



# Brukerhåndbok

## RTK-base

**Turf Pro™-serien robotklippere og Range Pro™-serien  
ballplukkere**

### Modell—Serienummerområde

**30915**—325000000 og oppover  
**30912CAN, 30912EU, 30912JP, 30912US**—324000000 og oppover  
**30912ANZ**—325000000 og oppover



# Informasjon om ansvarsfraskrivelser og forsikringer

Dette produktet er i samsvar med alle relevante europeiske direktiver. Se eget samsvarserklæringsskjema for produktet for detaljert informasjon.

## ⚠ ADVARSEL

### CALIFORNIA Proposition 65-advarsel

Bruk av dette produktet kan forårsake eksponering for kjemikalier som staten California vet forårsaker kreft, fødselsdefekter eller annen forplantningsskade.

## Sertifisering for elektromagnetisk kompatibilitet

**Innenlands:** Denne enheten samsvarer med FCC-regler avsnitt 15. Maskinen kan brukes under følgende to forutsetninger: (1) Denne enheten skal ikke forårsake skadelig interferens, og (2) denne enheten må kunne tåle eventuell interferens den utsettes for, inkludert interferens som kan forårsake uønsket innvirkning på driften.

**FCC-ID: 2AC7Z-ESP32WROVER; 2AET4RUT241AF**

**IC: 21098-ESPS2WROVER; 26511-RUT241AF**

Dette utstyret har blitt testet og funnet å overholde innenfor grensene for en klasse B digital enhet, i henhold til avsnitt 15 i FCC-reglene. Disse grensene er utformet for å gi rimelig beskyttelse mot skadelig interferens i en privat installasjon. Dette utstyret genererer, bruker og kan utstråle radiofrekvensenergi, og hvis det ikke installeres og brukes i samsvar med instruksjonene, kan det forårsake skadelig interferens på radiokommunikasjon. Det er imidlertid ingen garanti for at det ikke vil forekomme interferens i en bestemt installasjon. Hvis dette utstyret forårsaker skadelig interferens på radiosignaler og TV-signaler, som kan bestemmes ved å slå utstyret av og på, oppmuntres brukeren til å prøve å fjerne interferensen med ett eller flere av følgende tiltak:

- Snu eller flytt mottakerantennen.
- Øk avstanden mellom utstyret og mottakeren.
- Koble utstyret til en stikkontakt på en annen krets enn den som mottakeren er koblet til.
- Kontakt forhandleren eller en erfaren radio-/TV-tekniker for å få hjelp.

**Australia**



**New Zealand**

**R-NZ**

# Sertifisering for elektromagnetisk kompatibilitet (fortsatt)

## Japan

TELEC IDs:  
 R 211-210111  
018-230063  
T D23-0004018

## Innholdsfortegnelse

|                                                                            |      |
|----------------------------------------------------------------------------|------|
| Kapittel 1: Innledning .....                                               | 1-1  |
| Tiltenkt bruk.....                                                         | 1-1  |
| Håndbokkonvensjoner .....                                                  | 1-1  |
| Klassifiseringer av sikkerhetsvarsler .....                                | 1-1  |
| Generell sikkerhet .....                                                   | 1-2  |
| Om RTK GPS .....                                                           | 1-2  |
| Tekniske spesifikasjoner .....                                             | 1-4  |
| Produktoversikt for RTK-base Wi-Fi .....                                   | 1-6  |
| Produktoversikt for RTK-base 4G.....                                       | 1-8  |
| Betjening av brukergrensesnittet .....                                     | 1-10 |
| Kapittel 2: RTK-basefunksjoner .....                                       | 2-1  |
| Driftstilstander .....                                                     | 2-2  |
| Initialization (Initialisering) .....                                      | 2-3  |
| Hent startposisjon.....                                                    | 2-4  |
| Wait (Vent).....                                                           | 2-4  |
| Innmåling .....                                                            | 2-5  |
| Operational (Drift) .....                                                  | 2-5  |
| Sammenkoble Wi-Fi-forsterker .....                                         | 2-6  |
| Oppdater programvarevaren .....                                            | 2-6  |
| Error (Feil) .....                                                         | 2-7  |
| Systemfeil.....                                                            | 2-7  |
| RTK-basekrav ved bruk av Wi-Fi .....                                       | 2-7  |
| Vanlige krav til basen .....                                               | 2-7  |
| Høyde på basen.....                                                        | 2-8  |
| Wi-Fi-rekkevidden til RTK-basen .....                                      | 2-9  |
| RTK-basekrav ved bruk av 4G .....                                          | 2-10 |
| Høyde på basen.....                                                        | 2-11 |
| Rekkevidden til RTK-basestasjonen.....                                     | 2-12 |
| Kapittel 3: Installere RTK-basen .....                                     | 3-1  |
| Ledningsinstallasjon av basen .....                                        | 3-1  |
| Montere boksen .....                                                       | 3-4  |
| Montering av basen på en bygning .....                                     | 3-6  |
| Montering av basen på en stolpe.....                                       | 3-7  |
| Starte opp basen .....                                                     | 3-8  |
| Forskjellen mellom gjeldende baseposisjon og referansebaseposisjonen ..... | 3-9  |
| Kapittel 4: Diagnoseverktøy for RTK-base .....                             | 4-1  |
| Få tilgang til diagnoseverktøyet .....                                     | 4-1  |

|                                                                                 |      |
|---------------------------------------------------------------------------------|------|
| Oversikt.....                                                                   | 4-2  |
| RTK-base .....                                                                  | 4-3  |
| GPS .....                                                                       | 4-4  |
| Bestemme basereferanseposisjonen .....                                          | 4-5  |
| Manuell innstilling av referanseposisjonen for en 4G RTK-installasjon .....     | 4-6  |
| Manuell innstilling av referanseposisjonen for en kablet RTK-installasjon ..... | 4-7  |
| Wi-Fi AP .....                                                                  | 4-7  |
| Endre Wi-Fi-passord .....                                                       | 4-8  |
| Cloud link (Skykobling).....                                                    | 4-8  |
| Ruter .....                                                                     | 4-9  |
| 4G.....                                                                         | 4-9  |
| Fastvare .....                                                                  | 4-10 |
| Manuelle handlinger .....                                                       | 4-11 |
| Kapittel 5: Wifi-forsterker .....                                               | 5-1  |
| Bruke Wi-Fi-forsterkere .....                                                   | 5-1  |
| Beskrivelse av Wi-Fi-forsterker .....                                           | 5-1  |
| Konfigurasjoner av RTK-base og Wi-Fi-forsterker .....                           | 5-4  |
| Krav til Wi-Fi-forsterker .....                                                 | 5-5  |
| Automatisk sammenkobling av Wi-Fi-forsterkeren og basestasjonen .....           | 5-7  |
| Installere Wi-Fi-forsterkeren .....                                             | 5-8  |
| Kapittel 6: Feilsøking .....                                                    | 6-1  |
| Initialiseringstilstanden fullføres ikke etter 60 sekunder .....                | 6-1  |
| Hent startposisjon fullføres ikke etter 15 minutter .....                       | 6-1  |
| Innmålingstilstand fullføres ikke etter 15 minutter .....                       | 6-2  |
| Feil under driftstilstand .....                                                 | 6-2  |
| LED-feilkonfigurasjoner .....                                                   | 6-3  |
| Posisjonsfeil .....                                                             | 6-4  |
| GNSS-antennefeil .....                                                          | 6-5  |
| Innmålingsfeil .....                                                            | 6-5  |
| Nettverksfeil .....                                                             | 6-5  |
| Systemfeil .....                                                                | 6-6  |
| Problemer knyttet til Wi-Fi-dekning .....                                       | 6-6  |
| Kapittel 7: Merknader .....                                                     | 7-1  |
| Kapittel 8: Informasjon om California Proposition 65-advarsel .....             | 8-1  |
| Kapittel 9: Forkortelser .....                                                  | 9-1  |

## Tiltenkt bruk

Denne basestasjonen er ment til å brukes av profesjonelle, innleide operatører for autonom, programmerbar plenbehandling. Den er utformet for å sende og motta geoposisjoneringsinformasjon som veileder de autonome robotene Turf Pro og Range Pro. Hvis du bruker de autonome robotene, batteriet, ladestasjonen og basestasjonen til andre formål enn tiltenkt bruk, kan du sette deg selv og andre i fare. Les denne håndboken nøye, slik at du lærer å bruke og vedlikeholde produktet på riktig måte og unngår person- eller produktskade. Du har ansvar for å bruke produktet på en riktig og sikker måte.

## Håndbokkonvensjoner

Denne brukerhåndboken identifiserer mulige farer og markerer sikkerhetsbeskjeder gjennom sikkerhetsvarslingssymbolet, som varsler om en fare som kan føre til alvorlige skader eller dødsfall hvis du ikke følger de anbefalte forholdsreglene.



I tillegg brukes to ord for å utheve informasjon. **Viktig** gjør oppmerksom på spesiell mekanisk informasjon og **Obs** henviser til generell informasjon som det er verdt å huske på.

## Klassifiseringer av sikkerhetsvarsler

Sikkerhetsvarselssymbolet som vises i denne håndboken og på maskinen, identifiserer viktige sikkerhetsmeldinger som du må følge for å unngå ulykker.

Sikkerhetsvarselssymbolet vises over informasjon som varsler deg om usikre handlinger eller situasjoner, og følges av ordet **FARE**, **ADVARSEL** eller **FORSIKTIG**.



### FARE



Fare indikerer en overhengende faresituasjon som, hvis den ikke unngås, vil resultere i død eller alvorlig personskade.



### ADVARSEL



Advarsel indikerer en potensielt farlig situasjon som, hvis den ikke unngås, kan resultere i død eller alvorlig personskade.

# Klassifiseringer av sikkerhetsvarsler (fortsett)



## FORSIKTIG



Forsiktighet indikerer en potensielt farlig situasjon som, hvis den ikke unngås, *kan* føre til mindre eller moderat personskade.

## Generell sikkerhet



Unngå kontakt med elektrisitet og hold deg unna elektriske strømkilder.



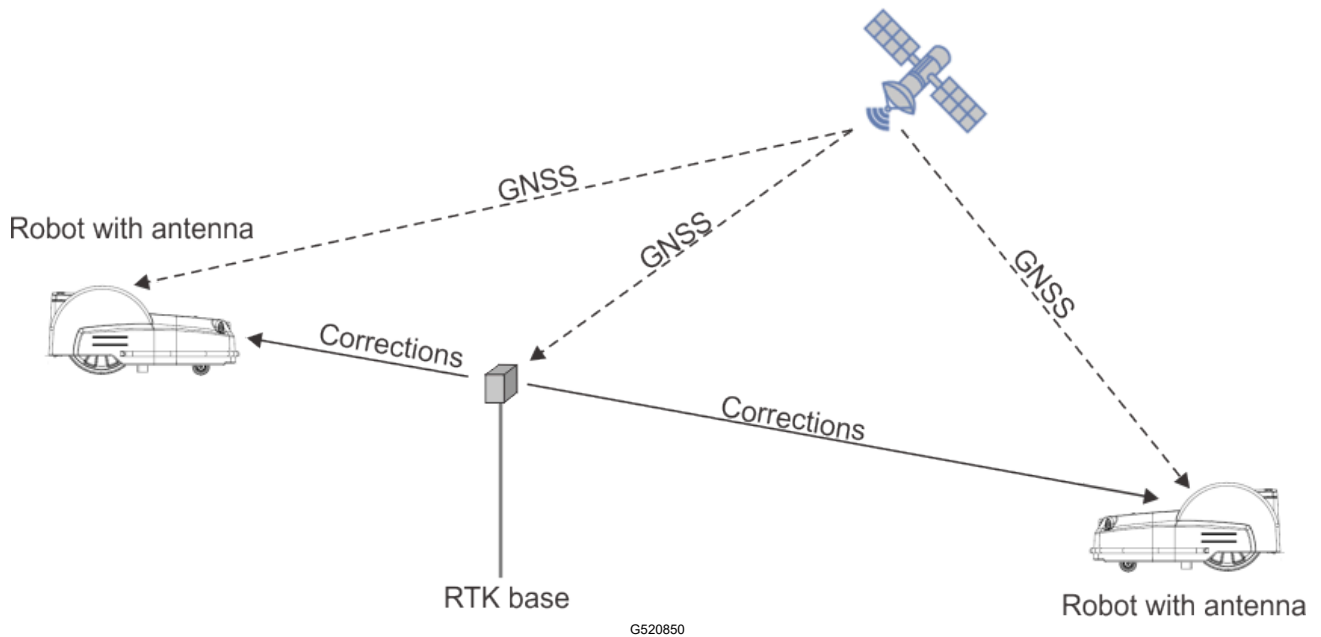
Les *brugerhåndboken* slik at du forstår innholdet før du bruker produktet.

## Om RTK GPS

- Standard GPS-posisjonsdata hentet fra satellitter ved hjelp av GNSS (Global Navigation Satellite System) er nøyaktig mellom 5 m og 10 m. Dette skyldes at signalet mottatt fra en satellitt er forvrengt på grunn av atmosfæriske og miljømessige forhold. Posisjonering med høyere presisjon kan oppnås ved å bruke en RTK-teknikk (sanntids-kinematikk).
- Denne teknikken innebærer bruk av en RTK-base plassert i en fast posisjon, som mottar GNSS-signaler fra satellitter. Siden basen er fastmontert, er dataene den mottar relatert til den nøyaktige plasseringen.
- Robotene er også utstyrt med antenner, som mottar GNSS-signaler fra satellitter for å bestemme posisjonen. Både RTK-basen og robotene mottar GNSS-signaler fra satellitter i ulike konstellasjoner (GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou). Siden robotene beveger seg, er evalueringen av deres posisjon mindre presis enn den faste basen.
- RTK-basen beregner korreksjonsdata for hver av satellittene og sender disse til roboten. Roboten kan da bruke disse korreksjonene til å oppnå en posisjonsnøyaktighet på mellom 2 cm og 3 cm. Med en slik nøyaktig posisjonering er roboten i stand til å følge et definert mønster og dekke feltet i en rekke rette linjer.
- RTK-basen, via en skyserver, beregner sin posisjon fra satellittsignalene hele tiden, og det kan være variasjoner i den beregnede posisjonen. Posisjonen som brukes som referanse for robotene, kalles «referanseposisjonen», som bestemmes under innmålingsprosessen.
- Det er to metoder for å overføre posisjonskorreksjonene til robotene: ved hjelp av Wi-Fi eller 4G. Beslutningen om å bruke Wi-Fi eller 4G bør tas i henhold til vurderingen av stedet.

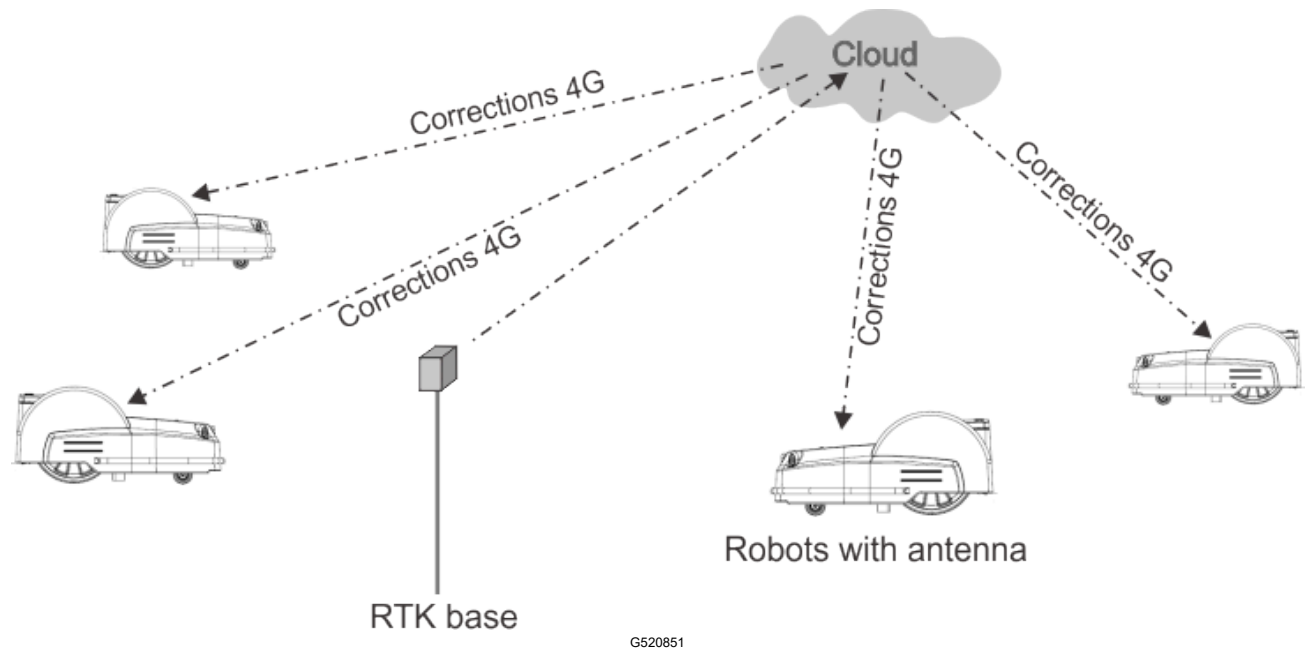
Korreksjoner ved hjelp av Wi-Fi mellom roboten og RTK-basen som bruker Wi-Fi, kan gjøres over en avstand på opptil 200 m hvis det ikke er noen hindringer i veien. Hvis det kreves større avstander, kan opptil to Wi-Fi-forsterkere brukes. Én base kan kommunisere med opptil fem roboter.

## Om RTK GPS (fortsatt)



Korreksjoner kan også gjøres via skyen ved hjelp av 4G-mobilnett. I dette tilfellet hindrer hindringer ikke overføring av korrigerende data, og basen kan koble til et ubegrenset antall roboter på avstander på opptil 15 km.

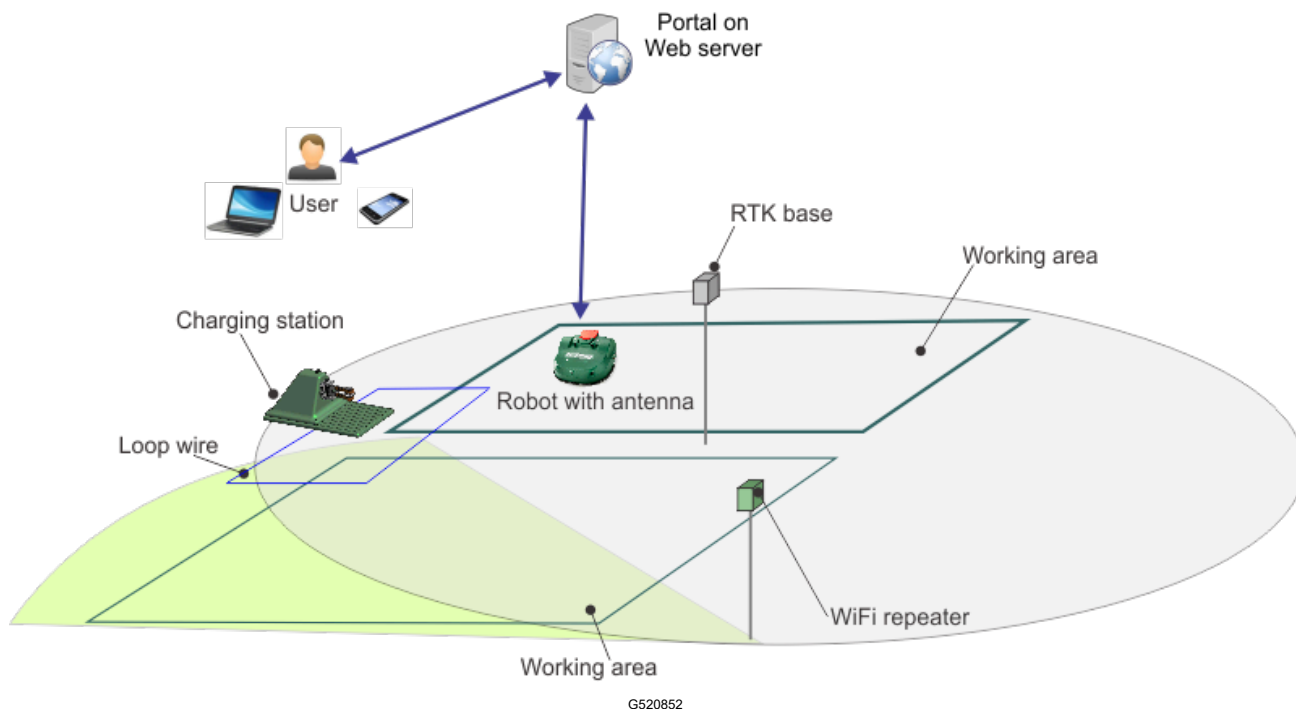
### Overføring av korreksjoner ved bruk av 4G-mobilnett



Én basestasjon kan mate korreksjoner til flere roboter, men hver robot må motta korreksjoner fra **bare én basestasjon** for å holde korreksjonene konsekvente.

