

Ballpicker och Bigmow Golf Course handbok

Programvaruversion 4.2

Gör dig bekant med innehållet i denna handbok innan du använder roboten.



Belrobotics®, Bigmow® och Ballpicker® är registrerade varumärken som tillhör Yamabiko Europe.

Upphovsrätt © Yamabiko Europe S.A./N.V.

Alla rättigheter förbehållna.

Denna publikation eller delar därav får inte reproduceras i någon form, med någon metod, för något ändamål.

Ansvarsfriskrivning

Yamabiko Europe S.A./N.V. har vidtagit rimlig omsorg vid sammanställningen av detta dokument men Yamabiko Europe S.A./N.V. tar inget ansvar för något fel eller utelämnande i informationen i densamma och gör ingen annan garanti eller åtagande om dess noggrannhet.

Yamabiko Europe S.A./N.V. kan inte påta sig något ansvar för skador som härrör från användningen av utrustningen, dess tillbehör och kringutrustning eller annan relaterad programvara. Yamabiko Europe S.A./N.V. förbehåller sig rätten att ändra detta dokument när som helst utan föregående meddelande.

Yamabiko Europe S.A./N.V. och dess dotterbolag är inte ansvariga för skador eller förluster relaterade till säkerhetsöverträdelser, obehörig åtkomst, störningar, intrång, läckage eller stöld av data eller information.

Innehållsförteckning

1 Nyheter	6
2 Introduktion	7
3 Konventioner som används i handboken	8
4 Beskrivning	9
4.1 Robotarna.....	9
4.1.1 Bigmow-roboten.....	10
4.1.2 Ballpicker-roboten.....	10
4.2 Laddningsstationen.....	16
4.3 Tömningsstationen.....	18
5 Hur Golf fungerar	20
5.1 Hur fungerar Bigmow.....	20
5.2 Hur fungerar Ballpicker.....	20
5.2.1 Självständigt uppdragsläge.....	21
5.2.2 Inaktivt tillstånd.....	38
5.2.3 Servicestatus.....	41
6 Installation för golf	42
6.1 Delarna i en installation.....	42
6.2 Robotar.....	43
6.2.1 Anpassa Bigmow för att arbeta på en golfbana.....	44
6.2.2 Bollinsamlingskapacitet.....	46
6.3 Laddningsstation.....	47
6.3.1 Lämna och återgå till station.....	48
6.3.2 Stationstyper.....	52
6.3.3 Placera stationer.....	53
6.3.4 Anpassa tömningsstationen.....	56
6.3.5 Basens konstruktion.....	56
6.3.6 Avstånd mellan kabel och station.....	58
6.3.7 Anslutning till laddningsstation.....	58
6.3.8 Laddningsstationens elektronikkort.....	59
6.3.9 Installera ett kanalkort utanför en laddningsstation.....	60
6.3.10 Installera en induktansspole i laddningsstationen.....	61
6.4 Tömningsstation.....	61
6.4.1 Placering av tömningsgropen.....	62
6.4.2 Tömningsgrop med elevator.....	62
6.4.3 Tömningsgrop utan elevator.....	64
6.4.4 Tömningsgropens ramp.....	66
6.5 Kablar.....	67
6.5.1 Begränsningskabeln.....	67
6.5.2 Stationsslinga.....	71

6.5.3	Upptagen slinga.....	72
6.6	Hantera hinder.....	76
6.6.1	Typer av hinder.....	79
6.6.2	Öar.....	82
6.6.3	Halvöar.....	84
6.7	Förebereda det yttre fältet.....	85
6.8	Sluttningar.....	86
6.9	Konfiguration.....	87
6.10	Installationsexempel.....	87
6.10.1	Ensam bollinsamlingsrobot.....	87
6.10.2	En bollinsamlare och en klippare.....	92
6.10.3	Två bollinsamlare.....	93
6.10.4	Två bollinsamlare och två klippare.....	96
6.10.5	En bollinsamlare, en klippare, två arbetsområden.....	101
6.10.6	Använd GPS för att återgå och lämna en station med en slinga.....	104

7 Tekniker-menyn..... 111

7.1	Snabbguide för Tekniker-menyn.....	112
7.2	Fabriksåterställning.....	114
7.3	Infrastruktur.....	115
7.3.1	Begränsningskablar.....	115
7.3.2	Ytor.....	117
7.3.3	Stationer.....	123
7.4	Mobilanslutning.....	125
7.5	Demonstration.....	126
7.6	Service.....	127
7.6.1	Kalibreringar.....	127
7.6.2	Information ▶.....	127
7.6.3	Tester ▶.....	128
7.6.4	Programuppdatering ▶.....	132
7.6.5	Kartor.....	132
7.6.6	Ersätta smartboxen.....	133
7.6.7	Ladda ner konfiguration.....	134
7.6.8	99 Fabriksåter.....	134
7.7	Avancerade parametrar (Tekniker-menyn).....	134

