

# Makin' Wheel Loader Manual

Version 2.25



**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 © 2019-2024 av Makin AS.

Kontakta tillverkaren:

Makin AS  
Vognvegen 23  
2072 Dal  
NORGE

[www.Makin3D.com](http://www.Makin3D.com)

E-post: [info@Makin3D.com](mailto:info@Makin3D.com)

Org.nr 920 323 650

# Innehållsförteckning

---

<b>Innehållsförteckning</b>	<b>3</b>
<b>1. Introduktion</b>	<b>7</b>
1.1. Gratulerar till din nya produkt!	7
1.2. Underhåll	7
1.3. Förvaring	7
1.4. Rengöring	7
<b>2. Ansvar</b>	<b>8</b>
2.1. Installation	8
2.2. Begränsningar	8
2.3. Licensavtal för slutanvändare	8
2.4. Garantifriskrivning	9
2.5. Programuppdatering	9
<b>3. Produktöversikt</b>	<b>10</b>
3.1. Hårdvara Wheel Loader	10
3.2. Surfplattans knappar och ljus indikatorer	11
3.3. Programvara	12
3.3.1. Så här startar du systemet	12
3.3.2. Arbetsfönster alternativ	12
3.3.3. Touch rörelser	14
3.3.4. Symboler i det övre fältet	14
3.3.5. Genvägar i snabbvalsmenyn	16
<b>Huvudmeny</b>	<b>18</b>
<b>4. Projekt</b>	<b>19</b>
4.1. Öppna eller skapa ett projekt	19
4.1.1. Skapa ett hemligt projekt	21
4.1.1.1. Fjärrsupport av hemliga projekt	22
4.2. Överför filer	23
4.2.1. Importera till projekt	24
4.2.2. Exportera As-built data	29
4.3. Filtyper som stöds	31
4.3.1. Ladda bara en del av projektet	32
4.4. Referenser	34
4.4.1. Mappar	36
4.4.2. Synlig referens	38
4.4.3. Sidoreferens	39

4.4.4. Höjdreferens	39
4.4.5. Varning Referens	39
4.4.6. As-built-data	39
4.4.7. Lås referens (linje, punkt eller yta)	40
4.4.8. Dynamiska 2D-filer	42
4.4.9. Kopiera punkt	43
4.4.10. Utsättning	44
4.4.10.1. Utsättning till en punkt	47
4.4.10.2. Utsättning till en linje	48
4.4.10.3. Utsättning till en linjepunkt	49
4.4.10.4. Utsättning till sidoreferens	50
4.4.11. Skapa punkt från koordinat	51
4.4.12. Skapa linje från punkter	53
4.4.13. Skapa profil längs linjer	53
4.4.13.1. Redigera profil	54
4.4.14. Skapa en terrängmodell	55
4.4.15. Redigera linje	60
4.4.15.1. Kopiera en linje från designdata i syfte att redigera den	62
4.5. Geodetiska system	62
4.6. Förläng ytan	62
4.7. Plan	64
4.8. Tillfällig profil	65
4.9. Ändra offset	67
4.10. Projekt offset	67
<b>5. Visning</b>	<b>69</b>
5.1. Visa etiketter	69
5.2. Använd filfärg	70
5.3. Visa kartor	71
5.4. Visa andra system	72
5.5. Visa texturer	73
5.6. Verktygets koordinater	73
5.7. Maskinhastighet	74
5.8. Dölj snabbtangenter automatiskt	75
5.9. Snabbknappar inventerad	75
5.10. Genomskinliga ytor	76
5.11. Mörkt tema	76
5.12. Trådmodell	77
5.13. Vyinställningar	78
5.14. Välj skärm	79
<b>6. Inställningar</b>	<b>81</b>
6.1. Tolerans Indikationer	81

6.1.1. Höjdtoleranser	81
6.1.1.1. Snäpp till yta	83
6.1.2. Sidotoleranser	84
6.1.3. Varningstoleranser	86
6.2. Mättid	87
6.2.1. Mättid	88
6.2.2. Fördröjningstid	89
6.3. Språk	90
6.4. Längdenhet	91
6.5. Vinkelenhet	92
6.6. Ljudvolym	92
6.7. Nivellera	93
<b>7. Loggning (As-built)</b>	<b>95</b>
7.1. Egna koder	98
7.2. Linjeloggning	100
7.2.1. Logga en ny linje från en befintlig linje	103
7.3. Byta mellan punkt loggning och linje loggning	106
7.4. Loggnings offset	107
7.4.1. Ändra en loggnings offset	111
7.5. Foto	113
7.6. Ladda upp din egen punktkodslista i molnet	116
7.7. Punktkodsinformation och attribut	118
7.8. Sortera as-built data	120
<b>8. GNSS</b>	<b>121</b>
8.1. Korrektionskälla	121
8.1.1. Radio	123
8.1.2. Ntrip	127
<b>9. Skopa</b>	<b>130</b>
9.1. Skäryta	131
<b>10. Chat</b>	<b>132</b>
<b>11. Status</b>	<b>133</b>
<b>12. Kalibrering</b>	<b>135</b>
12.1. Skopkalibrering	135
12.1.1. Verktyg som krävs	135
12.2. Skopkalibreringsmeny	135
12.2.1. Skopnamn	137
12.2.2. Bladslitage fram	137

12.2.3. Bladslitage bak	138
12.2.4. Planvinkel	138
12.2.5. Bladoffset bak	139
12.2.6. Djup	140
12.2.7. Bredd	140
12.2.8. Monteringshöjd	141
12.2.9. Höjd	141
12.2.10. Snabbfäste/Tilt	141
12.3. Kontrollera kalibreringen på hjullastaren	143
<b>13. Felsökning</b>	<b>144</b>
<b>14. Bilaga</b>	<b>145</b>
14.1. Uppdatering mjukvara	145
14.2. GNSS-begränsningar	147
14.3. Frekvens	148
14.4. Information om efterlevnad	149
14.5. Tablet anslutningar	150
14.5.1. Tablet Panasonic FZ-A3-anslutningar	150
14.5.2. Tablet Panasonic FZ-A2-anslutningar	151
14.6. Dockningsstationens anslutningar	152
14.7. Inställning av surfplatta	153
14.7.1. Programmera de fysiska knapparna på surfplattan	153
14.8. Interface Box (IB-1)	154
14.9. Demo-läge	155
14.10. Xbox handkontroll	157

# 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 du 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 12.3., *Kontrollera kalibreringen på hjullastaren*.

## 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.

## 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](http://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.

### 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](http://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 kvalitet 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](http://www.Makin3D.com).

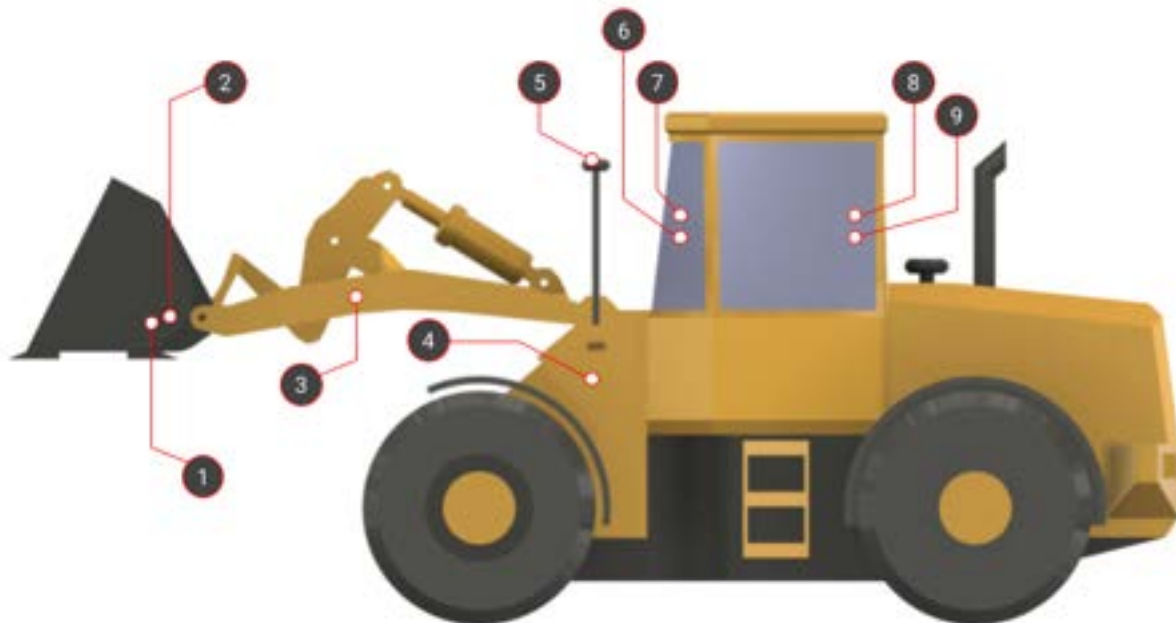
## 2.5. Programuppdatering

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 Wheel Loader

### Hårdvara översikt



1. Skopsensor

2. Tiltssensor (Tillval)

3. Bomsensor

4. Chassisensor

5. GNSS-antenn

6. Surfplatta med programvara för maskinstyrning

7. Dockningsstation för paddan

8. GNSS mottagare

9. Interface Box för systemström och datakommunikation

## 3.2. Surfplattans knappar och ljus indikatorer



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. Roterar skärmen automatiskt. Knapp kan programmeras (mer info nedan)
5. Höj volym
6. Sänk volym
7. Används inte. Knappen kan programmeras (mer info nedan).
8. Används inte. Knappen kan programmeras (mer info nedan).
9. Grundläggande surfplatta funktionalitet via appen "Dashboard". Knappen kan programmeras (mer info nedan).

Dessutom kan skärmdumpar tas genom att trycka på '**På/Av-knappen**' och '**Volym ned**' (samtidigt som du håller ner knapparna 1 och 6 i cirka två sekunder). Detta kan vara användbart i det olyckliga fallet att hjälp krävs. Hitta skärmdumparna via appen '**Foto**'.

## 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 4.1. under "**Öppna eller skapa ett projekt**".

### 3.3.2. Arbetsfönster alternativ

Makin' 3D har många olika skärmar att välja mellan. Nedan följer en förklaring av en som innehåller de flesta tillgängliga visuella funktioner.



**1.** Övre fältet med statusindikatorer för anslutning. Den innehåller också funktioner för att återställa panorering- och zoom-nivån samt ändra mellan skärmar.

**2.** Indikering av lutningen i verktygspunktens längdriktning. Pilen anger det lodräta avståndet till den valda höjd referensen. Pilen ändrar färg beroende på avståndet till målet. Tryck på indikatorn för att ändra höjd toleranserna.

**3.** Indikering av lutningen i verktygspunktens tvärriktning. Pilen anger det vågräta avståndet till den valda sidoreferensen. Pilen ändrar färg beroende på avståndet till målet. Tryck på indikatorn för att ändra toleranserna för sidoavstånd.

**6.** Tryck på skopan/stolpen/surfplattan (även i de statistiska vyerna) för att ändra eller kalibrera maskinens skopa eller ändra stolpens/surfplattans höjd.

**7.** Station: Ange var på mittlinjen du befinner dig. Till höger om stationen kan du se slutningen längs vägen  
CL: Avstånd till mittlinjen. Till höger om CL kan du se slutningen längs vägen.  
Höjd: Namn på aktuell höjdreferens  
Sida: Namnet på den aktuella sidoreferensen.

**8.** Ändra höjdoffset enligt den aktuella referensen - t.ex. det angivna planet eller den inlästa modellfilen.

4. Informationsfält för koordinaterna Easting, Northing och Height.

9. Snabbtangenter är genvägar till funktioner som finns i menyn.

5. Tryck på valfritt element i den inlästa 3D-modellen för att visa dialogrutan Referenser.

### 3.3.3. Touch rörelser



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.

### 3.3.4. Symboler i det övre fältet



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.



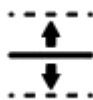
Ta tillbaka din maskin till mitten av skärmen efter zoomning och panorering.



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.

### 3.3.5. Genvägar i snabbvalsmenyn



Tryck för att komma åt dialogrutan "Referenser". Ett annat sätt att komma åt den här dialogrutan är att välja ett element i 3D-modellen. Håll länge för att komma åt menyn "Projekt".



Loggning av punkt. Namnet på den aktuella punktkoden visas på ikonens etikett. Tryck för att snabbt logga en punkt som kommer att lagras tillsammans med allmänna as-built-data. Långt håll för att komma åt "Punktkoder". Du måste välja en punktkod innan du loggar en punkt. Man kan också lägga till en foto.



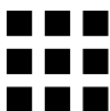
Loggning av linje. Start loggning av linje genom att logga punkter. Man kan editera en punkt på linjen. Välj en Punkt Av Intresse (POI), namnge punkten, lägg till en kommentar. Man kan också editera ett punktoffset.



Avsluta loggning av linje.



Både bredden och namnet på skopan visas på ikonens etikett. Tryck på ikonen för att komma åt dialogrutan "Skopa".



Meny, varifrån du kan komma åt alla funktioner i systemet.



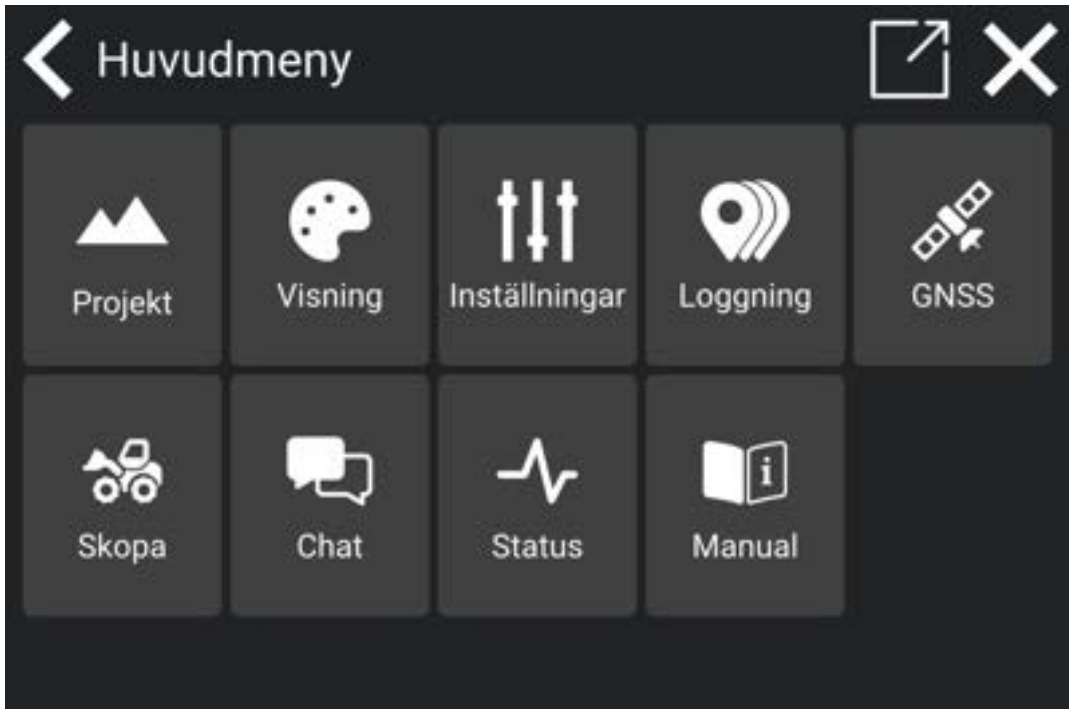


Kopiera en punkt som du därefter kan redigera.



Utsättning för både punkter och linjer.

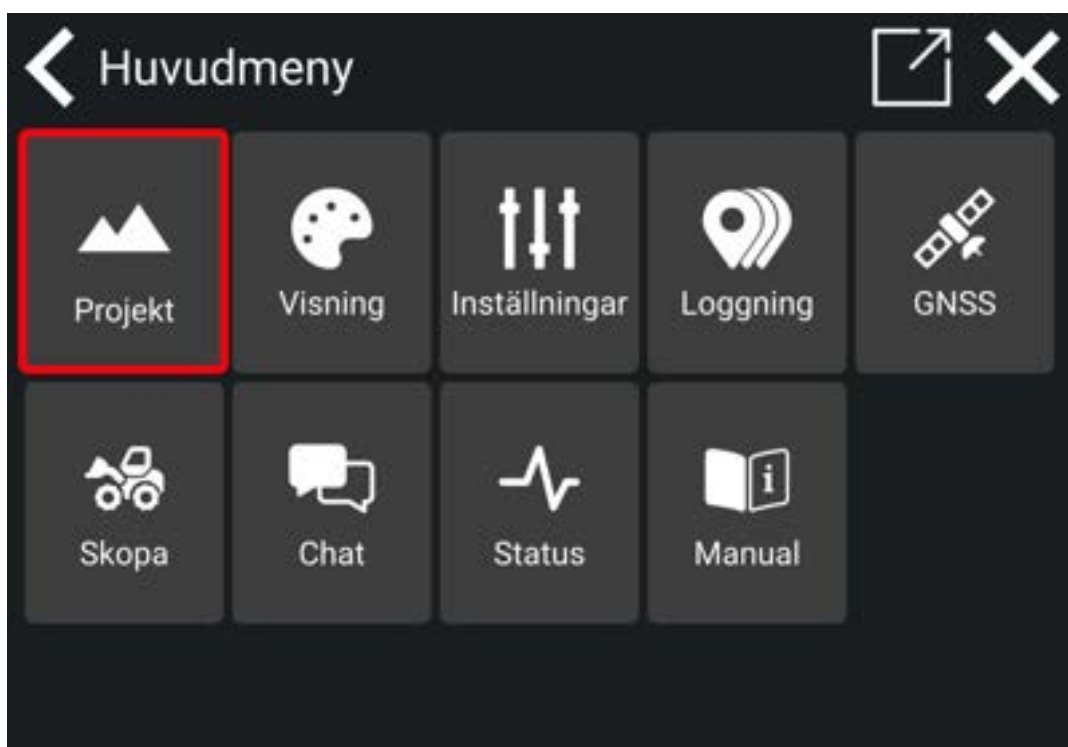
# Huvudmeny



## 4. Projekt

Meny > 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.

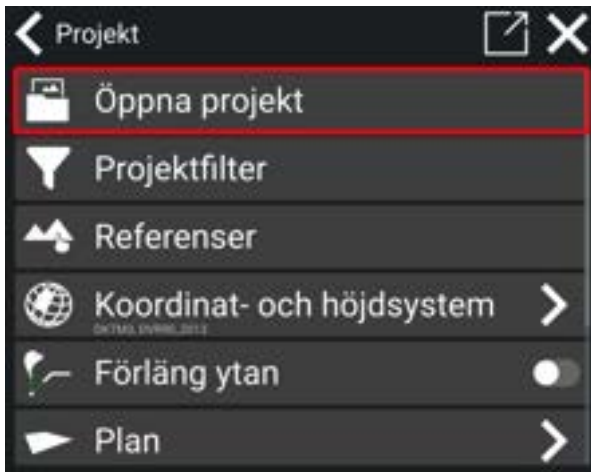


### 4.1. Öppna eller skapa ett projekt

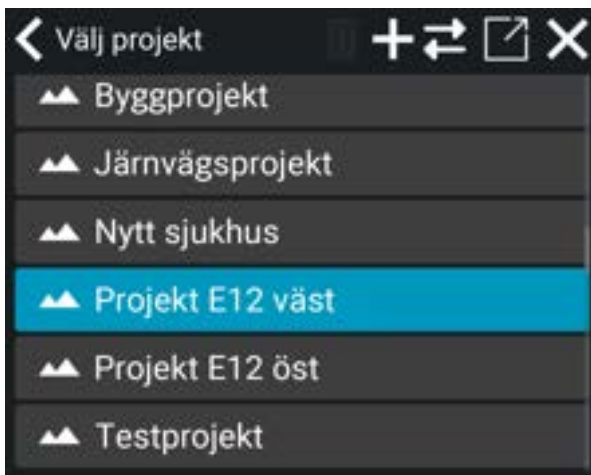
Meny > Projekt > Öppna projekt

Så här öppnar du ett befintligt projekt:

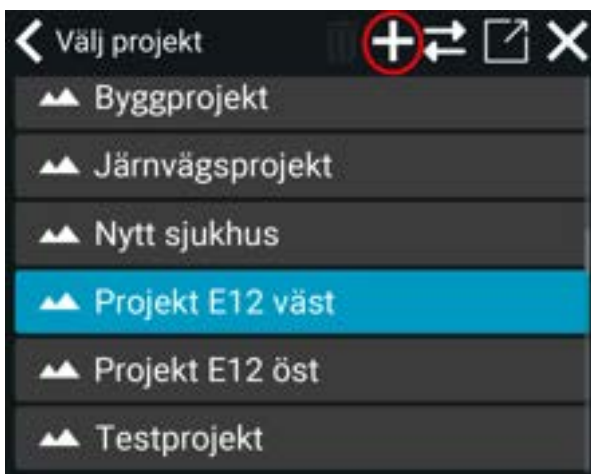
- 1) I '**Projekt**' trycker du på '**Öppna projekt**' för att se alla lagrade projekt. Den här dialogrutan öppnas automatiskt om inget projekt läses in.



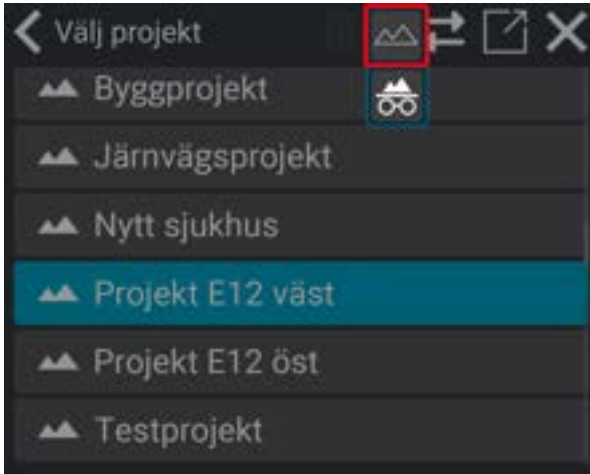
2) Tryck på projektet för att öppna och nedladdningen startar.



3) Om du vill skapa ditt eget lokala projekt trycker du på ikonen '+'.



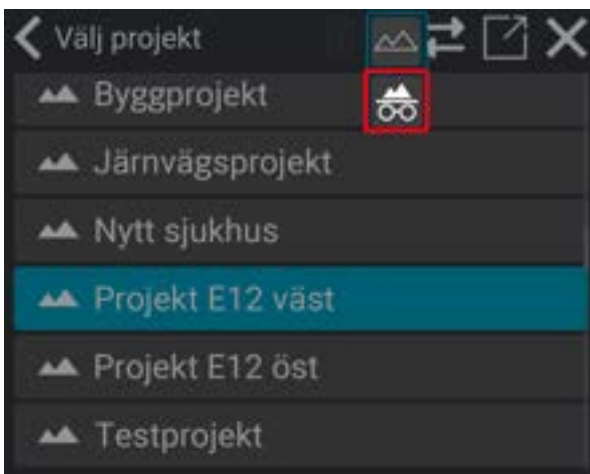
- 4) Klicka på **lokalt projekt** ikonen.



#### 4.1.1. Skapa ett hemligt projekt

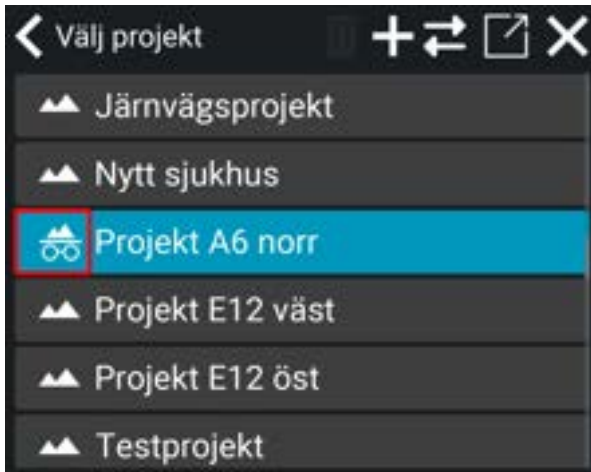
Man kan skapa ett hemligt projekt som bara blir tillgängligt på den tablet som den är skapad på och inte synkroniseras till Makin' Cloud. Hemliga projekt är värdefulla för sådana projekt som ska vara konfidentiella på grund av till exempel säkerhet, kritisk infrastruktur eller affärs fördelar.

- 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:

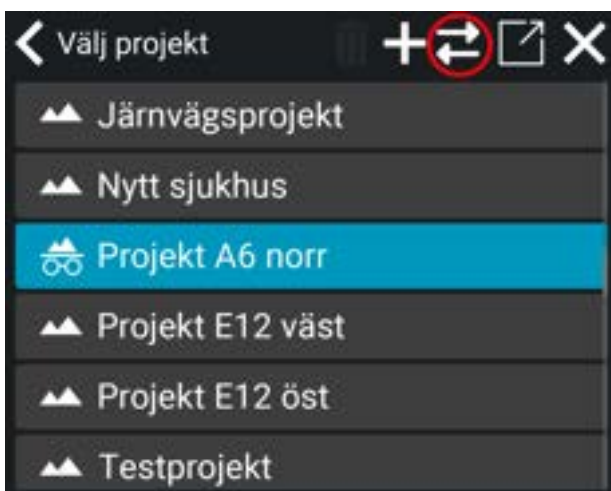


För att godkänna fjärrsupport, tryck på boken.

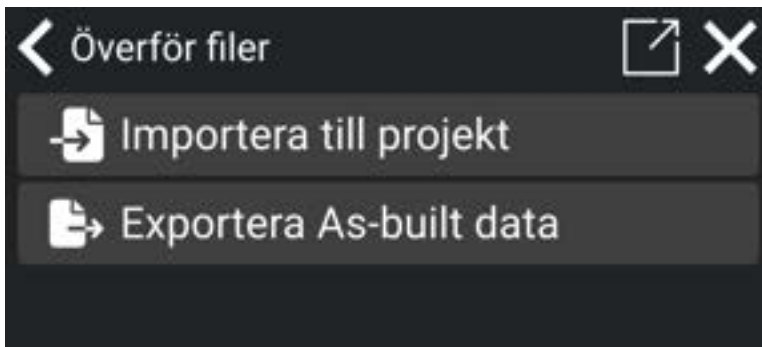
## 4.2. Överför filer

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.

- 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.

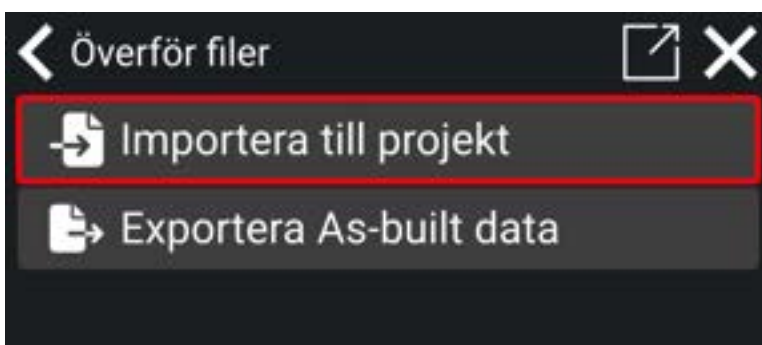


#### 4.2.1. Importera till projekt

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:

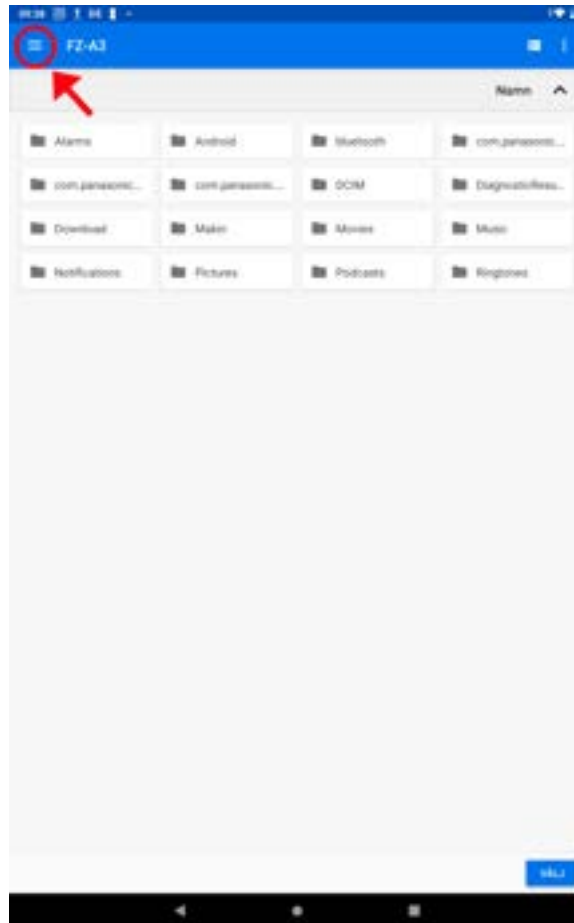
- 1) Viktigt: Sätt i USB-minnet i surfplattan först.
- 2) Tryck på '**Importera till projekt**'.



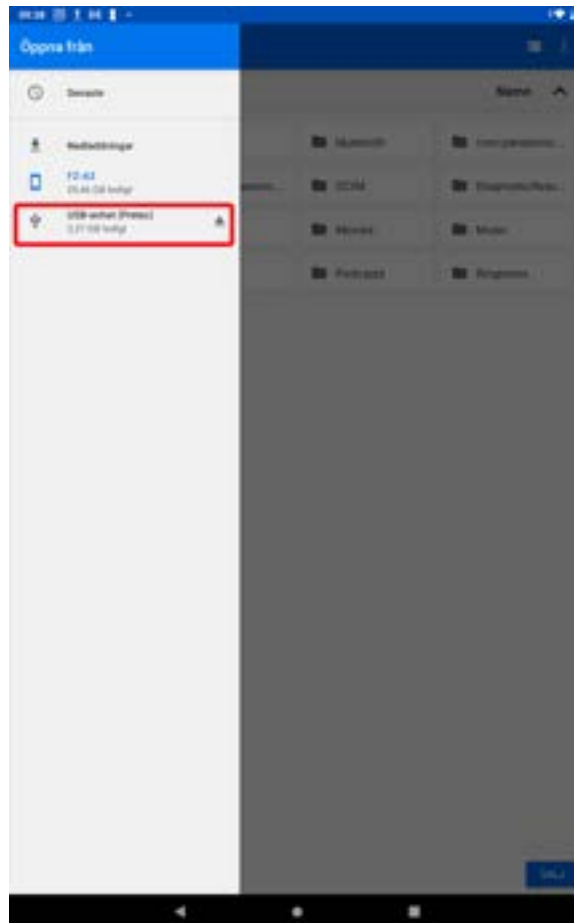
- 3) Man kommer nu till Android's dialogruta.



