. Varningstoleranser 104
6.2. Mättid 106
6.2.1. Mättid 107
6.2.2. Fördröjningstid 108
6.3. Språk 109
6.4. Längdenhet 109
6.5. Vinkelenhet 110
6.6. Ljudvolym 110
6.7. Områdesval 111
6.8. Nivellera 112
6.9. Externa knappar 113
7. Loggning (As-built) 114
7.1. Mät in Punkt 115
7.2. Linjeloggning 118
7.2.1. Logga en ny linje från en befintlig linje 120
7.3. Byta mellan punktloggning och linjeloggning 123
7.4. Egna objekt 124
7.5. Attributer 126
7.5.1. Anpassade attributer 128
7.6. Loggnings offset 130
7.6.1. Ändra en loggnings offset 132
7.7. Foto 134
7.8. Skapa objekt och attributer på Makin’ Cloud 137
7.8.1. Hur man lägger till objekt 139
7.8.2. Hur man skapar attributer 142
7.8.3. Filter för översikt 145
7.9. Punktkodsinformation och attribut 148

7.10. Sortera as-built data 150
8. 2D- funktioner **151**
8.1. Längdriktning 153
8.2. Lagra position 154
8.3. Hämta position 154
8.4. Laserhöjd 155
8.5. Automatisk laserhöjd 155
9. GNSS **156**
9.1. Korrektionskälla 157
9.1.1. Radio 159
9.1.2. Ntrip 164
10. Skopa **169**
10.1. Auto-Corner 170
11. Chat **171**
12. Status **172**
13. Inlärning **174**
13.1. Manualer 175
13.2. Makin’ Learning 176
14. Kalibrering **177**
14.1. Skopkalibrering 177
14.1.1. Skopkalibrering menyn 177
14.1.2. Kalibrering av skopan 178
14.2. Kontrollera kalibreringen av din grävmaskin 179
14.3. Kalibreringssäkerhetskopia 181
14.3.1. Snapshots 181
14.3.2. Manuella säkerhetskopior 182
14.3.3. Välj säkerhetskopieringsfil 184
15. Makin’ Surfaces **185**
15.1. Skapa och redigera lager för Makin’ Surfaces på surfplattan 185
15.2. Ändra färgsättning från Referenshöjd till Fast höjd 188
15.3. Dölj Makin’ Surfaces-lagren 190
15.4. Förbättra Makin' Surfaces-lagrens synlighet 191
16. Bilaga **192**
16.1. Uppdatering mjukvara 192
16.2. GNSS-begränsningar 195
16.3. Frekvens 196

16.4. Information om efterlevnad 197
16.5. Dockningsstationens anslutningar 198
16.6. Surfplatteinställning- Programmera de fysiska knapparna på surfplattan 199
16.7. Panasonic FZ-A2 surfplattan 201
16.7.1. Surfplattans knappar och ljusindikatorer (Panasonic FZ-A2) 201
16.7.2 Tablet Panasonic FZ-A2-anslutningar 202
16.8. Interface Box (IB-1) 203
16.9. Demo-läge 204
16.10. Xbox handkontroll 206

1. Introduktion

1.1. Gratulerar till din nya produkt!

Du är nu redo att arbeta mer effektivt och hålla precisionen på en optimal nivå. Dessutom blir du mer miljövänlig genom att göra samma mängd arbete på kortare tid.

Systemet är utformat för att visa dig den information du behöver på skärmen med största noggrannhet.

På byggarbetsplatsen är du experten. Makin’ 3D är den bästa arbetskamrat som en grävmaskinist kan få.

Vi på Makin önskar dig all lycka med användningen av ditt nya system!

1.2. Underhåll

Det rekommenderas att kontrollera systemets noggrannhet regelbundet. Vi rekommenderar att operatören av maskinen ofta kontrollerar positioneringen mot en känd punkt på varje arbetsplats. Se kapitel *13.3: Kontrollera kalibreringen av din grävmaskin.*

1.3. Förvaring

Håll utrustningen säker när den inte är installerad i maskinen. Användningen av ett skyddsfodral rekommenderas om surfplattan och antennerna tas bort från maskinen för att skydda enheterna från yttre påfrestningar som stötar.

1.4. Rengöring

Utrustningen måste rengöras regelbundet för att säkerställa full funktionalitet över tid. Rengöring görs genom att blåsa bort damm, du kan även välja att använda en fuktig trasa för att torka av skärmen.

Utrustningen får under inga omständigheter högtryckstvätt – varken inuti eller utanför motorrummet.

1.5. Makin’ Learning

Denna manual innehåller hänvisningar till onlinekurser som finns tillgängliga på vår e-learningplattform, Makin’ Learning. Kurserna nås via learning.makin3d.com.

Observera att användning av Makin’ Learning kräver inloggning. För att få tillgång till plattformen, vänligen kontakta din lokala Makin-återförsäljare.

2. Ansvar

2.1. Installation

All installation och huvudkalibrering av systemet måste utföras av Makin-godkänd teknisk personal. Fel som orsakats av obehörig installation eller reparation kan orsaka ogiltigförklaring av garantin.

Det är viktigt att följa maskin tillverkarens instruktioner för installation av Makin maskinstyrningssystem för att undvika att bryta mot någon maskinleverantörs garantibestämmelser.

Användaren ansvarar för att produkten används i enlighet med givna instruktioner. Användaren ansvarar också för att de referensmodeller som används är korrekta och att skopan är korrekt kalibrerad och kontrollerad.

Trasiga kablar på systemet kan orsaka kortslutningar, systemfel och orsaka defekta komponenter. Se till att inga kablar har yttre skador, skador måste repareras omedelbart före användning.

Fel i mätresultaten kan uppstå om utrustningen har utsatts för stötar, missbruk, modifieringar eller transportskador. Kontroll av systemet efter sådana händelser är viktigt för att säkerställa ett optimalt resultat.

Garanti: För ytterligare information besök www.Makin3D.com.

2.2. Begränsningar

Produkten är avsedd som ett kontrollverktyg, och all användning utöver detta är inte tillåten. Leverantören eller tillverkaren kan inte hållas ansvarig för användning som går utöver de givna gränserna.

Makin' Excavator's system är designad för användning på en grävmaskin utrustad med en standard skopa. Programmet är inte beräknat att användas på grävmaskiner som använder extra utrustning såsom hydrauliska hammare eller en grip. Sådant användande sker helt på egen risk och Makin kan inte hållas ansvarig då det faller utanför det arbetsområde som programmet är avsett för.

2.3. Licensavtal för slutanvändare

Licens: Systemet är förladdat med mjukvara, denna kan även laddas ned med tillstånd från Makin. Programvara är skyddad av upphovsrätt och andra lagar. Användningen av programvaran regleras av licensavtalet för slutanvändare som ingick i Makin' 3D-systemet vid köp av produkten.

För ytterligare juridiska villkor, inklusive men inte begränsat till det tillämpliga licensavtalet för slutanvändare, refererar vi dig till Makins hemsida, www.Makin3D.com.

2.4. Garantifriskrivning

Makin tillhandahåller denna dokumentation utan garanti eller villkor av något slag, varken underförstått eller uttryckt, inklusive, men inte begränsat till, underförstådda garantier, villkor eller villkor för säljbarhet, tillfredsställande kvalitét och lämplighet för ett visst ändamål.

Makin, dess anställda och agenter kommer inte att hållas ansvariga för eventuella förluster, oavsett hur de uppstår, från användningen eller beroendet av denna information.

För ytterligare juridiska villkor, inklusive men inte begränsat till det tillämpliga licensavtalet för slutanvändare mellan dig och Makin, hänvisar vi dig till att besöka Makins webbplats, www.Makin3D.com.

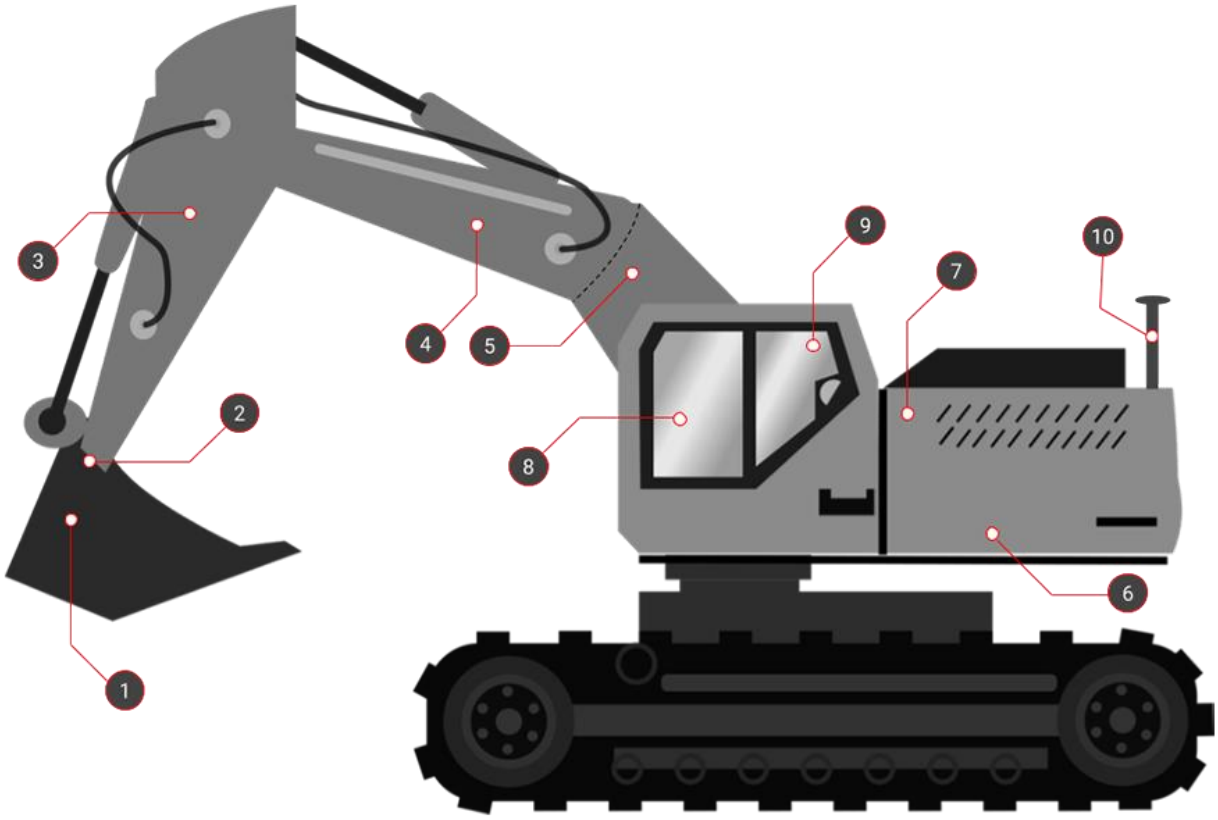
2.5. Programuppdatering

Programvaran kommer att uppdateras automatiskt och kontinuerligt och användare kommer att få ett meddelande på skärmen. Programuppdateringar kräver en giltig underhållslicens. För att börja ladda ned en uppdaterad mjukvaruversion kommer användarna att bli ombedda att godkänna innan nedladdningen startar.

3. Produktöversikt

3.1. Hårdvara Excavator 3D

Hårdvara översikt



1. Skopvinkelsensor

2. Tilt sensor för skopvinkel i sidled. 360-graders tiltrotator (tillval)

3. Stickvinkelsensor

4. Bomhöjdssensor

5. Knäckbomssensor (tillval)

6. Maskinens lutningssensorer

7. Interface Box för systemström och datakommunikation

8. Surfplatta med programvara för maskinstyrning

9. GNSS mottagare

10. GNSS-antenn

3.2. Surfplattan

För en introduktion till surfplattan, se e-learningkursen *Makin'-Surfplattan: En översikt* på Makin' Learning.

3.3. Programvara

3.3.1. Så här startar du systemet

1) Slå på ditt Makin' 3D-system genom att trycka på på/av-knappen på surfplattan. Android startar och presenterar "Låsskärmen".

2) Svep uppåt med ett finger på pekskärmen för att komma åt Makin' 3D.

3) Om inget projekt har laddats tidigare uppmanas du att göra det. Se kapitel *4.1.* under *Öppna eller skapa ett projekt*.

3.3.2. Touch rörelser

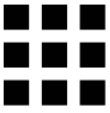
Rörelser	Åtgärd
	Använd ett finger för att rotera en 3D-vy.
	Använd två fingrar för att panorera en toppvy eller 3D-vy.
	Sprid eller nyp ihop två fingrar för att zooma in eller ut i en toppvy eller 3D-vy.
	Tryck för att välja.
	Ibland är det möjligt att hålla länge för ytterligare alternativ.

3.3.3. Symboler i det övre fältet

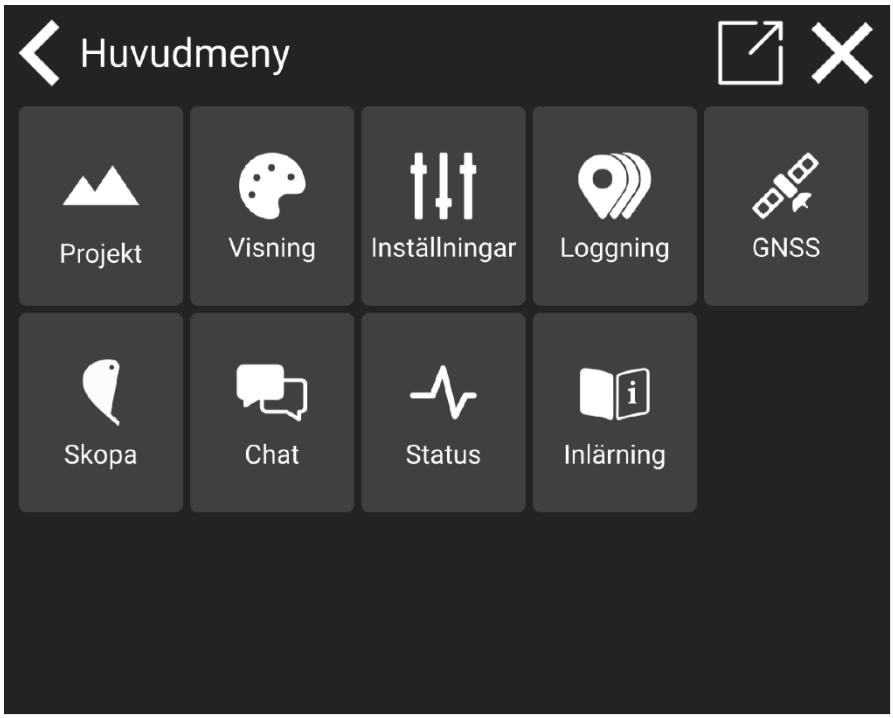
Symbol	Funktion
	Indikerar anslutning till internet. Symbolen visas vit när anslutningen upprättas och visas grå om ingen anslutning finns.
	Anger antalet synliga satelliter. Utspädningen av precision (DOP) samt koordinatkvaliteten (CQ) anger hur fel i mätningar kommer att påverka den slutliga uppskattningen. I allmänhet bör DOP hållas under 1,0 och CQ under 4 för att upprätthålla högsta möjliga konfidensnivå. Om du trycker på ikonen kommer du till GNSS-inställningarna.
	Indikation av synkronisering av data mellan server och maskin

	En indikation på att du har fjärrsupport från Makin. Detta kommer vanligtvis att vara i samband med ett fjärrsupportärende där du kommer att meddelas.
	Ta tillbaka din maskin till mitten av skärmen efter zoomning och panorering.
	Placeras i det övre högra hörnet. Tryck för att ändra skärm, beroende på vilket arbete du gör och vad du vill ha i fokus.
	Växlar mellan 2D (översta vyn) och 3D-vy. Den här knappen placeras alltid i ditt arbetsfönster som den växlar till.
	Indikerar projektoffset. Symbolen visas när en projektoffset används på det aktiva projektet.
	Paddan är tillkopplad molnet.
	Synkronisering till molnet.
	Paddan är inte tillkopplad molnet.
	Din tablet är frånkopplad till molnet på grund av att det är ett hemligt projekt.
	Denna symbol är en statusindikator för sensorn. Se popup-notisen för mer information.

3.3.4. Snabbknappar på arbetsskärmen

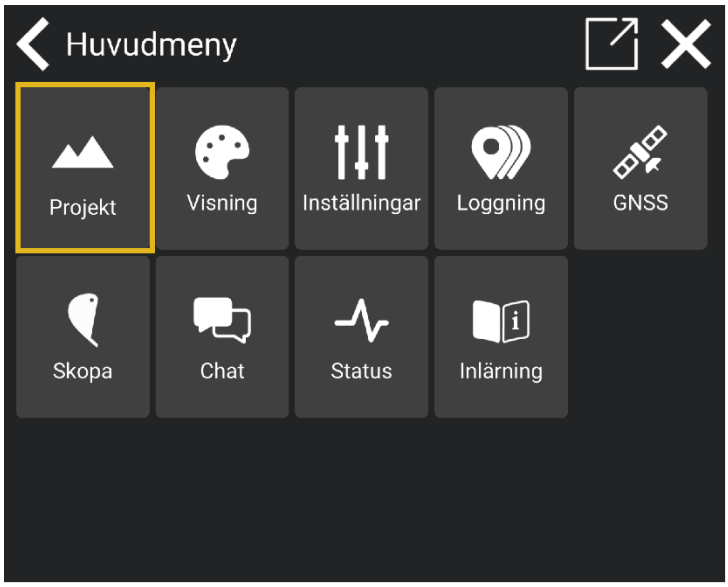
Illustration	Meny-ID	Funktion
	Referenser	Tryck för att öppna menyn *Referenser*. Ett annat sätt att komma åt denna meny är att välja ett element i 3D-modellen. **OBS!** Håll nedtryckt för att öppna menyn *Projekt*.
	Loggning av punkt	Tryck för att snabbt logga en punkt, som sparas tillsammans med den allmänna as-built-datan. **OBS!** Namnet på det aktuella objektet visas på ikonens etikett. **OBS!** Håll nedtryckt för att komma åt *Objekt*. Du måste välja ett objekt innan du loggar en punkt.
	Loggning av linje	Starta linjeloggning genom att lägga till linjeloggningspunkter. **OBS!** Du kan välja en linje och redigera den. Välj den som en Punkt av intresse, ge den ett namn och lägg till en kommentar. Du kan också redigera linjepunktens offset. Du måste välja ett objekt innan du loggar en linje.
	Inaktivera loggning av linje	Stoppar linjeloggningen.
	Skopmeny	Tryck för att öppna menyn *Skopa*.
	Huvudmeny	Meny från vilken du kan komma åt alla funktioner i systemet

Huvudmeny


Huvudmeny
Projekt
Visning
Inställningar
Loggning
GNSS
Skopa
Chat
Status
Inlärning

4. Projekt

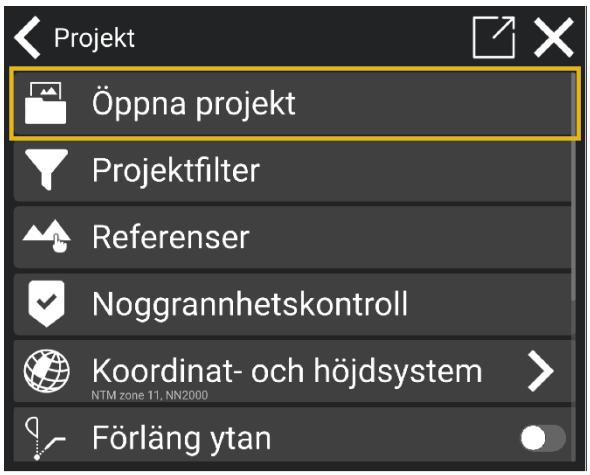
Att arbeta enligt någon form av design anses vara ett projekt, oavsett om det är ett enkelt relativt plan eller refererar till linjer och ytor i mer komplexa 3D-modeller.



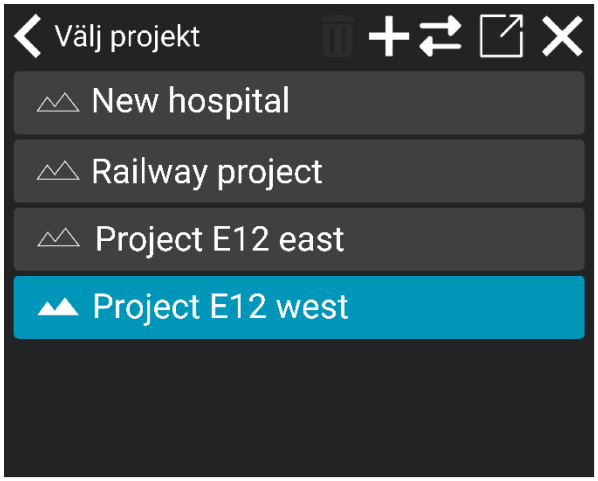
4.1. Öppna eller skapa ett projekt

Så här öppnar du ett befintligt projekt:

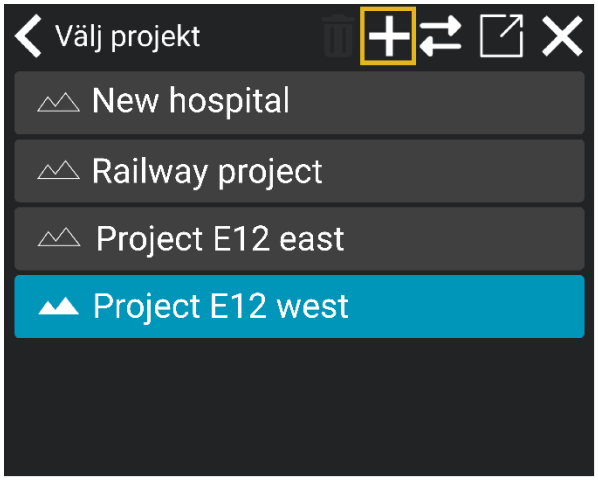
1) I ’Projekt’ trycker du på ’Öppna projekt’ för att se alla lagrade projekt. Den här dialogrutan öppnas automatiskt om inget projekt läses in.



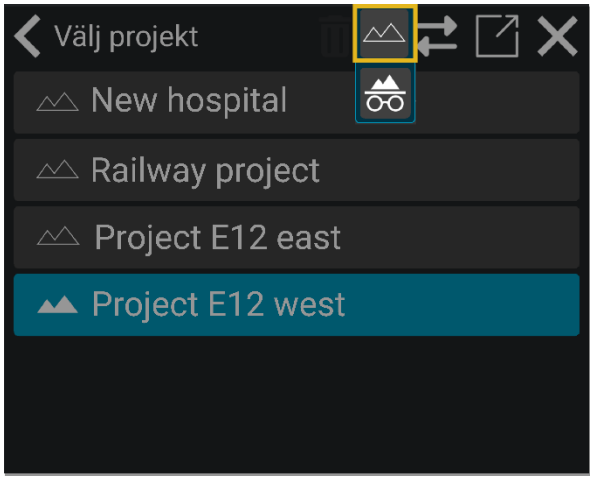
2) Tryck på projektet för att öppna och nedladdningen startar.



3) Om du vill skapa ditt eget lokala projekt trycker du på ikonen ‘**+**’.



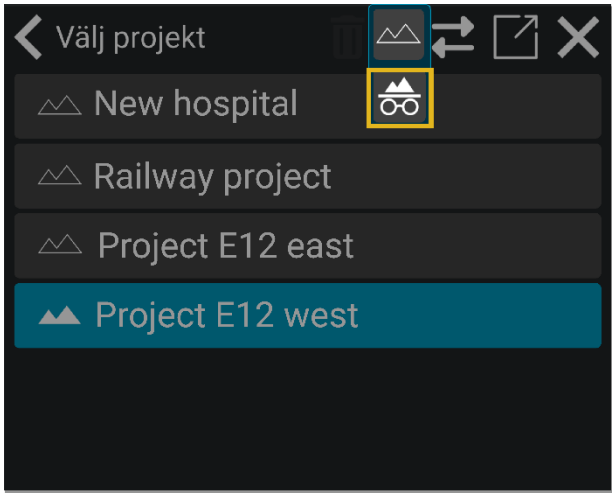
4) Klicka på **lokalt projekt** ikonen.



4.1.1. Skapa ett hemligt projekt

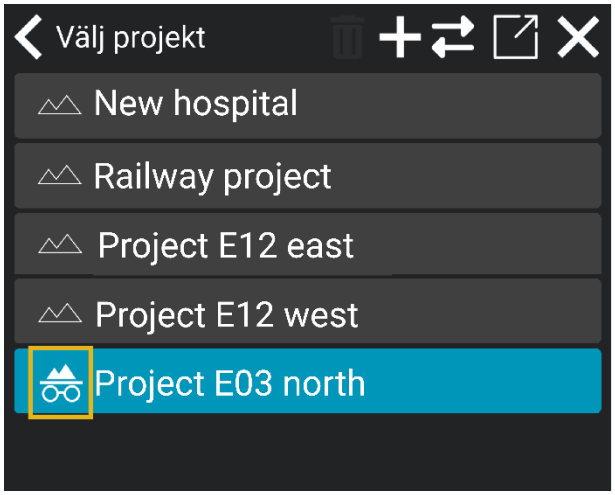
Man kan skapa ett hemligt projekt som bara blir tillgängligt på den tablet som den är skapad på och inte synkroniseras till Makin' Cloud. Hemliga projekt är värdefulla för sådana projekt som ska vara konfidentiella på grund av till exempel säkerhet, kritisk infrastruktur eller affärsfördelar.

1) Gå till *Projekt > Öppna projekt*.
2) Tryck på '**+**'-symbolen.
3) Tryck på '**hemliga projekt**' ikonen.



4) Namnge det hemliga projektet.

Ikonen framför projektnamnet indikerar att det är ett hemligt projekt:



4.1.1.1. Fjärrsupport av hemliga projekt

Om man behöver fjärrsupport när man jobbar på ett hemligt projekt, måste man acceptera fjärrsupport på din tablet när frågan kommer upp. Det hemliga projektet kommer att bli frånkopplat och inte synkroniseras till the Makin' Cloud, som indikerat av den här ikonen:



Fjärrsupporten kan se att systemet är på Makin' Cloud, men har ingen access till några detaljer om de hemliga projekten. För att få support när man jobbar på ett hemligt projekt, måste man godkänna fjärrsupport. När fjärrsupporten startar fjärrsupport kommer följande meddelande upp på din:

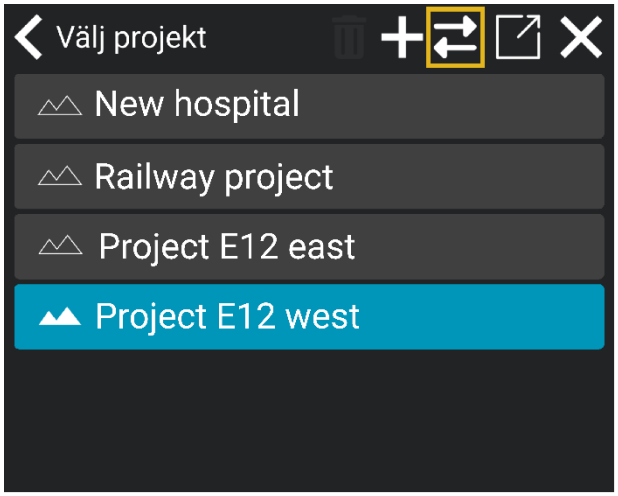


För att godkänna fjärrsupport, tryck på bocken.

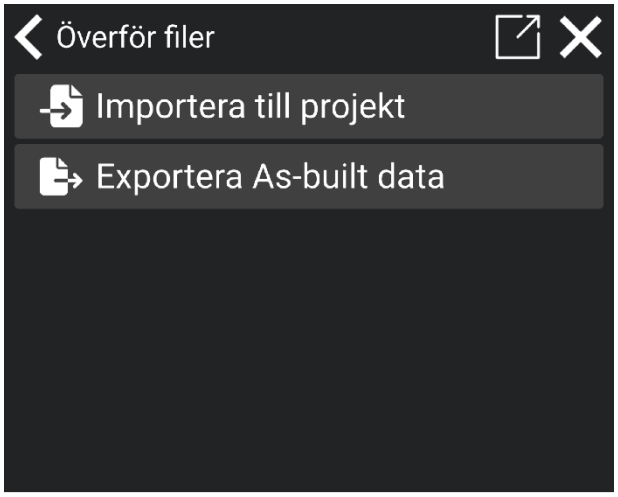
4.2. Överför filer

Man kan överföra filer via USB-minne till hemliga projekt, lokala projekt och molnprojekt. Du kan importera filer till projektet och exportera as-built-data från projektet. Observera: Om du importerar filer till ett lokalt projekt eller ett molnprojekt kommer dessa filer att vara tillgängliga på Makin' Cloud. För mera detaljer, se avsnitt *4.2.1.1: Importerade filer på Makin' Cloud*.

1) Tryck på '**överför filer**' ikonen.



2) Välj mellan **importera till projekt** eller **exportera As-built data** från projektet. Läs mer om import och export i avsnitten nedan.



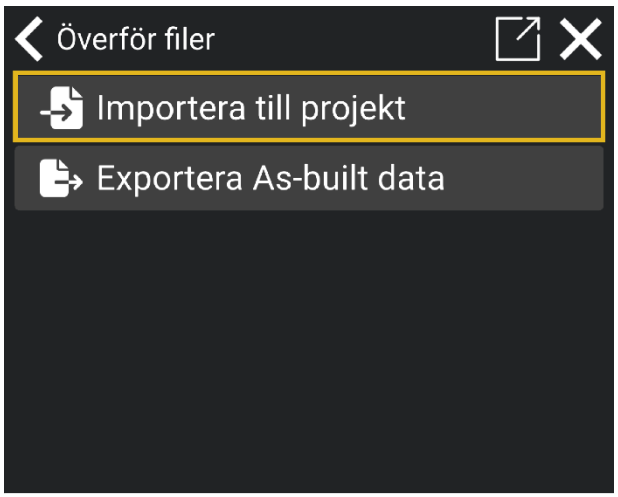
4.2.1. Importera till projekt

Man kan importera filer till ett projekt med hjälp av ett USB-minne. Man kan inte importera enskild fil utan bara kataloger från USB-minnet. *Observera:* Om du importerar en fil med exakt samma namn som en befintlig fil i projektet kommer den nya filen att skriva över den befintliga.

Så här importerar man filer till projektet:

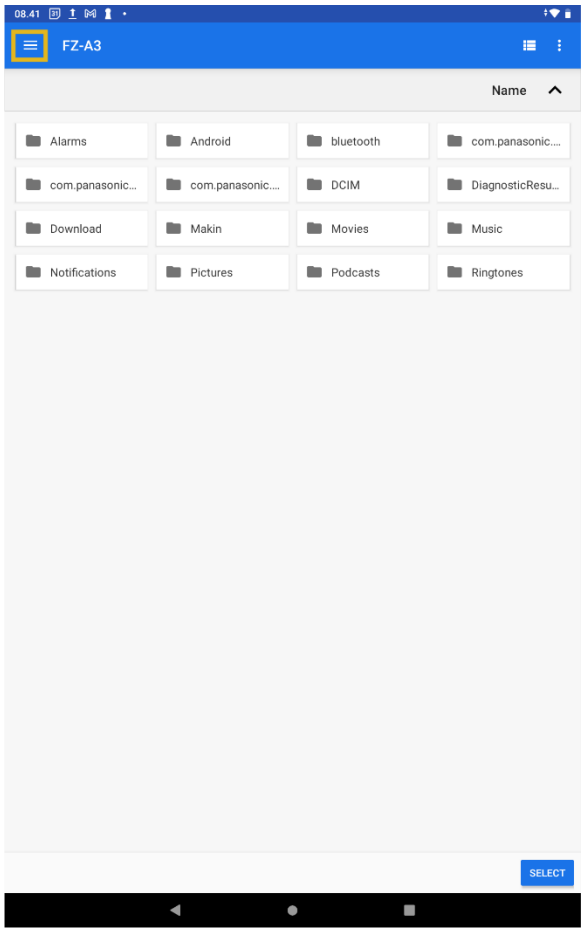
1) Viktigt: Sätt i USB-minnet i surfplattan först.

2) Tryck på '**Importera till projekt**'.

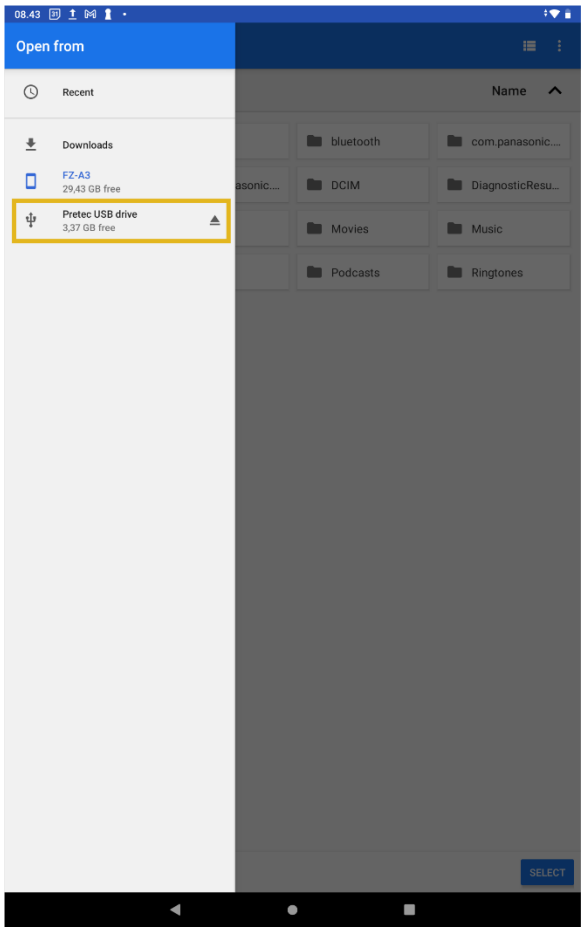


3) Man kommer nu till Android's dialogruta.

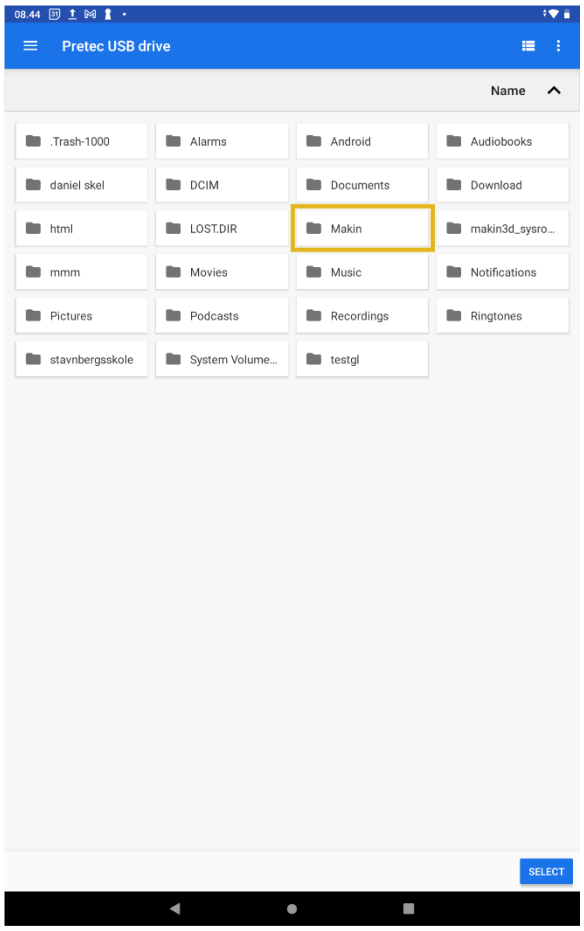
4) Första gången du sätter i USB-minnet måste du se till att USB-minnet är valt. Tryck på ikonen "tre ränder" i det övre vänstra hörnet.



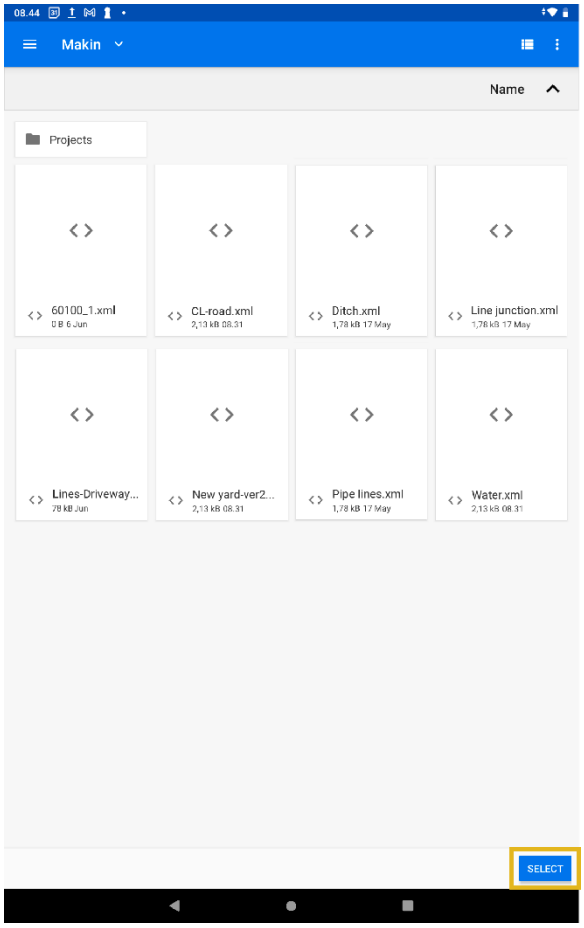
5) Tryck på namnet på USB-minnet för att öppna det.



6) Tryck på katalogen som du vill importera filer från.



7) Tryck på '**Välj**'. *Observera:* Alla filer i katalogen kommer att bli importerade. Man kan inte välja enskild fil.



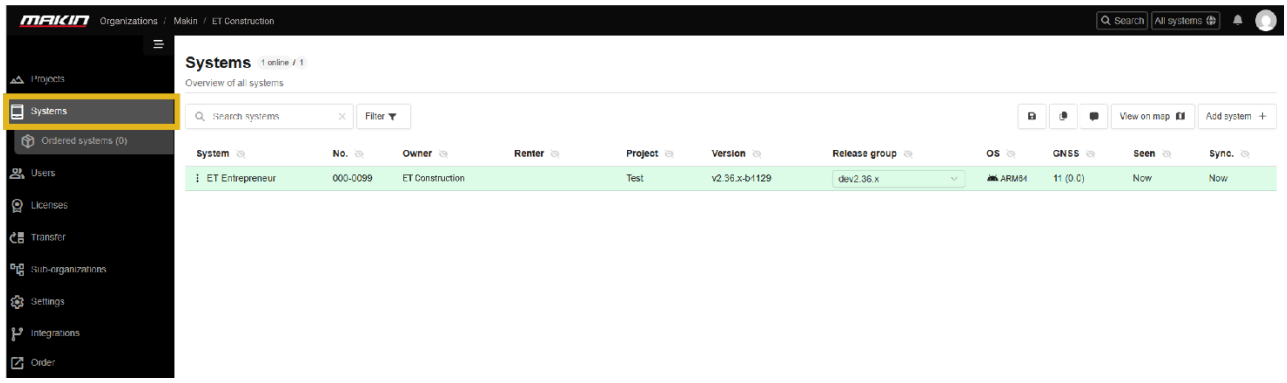
8) Importeringen av filer är nu färdig. Man kan se filerna under *Projekt > Referenser*. Dom importerade filerna kommer att vara märkta med en *.

4.2.1.1. Importerade filer på Makin’ Cloud

När du importerar filer till ett lokalt eller molnprojekt kommer de att vara tillgängliga på Makin’ Cloud. Dessa filer kommer dock att lagras i ditt systems projektmapp och inte som en del av ett globalt projekt inom din organisation.

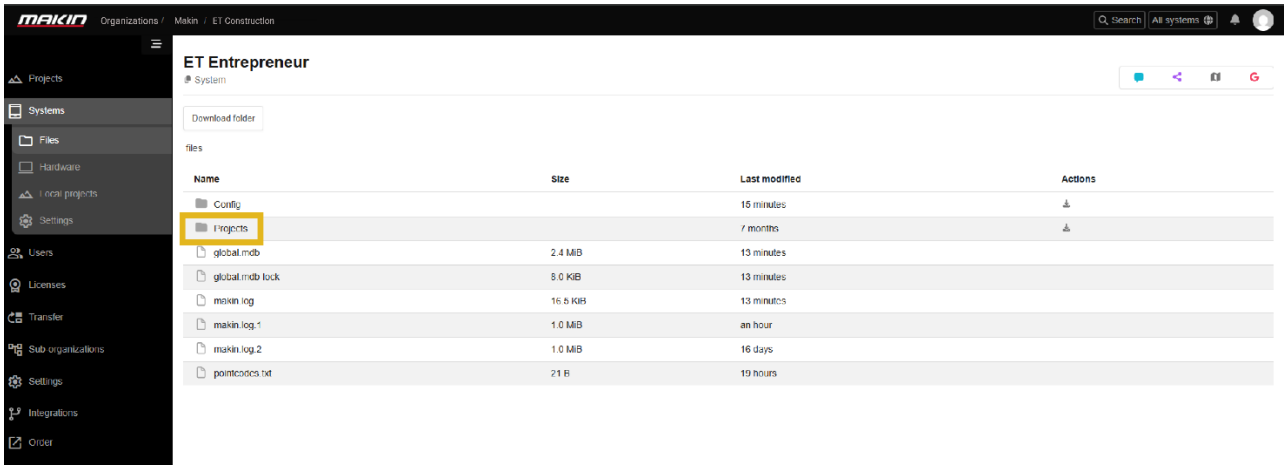
Hur man hittar importerade filer på Makin’ Cloud:

1) Gå till *Makin’ Cloud > Välj organisation > System*

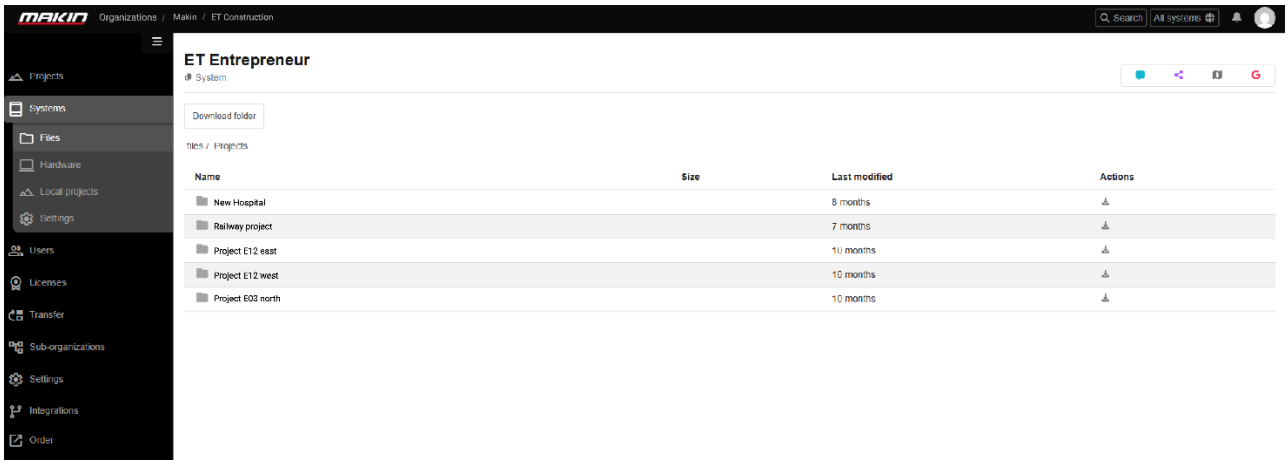


2) Välj det system som importerade filerna.

3) Öppna **projektmappen** under det systemet.



4) Välj det projekt där filerna importerades.



5) De importerade filerna kommer att vara tillgängliga i denna mapp.

4.2.2. Exportera As-built data

USB-exportfunktionen gör det möjligt att exportera lokalt loggad som-byggt-data direkt till ett USB-minne. Detta gör det möjligt att överföra projektdata utan att behöva åtkomst till molnet.

Obs: Endast den som-byggt-data som loggats av den aktuella användaren kan exporteras.

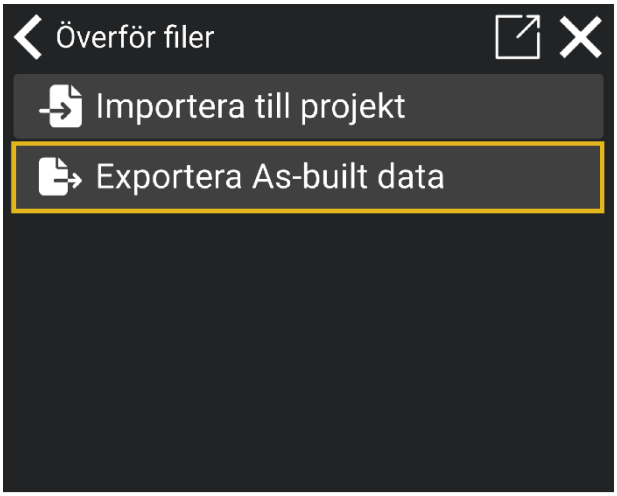
Vid en USB-export genereras följande filer:

- LandXML-fil: Innehåller punkter och linjer från som-byggt-loggningen.
- ZIP-fil (bilagor): Fotodokumentation för alla bilder som är kopplade till de loggade punkterna.

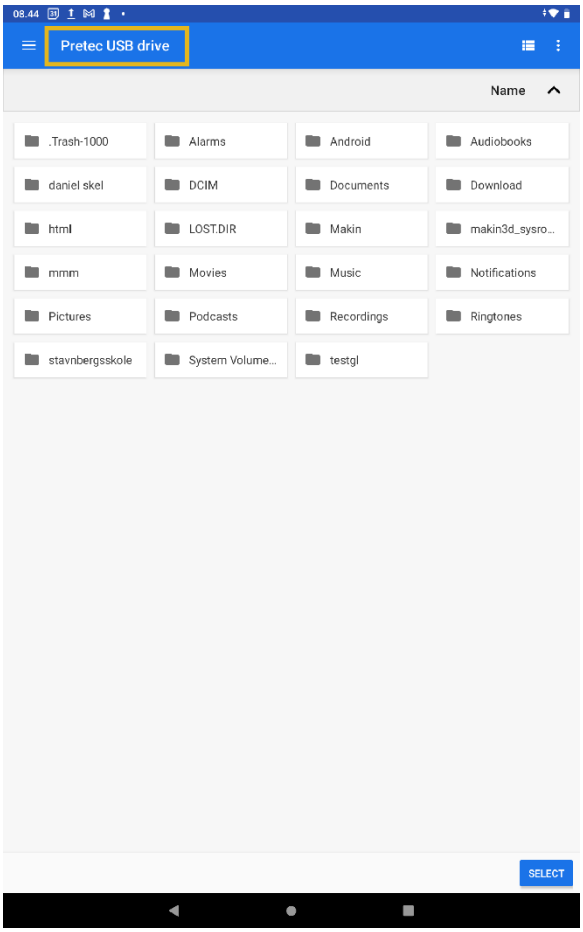
Steg för att exportera as-built-data via USB:

1. Sätt in USB-minnet i surfplattan. **Observera** att det är mycket viktigt att detta görs som det **första steget**.
2. Öppna menyn *Öppna projekt*.

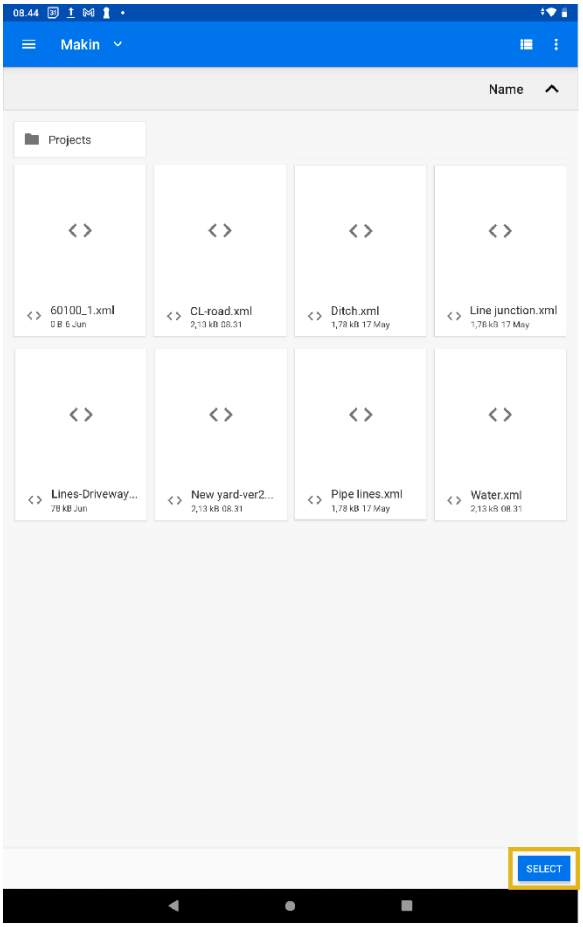
3. Tryck på ikonen med de två pilarna (överföringssymbolen)
4. Tryck på *Exportera as-built data*.



5. Du kommer nu att dirigeras till Androids dialogruta.
6. Kontrollera att USB-minnet är valt. Om inte, tryck på ikonen med de ’tre strecken’ uppe till vänster och välj USB-minnet.



7. Tryck på den mapp där du vill spara as-built-datan.
8. Tryck på *Välj*. Detta exporterar projektets as-built-data till den valda mappen. En popup-notis visar att exporten pågår.
    - Observera att processen i de flesta fall slutförs så snabbt att denna notis kanske inte visas.



9. Projektets as-built-data är nu sparad i den valda mappen på USB-minnet. När exporten är klar visas en bekräftelse-popup på skärmen.

4.3. Filtyper som stöds

När du skapar ett projekt stöds följande filtyper:

- LandXML Roadrunner-format (XML)
- Rita eXchange-format (DXF)
- Norskt koordinat- och observationsformat (KOF)

Nya projekt lagras i LandXML-format.

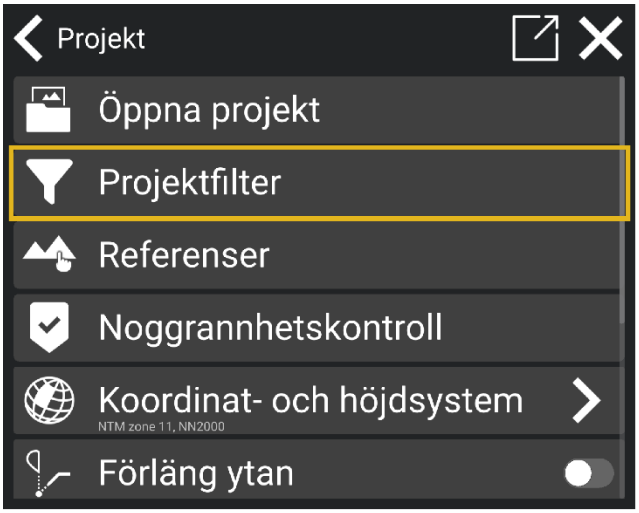
4.3.1. Projektfilter

Notis: När Makin' 3D når 170 MB data i storlek, kommer ett varningsmeddelande att dyka upp och informerar dig om att projektet är för stort. Detta kan medföra reducerad prestanda. Filstorleken beror på hur komplext och hur detaljerad modellen är.