8 Signalöversikt..... 136

9 Avancerade parametrar..... 137

10 Använda roboten..... 138

10.1	Säkerhetsåtgärder.....	138
10.2	Säkerhetsmeddelanden.....	139
10.3	Användargränssnittet.....	141
10.3.1	Använda gränssnittet.....	143
10.3.2	Åtgärdsmenyn.....	145
10.3.3	Menyn Inställningar 	147
10.3.4	Menyn Serviceinställningar 	152

11 Återkommande underhåll av Golf.....	158
11.1 Underhåll av bollhanteringssystemet.....	158
11.2 Underhåll av det yttre fältet.....	158
11.3 Underhåll av robotarna.....	159
11.3.1 Återkommande underhåll av Bigmow.....	159
11.3.2 Återkommando underhåll för Ballpicker.....	160
12 Service av Golf.....	163
12.1 Årlig service av Bigmow.....	163
12.2 Årlig service av Ballpicker.....	163
12.2.1 Momentreferenser för Ballpicker.....	163
12.3 Momentreferenser för stationer.....	174
13 Meddelanden.....	176
14 Försäkran om överensstämmelse.....	177
15 Tekniska specifikationer för Ballpicker.....	179
16 Förkortningar.....	181
17 Ordlista.....	182

1 Nyheter

Programvaruversion 4.2

Denna handbok innehåller ingen information om hur du använder en laddningsstation med en positioneringsfyr.

- Information om portalen finns i en separat handbok.
- [Standard kabelkonfiguration](#) (sida 115).
- Menyn Funktioner [Bromsa alltid](#) (sida 154).
- [Standardytor](#) (sida 117) tillhandahålls, varav en är avsedd för returslingan och den andra för ett arbetsområde.
- [Automatisk batteribalansering](#) (sida 135).
- [Ersätt smartboxen](#) (sida 133) utan att behöva kontakta kundservice.
- Detaljerad information om [Implementera GPS](#) (sida 48), inklusive förslag till förbättring av GPS-noggrannhet.
- Återgå till station med hjälp av GPS från många ytor. Se [Återgå till station](#) (sida 25)
- Lämna station med hjälp av GPS. Se [Åk till zon](#) (sida 36).
- En [längsta arbetstid](#) (sida 118) kan definieras för en yta.
- En [kortaste cykeltid](#) (sida 118) kan definieras för en yta.
- [Ladda ner konfiguration](#) (sida 134) låter dig ladda ner en modifierad konfiguration från portalen till roboten.
- Menyns alternativ presenteras grafiskt i en trädstruktur.
- Det finns en [snabbguide](#) (sida 112) till alla alternativ i Tekniker-menyn.

Handbok version 4.1.1

Följande ändringar har skett för handboken i version 4.1:

- Ändra robotens schema med hjälp av webbportalen.
- Uppdaterade och förbättrade installationsexempel
- Rättelser av kopplingsscheman.
- [Uppdatering av hinder på en golfbana](#) (sida 79).
- [Vikten av att rensa kartor innan du konfigurerar återgång till station med GPS](#) (sida 48).
- Information om [reläet som styr en upptagen slinga](#) (sida 72).

2 Introduktion

Denna handbok ger en komplett uppsättning information för att designa, installera och hantera en kombination av Bigmow och Ballpicker-robotar för att samla bollar och klippa gräset på en golfbana.

Den här handboken har översatts från originalanvisningarna.

Teknisk utveckling sker ständigt, så informationen i detta dokument tillhandahålls som en indikation och är inte på något sätt avtalsmässig. Det kan ändras när som helst av Belrobotics, utan behov av föregående meddelande. Uppdaterad information kan erhållas från webbplatsen <https://myrobot.belrobotics.com/>.

Ballpicker och Bigmow-robotar har utformats enligt höga säkerhetsstandarder men kvarstående risker är alltid möjliga och de *rekommenderade säkerhets- och skyddsåtgärderna måste följas*.

Version

Den här handboken hänvisar till:



- Robot version 2
- Programversion 4,2.

Se [aktuell programversion](#) (sida 155).