# Om RTK GPS (fortsatt)

## Grunnleggende komponenter i RTK GPS-klippesystemet



Dette emnet beskriver robotens mekaniske egenskaper.

En bruker kan utøve direkte kontroll over roboten ved hjelp av brukergrensesnittet. Når en robot er registrert på portalen som kjører på en nettserver:

- Roboten kan sende informasjon til denne serveren som kan ses av brukeren.
- Brukeren kan gi kommandoer til roboten, vurdere ytelsen og justere konfigurasjonen.

## Tekniske spesifikasjoner

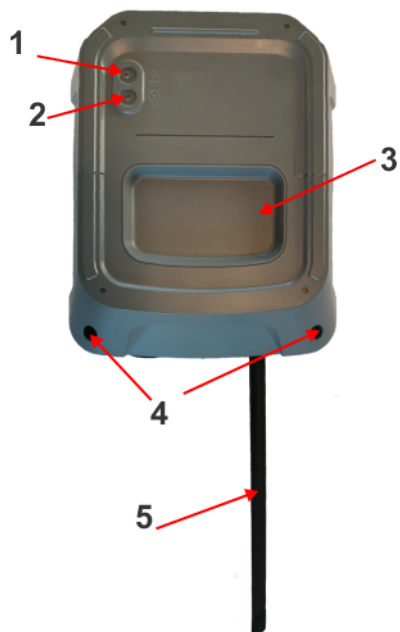
**Merk:** Spesifikasjoner og konstruksjon kan endres uten varsel.

|                                  | 30912XX                                          | 30915                               |
|----------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Strøminngang                     | 100–240 V / 50–60 Hz / 5 W                       |                                     |
| Driftstemperatur                 | -20 °C / +80 °C                                  |                                     |
| Luftfuktighet                    | maks 95 %                                        |                                     |
| Vekt                             | 2 kg                                             |                                     |
| Dimensjoner (uten Wi-Fi-antenne) | 240 mm (høyde) x 190 mm (bredde) x 90 mm (dybde) |                                     |
| Kommunikasjon                    | 4G                                               | Wi-Fi                               |
| Feltdekning                      | Maks 15 km mellom basen og roboten.              | Maks 200 m mellom basen og roboten. |
| Hus                              | IP44-klassifisert                                |                                     |

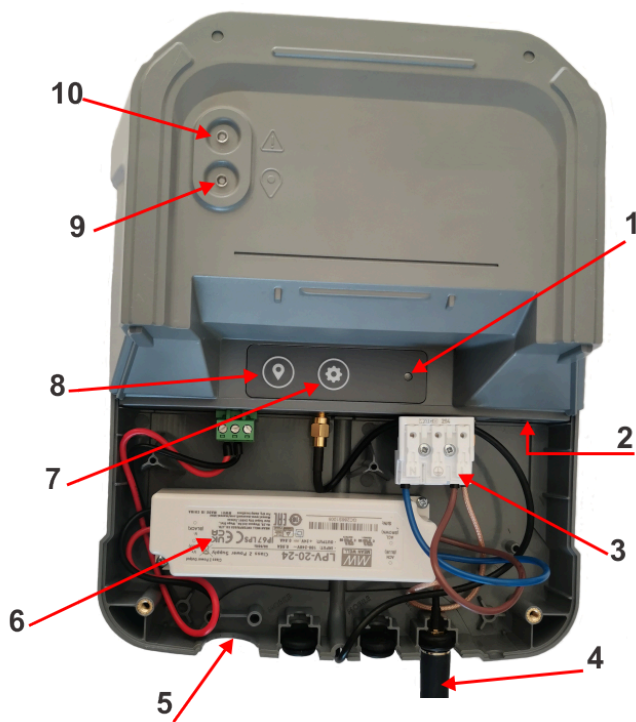


# Produktoversikt for RTK-base Wi-Fi

**Merk:** Dette gjelder kun for modell 30915.



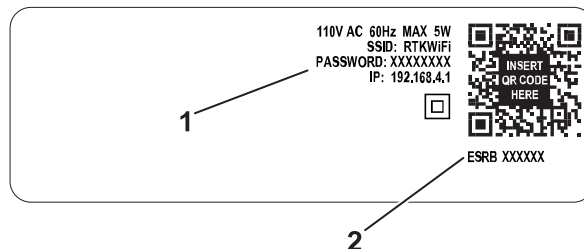
- |                                                                                           |                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| ① Feil-LED                                                                                | ④ Skruer for å fjerne frontdekselet |
| ② Posisjonering-LED                                                                       | ⑤ Wi-Fi-antenne                     |
| ③ Frontdeksel (dette dekslet kan fjernes for å gi tilgang til de innvendige komponentene) |                                     |



- |                      |                              |
|----------------------|------------------------------|
| ① Konfigurasjons-LED | ② Ethernet-port              |
|                      | ③ Kobling for strømforsyning |

- ④ Wi-Fi-antenne
- ⑤ Strømforsyningskabelåpning
- ⑥ AC/DC-omformer
- ⑦ Konfigurasjonsknapp
- ⑧ Innmålingsknapp
- ⑨ LED for posisjoneringsstatus
- ⑩ Feil-LED

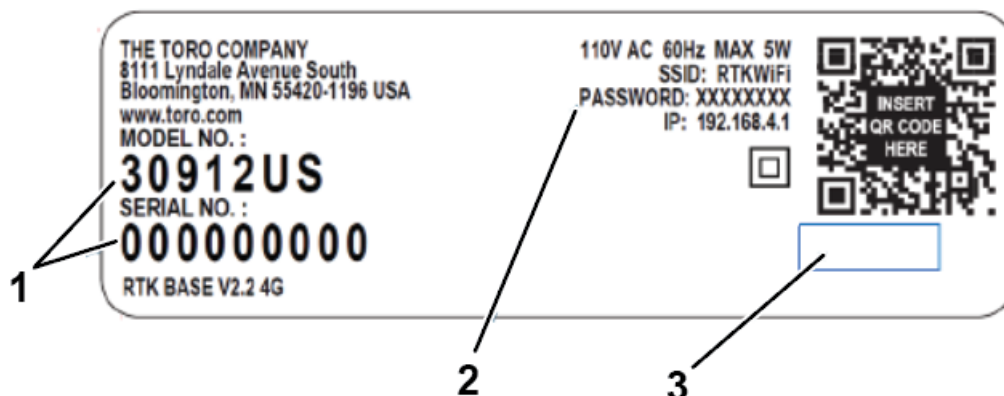
**For serienumre 324000000 til og med 324999999:**



G539289

- ① Første passord / standardpassordet for base-Wi-Fi
- ② Serienummeret til basen

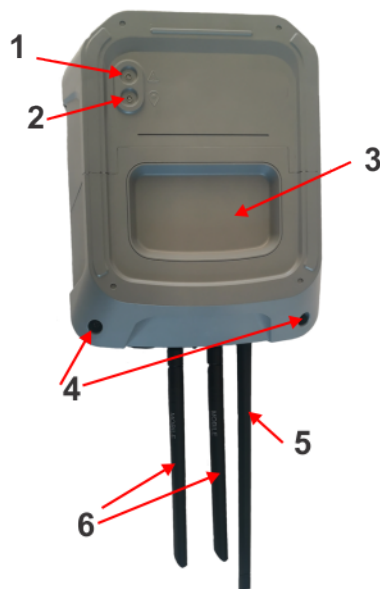
**For serienumre 325000000 og opp:**



G542400

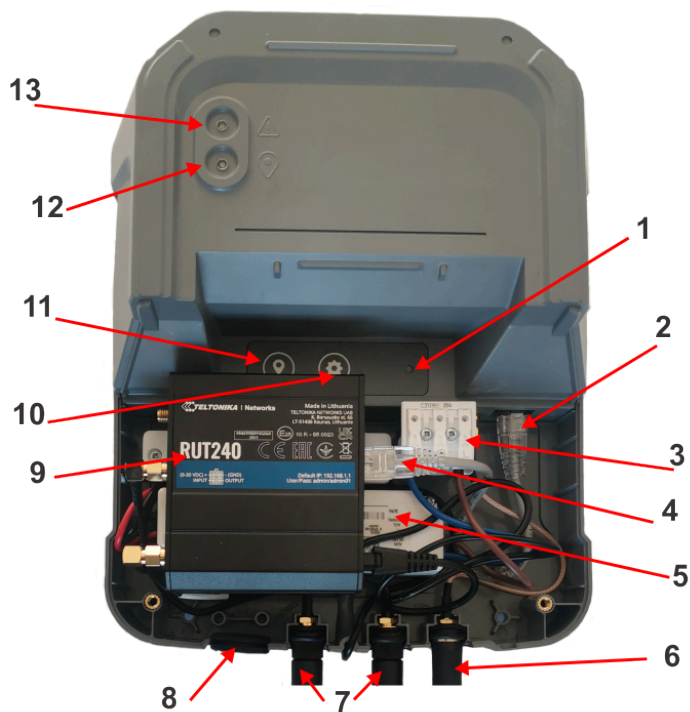
- ① Base-ID, modellnummer og serienummer
- ② Første passord / standardpassordet for base-ID
- ③ Tomt område

# Produktoversikt for RTK-base 4G



G521072

- |                                                                                           |                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| ① Feil-LED                                                                                | ④ Skruer for å fjerne frontdekselet |
| ② Posisjonering-LED                                                                       | ⑤ Wi-Fi-antenne                     |
| ③ Frontdeksel (dette dekslet kan fjernes for å gi tilgang til de innvendige komponentene) | ⑥ 4G-ruterantenn                    |



G521075

- |                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| ① Konfigurasjons-LED         | ⑤ AC/DC-omformer             |
| ② Ethernet-port for basen    | ⑥ Wi-Fi-antenne              |
| ③ Kobling for strømforsyning | ⑦ Ruterantenn                |
| ④ Ethernet-port for ruter    | ⑧ Strømforsyningskabelåpning |
|                              | ⑨ 4G-ruter                   |

⑩ Konfigurasjonsknapp

⑫ LED for posisjoneringstatus

⑪ Innmålingsknapp

⑬ Feil-LED

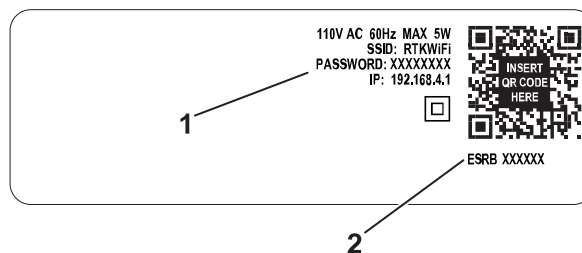
4G-ruteren som følger med, er Teltonika RUT240, og den er montert i baseboksen. Mobilsignálnivået kan sees på oversiden.



G520253.png

**Merk:** Ethernet-kabelen må kobles til LAN-porten på 4G-ruteren.

**For serienumre 324000000 til og med 324999999:**

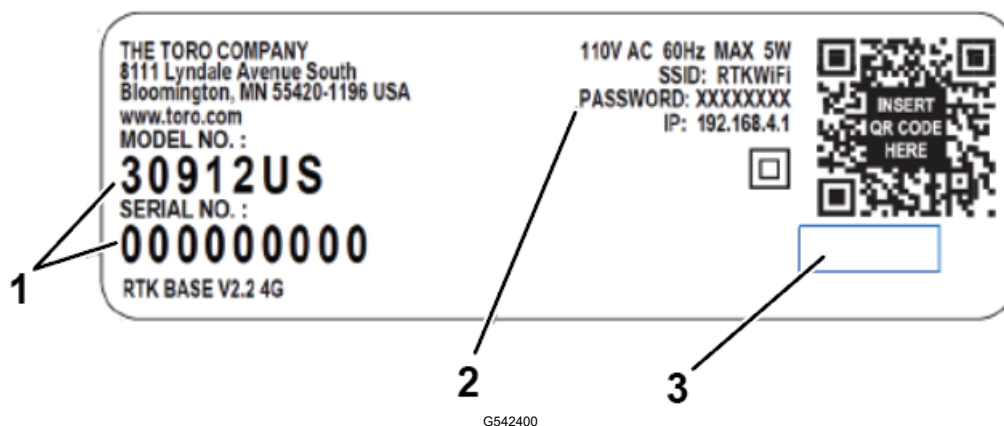


G539289

① Første passord / standardpassordet for base-Wi-Fi

② Serienummeret til basen

**For serienumre 325000000 og opp:**

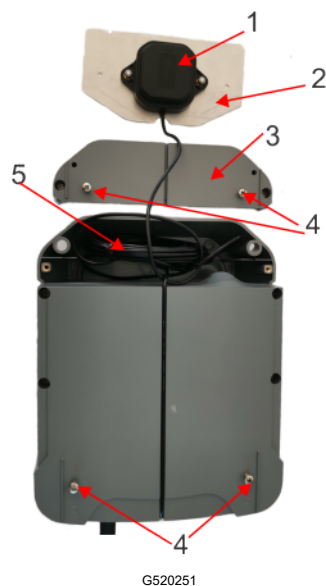


G542400

① Base-ID, modellnummer og serienummer

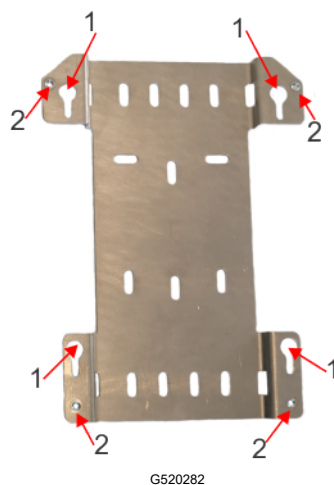
③ Tomt område

② Første passord / standardpassordet for base-ID



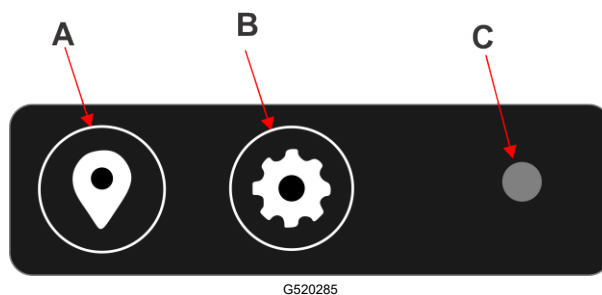
- |                                                                                                                                                                     |                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| ① GNSS-antenne                                                                                                                                                      | ④ Skruer for å plassere basen på støtteplaten |
| ② Antennebaseplate                                                                                                                                                  | ⑤ Ytterligere 5 m kabel                       |
| ③ Antennedeksel. Dette kan fjernes slik at antennen kan plasseres på et høyere sted for å motta bedre satellittsignaler. Antennen må være flatmontert på baseplaten |                                               |

Støtteplaten skal gjøre det lettere å montere basen på den valgte støtten.



- |                                               |                                              |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------|
| ① Nøkkelhullsspor for å skyve basen på platen | ② Gjengede hull for å feste basen på støtten |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------|

## Betjening av brukergrensesnittet



## **A. Innmålingsknapp**

Dette starter en innmålingsprosess der basestasjonens referanseposisjon etableres.

## **B. Konfigurasjonsknapp**

Dette utfører forskjellige funksjoner avhengig av følgende faktorer:

- Når en Wi-Fi-forsterker er tilkoblet, konfigurerer et kort trykk forsterkeren til å fungere med basen.
- Når feillampen blinker, gir et kort trykk informasjon om typen feil gjennom fargen på konfigurasjons-LED-en.
- Når den trykkes ned i mer enn 10 sekunder, utfører den en fabrikktilbakestilling.

## **C. Konfigurasjons-LED**

Dette viser forskjellige farger som indikerer typen feil.

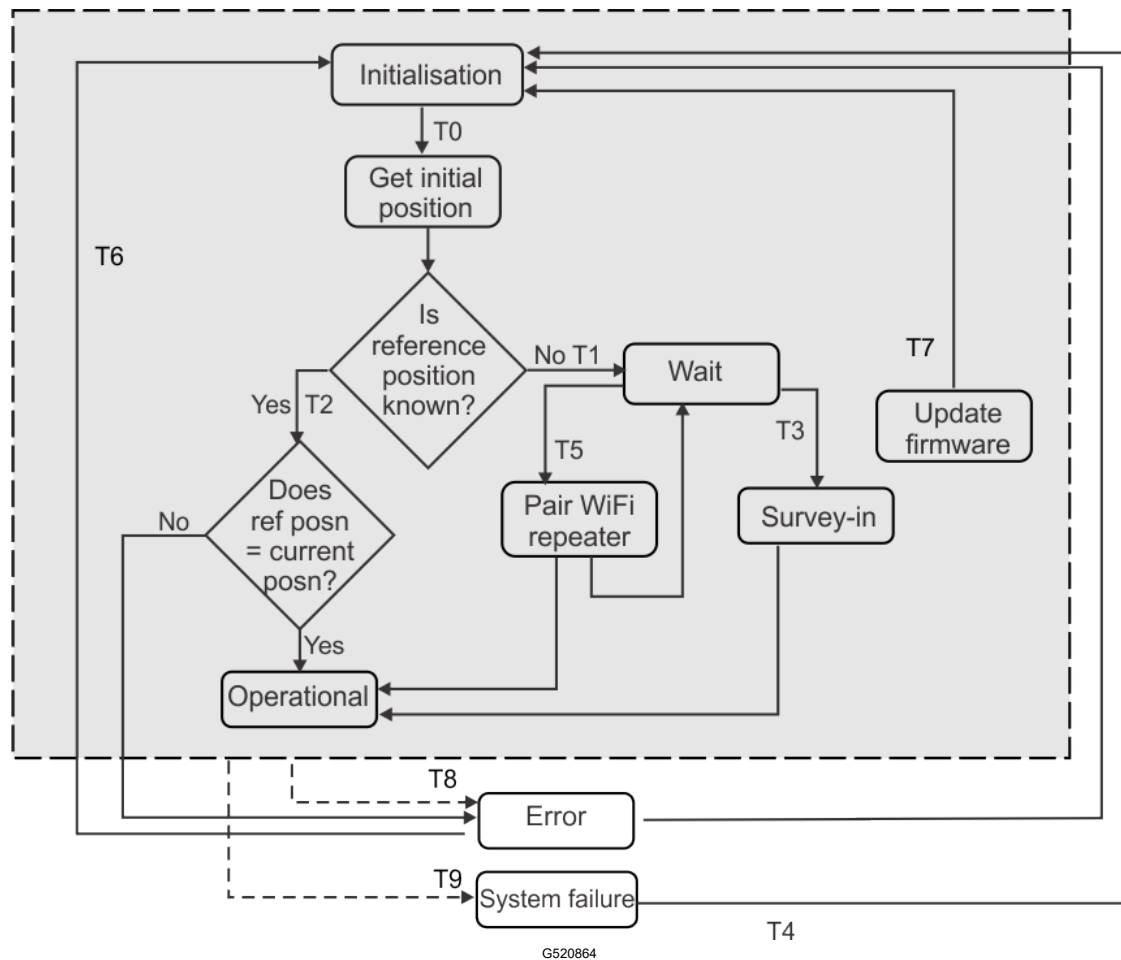


# RTK-basefunksjoner

- Koble til GNSS-satellitter (initialiseringstilstand).
- Bestem referanseposisjonen for RTK-basestasjonen (innmålingstilstand).
- Samle inn GNSS-posisjonsdata fra alle tilgjengelige satellitter, og sammenlign dette med referanseposisjonen til RTK-basestasjonen (Driftstilstand).
- Beregn sanntidskorreksjoner på posisjonsdata for alle tilgjengelige satellitter (Driftstilstand).
- Kommuniser korreksjonene til alle tilkoblede roboter ved hjelp av Wi-Fi eller 4G (Driftstilstand).
- Konfigurer en Wi-Fi-forsterker til å sammenkobles automatisk med RTK-basestasjonen.
- Diagnostiser feil.
- Utfør en fabrikktilbakestilling.
- Oppdater programvareversjonen.