Om projekt storleken når 170 MB, kommer bara en del av modellen att synas runt positionen, medan resterande av modellen blir osynlig. När positionen flyttas centreras den synliga delen där din position är.

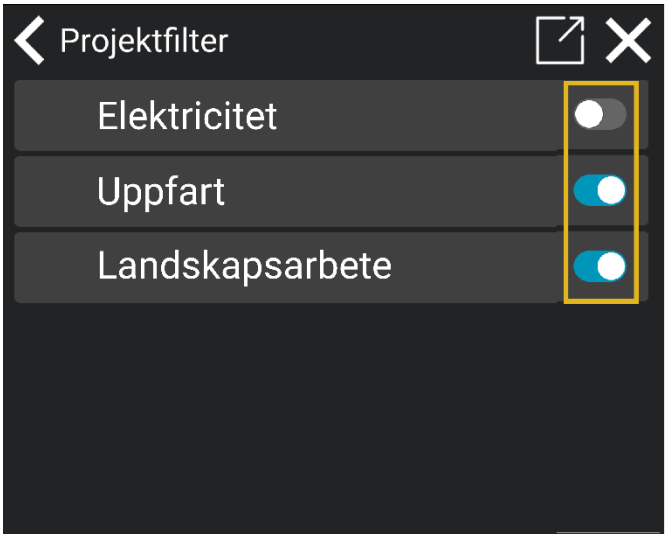
Du kan välja att ladda en del av projektet under *Projekt > Projektfilter* eller klicka på '**Filter**' i meddelandeboxen (se ovanstående bild).



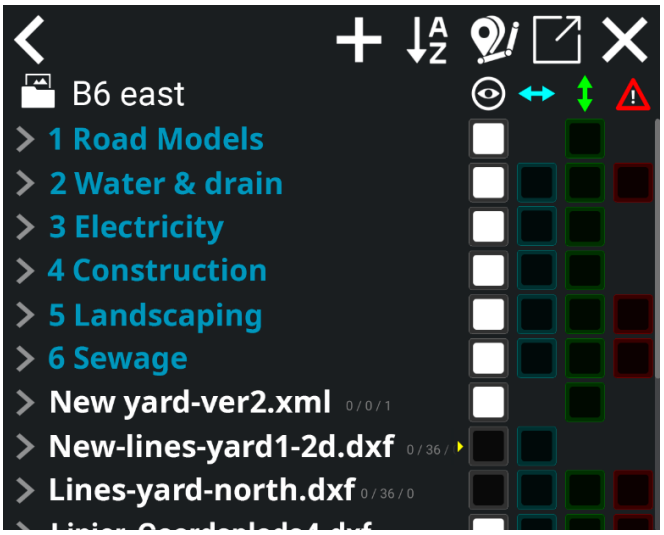
1) Välj katalogen som du vill aktivera genom att klicka på knappen. När katalogen är aktiv blir knappen blå.



2) Välj bort kataloger som du inte vill använda genom att klicka på knappen så att den blåa färgen försvinner.



Aktiverade (blåfärgade) katalogerna kommer att bli adderade och visade under Referenser i en mörkblå färg, tillsammans med de andra katalogerna.



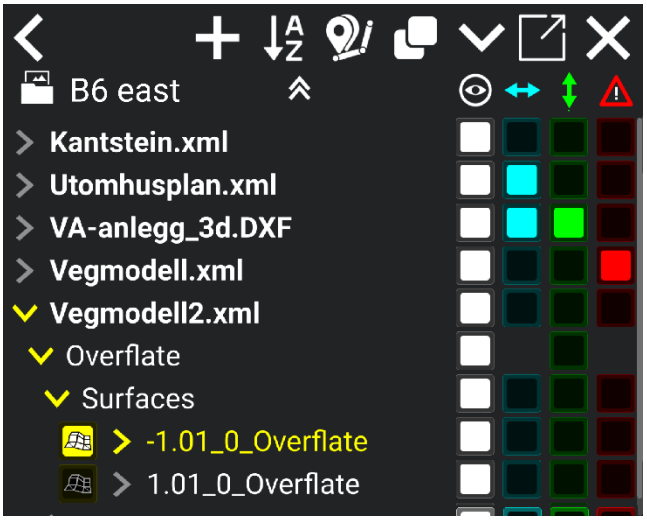
Du kan skapa kataloger på Makin' Cloud och sedan "dra och släpp" projektfiler till katalogerna: *Makin' Cloud > Projekt > Välj ditt projekt > Lägg till mapp*.

4.4. Referenser

I dialogrutan '**Referenser**' kan du välja vilken del av 3D-modellen, som ska vara aktiv/inaktiv och vad som ska väljas som höjd referenser, sidoreferenser och avisering referenser.

Höjdreferenser kan vara punkter, linjer och ytor.

Sido- och varnings referenser kan vara punkter och linjer.



1. Tryck på en av symbolerna för att markera alla element i projektet

2. Vitt betyder att ett element är synligt och aktiverat

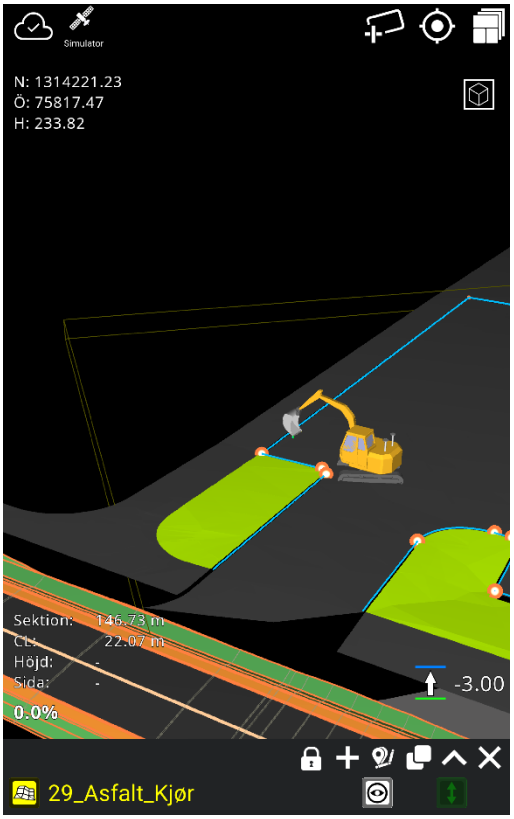
3. Blått anger ett element som används som sidoreferens. Tryck för att välja referens. Långt tryck avmarkerar alla andra sidoreferenser som valts

4. Grönt används för element som kan referera till höjden. Tryck för att välja referens. Långt tryck avmarkerar alla andra höjd referenser som valts

5. Rött är en varningsreferens som ger en varning när verktyget är för nära elementet. Ej tillämpligt för ytor.

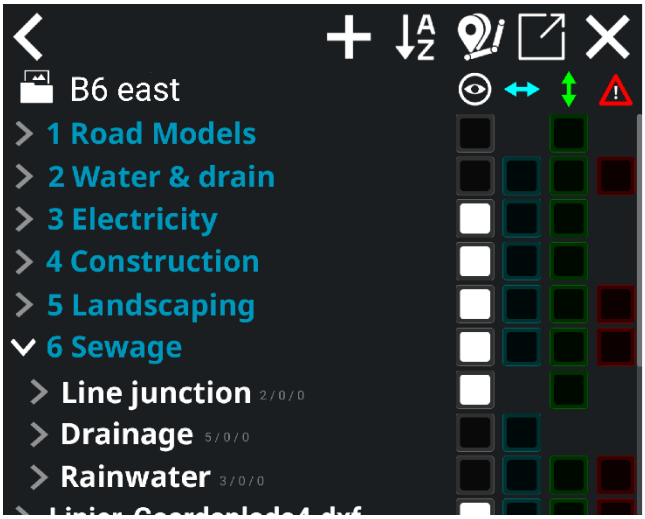
6. Markera element med gul färg i 3D-modellen

Som ett alternativ till att gå via menyn kan du också hitta den här funktionen i snabbtangentmenyn eller genom att välja något element i 3D-modellen.



4.4.1. Mappar

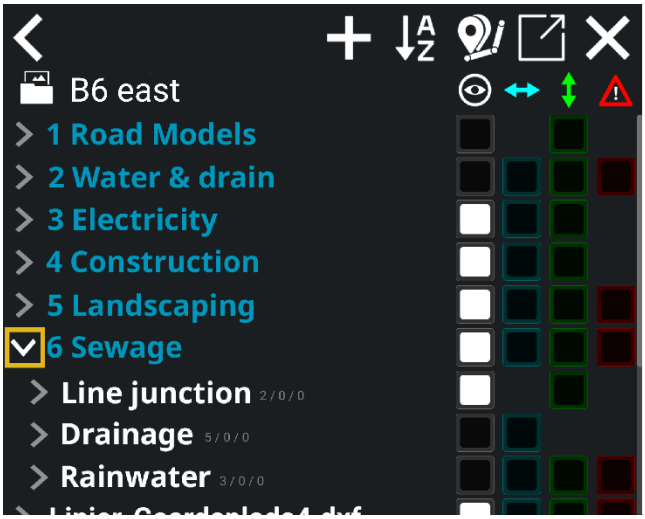
I referensexemplet nedan ser vi alla data som har matats in på ett vägpaket.



I det här exemplet har vi sex mappar:

- Vägmodeller (Road Models)
- Vatten & avlopp (Water & drain)
- Elektricitet (Electricity)
- Byggnation (Construction)
- Landskap Planering (Landscaping)
- Användardata (Sewage)

Om du aktiverar alternativ (dvs. ställer in synlig, sidoreferens, höjdreferens, varningreferens) för en mapp aktiverar du alternativet för alla modeller i hela mappen. Om du till exempel har många vägmodeller kanske du vill öppna mappen med den lilla grå pilen till vänster om mappen och bara aktivera de vägmodeller som du faktiskt behöver.



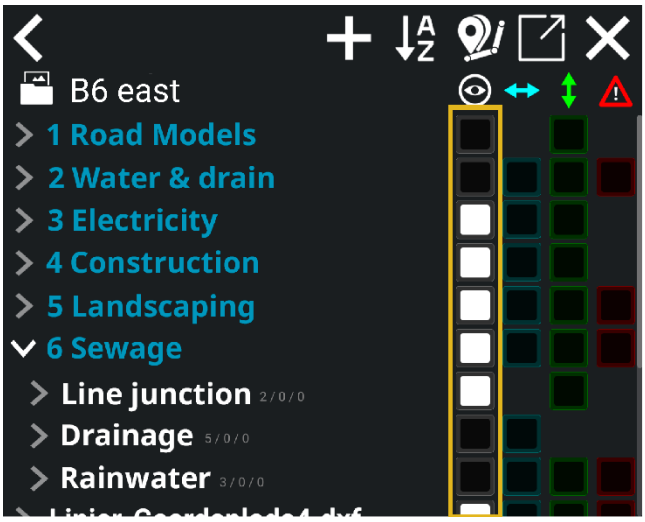
Mappar visas i blå text - modellfiler är vita. Fil- och mappnamn är rullningsbara, indikerade med en liten gul pil till höger om dess namn. En stjärna som följer ett projektnamn anger att projektet är lokalt.

I exemplet ovan har vi öppnat mappen för vägmodeller, som innehåller ett antal enskilda filer. Du kan aktivera alla element i en mapp eller aktivera vissa detaljer genom att expandera enskilda mappar. I mapparna kan du välja specifika data att synliggöra och välja vad du aktivt ska arbeta mot.

För att få en indikation mot de olika modellfilerna måste sida och/eller höjd aktiveras. Precis som vid visning gör du detta genom att trycka på respektive blå och / eller gröna rutor. Genom att aktivera synlighet, sida och höjd i kombinationer kan du anpassa vilken information du vill ha på skärmen.

4.4.2. Synlig referens

Alla geometrier är synliga som standard och kan döljas genom att avmarkera den vita fyrkanten bredvid dem, under ögonsymbolen. Beräkningar utförs endast enligt synliga lager.



Om vi till exempel vill göra alla vägar synliga i en grupp modeller, markerar du bara den vita rutan till höger om mappen. Det kommer att göra alla vägar synliga på skärmen. Om vi bara vill se en väg, aktivera bara det vita fältet till höger om den specifika vägfilen.

4.4.3. Sidoreferens

Sidoreferenser är geometrier som används för sidoberäkning. När modeller är aktiverade har de en blå bredvid sig, under symbolen med den horisontella pilen i dialogrutan ‘Referens’. Den närmaste geometrin, aktiverad för sidoreferens, kommer automatiskt att användas. Linjer och punkter kan väljas som sidoreferenser - inte ytor. Det beräknade sidoavståndet är det horisontella avståndet till geometrin.

4.4.4. Höjdreferens

Höjd Referenser är geometrier som används för höjdberäkning. De indikeras med en ljusgrön färg när de aktiveras i dialogrutan ‘Referenser’, under den vertikala pilsymbolen. Den lägsta geometrin, med höjdreferens aktiverad, kommer automatiskt att användas. Höjdreferenser är vanligtvis ytor, men även linjer och punkter kan väljas för höjdberäkningar.

4.4.5. Varning Referens

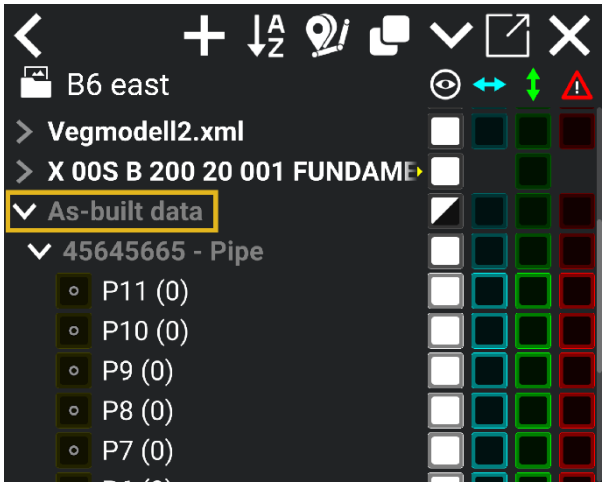
Varning Referenser är geometrier som används för varnings beräkning. Den närmaste geometrin som aktiveras som en varningsreferens med en röd fyrkant under varningssymbolen kommer automatiskt att användas. Linjer och punkter kan väljas som varnings referenser - inte ytor. Till skillnad från beräkningen av sidoreferens är det beräknade varningsavståndet det närmaste euklidiska avståndet (kortaste vägen) till geometrin.

4.4.6. As-built-data

As-built-data är den information som används för att dokumentera den utförda uppgiften. As-built-data kan användas på olika sätt: för att dokumentera att projektet är byggt på samma sätt som den ursprungliga designen visar, eller för att dokumentera huruvida extra arbete har utförts, t.ex. hur mycket jord som avlägsnats från ett område.

As-built-data samlas in medan maskinen arbetar, och dessa data loggas av operatören. Informationen kan användas senare i processen för att säkerställa kvaliteten på projektet och/eller för att beräkna den mängd material som tillförs eller avlägsnas från ett område. As-built-punkter sparas i översikten ifall det skulle bli nödvändigt att navigera till punkterna i ett senare skede av projektet.

As built-data kan användas som referenser på samma sätt som andra referenser. De gröna punkterna är dina egna punkter och de lila punkterna är punkter från andra applikationer. Linjerna och punkterna sparas kontinuerligt och synkroniseras till Makin' Cloud, där de kan laddas ner i .CSV, .KOF- eller .XML-format.



4.4.7. Lås referens (linje, punkt eller yta)

Makin har förmågan att arbeta med flera aktiva referenser samtidigt. Detta gör att användaren kan aktivera och arbeta med referenserna när verktyget flyttas över dem. Den aktiva referensen växlar automatiskt till den som är närmast verktygspunkten. När du gör detta, och med många referenser ofta nära varandra, kan det vara svårt att undvika att referenserna växlar om du vill navigera till en viss höjd eller sidoreferens, eller till en referens längre bort än andra valda referenser. I det här fallet kan användaren låsa en referens och isolera navigeringen till den här specifika referensen utan att inaktivera alla andra aktiva referenser.

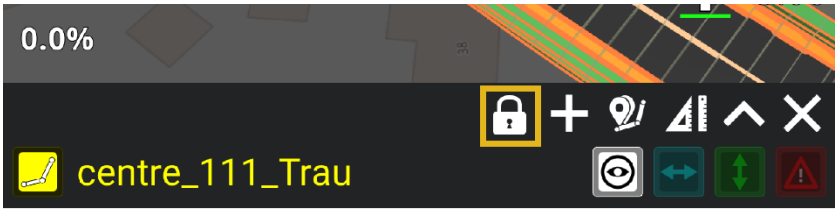
Du kan markera och låsa till en linje, punkt eller yta som ska användas som referens.

Om du flyttar runt verktygspunkten på projektet kommer höjd- och sidoreferensen att förbli låsta till den valda referensen och behålla detta som referens.

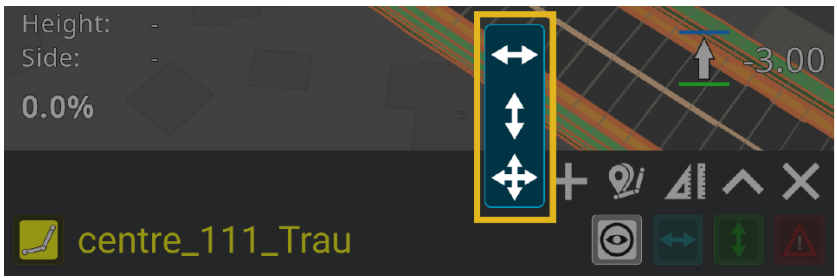
Låsning av en referens kan göras i referensmenyn eller direkt i arbetsfönsteret:

1) Markera ett objekt genom att trycka på objektnamnet eller direkt på det visualiserade objektet på körningsskärmen.

2) Tryck på låsikonen för att låsa till den valda referensen.



3) Välj sida, höjd eller båda.



Du kan se att både sida och höjd har ett lås på sig.



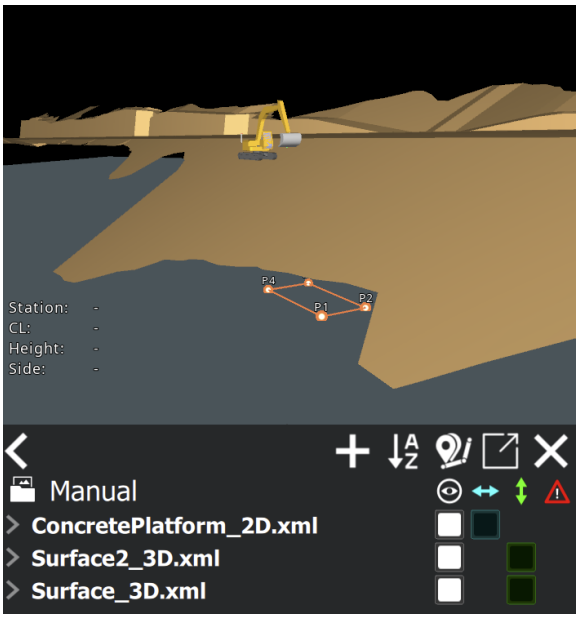
4) Om du vill låsa upp den igen trycker du bara en gång på låset så försvinner den.

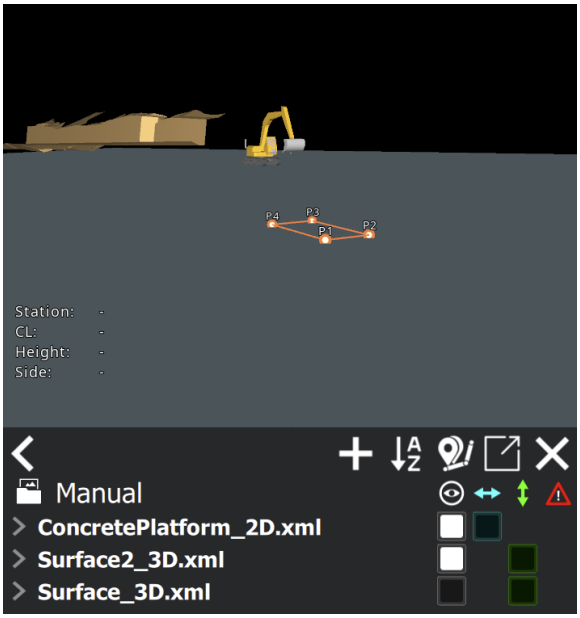
4.4.8. Dynamiska 2D-filer

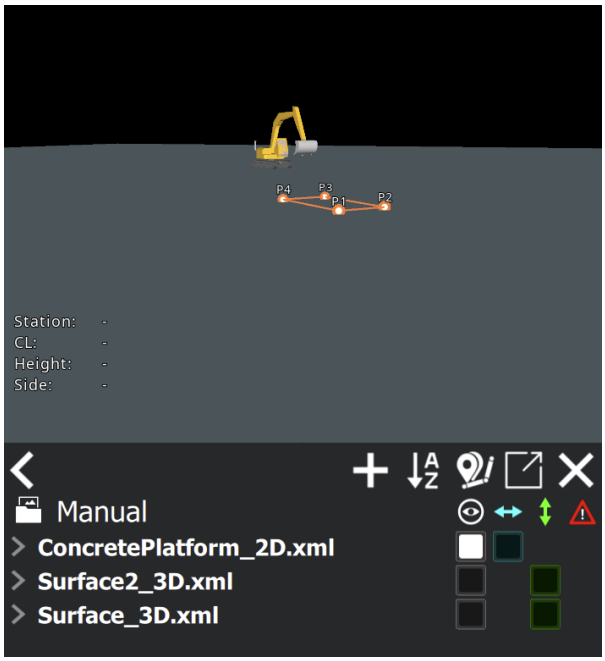
2D-filer, även kallade bakgrundsfiler eller visningsmodeller, är modeller utan höjdinformation. Filerna används för att positionera objekt utan hänsyn till höjd. De används också som bakgrund för att visualisera befintlig infrastruktur eller dräneringsrör där höjddata ursprungligen inte dokumenterades.

När du arbetar i projekt med 2D-filer placeras de inte på någon specifik höjd. Dessa filer hanteras dynamiskt. När en 3D-referens är synlig anpassar 2D-filerna sin höjd efter den djupaste delen av de synliga 3D-modellerna. Om ingen modell är synlig placeras 2D-datan direkt under maskinens chassi.

Bilderna nedan visar 2D-datan på höjden för den lägsta synliga referensdatan, 2D-datan justerad när den djupaste referensdatan stängs av samt datan projicerad på en angiven höjd under maskinens chassi när ingen annan referensdata är synlig.


P4
P3
P1
P2
Station: -
CL: -
Height: -
Side: -
Manual
ConcretePlatform_2D.xml
Surface2_3D.xml
Surface_3D.xml


P4
P3
P1
P2
Station: -
CL: -
Height: -
Side: -
Manual
ConcretePlatform_2D.xml
Surface2_3D.xml
Surface_3D.xml


P4
P3
P1
P2
Station: -
CL: -
Height: -
Side: -
Manual
ConcretePlatform_2D.xml
Surface2_3D.xml
Surface_3D.xml

4.4.9. Kopiera punkt

Nu kan du kopiera och redigera en punkt genom att välja en punkt i designmodellen. Observera dock att du inte kan ändra punkterna i själva designmodellen.

Genom att använda redigeringsfunktionen kan du ändra punktens egenskaper, till exempel höjden. Den redigerade punkten sparas i din egen punktlista (**användarmodell**).

Du kan dessutom använda funktionen Kopiera punkt för att kopiera punkter från din egen punktlista.



4.4.10. Utsättning

Utsättning (stakeout) visar information för den valda linjen, punkten eller linjepunkten på en linje. Om du vill sätta ut ett element trycker du på elementet i grafiken eller på elementnamnet i referensdialogrutan och trycker sedan på utsättningsikonen högst upp i referensdialogrutan. Ett popup-fönster visas med all information om utsättningen för den valda linjen. Utsättningsmenyn kan flyttas fritt på surfplattan.




Utsättning
BESTÄMD
Namn: KS1
Mått
1 Horz avstånd 10.12 m
2 Vert. Dist 2.40 m
3 Tvärfall 23.7%
4 Sektion 193.41 m
5 Deltasektion
1.68 / 3.43
Referens
6 Namn: KS1
7 Typ: Polylinje
8 Horz längd 240.25 m
9 3D Längd 240.30 m
10 Lager: Landscaping/
Kantstein.xml
Segment
11 Typ: Linje
12 Horz längd 5.11 m
13 3D Längd 5.12 m
14 Höjd 0.10 m
15 Lutning 1.955%

Mått: Visar mått mellan verktygspunkt och vald referens för utsättning.

Referens: Visar information om hela den valda referensen för utsättning.

Segment: Visar information om det aktiva linjesegmentet (grå linje). Visas endast för linjer som innehåller segment.

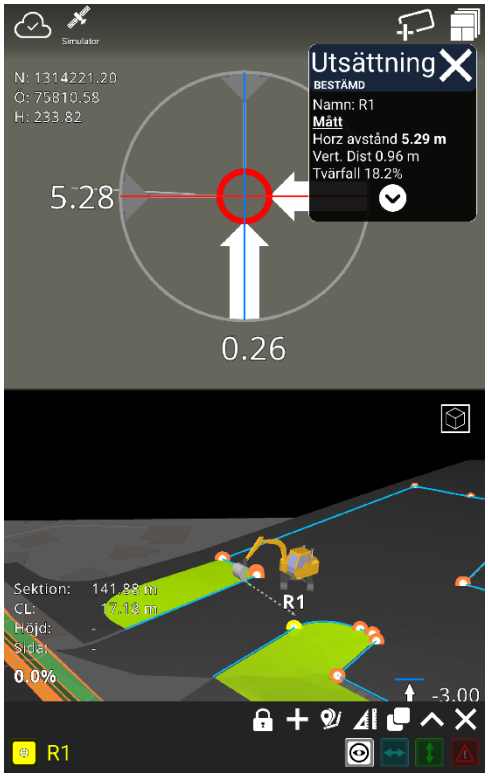
1	Horisontellt avstånd mellan verktygspunkt och vald referens. Mätt vinkelrätt mot linjen.	9	Utsättningslinjens längd.
2	Vertikalt avstånd mellan verktygspunkt och vald referens.	10	Plats i referensmenyn. (Mapp / Undermapp).
3	Lutning mellan vald referens och verktygspunkt.	11	Segment typ kan vara linje, båge och klotoid (spiral, övergångskurva).
4	Stationering av den valda linjen.	12	Horisontell längd på linjesegmentet.
5	Horisontella avstånd från nuvarande stationering till slutpunkterna för det aktiva linjesegmentet (färgat grått). Linjen extrapoleras om verktygspunkten är framför eller bakom slutpunkter. I det här fallet kommer värdet att vara negativt till närmaste slutpunkt.	13	Linje segmentets längd.
6	Namn på vald utsättningslinje.	14	Höjdskillnad för linjesegmentet.
7	Typ av vald referens (båge, cirkel, linje, polylinje, väglinje).	15	Lutning av linjesegmentet.
8	Horisontell längd på utsättningslinjen.		

4.4.10.1. Utsättning till en punkt

När du vill utföra utsättning till en punkt, trycker du på punkten eller klickar på punktens namn i referensdialogrutan. Tryck därefter på **utsättning-ikonen**.

En *bullseye* (måltavla) och ett popup-fönster med utsättning-informationen visas på skärmen. Den blå linjen i bullseye indikerar den längsgående lutningens riktning, och den röda linjen indikerar den tvärgående lutningens riktning.

I popup-fönstret med utsättning-informationen visas information om mått och referenser.



4.4.10.2. Utsättning till en linje

När du vill utföra utsättning till en linje, trycker du på linjen på skärmen eller klickar på linjens namn i referensdialogrutan. Tryck därefter på **utsättning-ikonen**.

En streckad linje från applikationen till den valda linjen visas på skärmen, tillsammans med ett popup-fönster med utsättning-information. Utsättning-informationen visar information om mått, referens och segment.

Om du förflyttar dig bortom linjen kommer den streckade linjen att visa extrapolationer av den valda linjen. Observera att om du utför utsättning till en sidoreferens, extrapoleras inte linjen.



4.4.10.3. Utsättning till en linjepunkt

Om du vill utföra utsättning till en punkt på en linje, trycker du på pilen mellan linjesymbolen och namnet på linjen i Referens-dialogrutan. Namnet på linjepunkten visas sedan under pilen. Välj den linjepunkt som du vill utföra utsättning till, och tryck sedan på **utsättning-ikonen**.

En bullseye (måltavla) och ett popup-fönster med utsättning-information visas på skärmen. Precis som vid utsättning till en punkt, indikerar den blå linjen i bullseye den längsgående lutningens riktning, medan den röda linjen indikerar den tvärgående lutningens riktning.

Popup-fönstret med utsättning-information innehåller information om mått och referenser.

4.4.10.4. Utsättning till sidoreferens

Du kan utföra utsättning till sidoreferenser, vilket gör att du kan se information om flera element genom att hoppa mellan dem när du använder utsättning-funktionen.

Så här använder du den:

1) Aktivera de element som du vill använda som sidoreferens genom att trycka på rutorna under den blå vågräta pilen i referensdialogrutan. När du aktiverar en ruta med en blå kant ändras den och blir en helt blå ruta.

2) Tryck på **utsättning-symbolen**.

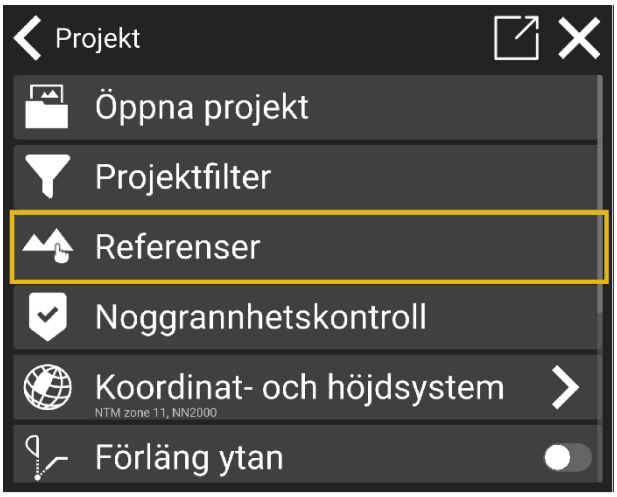
3) Applikationen utför nu utsättning till närmaste element, och när du flyttar runt kommer applikationen att växla till att sätta ut till ett nytt närmaste element. Ett popup-fönster med utsättning-information kommer även att visas på skärmen.

Popup-fönstret med utsättning-information innehåller information om elementets namn, så att du vet vilket elementapplikationen utför utsättning till. Popup-fönstret innehåller även information om mått och referenser.

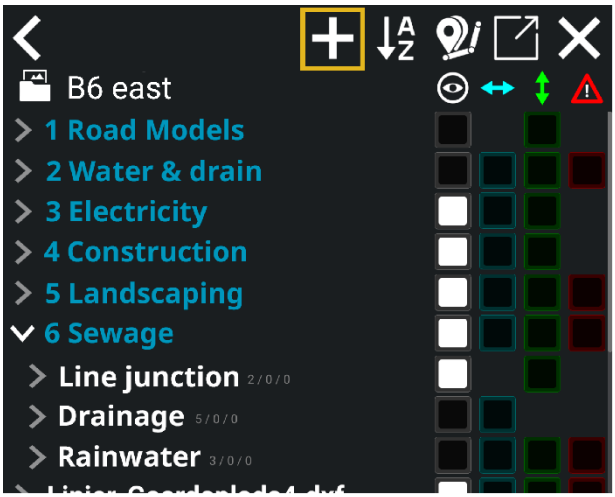


4.4.11. Skapa punkt från koordinat

1) Tryck på **Referenser**.



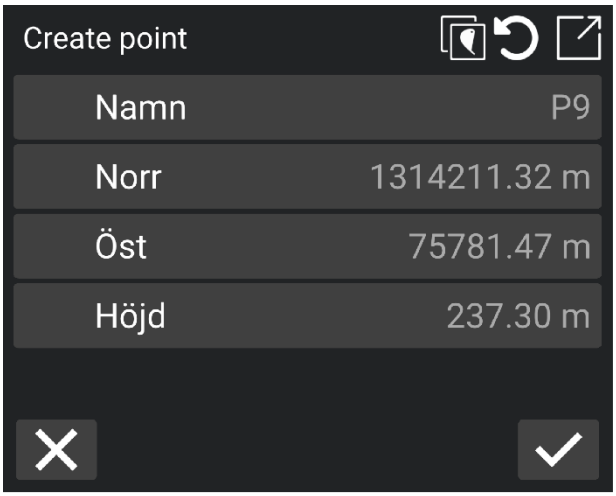
2) Tryck på '**+**'.



3) Tryck på **Punkt**.



Punkten kommer att ha koordinaterna för skopans valda mätpunkt.



4) Ange ett namn för punkten.

5) Punktens koordinater kan justeras manuellt.

6) Det är också möjligt att justera skopans position och hämta skopans nya position (se skopikonen i bilden ovan).

7) Tryck på bocken för att bekräfta den nya punkten.

Punkter som du själv har skapat hittar du längst ner i '**Referenser**' under *Användarmodell > Punkter*.

4.4.12. Skapa linje från punkter

Från '**Referenser**' trycker du på '**+**' och sedan på '**Linje**'.

Du kan skapa linjer mellan befintliga punkter - antingen från en designmodell eller från punkter du har skapat själv.

Linjen skapas i den ordning punkterna är markerade och du kommer att se hur raden visas i översikten på skärmen.

1) Du kommer att uppmanas '**Välj punkterna för raden**'.

2) Välj punkterna individuellt genom att antingen välja punkter i 3D-visualiseringen eller markera den gula ikonen bredvid dem i listan.

3) Avsluta med att trycka på bocken.

4) Ge den nya linjen ett namn.

5) Om du har valt tre punkter eller mer kan du välja alternativet '**Stäng linjesegment**' för att ansluta en linje mellan den första och sista punkten.

6) Avsluta raden genom att trycka på bocken.

4.4.13. Skapa profil längs linjer

1) Från '**Referenser**' tryck på '**+**' och sedan '**Profil**'.

Linjen fungerar som mittlinje för profilen, där du kan lägga till valfritt antal ytor på vardera sidan av linjen.

2) Du kommer att uppmanas att '**Välj raderna för profilen**'.

3) Välj linjerna för profilen i 3D-visualiseringen eller i listan. När du är klar trycker du på bocken.

4) Ge profilen ett namn.

5) Tryck på '**+**' -knappen på vänster och höger sida av skärmen för att lägga till nya ytor på vänster eller höger sida av linjen.

6) Justera var och en av ytornas bredd, höjd och vinkel enligt den design du vill ha.

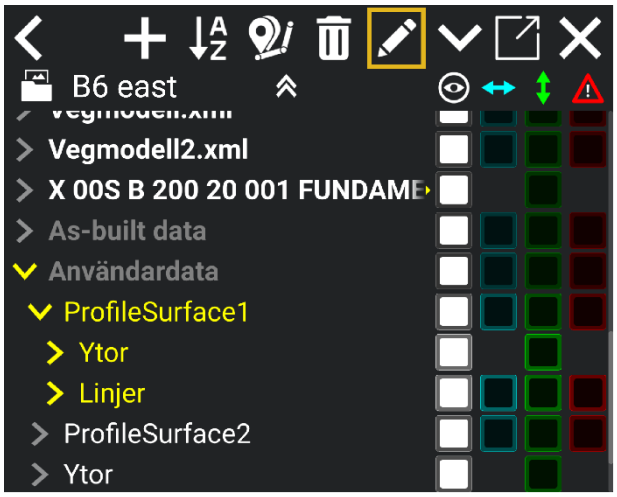
7) Du kan också justera höjd förskjutningen för hela profilen.

4.4.13.1. Redigera profil

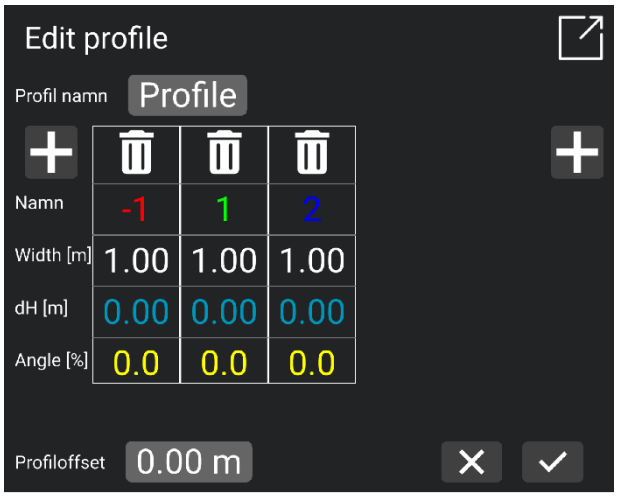
Du kan redigera en befintlig profil. På så sätt kan du redigera profilens bredd och ytornas lutning, samt lägga till eller ta bort ytor.

1) Under **Användardata**; håll namnet på den profilyta som du vill redigera nedtryckt.

2) Klicka på **pennverktyget** som visas.



3) Justera bredden, delta höjden dH och/eller vinkeln på ytorna genom att klicka på de siffervärden som du vill ändra.



4) Profilen ändras nu i enlighet med den nya bredden och lutningen på ytorna.

4.4.14. Redigera linje

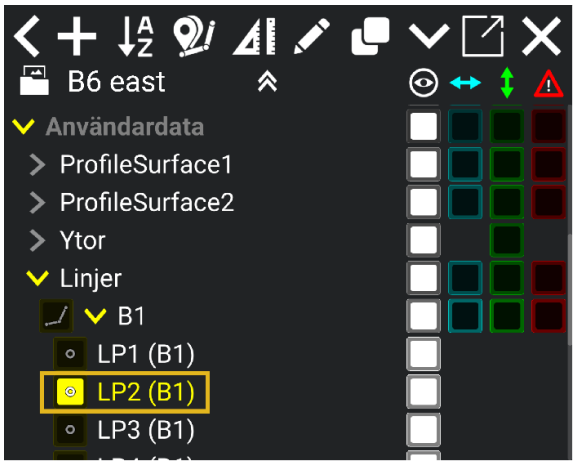
Du kan redigera linjepunkter i användardata om du behöver ändra koordinaterna/placeringen av en befintlig linje. Tänk på att du bara kan redigera dina egna linjer som finns under användardata, vilket innebär att du inte kan redigera linjer från projektdata eller As-built-data.

1) Gå till *Referenser* > *Användardata* > *Linjer*.

2) Klicka på **Linjer**.

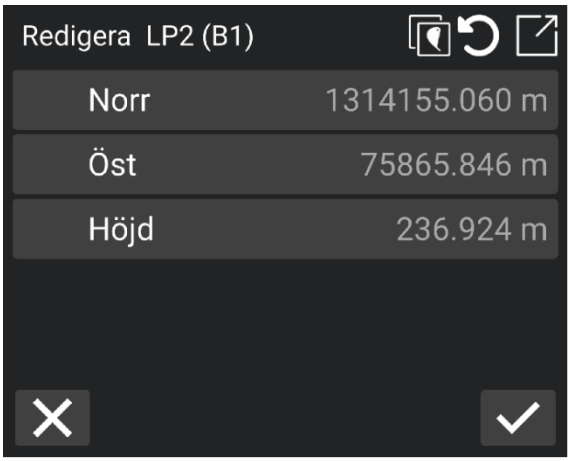
3) Välj den linje du vill redigera genom att klicka på linjen eller på pilen framför linjens namn. Till exempel:

4) Klicka på den punkt på linjen som du vill ändra, till exempel:



5) Klicka på **ändringsverktyget** för att redigera linjepunkten.

6) Ändra de önskade koordinaterna för punktens position. Linjen kommer nu att ändras i förhållande till punktens nya position.



4.4.14.1. Kopiera en linje från designdata i syfte att redigera den

Eftersom du inte kan redigera linjer från designdata, kan du istället kopiera en linje från designen och redigera de kopierade linjepunkterna i **Användardata**. På så sätt kan du fortfarande följa linjen och justera linjepunkterna, t.ex. om du vill ändra höjden på en linjepunkt.

Så här kopierar du en linje:

1) Markera den linje som du vill kopiera från designen.

2) Klicka på ikonen **Kopiera**:

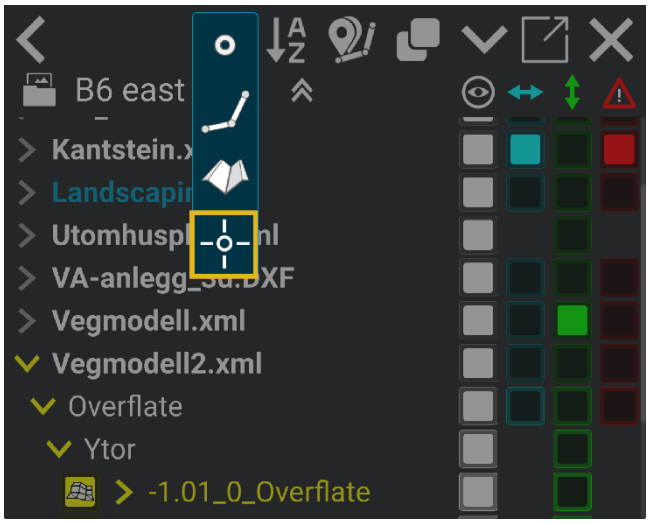
3) Byt namn på den kopierade linjen om du vill. Tryck på **Ok** för att kopiera linjen.

4) Kopian finns nu under **Användardata**, där du kan redigera linjen.

4.5. Egna Modeller

För att öppna funktionen *Egna Modeller*, gå till menyn **Reference**.

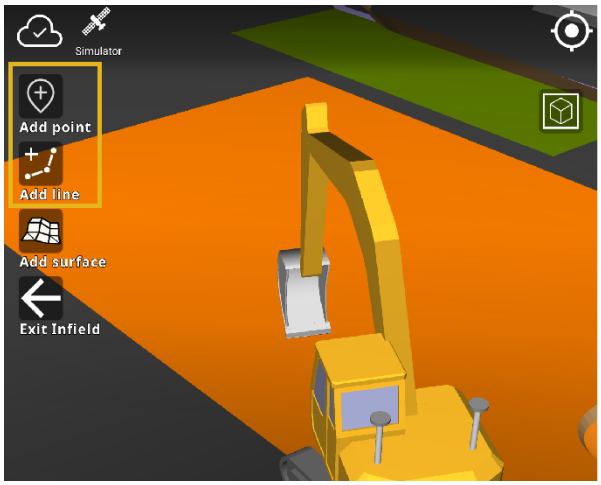
1. Klicka på **+**-ikonen i menyraden högst upp i menyn Reference.
2. Detta öppnar en rullgardinsmeny. Välj ikonen för *Egna Modeller*.



3. Vänta tills sektionen *Egna Modeller*öppnas.

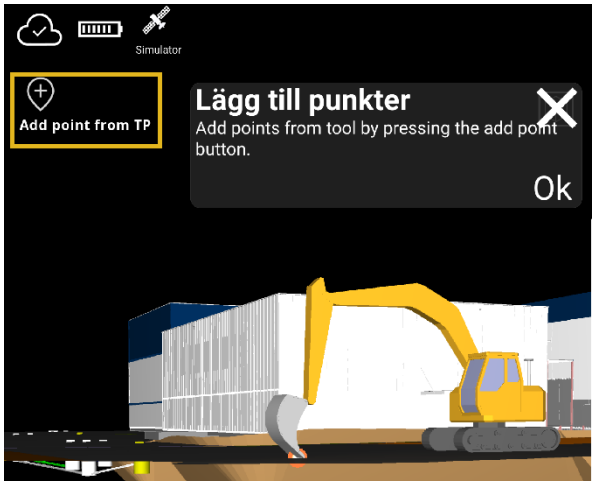
4.5.1. Punkter och linjer i Egna Modeller

Egna Modeller är utrustad med en knapp för **Lägg till punkt** och en för **Lägg till linje**.



Använd dessa för att lägga till nödvändig data eller arbeta med redan inloggad data. Arbetsflödet när man loggar punkter och skapar linjer i *Egna Modeller* är nästan detsamma som när man loggar vanlig as-built-data.

1. Klicka på ikonen för den data du behöver logga.
2. Placera verktygspunkten i rätt position.
3. Klicka på knappen **Add point from TP** på skärmen. Detta loggar en punkt.

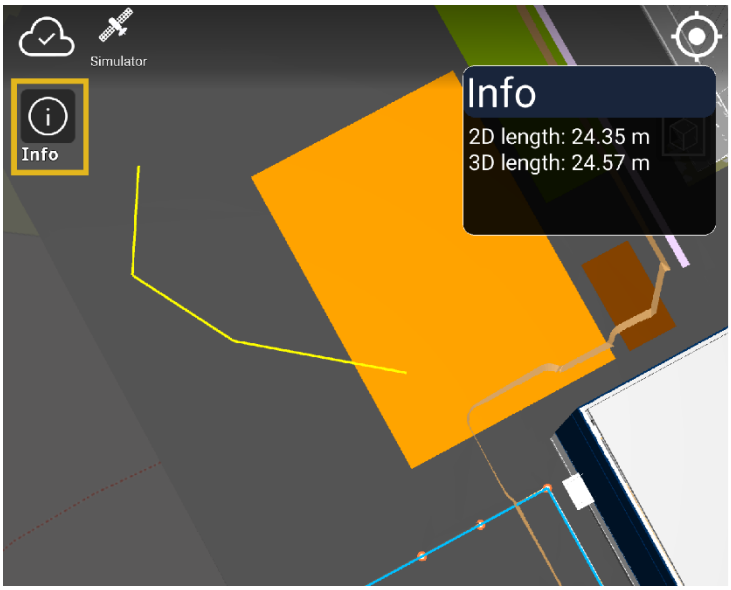


4. Flytta verktygspunkten till nästa position.
5. Upprepa tills alla önskade punkter är placerade och klicka på **OK**.

Observera: Om du stänger popup-fönstret genom att trycka på X raderas all data som skapats innan du tryckt på OK, och det går inte att återställa.

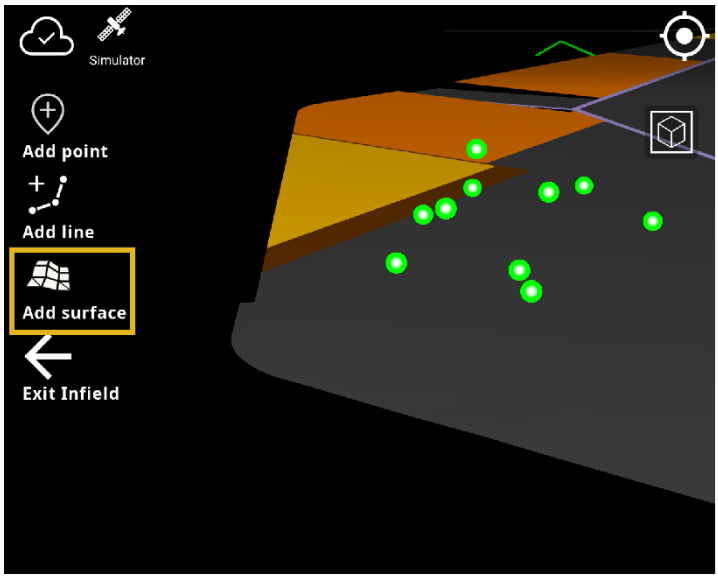
4.5.2. Infobox för linje

När en linje har skapats kan du komma åt dess relevanta information. Markera helt enkelt linjen och klicka på knappen **Info** på vänster sida av skärmen. Detta öppnar ett popup-fönster.



4.5.3. Skapa en gräns

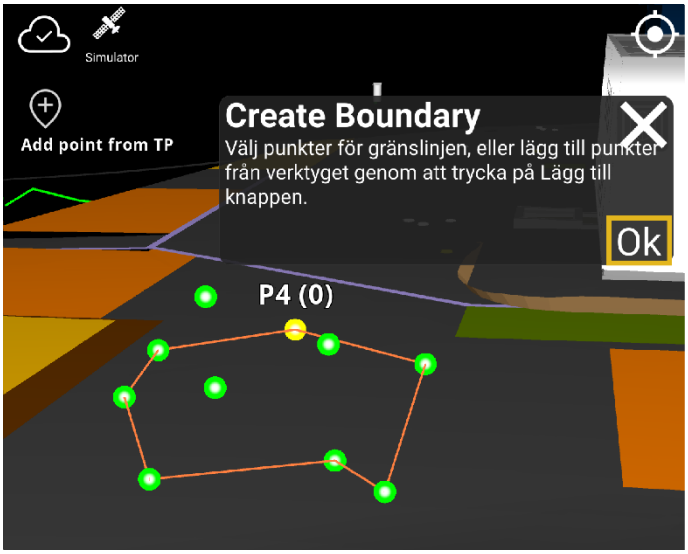
1. När punkterna är inloggade, klicka på knappen **Add surface**.



2. Klicka på knappen **Boundary**.



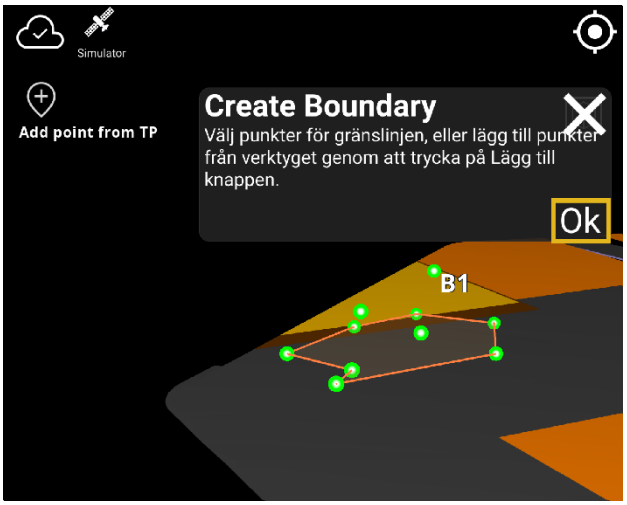
3. Välj de punkter som är en del av gränsen och klicka på **OK**.



4. En gräns har nu skapats.

4.5.4. Beräkna volym

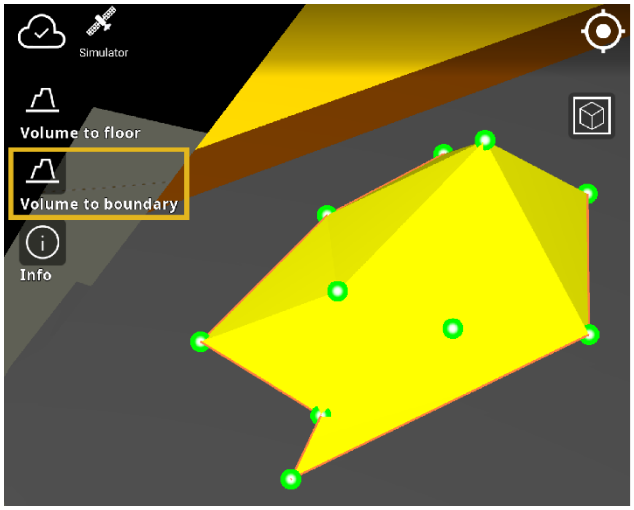
1. Börja med att skapa en yta baserad på din gräns.
2. Klicka på knappen **Add surface**.
3. Klicka på knappen **Boundary** och välj den skapade gränsen. När den är vald, tryck på **OK**.