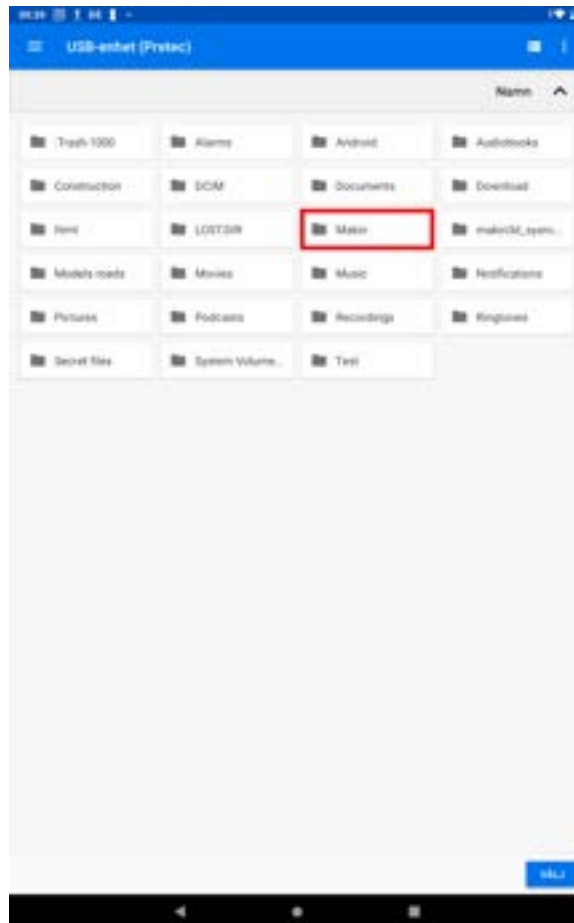
- 4) Första gången du sätter i USB-minnet måste du se till att USB-minnet är valt. Tryck på ikonen "tre ränder" i det övre vänstra hörnet.



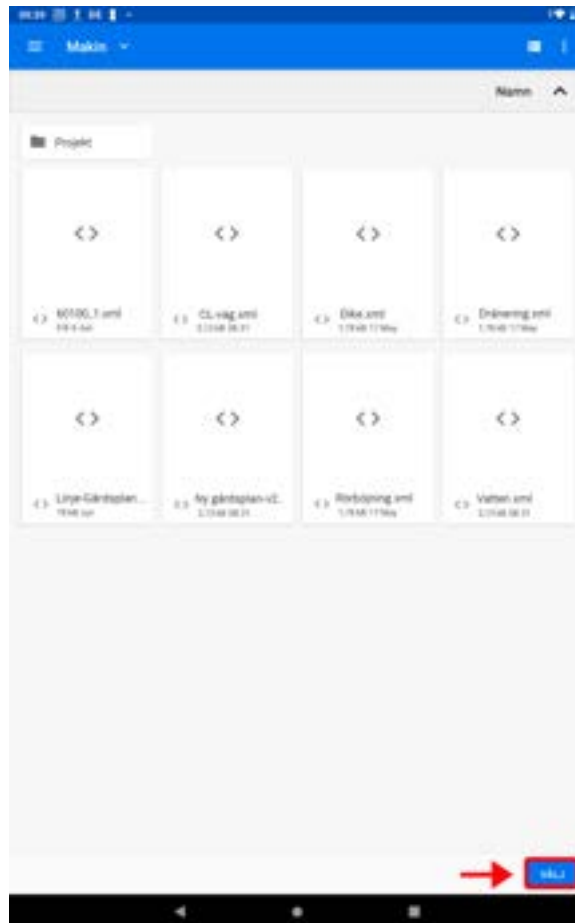
- 5) Tryck på namnet på USB-minnet för att öppna det.



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.



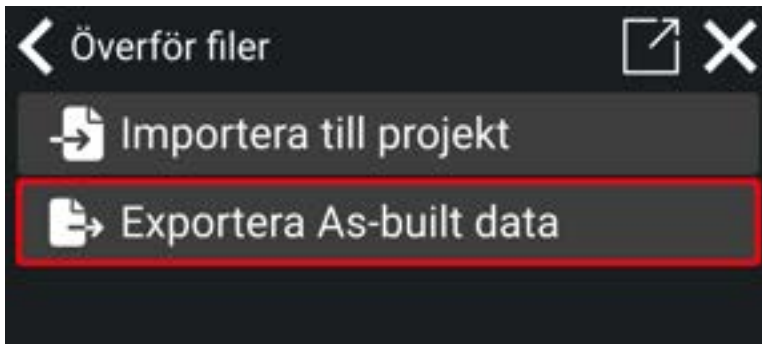
8) Importeringen av filer är nu färdig. Man kan se filerna under **Projekt > Referenser**. Dom importerade filerna kommer att vara märkta med en \*.



## 4.2.2. Exportera As-built data

Man kan exportera As-built data från projektet till ett USB-minne. As-built data kommer att exporteras i en XML-fil.

- 1) Viktigt: Sätt in USB-minnet i surfplattan först.
- 2) Tryck på '**Exportera As-built data**'.



- 3) Man kommer nu till Android's dialogruta.
- 4) Se till att USB-minnet är valt. Om inte, tryck på ikonen "tre ränder" i det övre vänstra hörnet och välj USB-minnet.



5) Tryck på katalogen där du vill ha As-built data.

6) Tryck på '**Välj**'. Detta kommer att exportera projektets as-built-data till den valda mappen.



7) Projektets As-built data kommer att vara lagrad på den valda katalogen på USB-minnet.

### 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.

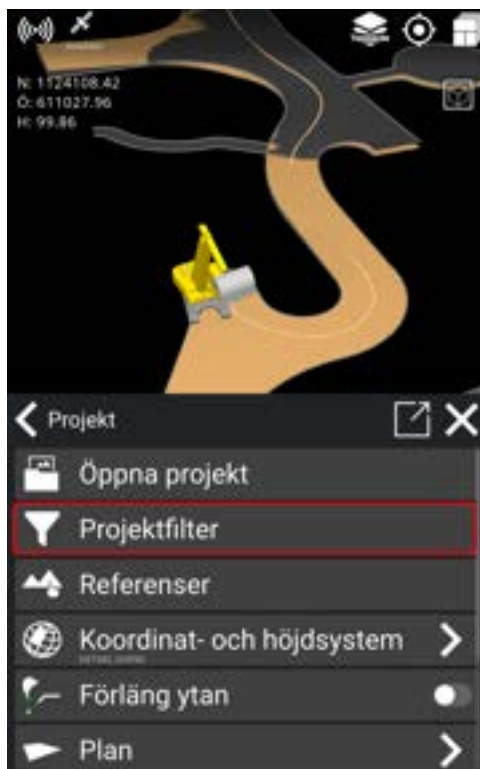
### 4.3.1. Ladda bara en del av projektet

*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.*



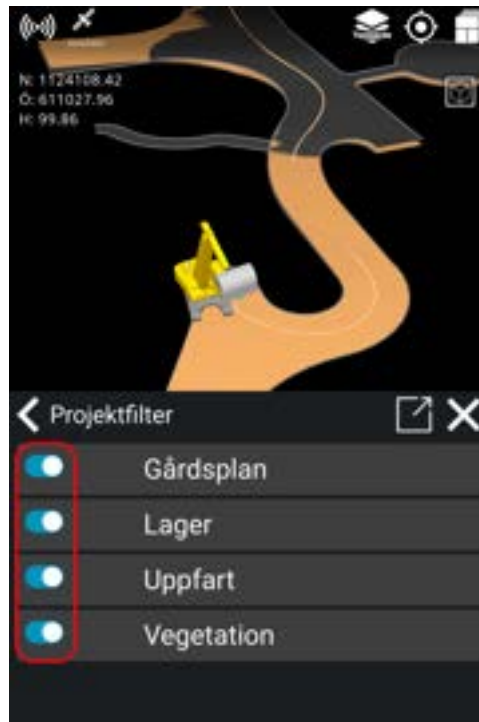
Om projekt storleken når 170 MB, kommer bara en del av modellen att synas runt positionen, medan resterande av modellen blir osynlig. När positionen flyttas centreras den synliga delen där din position är.

Du kan välja att ladda en del av projektet under **Projekt > Projektfilter** eller klicka på **'Filter'** i meddelandeboksen (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 > Project > Välj ditt projekt > New folder.**

## 4.4. Referenser

**Meny > Projekt > 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.

Höjd referenser 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 snabbtangenta menyn eller genom att välja något element i 3D-modellen.



### 4.4.1. Mapper

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



I det här exemplet har vi sex mappar:

- Vägmodeller
- Vatten & avlopp
- Elektricitet
- Byggnation
- Landskap Planering
- Användardata

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. Höjd referenser är vanligtvis ytor, men även linjer och punkter kan väljas för höjdberäkningar.

### 4.4.5. Varning Referens

Varning Referenser är geometrier som används för varningsberäkning. 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

#### Huvudmeny > Projekt > Referens

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 arbetsfönstret:

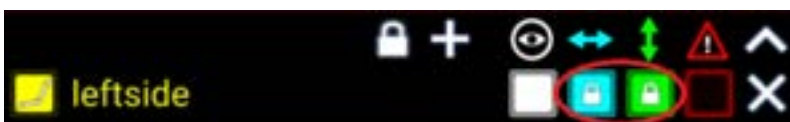
- 1) Markera ett objekt genom att trycka på objektnamnet eller direkt på det visualiserade objektet på körningsskärmen.
- 2) Tryck på låsikonen för att låsa till den valda referensen.



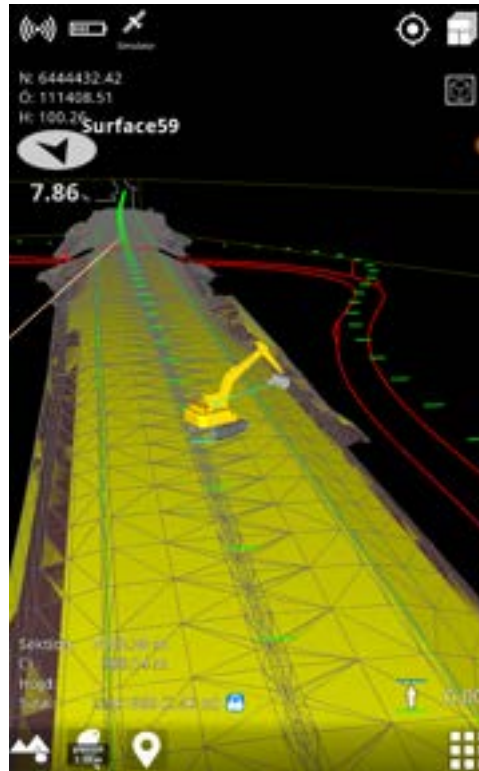
- 3) Välj sida, höjd eller båda.



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

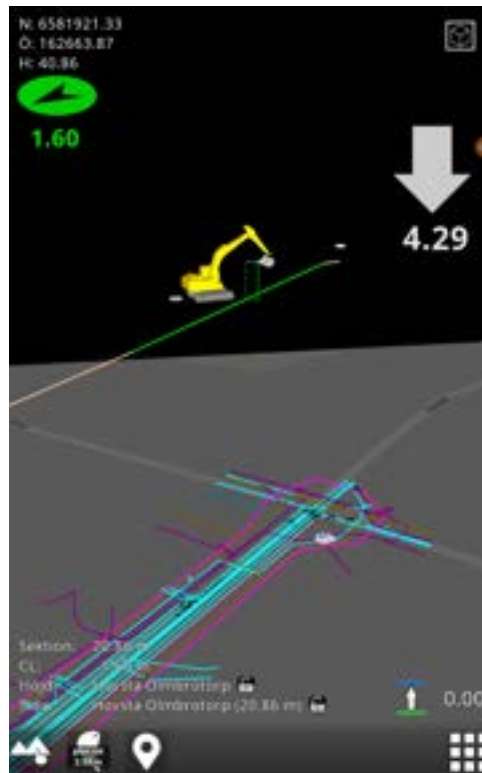


- 4) Om du vill låsa upp den igen trycker du bara en gång på låset så försvinner den.
- 5) Om du vill låsa referensen direkt under verktygspunkten kan detta göras genom att trycka på låsikonen bredvid referensnamnet på arbetsfönstret. Detta växlar låsikonen mellan öppen och stängd för antingen höjd eller sidoreferens.



#### 4.4.8. Dynamiska 2D-filer

2D-filer, även kända som bakgrundsfiler eller visningsmodeller, definieras som filer utan tillgänglig höjdinformation. Höjden på alla punkter i filen är inställd på 0,00 meter. Dessa filer används ofta som bakgrund för att visualisera befintlig infrastruktur eller avloppsrör där höjden inte loggades ursprungligen. När du arbetar i projekt med 2D-filerna placeras de inte i höjd 0,00 meter. De flyttas närmare projektet, precis under den aktiva 3D-referensens lägsta punkt. Dessa filer hanteras dynamiskt, så när en 3D-referens aktiveras eller inaktiveras justeras 2D-filerna därefter.

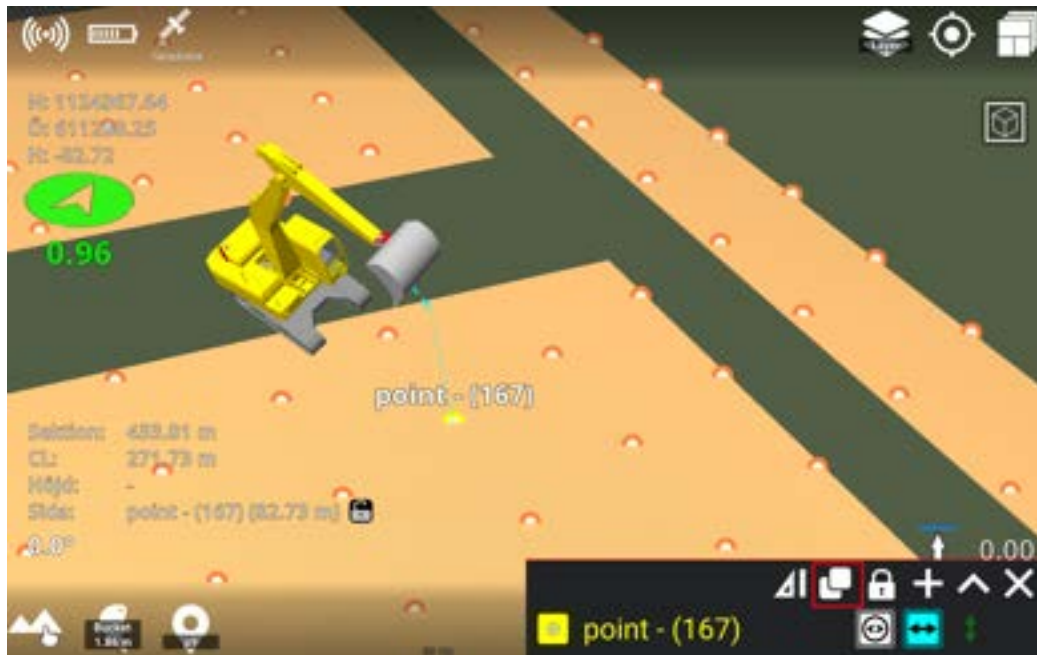


#### 4.4.9. Kopiera punkt

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.

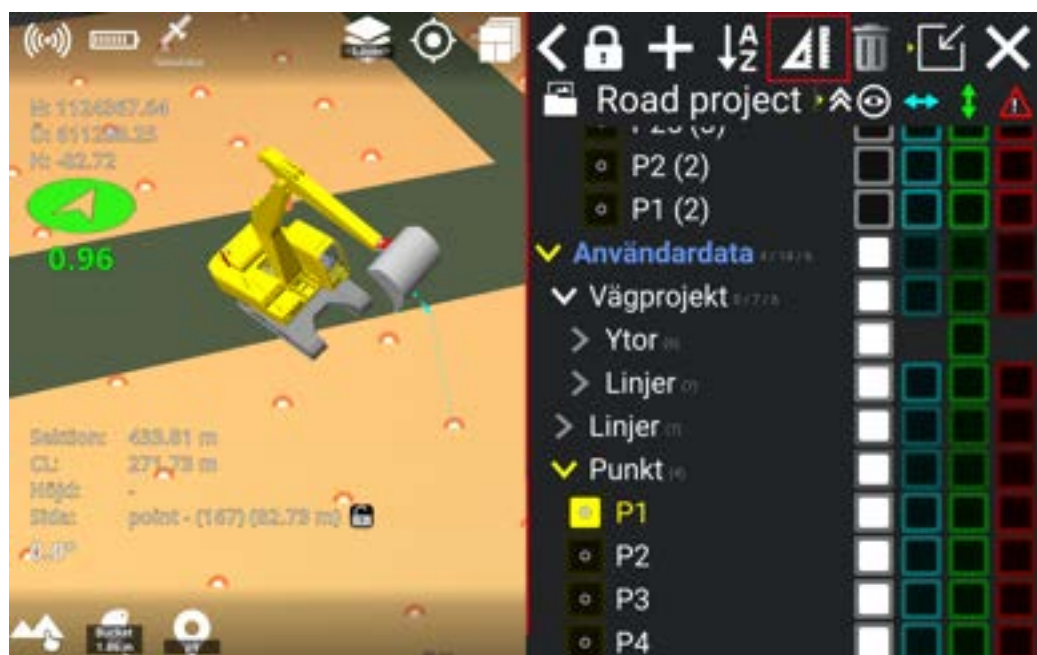
Genom att använda redigeringsfunktionen kan du ändra punktens egenskaper, till exempel höjden. Den redigerade punkten sparas i din egen punktlista (**användarmodell**).

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

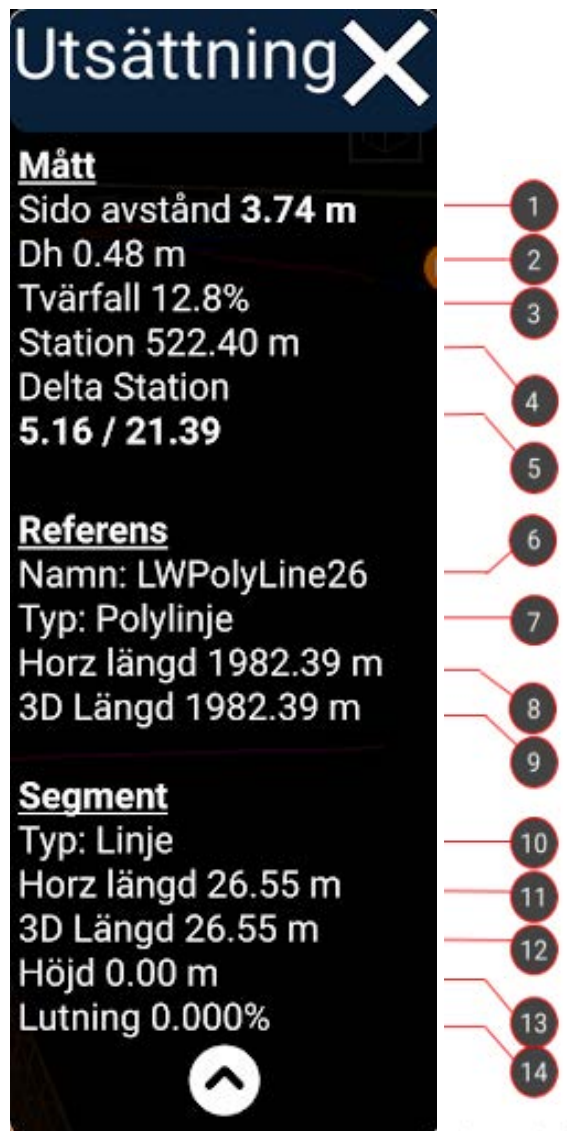


#### 4.4.10. Utsättning

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.







**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. Sidoavstånd**

Horisontellt avstånd mellan verktygspunkt och vald referens. Mått vinkelrätt mot linjen.

**8. Horisontell längd**

Horisontell längd på utsättningslinjen.

**2. Dh**


Vertikalt avstånd mellan verktygspunkt och vald referens.

**9. 3D längd**

Utsättningslinjens längd.

- |   |   |
|---|---|
| <b>3. Tvärfall</b><br>Lutning mellan vald referens och verktygspunkt.   | <b>10. Segmenttyp</b><br>Segment typ kan vara linje, båge och klotoid (spiral, övergångskurva). |
| <b>4. Station</b><br>Stationering av den valda linjen.  | <b>11. Horisontell längd</b><br>Horisontell längd på linjesegmentet.                            |
| <b>5. Delta station</b><br>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. | <b>12. 3D längd</b><br>Linje segmentets längd   |
| <b>6. Namn</b><br>Namn på vald utsättningslinje.  | <b>13. Höjd</b><br>Höjdskillnad för linjesegmentet.   |
| <b>7. Typ</b><br>Typ av vald referens (båge, cirkel, linje, polylinje, väglinje)  | <b>14. Lutning</b><br>Lutning av linjesegmentet.  |

#### 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 referens dialogrutan. 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.

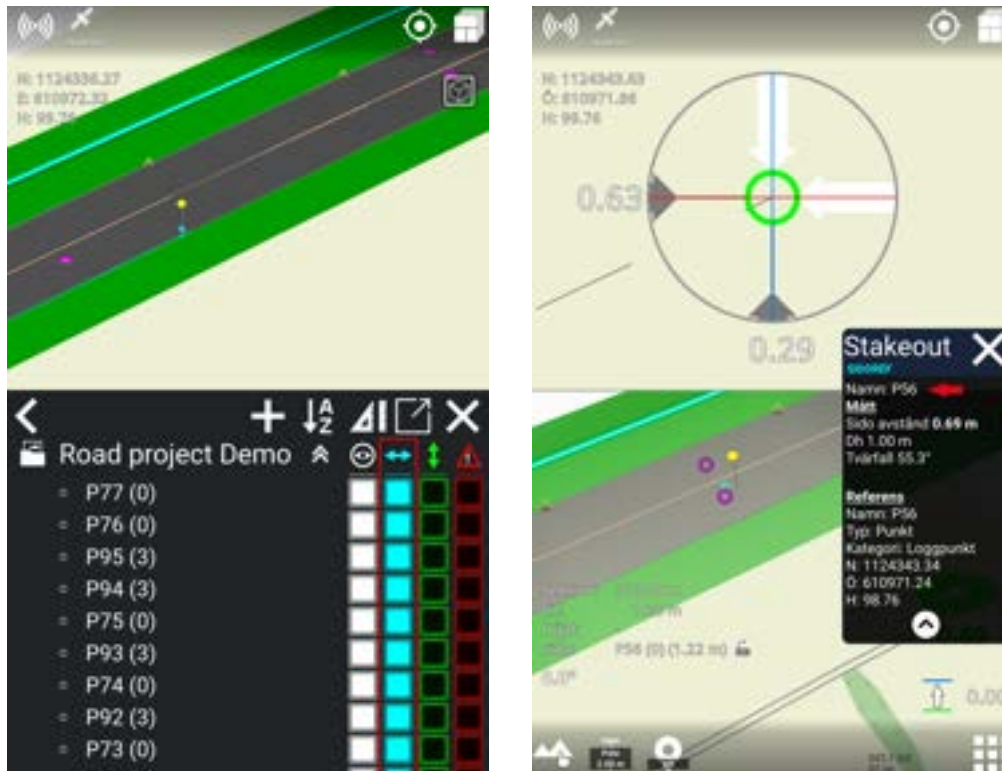
#### 4.4.10.4. Utsättning till sidoreferens

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:

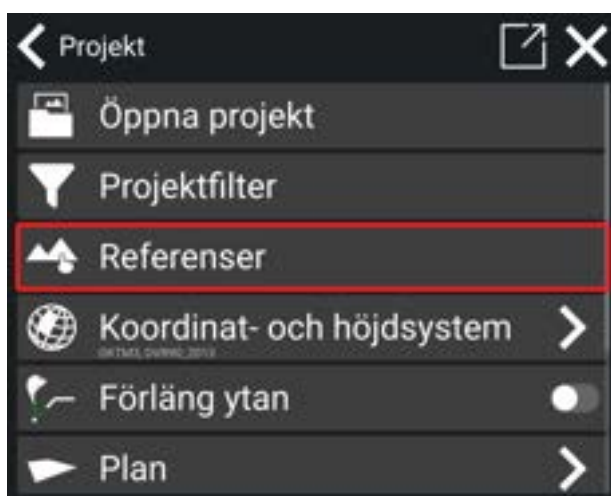
- 1) Aktivera de element som du vill använda som sidoreferens genom att trycka på rutorna under den blå vågräta pilen i referens dialogrutan. När du aktiverar en ruta med en blå kant ändras den och blir en helt blå ruta.
- 2) Tryck på **utsättning-symbolen** .
- 3) Applikationen utför nu utsättning till 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 element applikationen utför utsättning till. Popup-fönstret innehåller även information om mått och referenser.

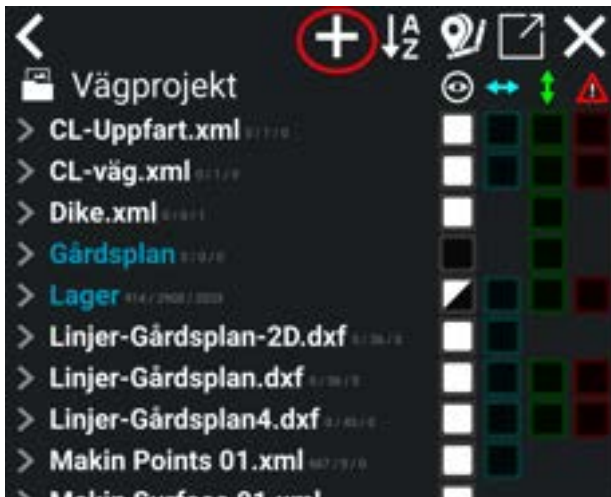


#### 4.4.11. Skapa punkt från koordinat

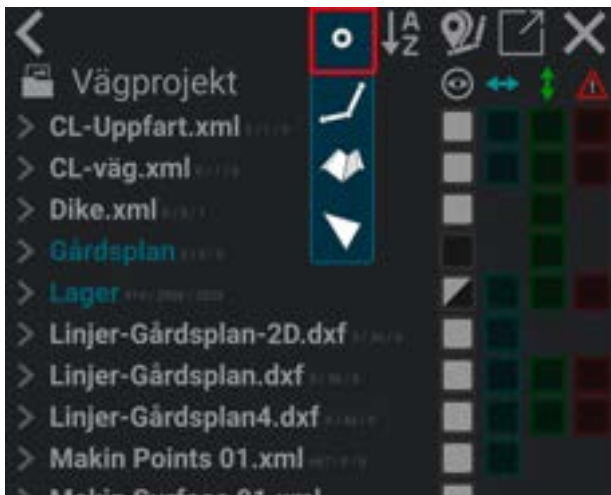
1) Tryck på **Referenser**.



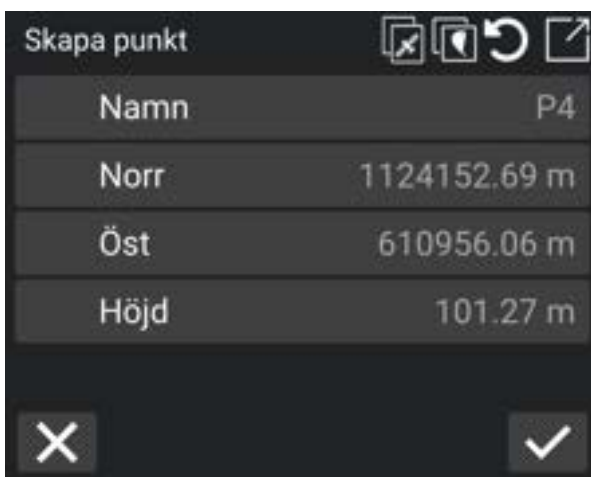
2) Tryck på '+'.  
 3) Tryck på 'OK'.



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 på bilden ovan).
- 1) Tryck på boken 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 boken.
- 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 boken'.

#### 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.

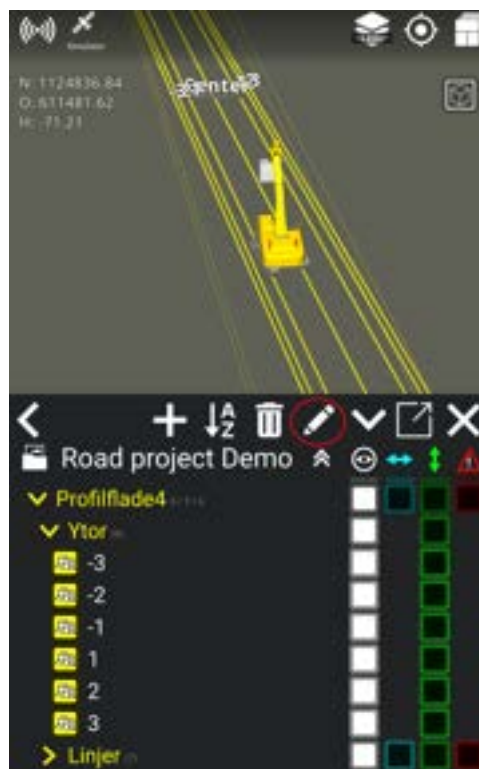
- 2) Du kommer att uppmanas att **'Välj raderna för profilen'**.
- 3) Välj linjerna för profilen i 3D-visualiseringen eller i listan. När du är klar trycker du på boken.
- 4) Ge profilen ett namn.
- 5) Tryck på '+'-knappen på vänster och höger sida av skärmen för att lägga till nya ytor på vänster eller 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

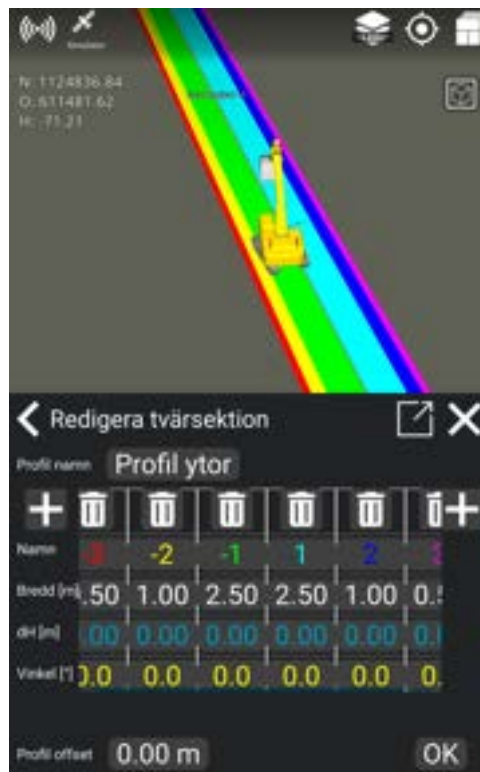
##### Huvudmeny > Projekt > Referenser

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 **pennverket** som visas.