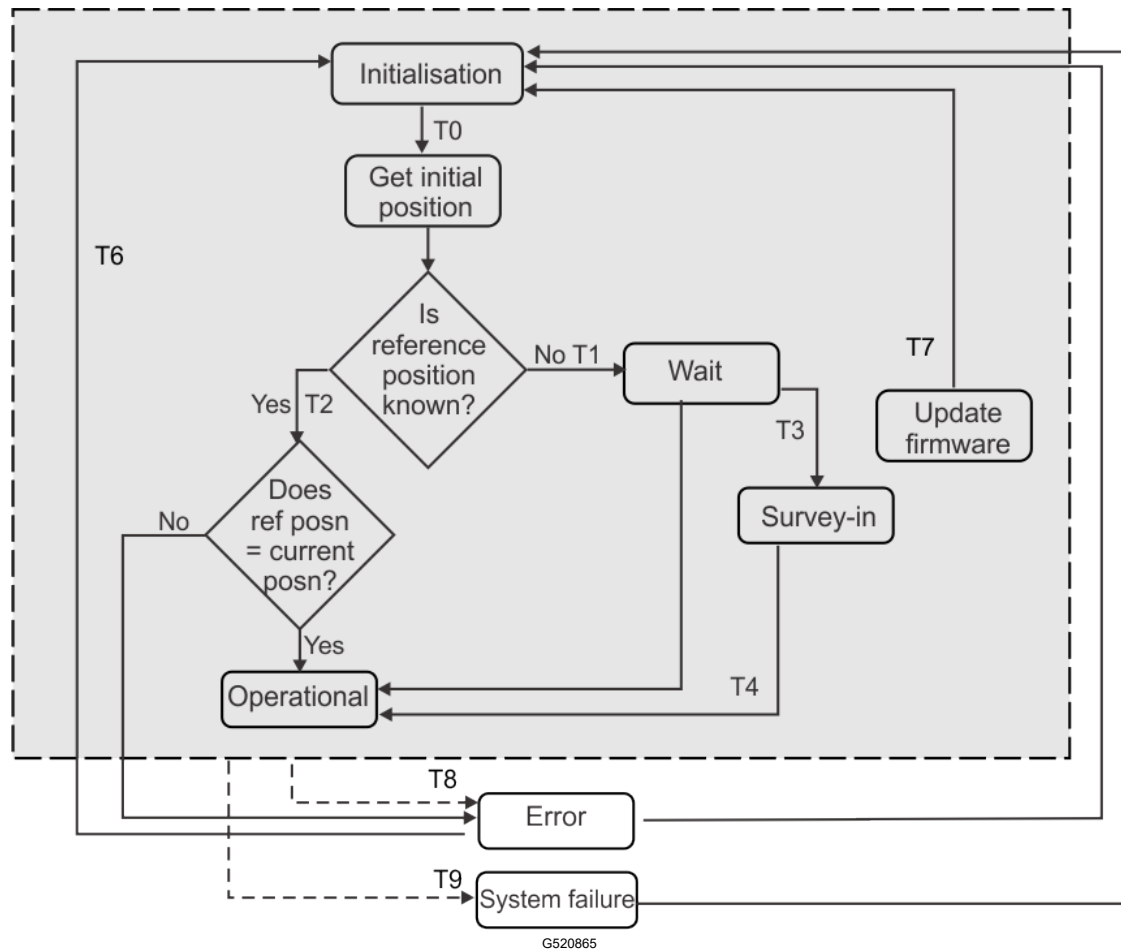
# Driftstilstander

Figur 1 Driftstilstand Wi-Fi (kun modell 30915)



G520864

**Figur 2 Driftstilstand 4G**



Tre LED indikerer basestasjonens tilstand:

- Posisjonering
- Error (Feil)
- Type

Statusen til konfigurasjons-LED-en er ikke relevant i alle funksjonstilstander, og vises bare når det er relevant.

## Initialization (Initialisering)

**Denne tilstanden indikeres ved følgende:** Posisjonering-LED-en blinker grønt, så blinker feil-LED-en rødt.

Posisjonering-LED



Blinker grønt ved 1 Hz

Feil-LED



Blinker rødt ved 1 Hz

Denne tilstanden inntreffer hver gang RTK-basestasjonen slås på. Dette kan være:

- Under den første installasjonen

## Initialization (Initialisering) (fortsett)

- Etter en programvareoppdatering (T7)
- Hvis basen slås av og deretter på etter en feil (T6)

I løpet av denne tilstanden initialiserer RTK-basestasjonen alle de elektroniske kortene.

**Maksimum tilstandsvarighet:** 60 sekunder. Hvis dette ikke er tilfelle, kan du se Initialiseringstilstanden fullføres ikke etter 60 sekunder.

**Overgangen fra denne tilstanden:** Dette skjer automatisk hvis initialiseringen er vellykket og tar basen til tilstanden Get Initial Position (Hent startposisjon) (T0).

## Hent startposisjon

**Denne tilstanden indikeres ved følgende:** Posisjonering-LED-en blinker grønt, mens feil-LED-en blinker rødt samtidig.

Posisjonering-LED



Blinker grønt ved 1 Hz

Feil-LED



Blinker rødt ved 1 Hz

Denne tilstanden inntreffer når initialiseringen av basen er fullført.

**I løpet av denne tilstanden:**

- RTK-basestasjonen søker etter GNSS-satellitter.
- RTK-basestasjonen sammenligner også sin gjeldende posisjon med referanseposisjonen (hvis kjent). Hvis avstanden mellom gjeldende posisjon og referanseposisjonen er større enn 7 m, vil stasjonen gå inn i feiltilstand.

Maksimal varighet av denne tilstanden er 15 minutter.

**Overgangen fra denne tilstanden:**

- Tilstanden **Operational** (Drift): Hvis referanseposisjonen til basen er kjent og forskjellen mellom referansen og gjeldende posisjon er mindre enn 7 m (T2).
- Tilstanden **Error** (Feil): Hvis forskjellen mellom referanseposisjonen som brukes for installasjonen, og gjeldende posisjon er mer enn 7 m.
- Tilstanden **Wait** (Vent): Hvis referanseposisjonen til basen IKKE er kjent (T1).

## Wait (Vent)

**Denne tilstanden indikeres ved følgende:** Posisjonering-LED-en blinker grønt, feil-LED-en blinker rødt samtidig OG konfigurasjons-LED-en blinker grønt.

## Wait (Vent) (fortsatt)

Posisjonering-LED



Blinker grønt ved 1 Hz

Feil-LED



Blinker rødt ved 1 Hz

Konfigurasjons-LED



Blinker grønt ved 1 Hz

Denne tilstanden angis automatisk etter at basestasjonen har koblet seg til GNSS-satellitter, men ennå ikke har bestemt sin referanseposisjon (T1).

**I løpet av denne tilstanden:** Basen venter på brukerinnndata som skal behandles

Overgangen fra denne tilstanden avhenger av brukerinndataene:

- **Innmålingstilstand:** Innmålingsknappen er trykket på (T3).
- **Tilstand for sammenkobling av Wi-Fi-forsterker:** Hvis konfigurasjonsknappen trykkes på mens forsterkeren er tilkoblet (T5).

## Innmåling

**Denne tilstanden indikeres ved følgende:** Posisjonering-LED-en blinker grønt.

Posisjonering-LED



Blinker grønt ved 2,5 Hz

**Denne tilstanden inntreffer:** Ved å trykke kort på innmålingsknappen.

**I løpet av denne tilstanden:** RTK-basestasjonen bestemmer sin egen referanseposisjon.

**Minimum tilstandsvarighet:** 5 minutter.

**Maksimum tilstandsvarighet:** 15 minutter.

Minimums- og maksimumsvarigheten kan endres ved hjelp av diagnoseverktøyet.

Overgangen fra denne tilstanden skjer automatisk hvis innmålingsprosessen er vellykket og tar den til driftstilstanden (T4).

## Operational (Drift)

**Denne tilstanden indikeres ved følgende:** Posisjonering-LED-en blinker grønt.

Posisjonering-LED



Blinker grønt ved 1 Hz

Denne tilstanden inntreffer:

- Automatisk når innmålingen er fullført (T4).

## Operational (Drift) (fortsatt)

- Automatisk fra tilstanden **Get Initial Position** (Hent startposisjon) hvis referanseposisjonen til basen allerede er kjent, og avstanden mellom gjeldende posisjon og referanseposisjonen er mindre enn 7 m (T2).

I løpet av denne tilstanden samler RTK-basestasjonen GNSS-posisjonsdata fra alle tilgjengelige satellitter og sammenligner dem med referanseposisjonen. Den beregner i korreksjonsposisjonsdata i sanntid og kommuniserer disse til alle tilkoblede roboter.

## Sammenkoble Wi-Fi-forsterker

Denne tilstanden oppstår bare hvis Wi-Fi brukes til å overføre korreksjoner.

**Denne tilstanden indikeres ved følgende:** Ingen spesiell LED-konfigurasjon. LED vil indikere tilstanden til basen når tilstanden Pair Wi-Fi (Sammenkoble Wi-Fi) ble startet. Dette må være enten i tilstanden **Wait** (Vent) eller **Operational** (Drift).

**Denne tilstanden inntreffer:** Ved å trykke på konfigurasjonsknappen mens Wi-Fi-forsterkeren er tilkoblet basestasjonen over Ethernet-porten.

**I løpet av denne tilstanden:** RTK-basestasjonen sammenkobler forsterkeren for å koble til denne basestasjonen. Mens dette skjer, vil konfigurasjons-LED-en blinke blått ved 1 Hz. Når forsterkeren er sammenkoblet, vil konfigurasjons-LED-en blinke grønt ved 1 Hz.

**Overgangen fra denne tilstanden:** Basen vil gå tilbake til tilstanden den var i før sammenkoblingsoperasjonen startet (dvs. tilstanden **Wait** (Vent) eller **Operational** (Drift)).

## Oppdater programvarevaren

**Denne tilstanden indikeres ved følgende:** Både posisjonering-LED og feil-LED er av, og konfigurasjons-LED blinker hvitt.

Posisjonering-LED



Av

Feil-LED



Av

Konfigurasjons-LED



Blinkende hvitt ved 1 Hz

**Denne tilstanden inntreffer:** Automatisk etter at en gyldig programvarepakke er sendt til basestasjonen.

**I løpet av denne tilstanden:** Basestasjonen oppdaterer programvareversjonen. De grunnleggende konfigurasjonsparametrene som innmålingsposisjon og Wi-Fi eller 4G beholdes.

**Overgangen fra denne tilstanden:** Basen går tilbake til **initialiseringstilstanden** hvis oppdateringen er vellykket. En systemfeil vil oppstå hvis oppdateringen ikke var vellykket.

# Error (Feil)

**Denne tilstanden indikeres ved følgende:** Feil-LED-en blinker rødt ved 1 Hz.

|                    |                                                                                   |                       |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Posisjonering-LED  |  | Av                    |
| Feil-LED           |  | Blinker rødt ved 1 Hz |
| Konfigurasjons-LED |  | Av                    |

**Denne tilstanden inntreffer:** Automatisk hvis en feil registreres på basestasjonen.

## Systemfeil

**Denne tilstanden indikeres ved følgende:** Feil-LED-en blinker rødt raskt ved 2,5 Hz.

|                    |                                                                                    |                       |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Posisjonering-LED  |   | Av                    |
| Feil-LED           |   | Blinker rødt ved 1 Hz |
| Konfigurasjons-LED |  | Av                    |

**Denne tilstanden inntreffer:** Automatisk hvis en feil som ikke kan gjenopprettes, registreres på basestasjonen.

## RTK-basekrav ved bruk av Wi-Fi

**Merk:** Disse kravene gjelder kun for modell 30915.

Dette emnet beskriver installasjonskravene for basen når Wi-Fi brukes til å overføre korreksjonsdataene.

### Vanlige krav til basen

- En strømnnetttilkobling må være tilgjengelig. Elektrisk beskyttelse er nødvendig på kundens side (f.eks. panelbryter).
- Det må være åpen sikt mot himmelen mellom satellittene og RTK-basen.
- Det må være åpen sikt mot himmelen mellom satellittene og robotene.
- Hver robot på ett enkelt sted skal bare være i kommunikasjon med én RTK-base.

**Merk:** Når du bruker Wi-Fi, er det maksimalt fem enheter som kan kobles til RTK-basen. Dette inkluderer forsterkere, roboter og smarttelefoner.

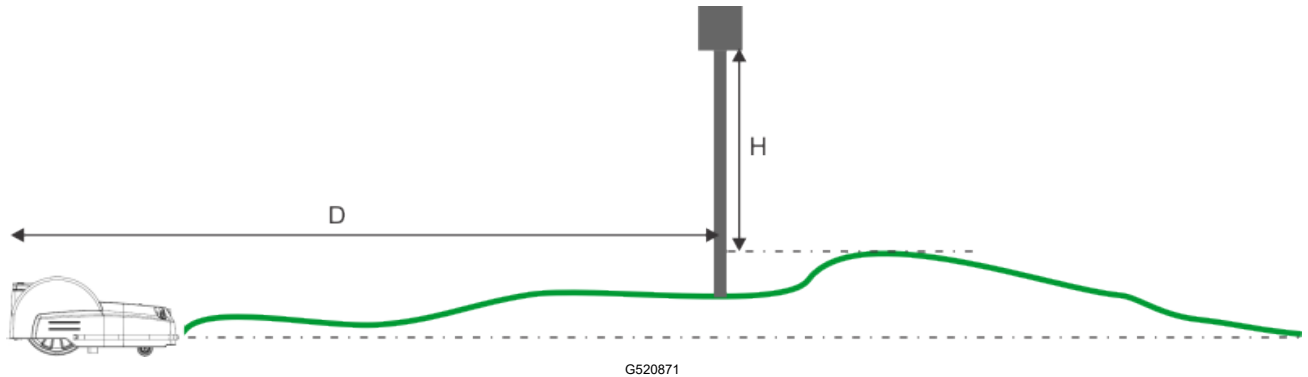
# Høyde på basen

Høyden på basen er viktig for å sikre åpen sikt mot himmelen, slik at baseantennen kan koble seg til satellittene.

## Høydekrav for robotene som bruker Wi-Fi

**Merk:** Dette gjelder hvis du bruker Wi-Fi.

Høyden på basen avhenger av det høyeste punktet på stedet og den lengste plasseringen (maksimal avstand) mellom roboten og basen.

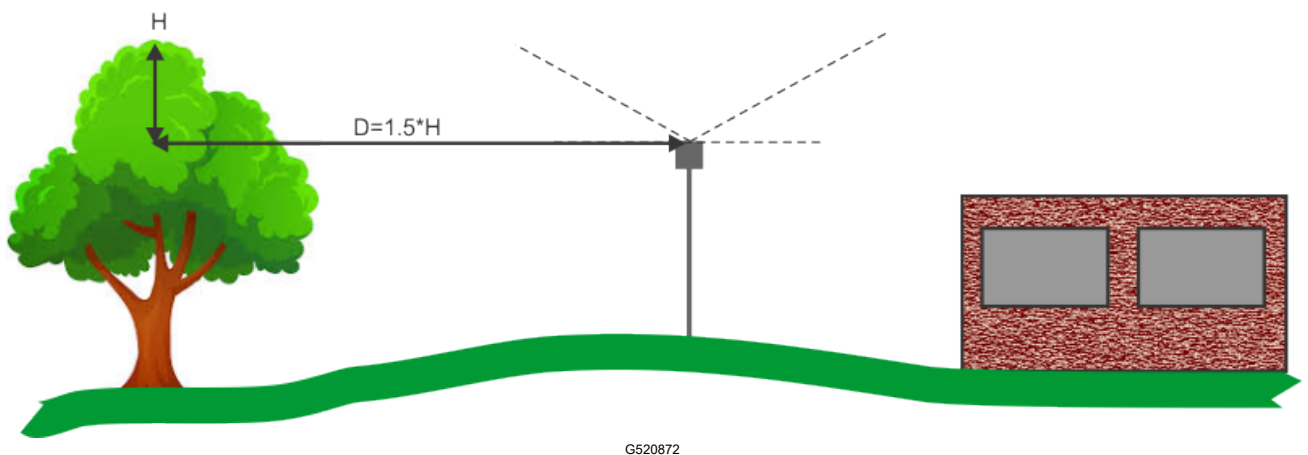


Minimum anbefalt høyde (H) er over det høyeste punktet på stedet.

| Maksimal avstand mellom robot og base (D) | Minimum anbefalt høyde (H) |
|-------------------------------------------|----------------------------|
| <75 m                                     | 2,0 m                      |
| 75 til 125 m                              | 2,5 m                      |
| 125 til 175 m                             | 3,0 m                      |
| 175 til 200 m                             | 3,5 m                      |

## Høydekrav til satellittene

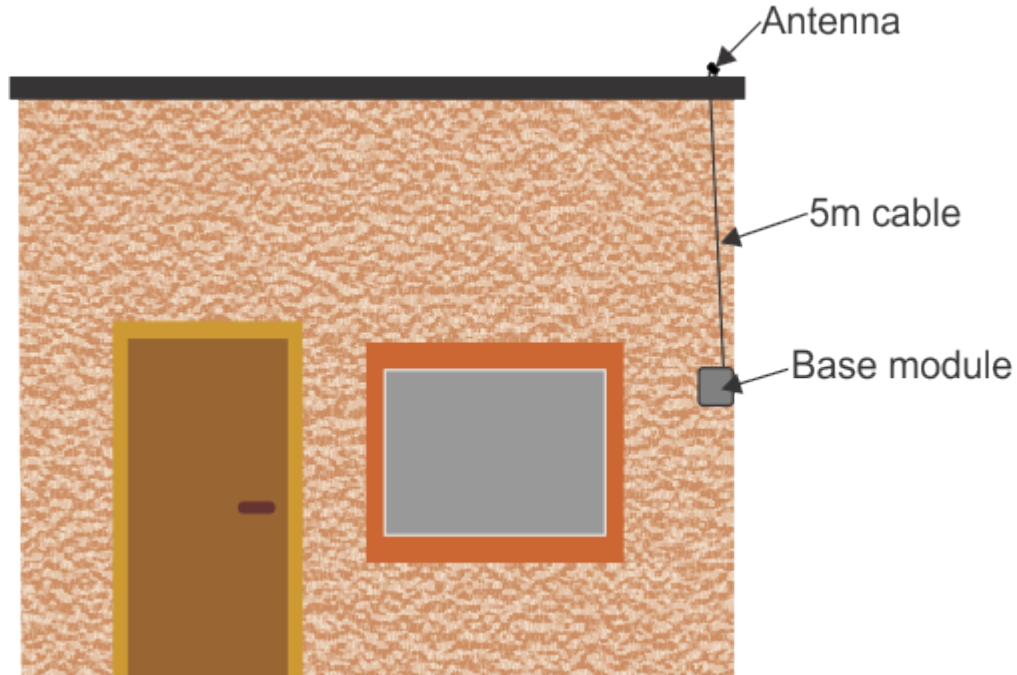
Permanente hindringer, som trær og bygninger, kan forstyrre sikten mot åpen himmel. Hvis en hindring er høyere enn den foreslåtte høyden på basen, må basen plasseres i ønsket avstand fra hindringen som vist i følgende figur.