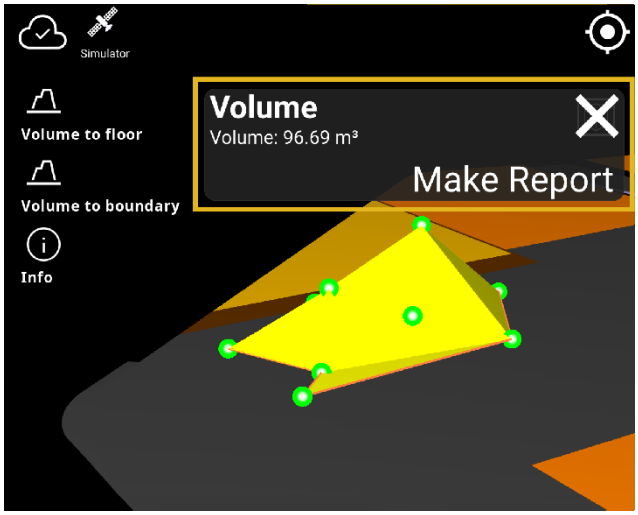
4. Välj toppunkterna för att skapa ytan. När punkterna är valda, klicka på **OK** för att skapa ytan.



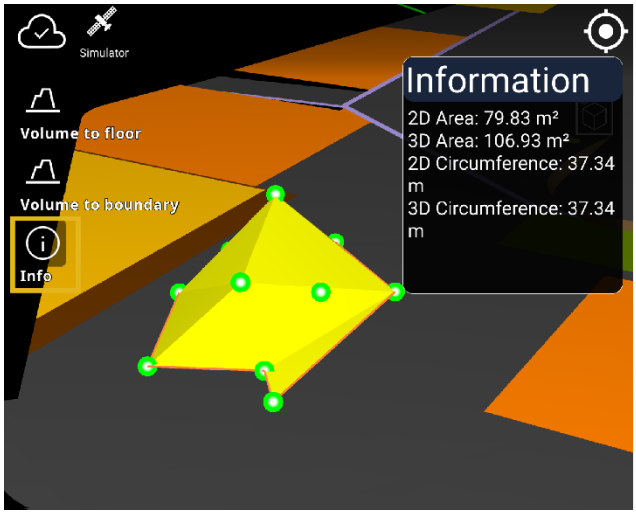
5. Välj ytan och klicka på knappen **Volume to boundary** för att beräkna volymen.



6. Detta öppnar ett popup-fönster som visar volymen.



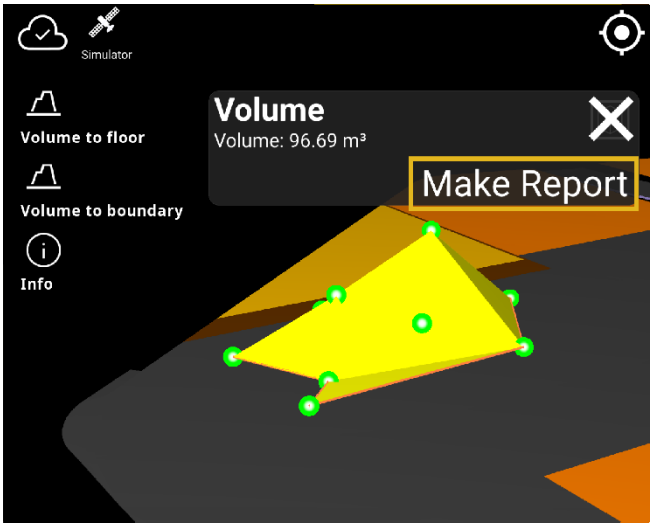
7. Om mer information behövs, klicka på knappen **Info** för att öppna infoboxen.



4.5.5. Egna Modeller-rapport

Det är möjligt att skapa en *Egna Modeller*-rapport med alla relevanta mätningar. Skapa rapporten genom att klicka på knappen **Make report**, detta exporterar datan till **Makin' Cloud**.

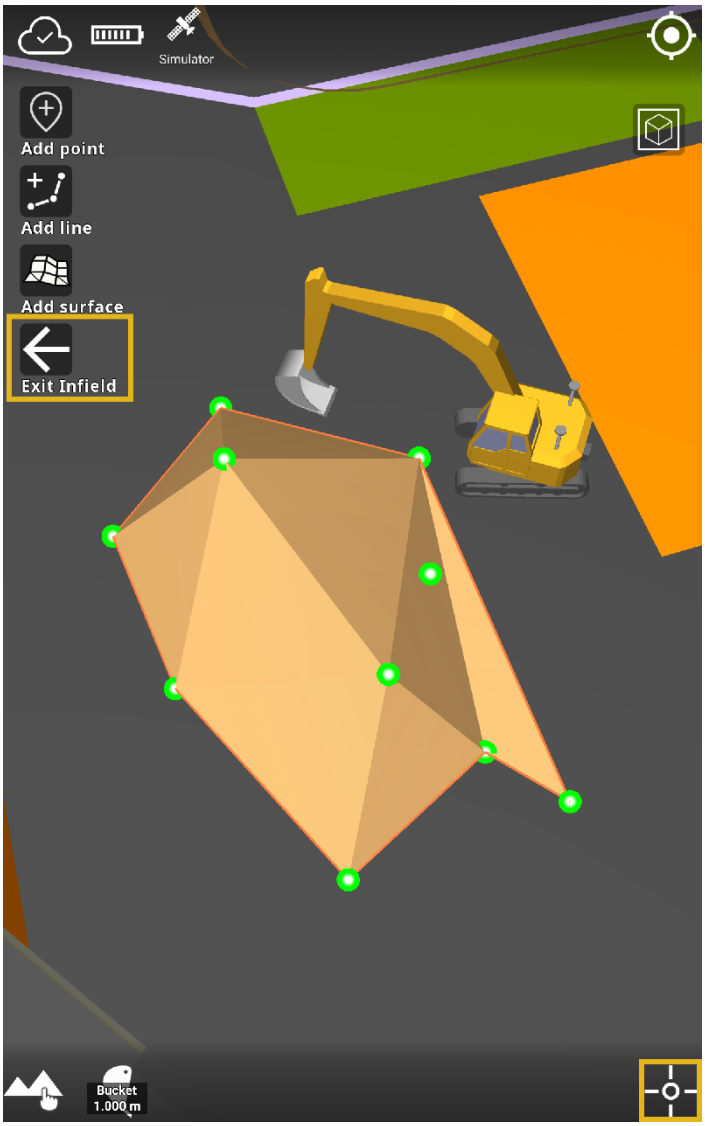
Observera: Rapporten kan endast genereras när volymen har beräknats och *Egna Modeller* har samlat in all relevant data.



Gå till molnet och öppna PDF-filen. Notera att bilden i rapporten är en skärmdump som tas i samma ögonblick som **Make Report** klickas. Det är därför viktigt att vara medveten om att skärmen visar det uppmätta området om du vill att korrekt område ska visas i rapporten.

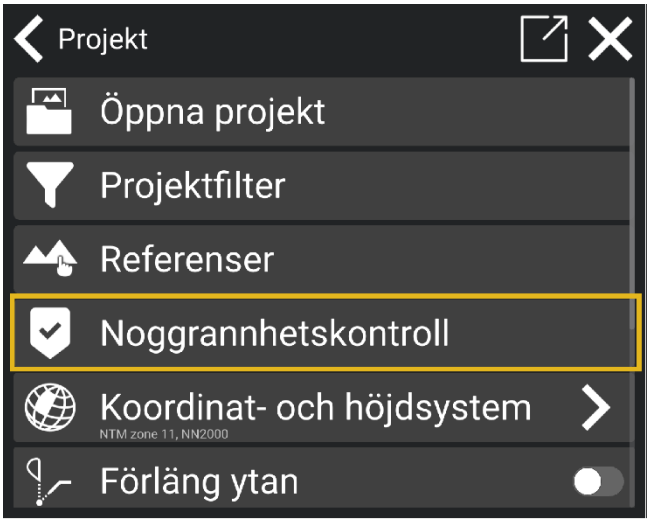
4.5.6. Avsluta Egna Modeller

För att avsluta *Egna Modeller* klickar du på knappen **Exit Infield** eller på ikonen *Egna Modeller* längst ner på skärmen.

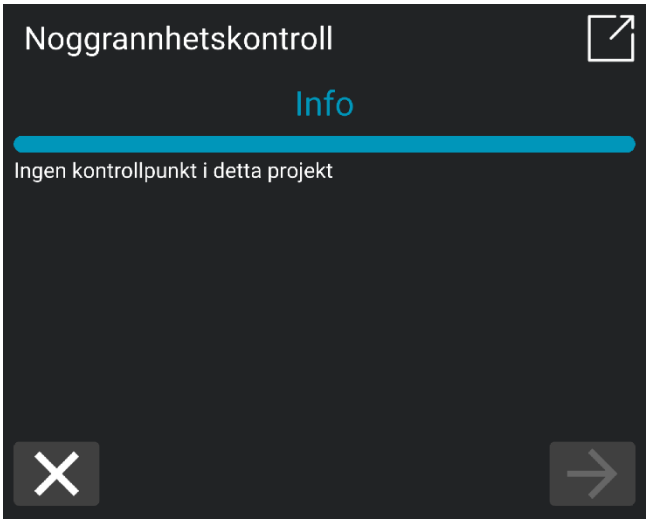


4.6. Noggrannhetskontroll

Om en byggplats har lagt till kontrollpunkter, kommer inte de att vara synliga för operatören i Makin’ appen. För att hitta kontrollpunkterna, gå till *Projekt > Noggrannhetskontroll*.



Om det inte finns några kontrollpunkter kommer det upp en varning.

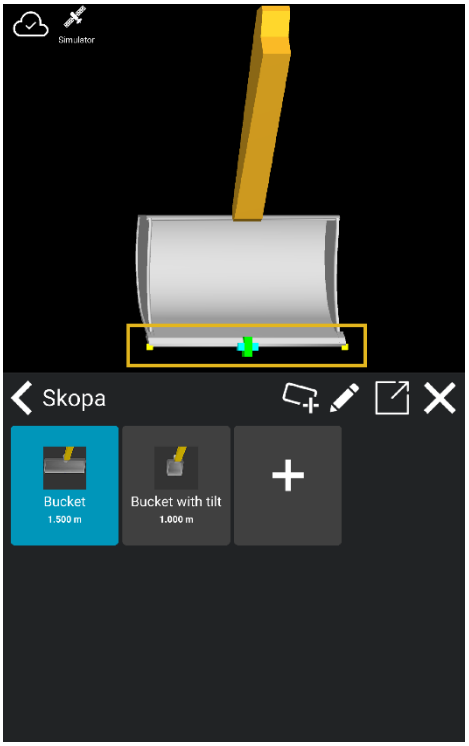


Så här gör man en noggrannhetskontroll:

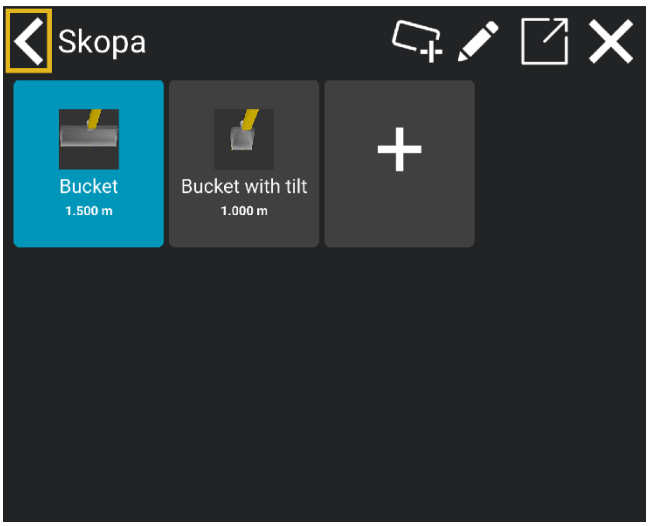
1) Markera verktygspunkten genom att trycka på skopan.



2) Välj rätt mätpunkt på skopan.



3) Gå tillbaka till **noggrannhetskontroll** genom att klicka på pilen.



4) Gå till nästa steg genom att trycka på pilen i nedre högra hörnet.



5) Lokalisera kontrollpunkten. Navigera mätpunkten till den närmsta kontrollpunkten genom att följa avstånden uppe i vänster hörnet.



6) Öppna skopan och placera mätpunkten på kontrollpunkten. Följ instruktionerna i bilden och placera mätpunkten, med öppen skopa, på kontrollpunkten.

7) Tryck '**Mät**'.



8) Stäng skopan och placera mätpunkten på kontrollpunkten. Följ instruktionerna i bilden och placera den stängda skopans mätpunkt på kontrollpunkten.



9) Tryck '**Mät**'.

10) Rapporten för nogrannhetskontroll är visad på skärmen. Den visar skillnaderna både i horisontal och vertikal för stängd och öppen skopa.



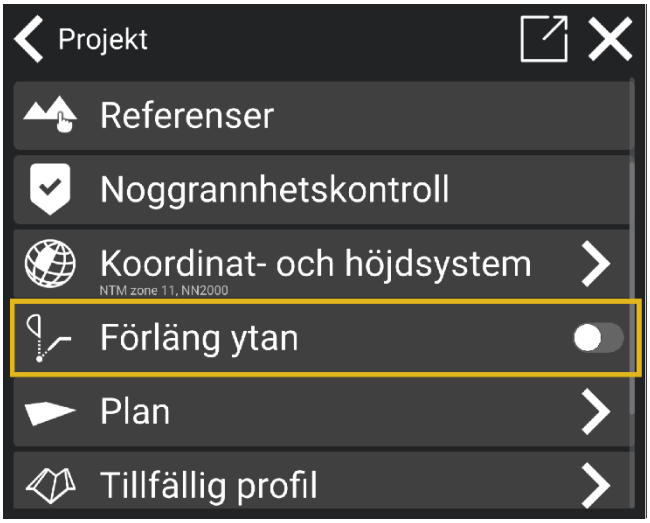
11) Tryck på bocken.

4.7. Geodetiska system

Endast i sällsynta fall bör maskinoperatören vara orolig för att välja rätt koordinatsystem och geodetisk modell. Med Makin’ 3D hanteras dessa ärenden centralt - till exempel byggkontoret. När det görs tillgängligt kan det geodetiska systemet inte ändras i grävmaskinen. Det är dock möjligt att hantera det geodetiska systemet lokalt när det krävs genom att helt enkelt inte ha det förvalt för ett visst projekt.

4.8. Förläng ytan

Genom att förlänga ytan kan du fortsätta din utgrävning även om du är utanför den design som redan finns till hands. Genom att välja '**Förläng yta**' förlänger du ytan du arbetar med - även om den faktiska designen har begränsningar. Detsamma gäller för snitt där skärytan är för kort för att du ska kunna hitta skärningarna.



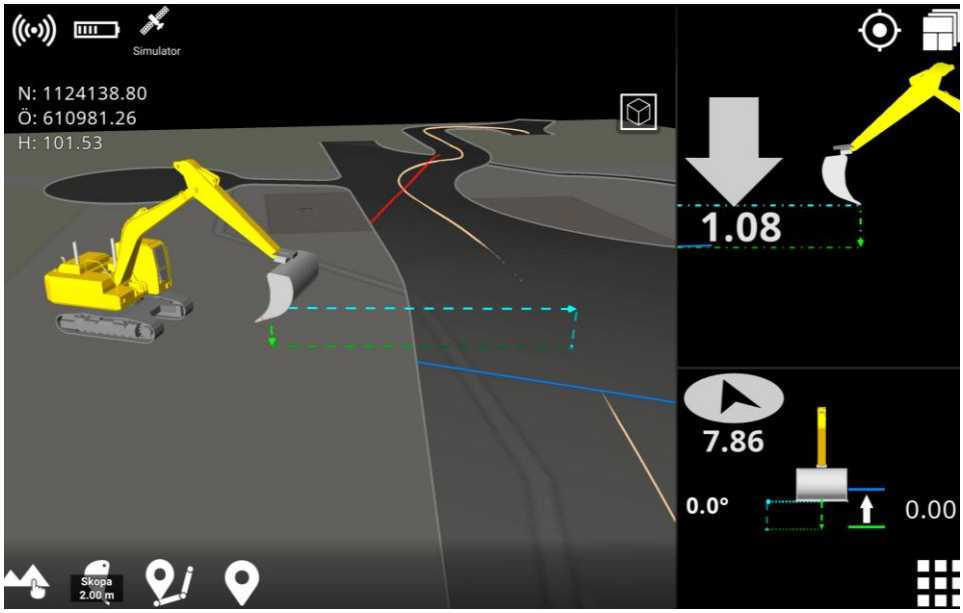
Det sättet som 'Förläng ytan' fungerar, beror på vilket filformat man använder:

Vägmodeller: I format med väglinjer, XML-filer kommer ytan att förlängas vinkelrätt mot centrumlinjen när man väljer 'Förläng ytan'.

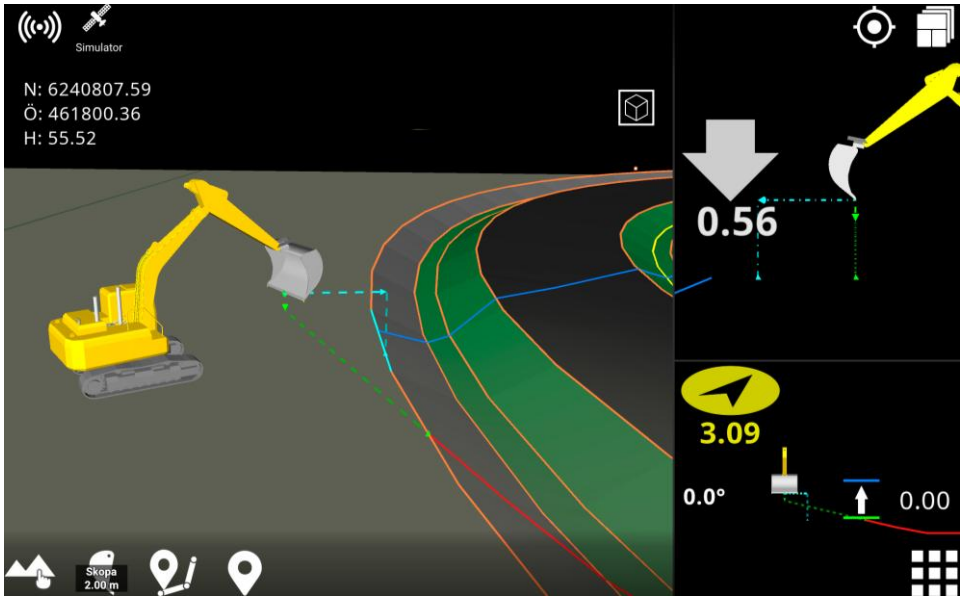
Andra modeller: För andra format, såsom DXF och LandXML, kommer ytan att förlängas med riktningen från skopan, när man väljer 'Förläng ytan'. Det betyder att förlängningen kommer att flyttas med skopans skärningslinje.

OBS: När man förlänger en yta, kommer bara mätpunktens höjd att visas när man är utanför modellen. Bara en höjd kommer att beräknas, och det är den aktiva mätpunkten.

Förläng ytan när man använder vägformat:

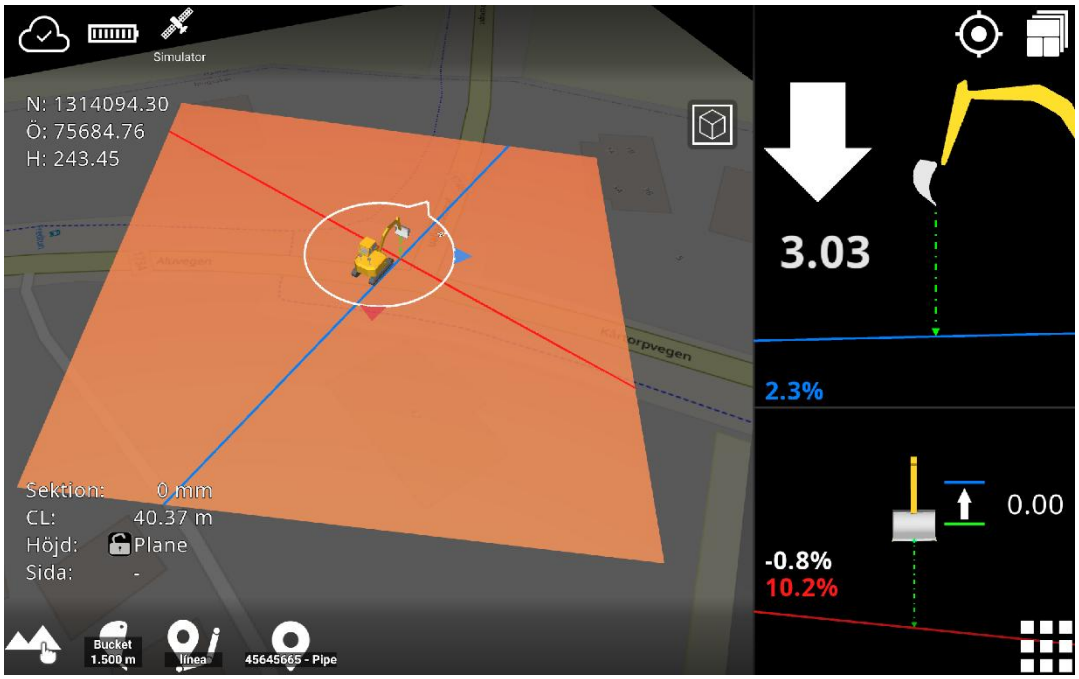


Förläng ytan när man använder andra format:



4.9. Plan

Genom att aktivera funktionen ‘**Plan**’ får du ett virtuellt referensplan, som kan vara antingen platt eller sluttande med ett 1-sidigt eller 2-sidigt fall.



Använd ‘**Längdriktningen**’ och ‘**Längdfall**’ för att ange planets längdriktning och vinkel. Ställ också in planets tvärgående lutning med ‘**Tvärfall**’.

Med alternativet ‘**Höjd**’ anger du den absoluta topphöjden eller får snabbt den aktuella höjden på verktygspunkten. Ett annat alternativ, kallat ‘**Ställ in plan här**’, använder också den aktuella verktyg punkthöjden, men med tillägget att ta hänsyn till referenshöjd förskjutningen.

När planet är aktivt kan du trycka på den visuella delen av planet för att snabbt ändra dess värden. När du inte längre behöver den här funktionen är det viktigt att inaktivera planet. Om du inte gör detta kommer det aktiverade planet att följa maskinen var den än befinner sig.

Här kan du aktivera och inaktivera ett virtuellt plan, ändra längdriktning, längdfall och tvärfall.

Om du ställer in höjden manuellt och sedan anger ett längdfall, kommer punkten för att starta lutningen fortfarande att ligga under "kryssgängan" som utgör mitten av mätpunkten på skopan. Det är E- och N-koordinaterna som du kan se i det övre vänstra hörnet. Det är viktigt att tänka på att mätpunkten på skopan ligger över önskad startpunkt för längd/tvärfall.

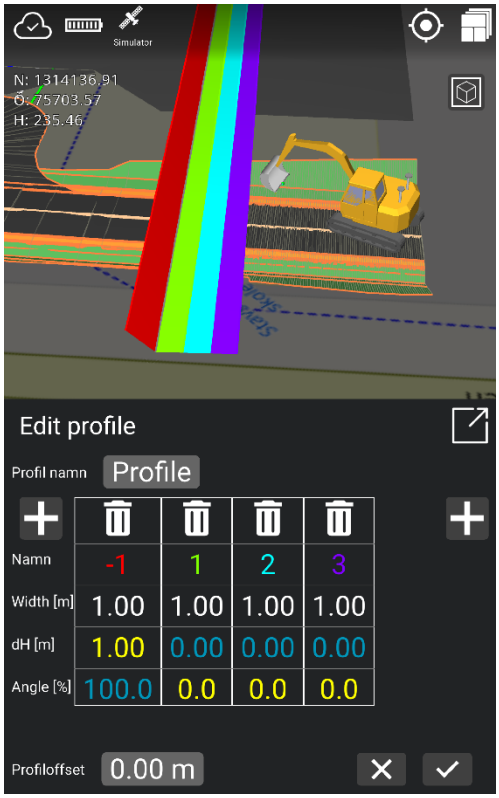
4.10. Tillfällig profil

Om du växlar alternativet ‘**Profil**’ slås den tillfälliga profilen på eller av, medan dess inställningar hålls kvar.

Det finns två alternativ för att flytta profilen, respektive ‘**Ange profil här**’ och ‘**Ställ in profil och riktning här**’. Det första alternativet förskjuter profilen vågrätt och placerar mitten av dess mittlinje vid verktygspunkten. Dessutom roterar det senare alternativet också profilen enligt skopans / tillbehörets rubrik.

Om du justerar ‘**Lutningen**’ lutar profilen längs baslinjen.

Under ‘**Redigera profil**’ kan du ändra profilens konturer genom att lägga till eller ta bort ytor samt ändra ytornas bredd och lutningar. Byte av lutningar kan göras, antingen genom att ange höjdskillnaden mellan två ytor, eller genom att ange procentuell lutning mellan dem. Du kan också ange en höjdförskjutning för profilen, där baslinjen indikeras av en grå linje i 3D-vyn.



Profilen kan roteras med hjälp av '**Redigera riktning**'. Norr motsvarande 0 (noll) grader. Funktionen "Få riktning från verktyget" kommer att justera profilen enligt skopan/tillbehöret.

Som ett alternativ till att gå via menyn kan du hoppa till den här funktionen genom att trycka på profilen i 3D-vyn.

4.11. Projektoffset

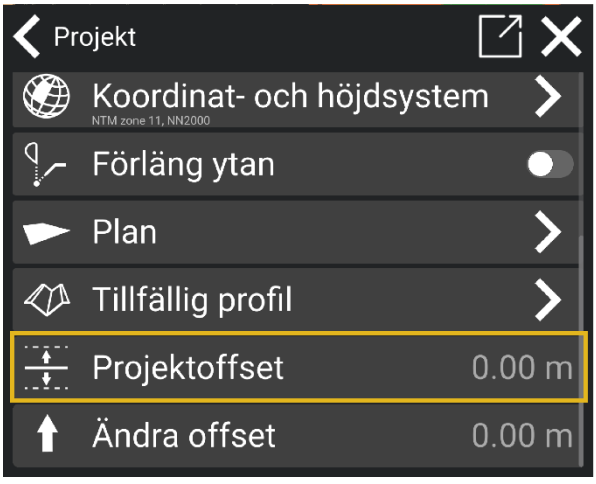
Projektoffset är utformad för att justera maskinens höjd så att den matchar höjden på det projekt du arbetar med. Även om en maskin är korrekt kalibrerad kan höjden som mäts på en verktygspunkt i applikationen skilja sig från höjden på en känd punkt på projektet. Dom här skillnaderna kan bero på att det är valt olika referenssystem, tex. officiellt koordinatsystem mot lokalt koordinatsystem. Andra orsaker för skillnader kan vara små skillnader mellan de olika GNSS leverantörerna eller felaktig höjd i det ursprungliga projektet.

För att mildra detta har vi lagt till projektoffset, som justerar den mottagna GNSS-höjden (inte antennhöjden) för att matcha höjden på den kända punkten på projektet.

Notera

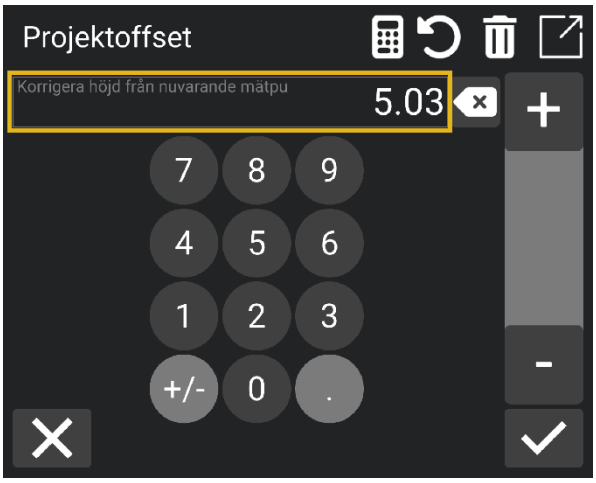
Du måste se till att maskinen är korrekt kalibrerad innan du justerar projektoffset. Projekt offset är begränsad till justeringar på +/- 50 cm.

Projekt offset kan justeras i: *Huvudmeny > Projekt > Projekt offset*



Hur man använder:

1) Inuti projektoffset menyn ser du verktygspunktshöjden för ditt program i värdeområdet.



2) Ange rätt höjd för den kända punkten i värdeområdet för att beräkna en projektoffset.

3) Det är också möjligt att justera projektförskjutningen med **+/- knapparna** som ökar eller minskar värdet med 1 cm.

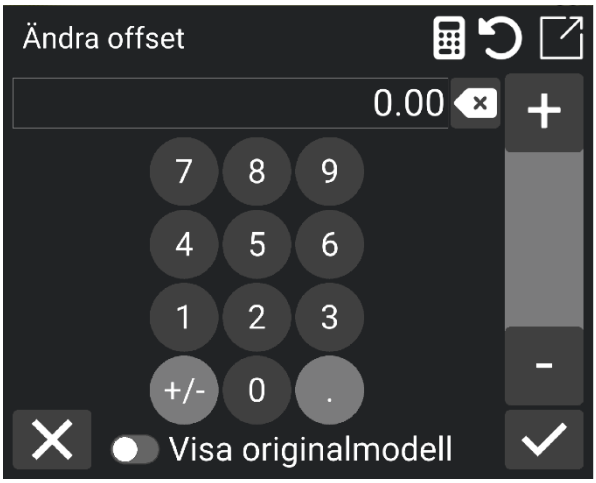
4) En projektoffset beräknas och visas i projektmenyn. När du har en projektoffset visas ikonen i arbetsfönsteret.

För att ta bort ett projektoffset, gå till **Projekt Offset menyn** och tryck på **papperskorgen**.

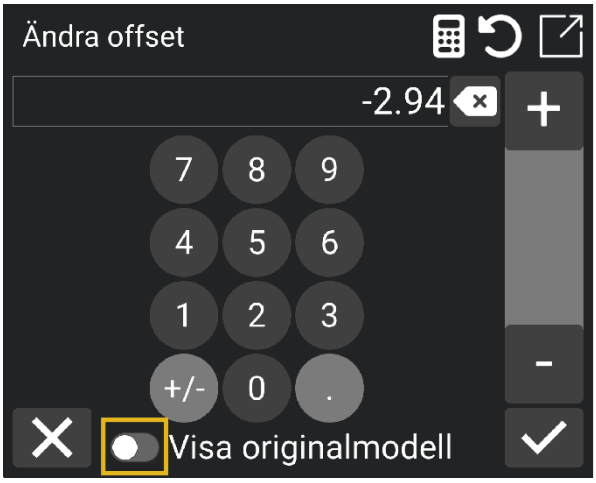
4.12. Ändra offset

Genom att gå in i den här menyn justeras den höjdoffset du vill ha för hela projektet. Typisk användning är om man bara har fått ytan på en väg och ska gräva efter ett dike eller andra lager under ytan. Om diket är känt för att vara 0,85 meter under den färdiga vägen, justera då förskjutningsvärdet till -0,85. En parallell yta/linje skapas då 0,85 meter under den teoretiska modellen. Hela modellen kommer att kompenseras. Du kan ange önskat värde manuellt eller använda '**+**'-tecknen, samt flytta fingret uppåt eller nedåt i det vertikala fältet.

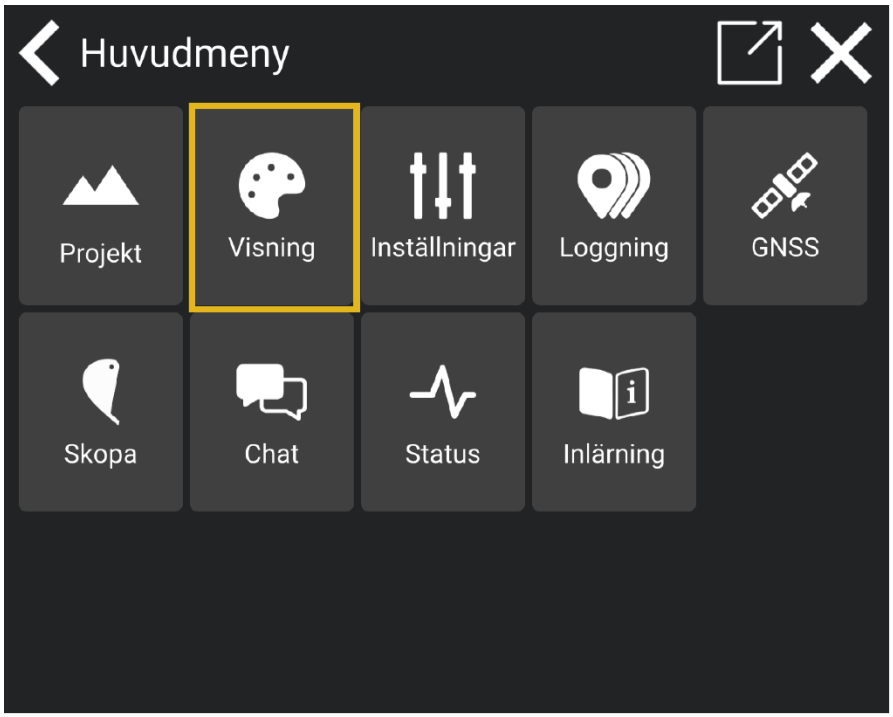
Man kan knappa värdet manuellt eller använda den vertikala baren och dra med fingern upp eller ned till önskat värde.



Om man har angett en offset men ändå vill se originalmodellen slå då på, '**Visa originalmodellen**'.



5. Visning

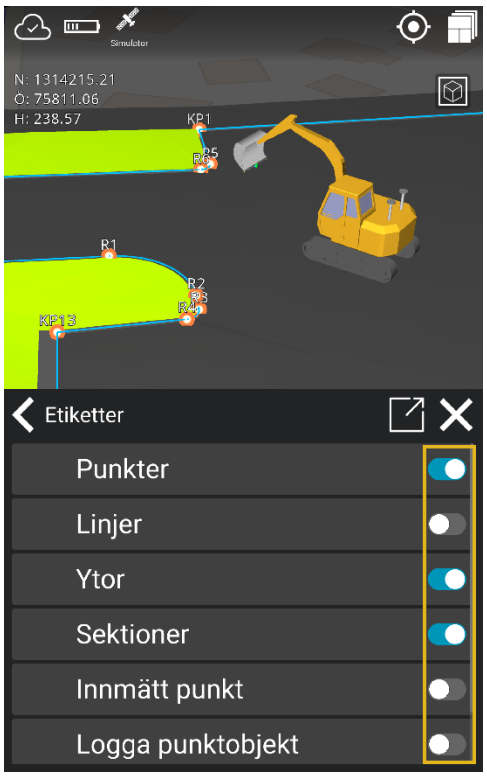

Huvudmeny
Projekt
Visning
Inställningar
Loggning
GNSS
Skopa
Chat
Status
Inlärning

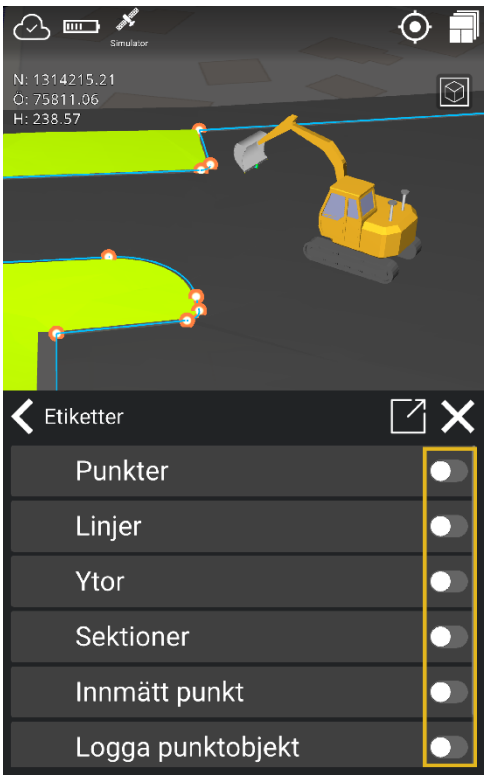
5.1. Visa etiketter

En etikett är ett namn på ett geometriobjekt av följande typer:

- Punkt
- Linjer
- Ytor
- Sektioner
- Inmätt punkt
- Texter

Det är möjligt att välja vilken typ av etikett som ska visas genom att välja/avmarkera den i listan.





5.2. Skärmindikatorer

Det är möjligt att dölja vissa av skärmindikatorerna i arbetsytan. Den här funktionen är utformad för att låta dig ta bort icke-väsentliga element som kan vara distraherande på skärmen.

Med alla skärmindikatorer:



Med valda skärmindikatorer:



5.3. Mörkt tema

Som standard har maskinstyrning systemet "Mörkt tema" aktiverat, vilket är bra på natten eller när man arbetar under nedtonade förhållanden. Det rekommenderas att inaktivera den här funktionen när du arbetar i en ljus miljö, särskilt när du arbetar i direkt solljus, när du stakar ut punkter utanför kabinen etc.





5.4. Visa kartor

Användaren kan dölja eller visa kartor tillsammans med projektet för att få en bättre överblick. Kartan visas under den lägsta aktiva 3D-referensen i projektet.

Verktygets skärningar visas på kartan i toppvyn. Annars visas verktygs skärningar bara på element i 3D-modellen som är markerade som höjdreferens.

I 3D-vyn visas kartan i ett perspektiv. Om du vill se den direkt ovanifrån använder du Toppvy istället.

- Tryck för att välja/avmarkera kartans synlighet



5.5. Genomskinliga ytor

Dölj ytorna för att kunna se linjer och punkter under dem.

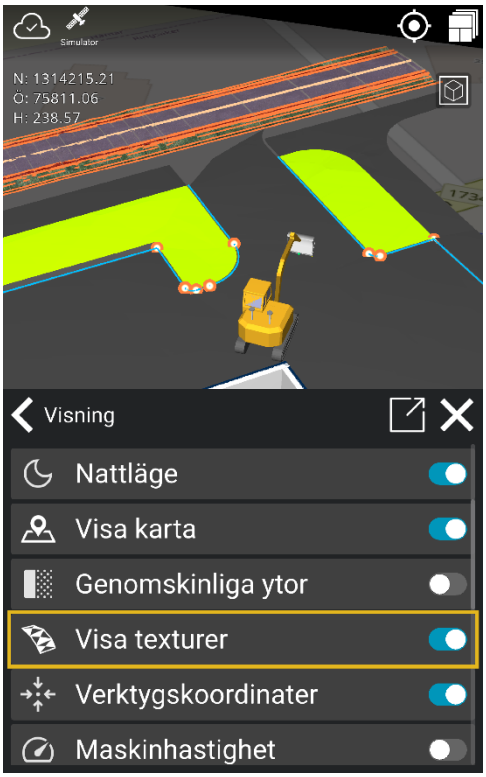
Ytor med texturer kommer inte att vara transparenta.

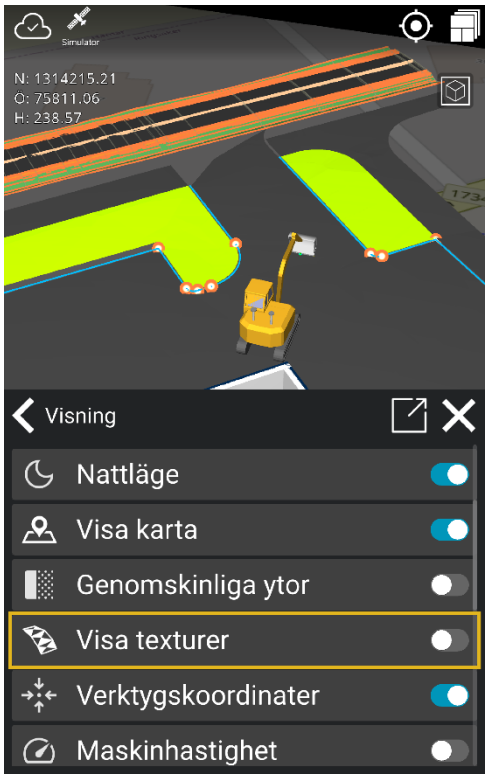
Varning: Referensval visas inte när genomskinlig yta är aktiverad.



5.6. Visa texturer

Istället för att använda solida färger kan du visa texturer. Detta är endast möjligt för väggeometri.





5.7. Verktygets koordinater

Man har möjlighet att visa eller att dölja verktygskoordinater. När dom är aktiverade, visas Norr-, Öst- och Höjd koordinater. Om dom är deaktiverade visas bara höjden.



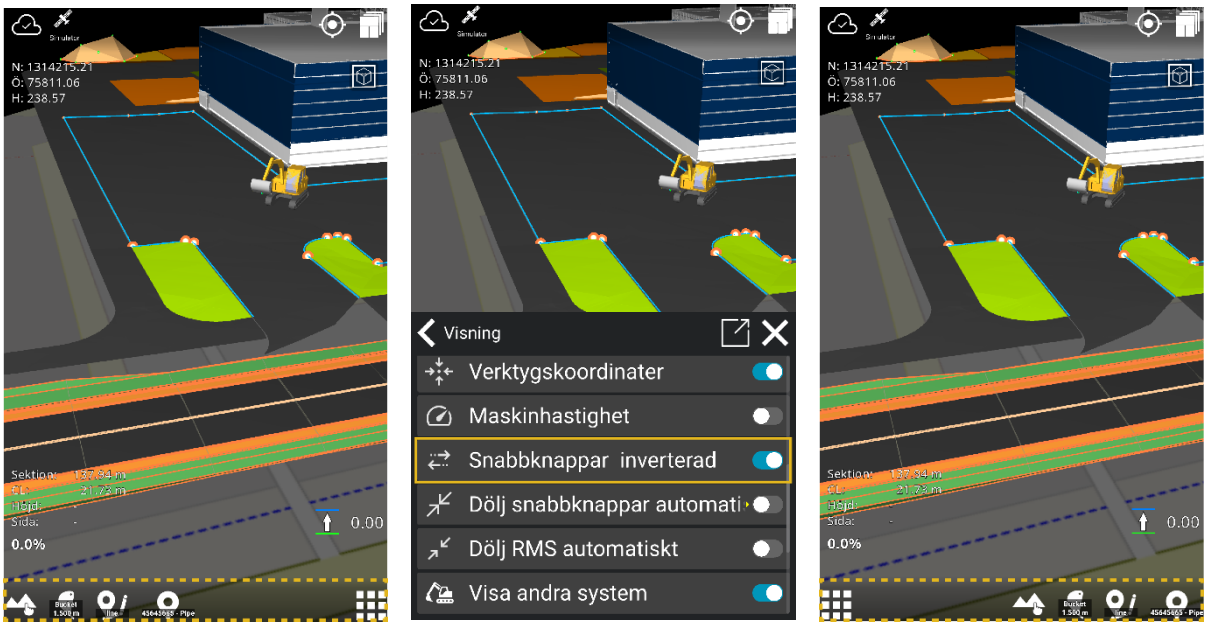
5.8. Maskinhastighet

Funktionen ‘**Maskinhastighet**’ visar hastigheten på maskinen, fungerar som en hastighetsmätare. Hastigheten visas i kilometer per timme (km/h). När den är aktiverad, kommer hastighetsmätaren upp i övre vänstra hörnet.



5.9. Snabbknappar inventerad

Den här funktionen placerar snabbtangenterna till höger om menyknappen. Det gör det bekvämare att logga punkter från skärmens högra sida utan att behöva visuellt hitta punktloggningsfunktionen.



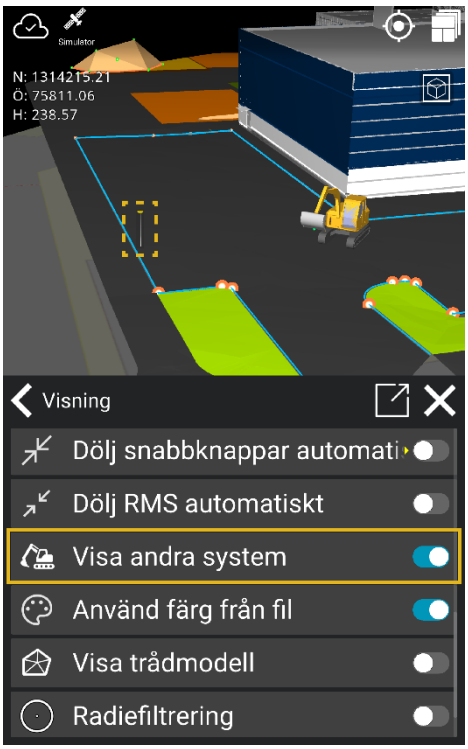
5.10. Dölj snabbtangenter automatiskt

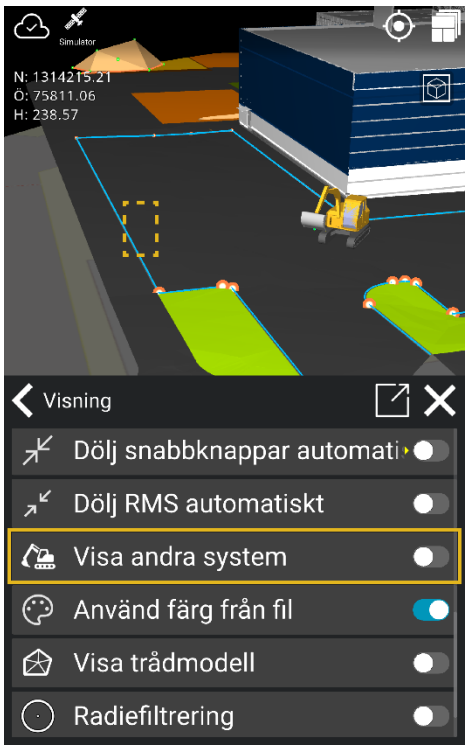
Dölj snabbknappar automatiskt, kommer att dölja "snabbtangenterna" längst ner på skärmen efter cirka 8 sekunder efter att du inte rört skärmen.

När du trycker på skärmen blir de synliga igen. Det ger dig en mer ren bild av vad du arbetar med när ikoner är dolda.

5.11. Visa andra system

Andra system som för närvarande arbetar med samma projekt - som maskiner, rovers etc. - kommer att dyka upp.





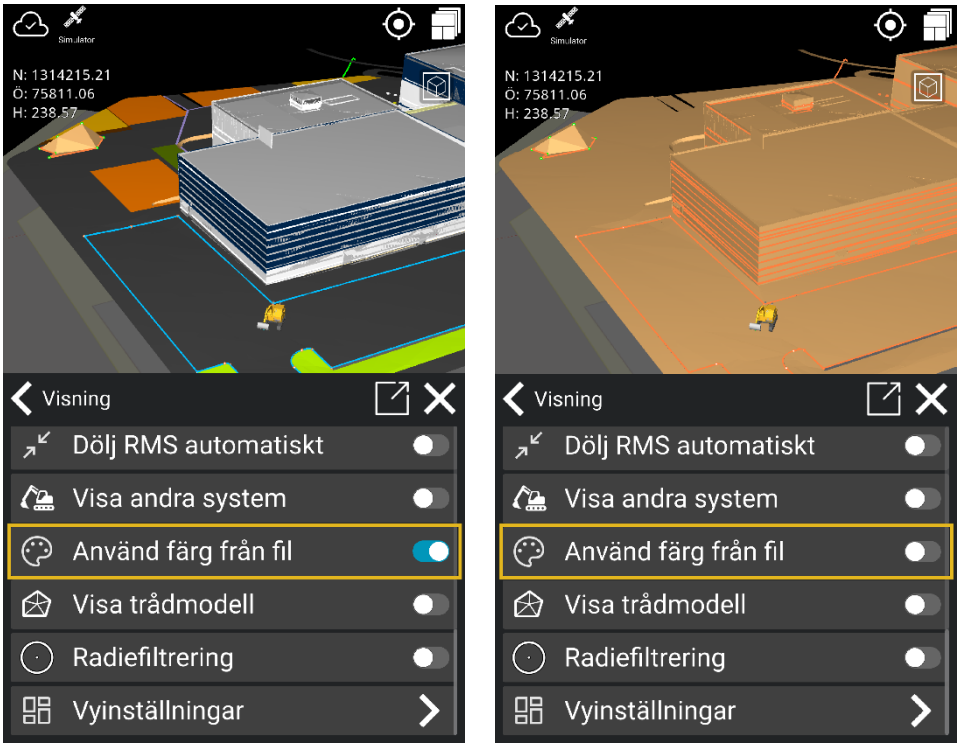
5.12. Använd filfärg

Den här funktionen ändras mellan att använda färgerna som lagras i filen eller standard färgschemat för Makin’ 3D. I vissa situationer ger det en bättre översikt med hjälp av modellfilens färger och gör det lättare att separera element i en komplex fil.

Om fil färg inte är aktiverad kommer Makin’ 3D att använda standardfärger.

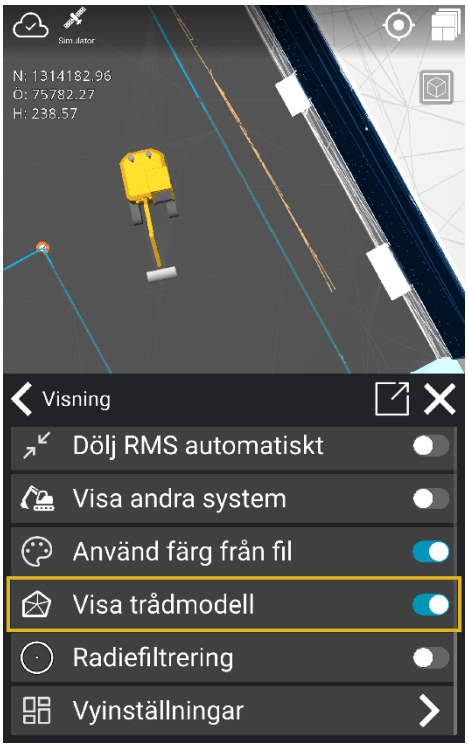
Tänk på att vissa filer kan innehålla svartfärgade linjer eller design och dessa kommer inte att synas om fil färg väljs.

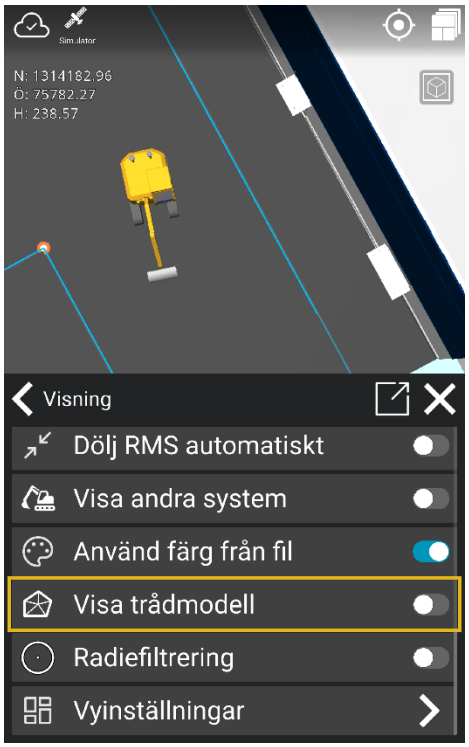
- Tryck för att välja/avmarkera fil färger.