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

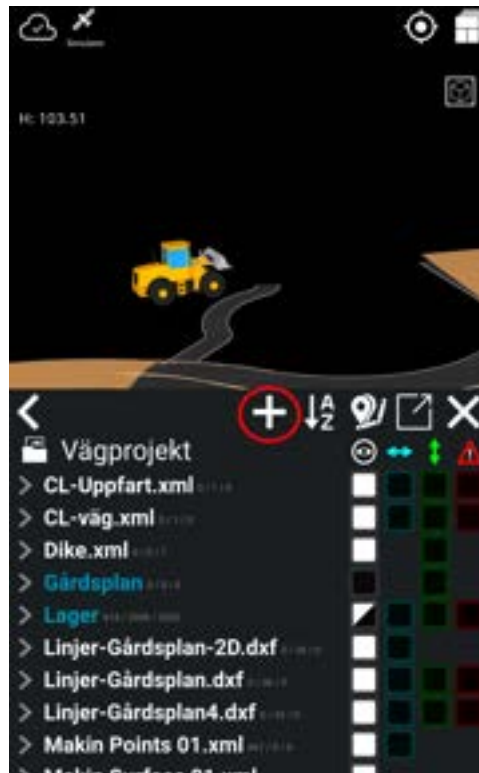


- 4) Profilen ändras nu i enlighet med den nya bredden och lutningen på ytorna.

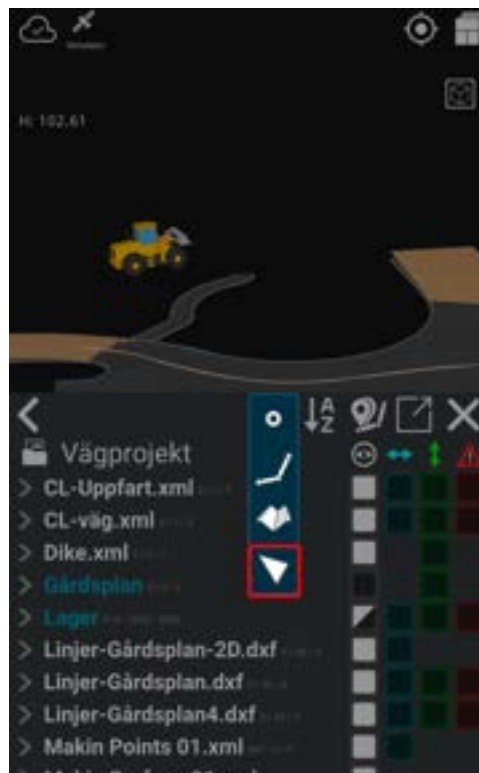
#### 4.4.14. Skapa en terrängmodell

För att skapa en terrängmodell måste man koppla ihop 3 punkter i en triangel. Den här triangeln utgör terrängmodellen. Man kan skapa flera trianglar och på så sätt göra modellen större.

- 1) Gå till **Projekt > Referenser**.
- 2) Tryck på **+** symbolen.

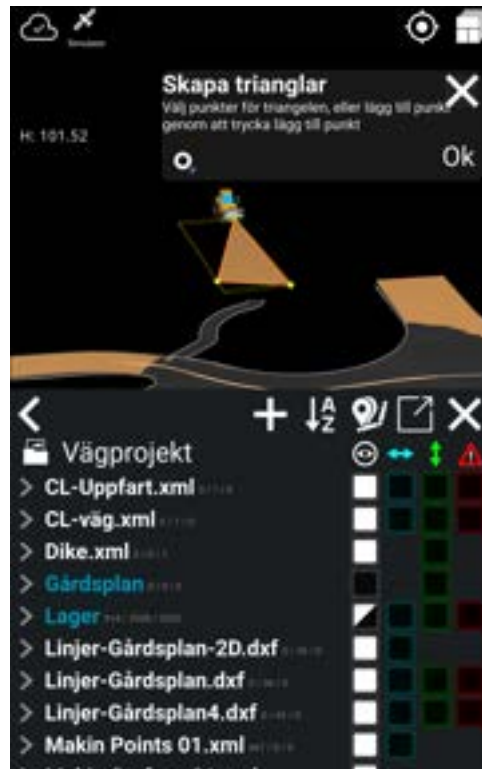
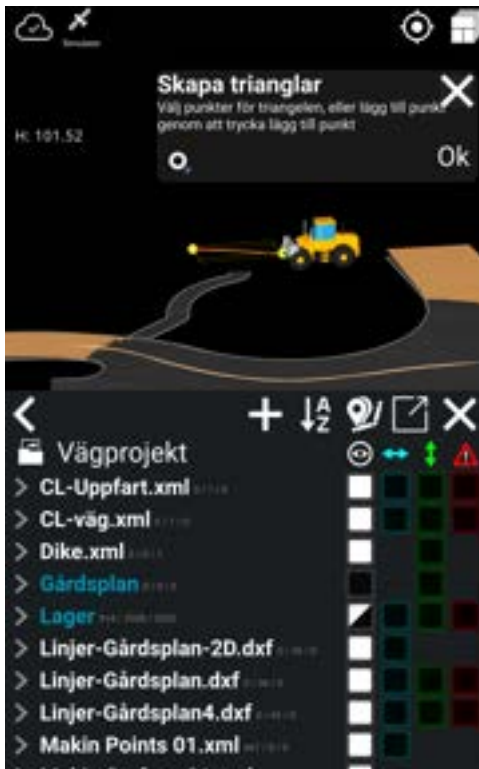


3) Tryck på ikonen för en yta.





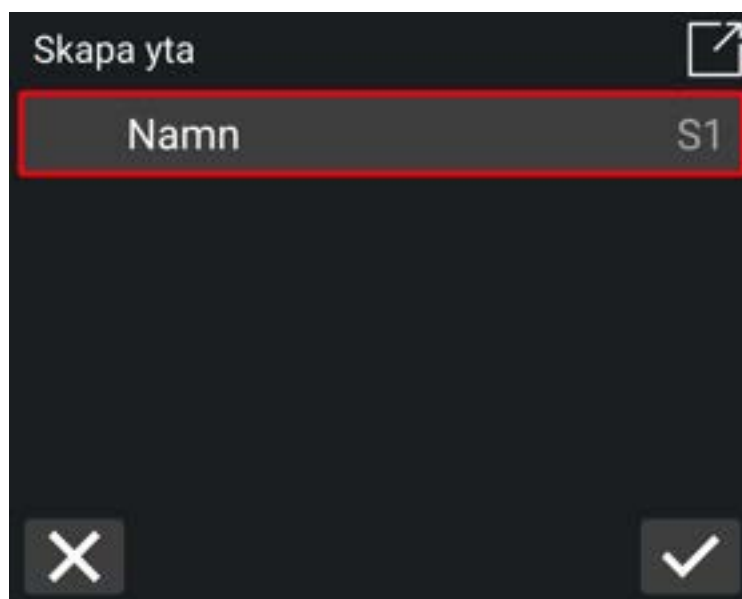
- 4) Man kan välja tre punkter för triangeln eller lägga till tre punkter genom att trycka på **lägg till punkt** knappen.



5) När tre punkter har lagts till/eller blivit valda tryck på 'OK'.



6) Namnge ytan genom att trycka på 'Namn'.

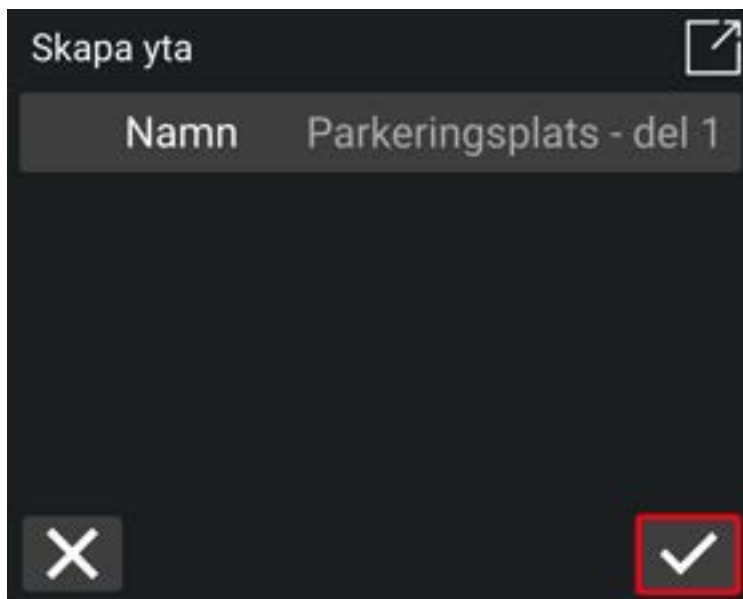


7) Namnge triangeln.

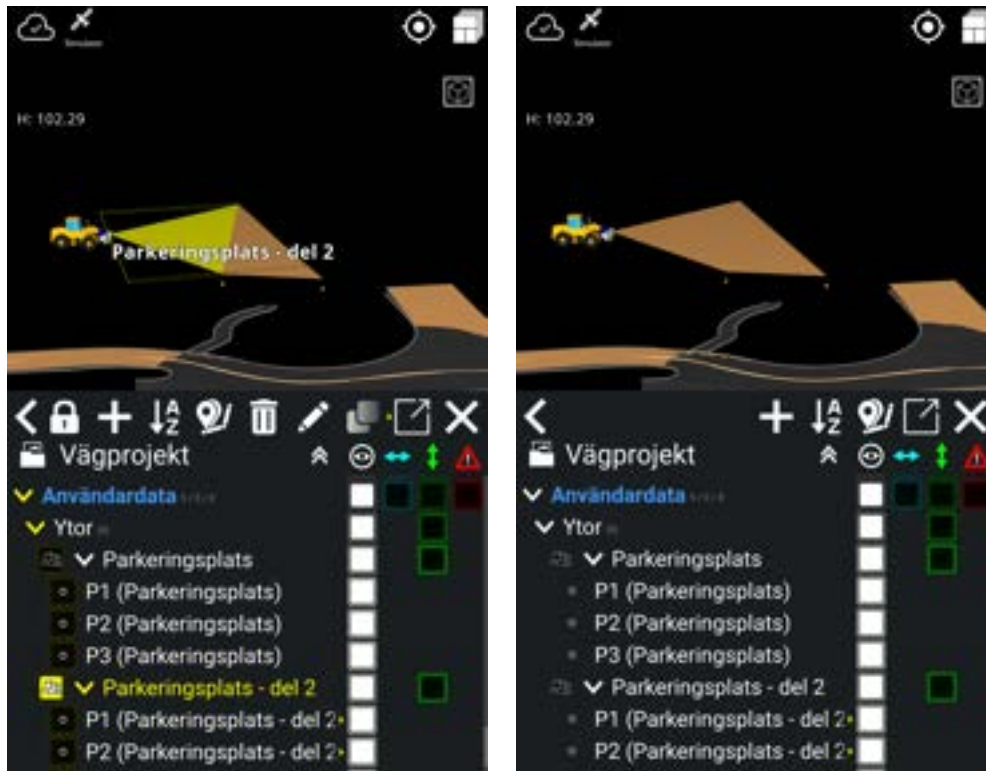


8) Tryck på bocken för att lagra.

9) Tryck på bocken för att avsluta skapandet av ytan.



10) Man kan utvidga ytan genom att skapa en ny triangel genom att välja 2 punkter från en bassida i den första triangeln och sedan lägga till den tredje punkten.



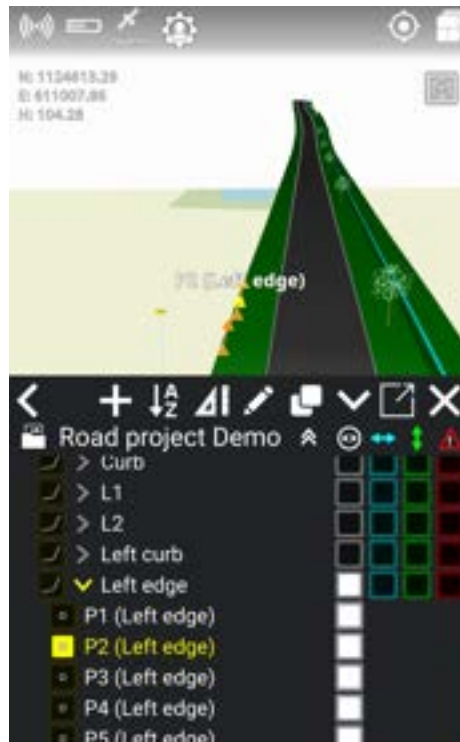
#### 4.4.15. Redigera linje

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.



#### 4.4.15.1. 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. Geodetiska system

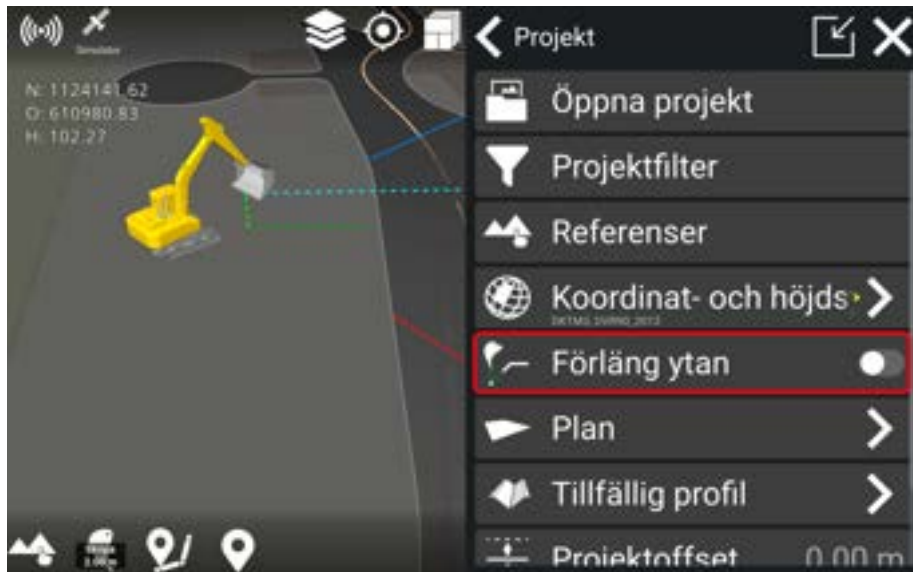
### Meny > Projekt > Geodetiskt system

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.

## 4.6. Förläng ytan

### Meny > Projekt > Förläng yta

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:**



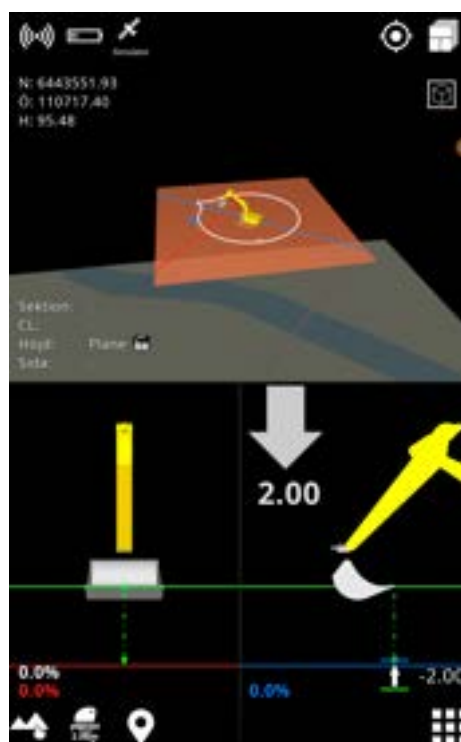
Förläng ytan när man använder andra format:



## 4.7. Plan

Meny > Projekt > 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 "kryssgängen" 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.

## 4.8. Tillfällig profil

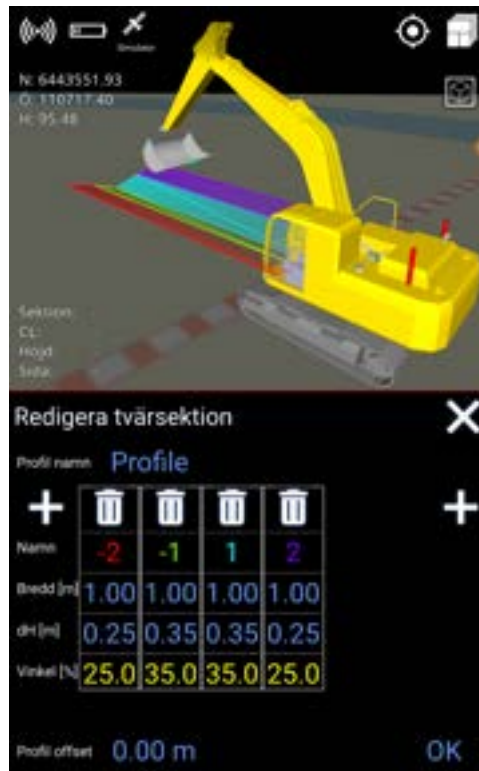
### Meny > Projekt > Tillfällig profil

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.

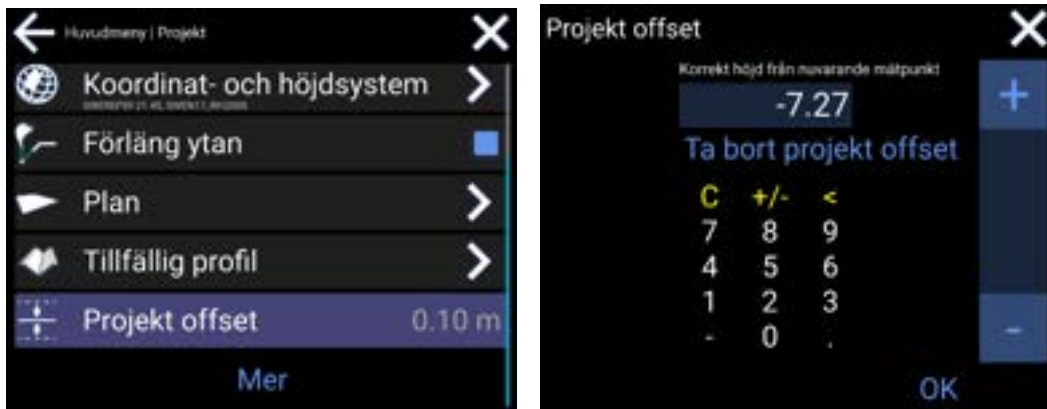
Som ett alternativ till att gå via menyn kan du hoppa till den här funktionen genom att trycka på profilen i 3D-vyn.



- placera projektet på fel höjd när projektet planerades.

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

*Du måste se till att maskinen är korrekt kalibrerad innan du justerar projektförskjutningen. Projektförskjutning är begränsad till justeringar på +/- 50 cm.*



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

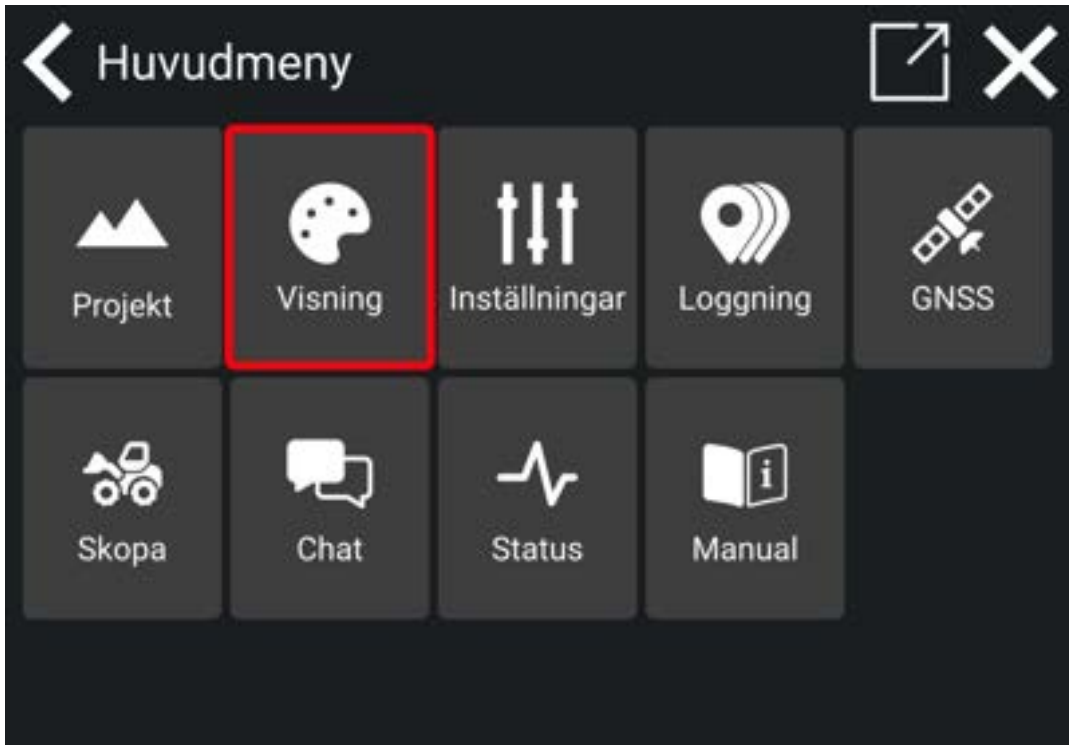
#### Hur man använder:

- 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 projekt förskjutningen 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 arbetsfönstret.



Om du vill ta bort ett projekt offset går du till menyn **Projekt offset** och trycker på **Återställ projekt offset**.

# 5. Visning



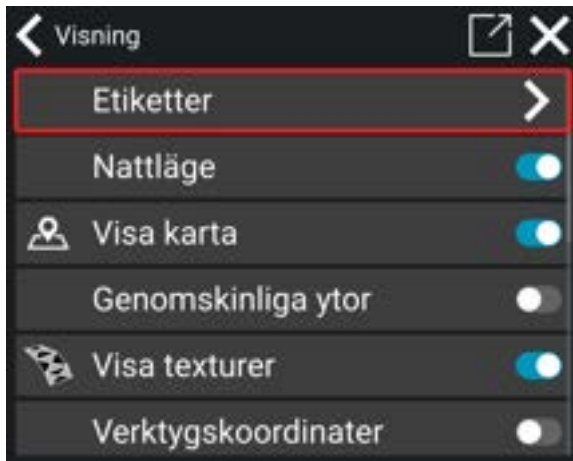
## 5.1. Visa etiketter

Meny > Visning > Etiketter

En etikett är ett namn på ett geometri objekt 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. Använd filfärg

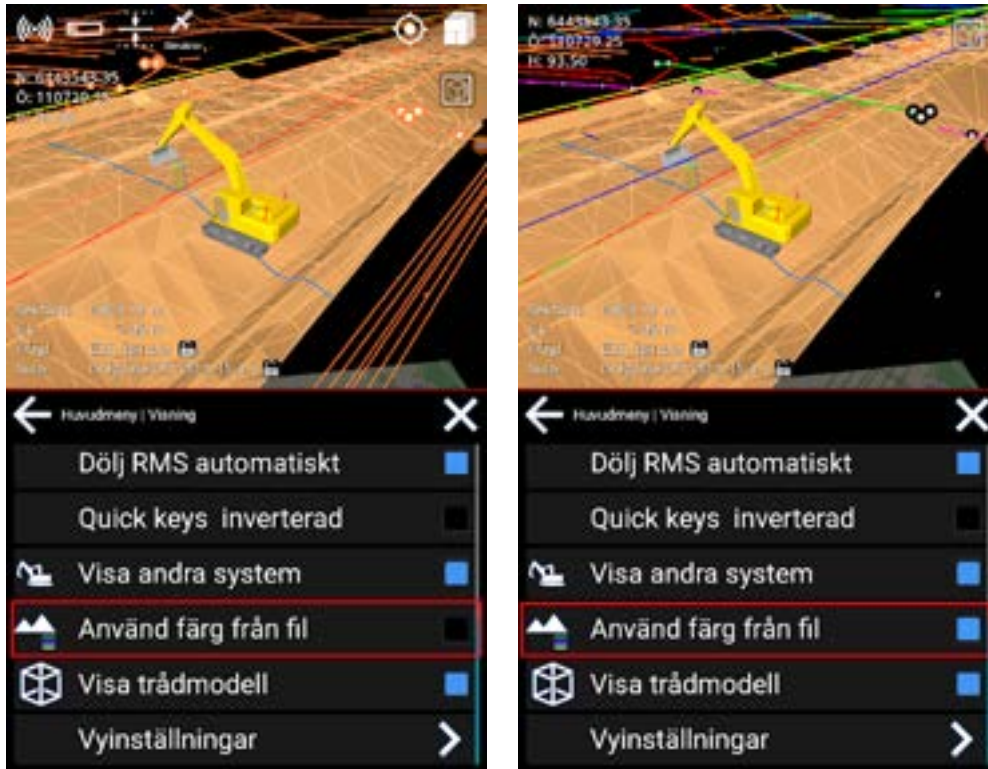
### Meny > Visning > Använd fil färg

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



### 5.3. Visa kartor

**Meny > Visning > Visa kartor**

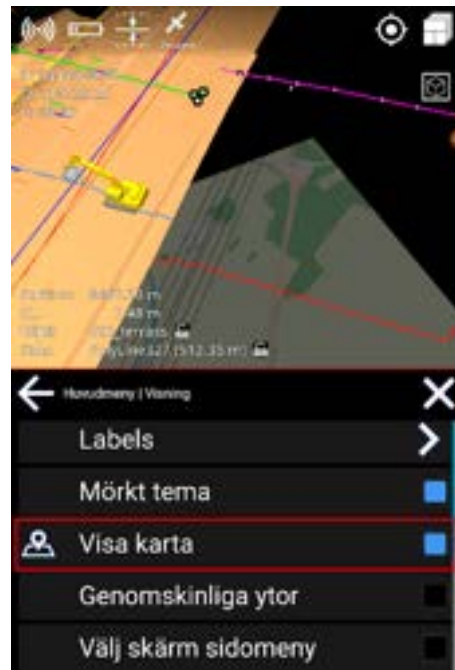
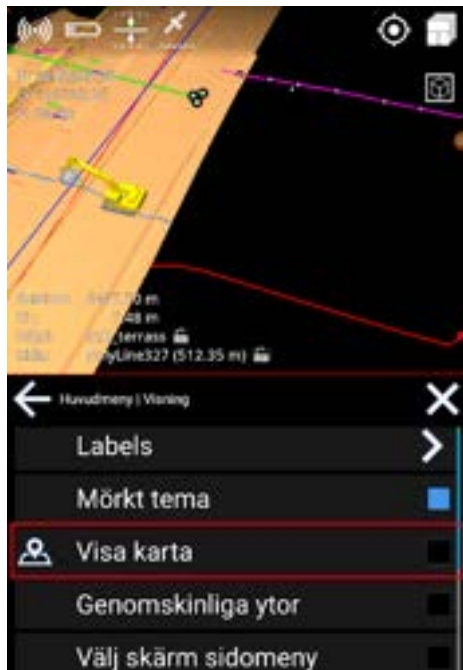
Användaren kan dölja eller visa kartor tillsammans med projektet för att få en bättre överblick. Kartan visas under den lägsta aktiva 3D-referensen i projektet.

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

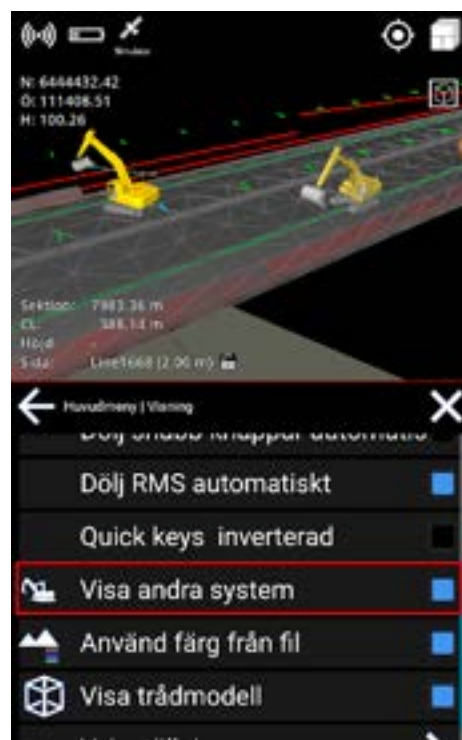




## 5.4. Visa andra system

Meny > Visning > Visa andra system

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

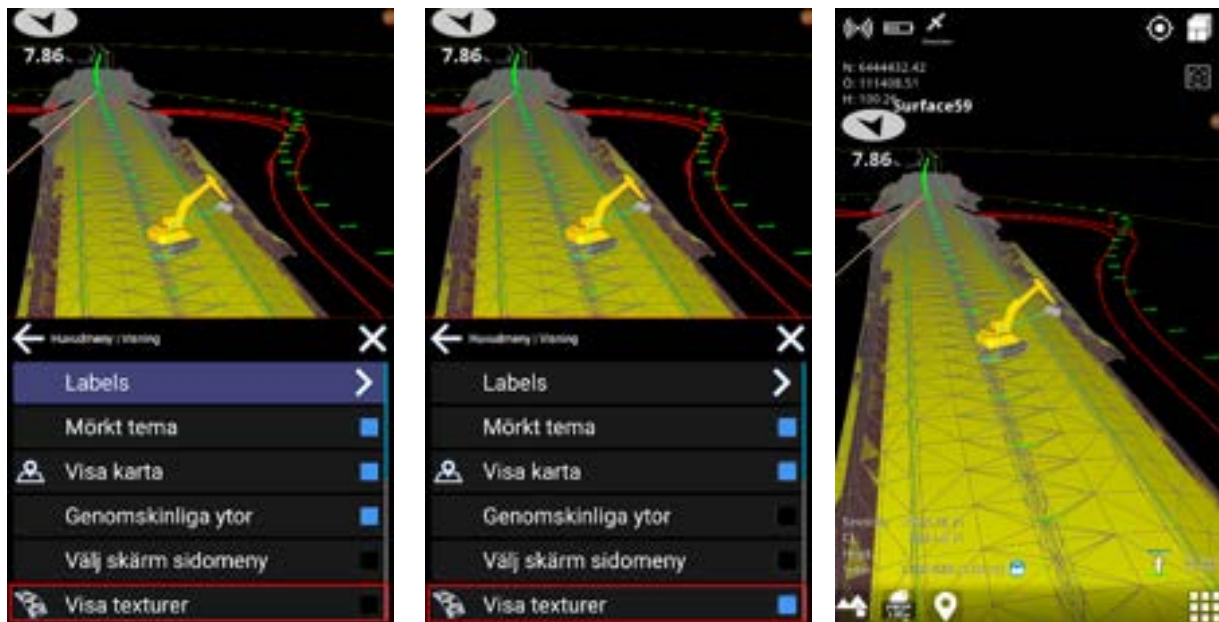




## 5.5. Visa texturer

Meny > Visning > Texturer

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



## 5.6. Verktygets koordinater

Huvudmeny > Visa > Verktygskoordinater

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.