Kontaktuppgifter

customerservice@yamabiko.eu

3 Konventioner som används i handboken

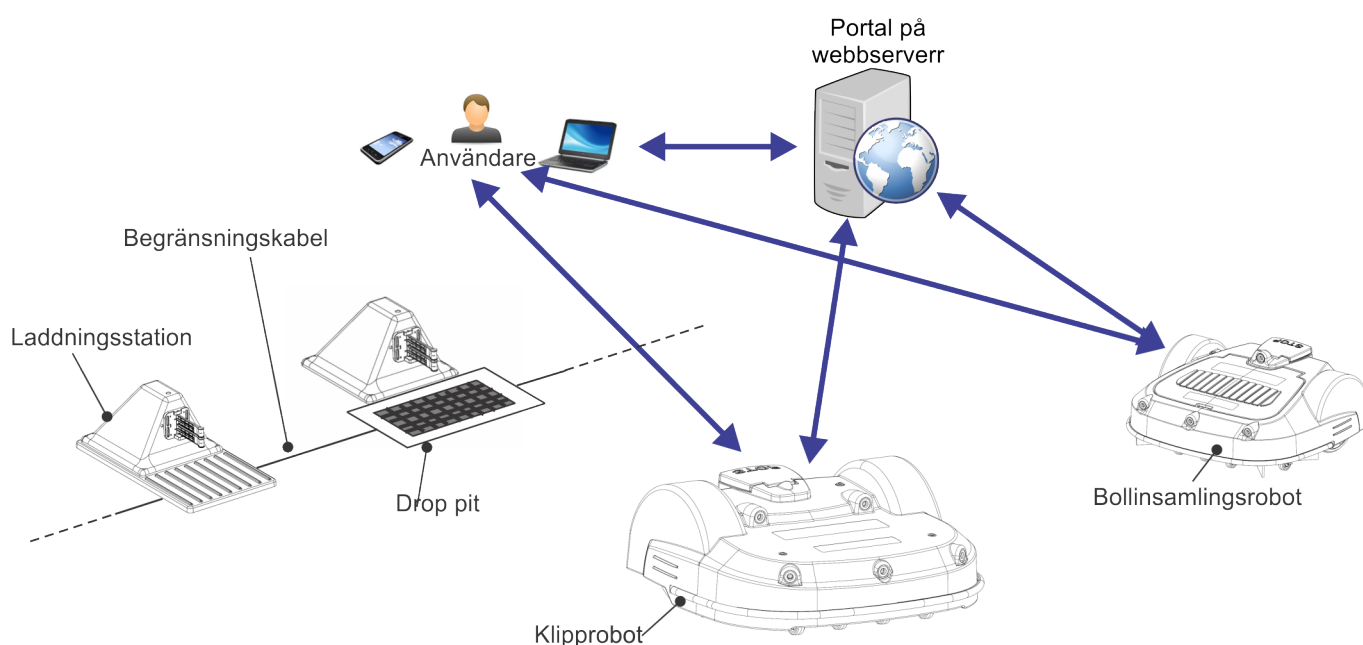
 Att ladda batteriet	Indikerar början på ett förfarande som ska följas.
<i>blå text</i> (sida 8)	En länk till en annan del av handboken.
<i>grön text</i> (sida 8)	En länk till ett ord i ordlistan.
Använd aktiva perioder	Indikerar ett alternativ som kan markeras i användargränssnittet.
detta är <i>mindre än</i> 5 m	<i>kursiv text</i> används för <i>att betona något</i>
1	En uppgift att ange i användargränssnittet
	Indikerar en underhållsåtgärd.
menyval	Sekvens av menyval i gränssnittet. Infrastruktur > begränsningskablar
YTOR	Skärmenamnet i användargränssnittet.
{ }	Indikerar ett variabelt parametervärde.

4 Beskrivning

En fullständig vård och hantering av en golfbana kräver:

- Bollinsamlingsrobotar
- Klipprobotar
- Laddningsstationer
- En tömningsstation där insamlade bollar kan tömmas.
- Ett bollhämtnings- och hanteringssystem, även om detaljerna i detta inte ingår i handboken.

Alla dessa delar visas i figuren nedan. I detta kapitel beskrivs alla de mekaniska egenskaperna hos robotarna, deras sensorer, laddningsstationen och tömningsstationen.



Figur 1. Systemkomponenter

Begränsningskabeln är en del av den kompletta *installationen* (sida 42).

En användare kan direkt styra över roboten med hjälp av *Användargränssnittet* (sida 141).