5.13. Trådmodell

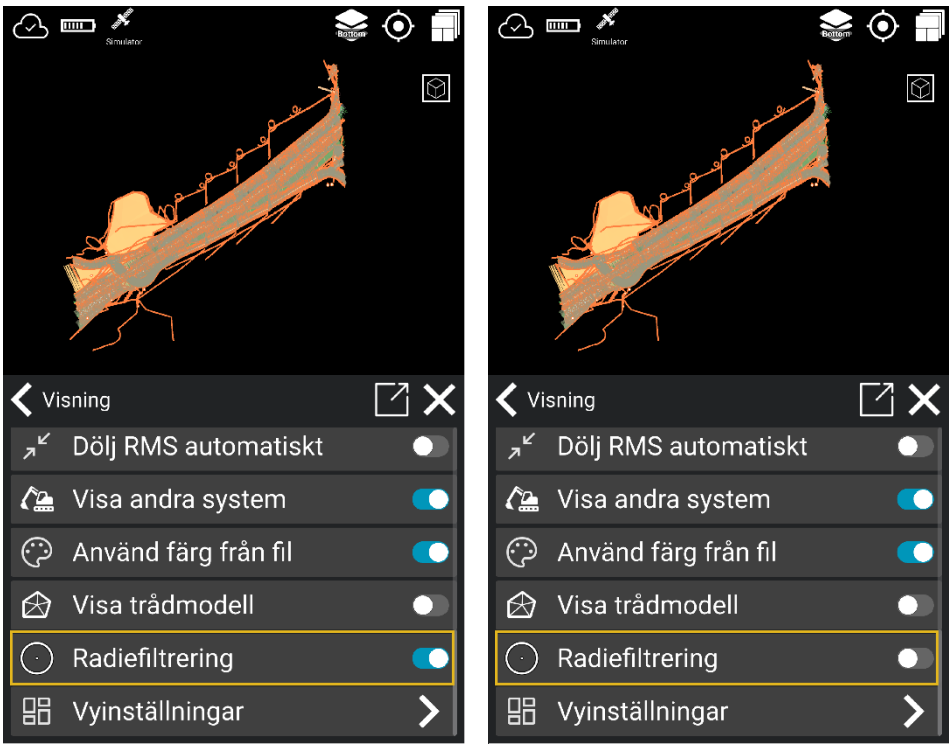
Tryck på **Trådmodell** för att göra det möjligt för den triangulära designen att synas. Detta visar kanterna på trianglarna och kan förbättra synligheten.





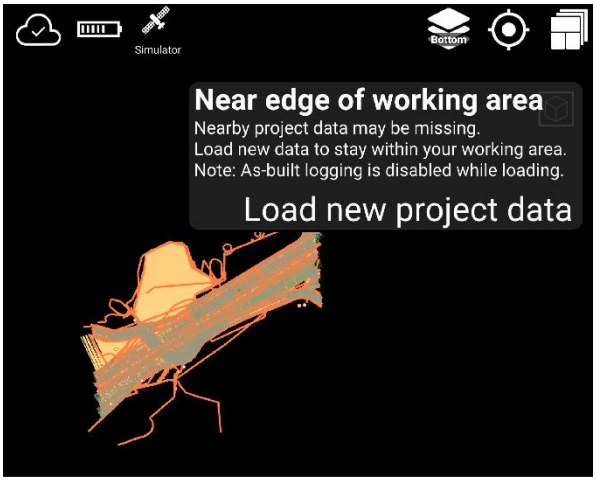
5.14. Radiefiltrering

Vid arbete med stora projekt kan det vara en fördel att använda radiefiltrering för att begränsa antalet referenser som visas på skärmen under arbetet.



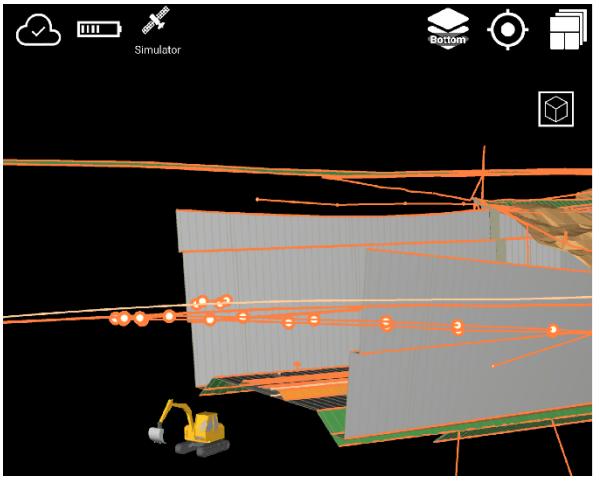
När radiefiltrering är aktiverad skaparprogramvaran en cirkel med en radie på 3 kilometer. Cirkeln skapas med maskinen placerad i mitten. Du kan röra dig fritt inom cirkeln och arbeta med alla referenser inom området.

När du närmar dig radiegränsen, inom cirka 200 meter, visas ett popup-meddelande. Meddelandet varnar om att data i området kanske inte är tillgängliga och ger möjlighet att ladda om data. När data laddas om skapas en ny radie med maskinens aktuella position som centrum.



Om du rör dig bort från radiegränsen försvinner popup-meddelandet och du kommer inte längre att uppmanas att uppdatera data. Om du senare återigen närmar dig gränsen visas ett nytt popup-meddelande. När data laddas om skapas en ny radie med maskinens aktuella position i centrum av cirkeln.

Observera att all data utanför cirkeln döljs och därför inte är tillgänglig. Den dolda datan blir tillgänglig igen när funktionen inaktiveras eller när referenserna laddas om och en ny cirkel skapas. Om du rör dig utanför cirkeln kommer området omkring dig att förbli tomt tills du antingen laddar om referenserna eller inaktiverar funktionen.



5.15. Vyinställningar

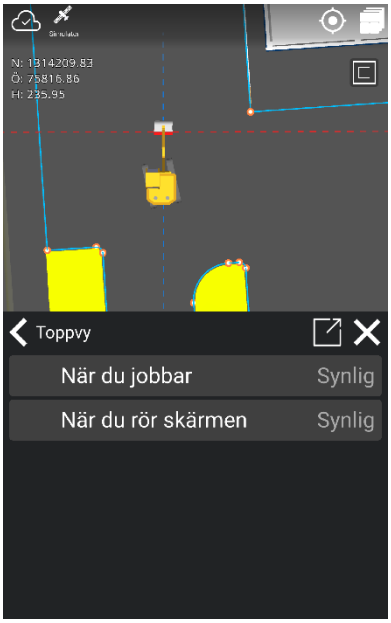
För att få en bättre överblick över ditt arbete har du nu möjlighet att gömma grävmaskinen eller göra den transparent.

Öppna menyn och välj **Visning**. Bläddra ner till **Vyinställningar**.

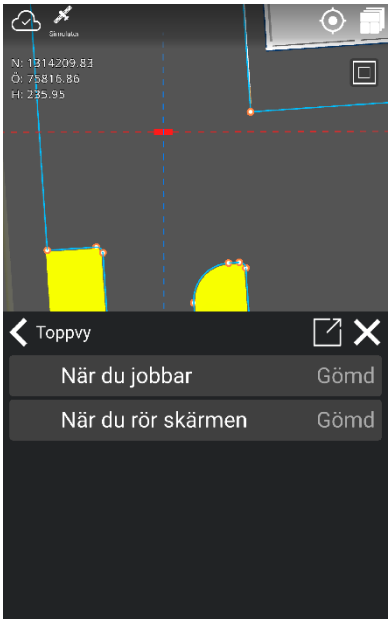
Det är möjligt att ställa in detta individuellt för en arbetssituation eller när du trycker på skärmen. Du kan också välja enskilda inställningar för runscreens med 3D-vy eller toppvy.

Du kan enkelt växla mellan 3D-vy och toppvy genom att trycka på ikonen i det övre högra hörnet.

Meny > Visning > Vyinställningar > Toppvy



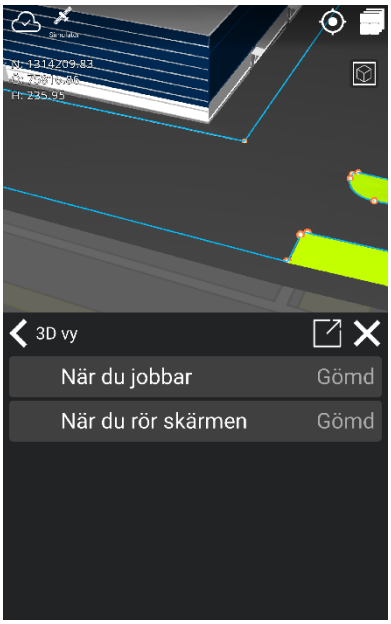




Meny > Visning > Vyinställningar > 3D-vy





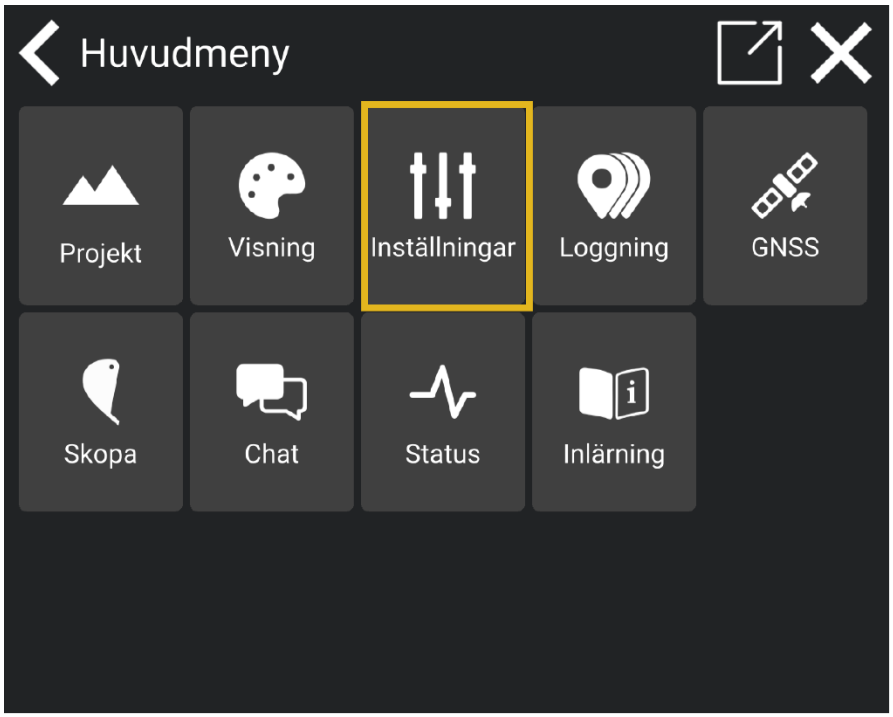


5.16. Välj skärm

Det här alternativet är för att ändra arbetsfönstren. 'Välj skärm' är tillgänglig genom att trycka på ikonen i det övre högra hörnet.



6. Inställningar



6.1. Tolerans Indikationer

Toleranser är trösklar för beräkningar. De används för olika indikationer som färger och ljud. Du kan ändra toleranserna för höjd, sida och varning.

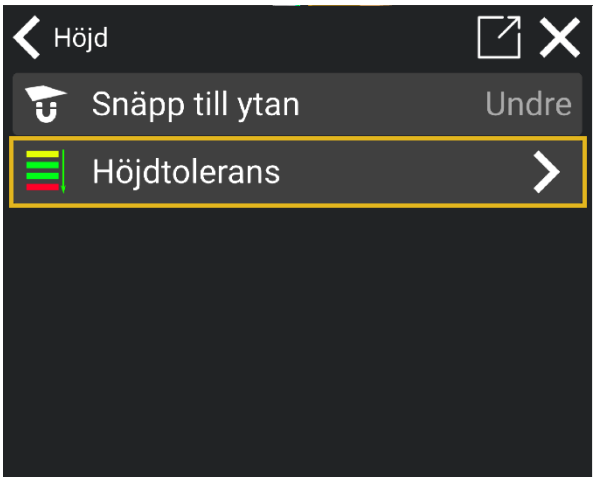
När du arbetar utanför de angivna toleranserna visas indikatorn i fråga i vit färg.

6.1.1. Höjdtoleranser

1) Tryck på ‘Höjd’.



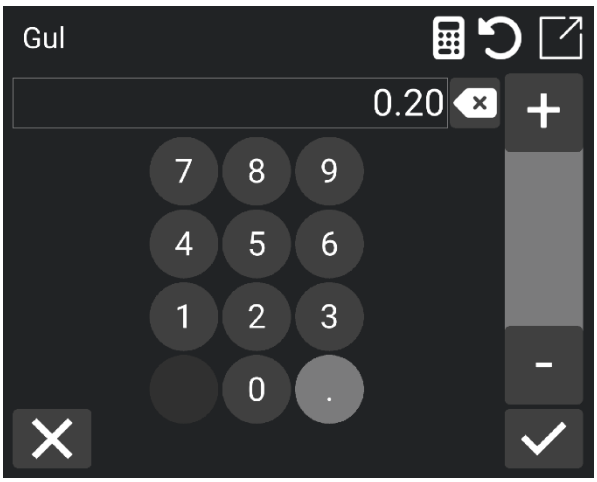
2) Tryck på ’Höjdtolerans’.



3) Välj något av de 3 alternativen (Röd, Gul, Grön).



4) Ställ in toleransen.



Bandet ‘Gul’ för höjdtoleransen anger ett avstånd för när du ska börja visa att du är nära en vald höjdreferens.

‘Grön ovanför’ och ‘Grön nedanför’ är gränsen för den accepterade höjdavvikelsen, respektive över respektive under referensen. Så länge dina mätningar faller inom dessa gröna zoner är avvikelsen inom det tillåtna intervallet och jobbet uppfyller de krav som krävs.

’Röd’ är en indikation på att man gräver för djupt ner i marken. Toleransen är faktiskt ett uttryck för när du ska ignorera varningen när du är långt under referensen.

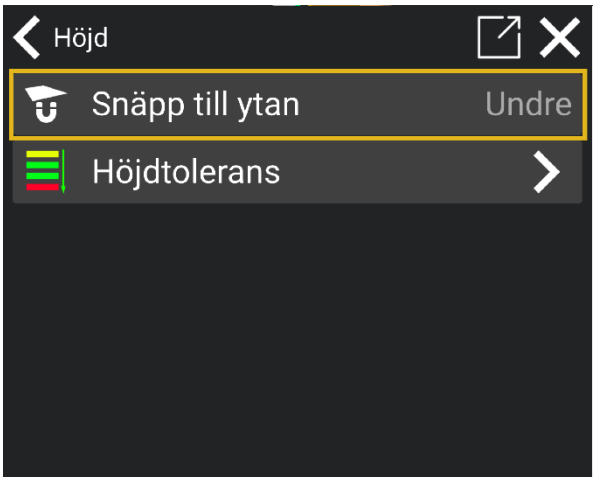
Ljudalternativet aktiverar olika ljud beroende på vilket band du arbetar inom. Det kommer inte att finnas några ljud när du arbetar ovanför det gula bandet och under det röda bandet.

6.1.1.1. Snäpp till yta

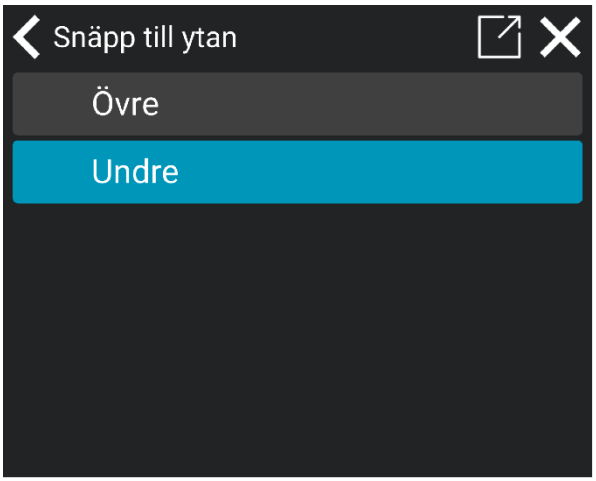
Om du har flera höjdreferenser aktiverade kan du välja om verktygspunkten ska snäppa till den lägsta eller den högsta ytan. Detta betyder att när höjdreferenser för flera lager är aktiva kommer verktygspunkten automatiskt att snäppa till antingen den lägsta eller högsta ytan, beroende på din valda inställning.

1) Gå till *Inställningar > Höjd*.

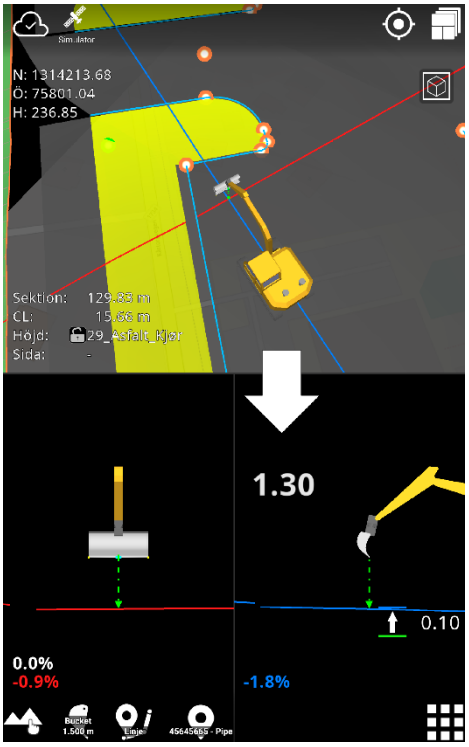
2) Tryck på ‘Snäpp till ytan’.



3) Välj mellan ‘Övre’ och ‘Undre’ för att snäppa till den högsta eller lägsta ytan beroende på din inställning.



4) Verktygspunkten kommer nu att snäppa till översta eller understa ytan beroende på din inställning.



6.1.2. Sidotoleranser

För sidoavståndet betyder ‘Röd’ att du är ungefär inom räckhåll för ditt mål och ‘Gul’ är ännu närmare. Bandet ‘Grönt’ anger den accepterade avvikelsen från målet.

Tänk på att sidoavståndet beräknas horisontellt och inte är den kortaste vägen.

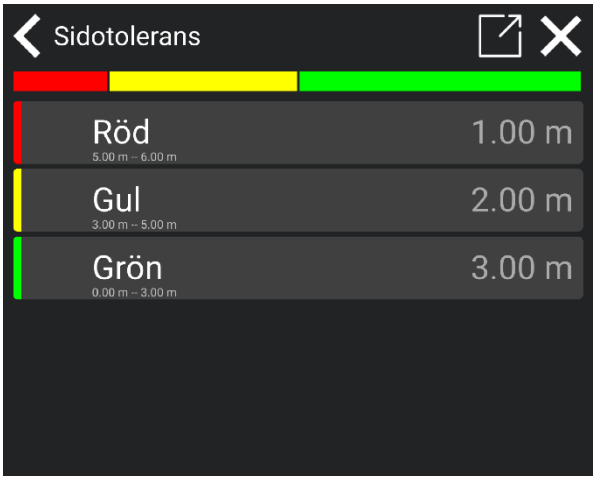
1) Tryck på *Sidavstånd*.



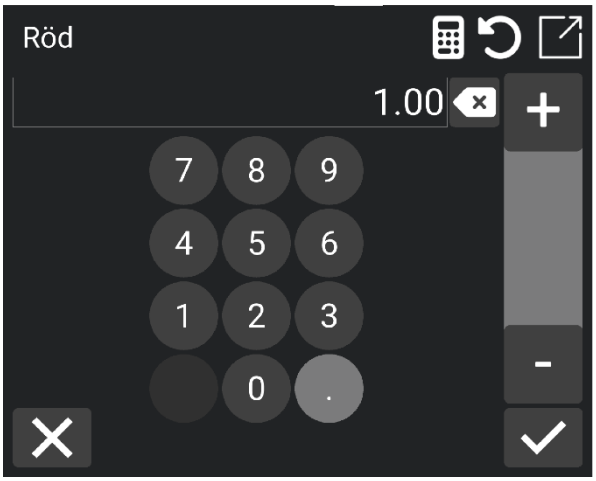
2) Tryck på *Sidtolerans*.



3) Välj något av de 3 alternativen (Röd, Gul, Grön).



4) Ställ in toleransen.



6.1.3. Varningstoleranser

Toleransen för varning är indelad i *Visa*, *Varning* och *Fara*.

- Om du befinner dig i "Visa område" visas en röd 3D-linje.
- Om du befinner dig i "Varningsområdet" får du ett varningsmeddelande som säger "För nära".
- Om du befinner dig i "Riskområdet" får du ett meddelande om fara, även ett larm ljuder om det är påslaget.

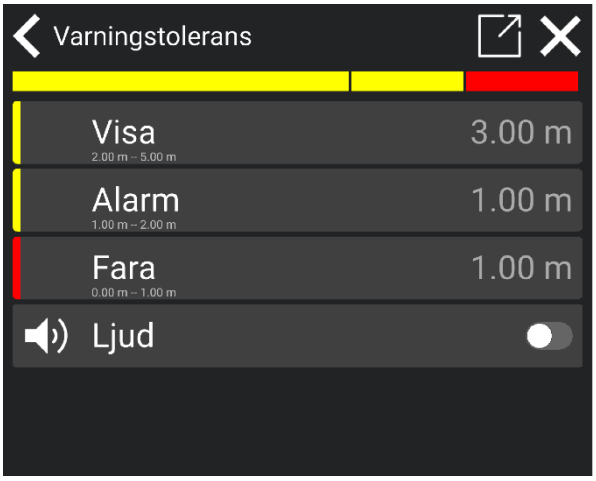
1) Tryck på *Varning*.



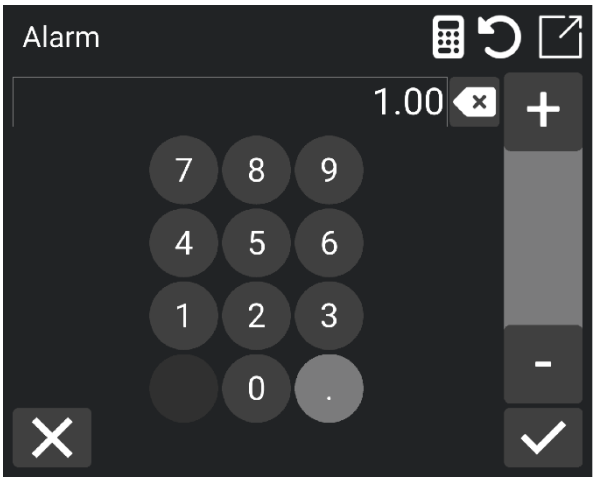
2) Tryck på *Varningstolerans*.



3) Välj något av de 3 alternativen (Visa, Alarm, Fara).



4) Ändra avståndet du vill ha till varningspunkten.



Du kommer också att ha ett ljudalternativ. Aktivera knappen för ljud eller avaktivera den för att stänga av ljudet.

6.2. Mättid

För högsta mätnogrannhet i Makin’ 3D appen, kan man justera mättiden. Man kan också öka nogrannheten genom att låta sensorerna stabilisera sig och låta GNSS mottagaren få mera tid på sig att beräkna sin position bättre genom att senarelägga mättiden.



I 'Mättiden' menyn, ser man 2 funktioner: **Mättid** och **Fördröjningstid**. De här inställningarna tillåter dig att finjustera mätnoggrannheten för det bästa resultatet. Lär dig mera om de här funktionerna i de kommande paragraferna.



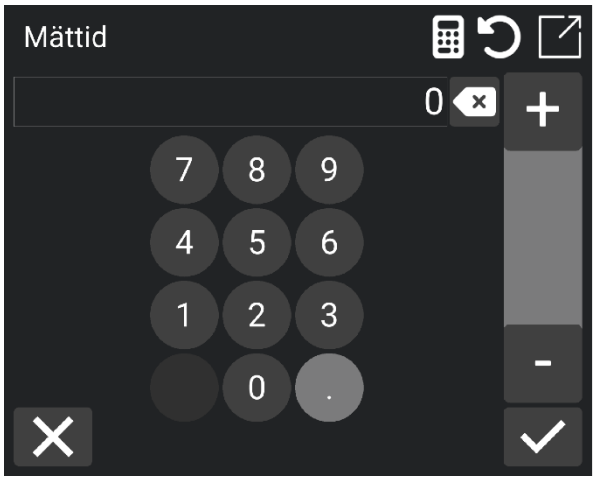
6.2.1. Mättid

När man använder 'Mättid' funktionen, har man möjlighet att specificera tiden som man mäter för Makin’ 3D-appen. Den här funktionen medelvärdes beräknar GNSS positionen för högre noggrannhet. T.ex., om man sätter mättiden till 1 minut, kommer ett medelvärde av 1 minuts mätningar att lagras.

1) Tryck på **Mättid.**



2) Ställ din önskade tid.



3) Tryck på bocken för att lagra.

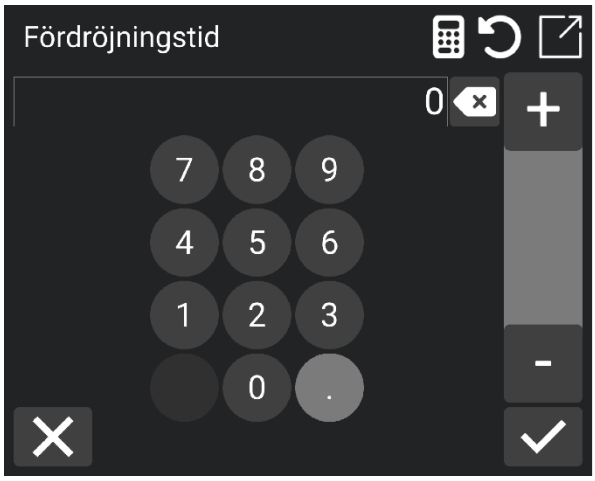
6.2.2. Fördröjningstid

Med funktionen 'Fördröjningstid' funktionen, har man möjlighet att senarelägga mätprocessen. Fördröjningen ger sensorerna möjlighet att stabilisera sig innan mätningen görs och bättre position uppnås. T.ex., ställ in 2 minuters fördröjning så väntar appen 2 minuter innan mätningen påbörjas.

1) Tryck på **Fördröjningstid**.



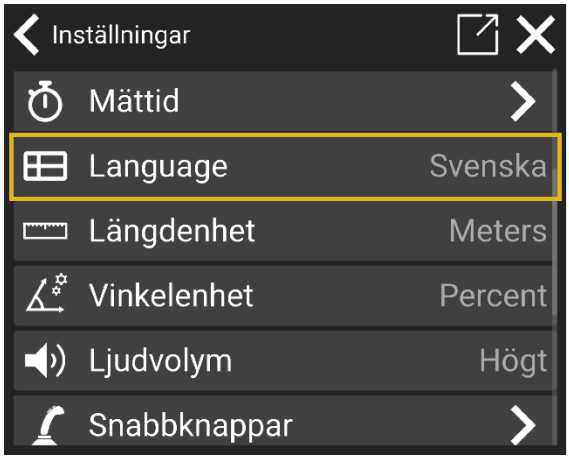
2) Ställ önskad tid i minuter.

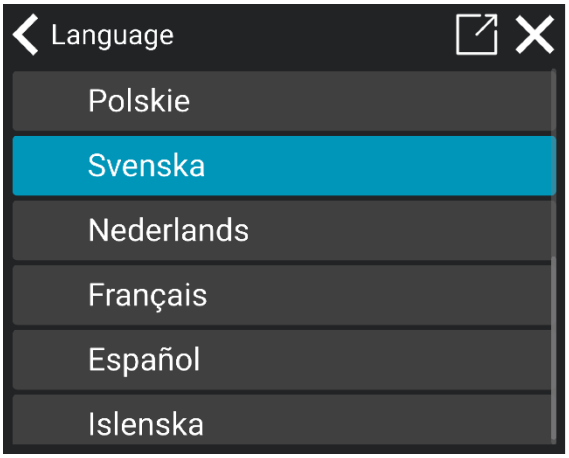


3) Tryck på bocken för att lagra din inställning.

6.3. Språk

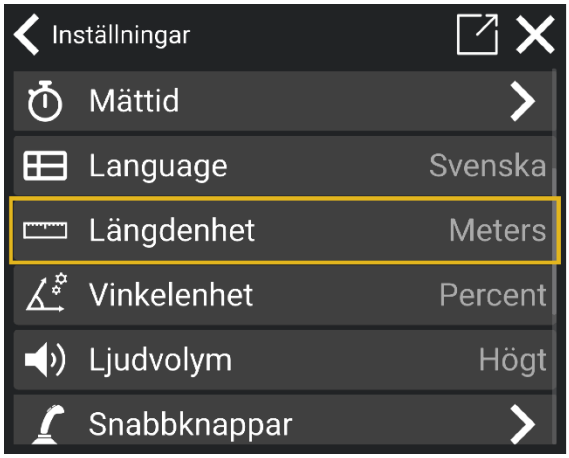
Välj bara det språk du väljer. Språket ändras automatiskt och sparas.

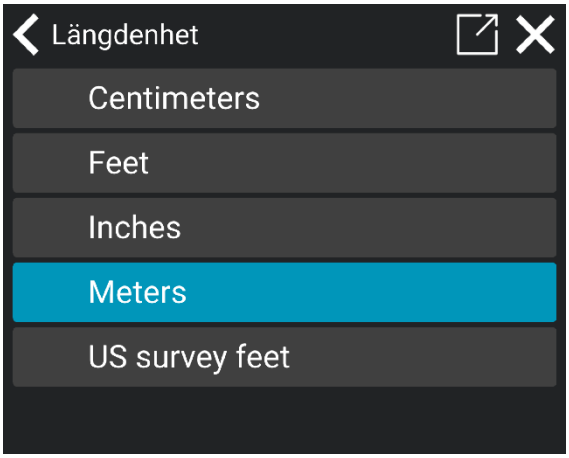




6.4. Längdenhet

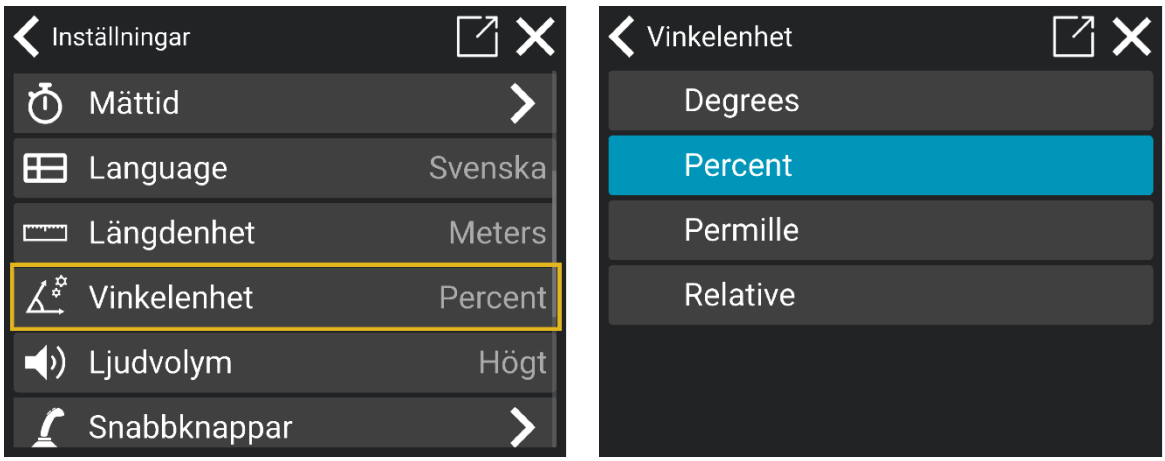
Tryck för att välja längdenhet. Det ändras och sparas automatiskt.





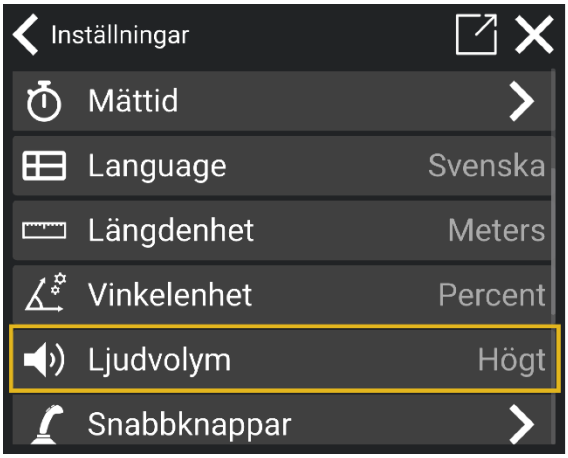
6.5. Vinkelenhet

Tryck för att välja vinkelenhet. Vinkelenheten ändras och sparas automatiskt.



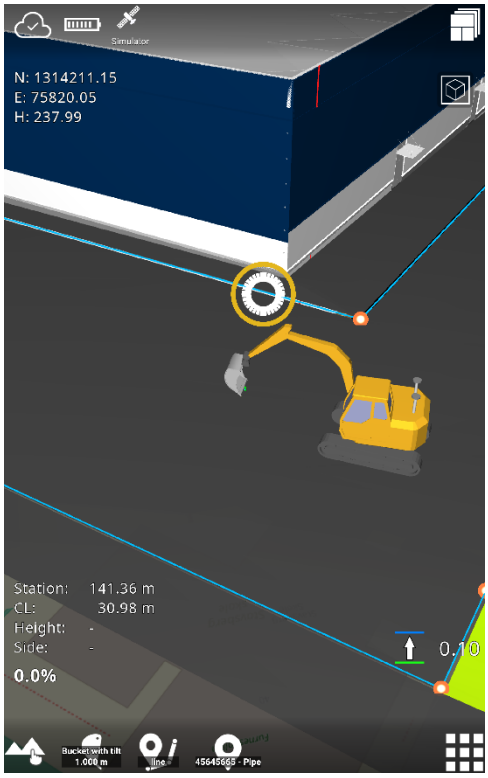
6.6. Ljudvolym

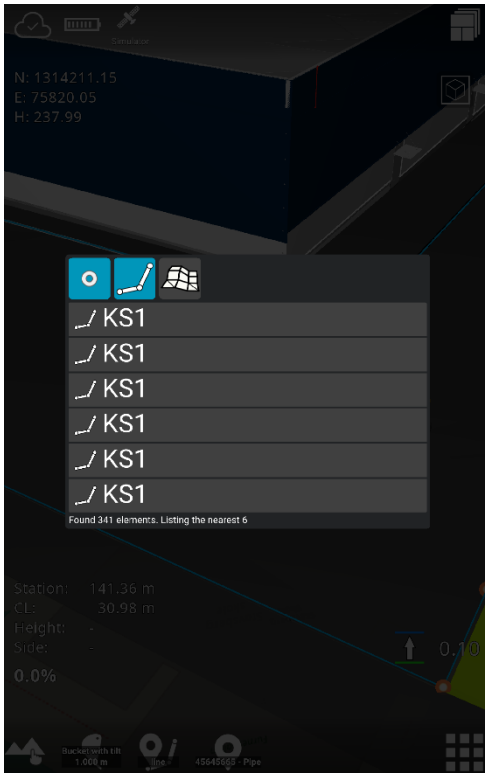
Tryck på ljudvolymen om och om igen för att ändra ljudnivån. Välj mellan: *Låg*, *Medium*, *Hög*, *Högsta*.



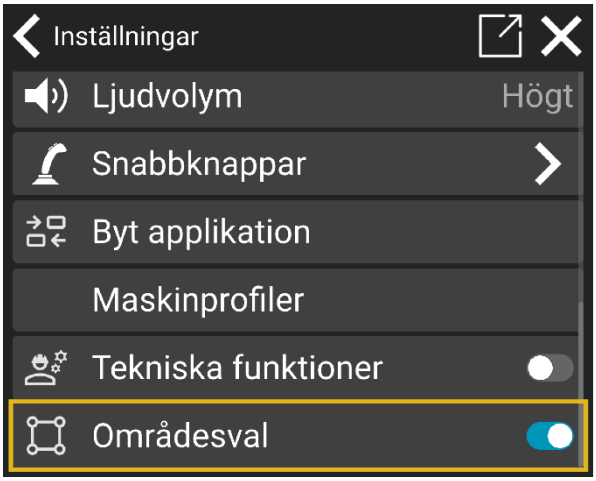
6.7. Områdesval

Funktionen ’**Områdesval**’ gör det lättare att välja objekt i områden med många element (som punkter, linjer eller ytor). När du trycker på ett område med flera element visas en lista med upp till 7 närliggande objekt på skärmen, som du kan välja mellan genom att trycka på objektet du vill välja. Objekten som listas är de som ligger närmast den plats du senast har klickat på. En ring kommer kort att visas på skärmen för att indikera det område du väljer.





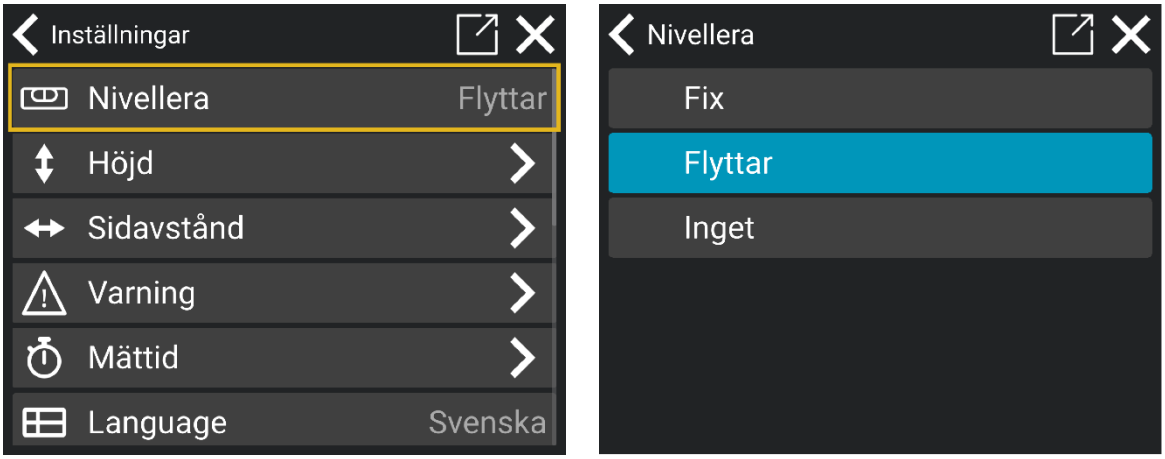
Du kan aktivera eller inaktivera den här funktionen i menyn Inställningar. När ’Områdesval’ är inaktiverat kommer endast ett objekt att väljas när du trycker på skärmen.



6.8. Nivellera

I menyn Nivellera är det möjligt att slå på eller av höjd indikatorn på verktygets hörnpunkter.

Det är möjligt att välja mellan *Fix* (fasta) eller *Flyttar* (rörliga) pilar.



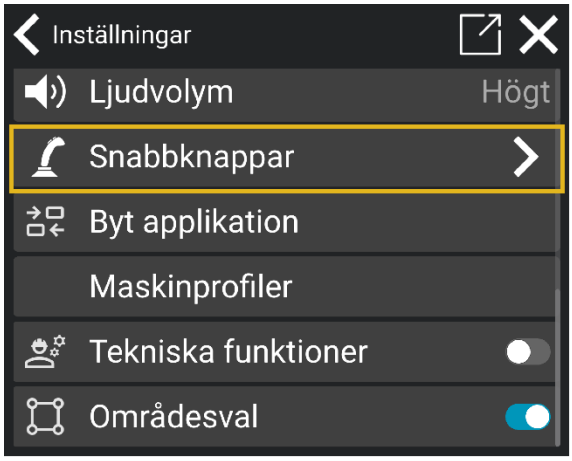
De gröna staplarna i de röda cirklarna indikerar ytan under skopan när planet har valts.

Pilarna och siffrorna i cirklarna anger hur långt och i vilken riktning du ska flytta skopan för att matcha ytan nedanför.



6.9. Externa knappar

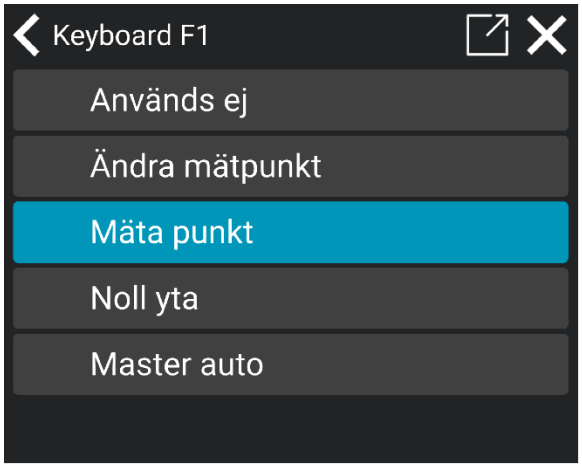
Om du har en konfigurerbar joystick kan du ställa in funktionaliteten här.



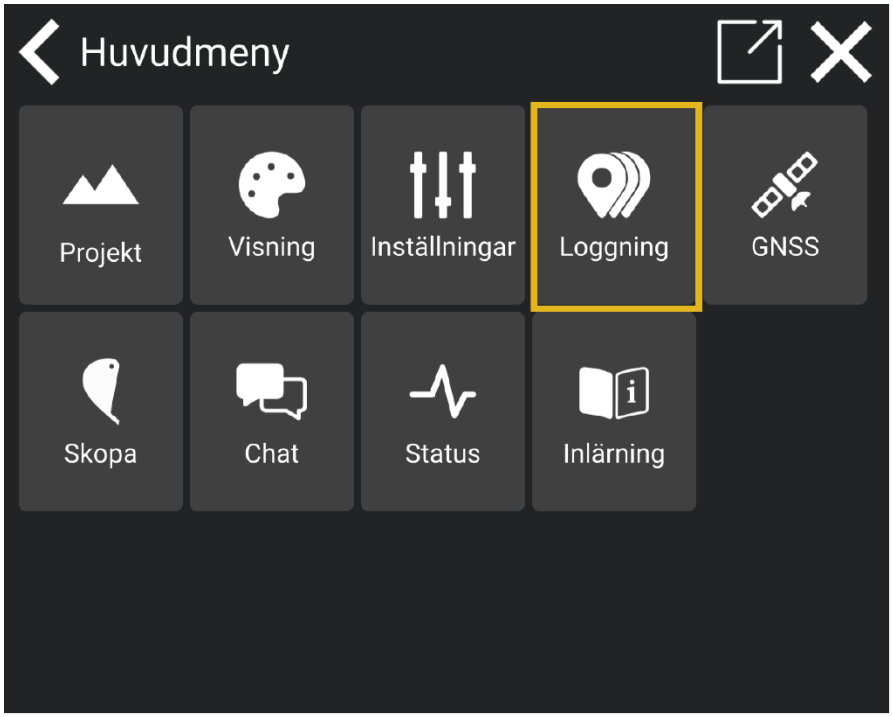
1) Välj den knapp du vill konfigurera.



2) Välj mellan *Används ej*, *Ändra mätpunkt*, *Mät punkt* och *Noll yta*.



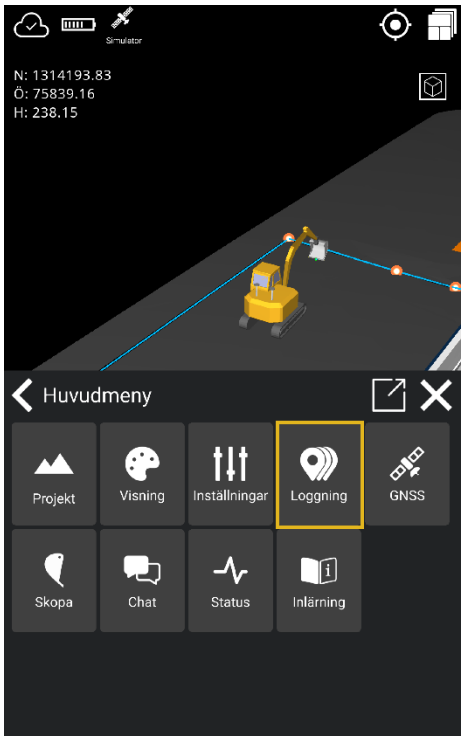
7. Loggning (As-built)



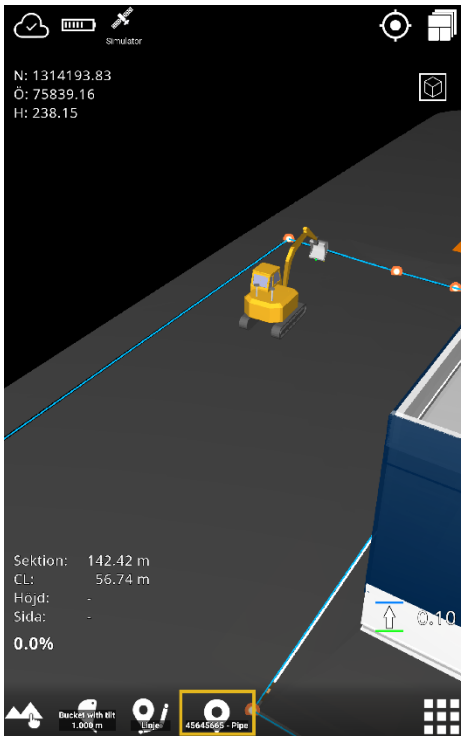
7.1. Mät in Punkt

Mät in Punkt är en as-built funktion som används för att dokumentera punkter. Du kan komma åt den från Loggningsmenyn eller genom att trycka länge på genvägen på arbetsskärmen.

Alternativ A

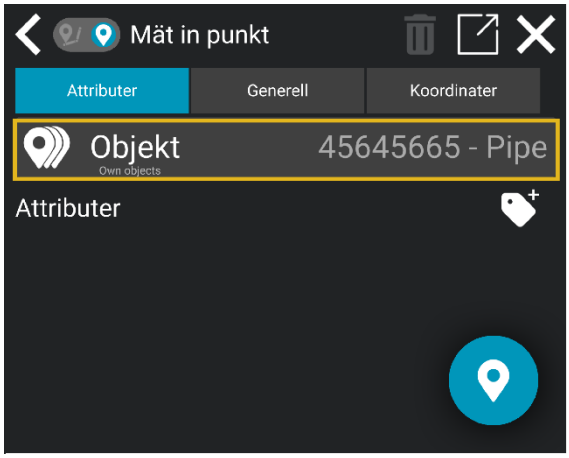


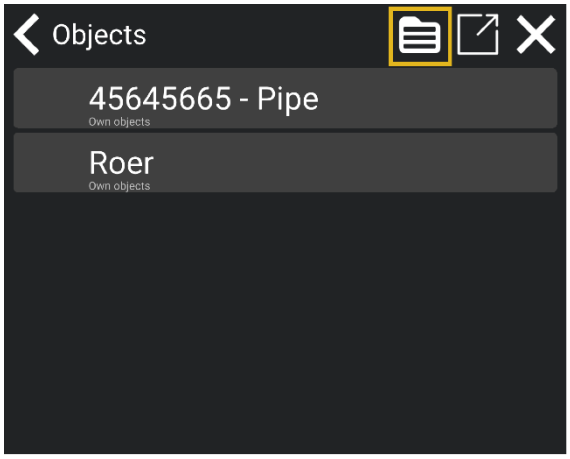
Alternativ B



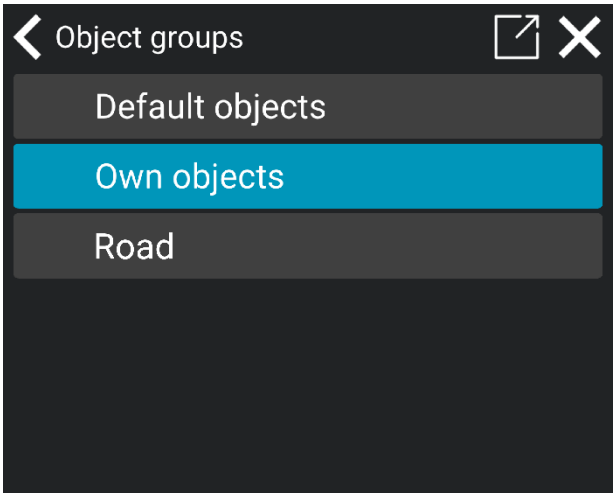
1) Tryck på '**Objekt**'. En lista över dina senast använda objekt visas.

   Om inga objekt visas, klicka på mappikonen och välj sedan en grupp objekt för att hitta det du behöver.

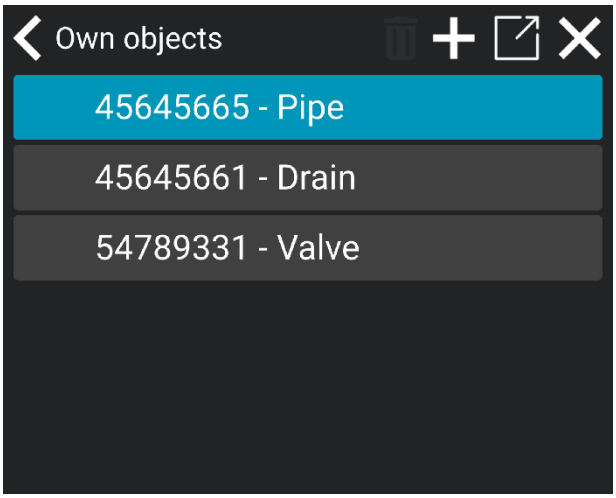




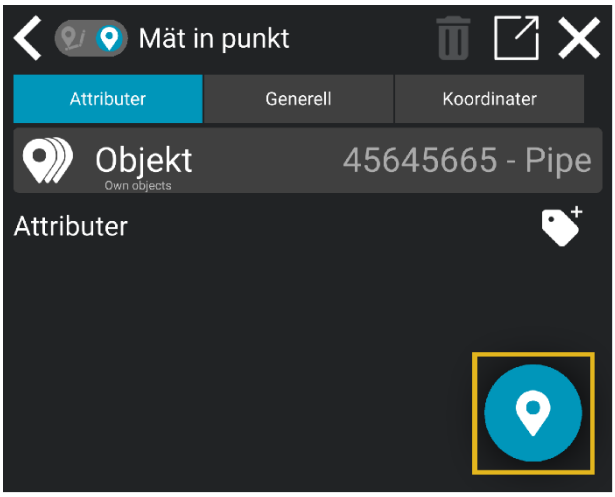
2) Välj den objektgruppen som passar för ditt arbete.



3) Välj det relevanta objektet från listan.



4) När objektet är valt trycker du på ikonen Mät in punkt i det nedre högra hörnet för att mäta in en punkt.



5) Ett meddelande kommer att bekräfta att punkten är inmätt, inklusive punktnummer och objektdetaljer.

Du kan trycka på 'ångra' om du ångrar din senaste inmätning. Bekräftelse-popup-fönstret försvinner efter cirka 10 sekunder.

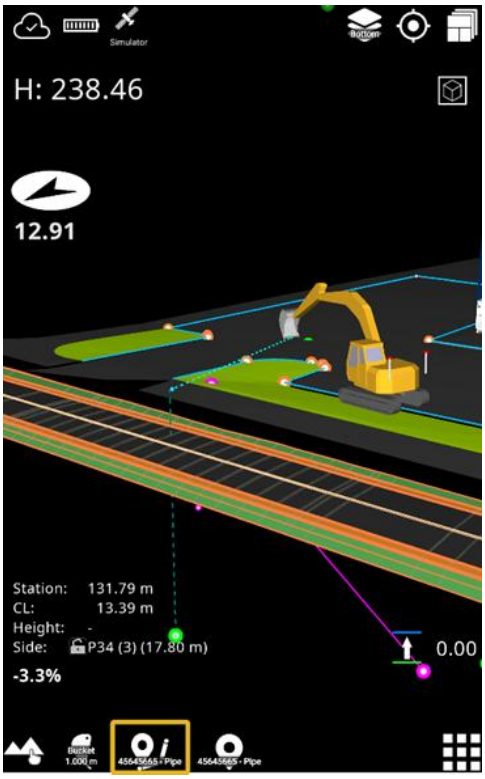
Notera! Det senast använda objektet förblir aktivt tills det ändras.