## 5.7. 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.



## 5.8. Dölj snabbtangenter automatiskt

Meny > Visning > Dölj snabbknappar automatiskt

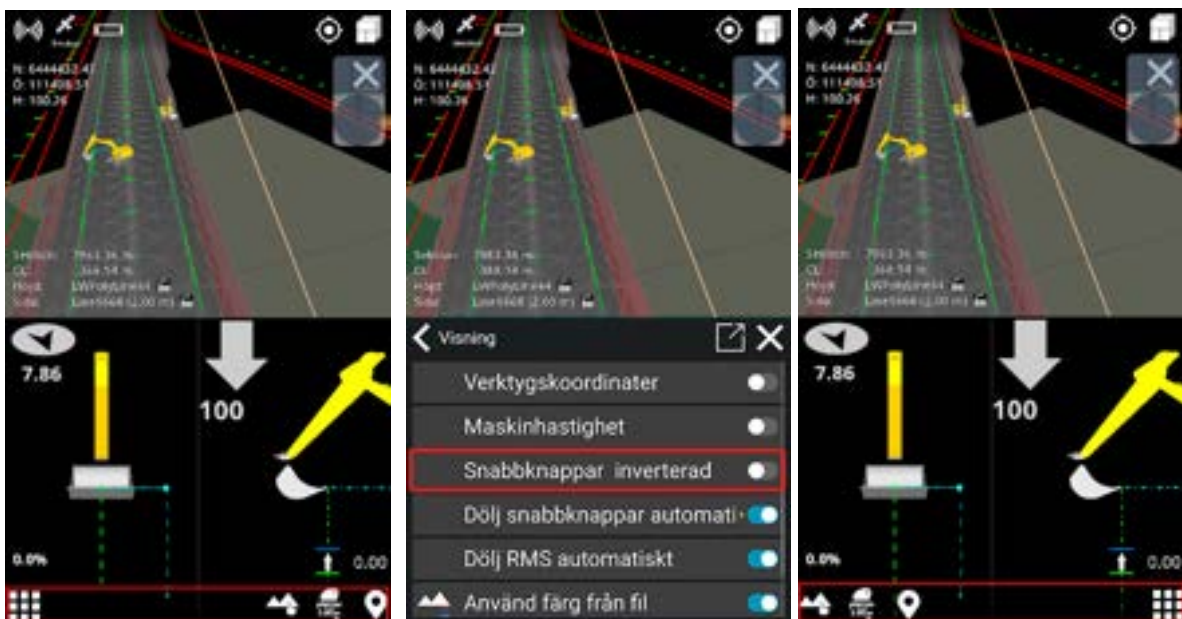
Dölj snabbknappar automatiskt, kommer att dölja "snabbtangenterna" längst ner på skärmen efter cirka 8 sekunder efter att du inte rört skärmen.

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.

## 5.9. Snabbknappar inventerad

Meny > Visning > Snabbknappar inventerad

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



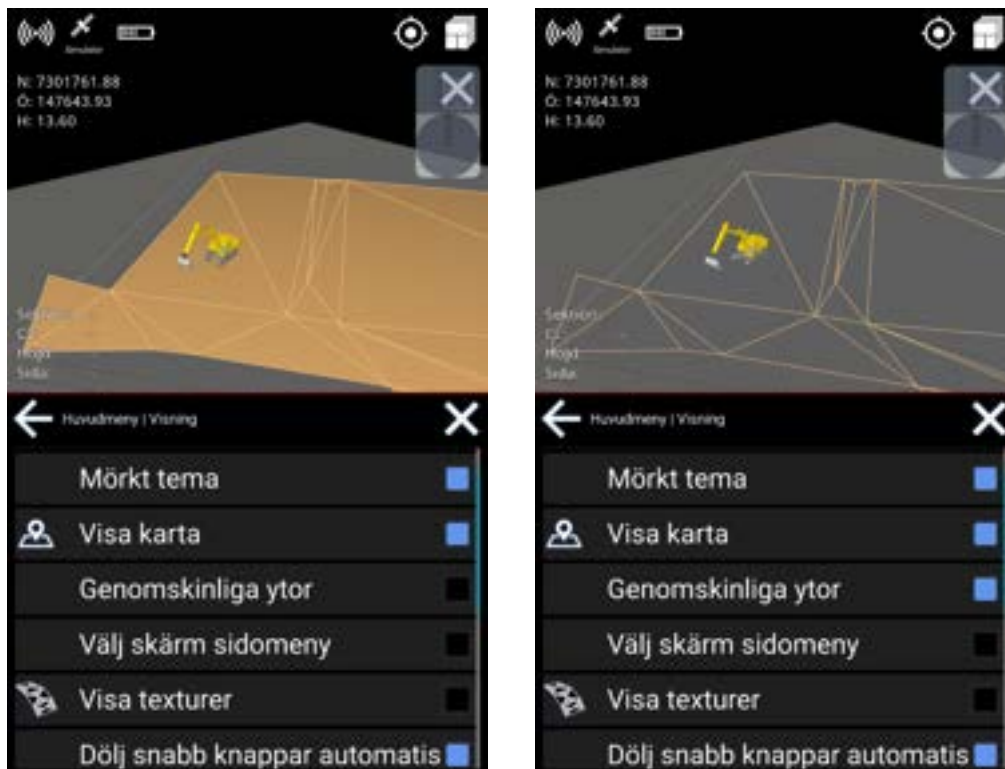
## 5.10. Genomskinliga ytor

Meny > Visning > Genomskinliga ytor

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

Ytor med texturer kommer inte att vara transparenta.

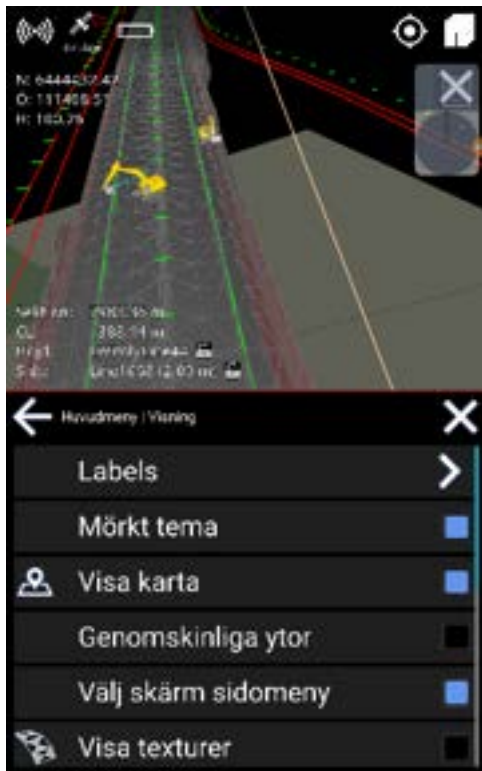
Varning: Referensval visas inte när genomskinlig yta är aktiverad.



## 5.11. Mörkt tema

Meny > Visning > 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.



## 5.12. Trådmodell

### Meny > Visning > Trådmodell

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



## 5.13. Vyinställningar

### Meny > Visning > Vyinställningar

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

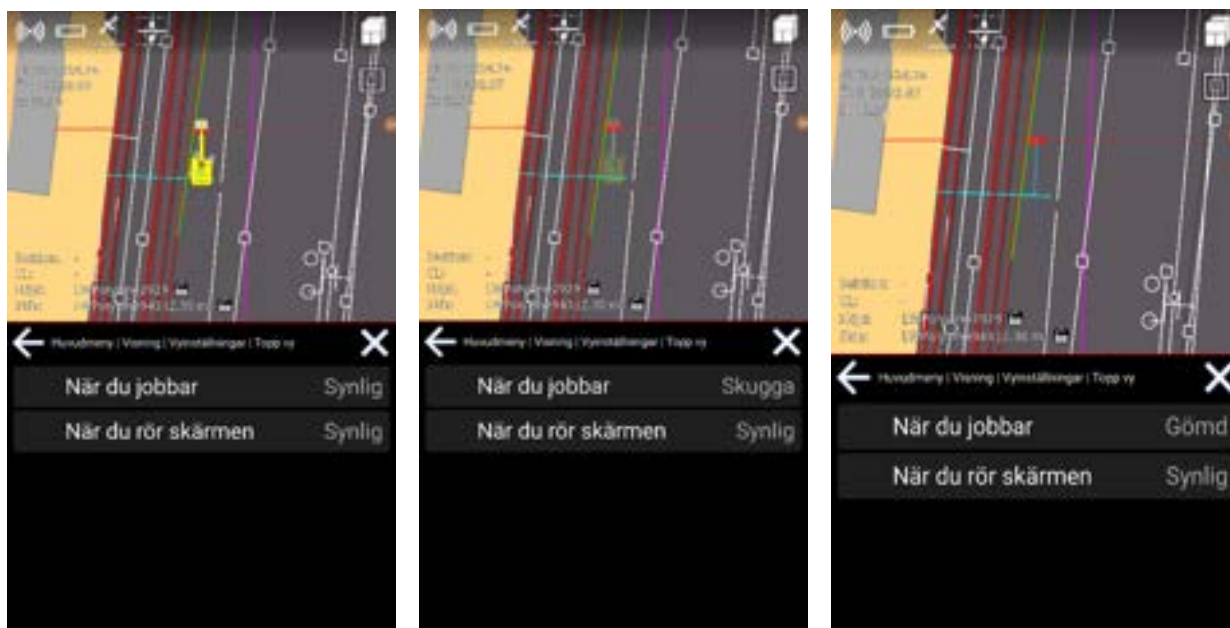
Öppna menyn och välj **Visning**. Bläddra ner till **Vyinställningar**.

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.

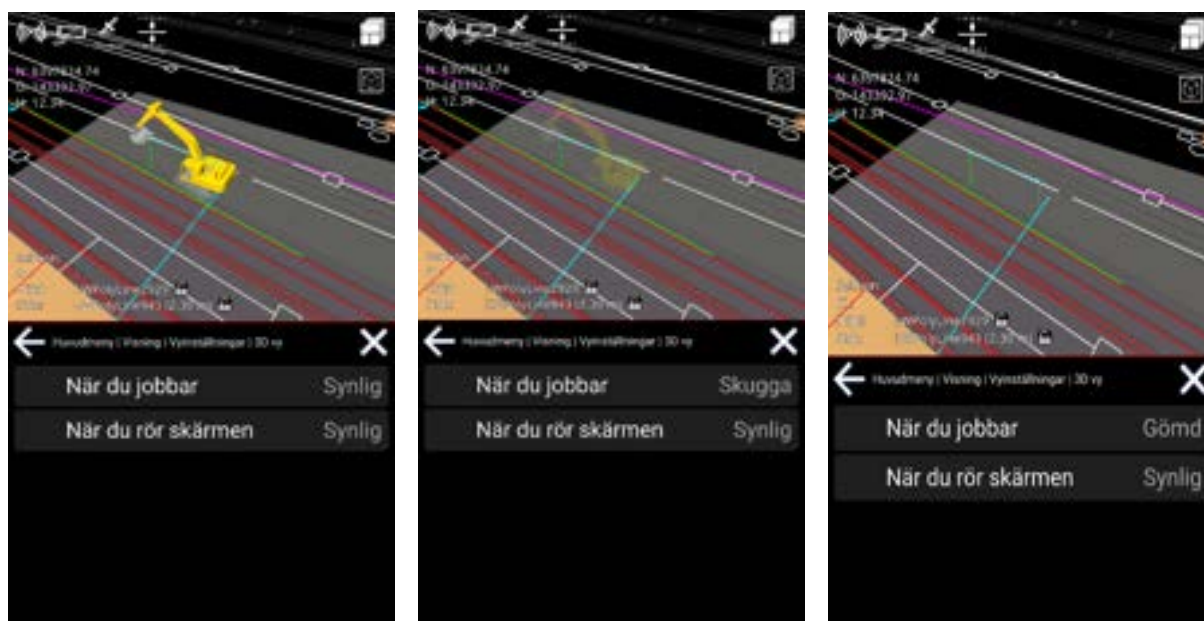
Du kan nu enkelt växla mellan 3D-vy och toppvy genom att trycka på ikonen i det övre högra hörnet.



## Meny > Visning > Vynställningar > Toppvy

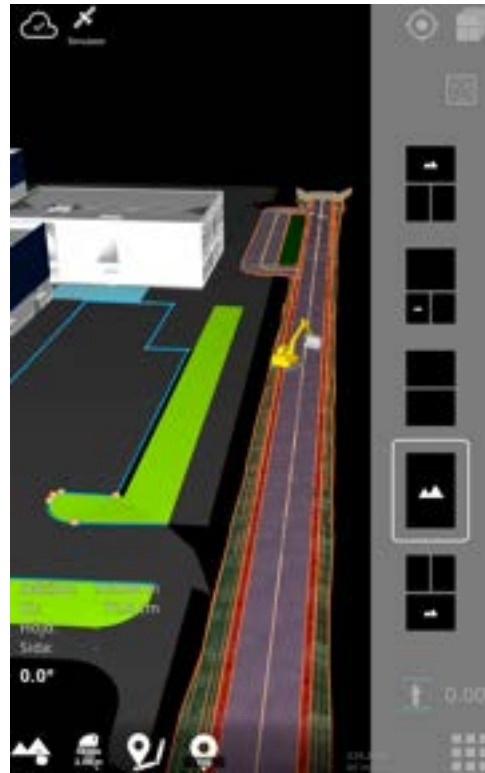
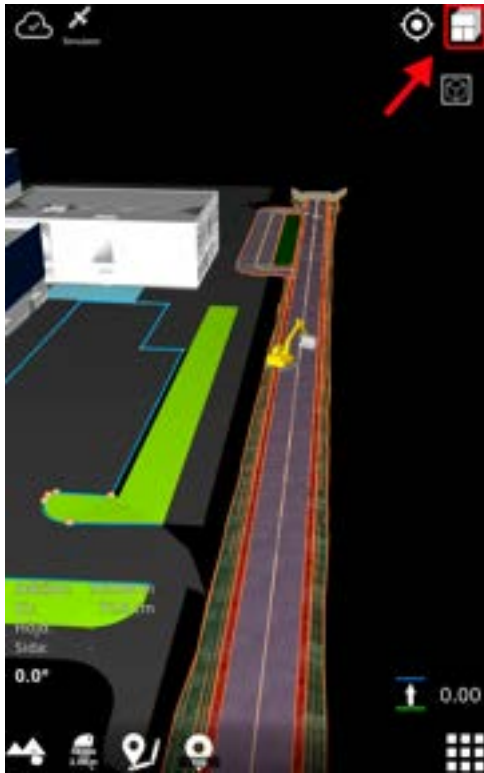


## Meny > Visning > Vynställningar > 3D-vy



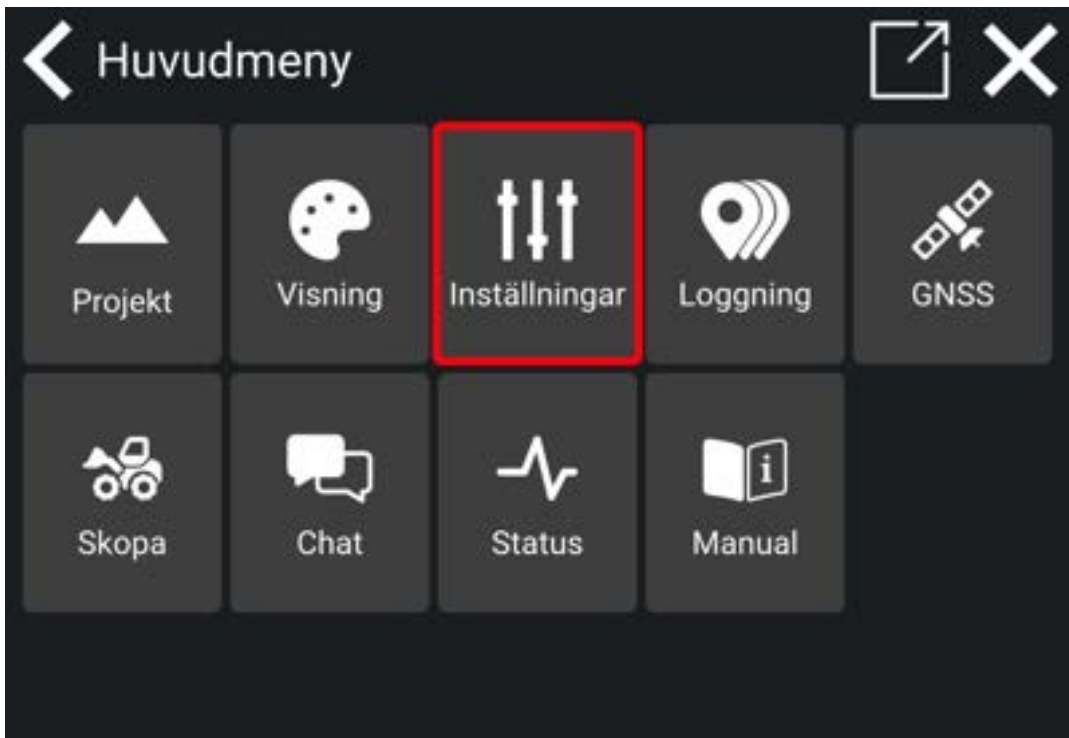
## 5.14. Välj skärm

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.

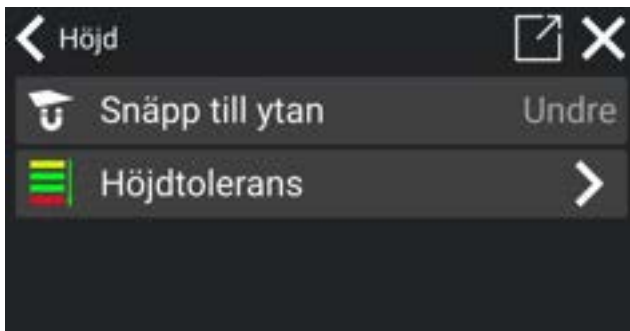
#### 6.1.1. Höjdtoleranser

Meny > Inställningar > Höjd

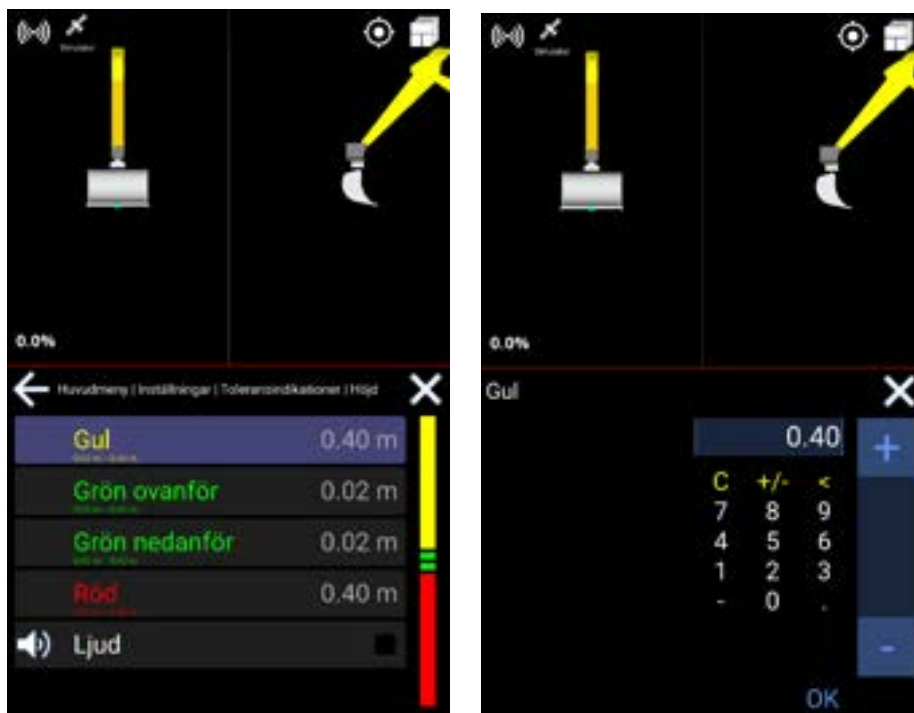
1)



2)



3)



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

'Grön ovanför' och 'Grön unde' är gränsen för den accepterade höjdavvikelsen, respektive över respektive under referensen. Det betyder i princip att så länge du är "så nära" referensen är jobbet bra gjort.

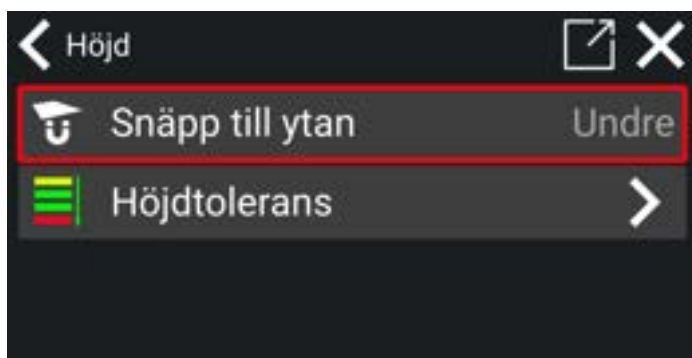
"Röd" är en indikation på att man gräver för djupt ner i marken. Toleransen är faktiskt ett uttryck för när du ska ignorera varningen när du är långt under referensen.

Ljudalternativet aktiverar olika ljud beroende på vilket band du arbetar inom. Markera den blå rutan för ljud eller avmarkera för att stänga av ljudet. Det kommer inte att finnas några ljud när du arbetar ovanför det gula bandet och under det röda bandet.

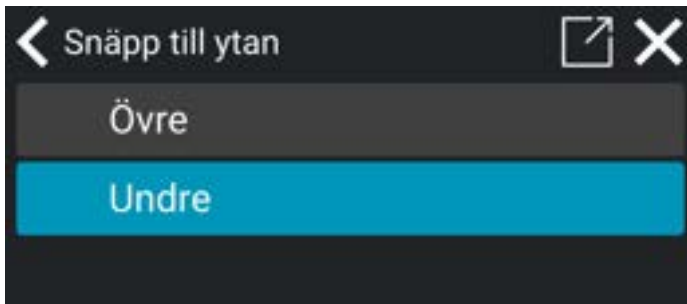
#### 6.1.1.1. Snäpp till yta

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.

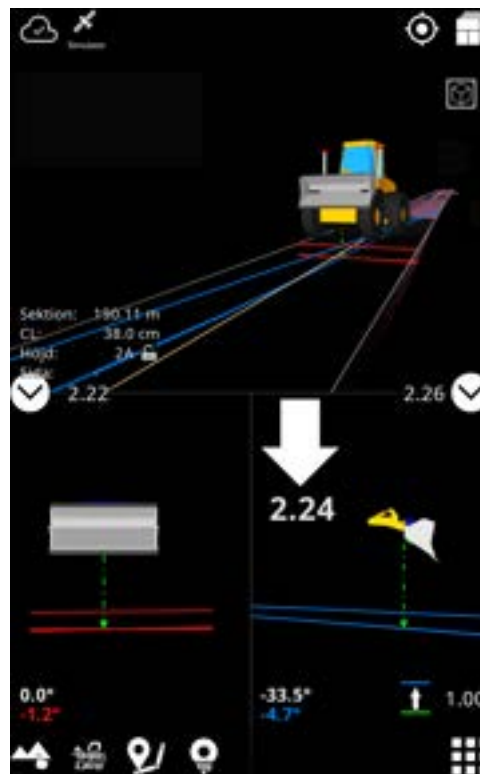
- 1) Gå till **Inställningar > Höjd**.
- 2) Tryck på 'Snäpp till ytan'.



- 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

Meny > Inställningar > Sida

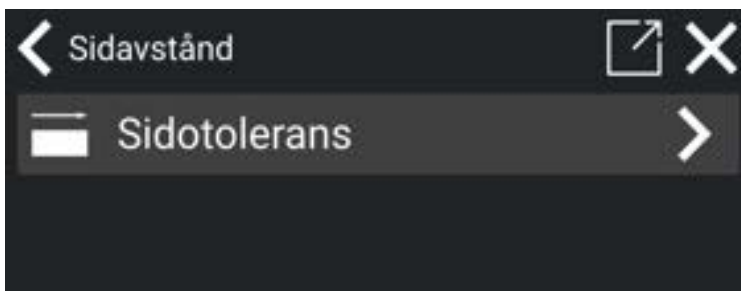
För sidoavståndet betyder 'Röd' att du är ungefär inom räckhåll för ditt mål och 'Gul' är ännu närmare. Bandet 'Grönt' anger den accepterade avvikelser från målet.

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

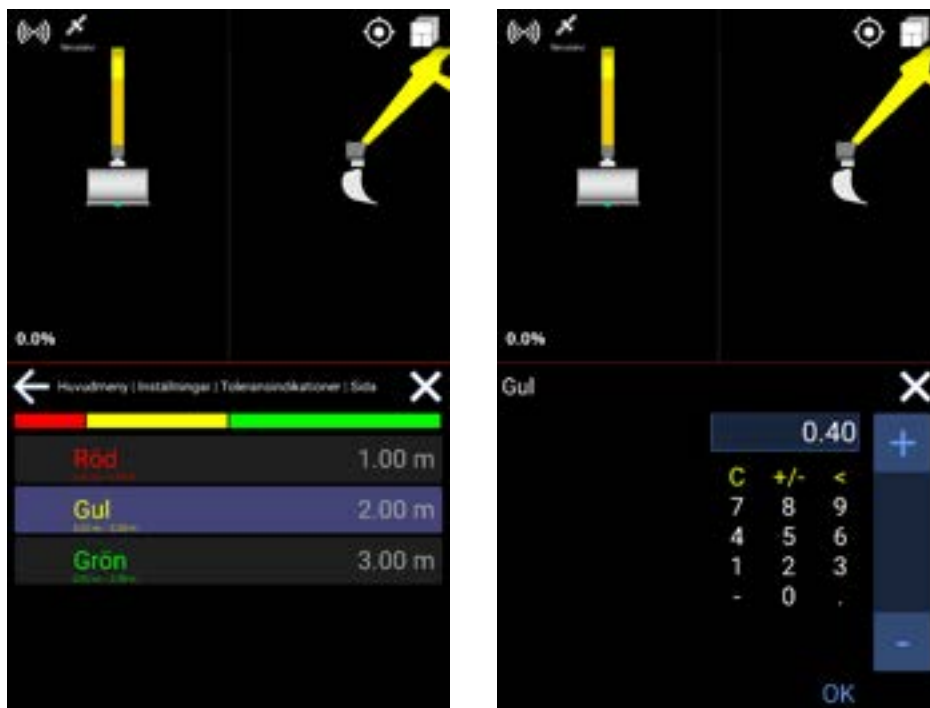
1)



2)



3)



- Välj något av de 3 alternativen (Röd, Gul, Grön)
- Ställ in toleransen

### 6.1.3. Varningstoleranser

Meny > Inställningar > Advarsel

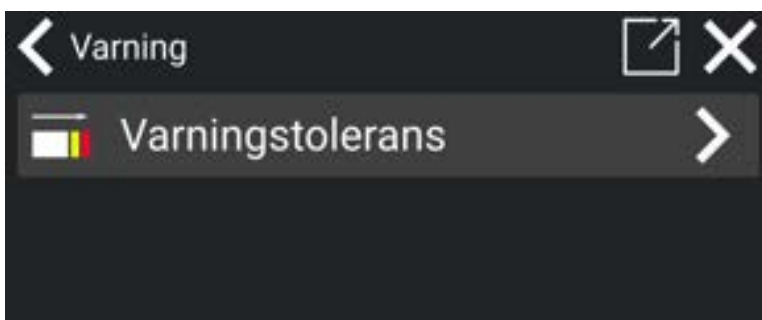
Toleransen för varning är indelad i *Visa*, *Varning* och *Fara*.

- 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.