## Høyde på basen (fortsatt)

### Høyde på antennen

Antennen kan monteres opptil 5 m over høyden på basismodulen.

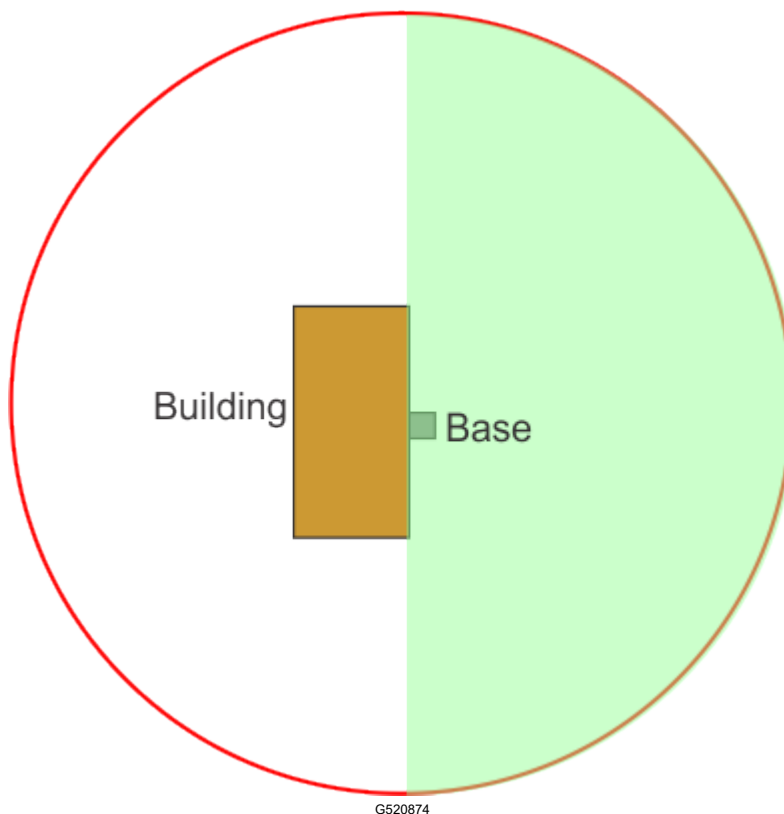


**Merk:** Hvis antennen er montert separat fra basemodulen, må den installeres horisontalt på en metallplate som må være minst 100 mm x 100 mm.

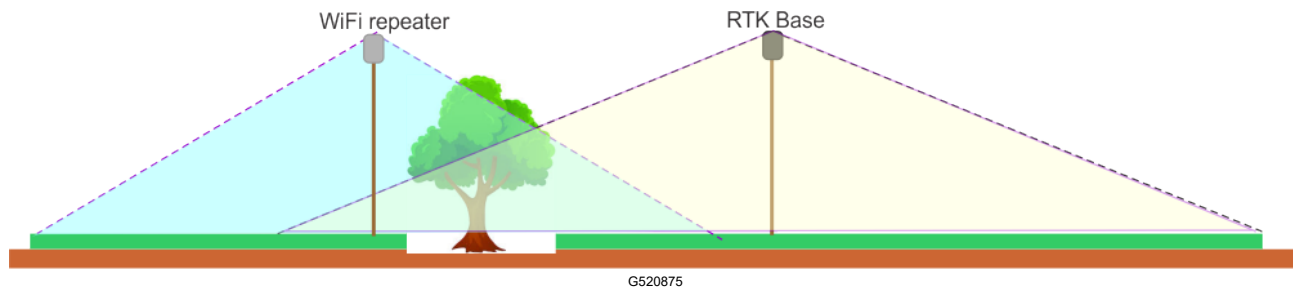
## Wi-Fi-rekkevidden til RTK-basen

Basens rekkevidde må dekke så mye av arbeidsområdet som mulig. Basen må settes i en høyde for å gi nødvendig dekning, som er maksimalt 200 m radius (se tabellen i forrige del). Rekkevidden kan bare oppnås hvis avstanden mellom kanten av arbeidsområdet og basen er uhindret. Bygninger vil blokkere rekkevidden til basen.

## Wi-Fi-rekkevidden til RTK-basen (fortsatt)



Hvis trær eller bygninger hindrer rekkevidden til basen, vil bruk av Wi-Fi-forsterkere være nødvendig.



**Merk:** Det må ikke være noen hindring mellom RTK-basen og Wi-Fi-forsterkeren.

RTK-basens Wi-Fi skal dekke plasseringen av ladestasjonen. Det er også mulig at andre Wi-Fi-systemer i nærheten kan påvirke Wi-Fi-forbindelsen mellom basen og roboten.

## RTK-basekrav ved bruk av 4G

- En strømnettilkobling må være tilgjengelig. Elektrisk beskyttelse er nødvendig på kundens side (f.eks. panelbryter).
- Det må være åpen sikt mot himmelen mellom satellittene og RTK-basens GNSS-antenne. Hvis det er hindringer, som trær og bygninger, rundt stedet, bør GNSS-antennen til basen være høy nok til å sikre at disse ikke forstyrrer signalene.
- Plasser basen slik at du oppnår en tilstrekkelig 4G-tilkobling for dataoverføring. Minimum 3 av 5 signalstyrkesøyler kreves. Dette kan sjekkes ved hjelp av en mobiltelefon eller på oversiden av 4G-ruteren.

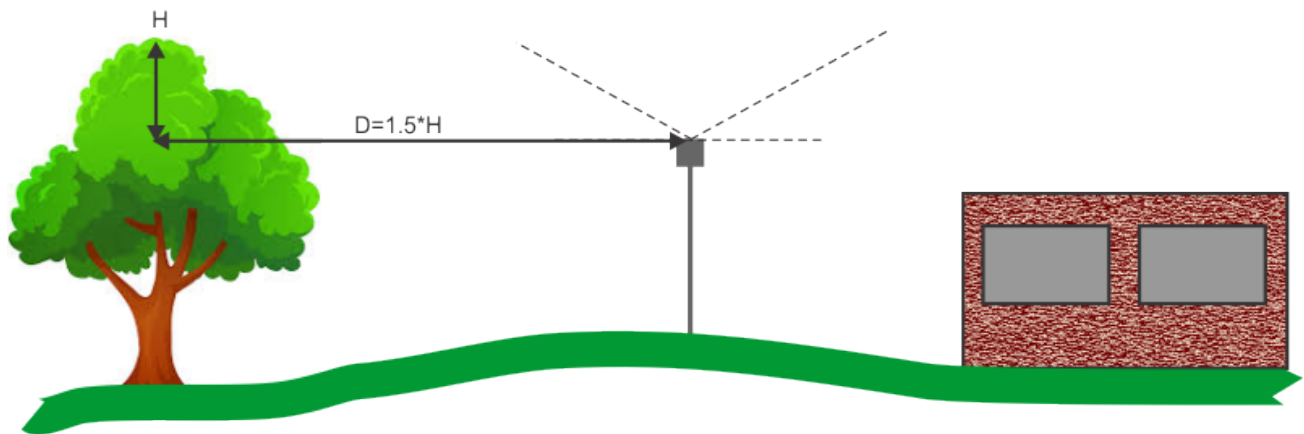
|                                                                                   |                     |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------|
|   | >65 dBm             | Utmerket             |
|  | -65 dBm til -75 dBm | God                  |
|  | -75 dBm til -85 dBm | Akseptabel           |
|  | -85 dBm til -95 dBm | Dårlig               |
|  | $\leq -95$ dBm      | Signalet er for lavt |

- Hver robot på ett enkelt sted skal bare være i kommunikasjon med kun én RTK-base.
- Det er ingen grense for antall roboter som kan kommunisere med én enkelt basestasjon.
- Roboter koblet til 4G-basestasjonen må operere innenfor en radius på 15 km fra basen.
- Kun én kunde per basestasjon er tillatt.

## Høyde på basen

Høyden på basen er viktig for å sikre åpen sikt mot himmelen, slik at baseantennen kan koble seg til satellittene.

Permanente hindringer, som trær og bygninger, kan skjule den åpne himmelen for satellittene. Hvis en hindring er høyere enn den foreslåtte høyden på basen, må basen plasseres i ønsket avstand fra hindringen, som vist i figuren nedenfor.



G520872

**Merk:** Det er høyden på GNSS-antennen som teller. Denne kan monteres opptil 5 m over høyden på basemodulen.

# Rekkevidden til RTK-basestasjonen

Roboter må operere innenfor en radius på 15 km fra 4G RTK-basestasjonen for å sikre tilstrekkelig GPS-presisjon for mønsternavigasjon.



# Installere RTK-basen

Sørg for at følgende informasjon er tilgjengelig før du installerer RTK-basen:

- Baseplasseringen
- Høyden basen må monteres på
- Hvis Wi-Fi-forsterkere er nødvendig for en Wi-Fi-installasjon (kun modell 30915)

## Ledningsinstallasjon av basen

---

### VIKTIG

---

Installasjonen må utføres av en kvalifisert fagperson. Følg alle nasjonale og regionale forskrifter.

---

---

### VIKTIG

---

Når du installerer basen på en hvilken som helst støtte, er det viktig at den er montert riktig vei (dvs. med Wi-Fi- og 4G-antennene nederst). Dette for å sikre at den forblir vanntett.

---

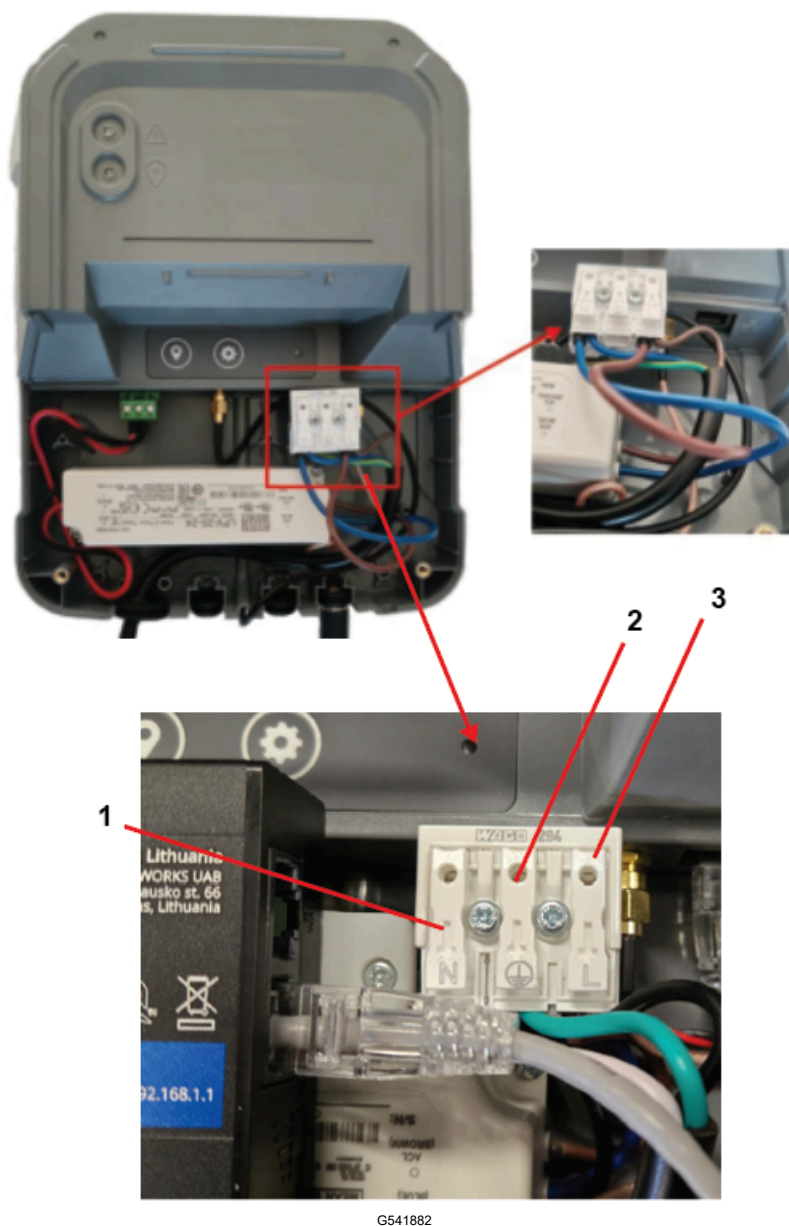
**Merk:** Hvis du bruker en Wi-Fi-forsterker, anbefales det at du sammenkobler basestasjonen med forsterkeren før du installerer basen på plass.

1. Fjern de to skruene nederst på basen.



G540187

2. Før 16 AWG-strømledningen til baseplasseringen.
3. Koble strømledningen til klemmen:
  - A. Trykk ned spaken.
  - B. Sett inn ledningen.
  - C. Frigjør spaken.
4. Før kabelen gjennom pakningen og koble ledningene til strømkontaktene i basen, som vist i figuren nedenfor.



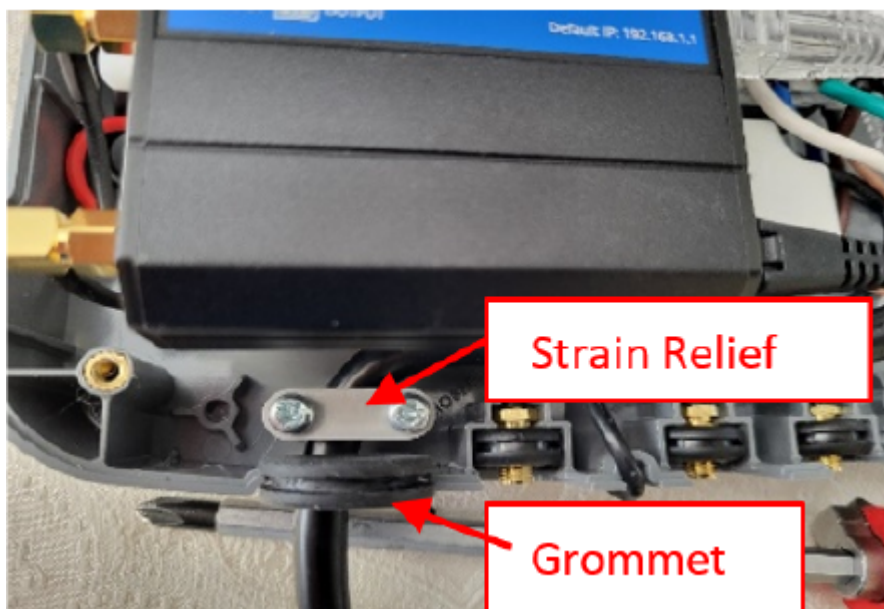
G541882

① Nøytral

③ Linje/strømførende

② Jording

5. Før ledningen og fest den i strekkavlastningen.



G540188

6. Sett pakningen tilbake på plass.
7. Sett på basedekslet igjen.
8. Ta et bilde av basestasjonens klistremerke med første passord / standardpassord.

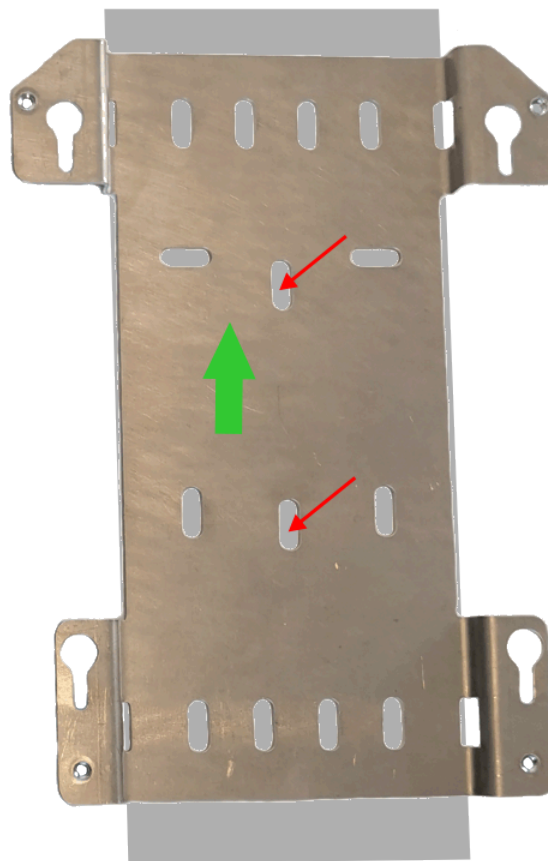
## Montere boksen

Når du bestemmer hvor høyt basen skal installeres, er det høyden på GNSS-antennen som teller. Baseboksen kan monteres i lavere høyde, noe som er praktisk for installasjon og vedlikehold. GNSS-antennen kan monteres opptil 5 m høyere på støtten. I dette tilfellet må GNSS-antennen monteres horisontalt på støtten på en metallbaseplate. Denne platen må ha dimensjoner på minst 100 mm x 100 mm.

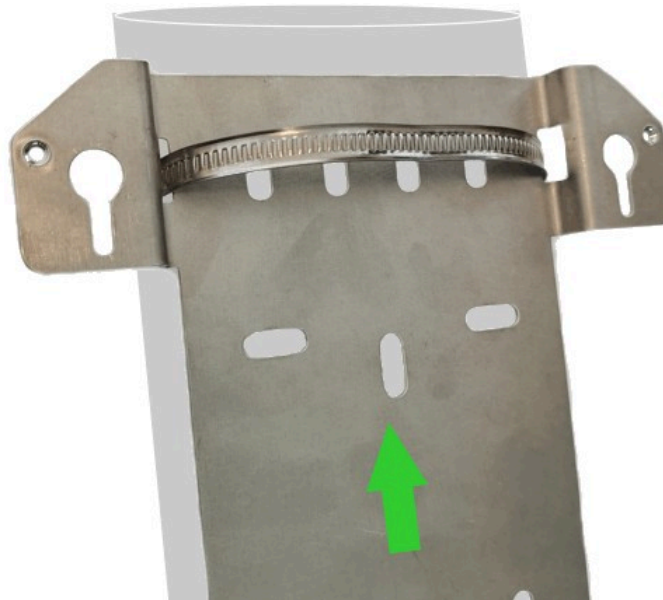
RTK-basen leveres med en metallplate som kan festes til støtten.