7.2. Linjeloggning

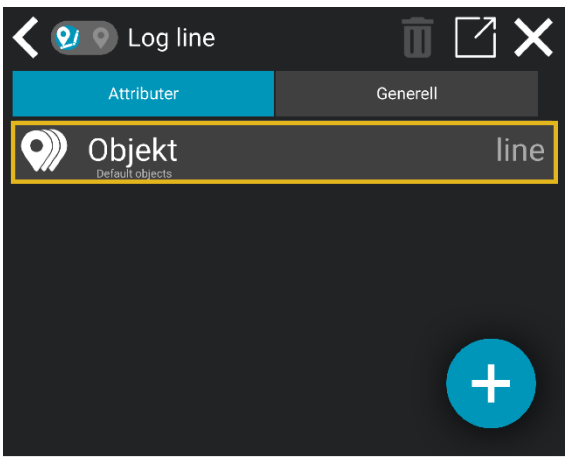
Linjeloggning är en as-built-funktion som används för att dokumentera hur punkter är kopplade till varandra. Linjeloggning kan användas för att dokumentera brytningar där det finns förändringar i lutning, riktning, eller om projektet kräver det, för att dokumentera varje korsning.

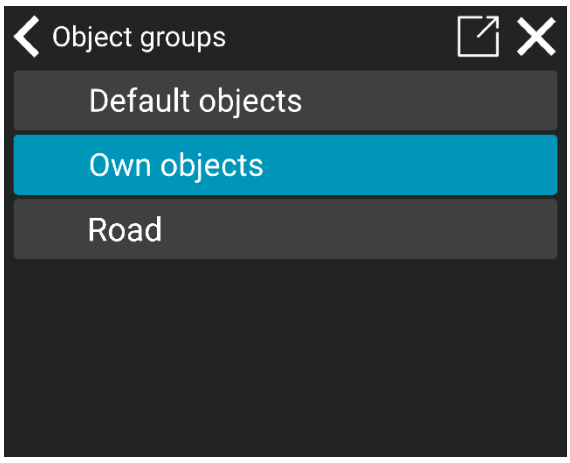
Så här loggar du en linje:

1) Tryck och håll ned loggningsikonen längst ner på skärmen i 3 sekunder.



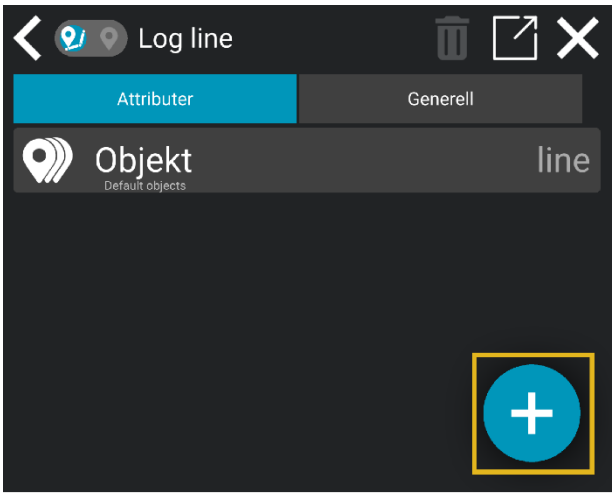
2) Välj det objekt som passar din uppgift.



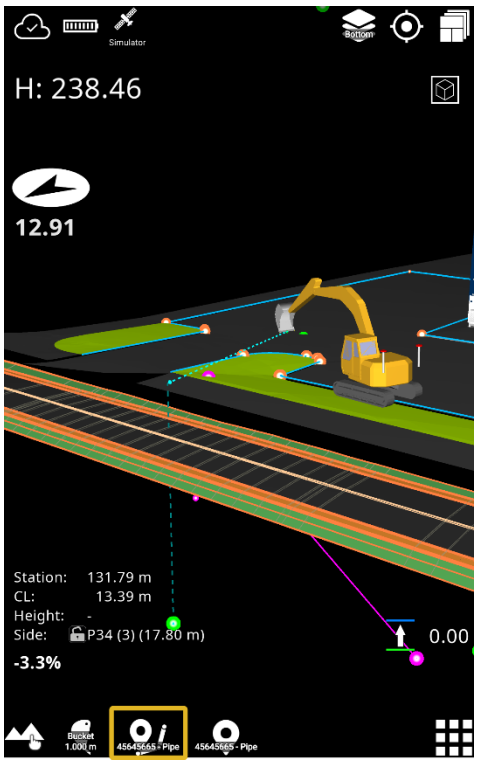


3) Man kan starta en loggning av en ny linje på två sätt:

a. **Alternativ 1:** Genom att klicka på **'+'** ikonen placerad till höger hörn i botten.

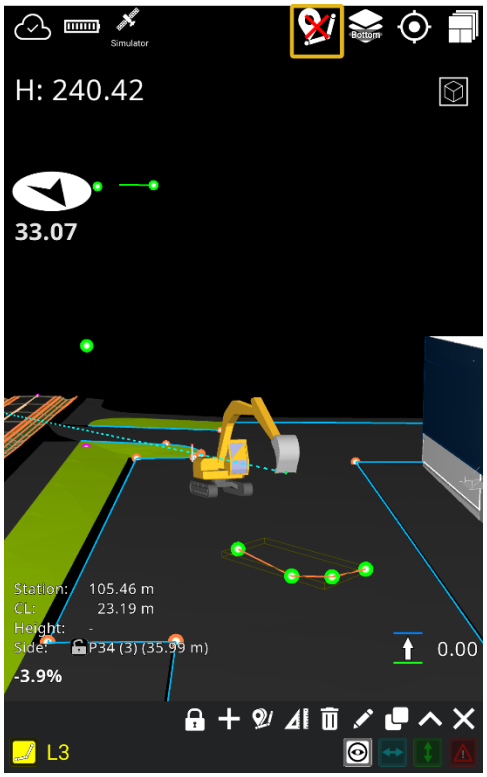


b. **Alternativ 2:** Stäng menyn och klicka därefter på linje ikonen i arbetsfönstret.



Du kan lägga till linjepunkter genom att trycka på ikonen (se bilden ovan).

4) För att stoppa linjen, tryck på **Avbryt linjeloggning** knappen i toppen på skärmen.

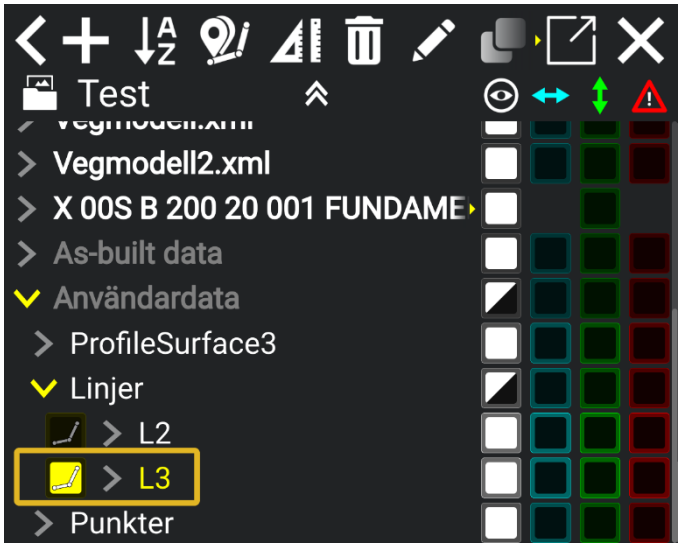


7.2.1. Logga en ny linje från en befintlig linje

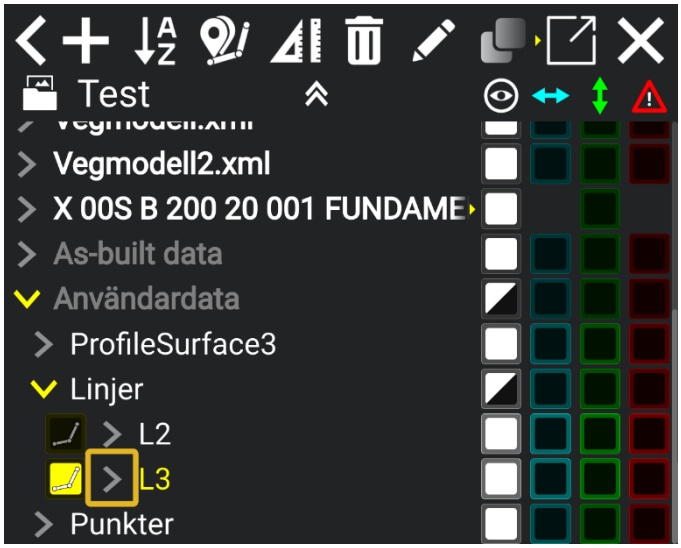
Det är möjligt att logga en ny linje från en befintlig linje. Till exempel kan du enkelt logga en ledningsknut för ett avloppsprojekt genom att logga en ny ledning från en befintlig ledning.

Hur gör man:

1) Klicka på en linje i arbetsskärmen, eller gå till *Projekt* > *Referenser*, och aktivera linjen genom att klicka på namnet.

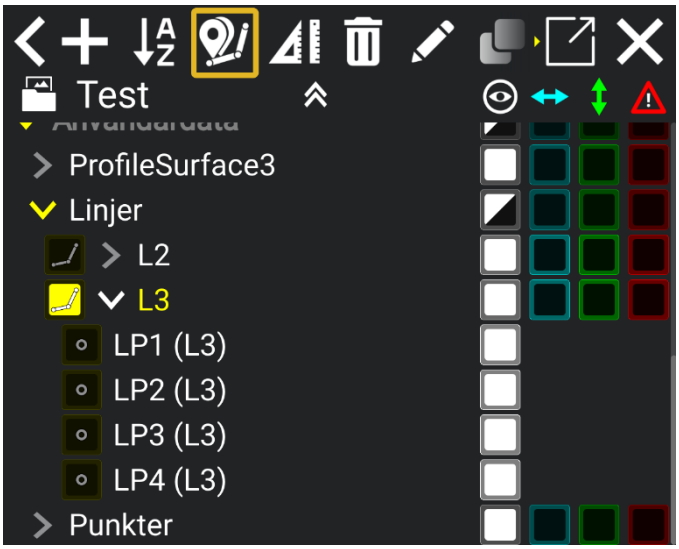


2) Klicka på den gråa pilen för att expandera linjen och visa alla linjepunkter i Referensdialogen.



3) Klicka på en linjepunkt där du vill starta en ny linje från, och aktivera den genom att klicka på den.

4) Klicka på ’**Linjeloggnings**-ikonen’.

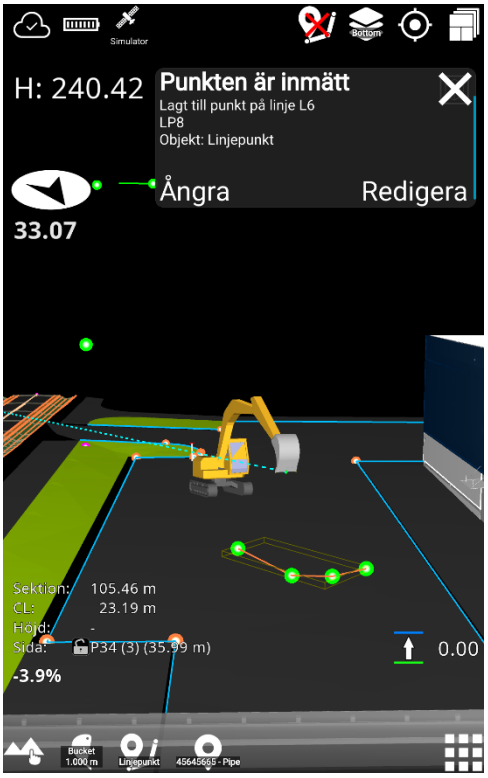


5) Man kan nu logga en ny linje från en existerande linjepunkt.

7.3. Byta mellan punktloggning och linjeloggning

Man kan logga linjer och punkter samtidigt. Du kan till exempel logga en linje genom ett kort tryck på Linje Loggnings-ikonen längst ner i ditt arbetsfönster, och när du vill logga en punkt kan du helt enkelt trycka en gång på Punkt Loggnings-ikonen. Även om du flyttar maskinen efter att ha loggat en punkt, förblir den i linjeloggnings läge, så att du kan logga punkter samtidigt.

Linje loggings-läge



Punkt loggning i linjeloggnings läge

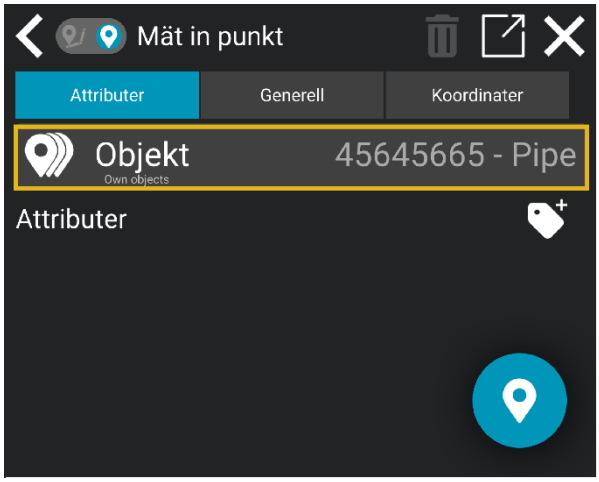


7.4. Egna objekt

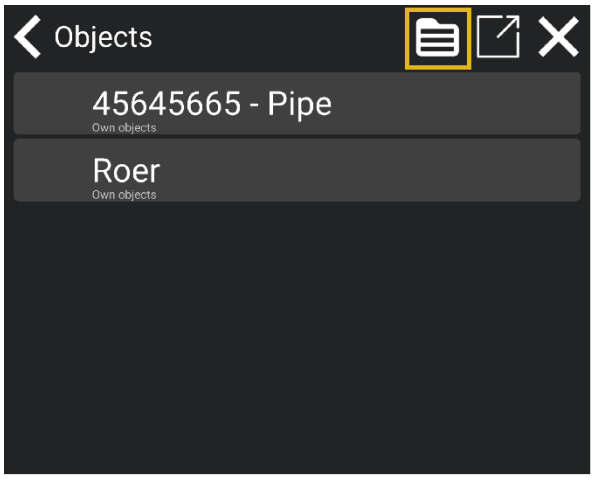
Du kan skapa dina egna punktkoder på detta sätt:

1) Välj **Loggning** i menyn.

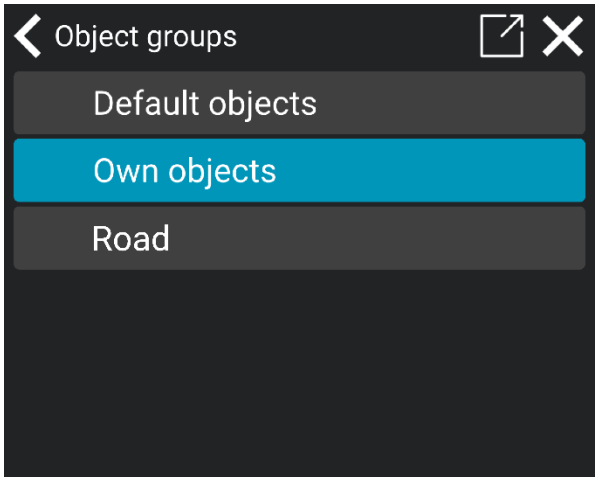
2) Välj ‘Objekt’.



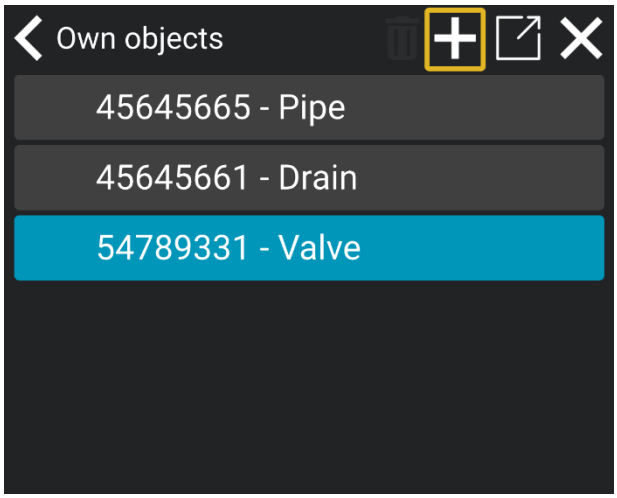
3) Tryck på mappikonen.



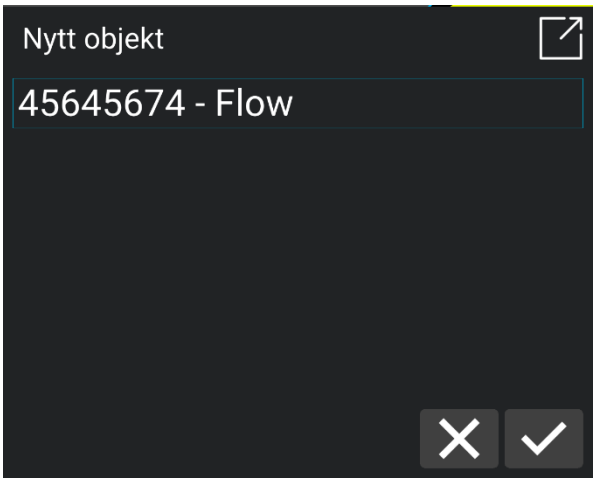
4) Välj ’Egna objekt’.



5) Tryck ‘**+**’.



6) Namnge ditt objekt.

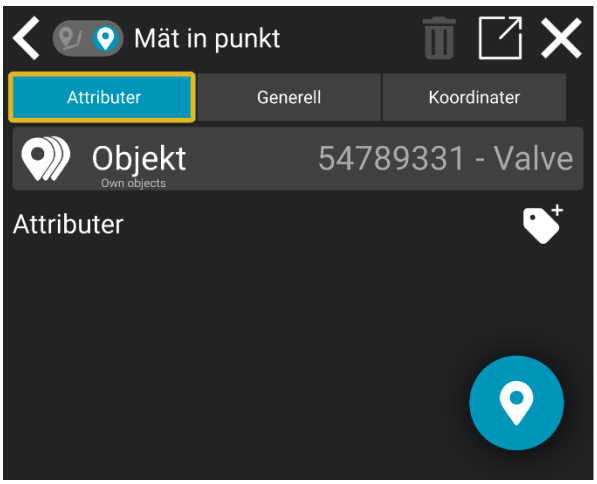


7) Klicka på bocken.

Det nya objektet lagras nu under **'Egna objekt'** och väljs automatiskt som standardobjekt för punktloggning.

7.5. Attributer

Om attributer har skapats i Makin' Cloud kan du lägga till dem till de punkter, linjer och linjepunkter som du vill mäta in. För mer information om att skapa attributer i Makin' Cloud, se avsnitt *7.8: Skapa objekt och attribut på Makin' Cloud*.

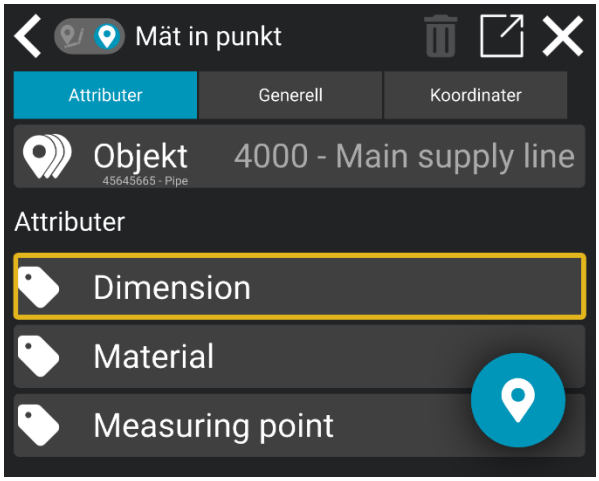


Attribut är egenskaper och information som beskriver en inmätt punkt, linje eller linjepunkt i as-built-dokumentationen. Attribut kan till exempel inkludera detaljer som dimensioner, material som används eller typen av mätpunkt, etc. Vilka attribut du kan använda beror på de objekt och grupper som har skapats för projektet i Makin' Cloud.

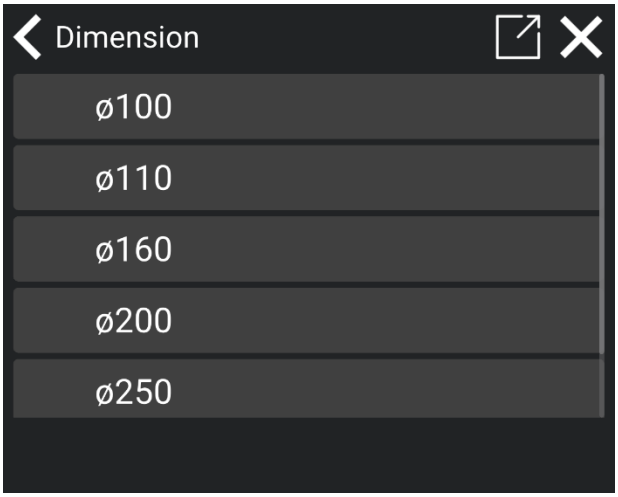
Hur man lägger till attributer:

1) Hitta rätt objekt för din uppgift.

2) Välj det attribut du vill lägga till punkten eller linjen.

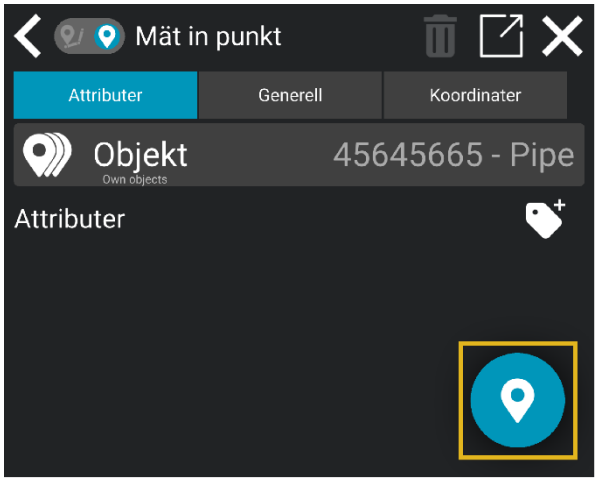


3) Ange eller välj relevant information för attributet.



4) Om det behövs, lägg till fler attribut genom att välja dem och fylla i detaljerna.

5) Tryck på ikonen **'Mät in punkt/linje'** i det nedre högra hörnet.

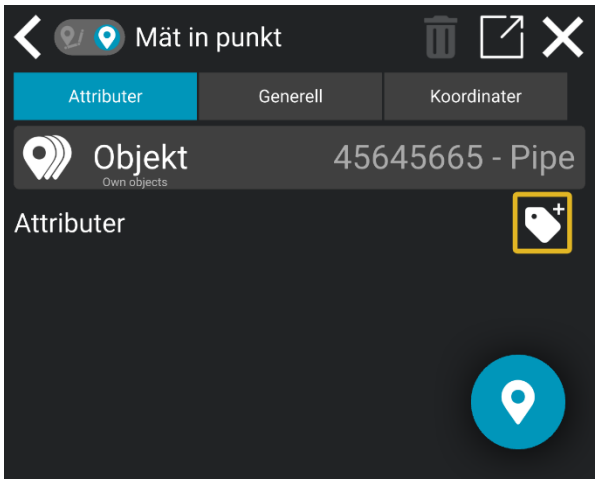


6) Punkten eller linjen loggas nu med de tillagda attributen.

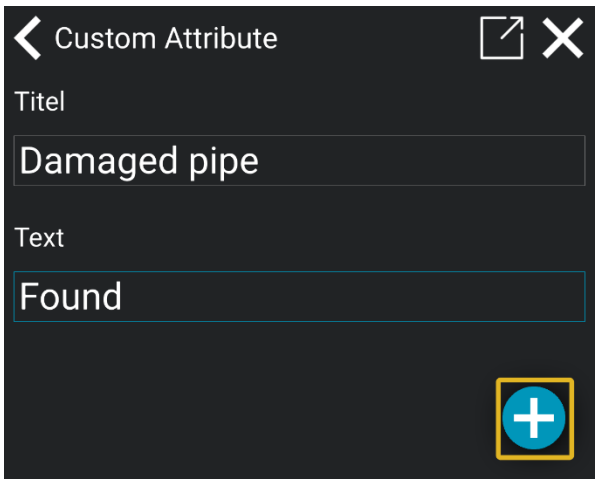
7.5.1. Anpassade attributer

Du kan skapa anpassade attributer för dina egna objekt i Makin' 3D-appen. Till exempel kan ett anpassat attribut hjälpa till att göra kontoret medvetet om en okänd kabel eller meddela andra om oväntade föremål.

1) Tryck på '**Objekt**' och välj '**Egna objekt**'.
2) Välj det objekt som är relevant för din uppgift.
3) Tryck på **attributikonen**.



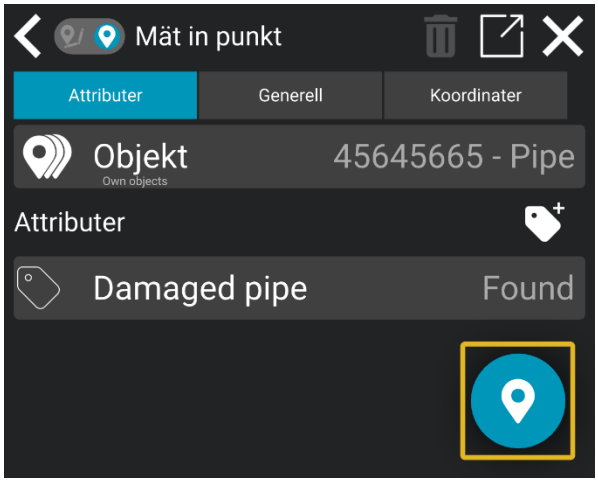
4) Ange detaljerna för '**Titel**' och '**Text**'.
5) Tryck på '**+**' knappen i nedre högra hörnet.



6) Det anpassade attributet läggs nu till objektet.

7) Du kan skapa och lägga till fler anpassade attribut om det behövs.

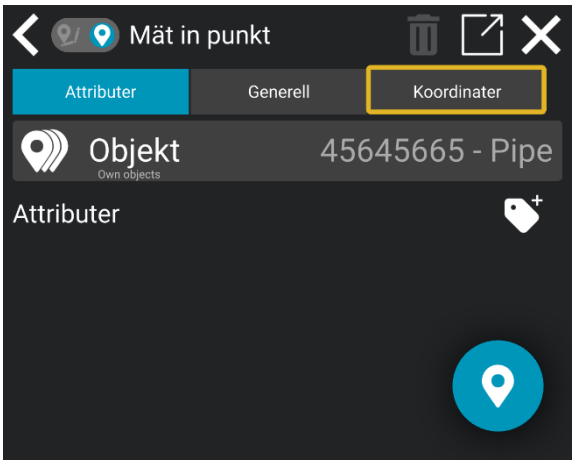
8) Tryck på **Inmätningsknappen** i nedre högra hörnet för att mäta in punkt eller linje.

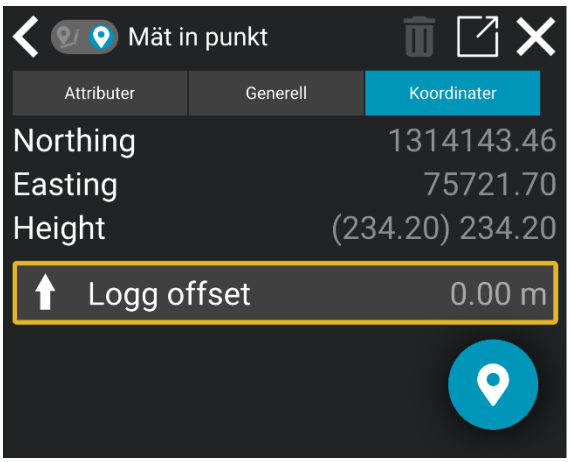


7.6. Loggnings offset

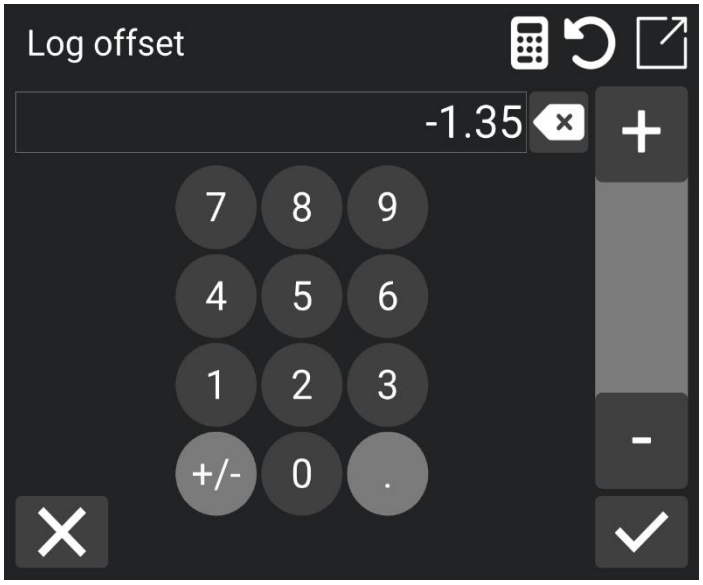
Man kan logga offset både för punkter och linjer:

1) Gå till *Koordinater* > *Logg offset*.

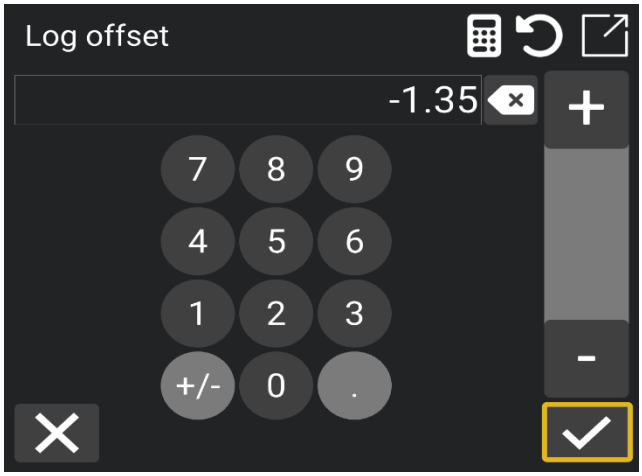




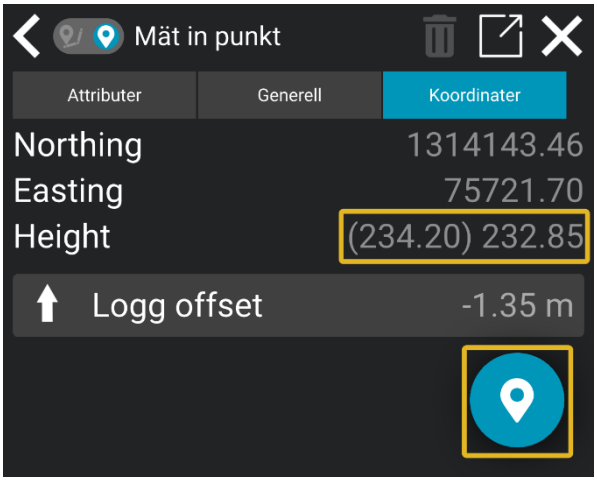
2) Ange storleken på offset.



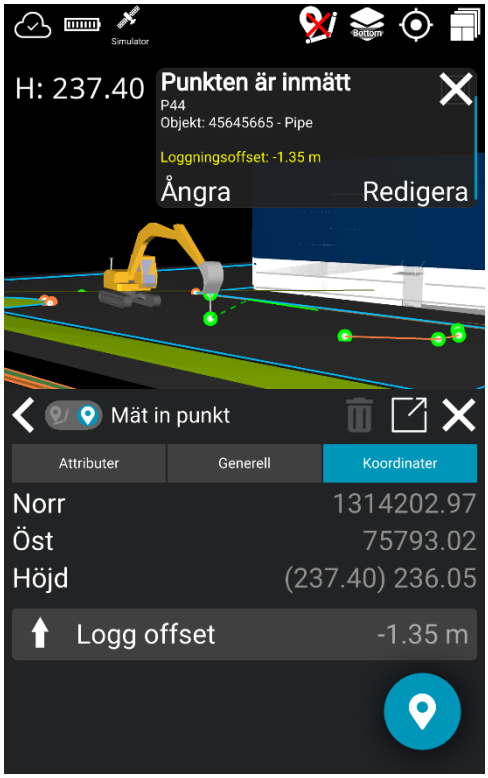
3) Klicka på bocken.



4) Resultatet visar 2 olika tal för höjden, så här: **(0.00) -1.35**. Talet i parentes är den loggade punktens höjd, och talet efter parentesen är den beräknade höjden med offset.
5) Klicka på **Punkt Loggnings ikonen** nere i högra hörnet.



6) Man har nu loggat en offset för punkt eller linje:

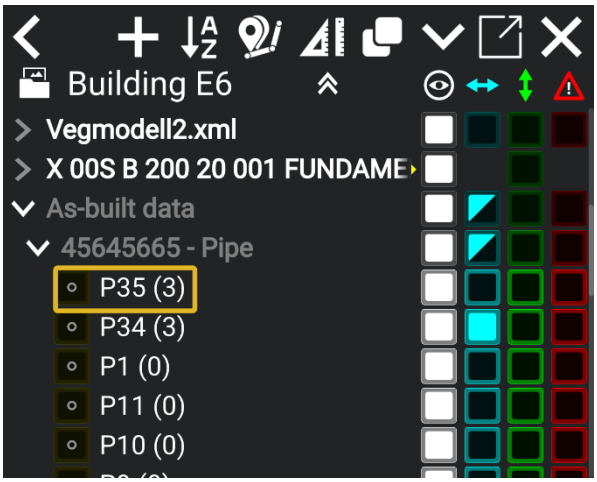


7.6.1. Ändra en loggnings offset

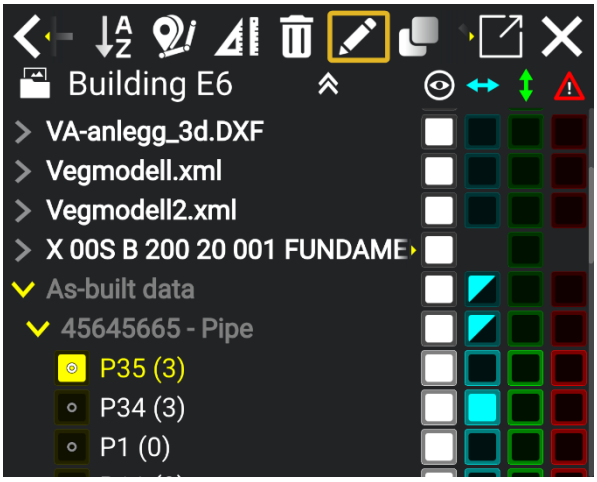
För att ändra en offset för en punkt eller linje:

1) Gå till *Projekt > Referenser*.

2) Klicka på namnet för punkten eller linjepunkten.

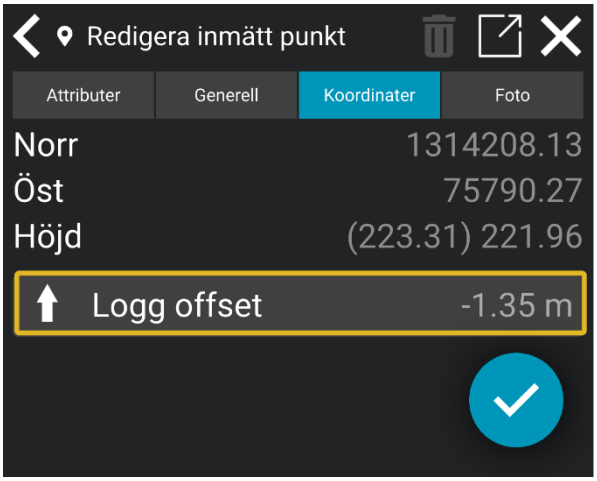


3) Klicka på pennverktyget för att ändra.



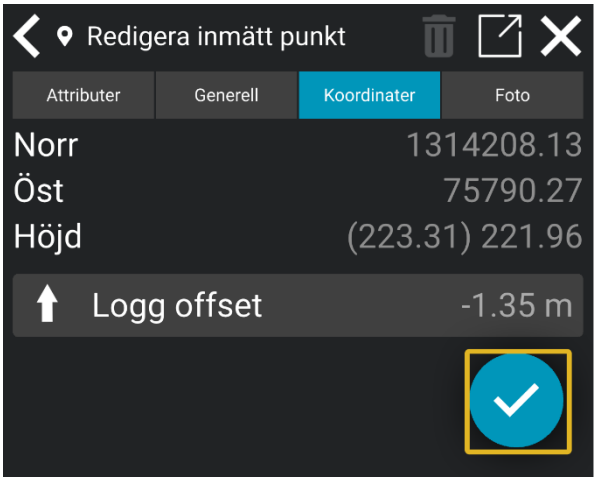
4) Gå till '**Koordinater**'.

5) Klicka '**Logg offset**'.



6) Ställ in offset och klicka på bocken.

7) Klicka på bocken nere i högra hörnet.



8) Offset är nu ändrat.

7.7. Foto

Man kan addera foton till as-built dokumentation genom att ta ett foto på det objekt du vill uppmärksamma eller dokumentera.

1) Logga en punkt eller linjepunkt.

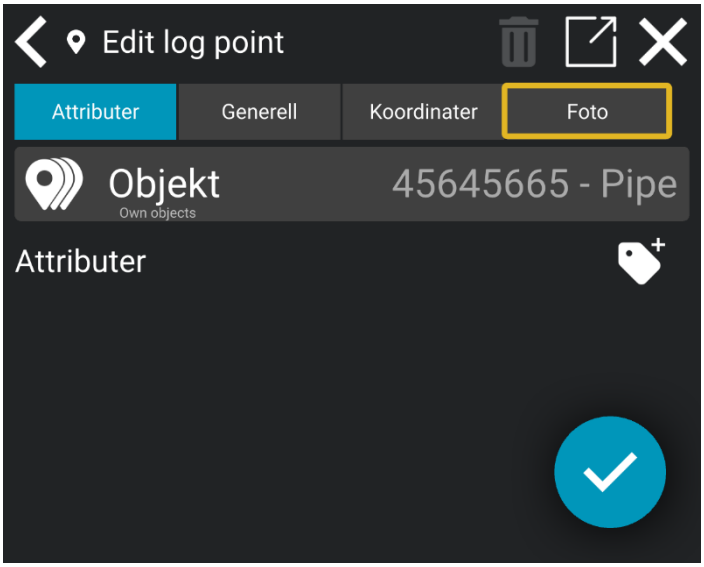
2) Ändra den loggade punkten eller linjepunkten:

   a) **Alternativ A:** Klicka på **'Redigera'** i anteckningarna

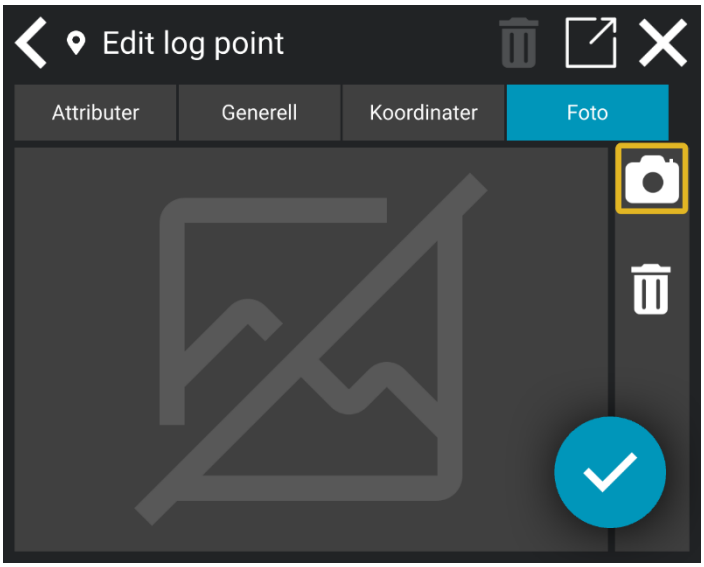
   b) **Alternativ B:** Tryck-Länge på punkten i arbetsfönstret. Klicka på **pennverktyget**.

   c) **Alternativ C**: Klicka på punktens namn i referens dialogen. Klicka sedan på **pennverktyget**.

3) Klicka på fliken **'Foto'.**



4) Klicka på **Kamera** ikonen för att lägga till ett foto på valt objekt.



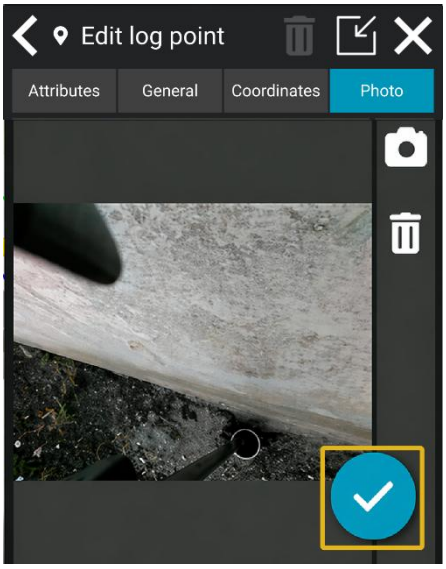
5) Ta ett foto genom att klicka på **Kamera** ikonen.



6) Klicka på bocken.



7) Klicka på bocken i högra nedre hörnet för att godkänna.



8) Ditt foto har nu blivit sparat på as-built punkten.

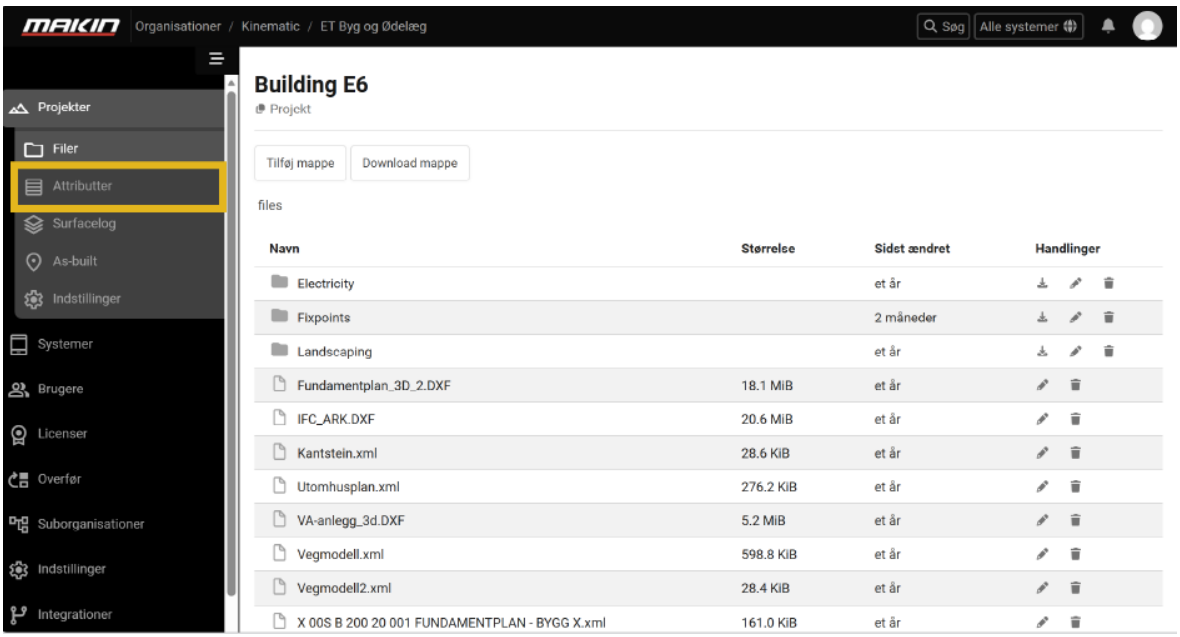
9) Fotot kan användas för dokumentation och kan laddas ner från Makin’ Cloud.

7.8. Skapa objekt och attributer på Makin’ Cloud

Du kan skapa objekt och attributer för ett projekt på Makin’ Cloud. Objekt och attributer kan skapas i ett specifikt projekt eller ställas in som standardprojektfiler. Observera att om du skapar objekt och attributer som standardprojektfiler kommer de att vara tillgängliga i alla nya projekt i organisationen på Makin’ Cloud.

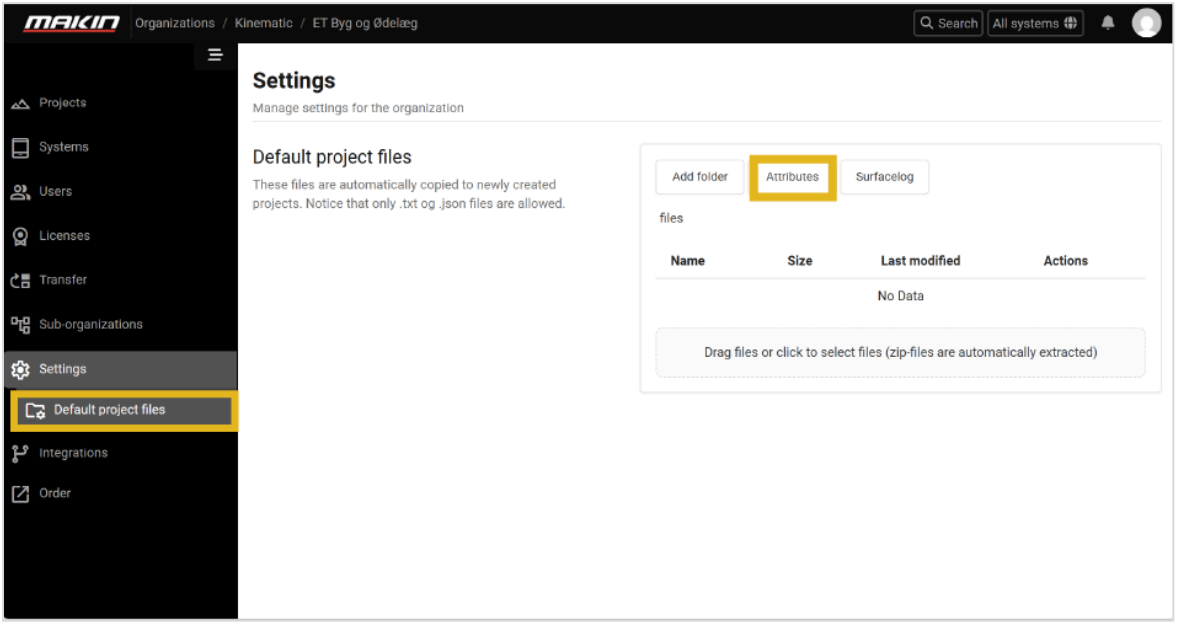
För ett specifikt projekt:

Makin’ Cloud > *Välj organisation* > Projekt > *Välj projekt* > Attributer



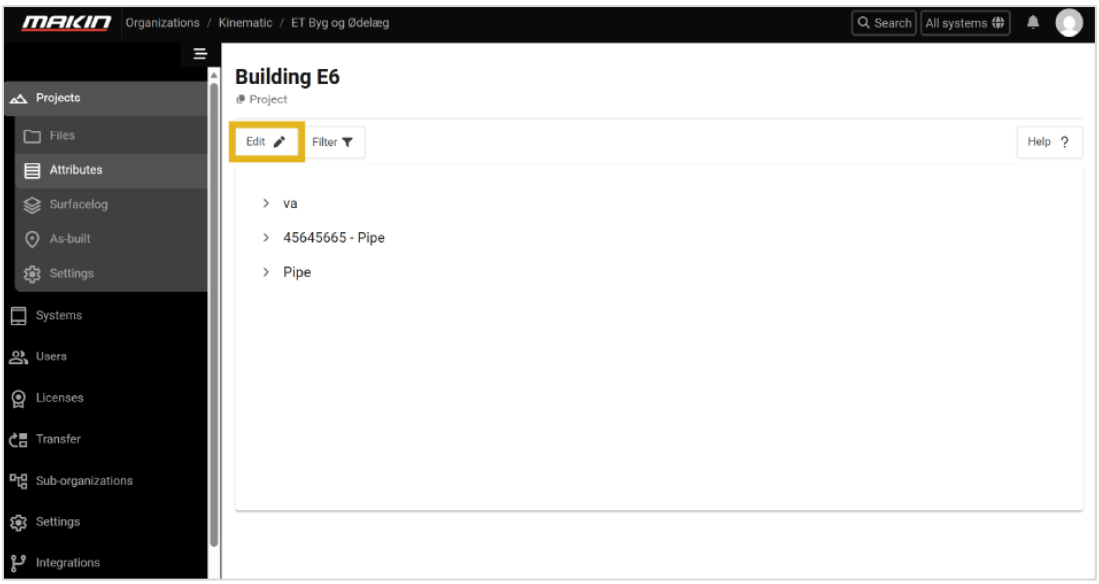
Standardprojektfiler:

Makin’ Cloud > *Välj organisation* > Inställningar > Standardprojektfiler > Attributer

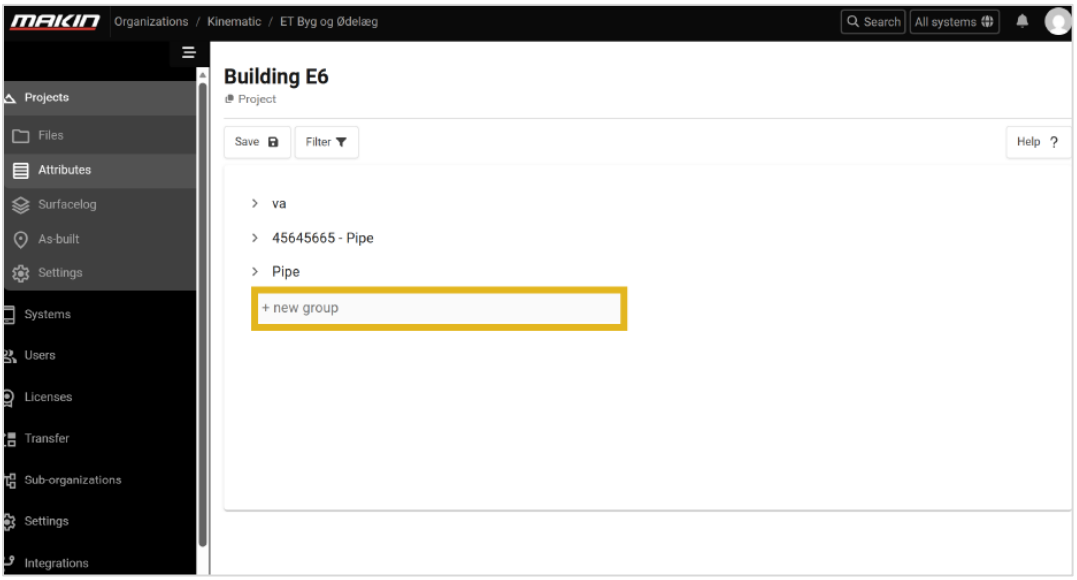


7.8.1. Hur man lägger till objekt

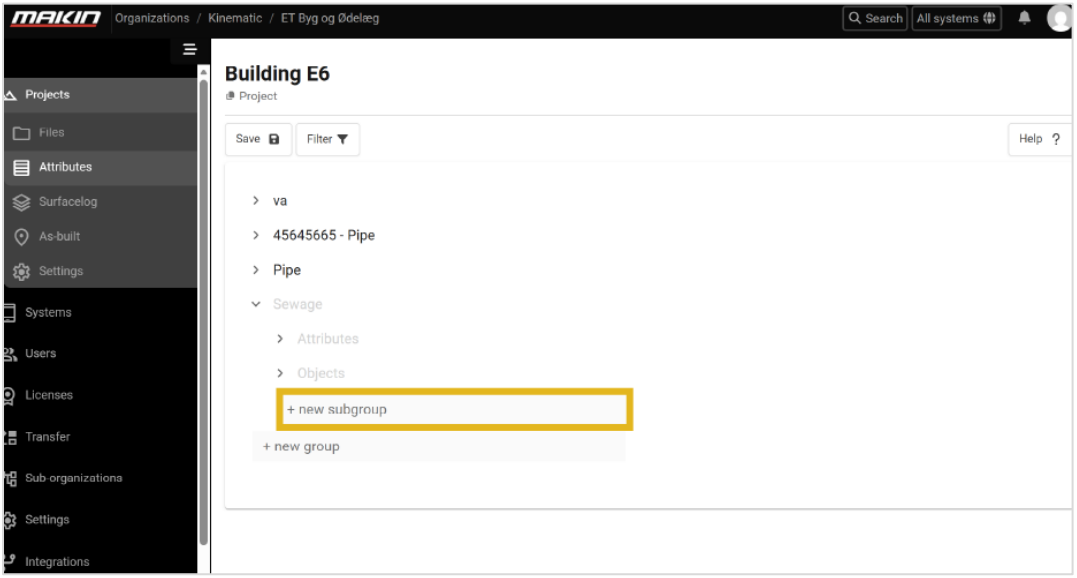
1) Klicka på ‘Edit’ för att skapa ett nytt objekt.