När en robot är registrerad i portalen som körs på en webserver kan roboten skicka information till den här servern, (larm och aktiviteter) som en användare kan se genom att ansluta till servern. Genom denna server kan användaren också ge kommandon till roboten.

4.1 Robotarna

En fullständig hantering av golfbanan kräver en kombination av bollinsamlings- och klipprobotar.

- *Ballpicker-roboten* (sida 10)
- *Bigmow-roboten* (sida 10)

4.1.1 Bigmow-roboten

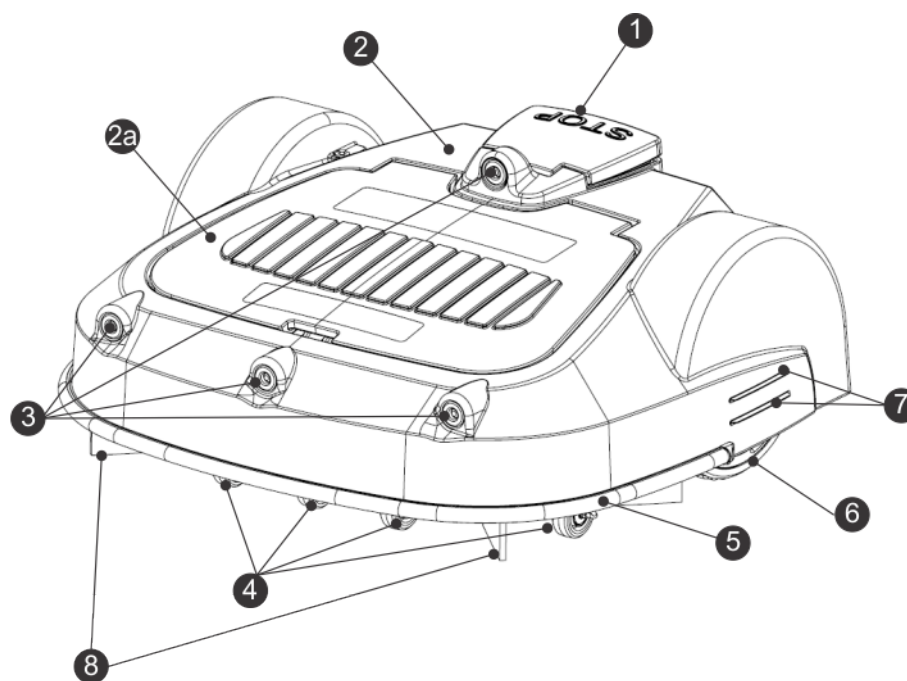
För en fullständig beskrivning av Bigmow-roboten och dess sensorer, se den tekniska handboken för Bigmow.

En vanlig Bigmow-robot är anpassad för att användas på en golfbana. Det handlar om att lägga till bollskydd (för att säkerställa att bollarna inte kommer under hjulen) och antifriktionsskivor som förhindrar att bollarna skadas.

Se [Anpassa Bigmow för att arbeta på en golfbana](#) (sida 44)

4.1.2 Ballpicker-roboten

Ballpickers delar



Figur 2. Vy ovanifrån av robotens delar

(1) Stoppknapp

Om du trycker på den här knappen stoppar du roboten när som helst.

Det är också ett lock för åtkomst av en så kallad "smartbox" som innehåller den inbyggda datorn som styr robotens funktion. Ett användargränssnitt finns för att konfigurera och ändra robotens driftsparametrar.

(2) Kåpa

Kåpan innehåller sensorer och täcker de mekaniska delarna.

(2a) Locket som täcker kåpan.

(3) Sonarsändare för upptäckt av hinder

[Sensorer](#) (sida 14) upptäcker ett föremål i robotens väg.

(4) Framhjul

Framhjul.

(5) Stötfångare

Stötfångaren är en tryckgivare som gör att roboten ändrar riktningen när den nuddar ett hinder. För mer information se [Hur fungerar Ballpicker](#) (sida 20).

(6) Bakhjul

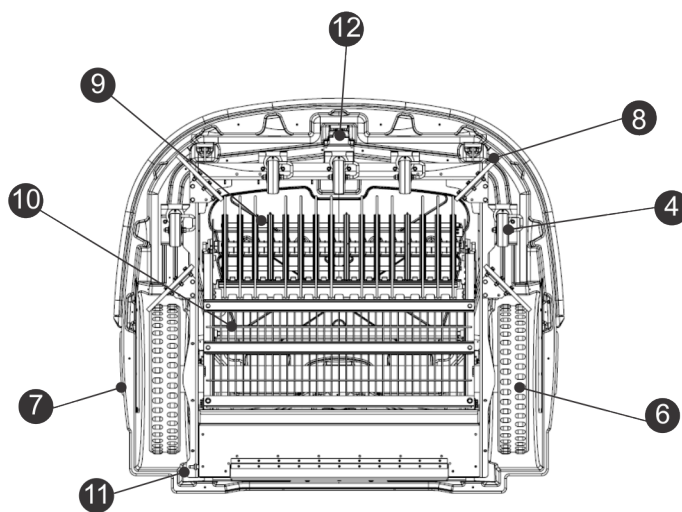
Bakhjulen har drivning och är utrustade med bromsar för att garantera säkerheten i slutningar eller när maskinen står stilla.