Platen inneholder et sett med spor for å gjøre det lettere å feste på støtten. Skruer leveres for å feste den til en vertikal overflate, og ringklemmer følger med for å feste den til en stolpe.

Det er viktig at platen festes til støtteflaten i riktig retning, med de avfasede hjørnene øverst, som vist i figuren nedenfor.

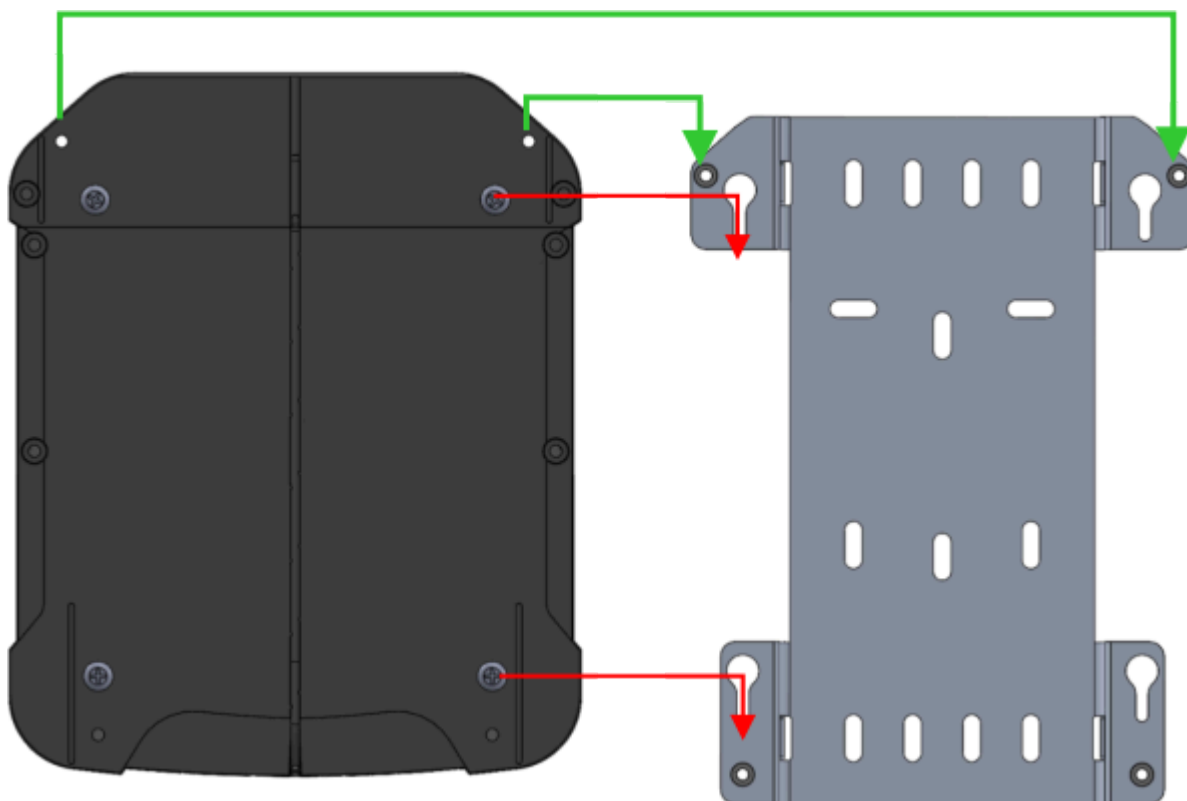


G520887



G520888

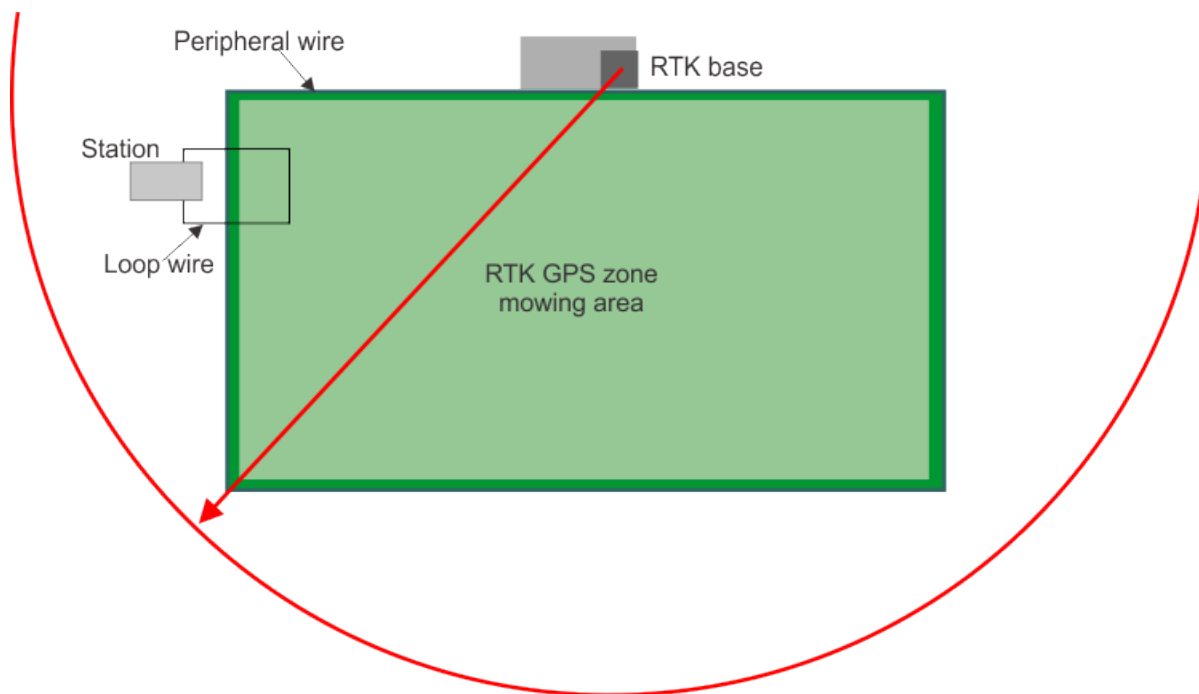
Baseboksen kan deretter monteres på platen ved å skyve skruene på baksiden av basen inn i nøkkelhullssporene på platen. Basen skal også skrus inn i de fire gjengede hullene på platen, som indikert av de grønne pilene i figuren nedenfor.



G520889

## Montering av basen på en bygning

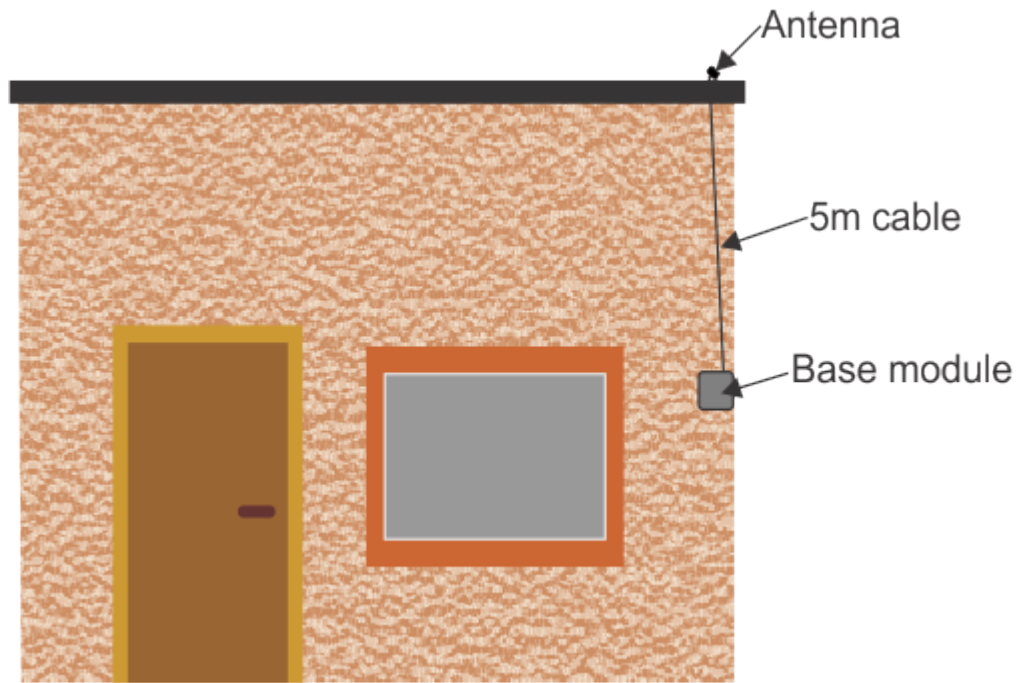
Hvis du bruker Wi-Fi til dataoverføring, er dette egnet hvis arbeidsområdet/-ene er på den ene siden av bygningen, som vist i figuren nedenfor.



G520881

Bygningen blokkerer rekkevidden til basen. Hvis arbeidsområdene er på den andre siden av bygningen, må du kanskje bruke en Wi-Fi-forsterker.

Basen kan monteres i en praktisk høyde, og GNSS-antennen monteres opptil 5 m høyere på taket.



G520873

I dette tilfellet må GNSS-antennen monteres horisontalt på taket på en metallbaseplate. Denne platen må ha dimensjoner på minst 100 mm x 100 mm.

---

### VIKTIG

---

Hvis basen er montert på en eksisterende konstruksjon (inkludert stolper), skal du påse at GNSS-antennen er plassert på toppen av konstruksjonen eller i alle fall høyt nok for å sikre uhindret sikt mot himmelen.

---

## Montering av basen på en stolpe

Dette gjør at du kan plassere basen på det mest praktiske stedet og i passende høyde.

To par justerbare ringklemmer følger med i settet, slik at du kan feste støtteplaten til en stolpe. Baseboksen kan deretter monteres på platen som tidligere vist.



G520890

---

## VIKTIG

---

**Stolpen må stå godt plantet i bakken.**

---

# Starte opp basen

1. Slå på baseenheten.
2. Den grønne posisjonering-LED-en og den røde feil-LED-en vil veksle mellom å blinke til initialiseringsprosessen er fullført. I løpet av denne fasen initialiserer basen de elektroniske kortene. Denne tilstanden skal fullføres innen 60 sekunder. Hvis dette ikke skjer, kan du se Initialiseringstilstanden fullføres ikke etter 60 sekunder.
3. Når initialiseringsfasen er fullført, vil den grønne posisjonering-LED-en og den røde feil-LED-en begge blinke ved 1 Hz for å indikere at basen har gått over til Hent startposisjon-tilstanden. I løpet av denne fasen søker basen etter GNSS-satellitter. Denne fasen skal vare maksimalt 15 minutter. Hvis dette ikke er tilfelle, kan du se Feilsøking-delen.
4. Når basen har funnet satellitter, vil den gå inn i ventetilstand (posisjonering-LED-en vil blinke grønt, feil-LED-en blinker rødt samtidig OG konfigurasjons-LED-en blinker grønt).
5. Koble en telefon eller datamaskin til nettverket «RTKWifi» . Standardpassordet er plassert på klistremerket på basekabinettet. **Du må endre dette senere i oppsettprosessen.**
6. Åpne en nettleser og gå til <https://192.168.4.1>
7. I nettleseren, under **GPS**, endrer du **Choose survey-in duration (Velg varighet for innmåling)** til **Recommended (1-3 hour)-minimum (Anbefalt minimum (ved 1–3 timer))**.

**Merk:** Bare for demo. Bruk en undersøkelsesperiode på 15–45 minutter.

8. Klikk på **Start Survey-in (Start innmåling)**.
  - Undersøkelsesmodus: 4G-basen vil blinke grønt raskt

- 4G-basen vil kort blinke rødt og grønt samtidig
  - Undersøkelsen er fullført: 4G-basen blinker sakte grønt
9. 4G-basen er nå klar. Installer Wi-Fi-forsterkere om nødvendig.

## Forskjellen mellom gjeldende baseposisjon og referansebaseposisjonen

Når du bruker RTK-basen, kreves det installasjonsprogramvare av versjon 3.0.0 eller høyere. Denne programvaren har en funksjon som sjekker om den gjeldende posisjonen til RTK-basestasjonen er innenfor 7 m fra referanseposisjonen (innmåling). Denne begrensningen er nødvendig for å garantere sikker drift av roboten uten en perifer ledning.

Kontrollen utføres ved oppstart av RTK-basestasjonen eller når den interne GPS-modulen til RTK-basestasjonen tilbakestilles, noe som kan skje tilfeldig. Hvis den opprinnelige referanseposisjonen ikke ble oppdaget med tilstrekkelig nøyaktighet, eller hvis strømforholdene er ugunstige for å oppnå et høyt nivå av GPS-signal, kan det være at basen oppdager en forskjell større enn 7 m mellom gjeldende posisjon og referanseposisjonen og aktiverer alarmen, «posisjonsfeil».

For å sikre at posisjonen bestemmes med høy grad av nøyaktighet:

- Sørg for at du følger kravene og installasjonsreglene for RTK-basestasjonen. Klar sikt mot himmelen og tilstrekkelig avstand fra høye hindringer er avgjørende hvis riktig posisjon av RTK-basen skal bestemmes.
- Bruk smarttelefonapper for å verifisere satellittvisning på den tiltenkte posisjonen til RTK-basestasjonen. Den anbefalte appen er GPS Test GNSS View.
- Pass på at du utfører installasjonen under gunstige værforhold. Unngå å finne referanseposisjonen på overskyede dager.
- Å angi en lengre innmålingstid vil forbedre nøyaktigheten til referanseposisjonen.
- Slå på basen i lengre tid før du utfører innmålingshandlingen.

## Diagnoseverktøy for RTK-base

Dette verktøyet kan brukes med baser som har programvareversjon 3.0 eller høyere. Den gir informasjon som kan hjelpe til med å løse problemer angående basen.

### Forutsetninger:

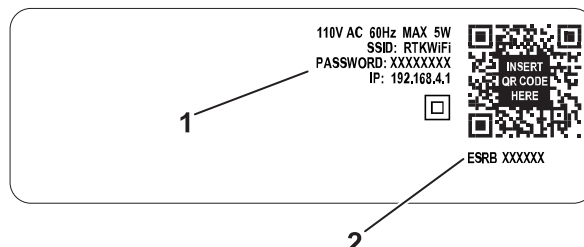
- En smarttelefon eller bærbar PC med Wi-Fi og internettilkobling.
- Du må være i nærheten av basen, siden du må koble til Wi-Fi på basen.

## Få tilgang til diagnoseverktøyet

1. Slå på RTK-basen.
2. Hvis du bruker en smarttelefon, deaktiverer du mobiltilkoblingen.
3. På smarttelefonen eller den bærbare datamaskinen kobler du til Wi-Fi på basen: RTKWi-Fi.
4. Skriv inn passordet for Wi-Fi. Første passord / standardpassordet finner du på etiketten på siden av basestasjonen. **Du må endre passordet.**

**Merk:** Passordet MÅ bestå av 8 tegn.

**For serienumre 324000000 til og med 324999999:**

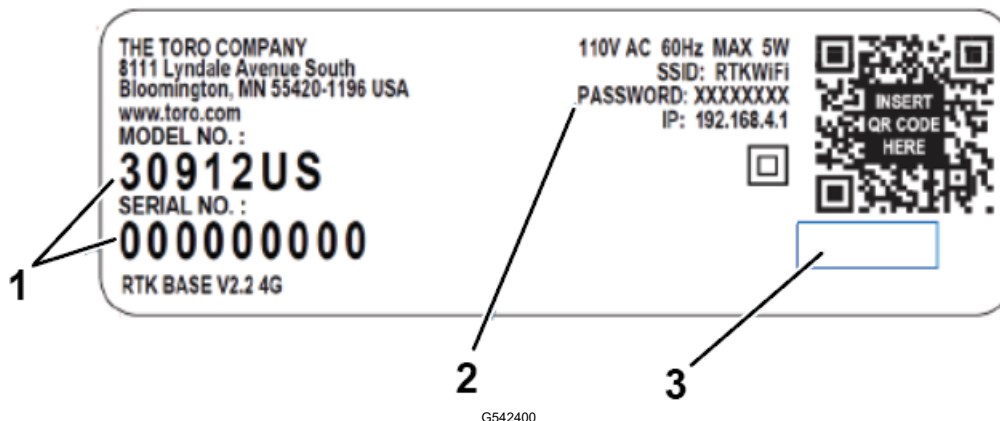


G539289

① Første passord / standardpassordet for base-Wi-Fi

② Serienummeret til basen

**For serienumre 325000000 og opp:**



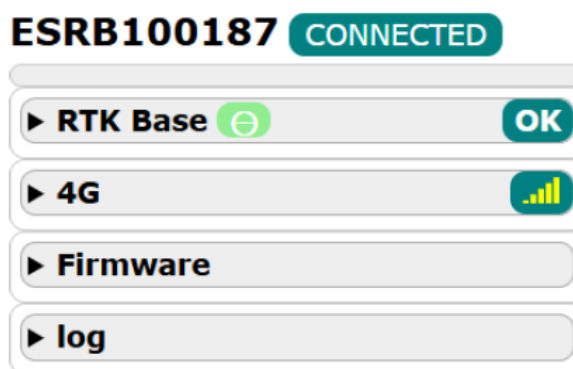
① Base-ID, modellnummer og serienummer

③ Tomt område

② Første passord / standardpassordet for base-ID

Første passord / standardpassordet er uthevet i figuren ovenfor og består av 8 tegn. Hvis du har endret passordet, skriver du inn det nye.

5. Åpne en nettleser og gå til siden: <http://192.168.4.1>. RTK-basediagnosesiden åpnes. Alternativene som presenteres, avhenger av om basen bruker Wi-Fi eller 4G.



## Oversikt

**ESRBXXXXXX** **CONNECTED**

G539441

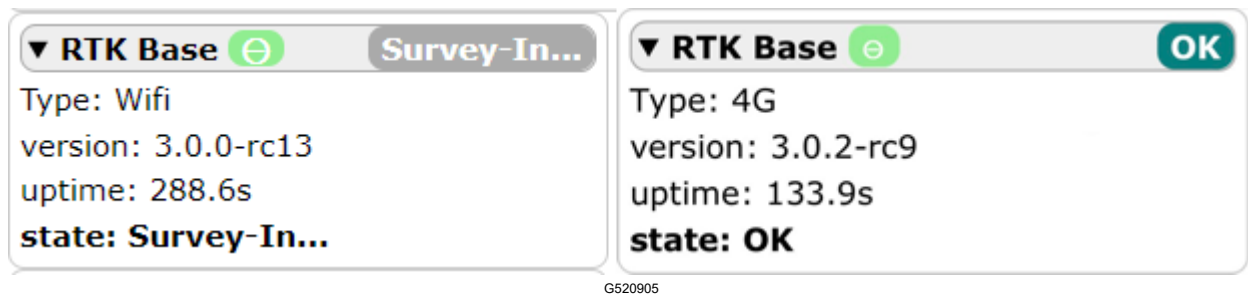
### Basens serienummer

- Basens serienummeret som vist på etiketten.

### Tilkoblet-status

- Dette indikerer om basen er koblet til enheten du bruker for å få tilgang til diagnoseverktøyet.

# RTK-base



G520905

Denne siden viser informasjon om gjeldende status for basen:

- Status-LED i sanntid
- Posisjonering-LED (grønn) og feil-LED (rød)
- Driftstilstand for base

Dette viser den nåværende driftstilstanden til basen. Mulige verdier er:

- OK
- Initialization (Initialisering)
- Get initial position (Hent startposisjon)
- Wait (Vent)
- Survey-In (Innmåling)
- Operational (Drift)
- Error (Feil)
- Pair Repeater (Sammenkobling av forsterker)
- Update SW (Oppdater SW)

## Type

- Metoden som brukes for å overføre korreksjonene. Dette kan være Wi-Fi eller 4G.