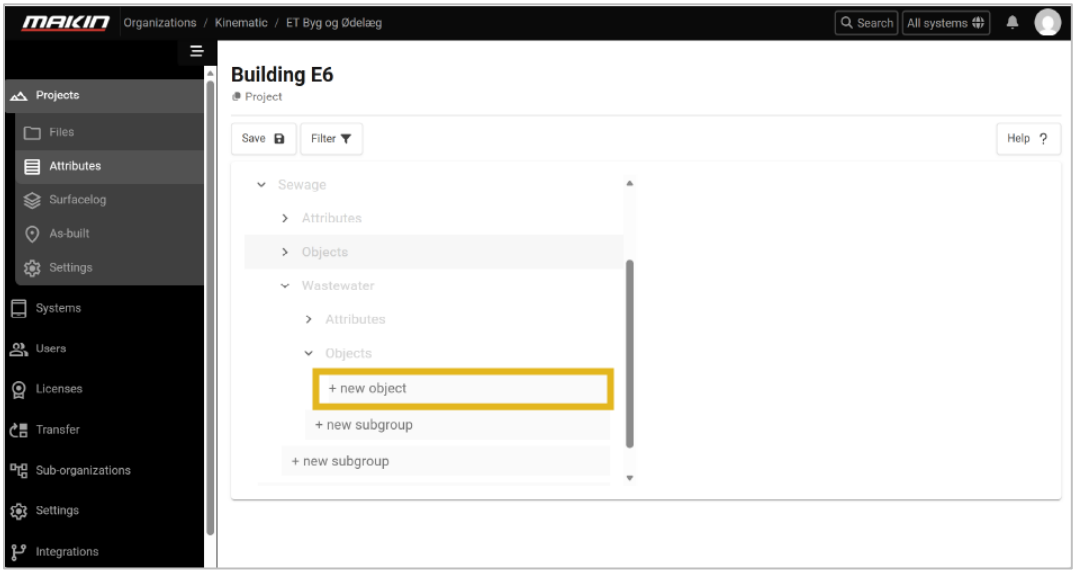
2) Först anger man en ny grupp, t.ex. Avlopp.



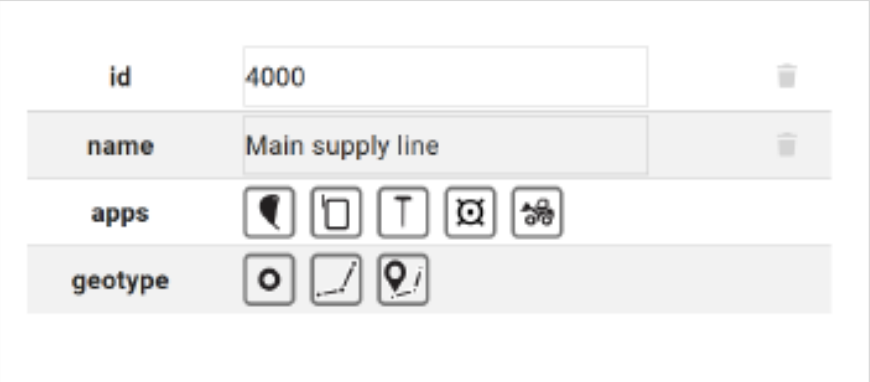
3) Man kan också lägga till undergrupper. Till exempel, om gruppen heter ‘Avlopp’, kan man lägga till en undergrupp som heter ‘Spillvatten’.



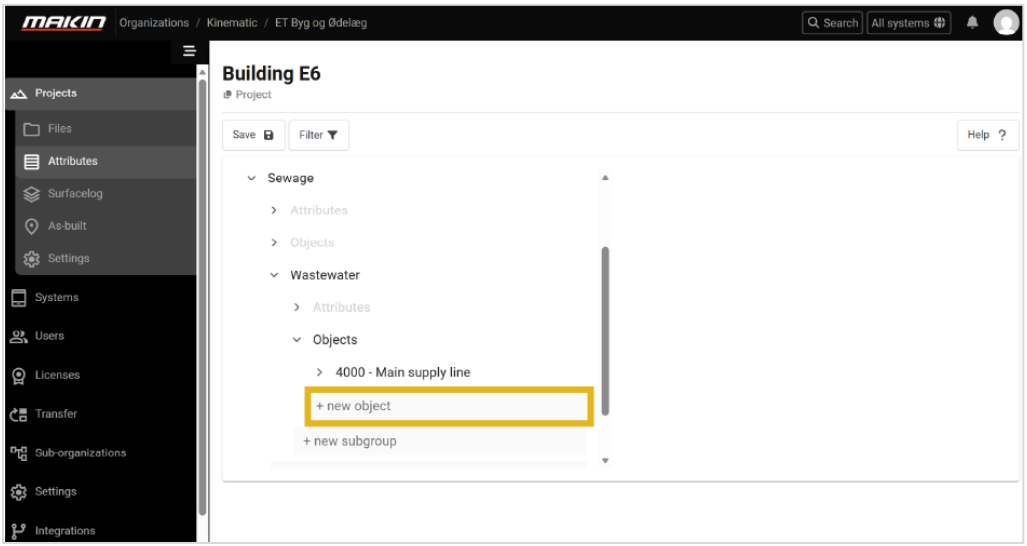
4) Lägg till och namnge objektet.



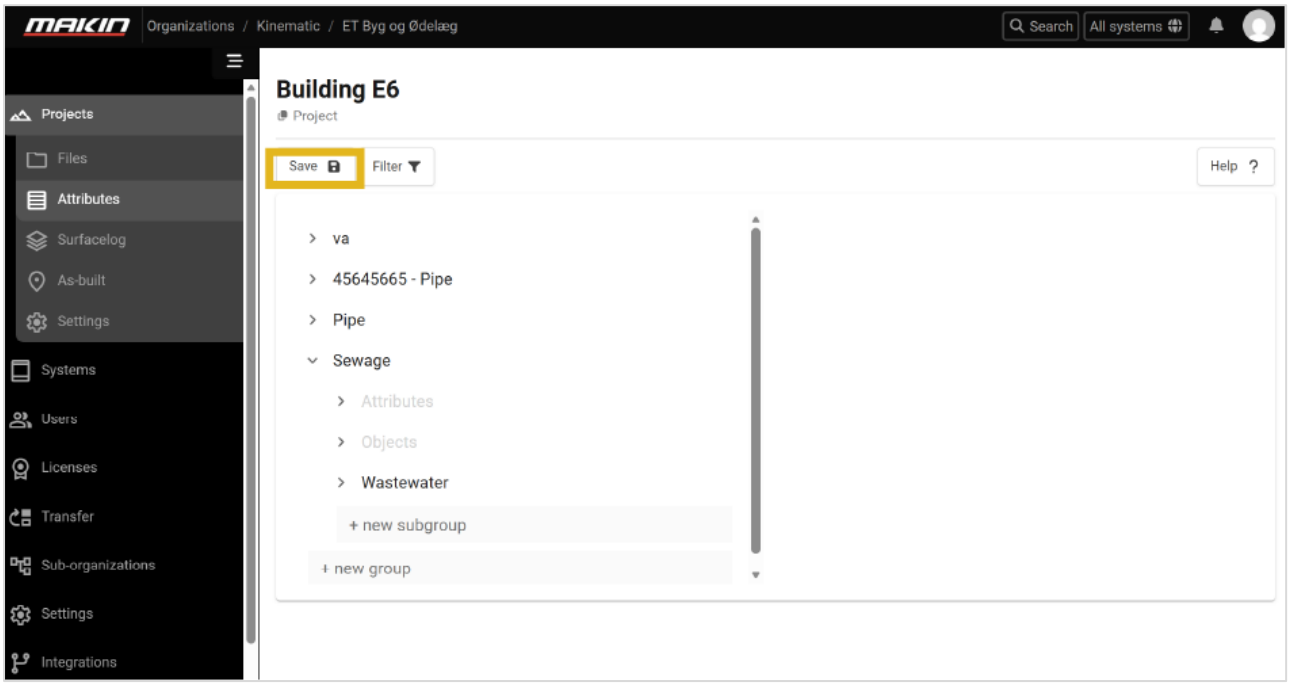
5) Man kan lägga till ett ID till objektet och välja relevanta applikationer och geotyper *(punkt, linje, linjepunkt)* där objektet kan användas. Klicka på ikonerna för att välja eller avmarkera. Ikoner blir grå när de avmarkeras.



6) Lägg till så många objekt du vill.



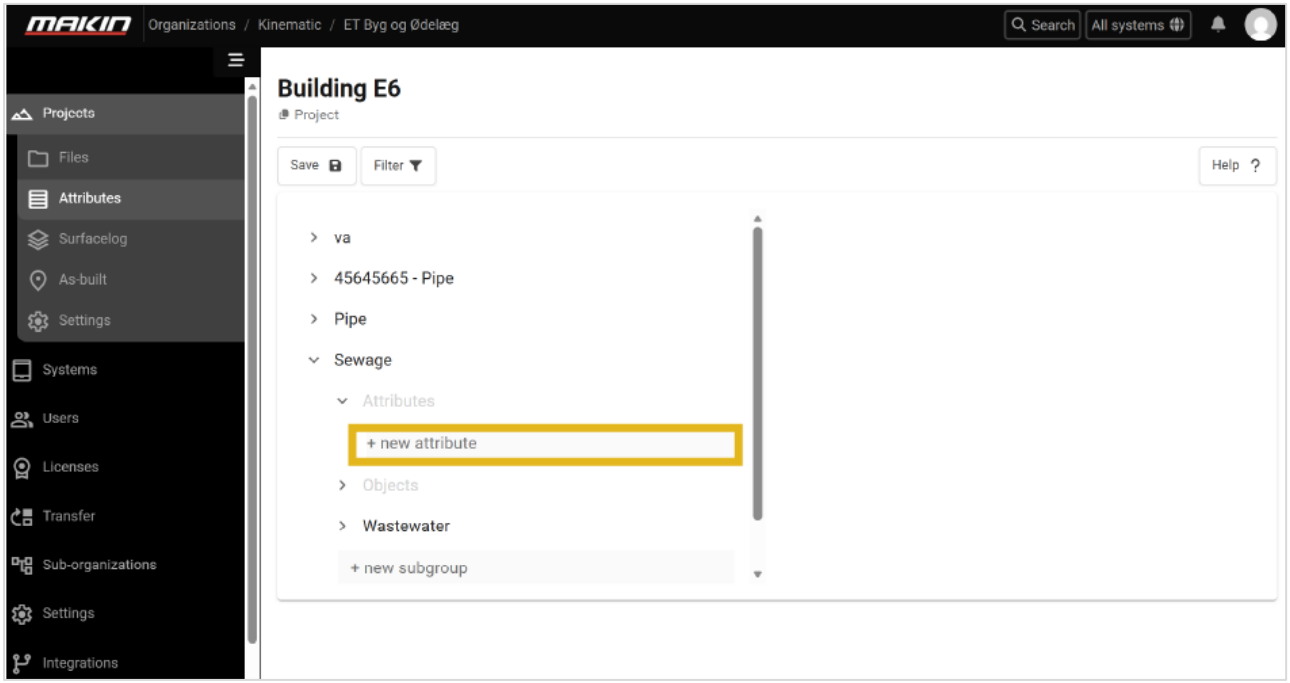
7) Klicka ‘**Spara**’ för att spara dina ändringar.



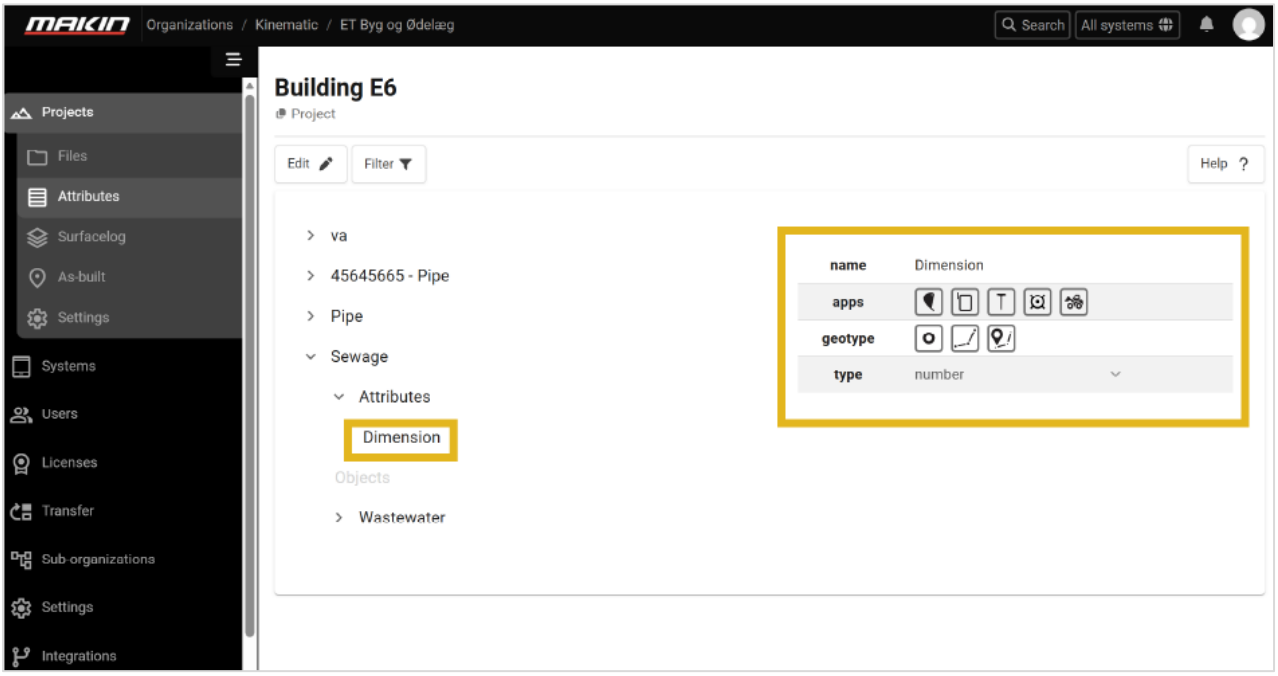
7.8.2. Hur man skapar attributer

1) Klicka på ‘Edit’.

2) Klicka på ny attribut och namnge attributen.

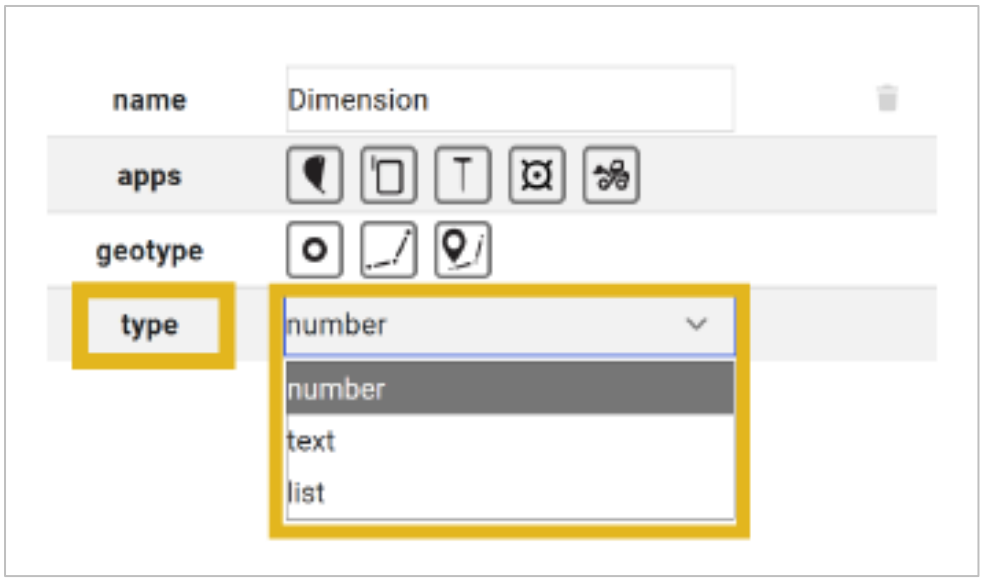


3) Man kan välja vilka applikationer och geotyp (*punkt, linje, linjepunkt*) som ska kunna använda attributen.

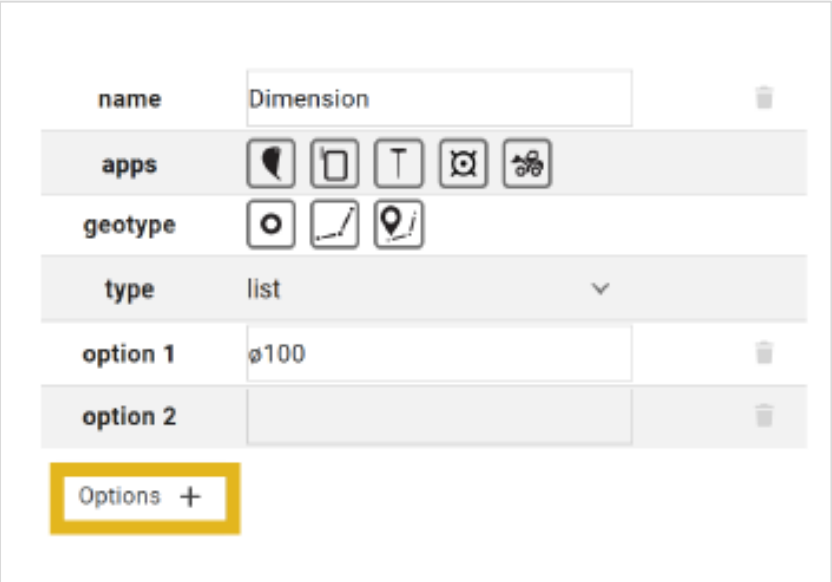


4) Man kan också lägga till ytterligare information i form av nummer, text eller lista under 'Typ'. Den valda typen avgör hur användaren av applikationen kan lägga till detaljer till attributet:

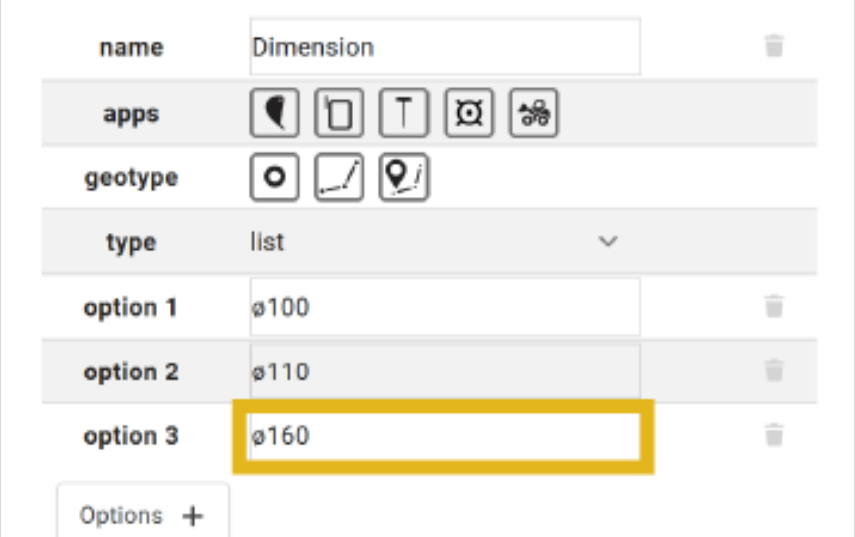
   a. **Nummer:** Användaren kan ange ett nummer på paddan.
   b. **Text:** Användaren kan skriva en text till attributen.
   c. **Lista:** Användaren kan välja mellan alternativen som skapats på Makin' Cloud.



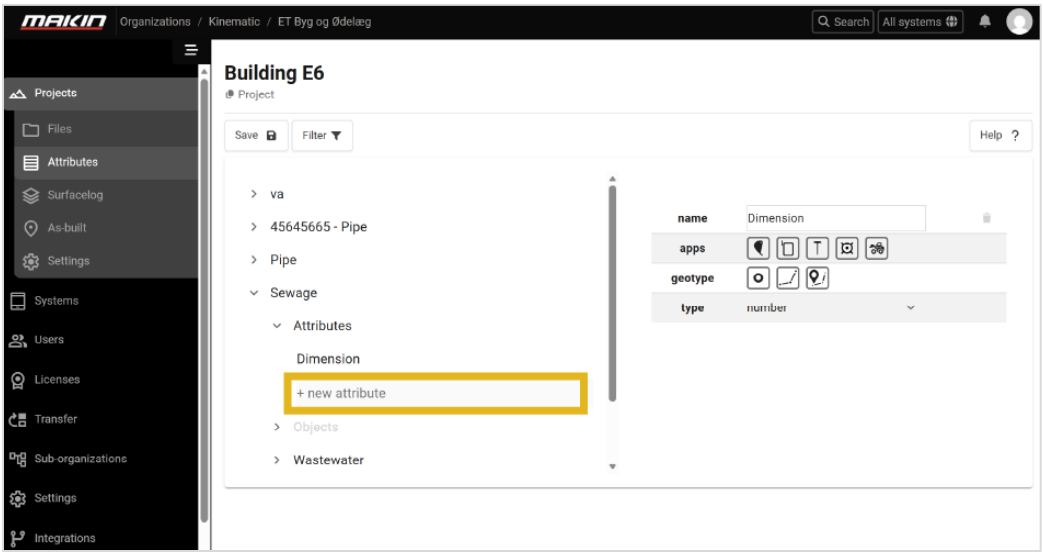
i. Om du väljer ’**Lista**’ kan du skriva alternativen för listan. Klicka på ’Alternativ’ för att lägga till ett alternativ till listan:



ii. Namnge alternativet. Klicka på ‘Alternativ’ för att se mera alternativ.



5) Lägg till och namnge fler attribut om det är relevant.



6) Klicka på ’**Spara**’ för att spara ditt arbete.

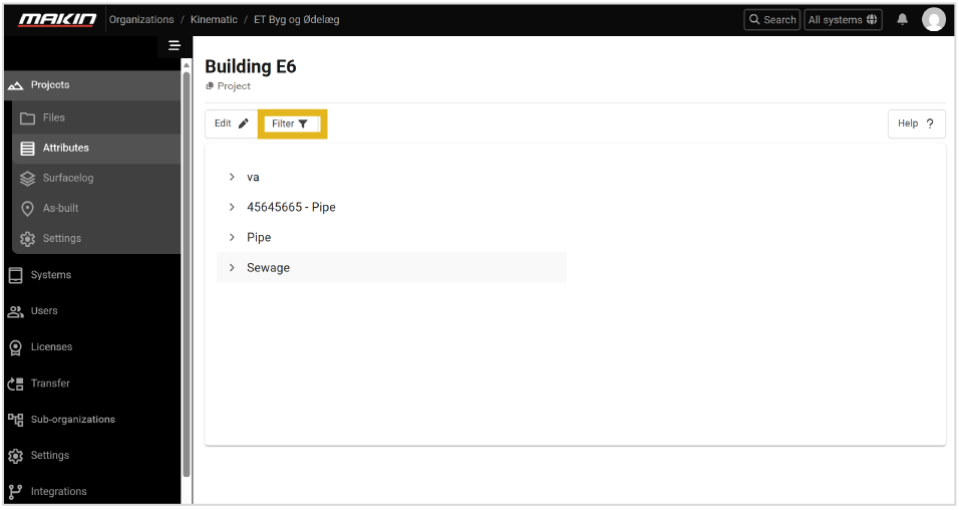
När du har sparat ditt arbete kommer objekten och attributen automatiskt att synkroniseras från Makin’ Cloud till projektet på paddan.

Attributen och objekten du har skapat kan väljas genom att hålla ned inmätningsknappen länge eller trycka på ’**Mät i**’ i huvudmenyn i Makin' 3D-appen.

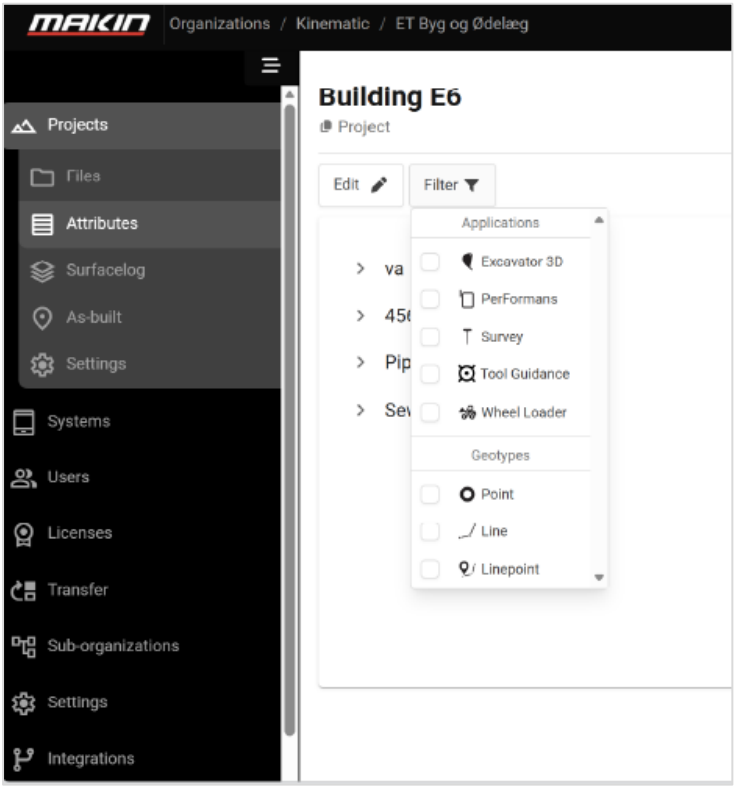
7.8.3. Filter för översikt

'Filter' funktionen ger dig möjlighet att söka och se vilka attributer och objekter som finns för dom olika applikationerna och geotyperna (*punkt, linje, linjepunkt*).

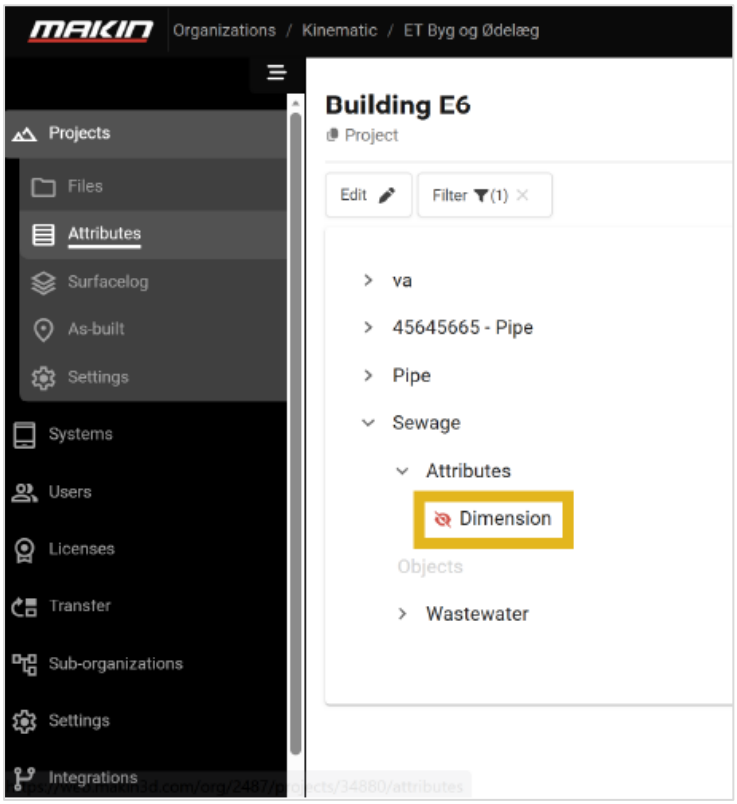
1) Klicka på ‘Filtrera’.



2) Välj de applikationerna och/eller geotyper (*punkt, linje, linjepunkt*) du vill filtrera.



3) Om en attribut eller ett objekt inte läggs till för en specifik applikation eller geotyp (*punkt, linje, linjepunkt*) kommer en röd ögonikon att visa att det inte är synligt för den applikationen eller geotypen.



7.9. Punktkodsinformation och attribut

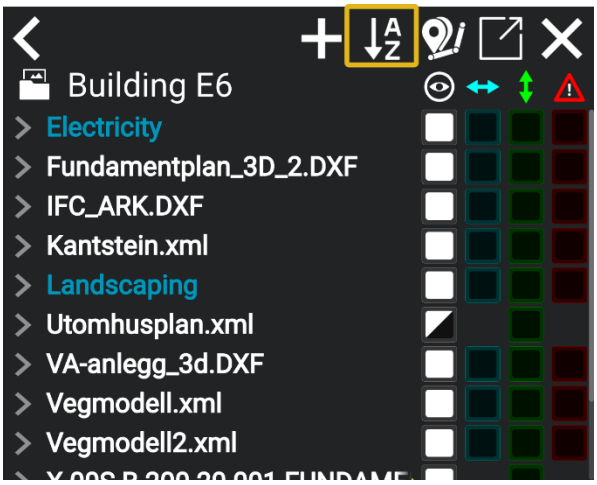
När en punkt loggas loggas ett antal olika uppgifter tillsammans med punktkoden och koordinaten. Nedan kan du se en lista med information med en förklaring av de olika värdena.

Punktnamn: Ett unikt namn som används för att identifiera enskilda punkter	**N:** De uppmätta punkterna norra koordinaten. Detta värde mäts på verktygspunkten
Ö: De uppmätta punkterna östra koordinaten. Detta värde mäts på verktygspunkten	**H:** De uppmätta punkternas höjd. Detta värde mäts på verktygspunkten
VRMS: Visar den vertikala noggrannheten för GNSS när punkten loggades. Noggrannhet definieras på GNSS-antennen, inte på verktygspunkten	**HRMS:** Visar den horisontella noggrannheten för GNSS när punkten loggades. Noggrannhet definieras på GNSS-antennen, inte på verktygspunkten
Monteringspunkt: Visar vilken monteringspunkt som valdes för den anslutna NTRIP-servern	**Projektförskjutning:** Om ett program har en projektförskjutning angiven för att justera verktygets punkthöjd så att den matchar höjden på en känd punkt på byggarbetsplatsen
ExtSurf: Visar om den uppmätta punkten görs på ett utökat ytvärde kan vara 0(nej) eller 1(Ja)	**ToolHeight:** Visar höjdförskjutningen som tillämpas på den uppmätta verktygspunkten, t.ex. Stolphöjd för Makin’ Survey eller Tabletthöjd för Makin' PerFormans
Tid: Tiden då punkten loggades i ett åååå-mm-dd hh:mm:ss-format Exempel: 2022-02-15 09:43:34	**SystemName:** Visar namnet på det system som loggade punkten. Det här systemnamnet matchar systemnamnet i molnet
PDOP: Utspädning av precision, indikerar hur fel i mätningen kommer att påverka beräkningen av absolut position. Dop kan beräknas i olika varianter. (HDOP, VDOP, PDOP, TDOP, GDOP) DOP-värdet som loggas i as-build-data är PDOP-värdet. (Position utspädning av precision) Detta kan betraktas som 3D DOP. Värdet är relativt och inte relaterat till en specifik måttenhet.	**Sats:** Visar hur många satelliter som var synliga när punkten loggades. Värdet är summan av satelliter och inte uppdelad i specifika satellitkonstellationer (GPS, Glonass, Beidou, Galileo)
LogOffset: Deltahöjd. Visar om operatören har lagt till en förskjutning till den loggade punkten. Används ofta om det är omöjligt att logga den exakta positionen på grund av begränsat utrymme. T.ex. avverkning av inloppet i ett brunnshål. Då kan operatören	**SidrefFile:** Sidoreferensfil. Visar namnet på filen som användes som aktiv sidoreferens när punkten loggades

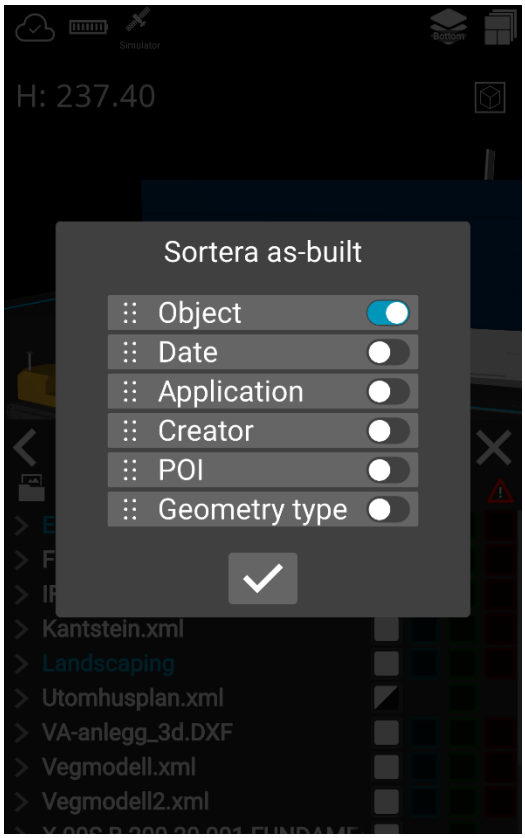
logga en punkt på toppen av manhålet, mäta avståndet från den uppmätta punkten till inloppet och ange detta som en deltahöjd	
App: Visar vilket system som har loggat den här specifika punkten.	**SidrefName:** Sidoreferensnamn. Visar namnet på den specifika referensen i referensfilen, som användes som aktiv sidoreferens när punkten loggades
HöjdOffset: Om operatorn har angett en förskjutning dokumenteras värdet i det här fältet. Denna förskjutning kommer att ha en direkt effekt på Href-värdet.	**Siddist:** Visar det vågräta avståndet från verktygspunkt till sidoreferens när punkten loggades
POI: Detta ställs in om operatorn har markerat en punkt som en **P**oint **O**f **I**nterest. Värdet kan vara 0 (nej) eller 1 (ja)	**HöjdrefFile:** Höjdreferensfil. Visar namnet på filen som användes som aktiv höjdreferens när punkten loggades
ToolPoint: Visar vilken verktygspunkt som användes för att logga punkten. Endast relevant för grävmaskiner som kan växla och logga med vänster, mitt och höger verktygspunkt på skopan	**HöjdrefName:** Namn på höjdreferens. Visar namnet på den specifika referensen i referensfilen, som användes som aktiv höjdreferens när punkten loggades
Höjd: Visar det lodräta avståndet från verktygspunkt till höjdreferens när punkten loggades	**Kommentar:** Om operatören har skrivit en kommentar för punkten kommer den att visas här

7.10. Sortera as-built data

I referensmenyn är det möjligt att aktivera sortering av projektets inbyggda data. Tryck på **AZ-knappen** för att öppna sorteringsdialogrutan.



I den här dialogrutan kan du välja vilka kriterier du vill sortera efter. Tryck på knappen för att aktivera eller inaktivera kriterierna. Du kan också ändra den ordning du vill sortera efter. Detta görs genom att trycka och hålla ned ett kriterium och sedan flytta det upp eller ner i listan.



8. 2D- funktioner

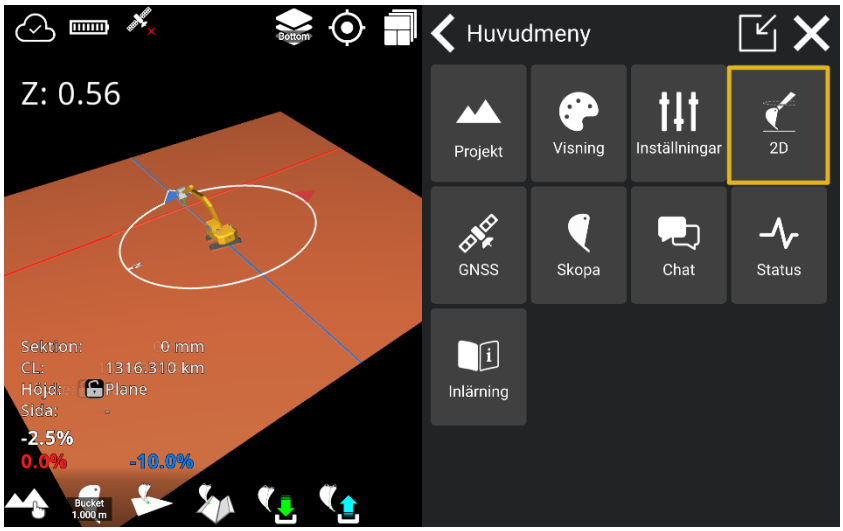
I vissa fall kan det vara fördelaktigt att använda de 2D-funktioner som är inbyggda i 3D-systemet. För att detta ska vara ett alternativ krävs en aktiv licens som inkluderar 2D.

2D-funktionerna aktiveras genom att inaktivera GNSS i systemet. Detta görs genom att välja alternativet **Ingen** under undermenyn **GNSS-enhe**t, som finns i **GNSS-menyn**.

Observera att om du väljer alternativet ***Ingen*** stängs alla GNSS-signaler till systemet av, vilket stänger av alla 3D-funktioner.

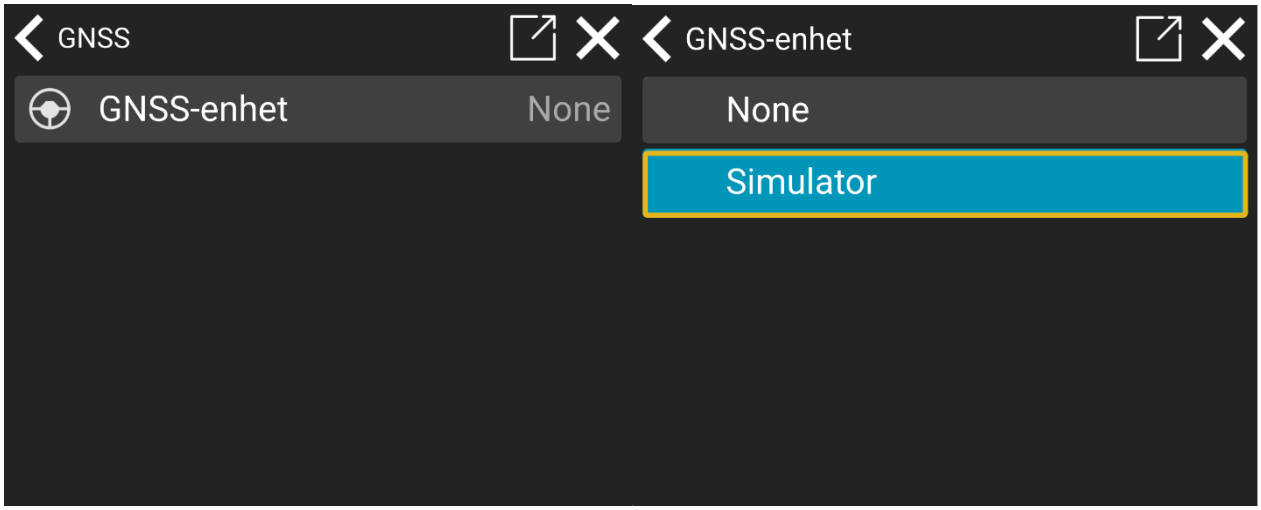


När 2D-funktionerna har aktiverats läggs en 2D-meny till i huvudmenyn, och innehållet i de olika menyerna och på arbetsskärmen ändras för att passa 2D-systemet.



Observera att 2D-funktionerna som kräver en GNSS-kompass endast fungerar om en kompass läggs till i systemet.

När uppgiften är slutförd, eller när ett behov uppstår av att använda 3D-funktionerna. Slå på GNSS för att återgå till att vara ett 3D-system.



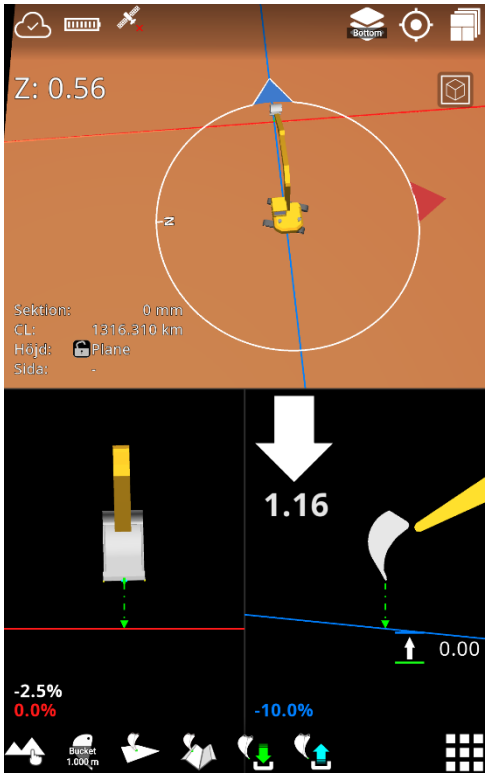
8.1. Längdriktning

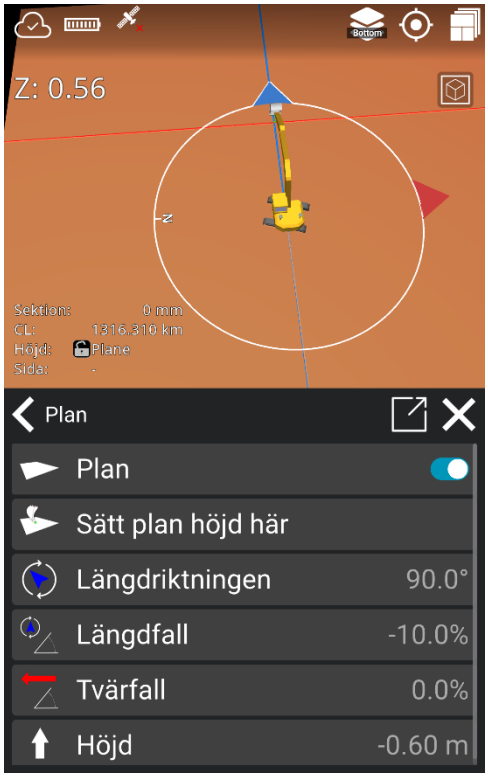
Funktionen Längdriktning finns i **Projekt-menyn** under undermenyn **Plan**.
Aktivera **Plan** i menyn så ser du riktningen för ditt arbete.

- Den blå triangeln kommer nu att indikera din **längdriktning** – riktning.
- Den röda triangeln indikerar **tvärlutning** – riktning.
- Den tydliga triangeln på kompassringen visar maskinens aktuella riktning.

När maskinens riktning är ovanpå den blå triangeln kommer du att vara på **längdriktningen**.

- **N** anger den sanna nordriktningen.





8.2. Lagra position

Denna funktion finns i 2D-menyn men är också tillgänglig direkt via snabbknapparna på arbetsskärmen.

Spara grävmaskinens aktuella position. Maskinens koordinater kommer att lagras - inte bara höjden, vilket gör det möjligt att flytta maskinen till en annan plats i en 2D-miljö och senare fortsätta arbetet från en ny plats.

Ett exempel på hur du använder den här funktionen beskrivs i stycket '**Hämta position**' nedan.

8.3. Hämta position

Denna funktion finns i 2D-menyn men är också tillgänglig direkt via snabbknapparna på arbetsskärmen.

Denna funktion används för att placera maskinen vid önskad koordinat som bestäms av maskinens verktyg. Standardvärdet som anges är den senast sparade positionen med funktionen 'Lagra position' som beskrivs ovan, men man kan ange vilken koordinat som helst.

Ett exempel på användning:

1) Välj verktygspunkten för ett av hörnen på den skopa som du vill använda för att spara platsen med. Du gör detta genom att knacka på skopan och sedan trycka på motsvarande hörn av skopan.

2) Placera hörnet på din skopa på en identifierbar punkt som till exempel en kontrollpunkt - eller liknande märkning.

3) Tryck på '**Lagra position**' för att spara positionen. Positionen kommer endast att finnas tillgänglig i systemets minne och ska inte ses.

4) Nu kan du flytta maskinen var som helst för att göra lite tillfälligt arbete.

5) När du vill fortsätta arbeta från din lagrade position, gå helt enkelt tillbaka till din lagrade position genom att följa steg 1 och 2 ovan, och den här gången väljer du '**Hämta position**'.

8.4. Laserhöjd

Den här funktionen finns i **2D**-menyn.

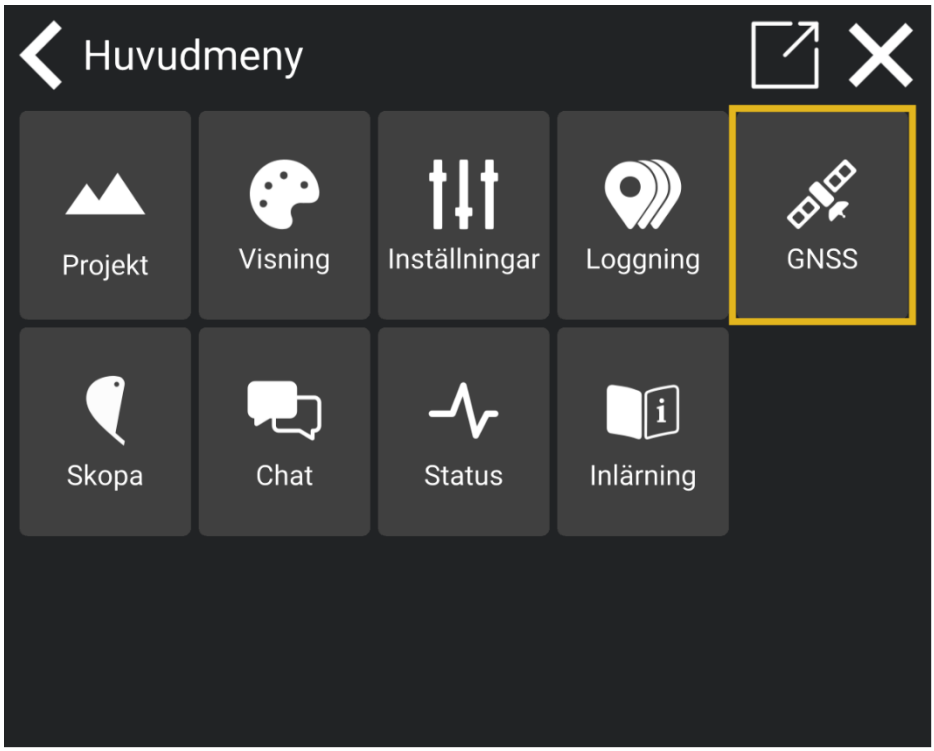
Ange höjden på gällande laser. När laserstrålen träffar laser stick sensorn kan systemet använda sin höjd som referens för maskinen.

8.5. Automatisk laserhöjd

Den här funktionen finns i **2D**-menyn.

Om du aktiverar ‘Auto laserhöjd’ tar du automatiskt en laserstråle från en närliggande laser när den träffar maskinens laser stick sensor. Detta kommer att placera maskinen på den höjd som anges av värdet ’Laserhöjd’ - beskrivet ovan.

9. GNSS

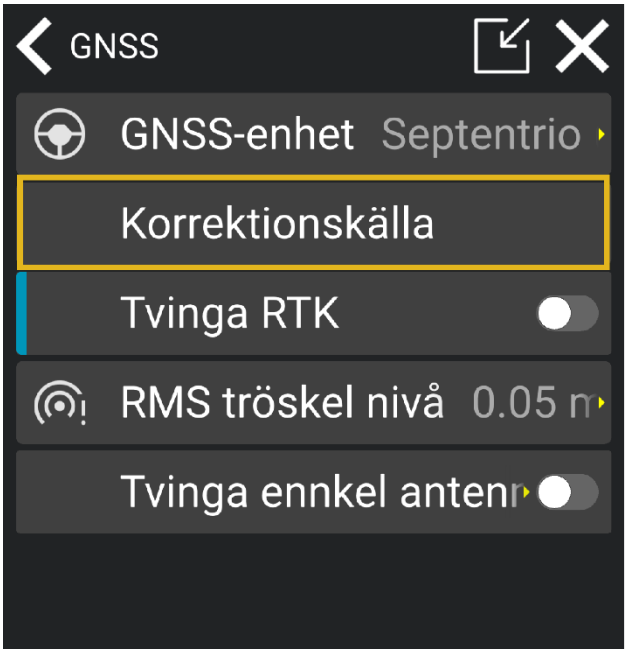

Huvudmeny
Projekt
Visning
Inställningar
Loggning
GNSS
Skopa
Chat
Status
Inlärning

9.1. Korrektionskälla

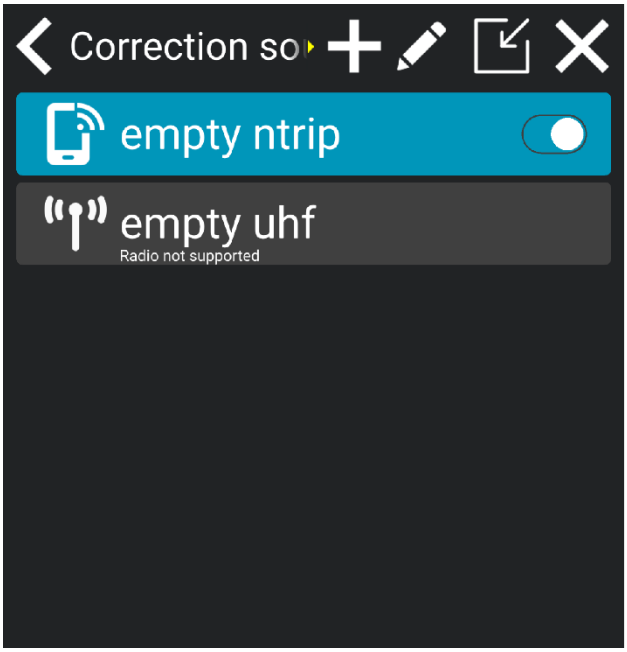
I menyn ‘GNSS’ kan du välja om du vill köra med GPS-mottagaren mot **NTRIP** (VRS Now, Swepos, Smartnet, TopNet) eller **UHF** (radio) mot en lokal basstation. Om du väljer UHF måste du välja frekvens och ID som gör att Makin '3D kan kommunicera med den bas du vill ha.