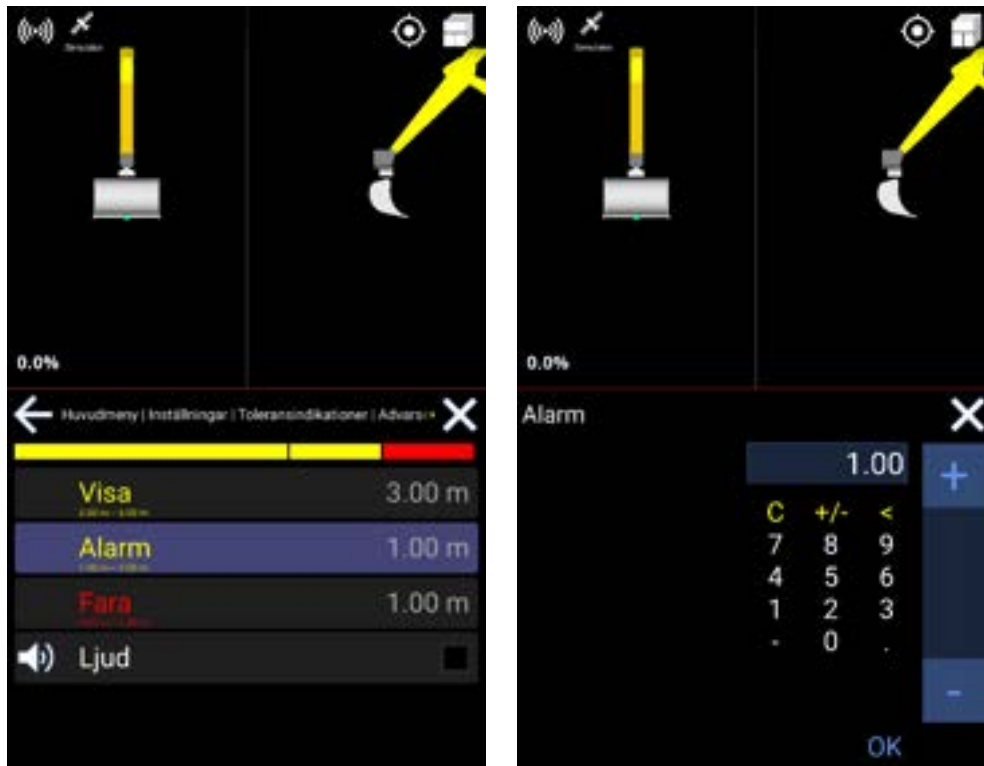
1)



2)



3)



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

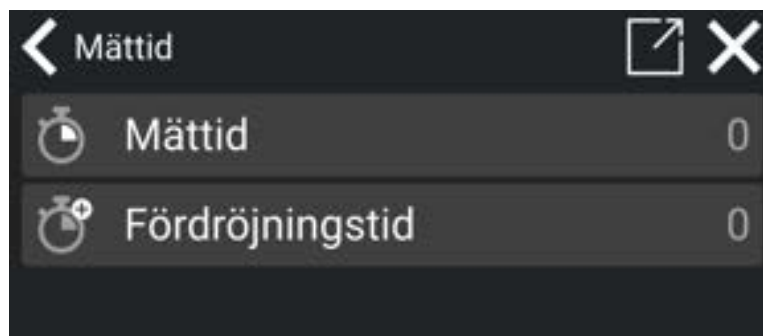
## 6.2. Mättid

### Huvudmeny > Inställningar > Mättid

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

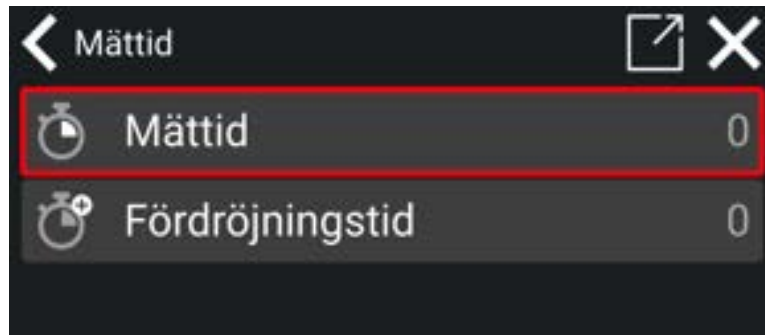


### 6.2.1. Mättid

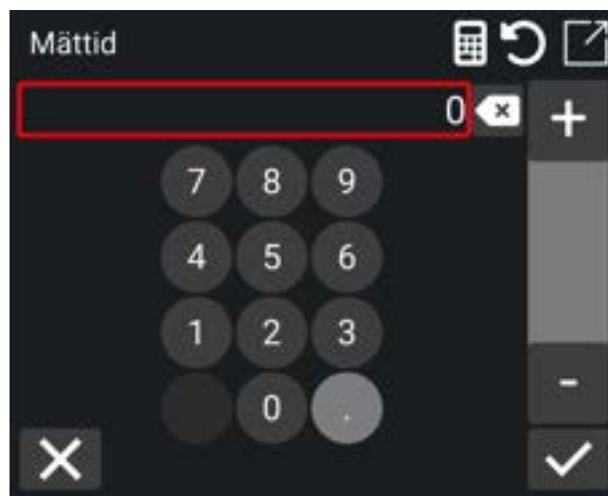
När man använder 'Mättid' funktionen, har man möjlighet att specificera tiden som man mäter för Makin' 3D-appen. Den här funktionen medelvärdes beräknar GNSS positionen för högre noggrannhet. T.ex., om man sätter mättiden till 1 minut, kommer ett medelvärde av 1 minuts mätningar att lagras.

- 1) Tryck på **Mättid**





2) Ställ din önskade tid.



3) Tryck på bocken för att lagra.

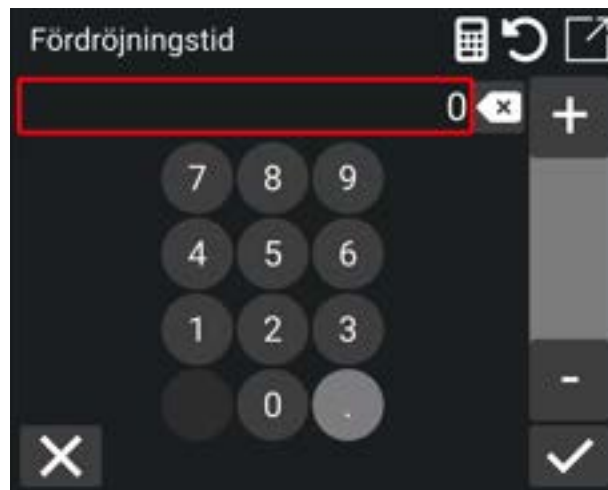
### 6.2.2. Fördröjningstid

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

Meny > Inställningar > språk

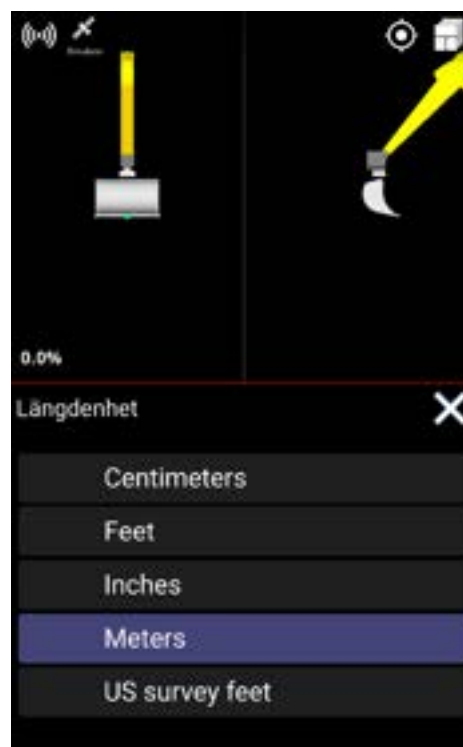
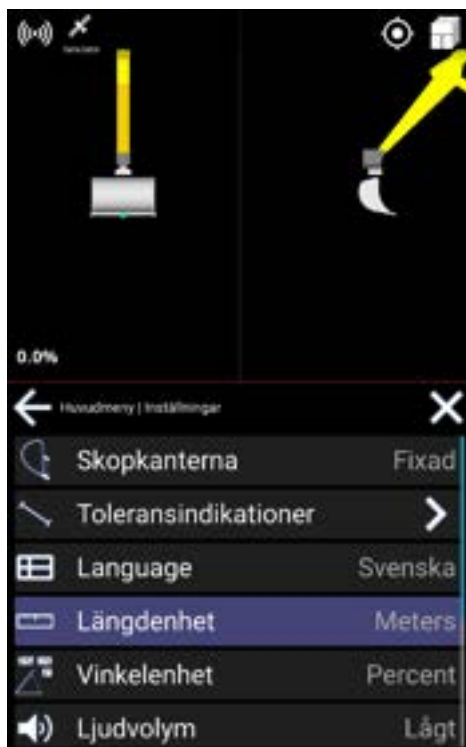
Välj bara det språk du väljer. Språket ändras automatiskt och sparas.



## 6.4. Längdenhet

Meny > Inställningar > längdenhet

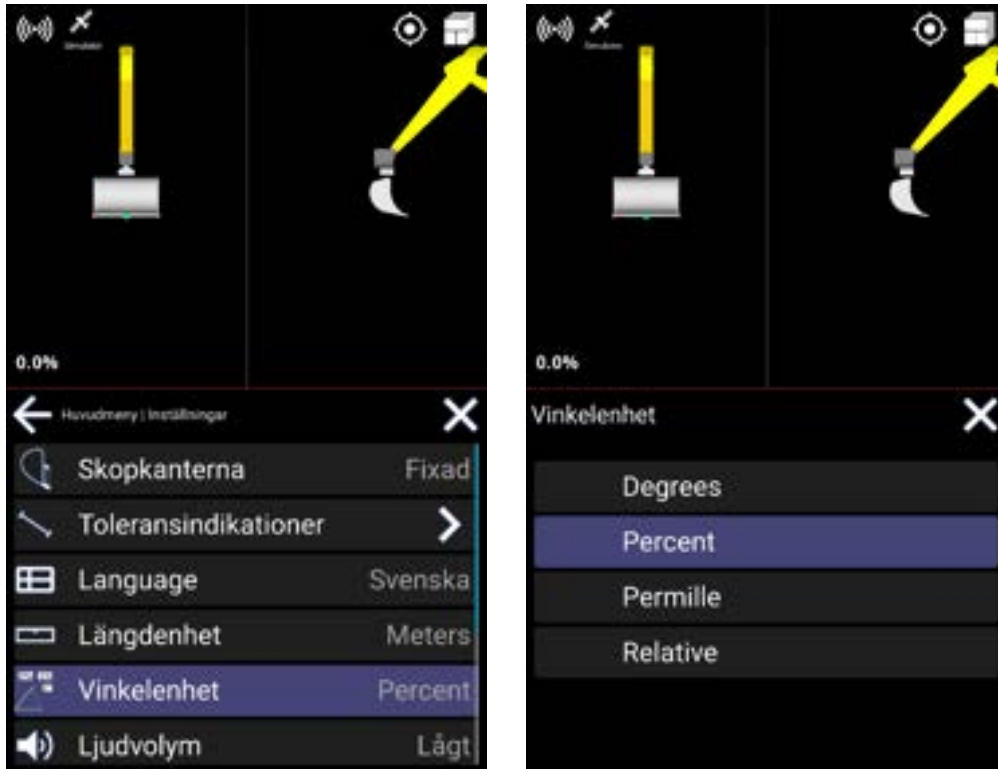
Tryck för att välja längdenhet. Det ändras och sparas automatiskt.



## 6.5. Vinkelenhet

Meny > Inställningar > Vinkelenhet > Ställ in vinkelenhet

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



## 6.6. Ljudvolym

Meny > Inställningar > ljudvolym

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

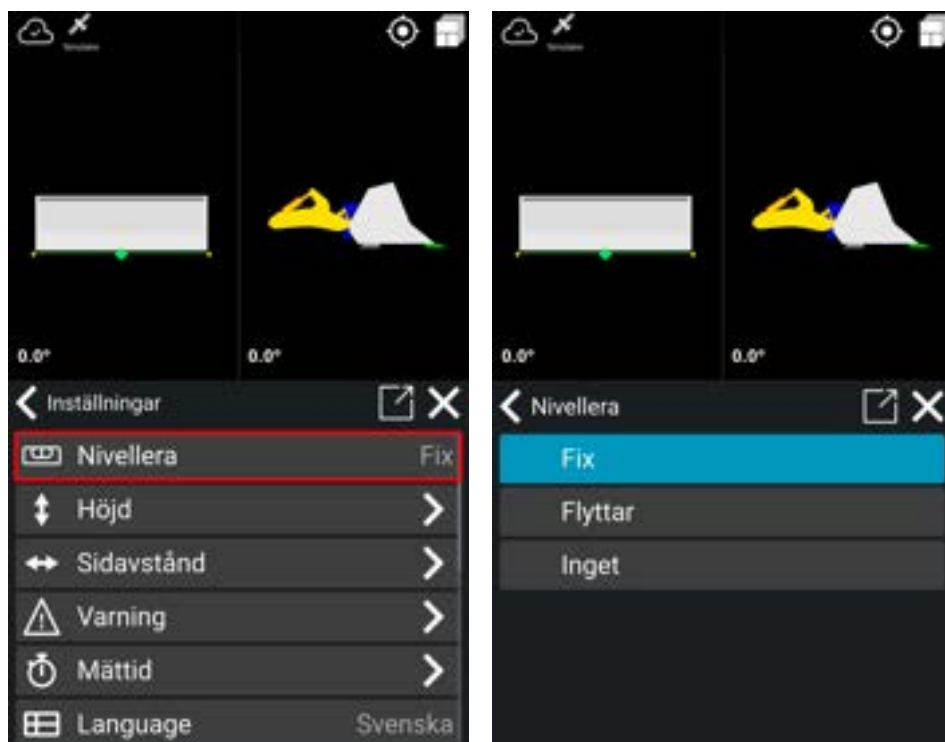


## 6.7. Nivellera

**Meny > Inställningar > 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.

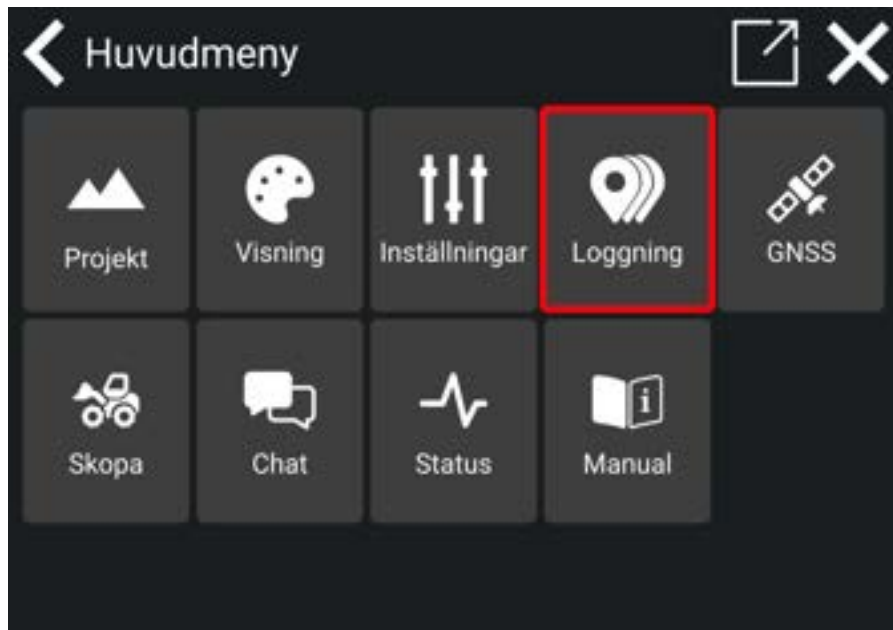


De gröna staplarna i de röda cirkelarna indikerar ytan under skopan.

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



## 7. Loggning (As-built)

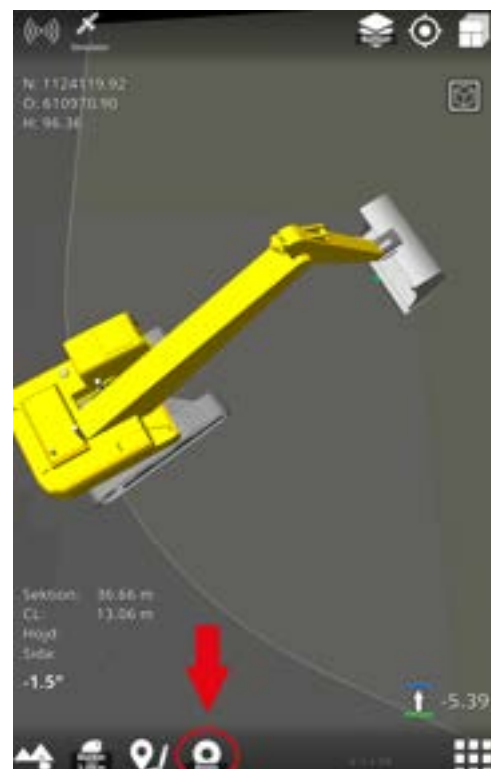


Punktloggning kan också nås genom att trycka länge på genvägen på arbetsfönstret.

Alternativ A)

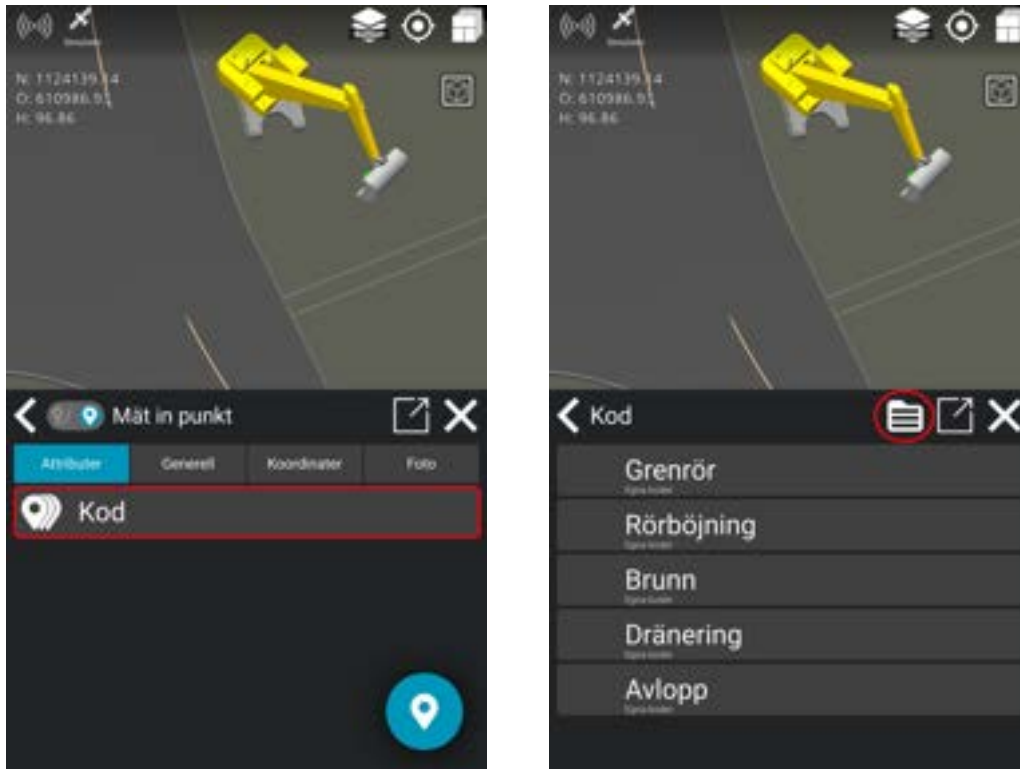


Alternativ B)



- Klicka på '**Kod**'. De 10 senast använda punktkoderna visas i listan.

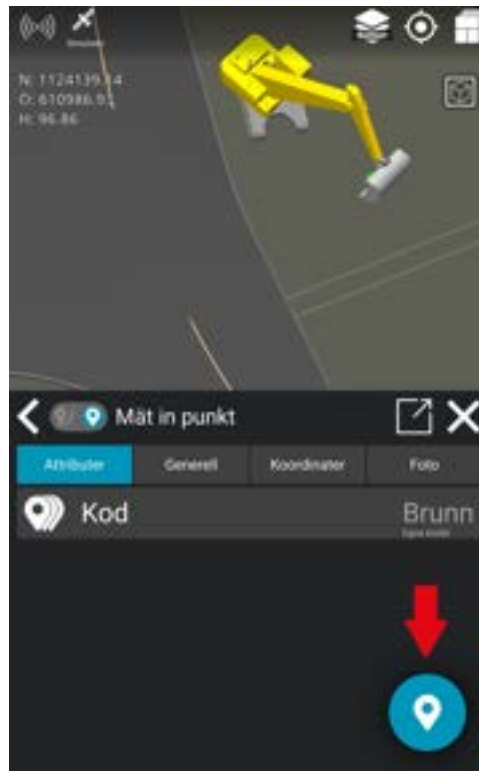
Om inga punktkoder visas trycker du på **mapp**-ikonen och väljer en grupp koder för att välja en punktkod från - t.ex. Vanliga koder, Egna koder etc.



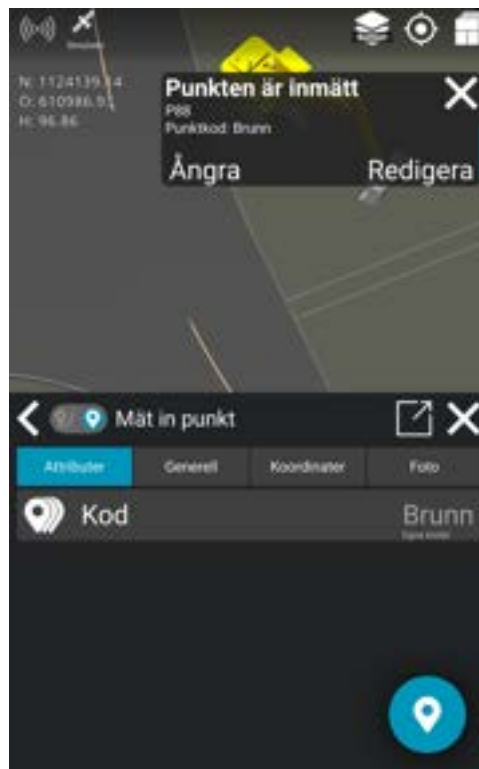
#### Logga en punkt med en specifik punktkod:

- 1) Välj en punktkod från listan (se bild ovan).
- 2) Med en vald kod (den som är markerad blå längst upp i listan), tryck på **Logg punkt**-ikonen i det nedre högra hörnet för att logga en punkt med den koden.





- 3) Du får ett bekräftelsemeddelande om att du loggade punkten med information om punktnummer och punktкод.



Du kan trycka på '**ångra**' om du ångrar din senaste loggning. Bekräftelse popunen försvinner efter cirka 10 sekunder.

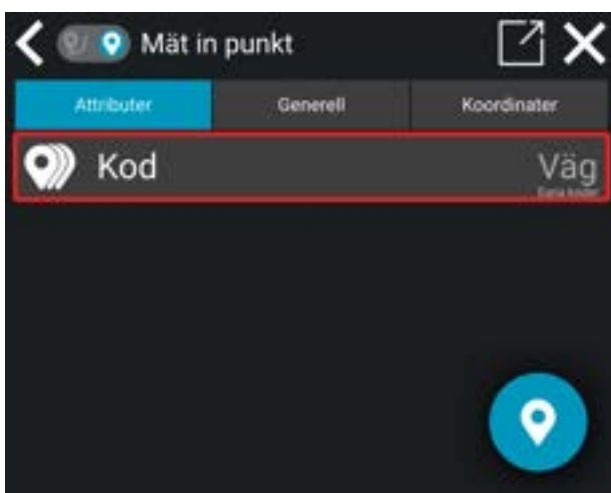
*Observera! Den senast använda punktkoden förblir aktiv tills den ändras.*

## 7.1. Egna koder

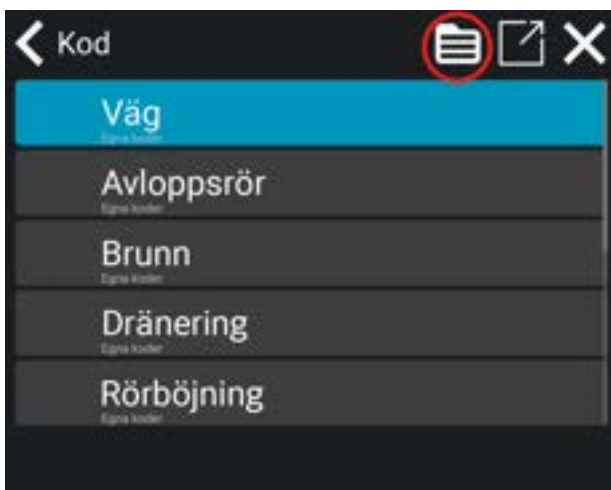
### Meny > Loggning

Du kan skapa dina egna punktkoder på detta sätt:

- 1) Välj **Loggning** i menyn.
- 2) Välj 'Kod'.



- 3) Välj 'Kodgrupp'.

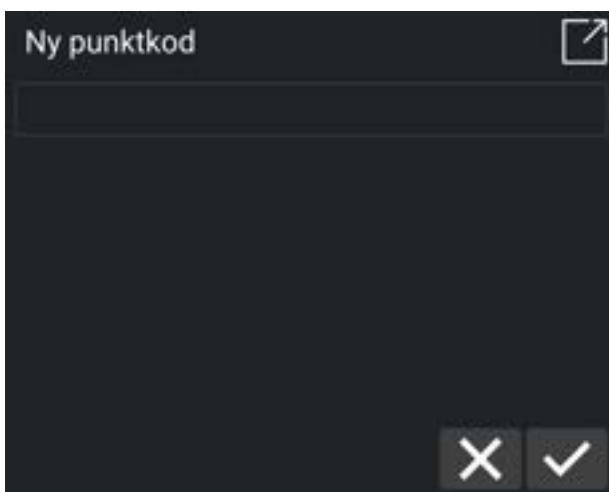


4) Välj Egna koder.



5) Tryck '+'.  
6) Ge namn på Ny punktkod.

6) Ge namn på Ny punktkod.



7) Klicka på boken.

Den nya koden lagras nu under "**Egna koder**". Den nya koden väljs automatiskt som standardkod för punktloggning.

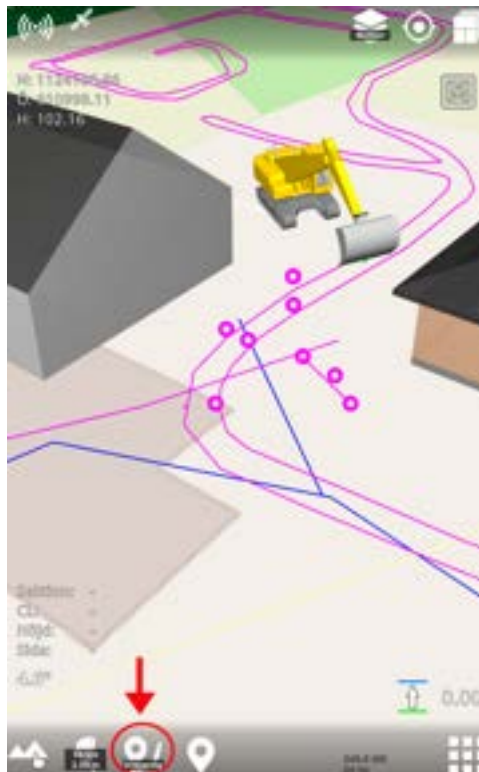
Gemensam kod är en projektrelaterad kodgrupp som innehåller koderna inom samma projekt.

## 7.2. Linjelogging

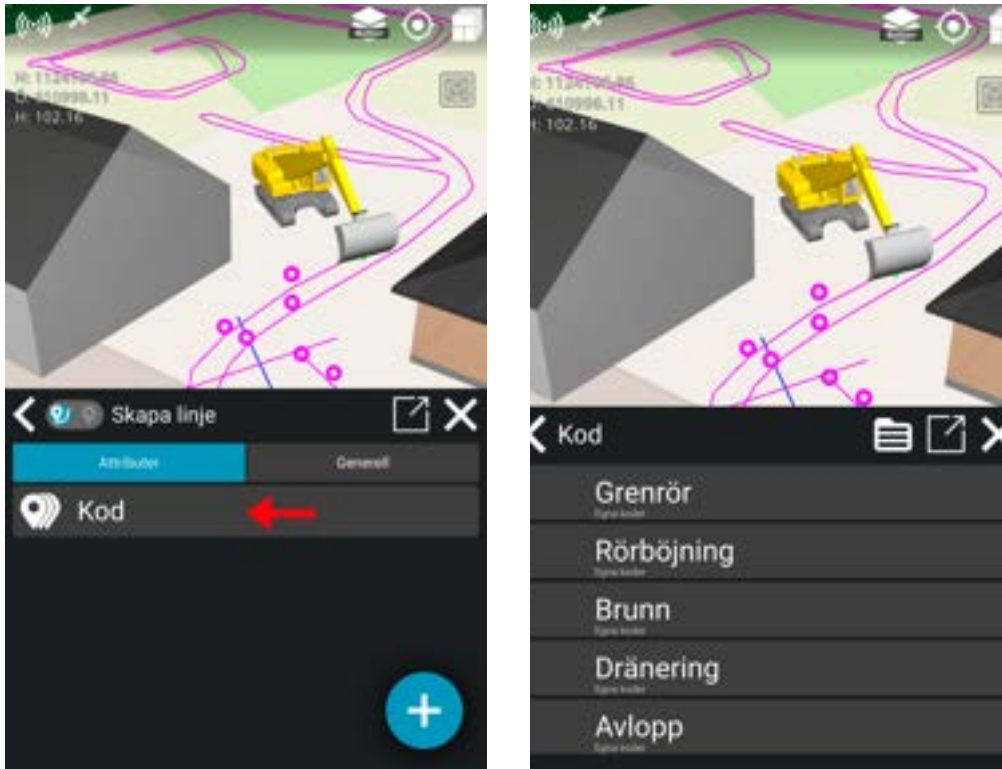
Linjelogging är en as-built-funktion som används för att dokumentera hur punkter är kopplade till varandra. Linjelogging kan användas för att dokumentera brytningar där det finns förändringar i lutning, riktning, eller om projektet kräver det, för att dokumentera varje korsning.

**Så här loggar du en linje:**

- 1) **Tryck länge, 3 sekunder på linje loggnings ikonen:** Tryck och håll på linje loggnings ikonen i botten på skärmen.

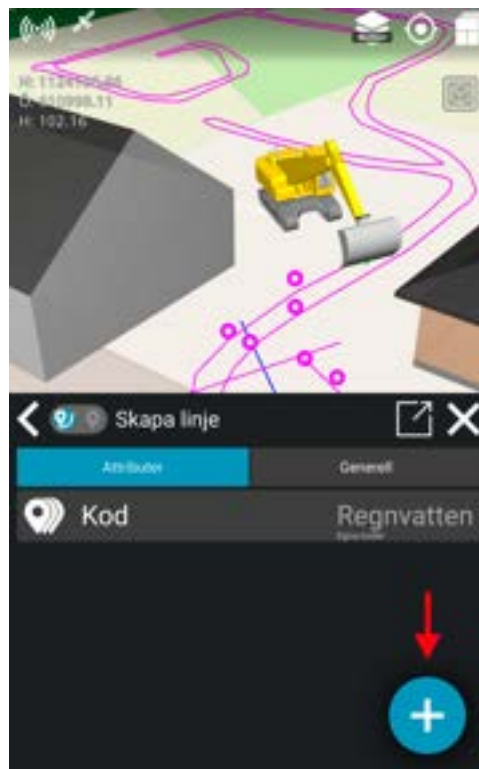


- 2) **Välj lämplig Punkt Kod:** Välj koden som representerar din uppgift.