## Versjon

- Gjeldende programvareversjon.

## Uptime (Oppetid)

- Antall sekunder som basen har vært i drift siden siste tilbakestillingsoperasjon.

## State (Tilstand)

- Den nåværende driftstilstanden til basen.

Hvis gjeldende tilstand er feiltilstanden, vises feiltypen. Mulige verdier er:

- Position error (Posisjonsfeil)
- GNSS antenna error (GNSS-antennefeil)
- Survey-in error (Innmålingsfeil)
- Network error (4G) (Nettverksfeil (4G))
- System failure (Systemfeil)

# GPS

Denne siden viser informasjon om GPS-ytelsen og basisreferanseposisjonen. Den lar deg bestemme referanseposisjonen. Detaljene som vises på denne siden, avhenger av statusen til basen.

▼ GPS

OK

time: 2/10/25, 5:08 PM

satellites: 32/42

Initial position

Delta to reference position: 2.476m

antenna accuracy: 2.7347m

Reference Position

mode: ☒ Survey-in ☐ Manual

Survey-in duration: 86402sec

Survey-in accuracy: 0.053m

Survey-in date: 10/19/24, 8:27 AM

Coordinate:

x: -259680.8676 m

y: -4521512.3819 m

z: 4476286.0713 m

Latitude: 44.8572562

Longitude: -93.2870177

Altitude: 44.9

Choose survey-in duration ▼

Start Survey-in

G539443

## Status

- Dette tilsvarer den generelle statusen til basen.

## Time (Tid)

- Gjeldende dato (mm/dd/åååå) og klokkeslett.

## Satellites (Satellitter)

- Antall satellitter som basen er koblet til / antall tilgjengelige satellitter. Basen skal være koblet til minst 10 satellitter. Hvis dette ikke er tilfelle, må du flytte antennen.

## Initial position (Startposisjon)

- Dette feltet vises når en referanseposisjon er bestemt. Startposisjonen er posisjonen som registreres når basen starter opp.

## Delta to reference position (Delta til referanseposisjon)

- Verdien som vises her, er forskjellen mellom referanseposisjonen og startposisjonen. Dette må være innenfor 7 m fra referanseposisjonen.

### **Antenna accuracy (Antennenøyaktighet)**

- Dette er en faktor som beskriver nøyaktigheten til basen for å bestemme posisjonen. Dette må være mindre enn 1 m.

### **Reference Position (Referanseposisjon)**

#### **mode (modus)**

- Dette angir modusen der referanseposisjonen angis. Dette kan være enten følgende:
  - **Survey-in (Innmåling)**: i denne modusen vil basen avgjøre sin egen referanseposisjon.
  - **Manual (Manuell)**: i denne modusen blir referanseposisjonen definert ved å angi koordinater som tidligere ble avgjort.

### **Survey-in duration (Varighet for innmåling)**

- Dette feltet vises når referanseposisjonen er bestemt. Det er tidsperioden som brukes for innmålingen.

### **Survey-in accuracy (Nøyaktighet for innmåling)**

- Dette feltet vises når referanseposisjonen er bestemt. Det viser nøyaktigheten ved avslutningen av innmålingsprosessen, som vil være mindre enn 7 m.

### **Survey-in date (Dato for innmåling)**

- Dato da innmålingen ble utført.

### **Coordinates (Koordinater)**

- Disse feltene vises når referanseposisjonen er bestemt.
- **X, Y, Z**  
Koordinatene til referanseposisjonen uttrykt i form av ECEF (koordinatsystemet Earth-Centered, Earth-Fixed).
- **Latitude, longitude, altitude (breddegrad, lengdegrad, høyde over havet)**  
Koordinatene til referanseposisjonen uttrykt i form av GCS (Geographic Coordinate System).

### **Choose survey-in duration (Velg varighet for innmåling)**

Disse alternativene lar deg velge tiden som skal brukes til innmålingsprosessen:

- Start Survey-in (Start innmåling)
- Starter prosessen der basen bestemmer referanseposisjonen

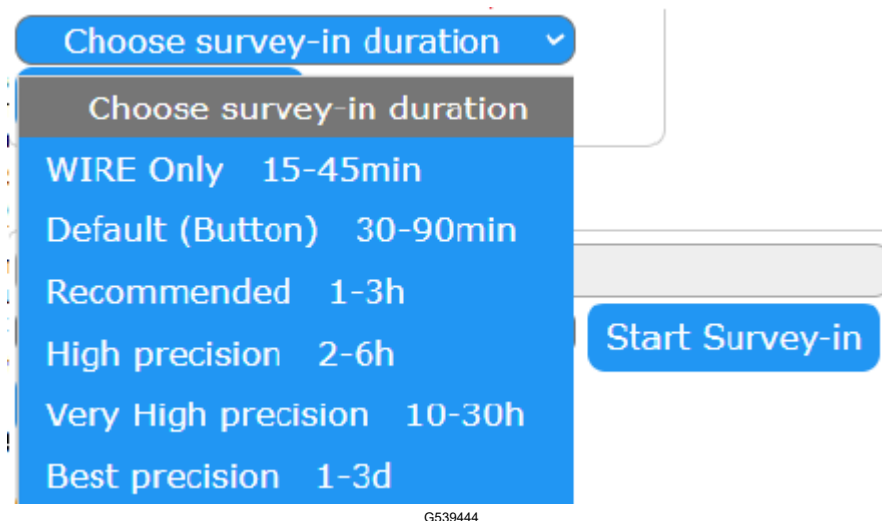
## **Bestemme basereferanseposisjonen**

Denne prosessen kan brukes hvis det er behov for en ny referanseposisjon.

1. Merk av for modusalternativet Survey-in (Innmåling).

## Bestemme basereferanseposisjonen (fortsatt)

2. Velg tiden som skal brukes til prosessen. Jo lengre tid, jo mer nøyaktig vil fastsettelse av posisjonen være. Den korteste tiden tilgjengelig er **WIRE Only 15-45min** (Kun ledning 15–45 min), som kan brukes hvis installasjonen inkluderer en perifer ledning.



3. Trykk på **Start Survey-in (Start innmåling)**. Basen vil kontakte satellittene og bestemme referanseposisjonen. Gjeldende koordinater for referanseposisjonen vises i feltene Ongoing (Pågående). Prosessen vil fortsette til nøyaktigheten er mindre enn 7 m. Når den valgte minimumstiden har gått, vil en feil bli generert, og prosessen vil fortsette i ytterligere to tidsperioder, hvorefter en ny feil vil bli generert. I dette tilfellet vil det være nødvendig å flytte basen eller antennen.

## Manuell innstilling av referanseposisjonen for en 4G RTK-installasjon

Denne fremgangsmåten lar deg hente koordinatene til referanseposisjonen som ble bestemt under oppdagelses- og verifiseringsprosessen. Basereferanseposisjonen anses å ha flyttet seg dersom gjeldende koordinater avviker med mer enn 7 m fra koordinatene som ble brukt for referanseposisjonen. Ved en 4G RTK-installasjon oppdages denne forskjellen automatisk på roboten, og de opprinnelige koordinatene kan hentes fra roboten. For en RTK-installasjon som bruker en perifer ledning, blir forskjellen ikke automatisk oppdaget eller kommunisert, og de tidligere koordinatene kan hentes fra nettportalen. Det er en fordel med å hente de opprinnelige referansekoordinatene fordi det betyr at kartleggingen roboten bruker for å beregne arbeidsmønsteret, ikke trenger å justeres.

1. På roboten velger du Technician's menu (9) > Infrastructure > Parcels > 4G RTK SUMMARY (Teknikermeny (9) > Infrastruktur > Pakker > 4G RTK-SAMMENDRAG). Dette vil vise meldingen X RTK Base MOVED (X RTK-base FLYTTET).
2. Klikk på **MOVED** (FLYTTET).
3. Klikk på **4G RTK Base** (4G RTK-base).
4. Sjekk alternativer **Manual mode** (Manuell-modus) i diagnoseverktøyet.
5. Kopier koordinatene som vises i brukergrensesnittet på roboten.
6. Trykk på **Save** (Lagre).

# Manuell innstilling av referanseposisjonen for en kablet RTK-installasjon

1. Gå til webportalen **turfpro.toro.com**.
2. Velg roboten du er interessert i, og klikk på **Parameters** (Parametre).
3. Velg fanen Robot Activity (Robotaktivitet) og klikk på **L** øverst på siden.
4. I «Events»-kolonnen (Hendelser) velger du hendelsestypen «RTKSVinChange». Du vil bli presentert med de forrige verdiene og de nye verdiene for X, Y og Z.
5. Kopier de forrige verdiene for X, Y og Z til diagnoseverktøyet.
6. Klikk på **Save** (Lagre).
7. Start roboten på nytt.

## Wi-Fi AP

Denne siden gir informasjon om base-Wi-Fi. Den lar deg også endre Wi-Fi-passordet og kanalen som brukes til Wi-Fi-kommunikasjonen.

▼ **WIFI AP** **1 connected**

bssid:

SSID:

Password:

channel:

Tx-Power:

**clients**

|                   |             |  |
|-------------------|-------------|--|
| 64:49:7d:b6:db:7c | 192.168.4.2 |  |
|-------------------|-------------|--|

G539445

### {X} Connected ({X} tilkoblet)

- Antall klienter (roboter) koblet til Wi-Fi til basen.

### BSSID

- BSSID-en til base-Wi-Fi.

### SSID

- SSID-en til basen.

### Password (Passord)

- Dette feltet vil vise passordet hvis det er angitt. Hvis dette feltet står tomt, betyr det at det ikke er definert noe passord. Du finner informasjon om passordendring i neste del. **Du må angi et nytt passord.**

### Channel (Kanal)

- Dette er Wi-Fi-frekvensbåndet som brukes av RTK-basen. Standard er kanal 1. Hvis roboten oppdager at Wi-Fi-dekningen ikke er tilstrekkelig over hele anlegget, og slutter å fungere fordi GPS-signalet går tapt, kan dette skyldes tilstedeværelsen av andre Wi-Fi-enheter i nærheten av stedet som forstyrrer kommunikasjonen mellom basen og roboten. I dette tilfellet kan du endre kanalen som brukes, til en som har mer kapasitet enn den nåværende. En anbefalt app for å vise bruken av Wi-Fi-kanalene i nærheten av basen, er Wi-Fi Analyzer.

Hvis du bytter kanal, må du sammenkoble Wi-Fi-forsterkeren på nytt.

De resterende feltene brukes til tekniske formål.

## Endre Wi-Fi-passord

Etter du har endret Wi-Fi-passordet, vil tilkoblingen til base-Wi-Fi gå tapt. Du må koble til basen på nytt med det nye passordet.

1. Klikk på feltet **Password** (Passord).
2. Skriv inn et nytt passord. Bakgrunnsfargen endres til oransje.

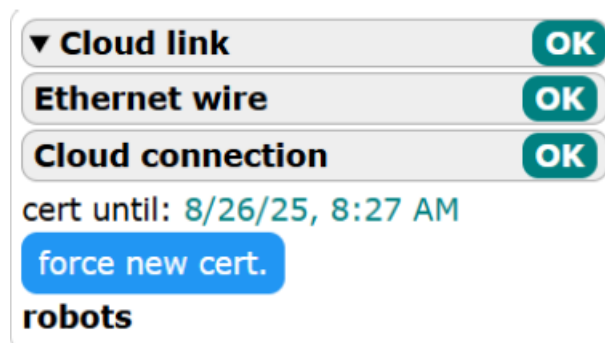
**Merk:** Denne må inneholde minst 8 tegn.

3. Trykk på **Save** (Lagre).

**Merk:** Det anbefales at du noterer passordet og oppbevarer det trygt.

## Cloud link (Skykobling)

**Merk:** Denne siden er bare tilgjengelig hvis 4G brukes til datakorreksjoner.



G539446

Denne siden inneholder informasjon om tilkoblingen av basen til RTK-basens webserver.

### Cloud link (Skykobling)

- Statusverdien som vises her, avhenger av statusen til de to feltene som vises nedenfor.

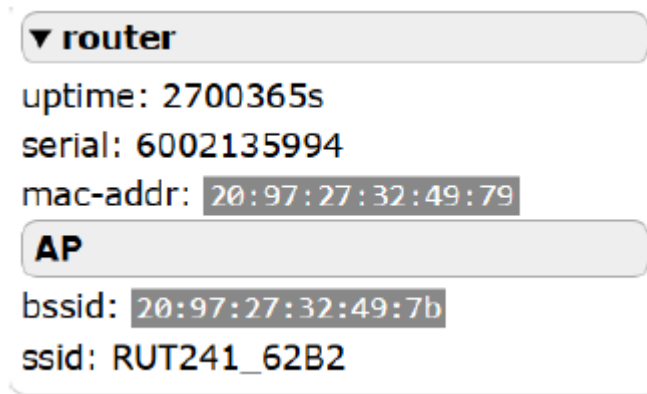
### Ethernet wire (Ethernet-ledning)

- Ethernet-ledningen må være riktig tilkoblet.

### Cloud connection (Skytilkobling)

- Tilkobling til RTK-basens webserver.

# Ruter



G539448

## Uptime (Oppetid)

- Tiden i sekunder siden ruterens ble startet.

## Serial (Serienummer)

- Serienummeret til ruterens.

## Mac-addr (MAC-adresse)

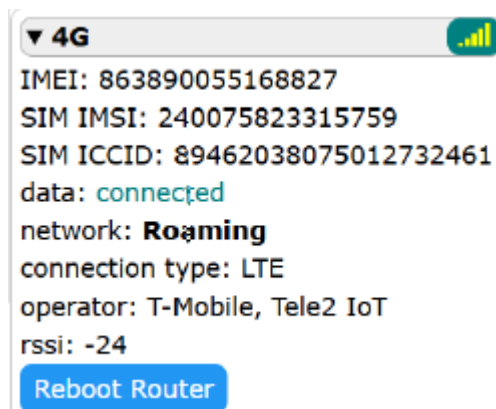
- MAC-adressen til ruterens.

## AP

- BSSID og SSID til ruterens.

# 4G

**Merk:** Denne siden er bare tilgjengelig hvis 4G brukes til datakorreksjoner.



G539447

## Signal level (Signalnivå)

- Styrken til 4G-signalnivået.

## Uptime (Oppetid)

- Tid i sekunder siden siste omstart av ruterens.

## IMEI

- Denne informasjonen vises for tekniske formål.

### **SIM IMSI**

- Denne informasjonen vises for tekniske formål.

### **SIM ICCID**

- Denne informasjonen vises for tekniske formål.

### **Network (Nettverk)**

- Denne informasjonen vises for tekniske formål.

### **Connection type (Tilkoblingstype)**

- 2G, 3G, 4G osv.

### **Operator (Operatør)**

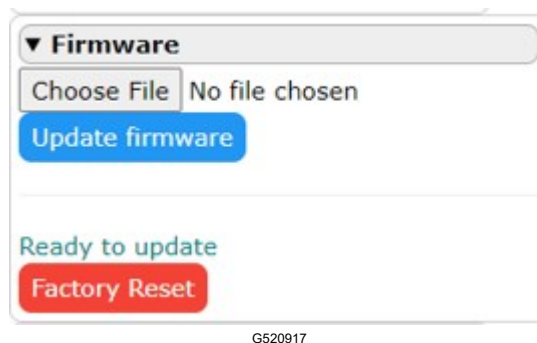
- Navn på operatøren.

### **Reboot Router (Start ruteren på nytt)**

- Starter ruteren på nytt.

## **Fastvare**

På denne siden kan du utføre en programvareoppdatering ved hjelp av en binær fil og en fabrikktilbakestilling. Den nåværende programvareversjonen kan sees på RTK-basesiden.



### **Choose file (Velg fil)**

- Dette lar deg utføre en fastvareoppdatering ved hjelp av en binær fil. Dette alternativet støttes ikke for øyeblikket.

### **Update firmware (Oppdater fastvare)**

- Oppdaterer basefastvaren.

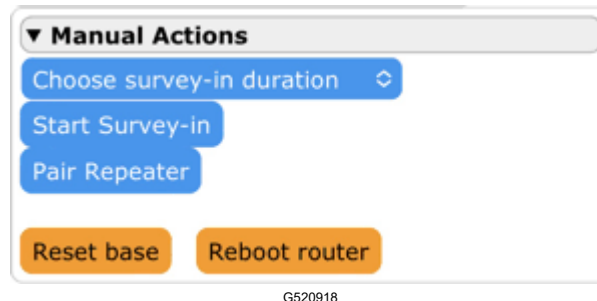
### **Factory reset (Fabrikktilbakestilling)**

- Ved å trykke på denne knappen utføres en fabrikktilbakestilling. Dette skjer etter en fabrikktilbakestilling:
  - Alle konfigurasjonsparametere går tapt
  - Referanseposisjonen (innmåling) går tapt

- Baser levert med fastvareversjon 3.0 vil få passordet tilbakestilt til standardpassordet som vises på etiketten
- Baser levert med en fastvareversjon lavere enn 3.0 vil få passordet slettet og Wi-Fi vil bli åpent

# Manuelle handlinger

Denne siden lar deg utføre funksjoner uten behov for fysisk tilgang til knapper i basen.



## Choose survey-in duration (Velg varighet for innmåling)

Dette lar deg velge hvor lang tid du vil bruke på innmålingsprosessen. En liste over valg vises. Jo lengre varighet som velges, jo høyere nøyaktighet vil referanseposisjonen bestemmes med.

- «Wire Only 15-45min» (Kun ledning 15–45 min) kan brukes hvis installasjonen inkluderer en perifer ledning.

## Start Survey-in (Start innmåling)

- Dette starter innmålingsprosessen for å bestemme referanseposisjonen til basen. Basen må være i tilstanden Wait (Vent), Operational (Drift) eller Error (Feil).

## Pair Repeater (Sammenkobling av forsterker)

- Dette lar deg sammenkoble basen med en Wi-Fi-forsterker. Basen må være i tilstanden Wait (Vent), Operational (Drift) eller Error (Feil).