Hur man väljer korrektionskälla:

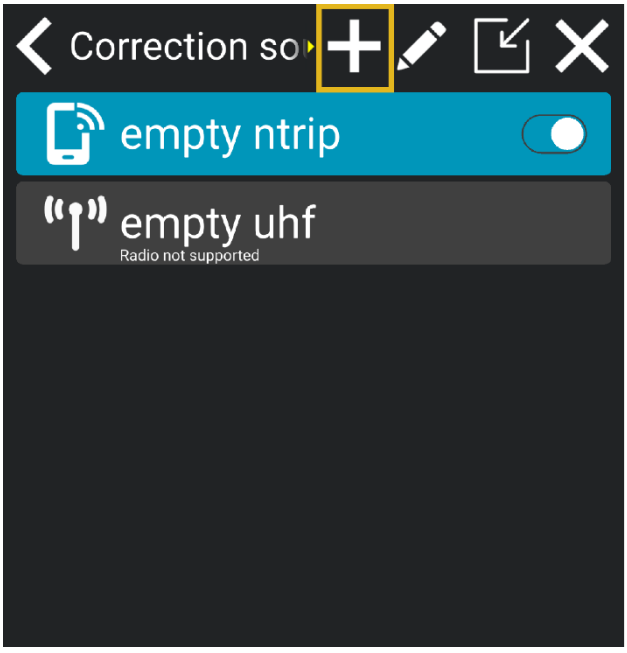
1) Gå till *GNSS > Korrektionskälla*



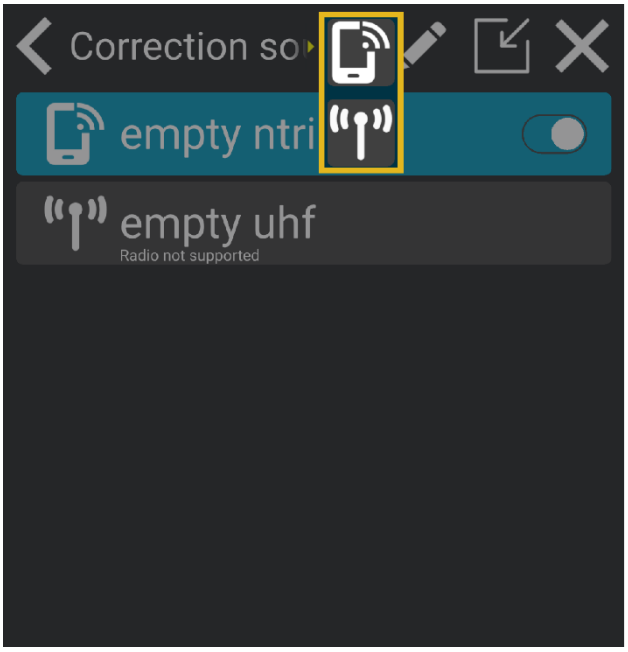
2) I korrektionskälla dialogen kan man aktivera eller deaktivera NTRIP och UHF profiler. Man kan också skapa eller ändra befintliga korrektions profiler.



3) För att skapa en korrektionsprofil, tryck på '**+**' symbolen. För att ändra en korrektionsprofil, tryck på **pennverktyget.**



4) När man trycker på ’**+**’ symbolen kan man välja på att skapa en NTRIP- eller UHF-profil. Se avsnitten under för mer information om UHF och NTRIP.



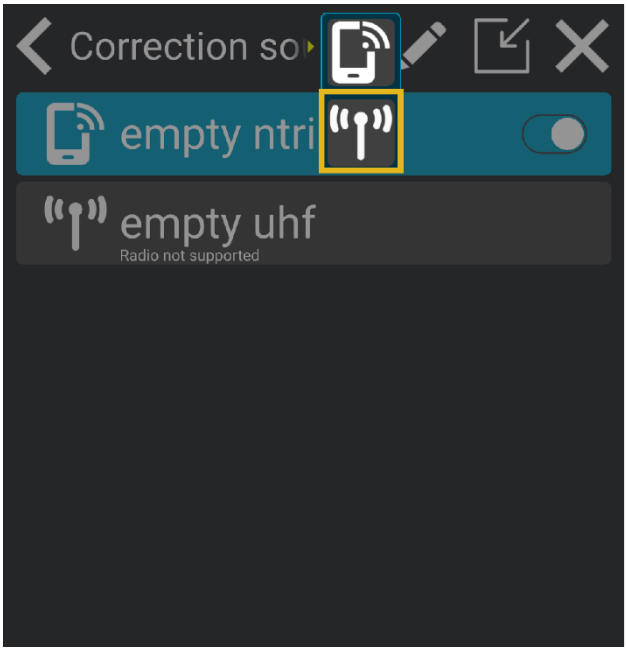
9.1.1. Radio

Under 'Korrektionskälla' ser du den aktuella typen av korrektionskälla som används.

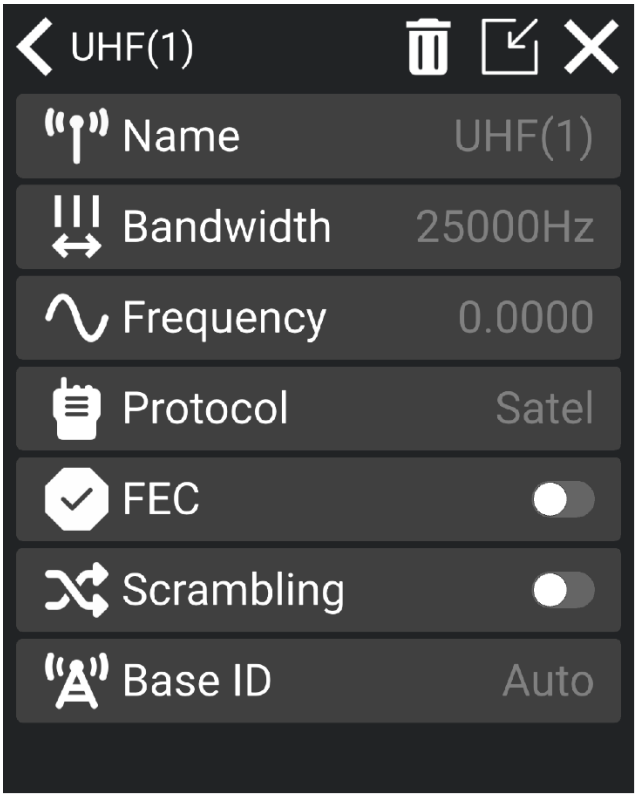
- Välj 'UHF' om du använder en radio för att ansluta till korrektions-signalen.

Hur man skapar en ny UHF profil:

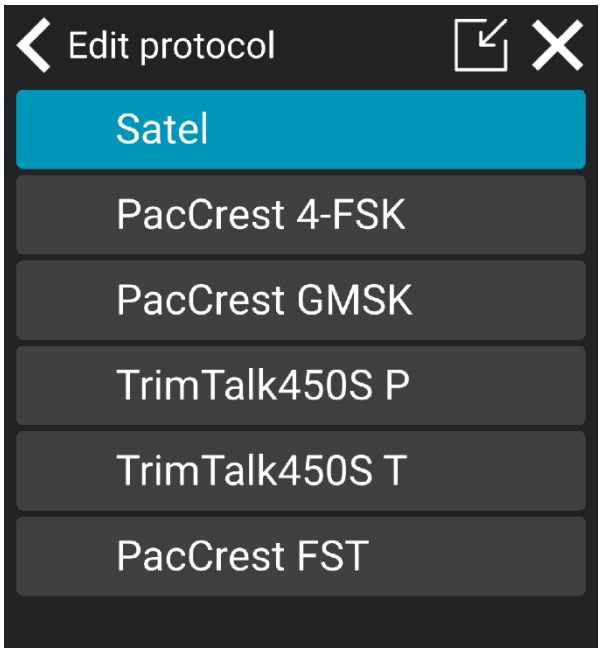
1) Man kan skapa en ny UHF profil genom att trycka på '**+**' symbolen och sedan på **UHF ikonen.**



2) För att sätta upp UHF profilen, måste följande anges:



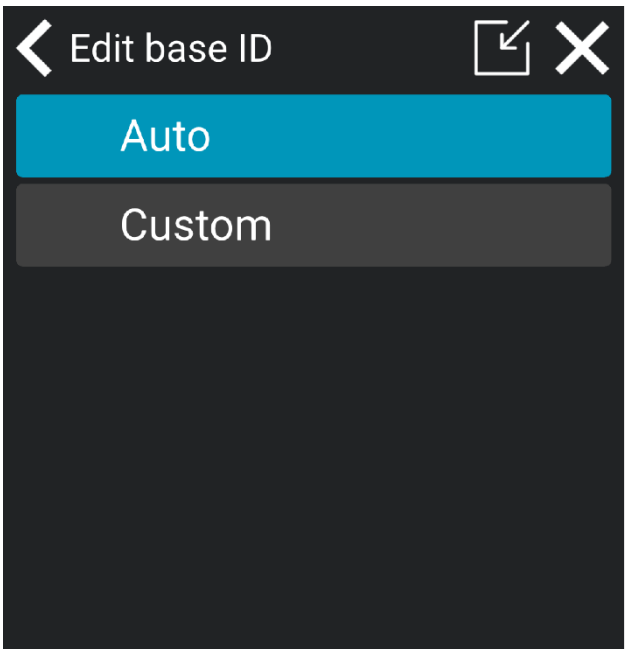
- **Namn:** Namn på UHF korrektionsprofilen.
- **Bandbredd:** Välj mellan 25000Hz eller 12500Hz.
- **Frekvens:** Tryck på '**Frekvens**' för att ställa in basstationens frekvens.
- **Protokoll:** Välj protokollet du vill använda.



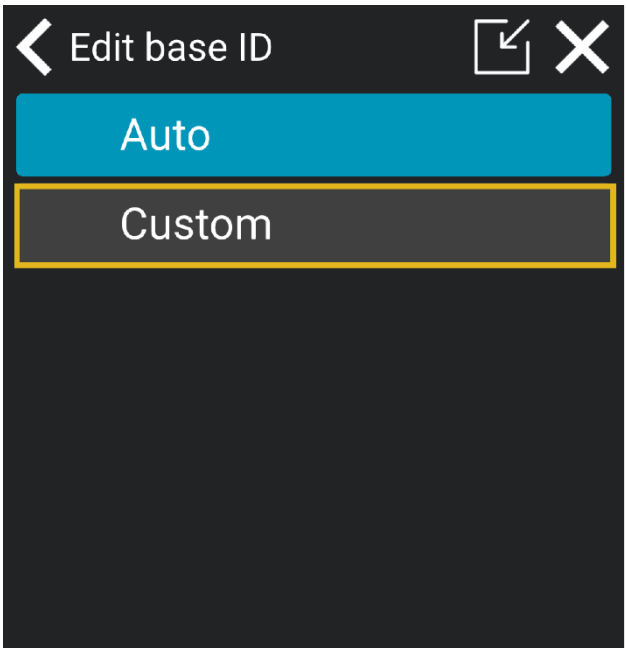
- **FEC:** Tryck på knappen för att slå av eller på FEC.
- **Förvrängning:** Tryck på knappen för att slå av eller på förvrängning.
- **Bas ID:** Tryck på 'Bas-ID' och välj 'Automatiskt' för att automatiskt hoppa mellan basstationer med samma frekvens, eller välj 'Eget' för en specifik basstations ID.

  Observera att om du använder alternativet 'Automatiskt' kan du uppleva korrektioner från två baser, vilket inte är optimalt.

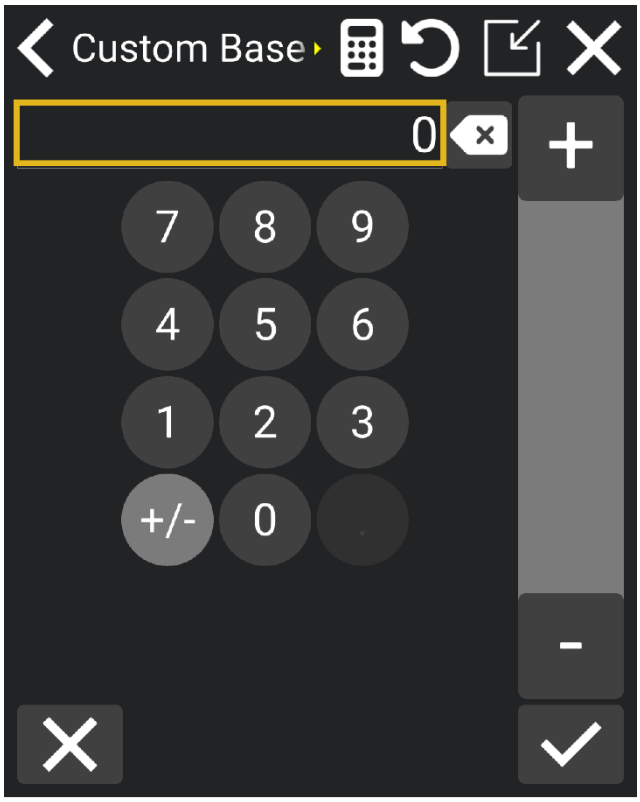
1) Välj mellan ‘Automatiskt’ eller ‘Eget’ för att sätta **Bas ID**.



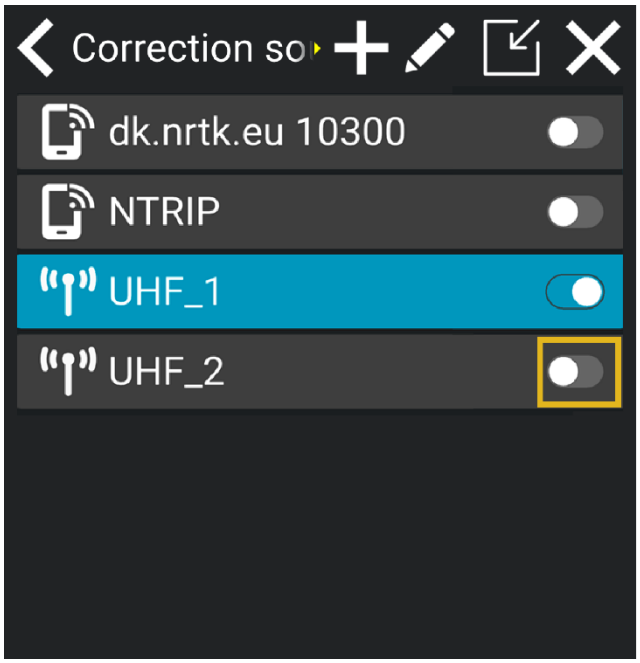
2) Tryck på ‘**Eget**’ för att välja en specifik basstation.



3) Välj det ID som den specifika basstationen har som man vill låsa på. Tryck på bocken för att lagra inställningarna.



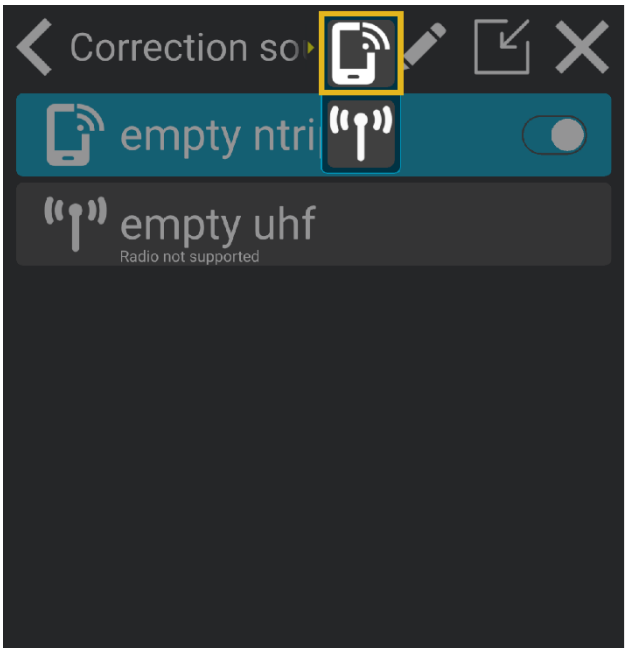
När man har skapat en UHF korrektions profil, kan man aktivera den korrektionskälla man vill ha. Aktiv korrektionskälla kommer att automatiskt att bli deaktiverad.



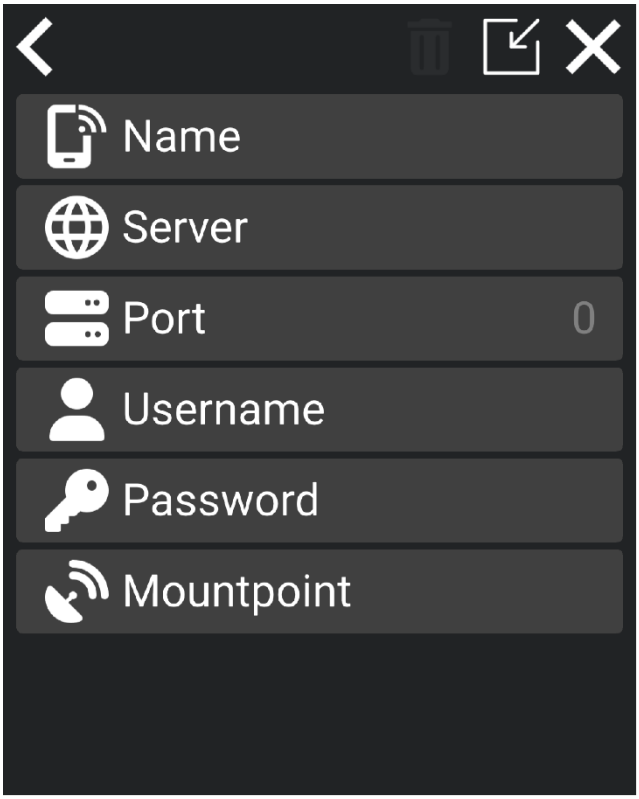
9.1.2. Ntrip

Makin kan använda korrektioner från flera Ntrip-leverantörer. Beroende på den installerade GNSS-mottagaren måste informationen anges av Makin-supportern eller installatören i Makin-applikationens GNSS-meny. Gemensamt för dem alla är att Makin behöver lite Ntrip-serverinformation för att kunna ansluta till servern och få användbara korrektioner. Dessa uppgifter kommer att levereras från den valda Ntrip-leverantören där du prenumererar på ett konto.

1) Man kan skapa en ny NTRIP profil genom att trycka på **'+'** symbolen och sedan på **NTRIP ikonen**.



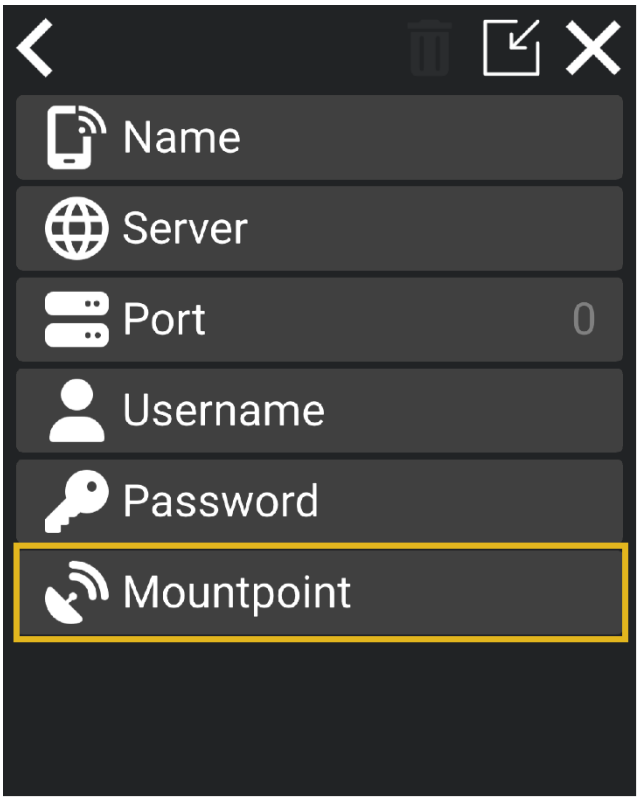
2) För att ansluta till NTRIP-nätverket och få korrektioner måste följande uppgifter anges:



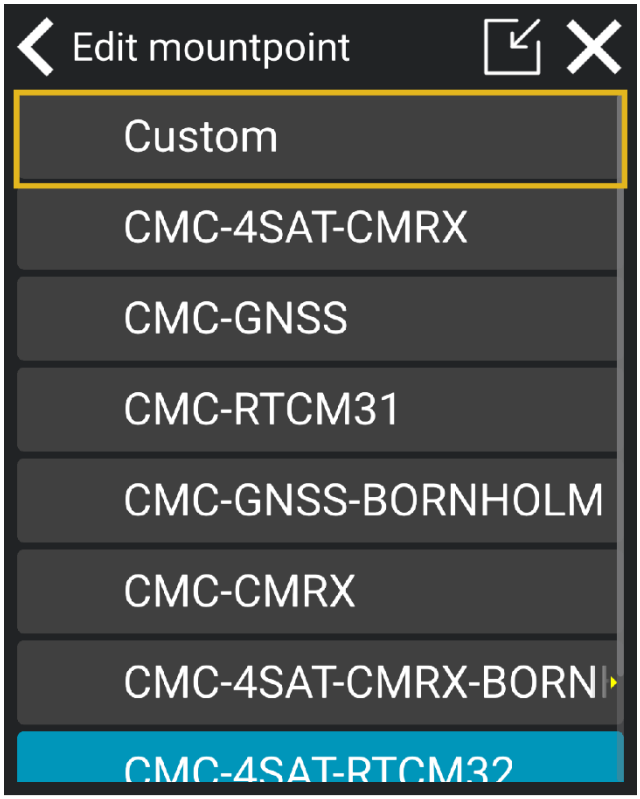
- **NTRIP namn:** Namn på NTRIP korrektionsprofilen.
- **NTRIP-server:** Webbadressen eller IP adress där servern kan nås.
- **NTRIP-port:** Detta är vanligtvis ett 4-siffrigt nummer där Makin tar emot korrektionerna.
- **NTRIP-användare:** Varje NTRIP-konto på servern har ett unikt användarnamn som Makin behöver för att logga in på servern.
- **NTRIP-lösenord:** Varje NTRIP-konto på servern har ett unikt lösenord som Makin behöver för att logga in på servern.
- **NTRIP tillkopplingspunkt:** Denna tillkopplingspunkt definierar vilka korrektioner och från vilka GNSS-satelliter Makin mottar korrektioner från så att positionen kan beräknas exakt.

*Vänligen notera att **tillkopplingspunkt** är eget val. Man måste fylla i vilken tillkopplings punkt man vill ha*.

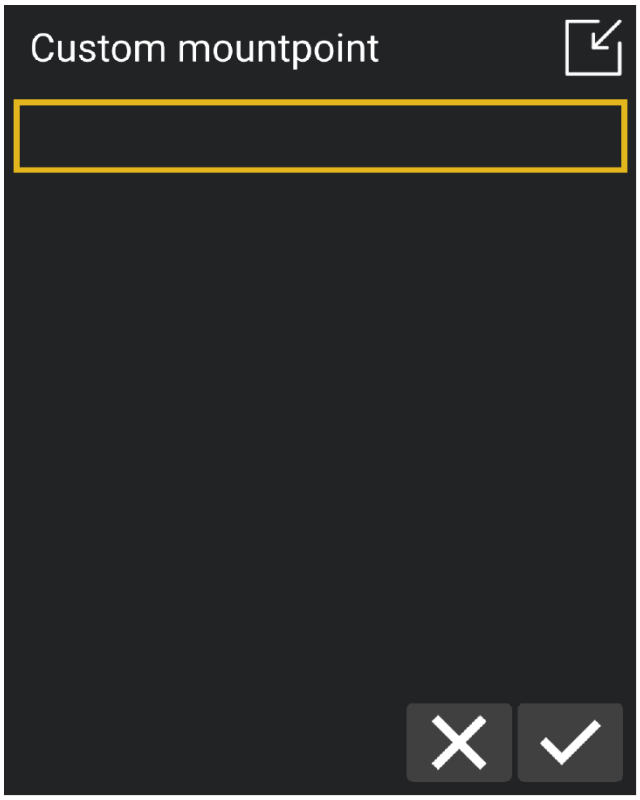
1) Tryck på '**Tillkopplingspunkt**'.



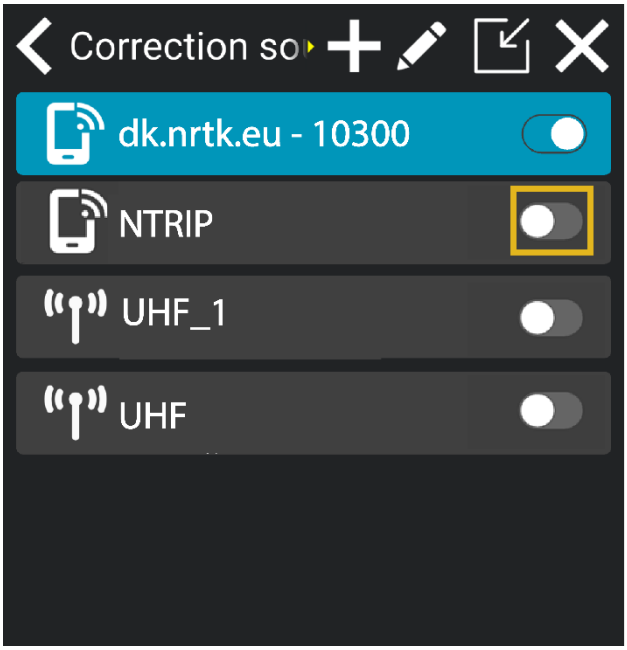
2) Tryck på ‘**Eget**’.



3) Tryck enter på det tillkopplingsnamn man vill ha. Tryck på bocken för att lagra.



När man har skapat en NTRIP korrektions profil, kan man aktivera den korrektionsprofil man vill ha. Aktiv korrektionsprofil blir automatiskt deaktiverad.



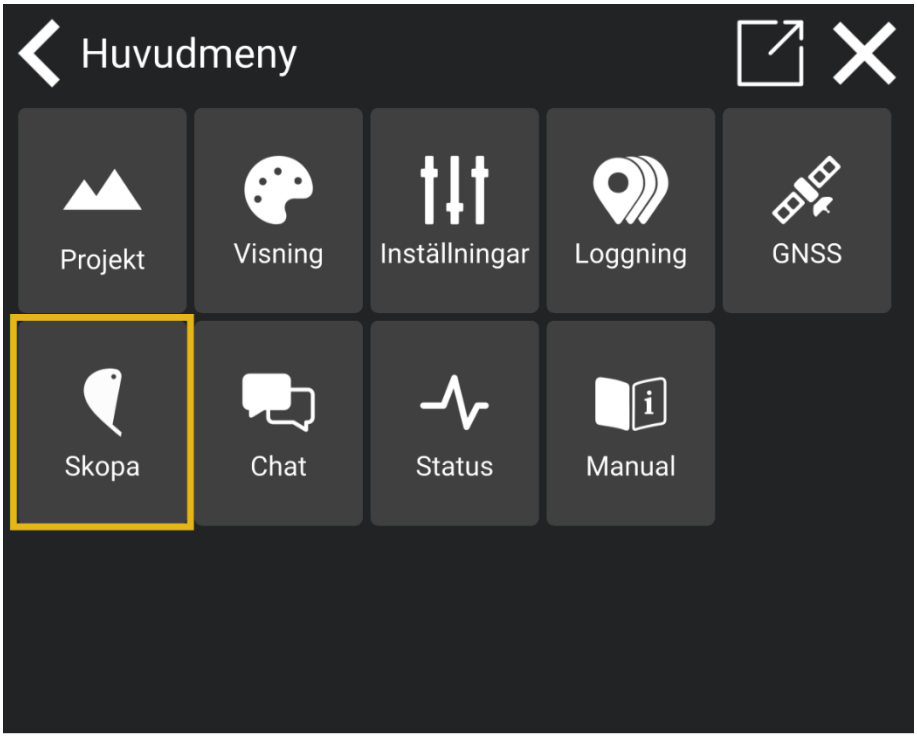
10. Skopa

Det finns en genväg till den här menyn från snabbtangenterna.

Du kommer att se alla skopor som sparats på surfplattan. Tryck på skopan du vill använda och se alltid till att kalibreringen är korrekt innan du börjar arbeta.

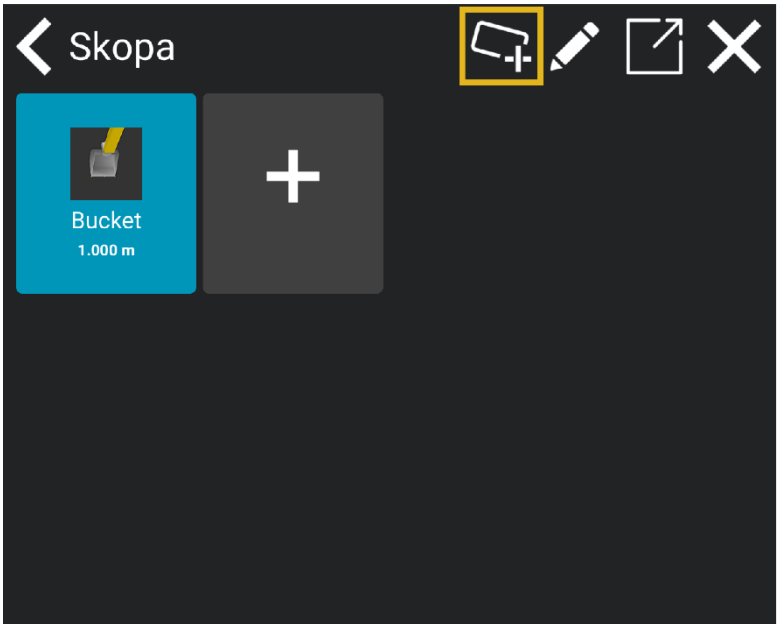
För kalibrering: Se kapitel *13.1: Kalibrering*.

För att kontrollera din kalibrering, se kapitel *13.3: Kontrollera kalibreringen av din grävmaskin*.

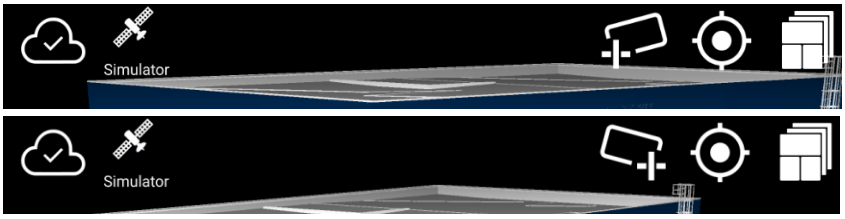


10.1. Auto-Corner

Du kan manuellt välja vilket hörn av skopan du vill använda som verktygspunkt, men om din maskin har tilt kan du i stället använda funktionen Auto-Corner. När Auto-Corner är aktiverad väljer systemet automatiskt den lägsta punkten på skopan som verktygspunkt.

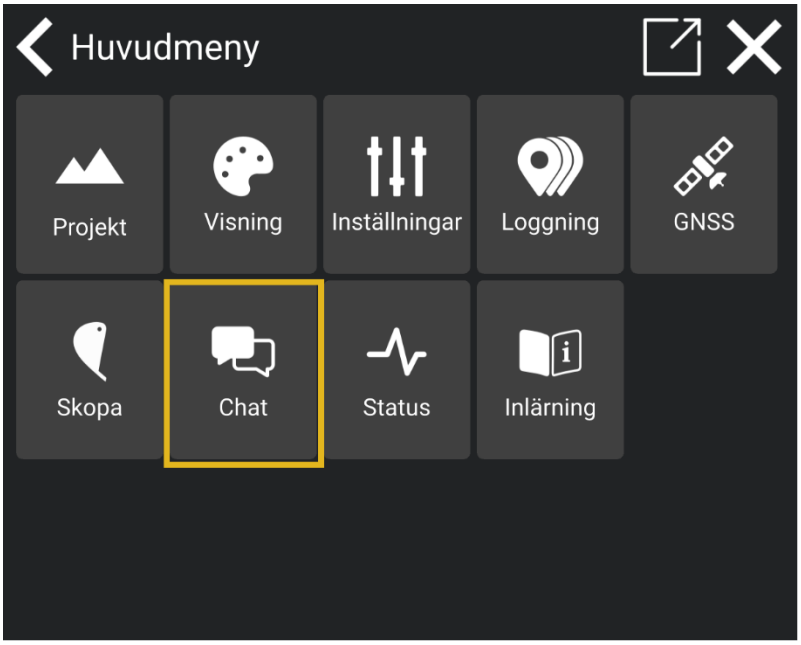


När Auto-corner är aktiverat visas ikonen för Auto-Corner i den övre listen, och den visar kontinuerligt vilken sida av skopan du mäter från, beroende på hur skopan är tiltat.



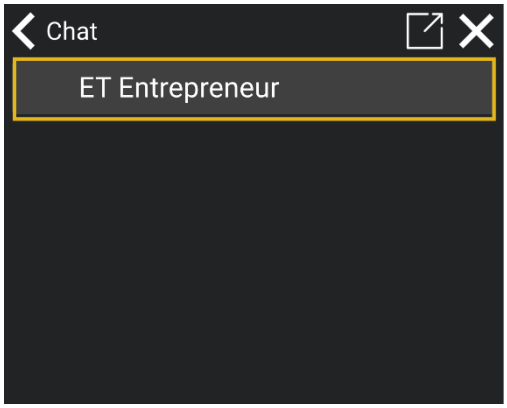
11. Chat

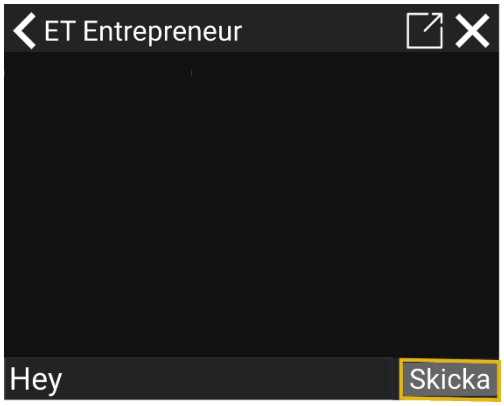
Chattfunktionen hjälper dig att kommunicera med dina kollegor om projektet du arbetar med.



Du kommer att se all kontorspersonal och medarbetare från ditt företag eller projekt. Detta beror på strukturen från din ledning.

1) Tryck på en kontakt i listan för att börja skicka meddelanden.

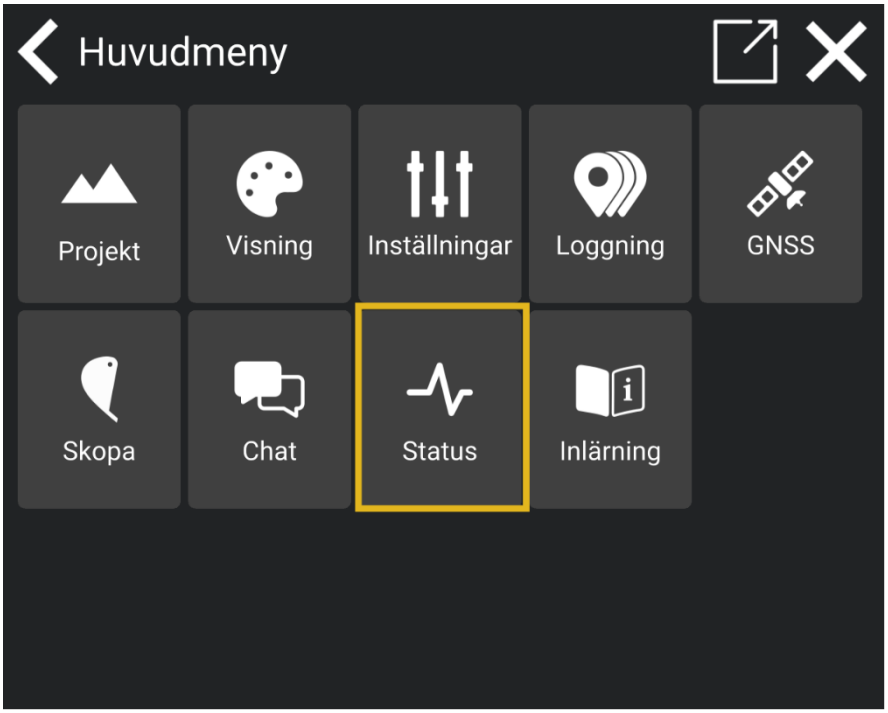




2) Skriv ett meddelande och tryck på '**Skicka**'.

12. Status

Det är här du hittar olika detaljerad systeminformation.



- Tryck på ‘**GNSS**’ för att se anslutningsstatus och din plats.

- Tryck på ‘**Sensorer**’ för att se detaljerad sensorinformation.

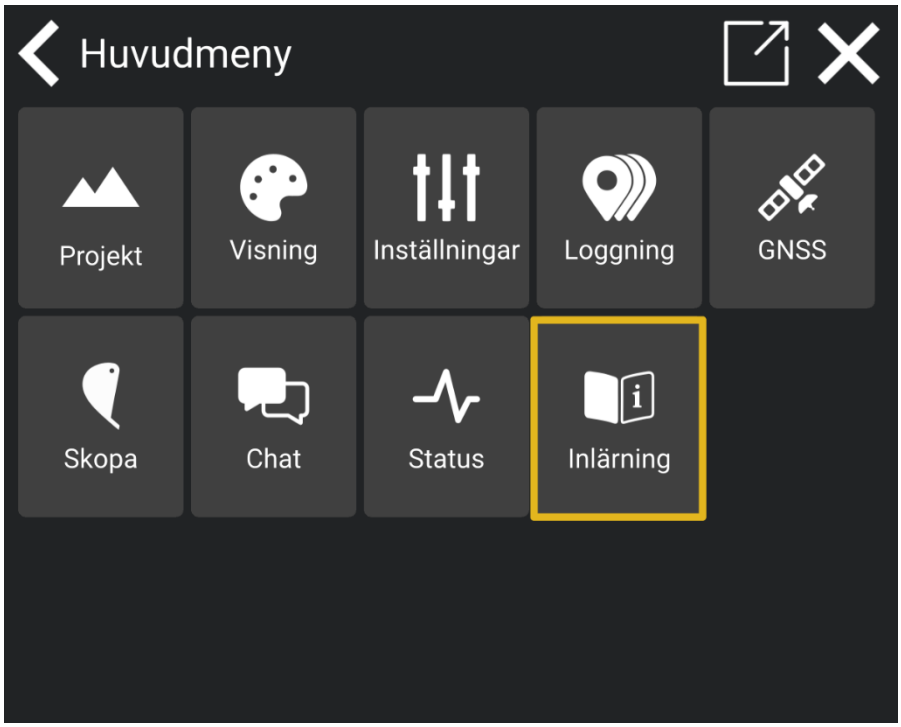
- '**Version**' är den nuvarande Makin '3D-programvaruversionen av Android-appen som körs på din surfplatta. Där kan du hitta information om vad alla uppdateringar innehåller.

- '**IB-1-version**' är firmware-versionen av gränssnittrutan som ansluter alla sensorer till systemet.

- **Information om systemet**: Du hittar all relevant information om ditt system genom att välja ‘Systeminfo’. Information som Systemnamn, Systemnummer, Systemägare och tillhörande licenser visas här. När ändringar görs i systemet visas det under Systeminfo.

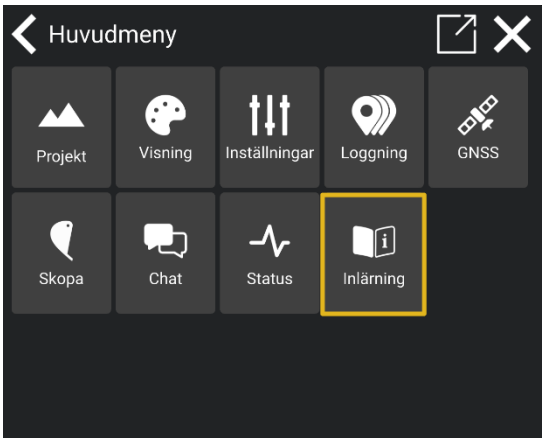


13. Inlärning

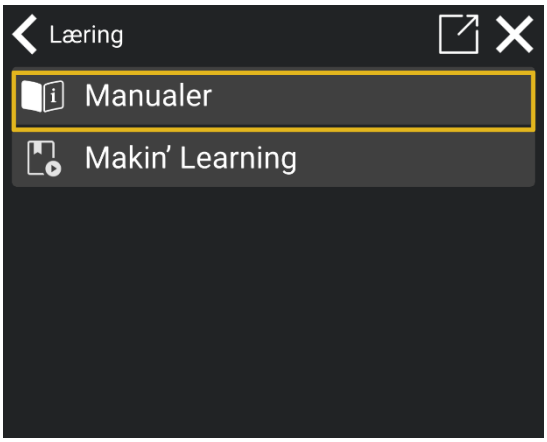


13.1. Manualer

Manualer kan öppnas direkt på surfplattan via sektionen **Inlärning**.



För att få åtkomst till manualerna, öppna **Inlärning** i huvudmenyn. Detta öppnar en ny meny där **Manualer** kan väljas.



När **Manualer** väljs öppnas en mapp som innehåller alla tillgängliga manualer för de olika maskinerna.

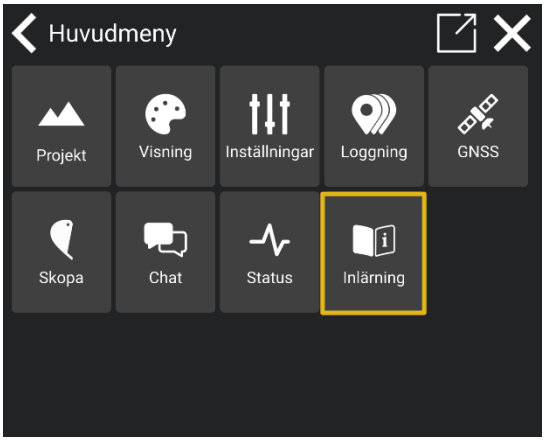
Manualerna är tillgängliga på det språk som är valt i appens inställningar. Om en manual inte är tillgänglig på det valda språket kommer den att finnas tillgänglig på engelska.

Manualerna kan öppnas direkt utan inloggning.

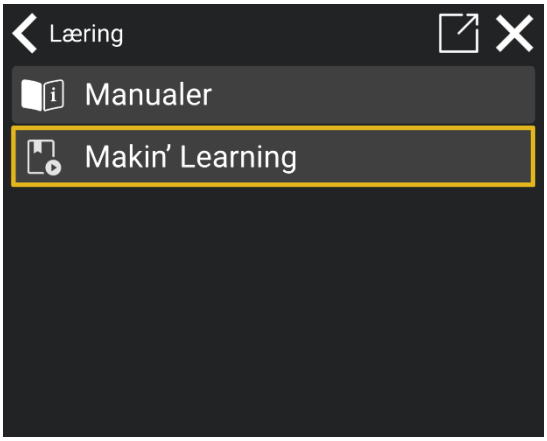
13.2. Makin’ Learning

Makin’ Learning ger tillgång till onlineutbildning och e-learningkurser relaterade till systemet och dess huvudfunktioner.

Makin’ Learning kan nås direkt på surfplattan via sektionen **Inlärning**.



När **Makin’ Learning** väljs öppnas plattformen som en direktlänk i en webbläsare på surfplattan.



Plattformen innehåller ett antal kurser som är utformade för att stödja operatören i att förstå och använda systemet.

Inloggning krävs för att få tillgång till *Makin’ Learning*. Om du inte har inloggningsuppgifter, vänligen kontakta Makin eller din lokala Makin-återförsäljare för att få tillgång.

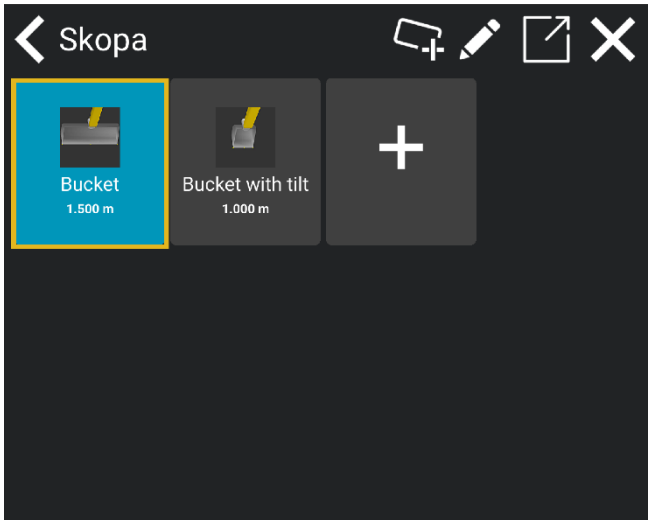
14. Kalibrering

14.1. Skopkalibrering

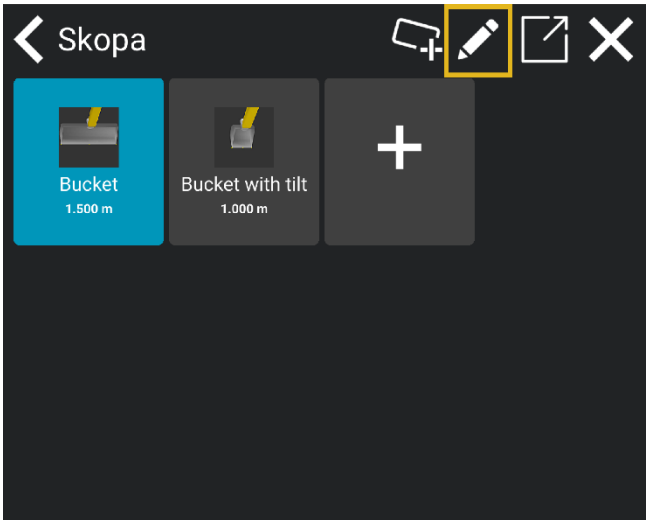
14.1.1. Skopkalibrering menyn

1) Börja med att öppna *skopmenyn*.

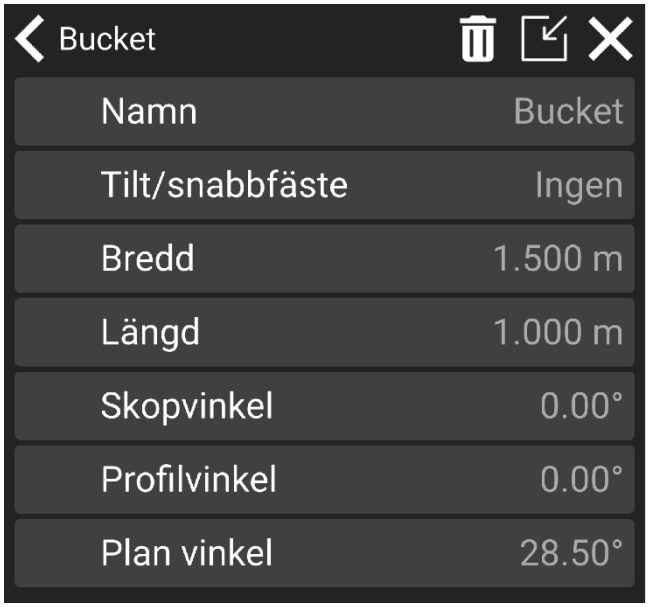
2) Tryck på den skopa du vill kalibrera.
    a) Om du vill lägga till en ny skopa, tryck på plusikonen istället för att välja en befintlig skopa. Observera att detta hoppar över steg 3.



3) Tryck på pennikonen högst upp i menyn för att påbörja kalibreringen.



4) Detta öppnar menyn som visar inställningarna för den valda skopan.



14.1.2. Kalibrering av skopan

För en detaljerad beskrivning av hur du kalibrerar din grävmaskinsskopa, se kursen *Kalibrering: Grävmskopa* på Makin’ Learning.

14.2. Kontrollera kalibreringen av din grävmaskin

Obs: Vi rekommenderar att du regelbundet utför en kalibreringskontroll.

Se också till att maskinen du ska använda är fullt kalibrerad av en Makin’ 3D-specialist och att din aktuella skopa är kalibrerad.

Obs: Vid utförande av en kalibreringskontroll behöver du en känd punkt samt en fungerande GPS och korrektionssignal med ett DOP-värde så nära 1,0 eller lägre som möjligt.

1) Positionera den öppna skopan så att mitten av skärstålet är horisontellt över den kända punkten, och kontrollera sedan koordinaterna.



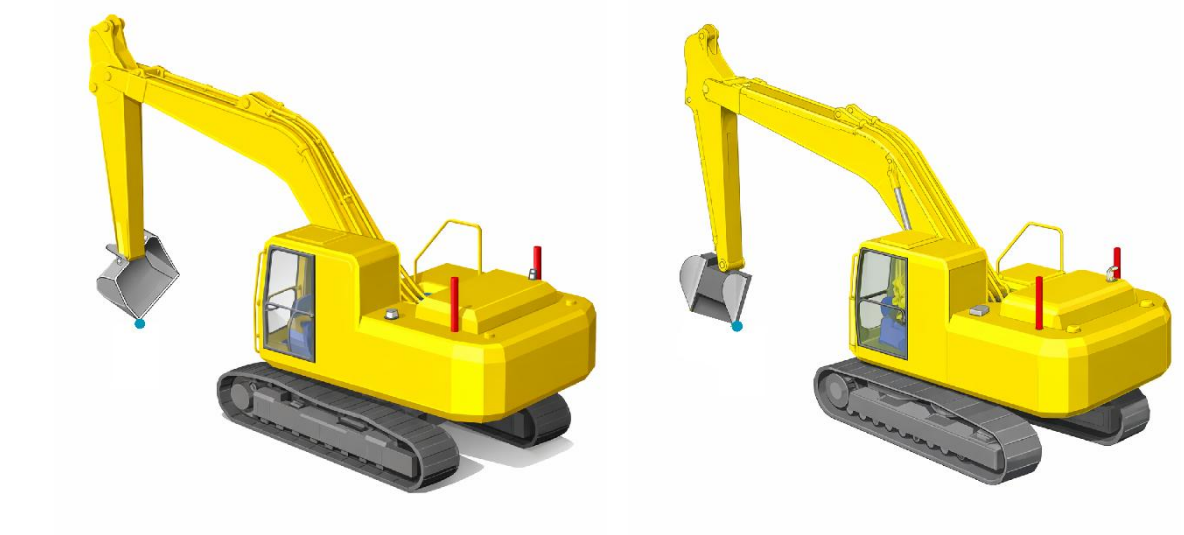
2) Stäng sedan skopan och positionera mitten av skärstålet vid samma kända punkt.