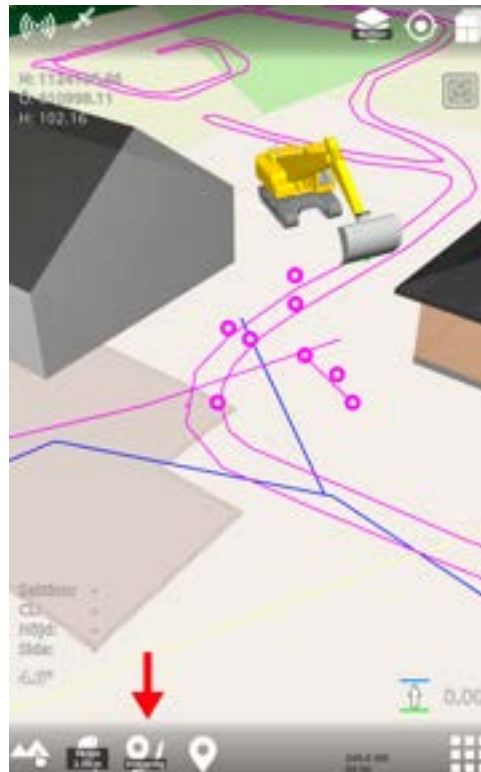


3) **Starta en ny linje loggning:** Man kan starta en loggning av en ny linje på två sätt:

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 linjelogging** knappen i toppen på skärmen .



### 7.2.1. Logga en ny linje från en befintlig linje

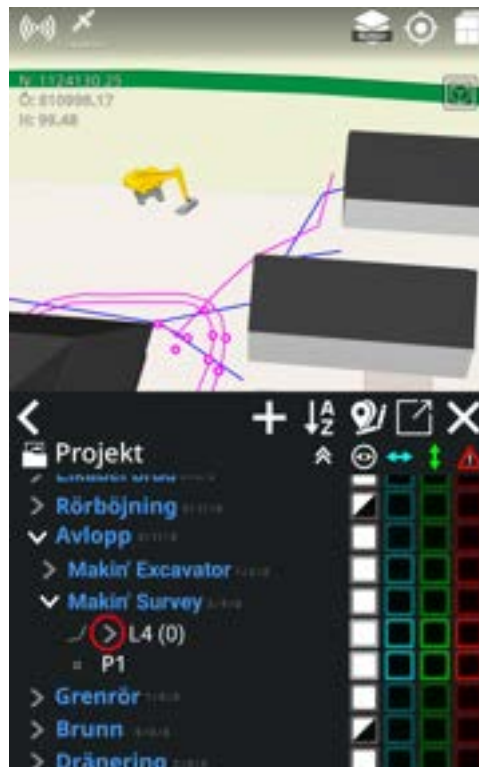
Det är möjligt att logga en ny linje från en befintlig linje. Till exempel kan du enkelt logga en ledningsknut för ett avloppsprojekt genom att logga en ny ledning från en befintlig ledning.

#### Hur gör man:

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

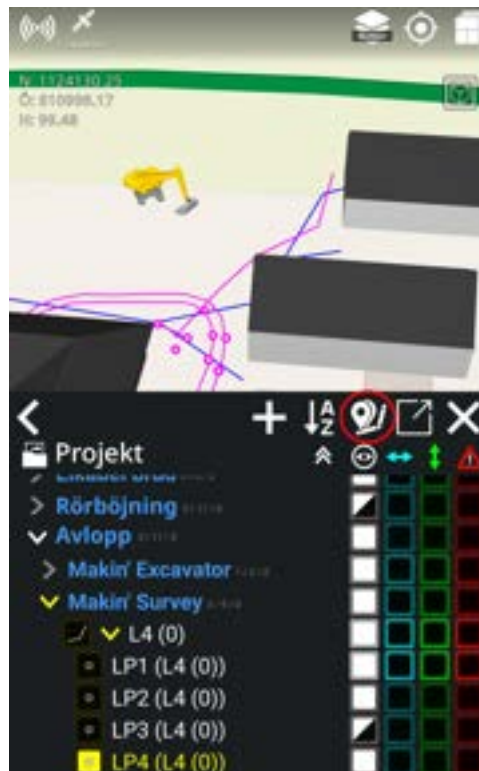


- 2) Klicka på den grå pilen för att expandera linjen och visa alla linjepunkter i Referensdialogen.

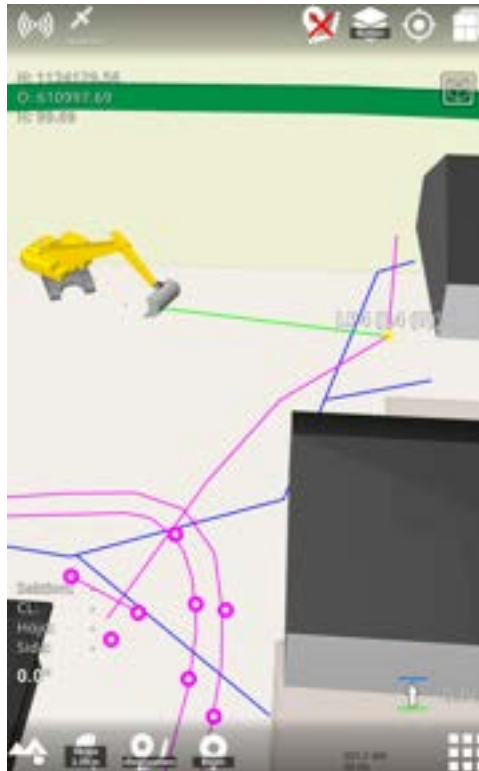




- 3) Klicka på en linjepunkt där du vill starta en ny linje från, och aktivera den genom att klicka på den.
- 4) Klicka på "**Linjeloggings**-ikonen".



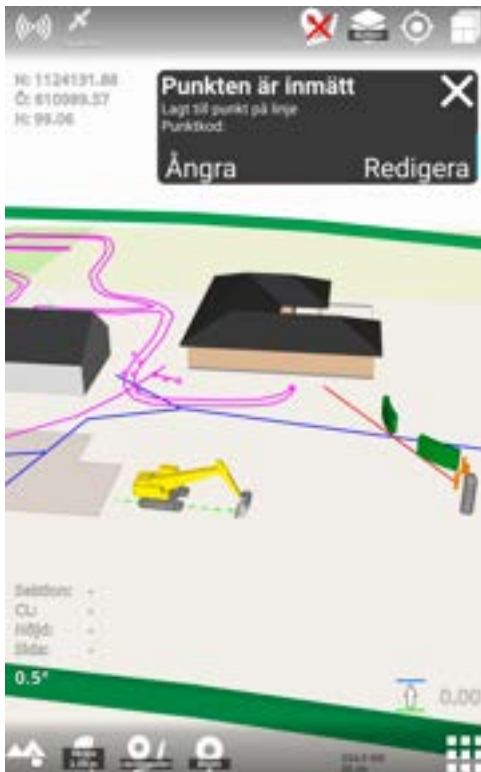
- 5) Man kan nu logga en ny linje från en existerande linjepunkt.



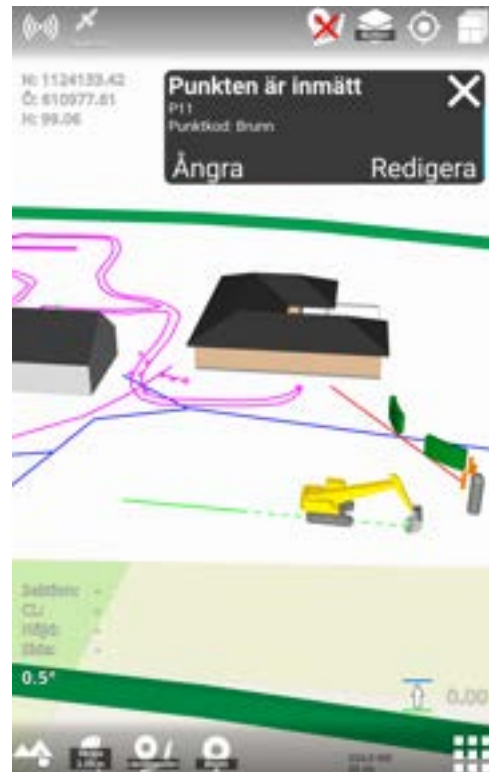
### 7.3. Byta mellan punkt loggning och linje loggning

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 linje loggnings läge, så att du kan logga punkter samtidigt.

## Linje loggings-läge



## Punkt logging i linjeloggings läge



## 7.4. Loggnings offset

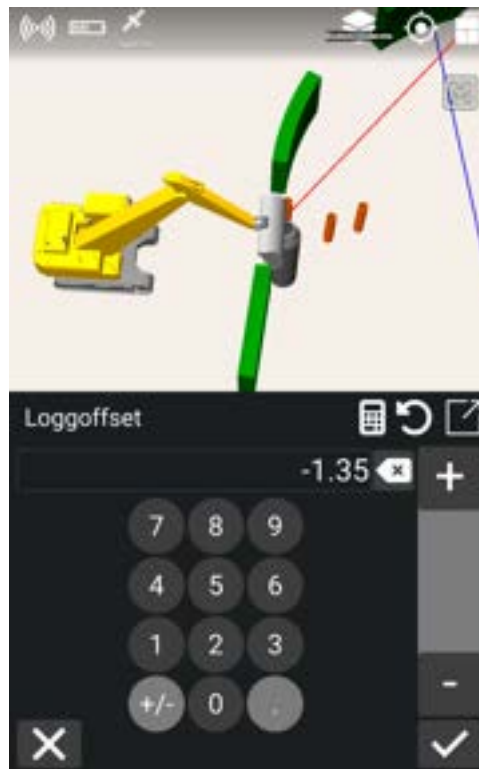
Huvudmeny > Loggning > Koordinater / Arbetsfönster > Tryck länge på Punkt loggnings ikonen > Koordinater

Man kan logga offset både för punkter och linjer:

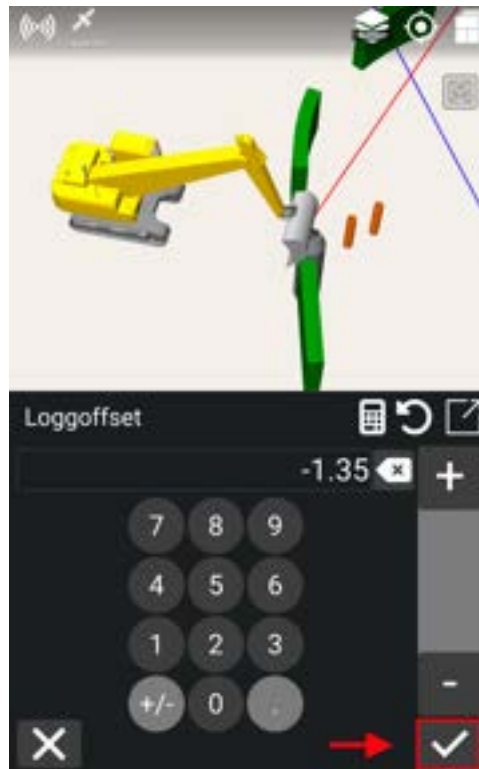
- 1) Gå till **Koordinater > Logg offset**.



2) Ange storleken på offset.



3) Klicka på bocken.

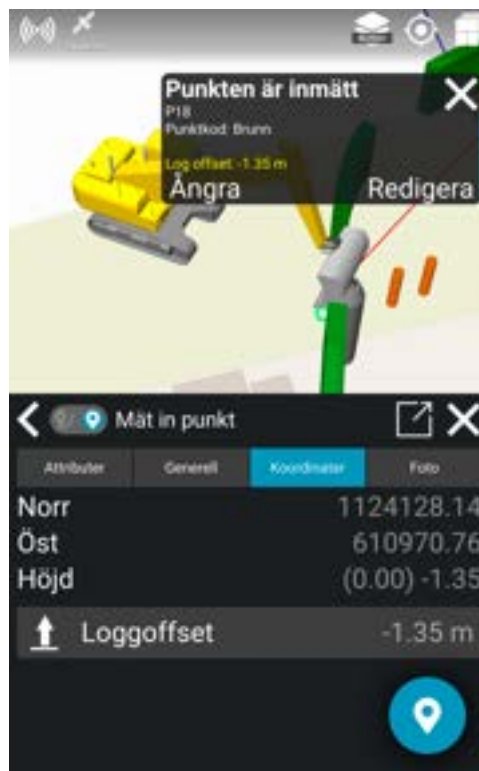


4) Resultatet visar 2 olika tal för höjden, så här: **(0.00) -1.35**. Talet i parentes är den loggade punktens höjd, och talet efter parentesen är den beräknade höjden med offset.

5) Klicka på **Punkt Loggnings ikonen** nere i högra hörnet.



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



### 7.4.1. 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 pennverket för att ändra.



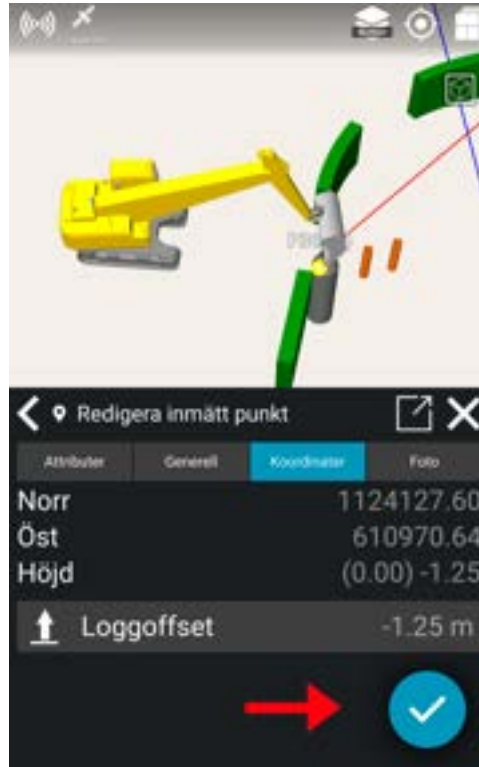
4) Gå till 'Koordinater'.

5) Klicka 'Logg offset'.





- 6) Ställ in offset och klicka på bocken.
- 7) Klicka på bocken nere i högra hörnet.



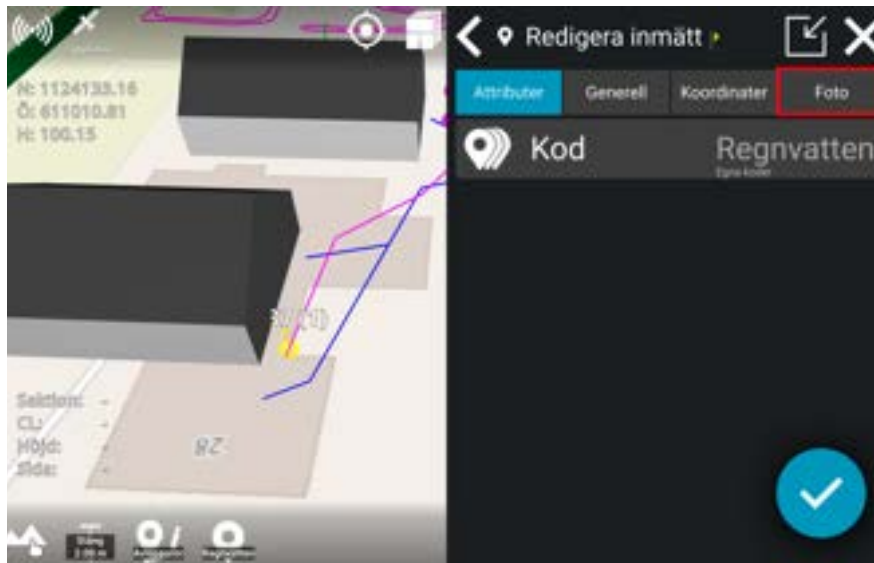
- 8) Offset är nu ändrat.

## 7.5. Foto

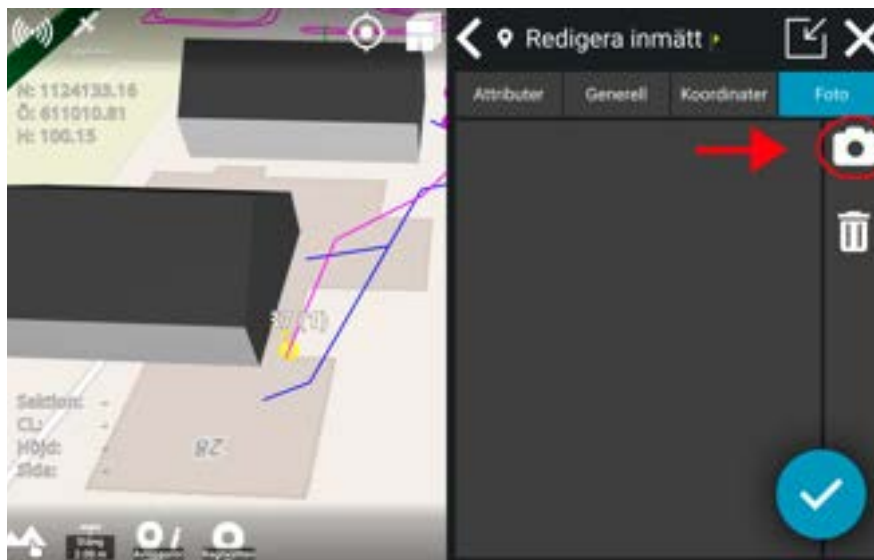
Man kan addera foton till as-built dokumentation genom att ta ett foto på det objekt du vill uppmärksamma eller dokumentera.

- 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.



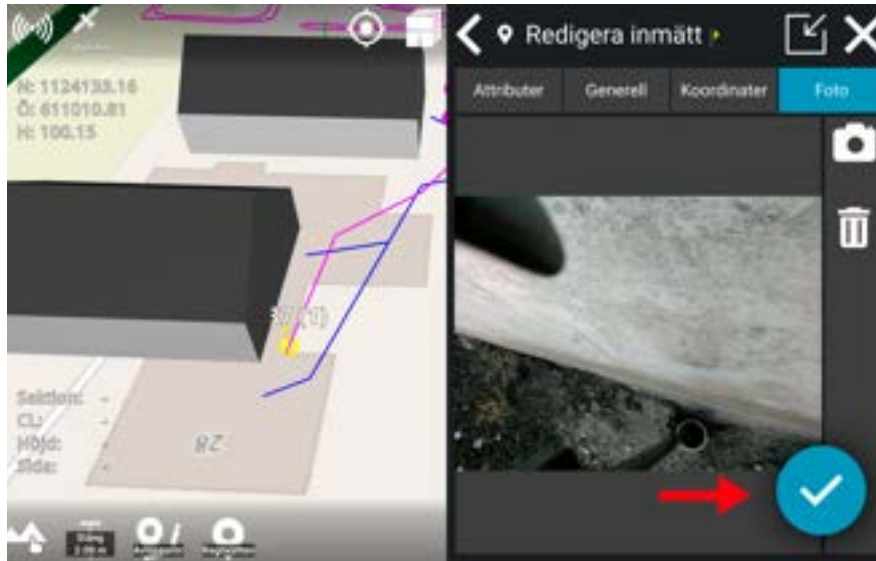
5) Ta ett foto genom att klicka på **Kamera** ikonen.



6) Klicka på boken.



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



- 8) Ditt foto har nu blivit sparad på as-built punkten.
- 9) Fotot kan användas för dokumentation och kan laddas ner från Makin' Cloud.

## 7.6. Ladda upp din egen punktkodslista i molnet

Du kan skapa din egen punktkodslista och placera den i projektet du arbetar med i molnet.

Namnet på punktkodlistan måste vara **pointcodes.txt** (Om namnet är fel kommer det inte att synas i Makin' 3D-programvaran)

Punktkodslistan måste skapas så här:

NAMN	PointCode="NAMN"
ID;NAME	PointCode="ID" PointCodeName="NAME"
GROUP;ID;NAME	PointCode="ID" PointCodeName="NAME"
GROUP;ID;NAME;DESCRIPTION	PointCode="ID" PointCodeName="NAME"

Punktkodlistan måste göras i UTF-8-format.

Om punktkoderna.txt filen inte görs i UTF-8 kan de speciella regionala bokstäverna inte visas i Makin' 3D-programvaran.

Notepad++ är ett fritext program som kan skapa eller konvertera en txt-fil till UTF-8-format



Punktkodlistan du har gjort kan väljas genom att hålla loggknappen intryckt.



Välj 'andra koder'



## Vanliga koder



Här kan du välja en punktkod från listan och sedan logga punkten.

## 7.7. 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.

<b>Punktnamn:</b> Ett unikt namn som används för att identifiera enskilda punkter	<b>N:</b> De uppmätta punkterna norra koordinaten. Detta värde mäts på verktygspunkten
<b>Ö:</b> De uppmätta punkterna östra koordinaten. Detta värde mäts på verktygspunkten	<b>H:</b> De uppmätta punkternas höjd. Detta värde mäts på verktygspunkten
<b>VRMS:</b> Visar den vertikala noggrannheten för GNSS när punkten loggades. Noggrannhet definieras på GNSS-antennen, inte på verktygspunkten	<b>HRMS:</b> Visar den horisontella noggrannheten för GNSS när punkten loggades. Noggrannhet definieras på GNSS-antennen, inte på verktygspunkten
<b>Monteringspunkt:</b> Visar vilken monteringspunkt som valdes för den anslutna NTRIP-servern	<b>Projektförskjutning:</b> Om ett program har en projektförskjutning angiven för att justera verktygets punkthöjd så att den matchar höjden på en känd punkt på byggarbetsplatsen
<b>ExtSurf:</b> Visar om den uppmätta punkten görs på ett utökat ytvärde kan vara 0(nej) eller 1(Ja)	<b>ToolHeight:</b> Visar höjdförskjutningen som tillämpas på den uppmätta verktygspunkten, t.ex. Stolphöjd för Makin' Survey eller Tablethöjd för Makin' PerFormans
<b>Tid:</b> Tiden då punkten loggades i ett åååå-mm-dd hh:mm:ss-format Exempel: 2022-02-15 09:43:34	<b>SystemName:</b> Visar namnet på det system som loggade punkten. Det här systemnamnet matchar systemnamnet i molnet

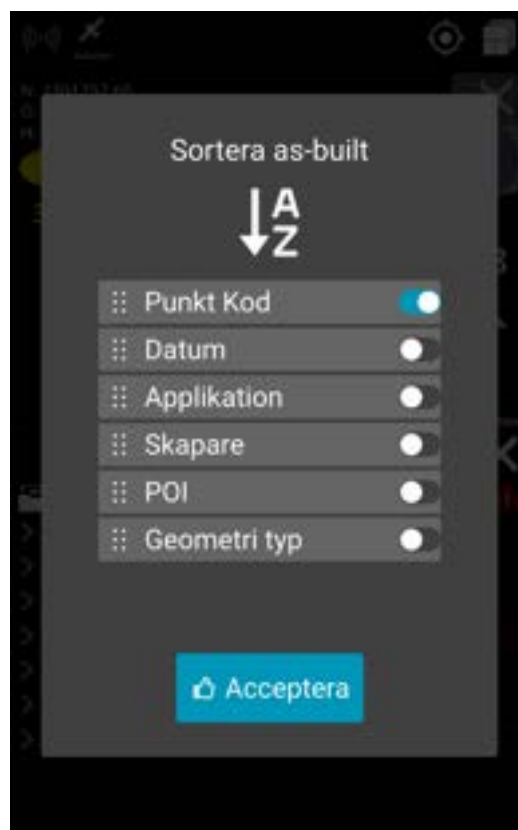
<p><b>PDOP:</b> Utspädning av precision, indikerar hur fel i mätningen kommer att påverka beräkningen av absolut position. Dop kan beräknas i olika varianter. (HDOP, VDOP, PDOP, TDOP, GDOP) DOP-värdet som loggas i as-build-data är PDOP-värdet. (Position utspädning av precision) Detta kan betraktas som 3D DOP. Värdet är relativt och inte relaterat till en specifik måttenhet.</p>	<p><b>Sats:</b> Visar hur många satelliter som var synliga när punkten loggades. Värdet är summan av satelliter och inte uppdelad i specifika satellit konstellationer (GPS, Glonass, Beidou, Galileo)</p>
<p><b>CQ:</b> Koordinera kvalitet. Visar den beräknade noggrannheten för GNSS-antennpositionen när punkten loggades. Detta är inte en definition för noggrannheten i den verktygspunktsposition som mäts. Värdet visar noggrannhet i meter</p>	<p><b>SidrefFile:</b> Sidoreferensfil. Visar namnet på filen som användes som aktiv sidoreferens när punkten loggades</p>
<p><b>LogOffset:</b> 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 logga en punkt på toppen av manhållet, mäta avståndet från den uppmätta punkten till inloppet och ange detta som en delthöjd</p>	<p><b>SidrefName:</b> Sidoreferensnamn. Visar namnet på den specifika referensen i referensfilen, som användes som aktiv sidoreferens när punkten loggades</p>
<p><b>App:</b> Visar vilket system som har loggat den här specifika punkten.</p>	<p><b>Siddist:</b> Visar det vågräta avståndet från verktygspunkt till sidoreferens när punkten loggades</p>
<p><b>HöjdOffset:</b> Om operatören har angett en förskjutning dokumenteras värdet i det här fältet. Denna förskjutning kommer att ha en direkt effekt på Href-värdet.</p>	<p><b>HöjdrefFile:</b> Höjdreferensfil. Visar namnet på filen som användes som aktiv höjdreferens när punkten loggades</p>
<p><b>POI:</b> Detta ställs in om operatören har markerat en punkt som en <b>Point Of Interest</b>. Värdet kan vara 0 (nej) eller 1 (ja)</p>	<p><b>HöjdrefName:</b> Namn på höjdreferens. Visar namnet på den specifika referensen i referensfilen, som användes som aktiv höjdreferens när punkten loggades</p>
<p><b>ToolPoint:</b> 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</p>	<p><b>Höjd:</b> Visar det lodräta avståndet från verktygspunkt till höjdreferens när punkten loggades</p>
	<p><b>Kommentar:</b> Om operatören har skrivit en kommentar för punkten kommer den att visas här</p>

## 7.8. Sortera as-built data

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

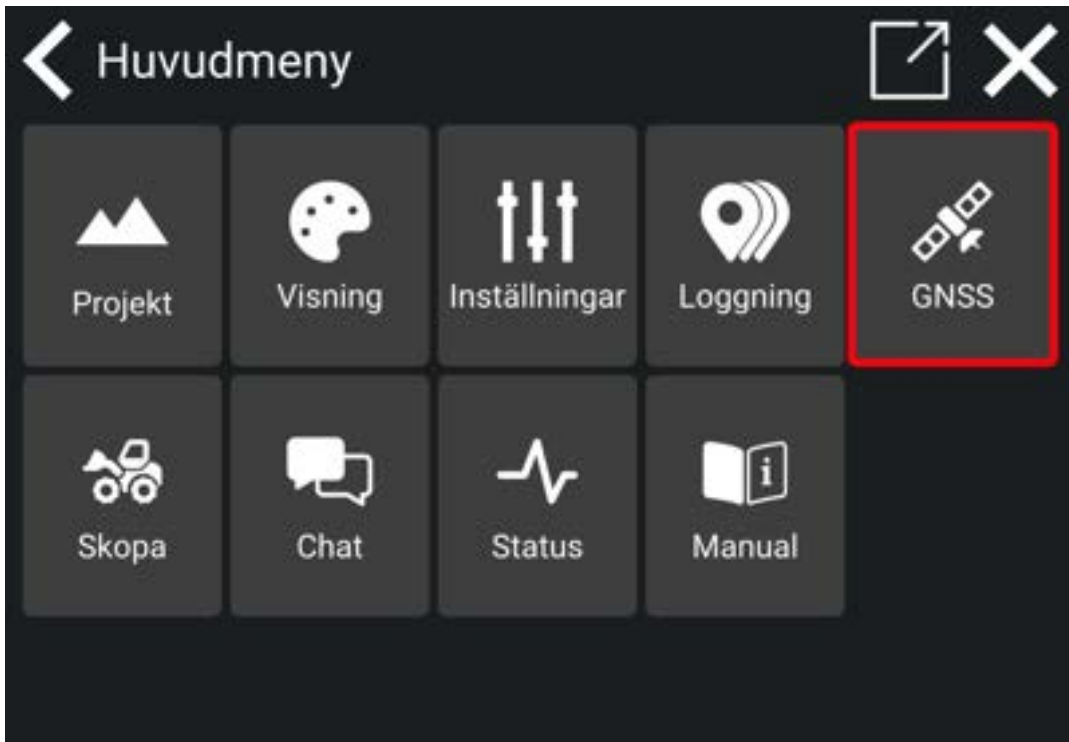


I den här dialogrutan kan du välja vilka kriterier du vill sortera efter. Tryck på knappen för att aktivera eller inaktivera kriterierna. Du kan också ändra den ordning du vill sortera efter. Detta görs genom att trycka och hålla ned ett kriterium och sedan flytta det upp eller ner i listan.