## Reset base (Tilbakestill base)

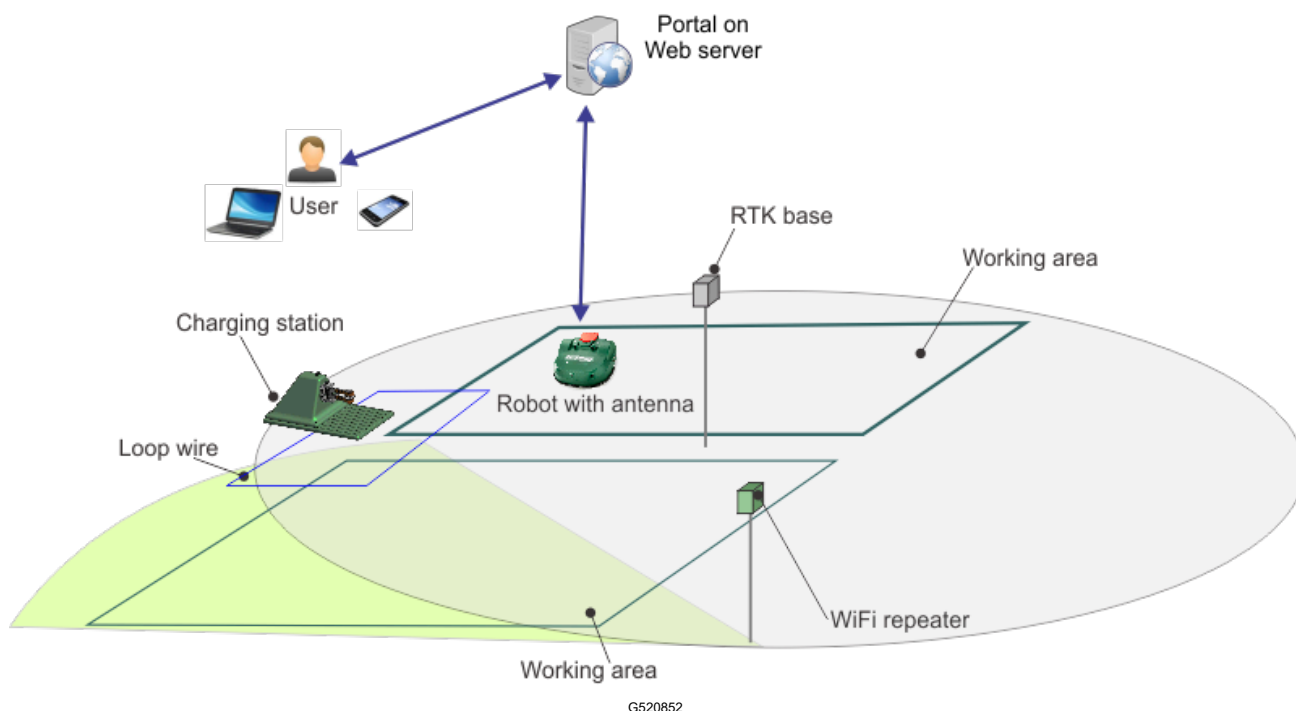
- Dette slår basen av og deretter på. Alle konfigurasjonsparametere beholdes.

## Reboot Router (Start ruteren på nytt)

- Dette slår 4G-ruterens av og deretter på. Alle konfigurasjonsparametere beholdes. Denne operasjonen må foretas hvis ruterens blir blokkert, for eksempel hvis det ikke er noe internett.

## Bruke Wi-Fi-forsterkere

Både robotene og RTK-basen har antenner som muliggjør kommunikasjon mellom dem ved hjelp av Wi-Fi. Hvis imidlertid denne kommunikasjonen påvirkes av avstand eller permanente hindringer, kan det være nødvendig å bruke én eller flere Wi-Fi-forsterkere som kan styrke Wi-Fi-signalet.



## Beskrivelse av Wi-Fi-forsterker

Den valgte Wi-Fi-forsterkeren er TP-LINK CPE210, som drives over Ethernet via LAN0.



G520919

**Merk:** Forsterkeren kan automatisk sammenkobles med basestasjonen før installasjon.

**Merk:** Den valgte Wi-Fi-forsterkeren har en optimal strålebredde på 65° i horisontalplanet. Dette påvirker retningen til Wi-Fi-forsterkeren.





G520921

**Merk:** I tillegg til den medfølgende Ethernet-kabelen på 10 m kan ekstrakabel brukes på opptil maksimalt 60 m. Denne ekstrakabelen må være minst CAT6.

## Konfigurasjoner av RTK-base og Wi-Fi-forsterker

**Merk:** Et anlegg kan bare inneholde én RTK-base, som bare kan koble til to Wi-Fi-forsterkere.

To konfigurasjoner er mulig.

**Konfigurasjon 1: RTK-basestasjon + 1 Wi-Fi-forsterker.**



G520922

Wi-Fi-forsterkeren kan være standardsettet eller den anbefalte med beskyttelsesboksen for utendørs bruk.

## Konfigurasjon 2: RTK-basestasjon + 2 forsterkere.



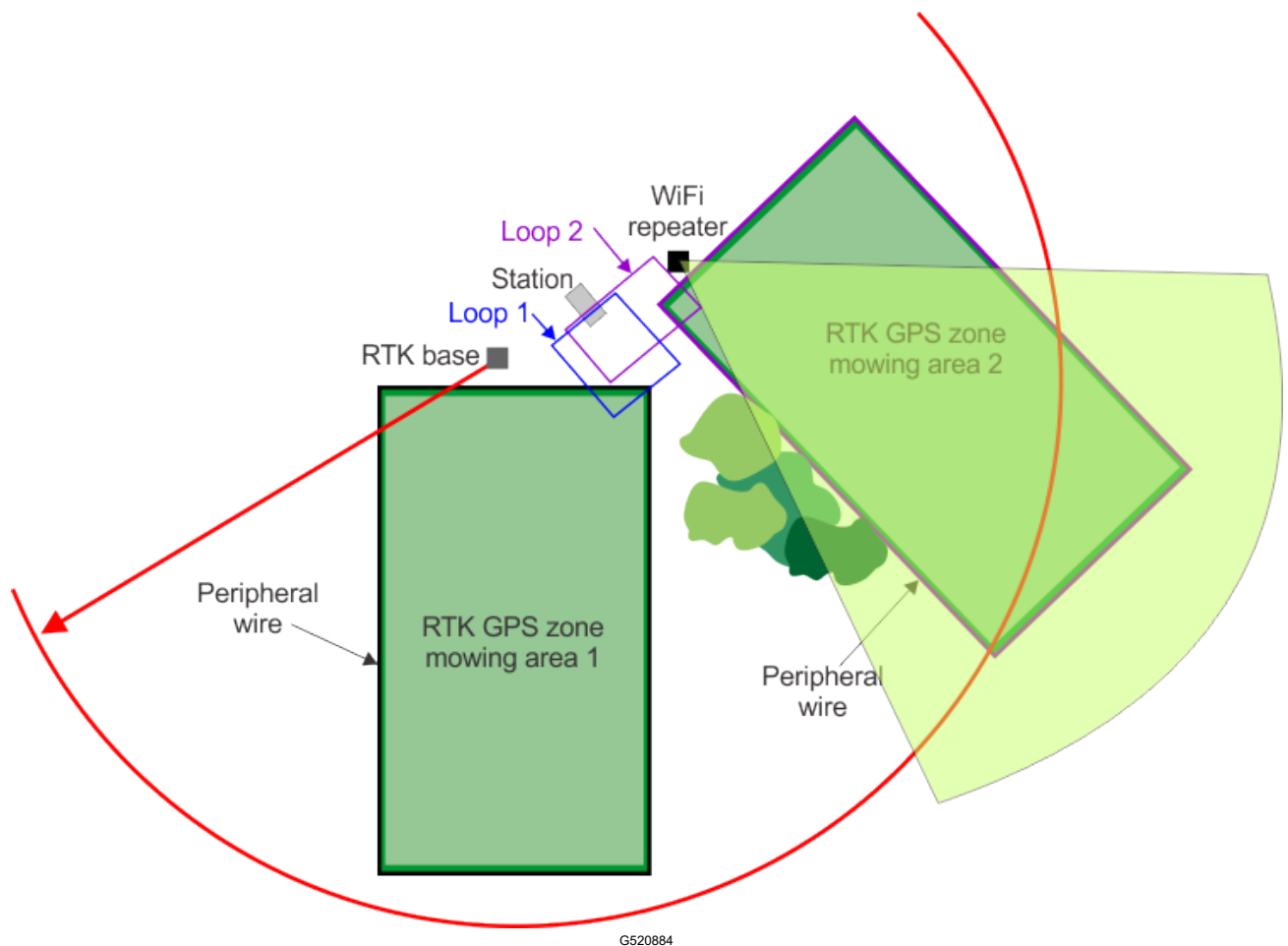
Hver forsterker må sammenkobles med basestasjonen.

Hvis RTK-basestasjonen endres, må Wi-Fi-forsterkerne sammenkobles for å koble til den nye RTK-basestasjonen.

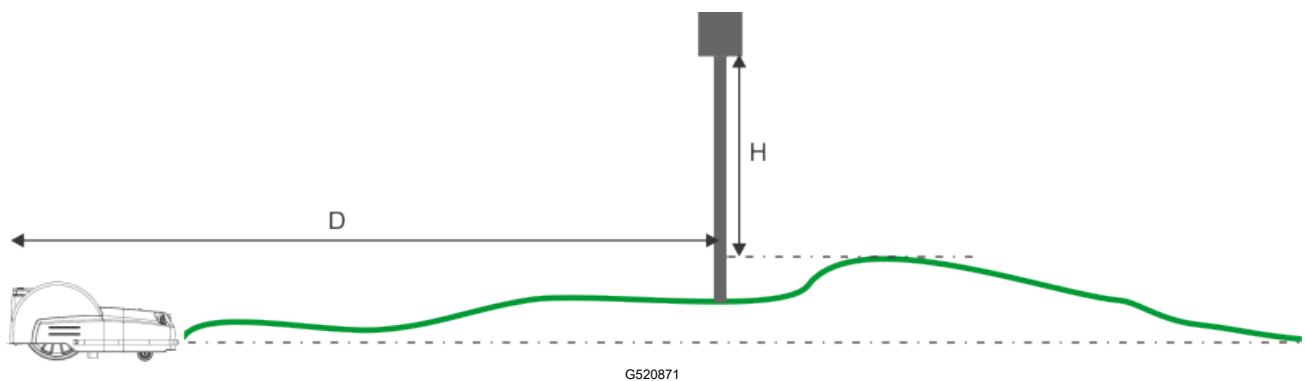
Hvis en Wi-Fi-forsterker endres, må den nye forsterkeren sammenkobles for å koble til den eksisterende RTK-basestasjonen.

## Krav til Wi-Fi-forsterker

En Wi-Fi-forsterker må brukes i situasjoner der Wi-Fi-dekningen til RTK-basen ikke er tilstrekkelig til å dekke alle arbeidsområdene.



- Den optimale ytelsen til forsterkeren er innenfor en strålebredde på 65°.
- Det må være en direkte siktlinje mellom basen og forsterkeren for kommunikasjon ved hjelp av Wi-Fi.
- Det må være uhindret sikt mellom robotene og Wi-Fi-forsterkeren.
- Minimum installasjonshøyde for Wi-Fi-antennen er basert på uhindret avstand og felthøyde **innenfor en strålebredde på 65° fra forsterkeren.**



Minimum anbefalt høyde (H) er over det høyeste punktet på stedet.

| Maksimal avstand mellom robot og Wi-Fi-forsterker (D) | Minimum anbefalt høyde (H) |
|-------------------------------------------------------|----------------------------|
| <75 m                                                 | 2,0 m                      |
| 75–125 m                                              | 2,5 m                      |
| 125–175 m                                             | 3,0 m                      |
| 175–200 m                                             | 3,5 m                      |

Wi-Fi-forsterkere må drives med en spesiell PoE-boks (Power over Ethernet). PoE-boksen er koblet til hovedstrømforsyningen på den ene siden, og til Wi-Fi-forsterkeren via Ethernet på den andre siden.

**Maksimal lengde** for Ethernet-strømkabelen er 60 m.

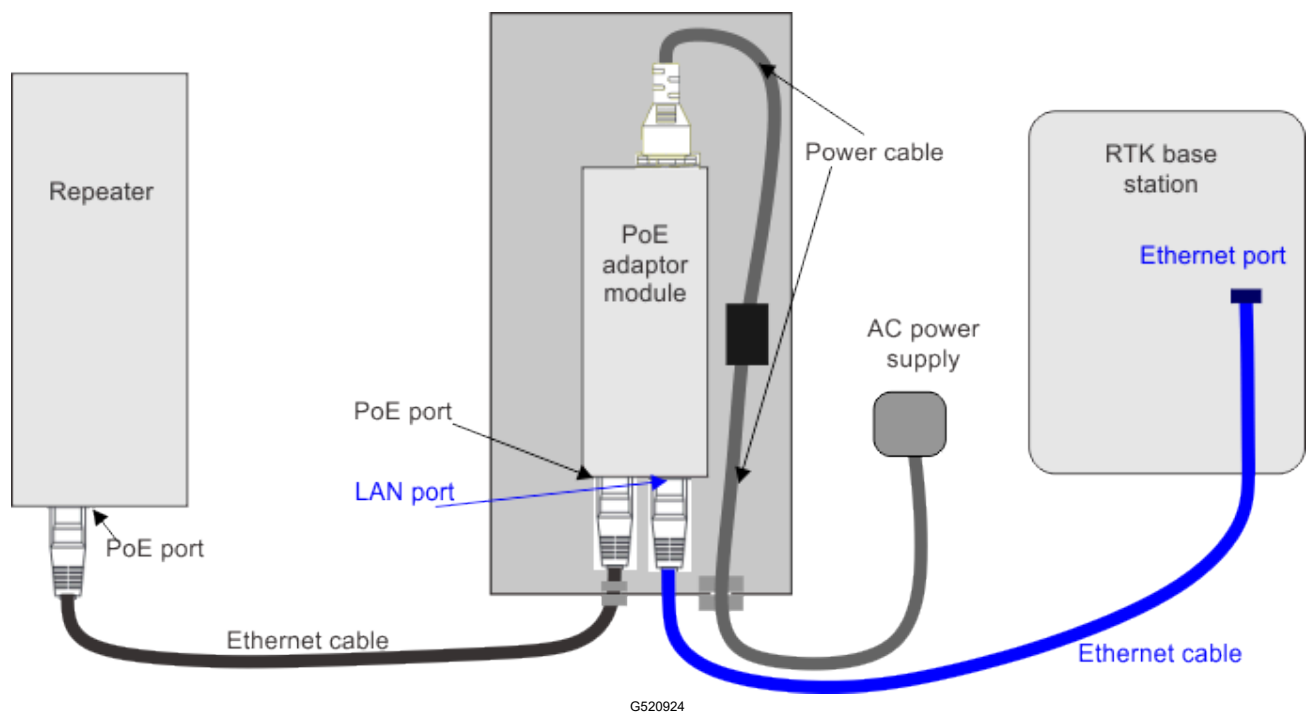
**Minimumskvalitet** for Ethernet-kabelen er CAT6 (utendørsbruk).

## Automatisk sammenkobling av Wi-Fi-forsterkeren og basestasjonen

RTK-basen kan automatisk konfigureres til å sammenkobles med én eller to Wi-Fi-forsterkere. Denne fremgangsmåten kan utføres før basen eller forsterkeren er i sin endelige posisjon.

**Merk:** Hvis passordet for RTK-basen endres, må sammenkoblingen gjentas. Denne operasjonen kan også utføres ved hjelp av det basediagnoseverktøyet.

- Slå på RTK-basestasjonen og vent til den er i:
  - Wait-tilstanden (Vent), dvs. posisjonering-LED-en blinker grønt, feil-LED-en blinker rødt samtidig OG konfigurasjons-LED-en blinker grønt.
  - Operational state (Driftstilstand), dvs. posisjonering-LED-en blinker grønt ved 1 Hz.
  - Error-tilstanden (Feil).
- Slå på Wi-Fi-forsterkeren ved hjelp av PoE-modulen.
- Koble LAN (data)-porten til PoE-modulen fra Wi-Fi-forsterkeren til Ethernet-porten på basestasjonen ved hjelp av Ethernet-kabelen.

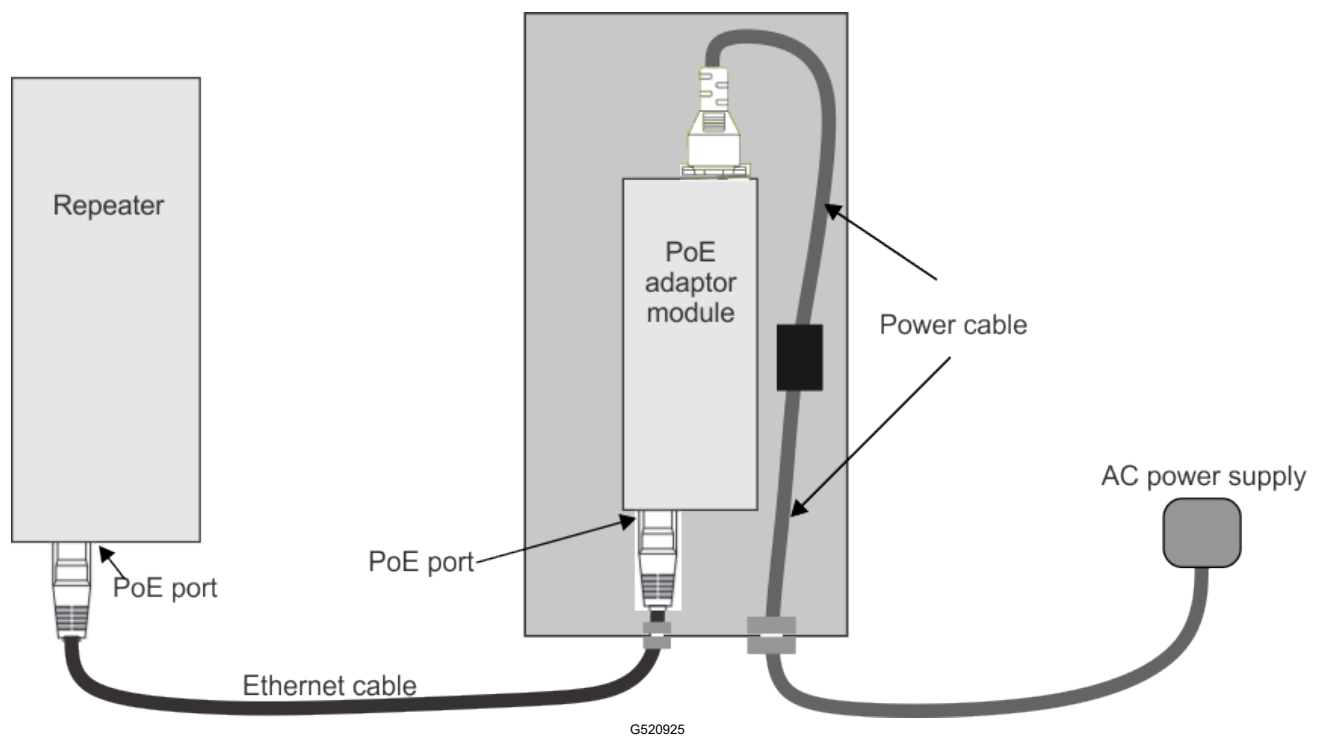


4. Trykk på **konfigurasjonsknappen** på basestasjonen.
5. Basestasjonen vil automatisk konfigurere forsterkeren.
  - Under konfigureringen vil konfigurasjons-LED-en til RTK-basestasjonen blinke blått ved 1 Hz.
  - Når forsterkeren er konfigurert, vil konfigurasjons-LED-en blinke grønt ved 1 Hz.
  - Hvis det skulle oppstå en feil, vil konfigurasjons-LED-en blinke rødt ved 1 Hz.
6. Hvis sammenkoblingen er vellykket, kobler du forsterkeren fra basestasjonen og fortsetter til installasjonstrinnet.  
Hvis dette ikke fungerer, skal du kontrollere Ethernet-tilkoblingen mellom forsterkeren og basestasjonen samt starte fremgangsmåten på nytt.

## Installere Wi-Fi-forsterkeren

Installasjonen av Wi-Fi-forsterkeren kan gjøres etter at stedet er vurdert og kravene er oppfylt. Forsterkeren må installeres med en klar siktlinje mellom RTK-basen og robotene og i passende høyde. Monteringsmulighetene for Wi-Fi-forsterkeren er de samme som for RTK-basen.

**Merk:** Det anbefales at du bruker Wi-Fi-forsterkersettet med den ekstra beskyttelsesboksen, som lar deg installere PoE-konverteringsmodulen utendørs. En skjematisk oversikt over ledningene er vist nedenfor.



1. Koble den ene enden av Ethernet-kabelen til PoE-porten på forsterkeren.
2. Koble den andre enden av Ethernet-kabelen til PoE-porten på omformeren.