3) Om avläsningen ligger inom några centimeter från målvärdet är kalibreringen korrekt; annars ska du kalibrera om.



4) Om du har tilt/rotortilt, kontrollera kalibreringen vid fullt tiltutslag och vid olika rotationsvinklar på båda sidor.



14.3. Kalibreringssäkerhetskopia

Du kan spara en säkerhetskopia av maskinens aktuella kalibreringsfil. Om samma surfplatta används på olika maskiner kan du också spara varje maskins kalibrering som en separat säkerhetskopia, vilket gör det enkelt att komma åt rätt fil.

14.3.1. Snapshots

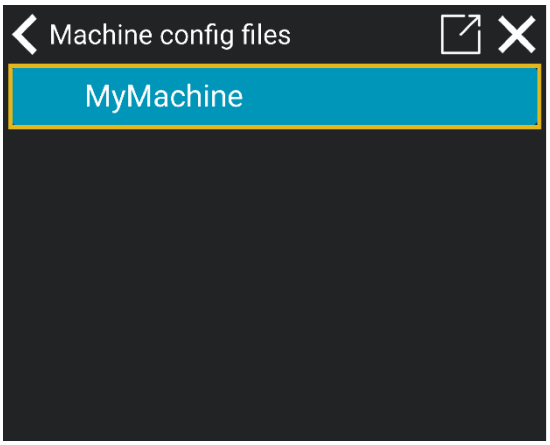
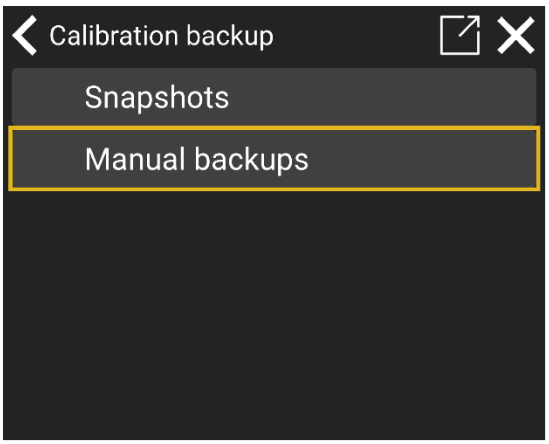
Varje timme skapar snapshot-funktionen automatiskt en säkerhetskopieringsfil av den aktuella kalibreringen, eller när ändringar görs i kalibreringen. Observera dock att om flera ändringar görs inom samma timme kommer den föregående filen att skrivas över.

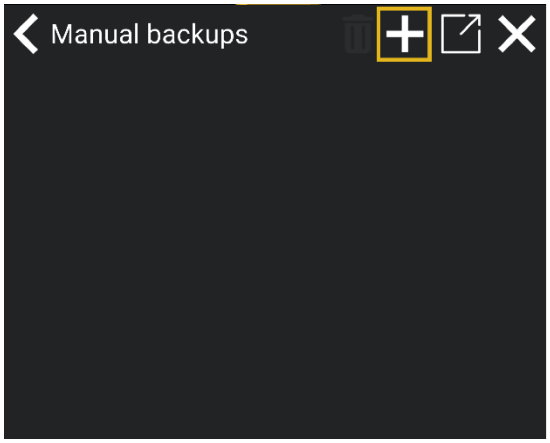
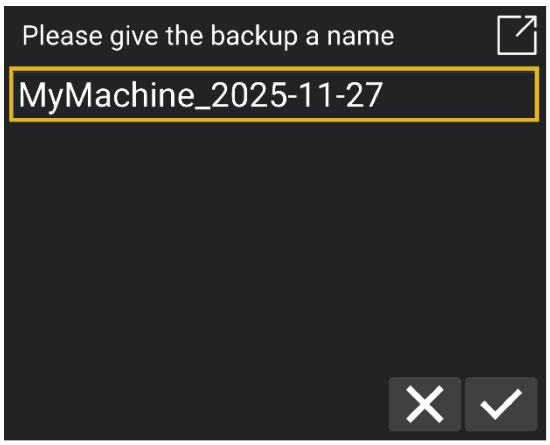
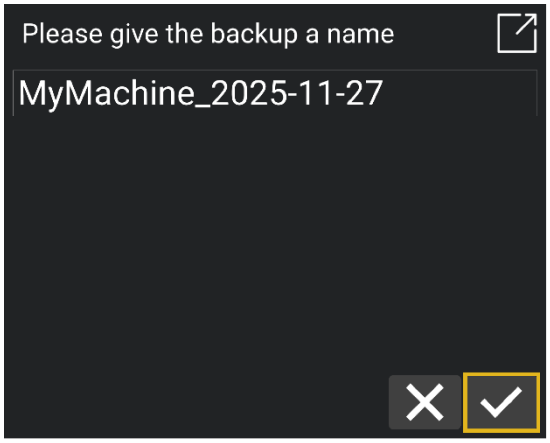
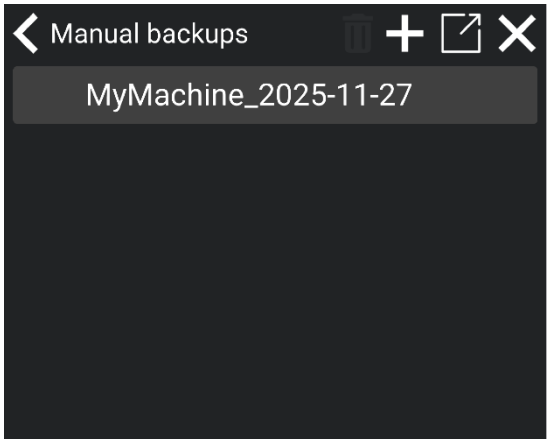
Du kan när som helst återgå till en tidigare kalibrering genom att välja en säkerhetskopieringsfil, enligt beskrivningen i avsnitt *13.4.3: Välj säkerhetskopieringsfil*.

Observera att systemet i slutet av dagen automatiskt går igenom dagens säkerhetskopior och rensar listan så att endast den senaste kalibreringen finns kvar.

14.3.2. Manuella säkerhetskopior

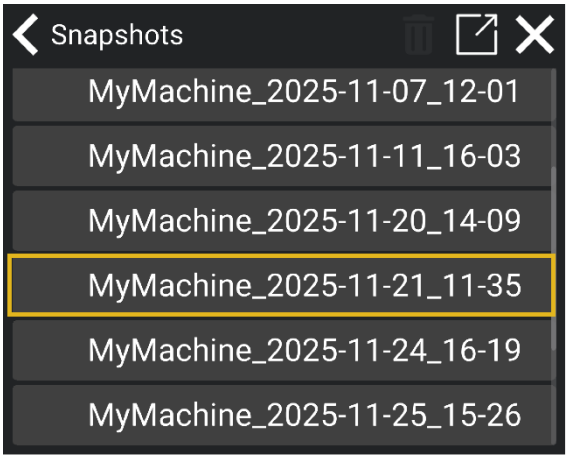
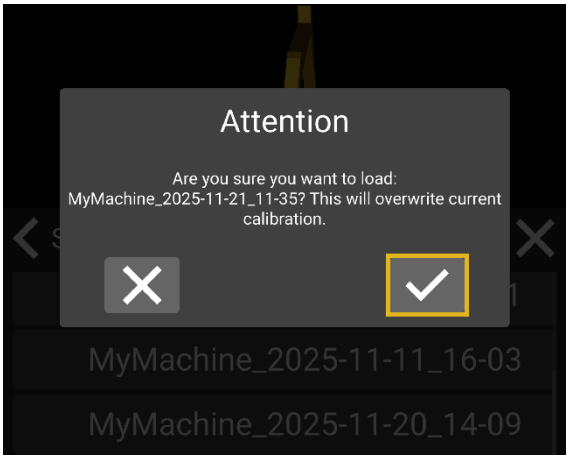
För att manuellt skapa en säkerhetskopia, följ beskrivningen nedan.

Steg	Åtgärd	Illustration
1	Öppna *Maskinkonfigurationer* i menyn *Inställningar*.	
2	Välj *MyMachine*.	
3	Välj *Manual backups*.	

4	Tryck på **+**-ikonen för att skapa en ny säkerhetskopia.	
5	Ge säkerhetskopian ett namn.	
6	Spara genom att trycka på bockmarkeringen.	
OBS!	Säkerhetskopian visas nu i menyn *Manual backups*.	

14.3.3. Välj säkerhetskopieringsfil

Observera att proceduren för att välja en säkerhetskopieringsfil är densamma för snapshots och manuella säkerhetskopior.

Steg	Åtgärd	Illustration
1	Tryck på den kalibreringsfil du vill använda i ditt system.	
2	En avisering visas på skärmen. Tryck på bockmarkeringen för att bekräfta.	

15. Makin’ Surfaces

Makin’ Surfaces förbättrar operatörens överblick och effektivitet genom en automatisk dokumentation av byggda ytor och grafisk visualisering av projektets utveckling och färdigställande status.

Loggningen sker i förhållande till den ursprungliga marknivån, OGL (Original Ground Level), som definieras i projektfilen, vilket garanterar att endast data som loggas under denna nivå används och visualiseras. Med Makin’ Surfaces kommer operatören alltid att logga information om det verkliga ”snittets botten”.

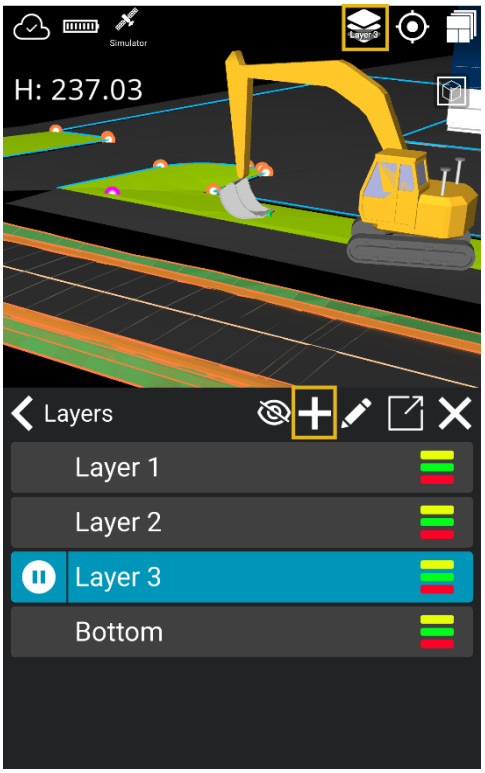
Operatören guidas kontinuerligt av ett färgkodat diagram som visar snittets botten i förhållande till referensytan.

15.1. Skapa och redigera lager för Makin’ Surfaces på surfplattan

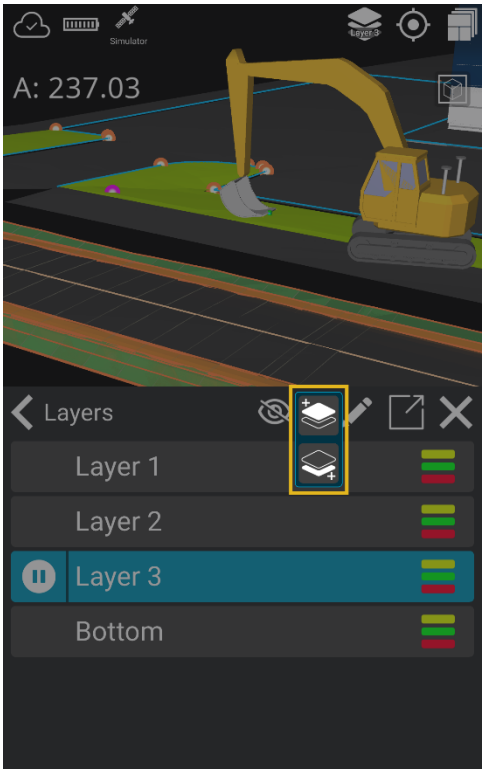
Välj det lager som du vill logga datan till. Data kommer alltid att loggas på den lägsta nivån som har grävts, dvs. "Botten"-lagret.

Du kan pausa loggningen i lagret genom att trycka på ‘**Paus**’-knappen på lagret. Loggningen kommer då automatiskt att loggas i ”Botten-lagret”.

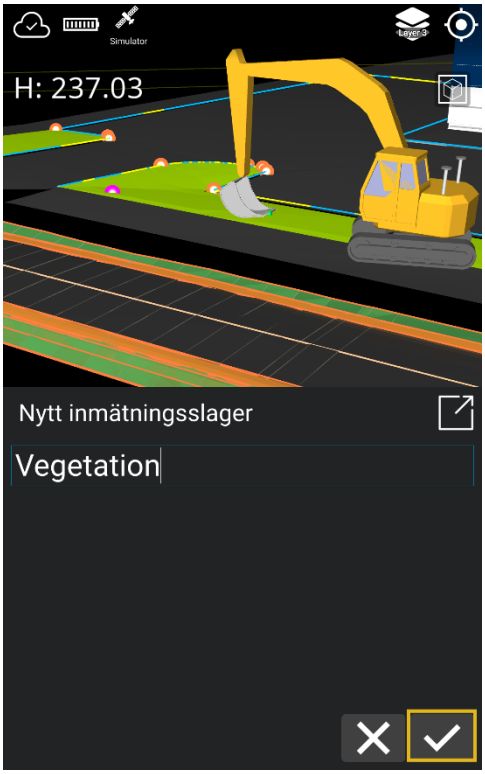
1) Tryck på Makin’ Surfaces-ikonen och välj ett lager. Tryck på ‘**+**’-ikonen för att lägga till ett nytt lager.



2) Placera det nya lagret under eller över det valda lagret.



3) Ange namnet på det nya lagret. I detta fall heter det ”Vegetation”. Tryck på **OK**.



Färgen på värmekartan fastställs som standard av referenshöjden.

Makin’ Surfaces-värmekartan färgas i enlighet med färgerna för höjdtoleranserna och uppdateras när höjdtoleranserna ändras.

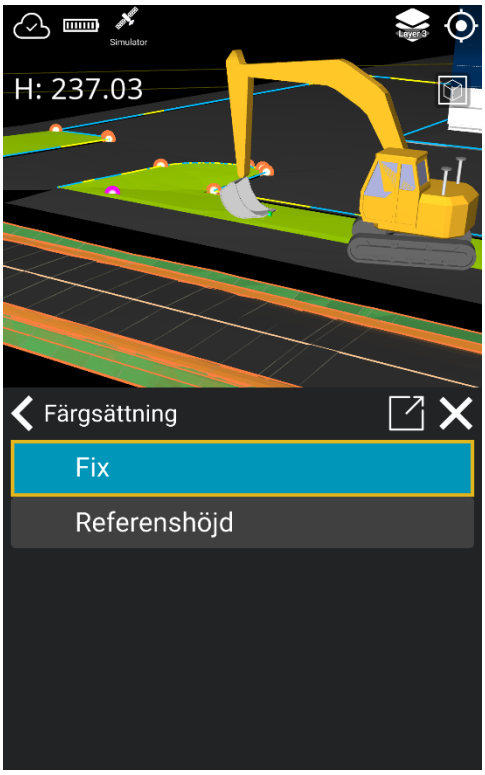
När du arbetar utanför modellen är färgen grå.

Var vänligen notera att Surface lagring inte är tänkt att användas på lokala projekt, eftersom data som är lagrade kan fylla upp lagringsplatsen på surfplattan.

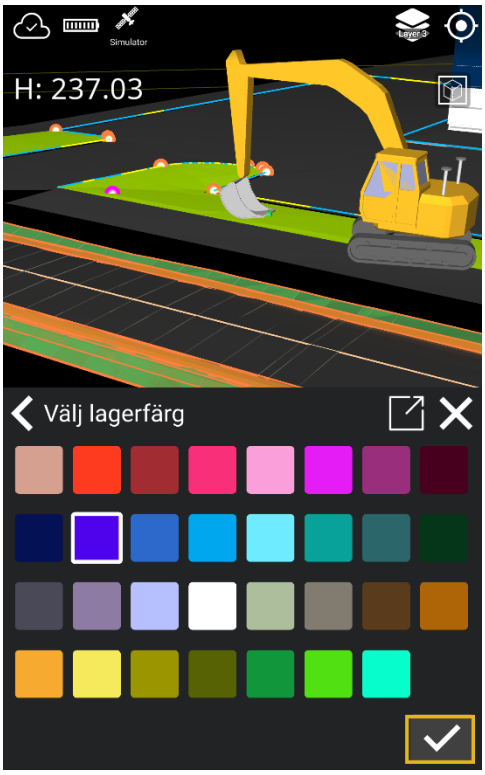
15.2. Ändra färgsättning från Referenshöjd till Fast höjd

1) Tryck på Makin' Surfaces-ikonen. Tryck på **pennikonen** för att redigera.

2) Välj **Färgsättning** och ändra färgen till en **fast färg**.

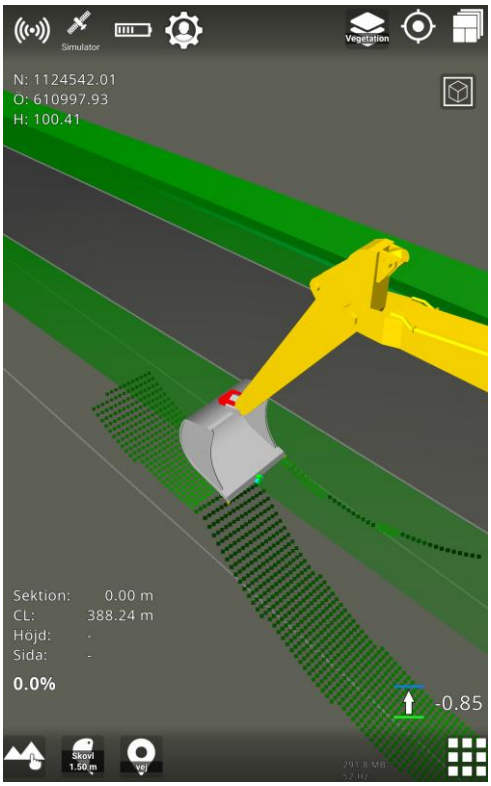


3) Välj en färg. Tryck på **'OK'** för att stänga fönstret.



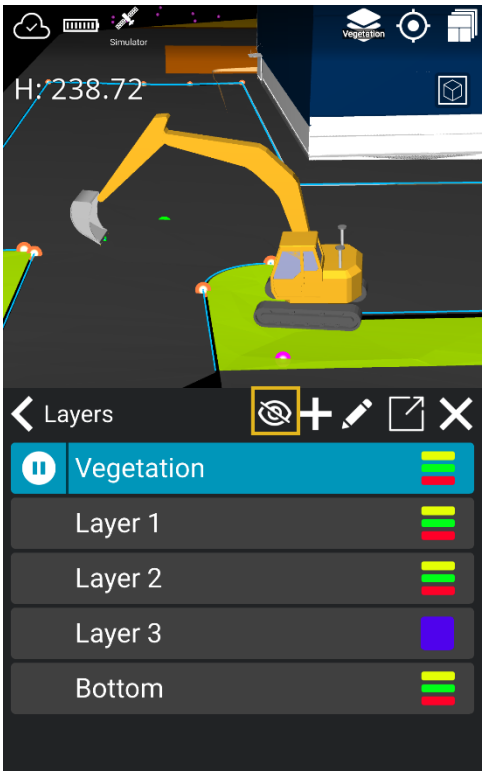
4) Tryck på pilen för att stänga.

Ytan kommer nu att ha den valda färgen.
När du arbetar utanför modellen får färgen en annan nyans.



15.3. Dölj Makin’ Surfaces-lagren

1) Dölj loggningen genom att trycka på **ögonikonen**. Tryck på pilen för att stänga fönstret.

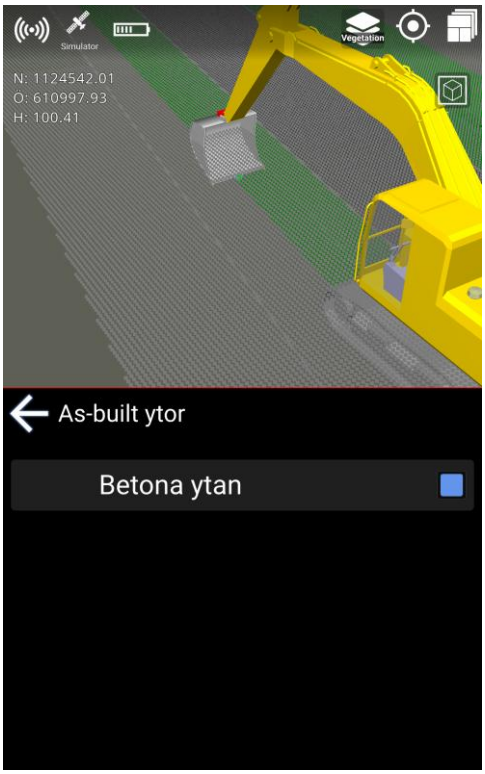


De loggade ytorna visas inte permanent på skärmen utan endast tillfälligt.

1) Tryck på ögonikonen för att visa de loggade ytorna igen.

15.4. Förbättra Makin' Surfaces-lagrens synlighet

Tryck länge på Makin’ Surfaces-ikonen om du vill framhäva ytan för bättre synlighet.



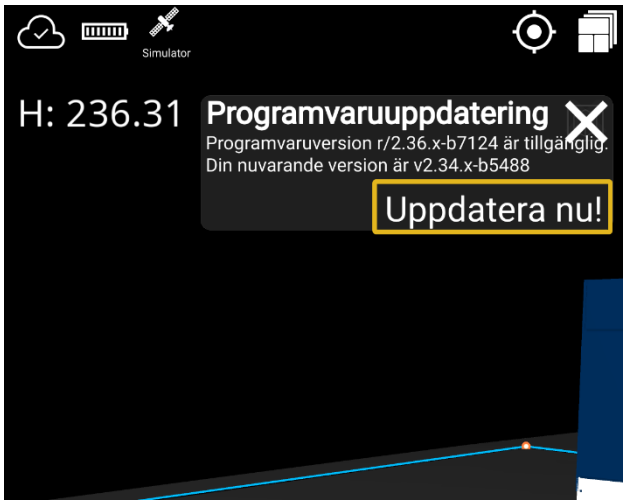
Ytorna visas nu i en starkare färg och med ett tätare punktmoln.

16. Bilaga

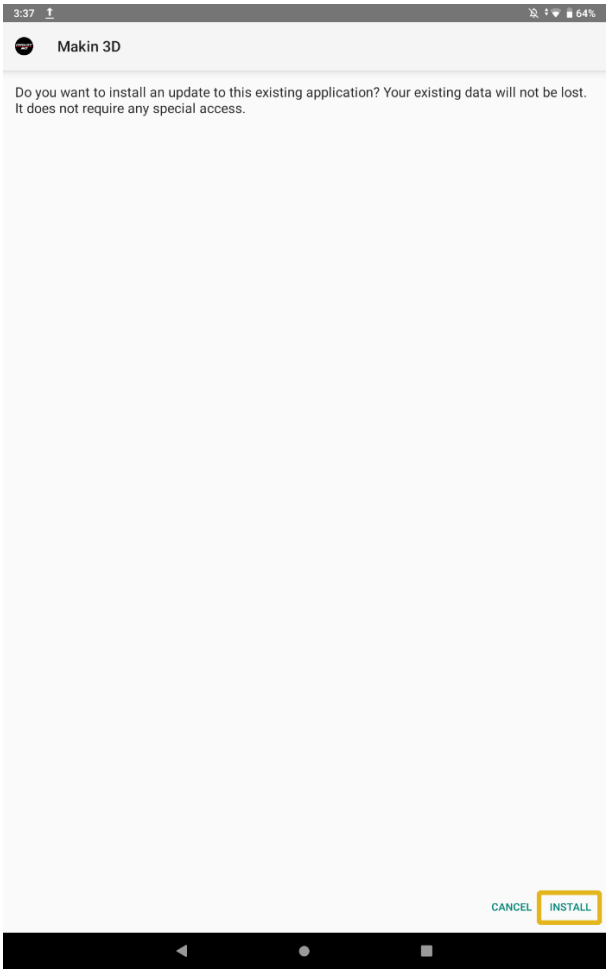
16.1. Uppdatering mjukvara

När man uppdaterar Makin’ 3D appen till en ny version, så kanske man får ett meddelande från Google Play Protect. För att fortsätta med installationen, acceptera att Google Play Protect får genomsöka appen. Detta säkerställer att den nya mjukvaruversionen är säker att installera.

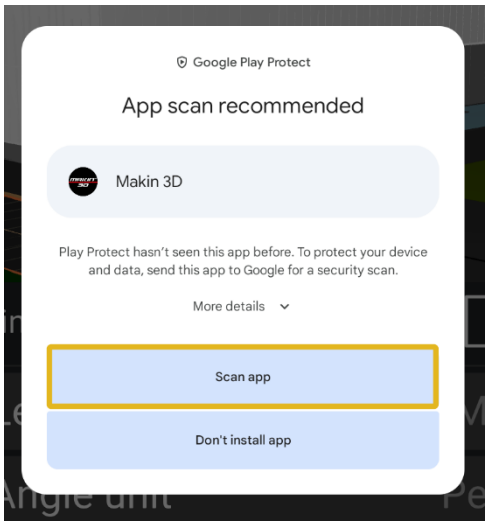
1) När en programuppdatering är tillgänglig visas automatiskt ett popup-meddelande i appen. Tryck på **”Uppdatera nu”** för att installera den senaste versionen.

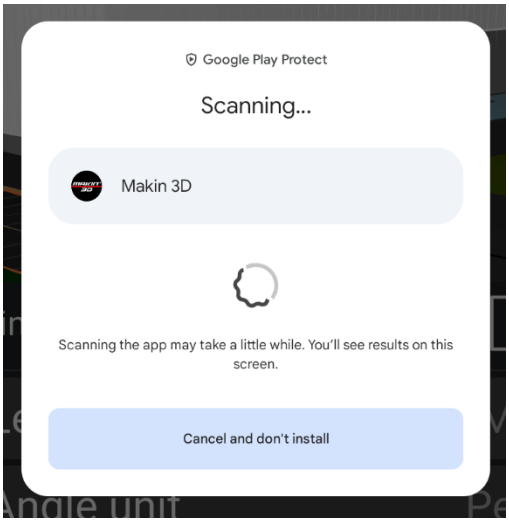


2) Tryck ‘**Installera**’.

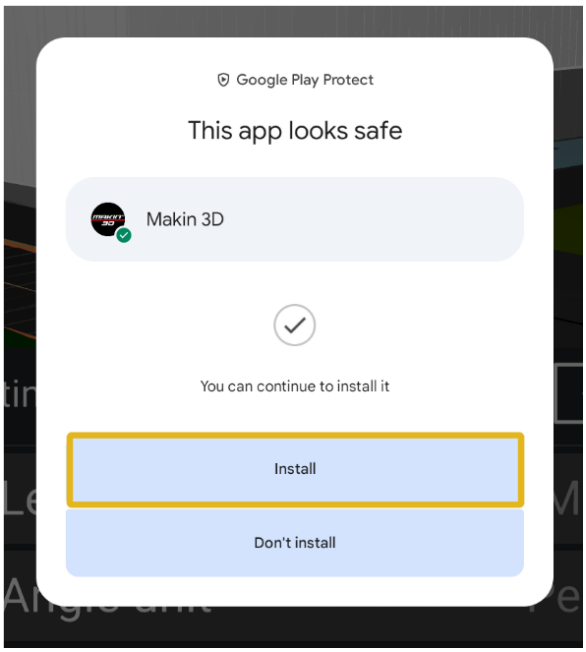


3) Tryck på ‘**Genomsök app**’.



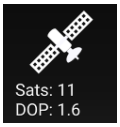


4) Tryck ‘**Installera**’.



5) Makin’ 3D appen kommer nu att bli uppdaterad till en ny version. Var vänligen och vänta tills uppdateringen är klar.

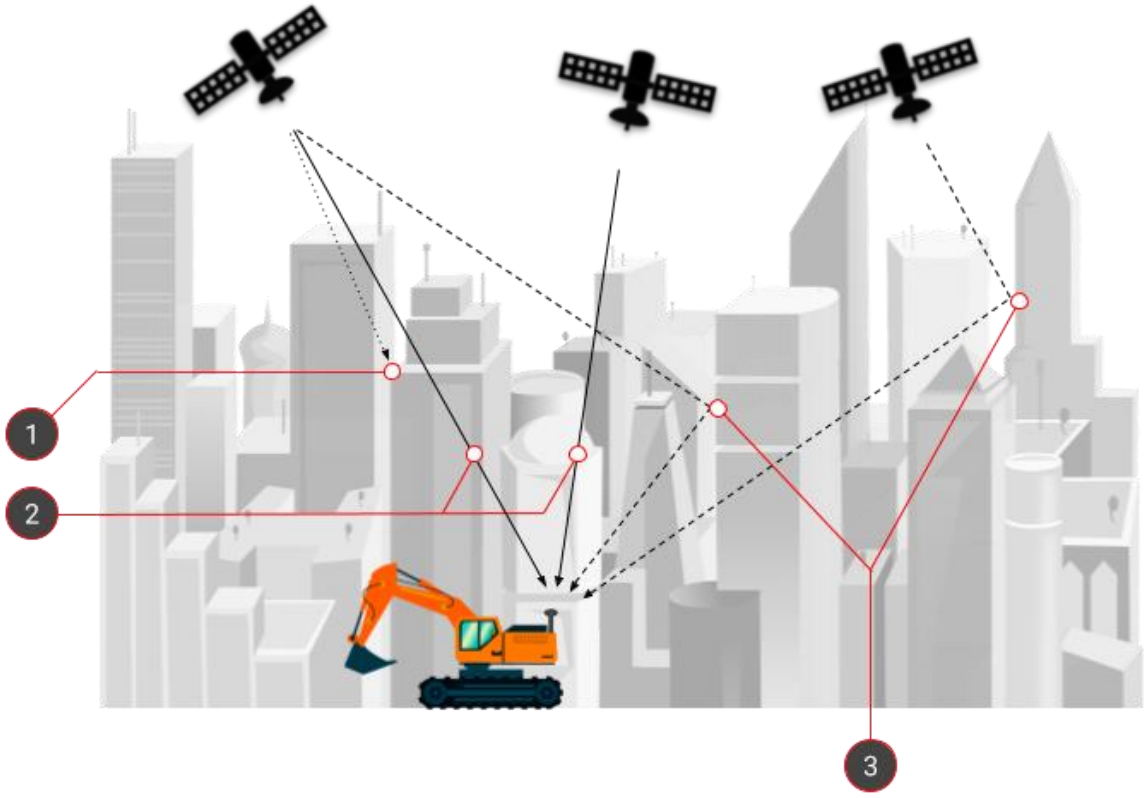
16.2. GNSS-begränsningar



Ta alltid hänsyn till var din maskin befinner sig. Särskilt när byggarbetsplatsen ligger inom stadens gränser med höga byggnader eller andra hinder.

Även om du arbetar nära skogs- och bergsområden kan störningar blockera signalen från en eller flera satelliter och orsaka dålig precision. Reflektioner kan också uppstå.

Makin’ 3D kommer att informera dig om det inte finns tillräckligt med synliga satelliter, eller om din CQ/DOP är för hög.



1. Direkt signal blockerad

2. Direktsignaler perfekt mottagna

3. Flervägsfel

16.3. Frekvens

I situationer där du måste ange frekvensen enligt en kanal, se tabellen nedan för vägledning. Kanal 0 är mittfrekvensen och kanaler distribueras med ett avstånd på 25 kHz (i det här exemplet).

Kanal	Frekvens (MHz)
0	447.800
+1	447.825
-1	447.775
-4	447.700
-5	447.675

16.4. Information om efterlevnad

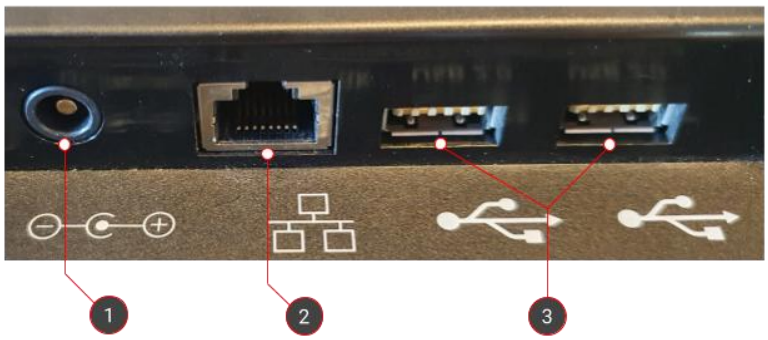
Denna produkt är avsedd att monteras på jordförflyttningsmaskiner uteslutande för yrkesmässigt bruk, dvs. produkten faller inom kategorin: icke-vägfordon uteslutande för yrkesmässigt bruk. Makin försäkrar härmed att systemet och dess komponenter uppfyller kraven i följande EU-direktiv som är tillämpliga på denna produktkategori:

- 93/68/EEG - CE-märkning om överensstämmelse
- 2014/53/EU - Direktiv om radioutrustning
- 2014/30/EU - EMC-direktivet
    - DS/EN/ISO 13766-1:2018 - Mark- och anläggningsmaskiner - Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) för maskiner med intern elektrisk strömförsörjning - Del 1: Allmänna EMC-krav under typiska elektromagnetiska miljöförhållanden
    - DS/EN/ISO 13766-2:2018 - Anläggningsmaskiner - Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) för maskiner med intern elektrisk strömförsörjning - Del 2: Ytterligare EMC-krav för funktionell säkerhet

Respektive produktkategori faller utanför tillämpningsområdet för dessa direktiv:

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

16.5. Dockningsstationens anslutningar



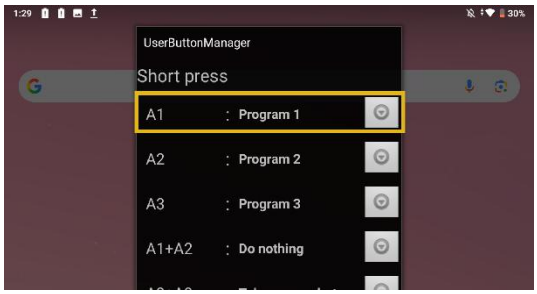
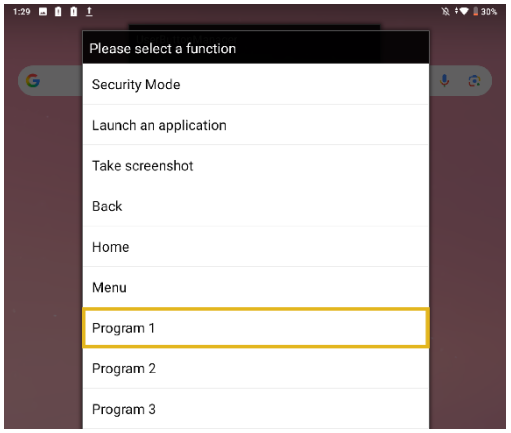
1. 16 V DC-ingångseffekt för extern laddare

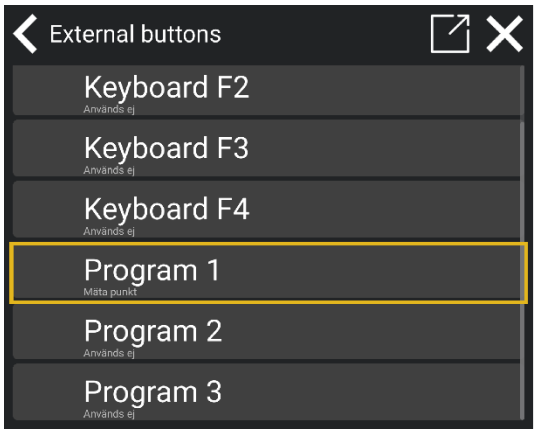
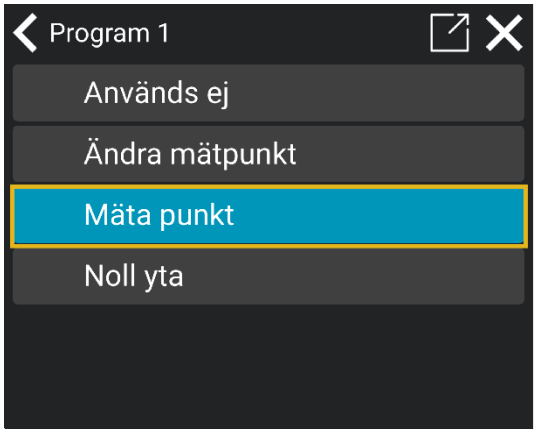
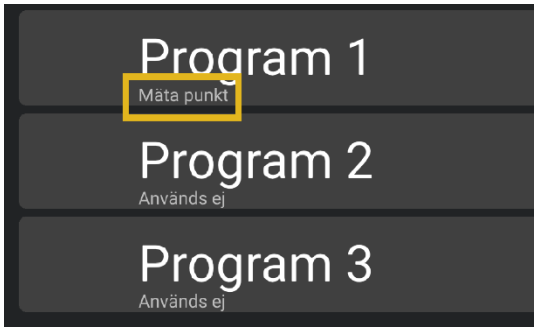
2. RJ-45 Ethernet

3. 2x höghastighets USB-A 2.0

16.6. Surfplatteinställning- Programmera de fysiska knapparna på surfplattan

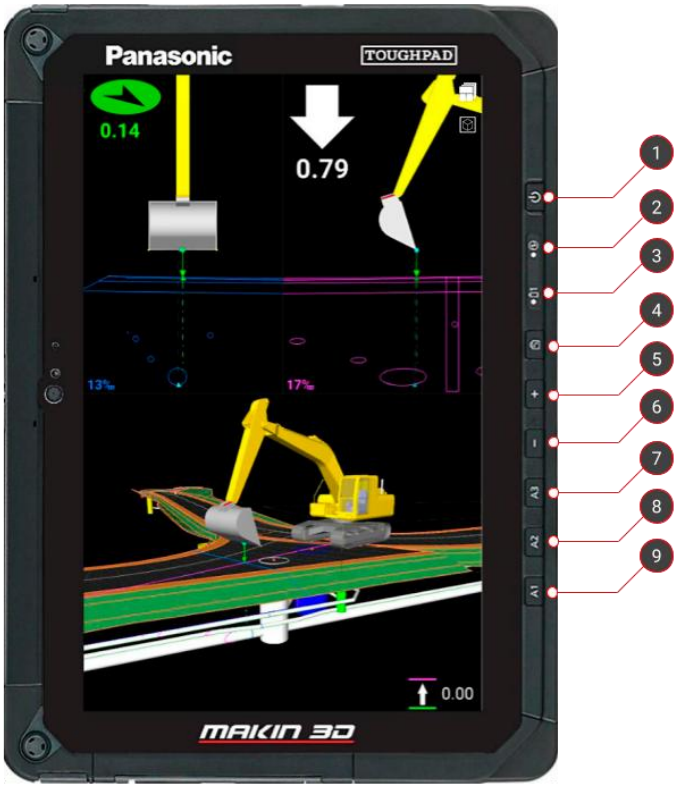
Panasonic-surfplattan har tre användarprogrammerbara funktionsknappar, *A1*, *A2* och *A3*. Du kan tilldela Makin' 3D-funktioner till dessa knappar.

Steg	Vad du gör	Illustration
1	Öppna appen *UserButtonManager*.	
2	Select the physical button to which you Välj den fysiska knapp som du vill tilldela Makin' 3D-funktionen (*A1*, *A2* eller *A3*).	
3	När du klickar öppnas ett popup-fönster. Välj önskad funktion — den kommer att vara märkt *Program 1*, *Program 2* eller *Program 3* beroende på vilken knapp du väljer i Makin' 3D-appen (Se steg 6).	
4	Gå till menyn *Inställningar* i Makin' 3D-appen	
5	Öppna menyn *Snabbknappar*.	

6	Klicka på den knapp du vill programmera (*Program 1, Program 2* eller *Program 3*). **Obs:** Om knappen inte visas i listan, tryck på den fysiska knappen – då läggs alternativet till i listan.	
7	Välj den funktion du vill tilldela knappen.	
8	Kontrollera att funktionen har tilldelats knappen. Funktionen visas under knappens namn. Om en knapp inte har programmerats visas beskrivningen *Används ej*.	

16.7. Panasonic FZ-A2 surfplattan

16.7.1. Surfplattans knappar och ljusindikatorer (Panasonic FZ-A2)



1. På/Av knapp

2. Power

- *Inget ljus:* System är av
- *Grönt ljus:* System är på
- *Blinkande grönt ljus:* Surfplatta I viloläge

3. Laddning

- *Inget ljus:* Extern strömkälla inte ansluten
- *Rött ljus:* Batterinivå är låg
- *Orange ljus:* Surfplattan laddas
- *Grönt ljus:* Surfplattan är fulladdad

4. Rotera skärmen automatiskt. Knapp kan programmeras (mer info nedan)

5. Höj volym

6. Sänk volym

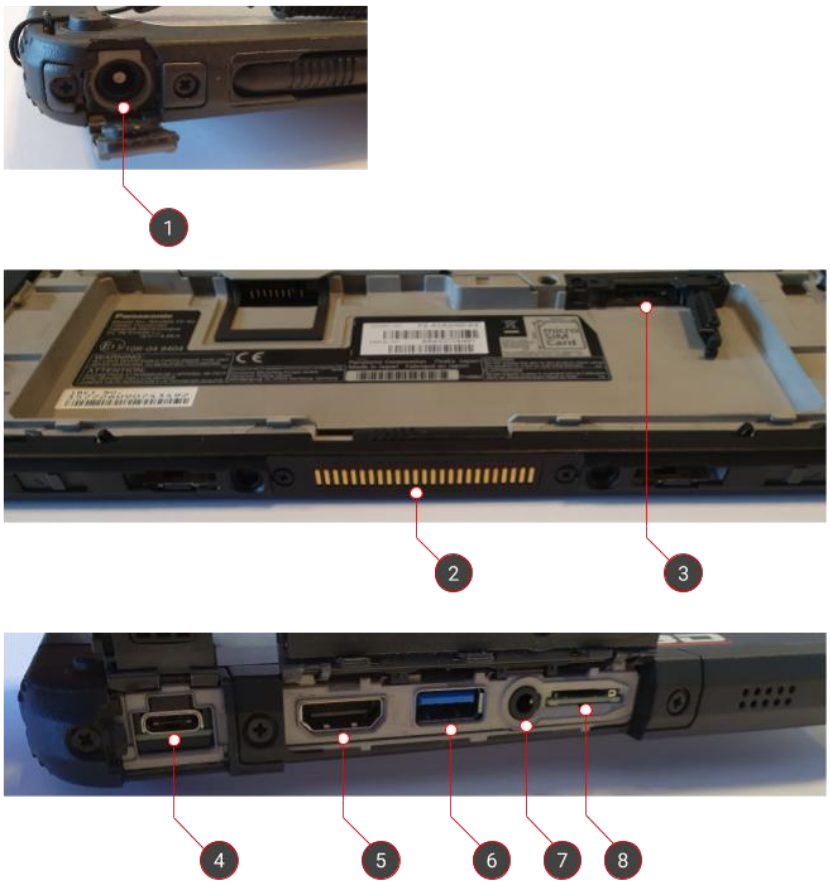
7. Används inte. Knappen kan programmeras (Se *avsnitt 16.7.2* nedan).

8. Används inte. Knappen kan programmeras (Se *avsnitt 16.7.2* nedan).

9. Grundläggande surfplatta funktionalitet via appen 'Dashboard'. Knappen kan programmeras (Se *avsnitt 16.7.2* nedan).

16.7.2 Tablet Panasonic FZ-A2-anslutningar

Panasonic FZ-A2 har kontakter på toppen, på sidan, inuti batterifacket och längst ner.



1. 16 V DC-ingångseffekt för extern laddare

2. Dockningsstation kontakt för data- och kraftöverföring

3. Micro SIM-kort för bredband internet på både surfplatta och GNSS-mottagare

4. USB-C

5. HDMI-utgång till extern skärm

6. Superhastighet USB-A 3.0

7. Mini-jack ljudutgång

8. Micro SD för utökat lagringsutrymme

16.8. Interface Box (IB-1)

Statusinformation på gränssnittsmodulen kan läsas upp genom att titta på lysdioden precis bredvid strömkontakten.

Färg	**Indikation**
Grön	PÅ - allt ok
Blinkar rött	Problem med fast programvara - kontakta återförsäljare
Vit	Systemkontroll av programvara
Cyan (grönblå)	Uppdatering av programvara pågår

16.9. Demo-läge

Du kan använda ditt Makin’ 3D-system på Windows i demoläge för att få förtroende för användargränssnittet.

Nedan hittar du genvägar för funktionerna.

Tangent	**Funktion**
←	Rotera kameran åt vänster
→	Rotera kameran åt höger
↓	Luta kameran nedåt
↑	Luta kameran uppåt
Space	Starta/stoppa automatisk körning
+	Höj maskinen
-	Nedre maskinen
.	Byt vy (växla mellan alternativ)
b	Rotera hytten åt vänster
Shift b / B	Rotera hytten åt höger
m	Rotera hytten åt höger
Shift m / M	Rotera hytten åt vänster
n	Kör framåt (i hyttens riktning)
Shift n / N	Kör bakåt (i hyttens riktning)
s	Kör framåt längs förutbestämd linje (centerlinje)
Shift s / S	Kör bakåt längs förutbestämd linje (centerlinje)"

j	Hoppa till närmsta projekt
Shift j /J	Hoppa till rondellen i Odense S
u	Hoppa till aktuell sidreferens
p	Öppnar menyn *Plan*
o	Öppnar menyn *Offset*
g	Öppnar fönstret Jog
w	Aktivera/inaktivera wireframe-läge
r	Skärm och maskin tillbaka till standardvyn
R	Ladda om / återställ modellens orientering (ångrar ändringar med siffertangenterna)
1	Luta modellen åt vänster (Roll)
Alt 1	Luta modellen åt höger (Roll)
2	Luta modellen framåt (Pitch)
Alt 2	Luta modellen bakåt (Pitch)
3	Rotera bandet åt höger
Alt 3	Rotera bandet åt vänster
4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9	Flytta en maskindel – följ maskinen från bommen utåt till skopan. Sambandet mellan tangenten och maskindelen beror på maskinens konfiguration.
Alt 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9	Vänder rörelsen

16.10. Xbox handkontroll

Du kan använda en Xbox-kontroller för att styra maskinmodellen i Makin’ 3D-appen på din surfplatta. Det är ett enkelt sätt att bli trygg med användargränssnittet. Denna funktion är endast tillgänglig när du ansluter Xbox-kontrollern till en Panasonic FZ-A3-surfplatta.

Så här ansluter du Xbox handkontroll till din surfplatta:

1) Gå till *Inställningar* på din surfplatta.

2) Klicka på *Anslutna enheter*.

3) Tryck på anslutningsknappen på Xbox-kontrollern. Knappen är placerad på ovansidan av kontrollern (nummer 4 på bilden nedan).

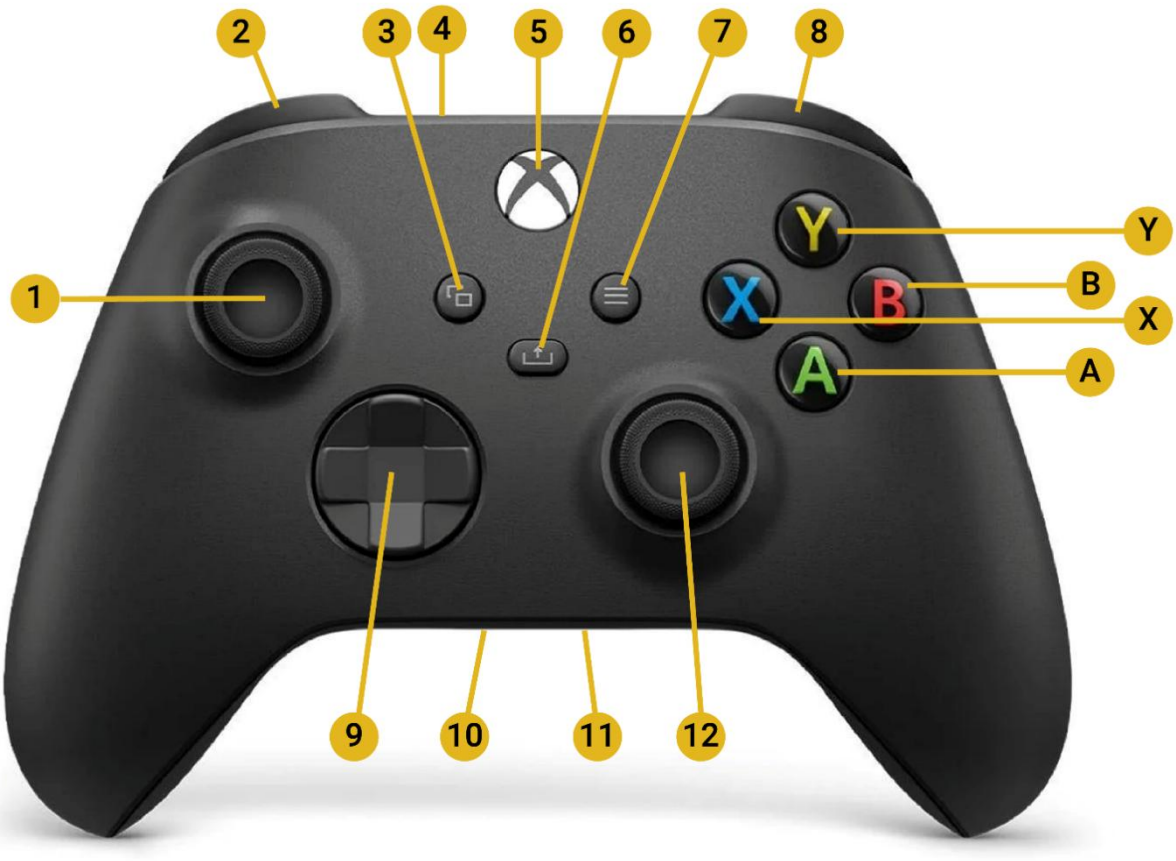
4) Klicka på *Parkoppla en ny enhet*.

5) Klicka på den Xbox Wireless Controller som visas på skärmen på surfplattan. Vänta tills enheterna är parkopplade.

6) Din Xbox-handkontroll är nu ansluten till surfplattan och redo att användas.

Observera:

De tillgängliga funktionerna beror på vilken maskinmodell som är aktiverad på surfplattan. Använd tabellen nedan för att se knappfunktionerna för denna modell.



Knappriktning	Gräv-läge	Drive-läge
1 Tryck ner	Växla till drive-läge	Växla till dig-läge
1 Framåt	Arm ut	Kör framåt
1 Bakåt	Arm in	Kör bakåt
1 vänster	Sväng vänster	Sväng maskinen åt vänster
1 höger	Sväng höger	Sväng maskinen åt höger
2	Tilta vänster	Minska turbo (stegvis)
3	-	-
4	Anslut kontroll	
5	Ström på/av	

6	Hoppa till sidoreferens	
7	-	-
8	Tilta höger	Öka turbo (stegvis)
9	-	-
10	-	-
11	-	-
12 framåt	Bom ner	Pitcha maskin ner
12 bakåt	Bom upp	Pitcha maskin upp
12 vänster	Stäng skopa	Rulla maskin vänster
12 höger	Öppna skopa	Rulla maskin höger
A	Flytta maskinen ner till 1 meter	
B	Rotera skopan åt höger	
X	Rotera skopan åt vänster	
Y	Flytta maskinen upp 1 meter	