## 8. GNSS

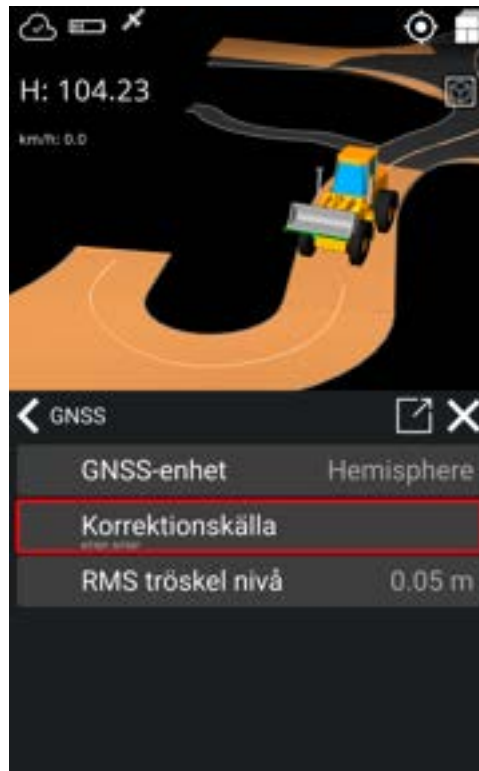


### 8.1. Korrektionskälla

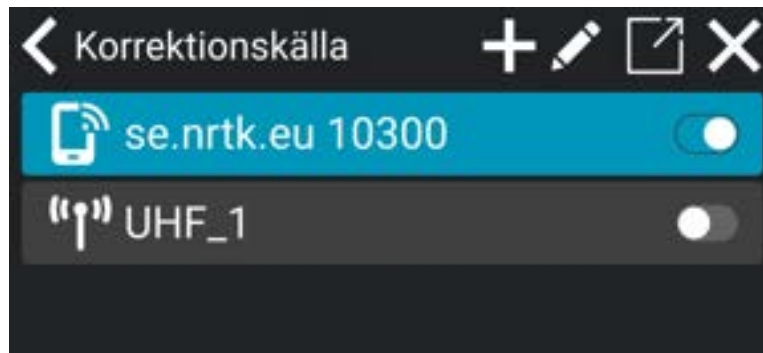
I menyn 'GNSS' kan du välja om du vill köra med GPS-mottagaren mot **NTRIP** (VRS Now, Swepos, Smartnet, TopNet) eller **UHF** (radio) mot en lokal basstation. Om du väljer UHF måste du välja frekvens och ID som gör att Makin'3D kan kommunicera med den bas du vill ha.

#### Hur man väljer korrektionskälla:

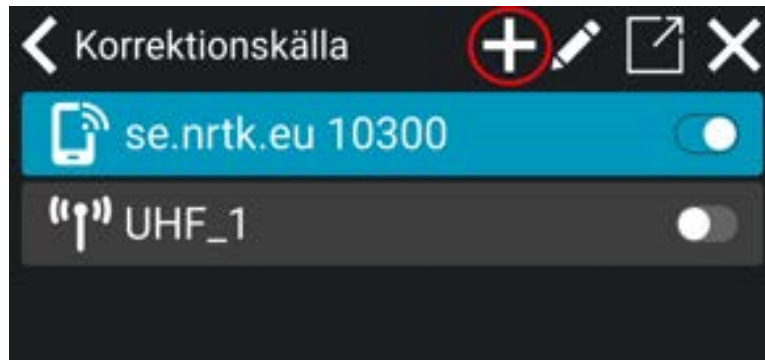
- 1) Gå till **GNSS > Korrektionskälla**



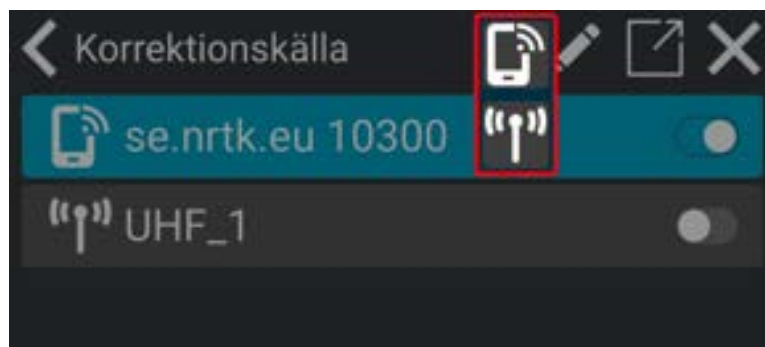
- 2) I korrektionskälla dialogen kan man aktivera eller deaktivera NTRIP och UHF profiler. Man kan också skapa eller ändra befintliga korrektions profiler.



- 3) För att skapa en korrektionsprofil, tryck på + symbolen. För att ändra en korrektionsprofil, tryck på **pennverket**.



- 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.



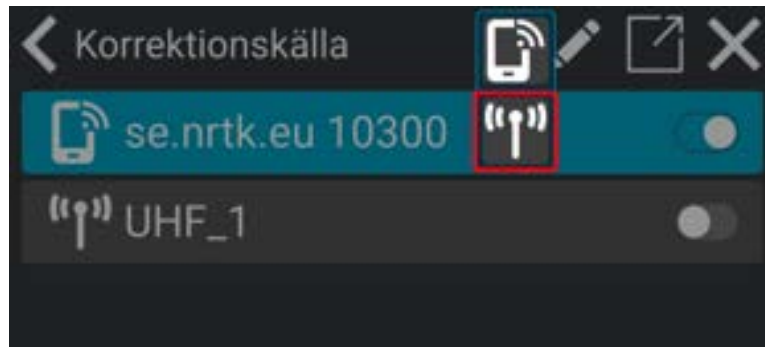
### 8.1.1. Radio

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

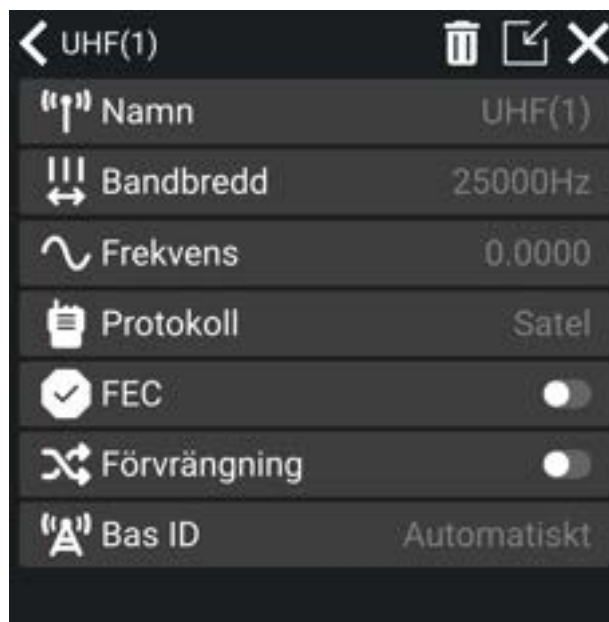
- Välj 'UHF' om du använder en radio för att ansluta till korrektions-signalen.

#### Hur man skapar en ny UHF profil:

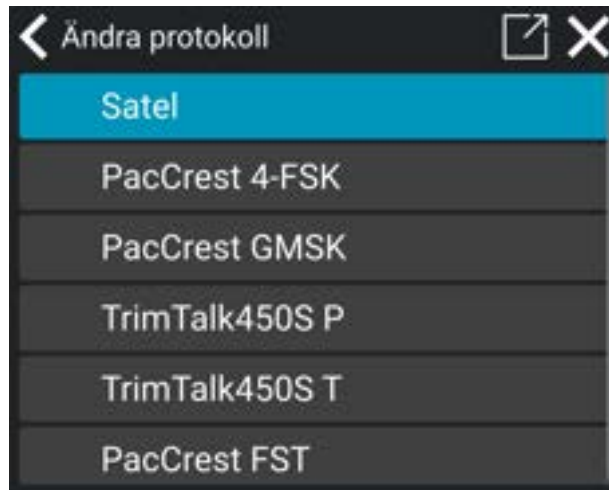
- 1) Man kan skapa en ny UHF profil genom att trycka på + symbolen och sedan på **UHF ikonen**.



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



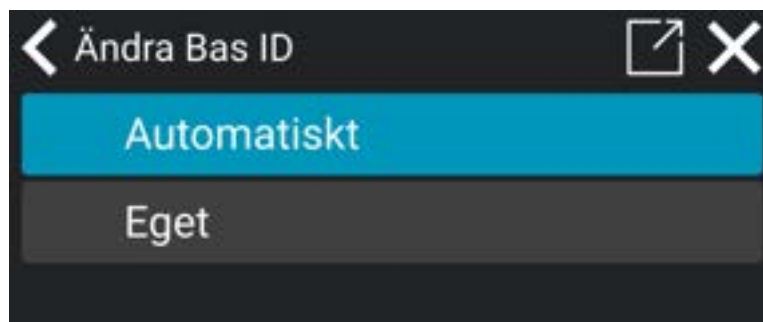
- **Namn:** Namn på UHF korrektionsprofilen.
- **Bandbredd:** Välj mellan 25000Hz eller 12500Hz.
- **Frekvens:** Tryck på '**Frekvens**' för att ställa in basstationens frekvens.
- **Protokoll:** Välj protokollet du vill använda.



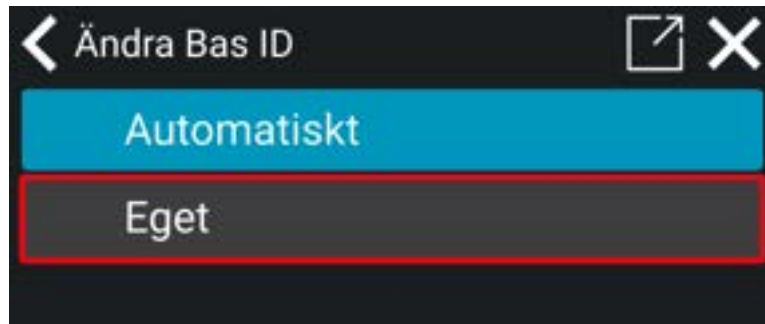
- **FEC:** Tryck på knappen för att slå av eller på FEC.
- **Förvrängning:** Tryck på knappen för att slå av eller på förvrängning.
- **Bas ID:** Tryck på 'Bas-ID' och välj 'Automatiskt' för att automatiskt hoppa mellan basstationer med samma frekvens, eller välj 'Eget' för en specifik basstations ID.

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

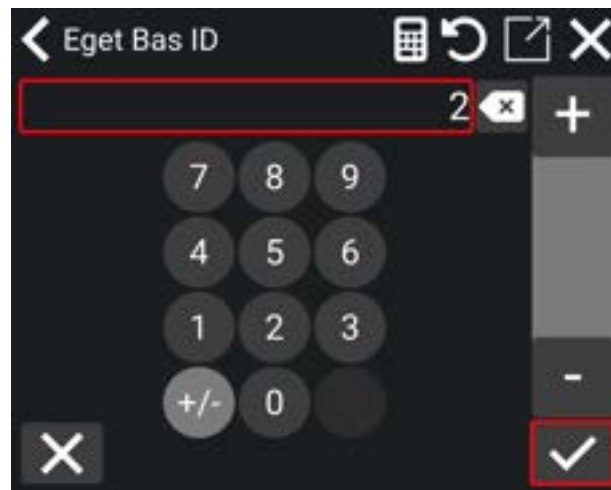
- 1) Välj mellan 'Automatiskt' eller 'Eget' för att sätta **Bas ID**.



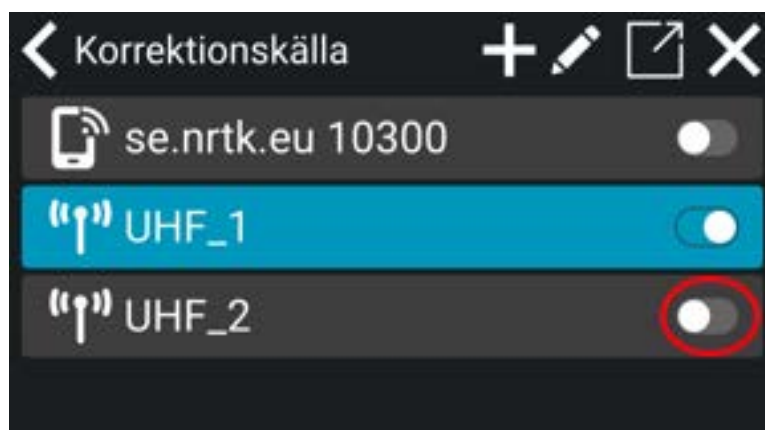
- 2) Tryck på '**Eget**' för att välja en specifik basstation.



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



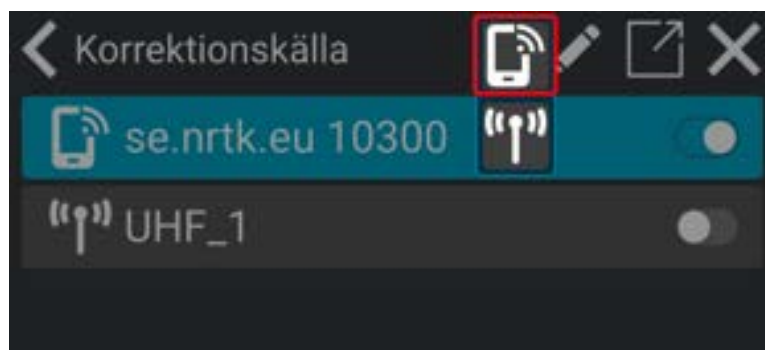
När man har skapat en UHF korrektions profil, kan man aktivera den korrektionskälla man vill ha. Aktiv korrektionskälla kommer att automatiskt bli deaktiverad.



### 8.1.2. 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:

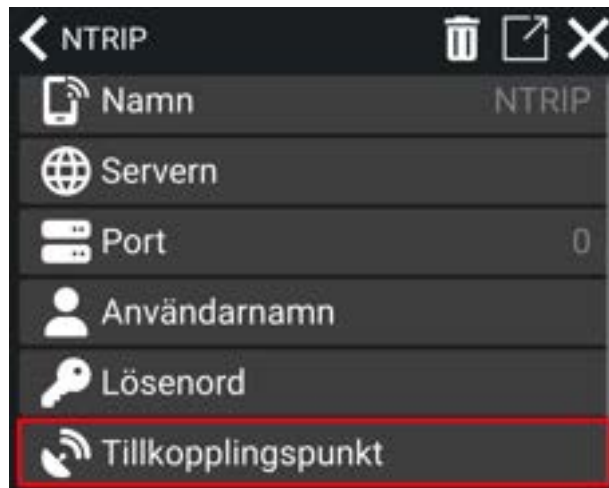


- **NTRIP namn:** Namn på NTRIP korrektionsprofilen.
- **NTRIP-server:** Webbadressen eller IP adress där servern kan nås.

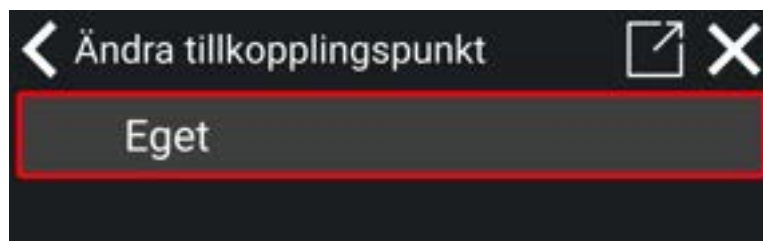
- **NTRIP-port:** Detta är vanligtvis ett 4-siffrigt nummer där Makin tar emot korrektionerna.
- **NTRIP-användare:** Varje NTRIP-konto på servern har ett unikt användarnamn som Makin behöver för att logga in på servern.
- **NTRIP-lösenord:** Varje NTRIP-konto på servern har ett unikt lösenord som Makin 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'

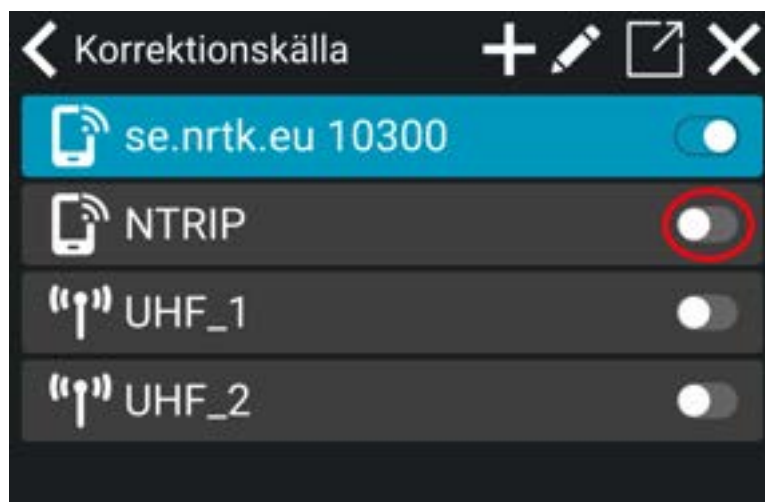


- 3) Tryck enter på det tillkopplingsnamn man vill ha. Tryck på boken för att lagra.

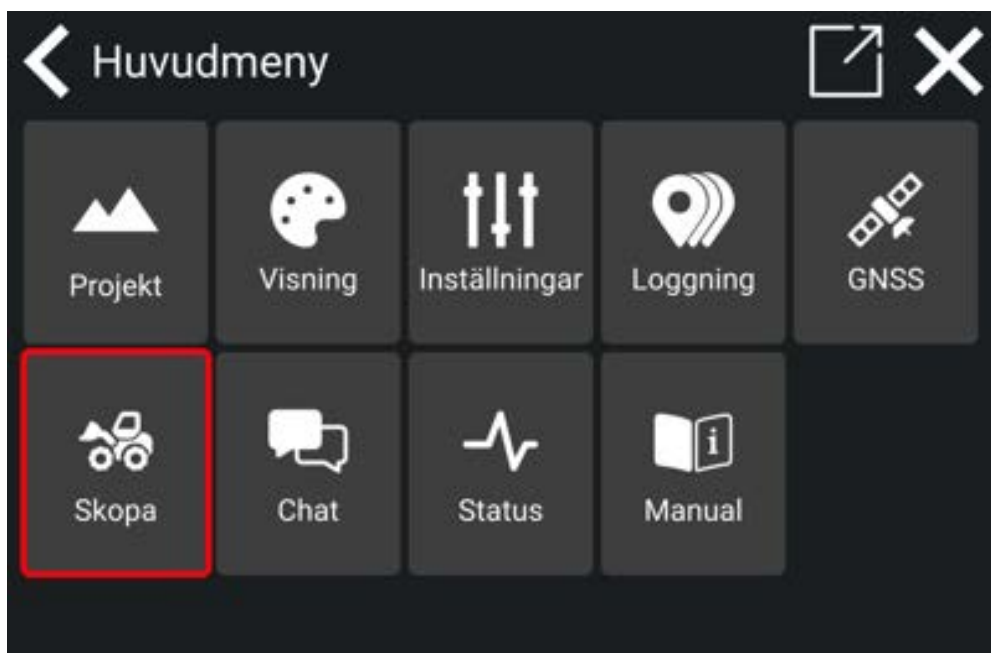




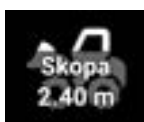
När man har skapat en NTRIP korrektions profil, kan man aktivera den korrektionsprofil man vill ha. Aktiv korrektionsprofil blir automatiskt deaktiverad.



## 9. Skopa



Det finns en genväg till den här menyn från snabbknapparna nere i vänstra hörnet på arbetskrämen



Man kan skapa en ny skopa eller se alla sparade skopor lagrade på den här tabletten. Tryck på den skopan du vill använda och försäkra dig om att kalibreringen är rätt innan du börjar att jobba.

### Skapa ny skopa:

Tryck på '+' knappen för att skapa en ny skopa.

### Ändra en befintlig skopa:

Välj en befintlig skopa och tryck på **pennverket** för att ändra skopans namn och/eller mått.

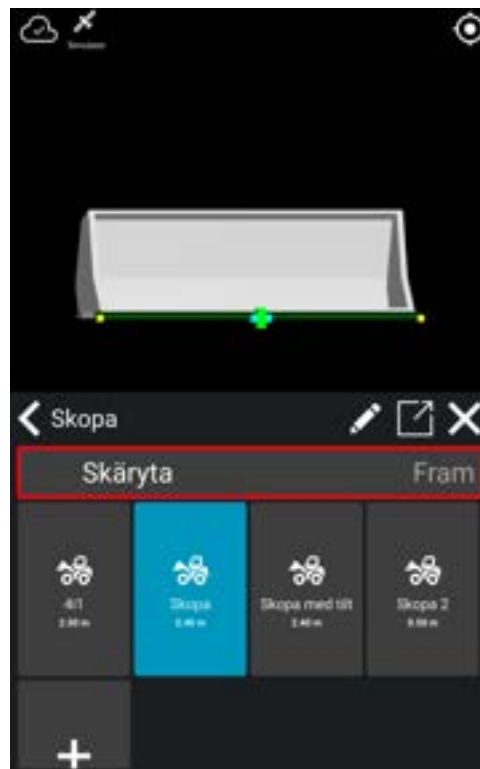
För kalibrering, se Kapitel 12, *Kalibrering*.

För att kontrollera din kalibrering, se Kapitel 12.3., *Kontrollera dina kalibrering av din hjullastare*.

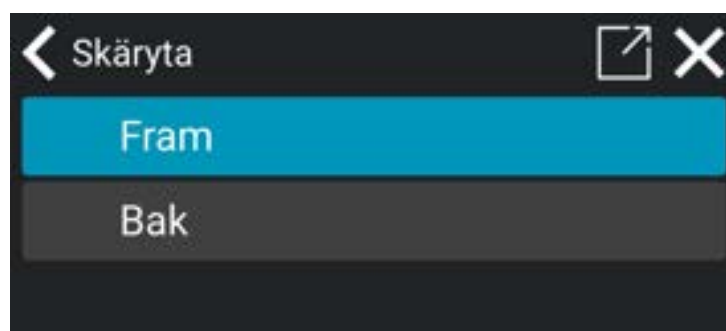
## 9.1. Skäryta

Man kan välja antingen fram eller bak på skopan som verktygspunkt. Det medför att du kan välja det som bäst passar dina behov.

- 1) Gå till **Huvudmeny > Skopa**
- 2) Tryck på **'Skäryta'**



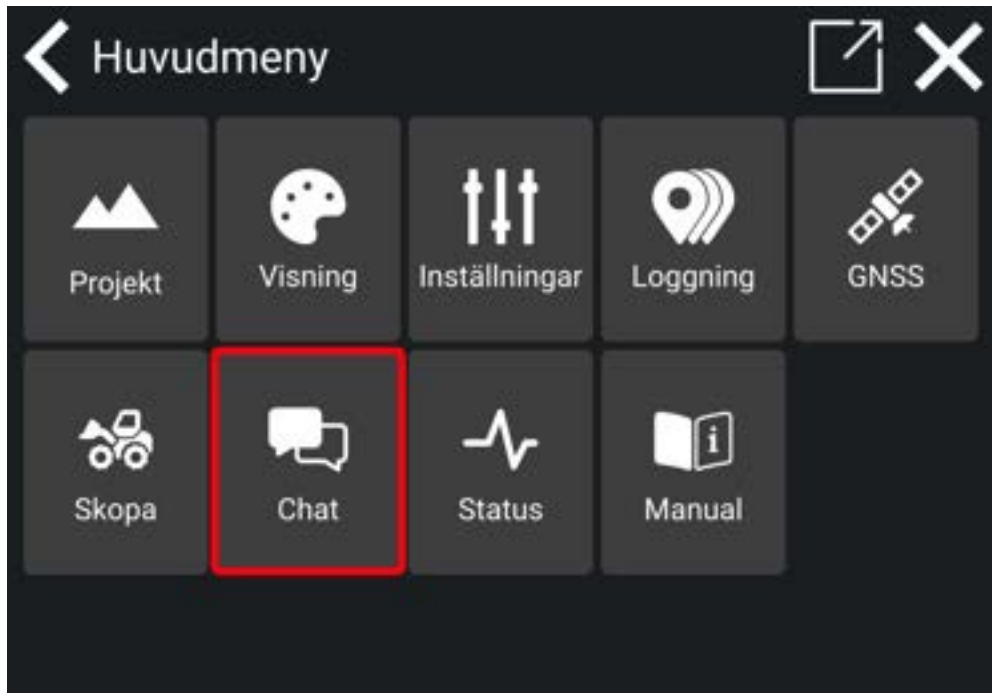
- 3) Välj mellan 'Fram' eller 'Bak'.



# 10. Chat

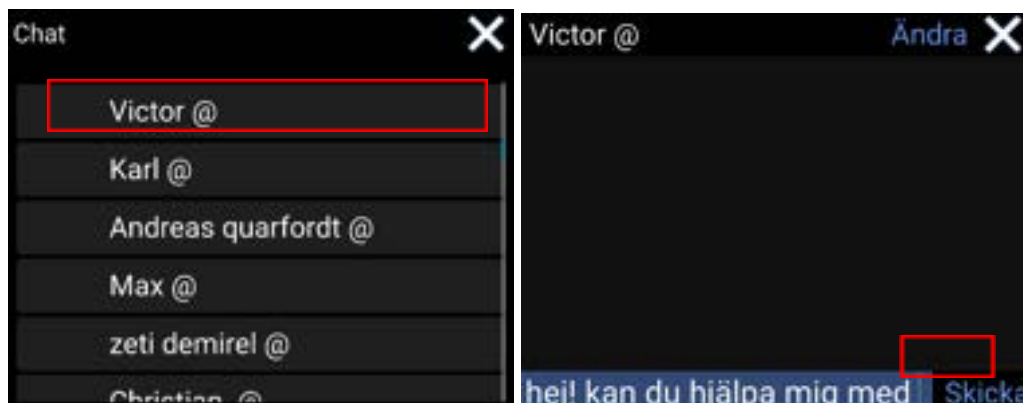
## Meny > Chat

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.

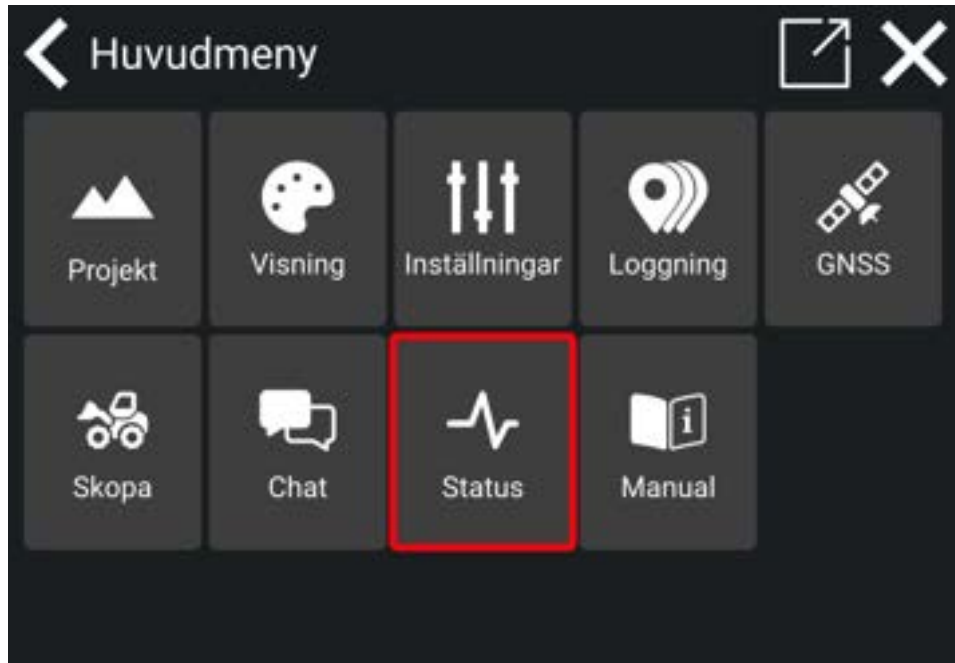


- 2) Skriv ett meddelande och tryck på '**Skicka**'.

# 11. Status

Meny > 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 gränssnitt rutan 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

# 12. Kalibrering

## 12.1. Skopkalibrering

Placera alltid din maskin på en så stabil yta som möjligt och läs igenom hela kapitlet innan du börjar.

### 12.1.1. Verktyg som krävs

- Vattenpass

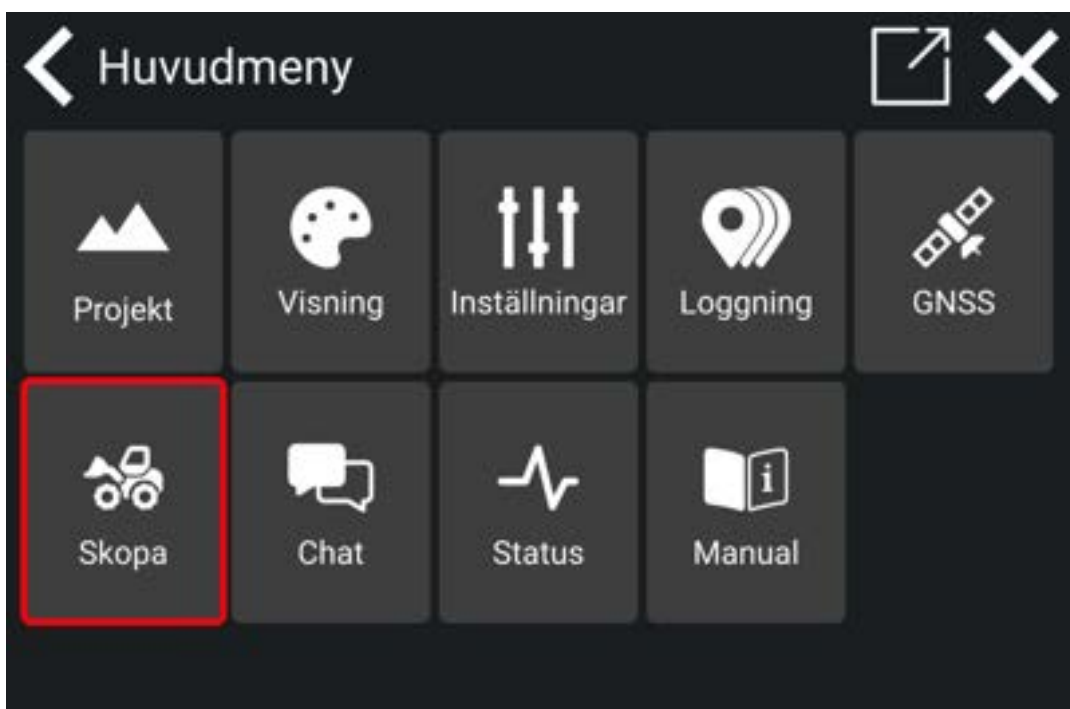


- Måttband



## 12.2. Skopkalibreringsmeny

Gå till skopmenyn från huvudmenyn. Se Kapitel 9, *Skopa* för mera detaljer.