**Merk:** Maksimal lengde på denne kabelen er 60 m.

3. Koble strømkabelen til PoE-adaptermodulen.
4. Koble strømkabelen til kontakten inni esken.
5. Koble strømkabelen til vekselstrømforsyningen.
6. Slå på strømmen.
7. Sjekk kvaliteten på tilkoblingen på forsterkeren.

Forsterkeren er utstyrt med et sett med LED. De fire øverste indikerer signalkvalitetsnivået.



For en tilstrekkelig tilkobling trenger du minst to grønne LED. Hvis dette ikke er tilfelle, må du sjekke om forsterkeren har en direkte siktlinje med basen, eller om den er for langt fra basen.

## Initialiseringstilstanden fullføres ikke etter 60 sekunder

Basen går inn i initialiseringstilstand så snart den slås på. I denne tilstanden initialiserer den de elektroniske kortene. Hvis dette ikke er fullført innen 60 sekunder, har det oppstått en feil, som vil bli indikert ved at den røde feil-LED-en blinker ved 2,5 Hz

Posisjone-  
ring-LED


Error (Feil)



2,5 Hz

Type



## Hent startposisjon fullføres ikke etter 15 minutter

Denne tilstanden inntreffer når initialiseringstilstanden er fullført med 60 sekunder. I denne tilstanden bruker basen satellittsignalene for å etablere sin posisjon. Hvis dette ikke kan fullføres innen 15 minutter, har det oppstått en feil, som vil bli indikert ved at den røde feil-LED-en blinker ved 1 Hz. Du kan få mer informasjon om feilen ved å trykke kort på konfigurasjonsknappen.

Position



Error



1Hz

Configuration



1Hz

Posisjonsfeil

Position



Error



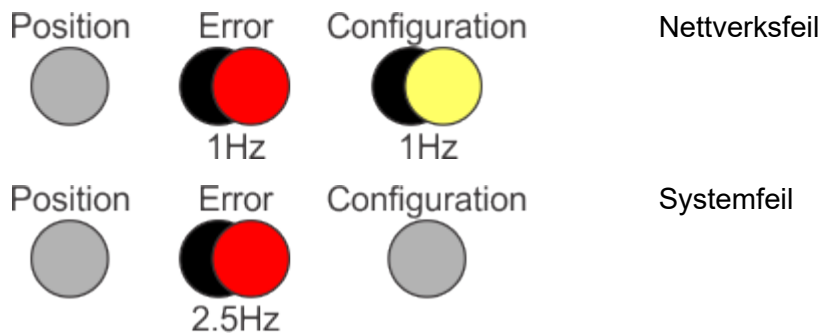
1Hz

Configuration



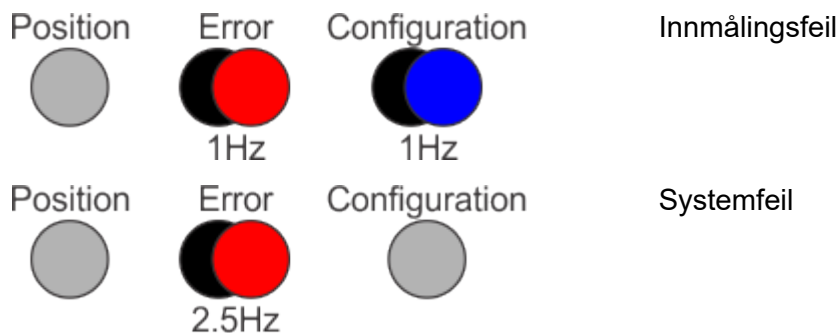
1Hz

GNSS-antennefeil



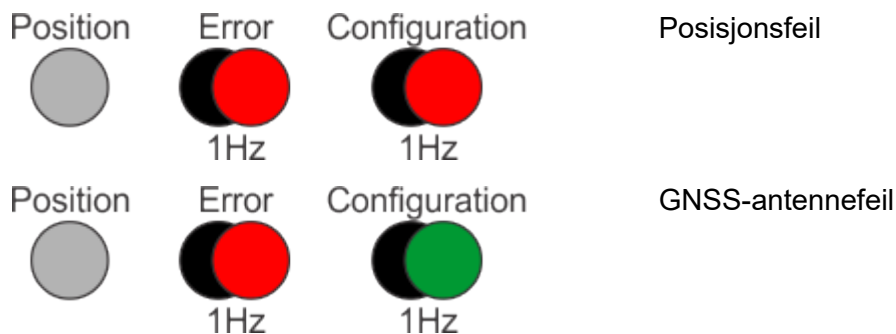
## Innmålingstilstand fullføres ikke etter 15 minutter

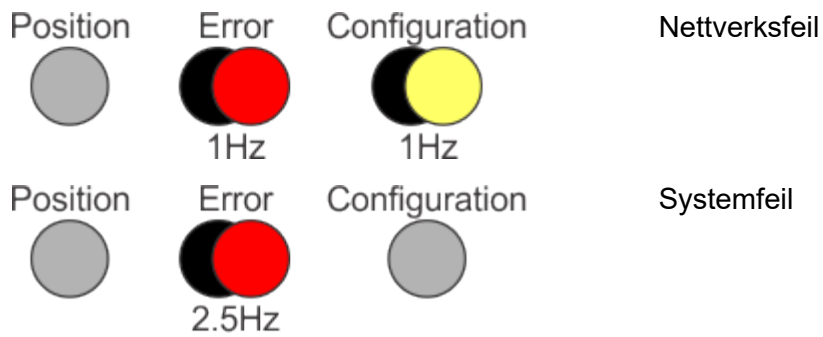
Denne tilstanden inntreffer etter at tilstanden **Get Initial Position** (Hent startposisjon) er fullført. Hvis innmålingen ikke kan fullføres innen 15 minutter, har det oppstått en feil, som vil bli indikert ved at den røde feil-LED-en blinker ved 1 Hz. Du kan få mer informasjon om feilen ved å trykke kort på **konfigurasjonsknappen**.



## Feil under driftstilstand

Operational state (Driftstilstand) indikeres ved at posisjonering-LED-en blinker grønt ved 1 Hz. Hvis det oppstår et problem når basen er i denne tilstanden, vil det indikeres ved at den røde feil-LED-en blinker ved 1 Hz. Du kan få mer informasjon om feilen ved å trykke kort på konfigurasjonsknappen.





## LED-feilkonfigurasjoner

Ulike feil indikeres av de forskjellige LED-konfigurasjonene. I alle tilfeller vil feil-LED-en blinke rødt ved 1 Hz. Du kan få ytterligere informasjon etter et kort trykk på konfigurasjonsknappen. Feiltypen indikeres av fargen på konfigurasjons-LED-en.

# Posisjonsfeil

| Mulig årsak                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Løsning                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Position      Error      Configuration</p>  <p>Dårlig sikt under åpen himmel for GNSS-antennen. Dette vil skje hvis RTK-basen ikke er i stand til å koble til satellitter og få en startposisjon etter 5 minutter.</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Slå av RTK-basestasjonen.</li> <li>2. Flytt basestasjonen til et sted med klar sikt mot himmelen.</li> <li>3. Slå på basestasjonen.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>Referanseposisjonen som er lagret i RTK-basen er ikke i samsvar med gjeldende posisjon.</p>                                                                                                                                                                                                             | <p>Basen sjekker om gjeldende posisjon er nær referanseposisjonen. Hvis forskjellen er større enn 7 m, genereres en posisjonsfeil.</p> <p><b>Hvis basen er fysisk flyttet:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Slå av RTK-basestasjonen.</li> <li>2. Vent i 2 min.</li> <li>3. Slå på basestasjonen og vent til initialiseringen er fullført.</li> <li>4. Trykk kort på <b>innmålingsknappen</b>.</li> <li>5. Prøv på nytt maksimalt 5 ganger. Hvis dette ikke blir løst, tar du kontakt med en autorisert Toro-forhandler.</li> </ol> <p><b>Hvis basestasjonen ikke har blitt fysisk flyttet:</b></p> <p>Dette kan skyldes at referanseposisjonen er unøyaktig, eller at gjeldende posisjon er for langt unna referanseposisjonen. Når RTK-basen er i drift, vil den oppdatere sin gjeldende posisjon, selv når denne feilen er til stede. Hvis gjeldende posisjon kommer innenfor 7 m fra referanseposisjonen, vil den gjenoppta normal drift.</p> <p>Hvis referanseposisjonen ikke var tilstrekkelig nøyaktig, er det nødvendig å gjøre om innmålingsprosessen.</p> <p>Vent om nødvendig til værforholdene er gunstige for GPS.</p> <p>Hvis referanseposisjonen var unøyaktig, må du konfigurere hele installasjonen på nytt (gjenoppdage grensene).</p> |
| <p>Feil i overføringen av RTCM-datakorreksjonene.</p>                                                                                                                                                                                                                                                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Slå av RTK-basestasjonen.</li> <li>2. Vent i 2 min.</li> <li>3. Slå på basestasjonen og vent til initialiseringen er fullført.</li> <li>4. Trykk kort på innmålingsknappen.</li> <li>5. Prøv på nytt maksimalt 5 ganger.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| Mulig årsak | Løsning                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | <ol style="list-style-type: none"> <li>Hvis dette ikke løser problemet, trykker du på konfigurasjonsknappen i 10 sekunder. Alle de elektroniske kortene vil bli tilbakestilt (fabrikktilbakestilling). Innmålingsdata vil gå tapt.</li> <li>Gjenta forrige trinn maksimalt 5 ganger. Hvis problemet fortsatt ikke er løst, tar du kontakt med en autorisert Toro-forhandler.</li> </ol> |

## GNSS-antennefeil

| Mulig årsak                                                                                                                                                                               | Løsning                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Position      Error      Configuration</p>  <p>GNSS-antennen er ikke tilkoblet eller kortslettet.</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>Slå av RTK-basestasjonen.</li> <li>Inspiser forbindelsen mellom basestasjonens applikasjonskort og GNSS-antennen.</li> <li>Koble til på nytt eller bytt ut GNSS-antennen.</li> <li>Slå på basestasjonen.</li> </ol> |

## Innmålingsfeil

| Mulig årsak                                                                                                                                                                                                                                                | Løsning                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Position      Error      Configuration</p>  <p>GNSS-antennens sikt under åpen himmel er dårlig. RTK-basen kan ikke fikse en referanseposisjon etter 15 minutter.</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>Slå av RTK-basestasjonen.</li> <li>Flytt basestasjonen til et sted med klar sikt mot himmelen.</li> <li>Slå på basestasjonen.</li> </ol> |

## Nettverksfeil

Dette kan skje hvis 4G brukes til korreksjonsdataene.

| Mulig årsak                                                                                                                                                                                   | Løsning                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Position      Error      Configuration</p>  <p>Ingen nettverkstilkobling oppdages på Ethernet-porten.</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kontroller forbindelsen mellom ruterens Ethernet-port og basens Ethernet-port.</li> <li>2. Kontroller at 4G-ruteren har tilstrekkelig signalstyrke for mobildata: minimum 3 av 5 streker signalstyrke kreves. Dette kan sees på oversiden av 4G-ruteren i baseboksen.</li> <li>3. Slå av RTK-basestasjonen.</li> <li>4. Flytt basestasjonen til et sted med tilstrekkelig 4G-signalstyrke for mobildata.</li> <li>5. Slå på basestasjonen.</li> </ol> |

## Systemfeil

| Mulig årsak                                                                                                                                                                                                                                                                              | Løsning                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Position      Error      Configuration</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Initialisering av RTK-basestasjonen mislyktes 20 ganger.</li> <li>• Programvareoppgaven er blokkert.</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Slå av RTK-basestasjonen.</li> <li>2. Vent i 2 min.</li> <li>3. Slå på basestasjonen og vent til initialiseringen er fullført.</li> <li>4. Trykk kort på innmålingsknappen.</li> <li>5. Prøv på nytt maksimalt 5 ganger.</li> <li>6. Hvis dette ikke løser problemet, trykker du på konfigurasjonsknappen i 10 sekunder. Alle de elektroniske kortene vil bli tilbakestilt (fabrikktilbakestilling). Innmålingsdata vil gå tapt.</li> <li>7. Gjenta forrige trinn maksimalt 5 ganger. Hvis problemet fortsatt ikke er løst, tar du kontakt med en autorisert Toro-forhandler.</li> </ol> |

## Problemer knyttet til Wi-Fi-dekning

Det kan oppstå problemer med driften av roboten hvis Wi-Fi-dekningen ikke er tilstrekkelig over hele feltet. Dette er spesielt viktig for 4G RTK-installasjoner der Wi-Fi-kommunikasjonen er kritisk, og hvis den ikke er tilstrekkelig, vil roboten slutte å fungere. Advarselmeldingen og hendelsen WaitPoselsTrusted – RTKBaseStationSignatureTimeout vises på nettportalen, eller alarmen «Nøyaktig GPS-posisjon er tapt» vises på roboten.

Dette kan skyldes tilstedeværelsen av andre Wi-Fi-enheter i nærheten av RTK-basen, noe som kan forstyrre signalet til RTK-basestasjonen.

I dette tilfellet bør du sjekke forbindelsen mellom roboten og basestasjonen, og sjekke at plasseringen av basen sikrer at det er klar sikt mot himmelen og at det ikke er høye hindringer som hindrer overføringen av signalet.

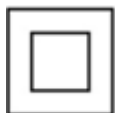
Bruk en smarttelefonapp for å sjekke tilstedeværelsen av andre Wi-Fi-enheter i nærheten av RTK-basen. Den anbefalte appen er Wi-Fi Analyzer. Endre Wi-Fi-signalkanalen til RTK-basestasjonen til en kanal som har relativt lav bruk. Dette kan gjøres ved hjelp av diagnoseverktøyet for RTK-basen.



Produktet oppfyller europeiske standarder.



Produktet skal ikke kasseres som usortert avfall, men skal sendes til et eget innsamlingsanlegg for gjenvinning og resirkulering.



Produktet er sikret med dobbel isolasjon og krever ikke sikkerhetstilkobling til elektrisk jord (jording).



Samsvarsvurdering for Storbritannia

**IP44**

Beskyttelse mot inntrengning. Produktet er beskyttet mot faste partikler som er over 1 mm store og mot vannsprut med lav hastighet fra alle retninger.

# Informasjon om California Proposition 65- advarsel

## Hva er denne advarselen?

Du kan se et produkt for salg som har følgende advarselsmerke:



**ADVARSEL:** Kreftfremkallende og skadelig for forplantningsevnen –  
[www.p65Warnings.ca.gov](http://www.p65Warnings.ca.gov).

## Hva er Prop 65?

Prop 65 gjelder for enhver virksomhet som har drift i California, selger produkter i California eller som lager produkter som kan selges i eller fraktes inn i California. Det pålegger at Californias guvernør har og offentliggjør en liste over de kjemikalier som det er kjent at kan forårsake kreft, fosterskader og/eller annen forplantningsskade. Listen, som oppdateres hvert år, inkluderer hundrevis av kjemikalier som brukes i mange dagligvarer. Formålet med Prop 65 er å informere offentligheten om disse kjemikaliene, og hvor utsatt man er for dem.

Prop 65 forbyr ikke salget av produkter som inneholder disse kjemikaliene, men krever i stedet advarsler på produktene, produktemballasjen eller litteraturen som følger med produktet. Videre betyr ikke en Prop 65-advarsel at et produkt ikke oppfyller produktsikkerhetsstandarter eller -krav. Faktisk har Californias myndigheter gjort det klart at en Prop 65-advarsel «ikke er det samme som en regulatorisk uttalelse om hvorvidt et produkt er 'trygt' eller 'utrygt'». □? Mange av disse kjemikalier er blitt benyttet i produkter som har vært i daglig bruk i årevis, uten noen dokumenterte skadevirkninger. For mer informasjon, gå til <https://oag.ca.gov/prop65/faqs-view-all>.

En Prop 65-advarsel betyr at et selskap har enten (1) vurdert eksponeringsnivået og konkludert med at det overstiger «ikke-signifikant risikonivå □?», eller (2) har valgt å gi en advarsel basert på at de vet at et oppført kjemisk stoff er brukt, men de har ikke vurdert eksponeringsnivået.

## Gjelder denne loven overalt?

Prop 65-advarslene er kun pålagt under Californias lov. Disse advarslene kan ses over hele California, i alle slags sammenhenger, inkludert, men ikke begrenset til, restauranter, dagligvarebutikker, hoteller, skoler og sykehus, og på et bredt spekter av produkter. I tillegg fører enkelte Internett- og postordreforhandlere Prop 65-advarsler på nettsidene eller i katalogene sine.

## Er Californias advarsler mer eller mindre strenge enn de føderale reglene?

Prop 65-standarter er ofte strengere enn både føderale og internasjonale standarter. Det er forskjellige stoffer som krever en Prop 65-advarsel selv på nivåer som er mye lavere enn

## **Er Californias advarsler mer eller mindre strenge enn de føderale reglene? (fortsatt)**

grensene satt føderalt. For eksempel er Prop 65-standarden for advarsler om bly 0,5 µg/dag, noe som er godt under føderale og internasjonale nivåer.

### **Hvorfor har ikke alle lignende produkter en slik advarsel?**

- Produkter som selges i California, trenger en Prop 65-merking, mens lignende produkter som selges andre steder, ikke trenger det.
- Et selskap som er involvert i en Prop 65-rettssak, og som kommer til et forlik, kan bli påkrevd å ha Prop 65-advarsler på produktene sine. Men andre selskaper som lager lignende produkter, blir ikke nødvendigvis påkrevd det samme.
- Håndhevelsen av Prop 65 er ikke helt konsekvent.
- Selskaper kan velge å ikke gi advarsler, fordi de har konkludert med at det ikke er nødvendig for dem å gjøre dette under Prop 65. Det at et produkt ikke har en advarsel, betyr ikke at produktet er fri for de oppførte kjemikaliene på lignende nivå.

### **Hvorfor har Toro inkludert en slik advarsel?**

Toro har valgt å gi forbrukere så mye informasjon som mulig, slik at de kan ta informerte beslutninger om produktene de kjøper og bruker. Toro gir advarsler i enkelte tilfeller hvor vi vet at én eller flere oppførte kjemikalier er brukt, uten å ha evaluert eksponeringsnivået, siden ikke alle oppgitte kjemikalier har en bestemt pålagt eksponeringsgrense. Selv om eksponeringen fra Toro-produkter kan være ubetydelig eller godt innenfor «ingen betydelig risiko»-området, har Toro, på grunn av ekstra forsiktighet, valgt å gi Prop 65-advarsler. I tillegg kan Toro risikere å bli saksøkt av delstaten California eller private parter som ønsker at Prop 65 skal håndheves, og bli ilagt dyre bøter hvis vi ikke gir slike advarsler.



|              |                                                                                              |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>APN:</b>  | Tilgangspunktnavn (GSM)                                                                      |
| <b>BMS:</b>  | Batteristyringssystem                                                                        |
| <b>LFP:</b>  | Jernholdig litiumfosfor                                                                      |
| <b>UWB:</b>  | Ultravidvinkelbånd                                                                           |
| <b>CPU:</b>  | Sentral behandlingsenhet                                                                     |
| <b>GPS:</b>  | Globalt posisjoneringssystem                                                                 |
| <b>AP:</b>   | Tilgangspunkt (Wi-Fi)                                                                        |
| <b>RTK:</b>  | Kinematikk i sanntid                                                                         |
| <b>GNSS:</b> | Globalt satellittsystem for navigasjon                                                       |
| <b>PoE:</b>  | Strøm over Ethernet                                                                          |
| <b>RTCM:</b> | Radio Technical Commission for Maritime Services (en GNSS-dataoverføringsstandard i sanntid) |

**Notat:**