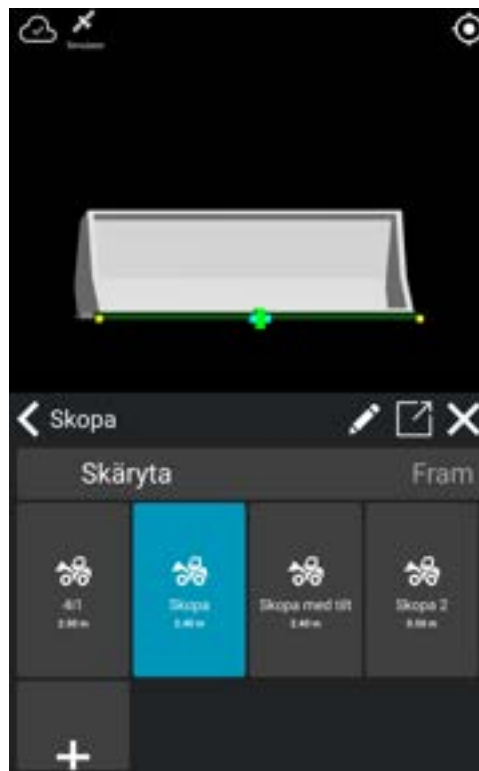


## Lägg till ny skopa

Om man vill lägga till en ny skopa, tryck på "+"-symbolen.

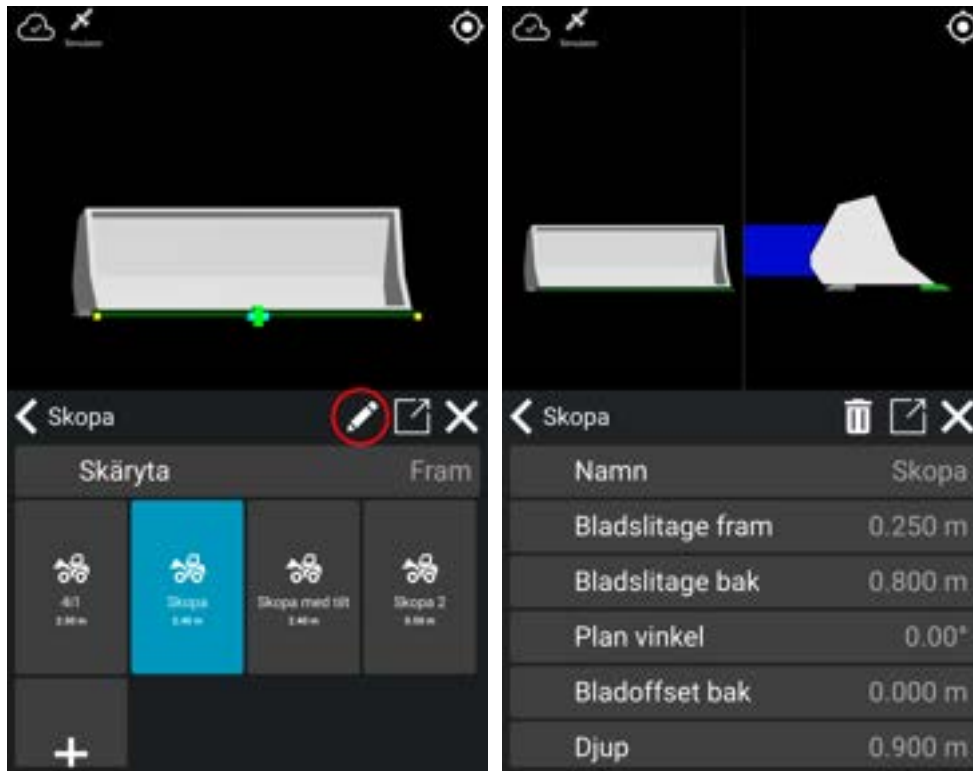
## Kalibrering av skopa

- 1) Tryck på skopan som du vill kalibrera.



- 2) Tryck på **pennsymbolen** för att starta kalibrering.



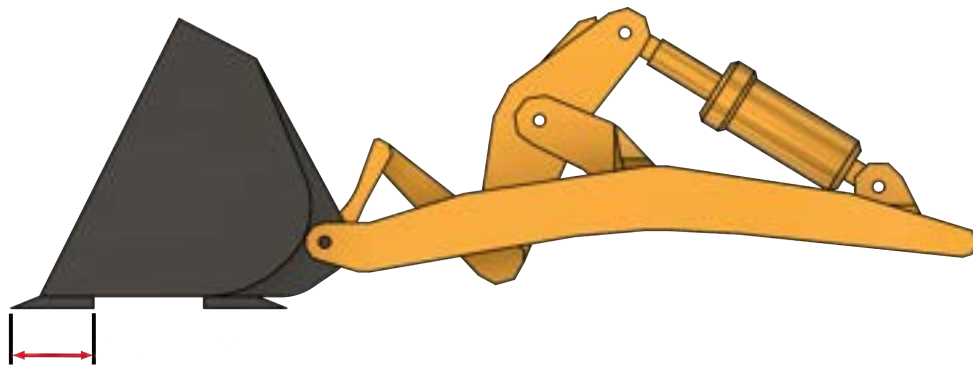


### 12.2.1. Skopnamn

I skopkalibreringen trycker man på '**Namn**' för att redigera namnet på skopan. Skriv namnet och tryck på bocken för att lagra.

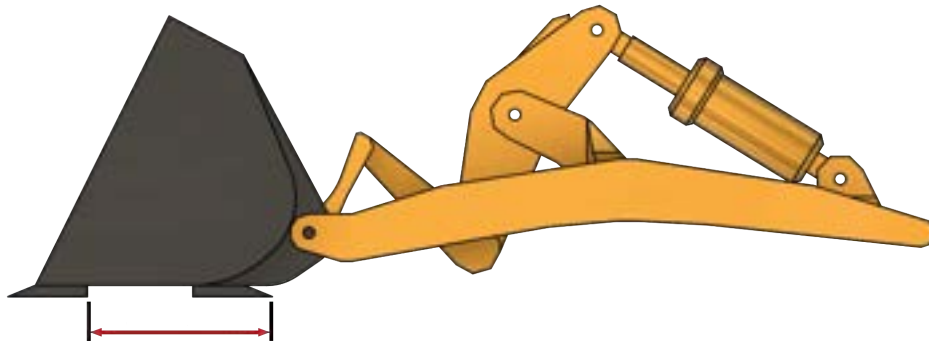
### 12.2.2. Bladslitage fram

I skopkalibreringen trycker man på '**Bladslitage**' för att ange längden på det främre bladet. När det främre bladet blir slitet, ange det nya måttet för noggrann kalibrering.



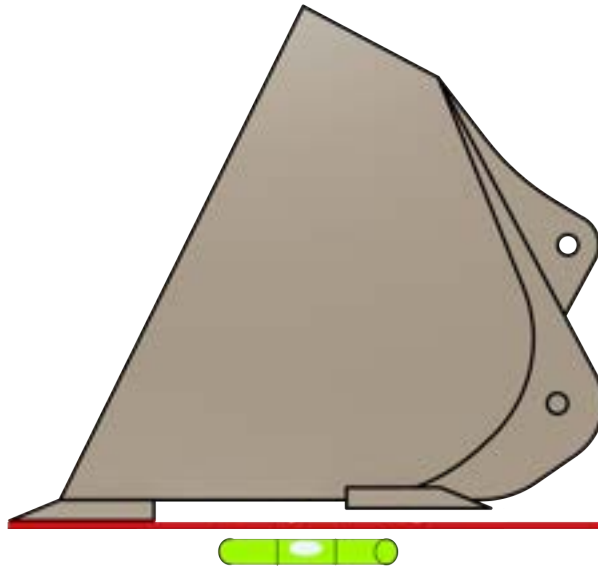
### 12.2.3. Bladslitage bak

Tryck på '**Bladslitage bak**' för att ange längden på det bakre bladet. När det bakre bladet blir slitet, ange det nya måttet för noggrann kalibrering.



### 12.2.4. Planvinkel

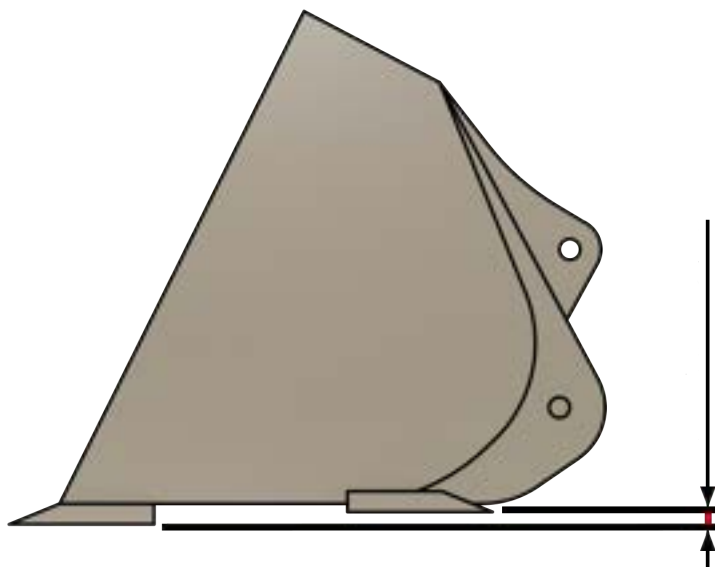
- 1) Placera ett vattenpass under skopans skärkant. Flytta skopan så att skäreggen ligger horisontellt.



- 2) Tryck '**Återställ**' om skopan är horisontal.
- 3) Tryck på boken för att bekräfta offset och kalibreringsvärdet.

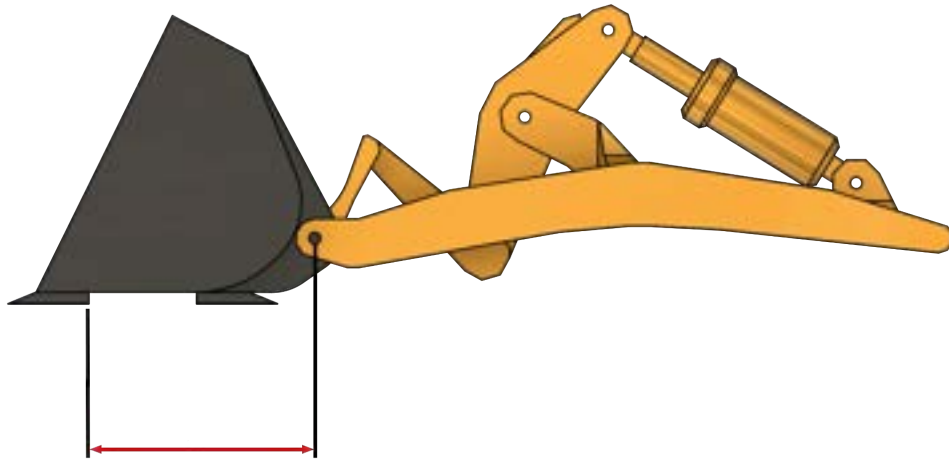
### 12.2.5. Bladoffset bak

Om det finns en höjdskillnad mellan det främre och det bakre bladen, ange offsetvärdet för det bakre bladet. Offset är höjdskillnaden mellan bladen.



### 12.2.6. Djup

I skopkalibreringen tryck på '**Djup**' för att ange djupet på skopan. Mät avståndet mellan baksidan på främre bladet och monteringspunkten. Tryck på boken för att lagra.



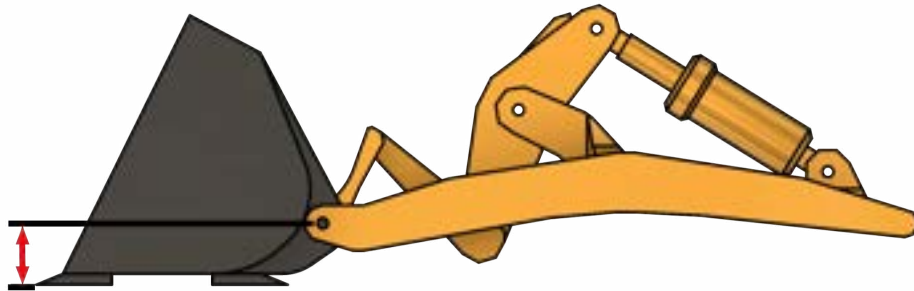
### 12.2.7. Bredd

Tryck på '**Bredd**' för att ange bredden på skopan. Bredden är den totala arbetsbredden på skopan, som man får när man mäter det främre bladet. Tryck på boken för att lagra.



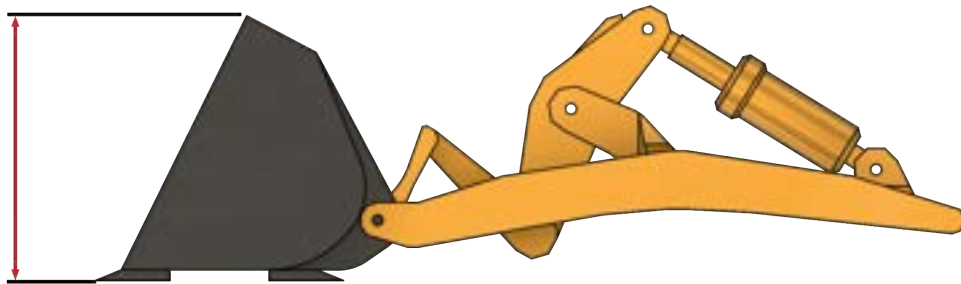
### 12.2.8. Monteringshöjd

I skopkalibreringen trycker man på **'Monteringshöjd'** för att ange monteringshöjden. Mät monteringshöjden, som är höjden från främre bladets underkant till skopans monteringspunkt. Tryck på boken för att lagra.



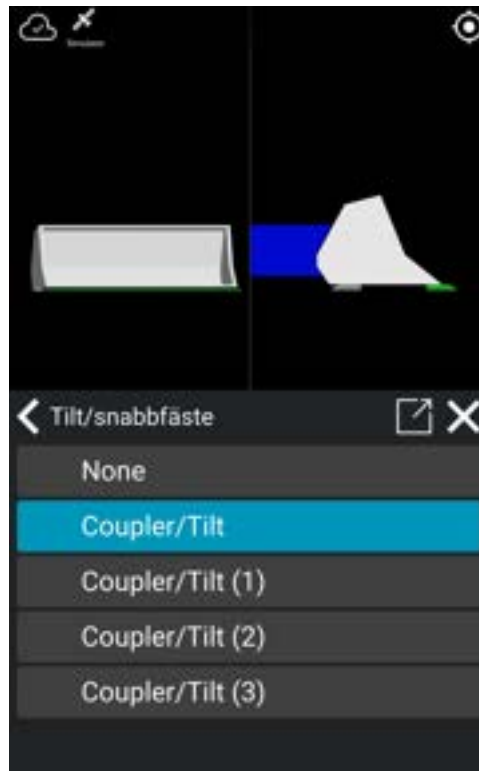
### 12.2.9. Höjd

Tryck på **'Höjd'** för att ange höjden på skopan. Höjden mäts mellan främre bladets underkant till skopans överkant. Tryck på boken för att lagra.

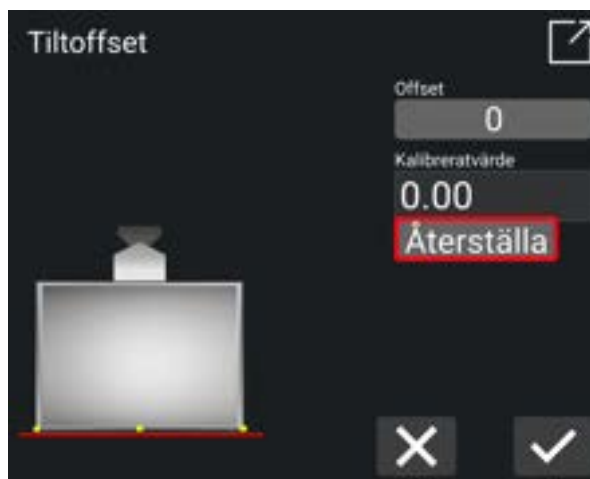


### 12.2.10. Snabbfäste/Tilt

- 1) Tryck på **'Snabbfäste/Tilt'** för att ange vad som används, Ingen, Tilt.



- 2) Tryck på **'Tilt offset'** om man har en tilt installerad. Tilt skopan tills skäreggen är horisontell med hjälp av ett vattenpass. Tryck sedan på "Återställ" och bockmarkeringen för att lagra.



## 12.3. Kontrollera kalibreringen på hjullastaren

Innan du börjar ditt dagliga arbete rekommenderar vi att en kalibreringskontroll utförs.

Se också till att maskinen du ska använda är helt kalibrerad och att din nuvarande skopa är kalibrerad. Följ dessa steg:

- 1) Placera din verktygspunkt på en känd punkt och verifiera positionen.
- 2) Placera eventuellt hörnverktygspunkterna på en känd punkt en efter en för att verifiera positionen.
- 3) Om ditt resultat ligger inom projektets toleranser är din kalibrering okej; annars, kalibrera om.



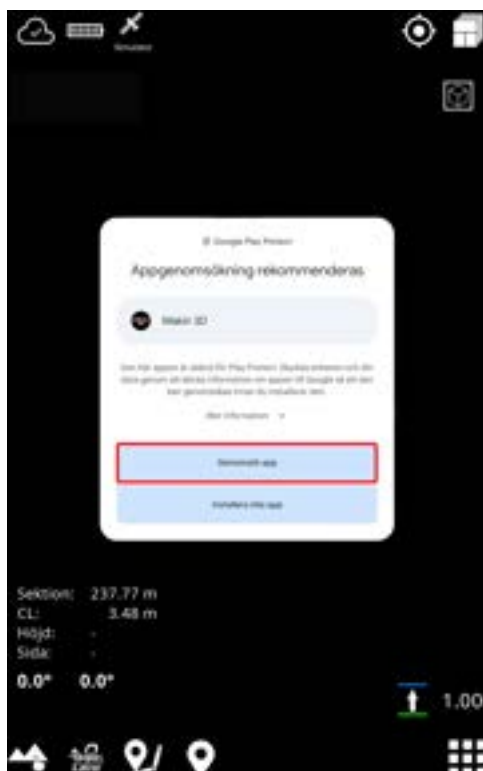


# 14. Bilaga

## 14.1. 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) Tryck på '**Genomsök app**'



- 2) Tryck '**Installera**'



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

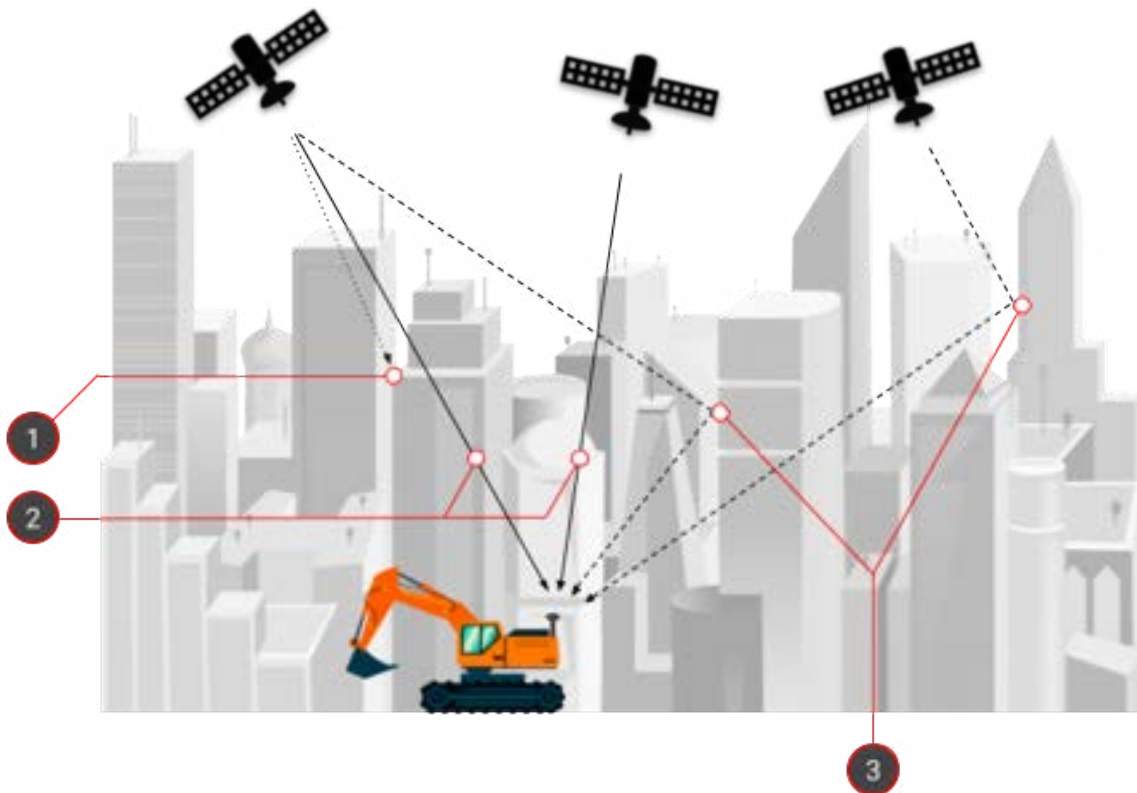
## 14.2. GNSS-begränsningar

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

3. Flervägsfel

2. Direktsignaler perfekt mottagna

## 14.3. 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	446.6000
-1	446.5750
-4	446.5000
-5	446.4750

## 14.4. 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 försäkras 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

## 14.5. Tablet anslutningar

### 14.5.1. Tablet Panasonic FZ-A3-anslutningar

Panasonic FZ-A3 har kontakterna placerade på fyra ställen: på toppen, på sidan, på insidan där batteriet sitter och i botten.



**1.** Mini-jack ljudutgång

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

**3.** Dockningsstation kontakt för data- och kraftöverföring

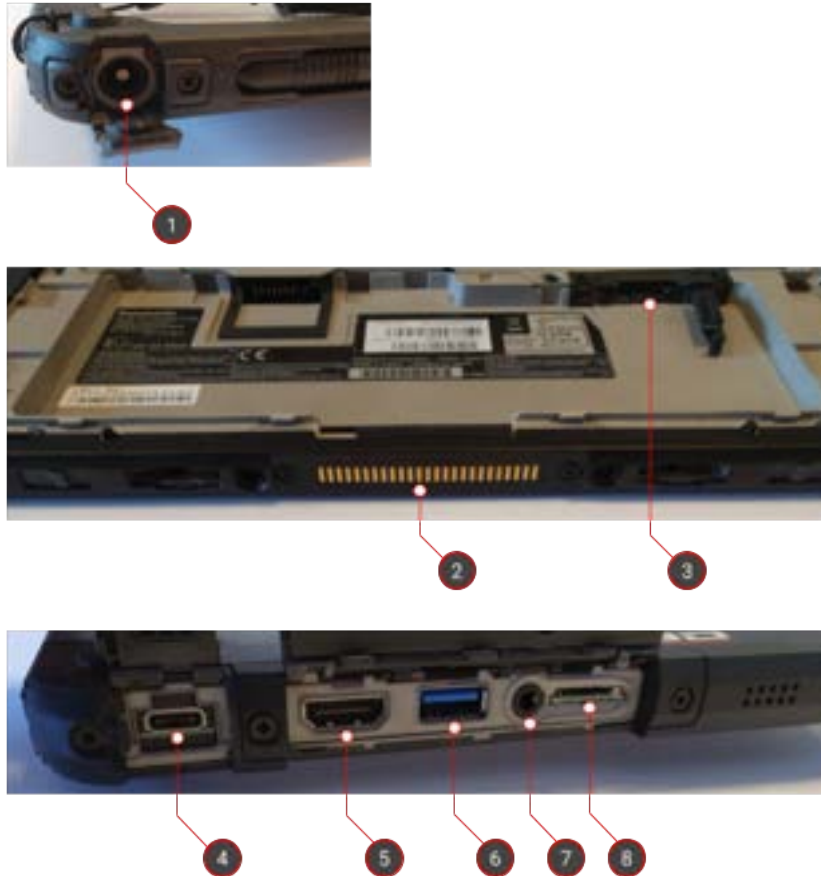
**4.** 16 V DC-ingångseffekt för extern laddare

**5.** USB-A

**6.** USB-C

## 14.5.2 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

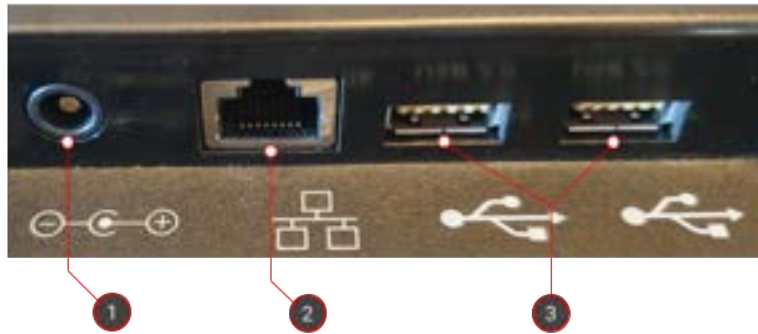
**5.** HDMI-utgång till extern skärm

**6.** Superhastighet USB-A 3.0

**7.** Mini-jack ljudutgång

**8.** Micro SD för utökat lagringsutrymme

## 14.6. Dockningsstationens anslutningar



**1.** 16 V DC-ingångseffekt för extern laddare

**3.** 2x höghastighets USB-A 2.0

**2.** RJ-45 Ethernet



## 14.7. Inställning av surfplatta

### 14.7.1. Programmera de fysiska knapparna på surfplattan

Genom en app som heter 'UserButtonManager' kan några av de fysiska knapparna på surfplattan enkelt programmeras. Dessa kallas A1, A2, A3 och Rotate Lock i appen och motsvarar knapparna 9, 8, 7 och 4 som nämns ovan.

Som standard startar A1 appen 'Dashboard' och Rotate Lock växlar 'Auto-rotate'.

## 14.8. Interface Box (IB-1)

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

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

## 14.9. 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
j	Hoppa till närmsta projekt
J	Hoppa till rondellen i Odense S
n/N	Rör dig framåt/bakåt
b/B	Sväng till vänster/höger
m/M	Sväng till höger/vänster
rymd	Starta/stoppa automatisk körning
s/S	Flytta framåt/bakåt på mittlinjen
+/-	Höj maskinen/nedre maskinen
r	Skärm och maskin tillbaka till standardvyn
i den	Hoppa till aktuell sidoreferens
1....8	Flytta de olika maskindelarna. Att hålla ner ALT tillsammans vänder rörelserna.
1	Sidlutning

2	Längslutning
3	Rotera spår
4	Bom
5	Sticka
6	Skopa
7	Tilt
8	Rotor

## 14.10. Xbox handkontroll

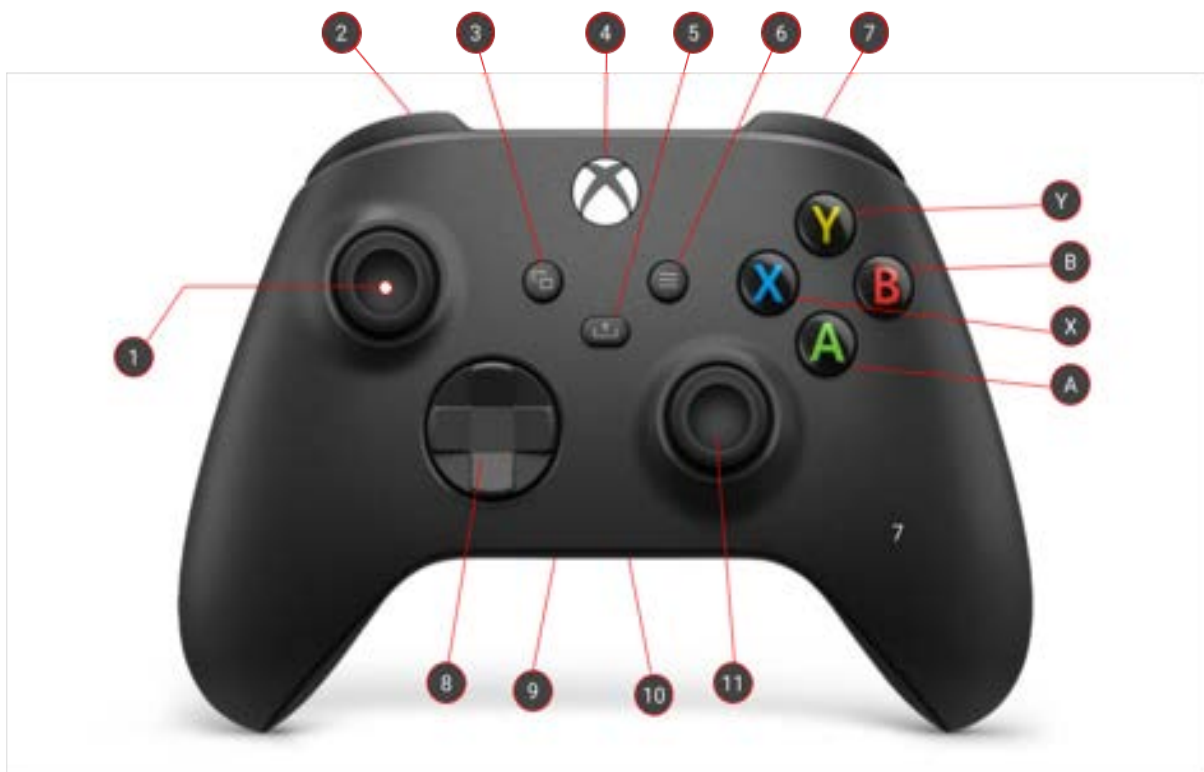
Du kan använda en Xbox handkontroll för att navigera grävmaskinen i Makin' 3D-systemet på din surfplatta. Det är ett enkelt sätt för att få förtroende för användargränssnittet. Denna funktion är endast tillgänglig när du ansluter Xbox handkontroll till en surfplatta av märket Panasonic FZ-A3. Observera att du även kan navigera i Survey och PerFormans i Makin' 3D-systemet på surfplattan, men du kan bara flytta runt med applikationen och gå till sidoreferenser (*använd knappriktningarna 1 och 5 för detta; se bilden nedan*).

### 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-handkontrollen överst på handkontrollen (*mellan knapp nummer 2 och 4. Se 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.

### Så här använder du den:

Du kan växla mellan läget **Gräv** och läget **Drive (Köra)** på din Xbox handkontroll. Nedan hittar du anvisningar för knapparnas funktioner.



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	Ström på/av	
5	Hoppa till sidoreferens	
6	-	-
7	Tilta höger	Öka turbo (stegvis)
8	-	-

9	-	-
10	-	-
11 framåt	Bom ner	Pitcha maskin ner
11 bakåt	Bom upp	Pitcha maskin upp
11 vänster	Stäng skopa	Rulla maskin vänster
11 höger	Öppna skopa	Rulla maskin höger
A	Flytta maskinen ner till 1 meter	
B	Roter skopan åt höger	
X	Roter skopan åt vänster	
Y	Flytta maskinen upp 1 meter	