(7) Laddningskontakter

Det finns två par laddningskontakter på vardera sidan av roboten. De ansluter till laddarmarna i laddningsstationen.

(8) Bollskydd

Bollskydden trycker golfbollarna utåt för att undvika att hjulen rullar över dem.



Figur 3. Vy underifrån av robotens delar

(9) Uppsamlingsrulle

Uppsamlingsrullen är ett antal roterande skivor som fångar upp bollar när roboten rullar över dem innan de hamnar i uppsamlingskorgen. Den drivs inte av motorn utan roterar när den rullar över marken. Rullen lyfts upp en bit när roboten behöver svänga i snäva vinklar då den följer kabeln. Den lyfts ännu högre när bollarna behöver tömmas.

(10) Uppsamlingskorg

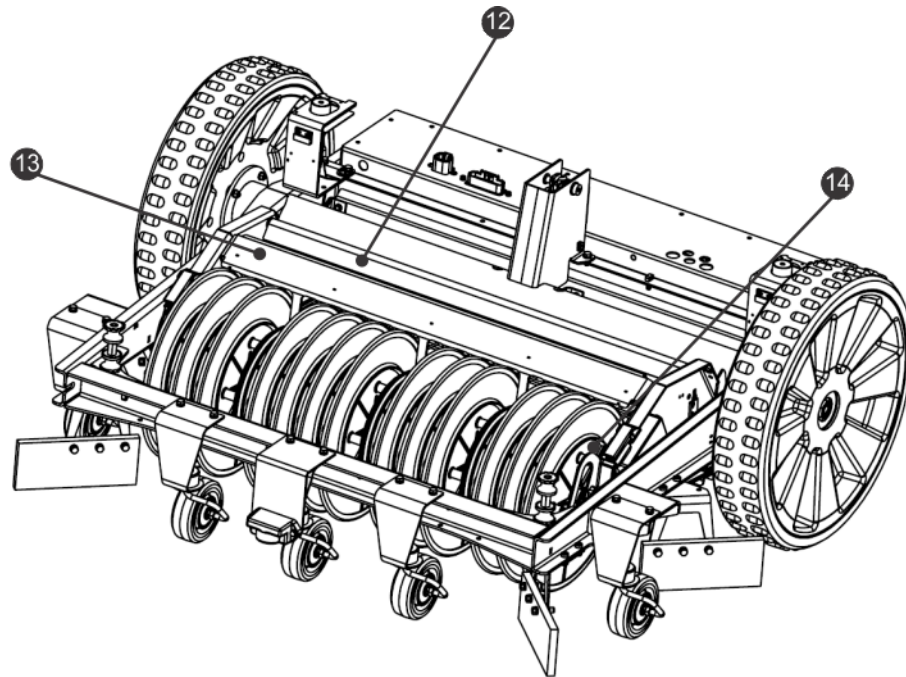
Korgen håller bollarna innan de släpps i tömningsgropen.

(12) Spole

Roboten är utrustad med en spole som detekterar magnetfältet som alstras av begränsningskabeln. När roboten korsar begränsningskabeln, registrerar den en förändring i kabelns signalfas, vilket indikerar att den håller på att lämna fältet. Som en konsekvens av detta kommer den att ändra riktning för att återvända in på fältet.

(11) Strömbrytare till/från

Kopplar till eller från roboten.



Figur 4. Robotens delar utan kåpa

(12) Detektor för full korg

Denna klaff roterar uppåt när det finns bollar i korgen. När korgen är full kör roboten till tömningsgropen för att släppa bollarna.

(13) Bollräknande band

Ett tryckkänsligt band finns på undersidan av den här delen. När bollarna matas ut mellan uppsamlingsskivorna och träffar detta band räknar det antalet träffar.

(14) Roterande hastighetsmätare

Rotationshastigheten för en markering på rullen avläses av en sensor på chassit. Om hastigheten är för låg, vilket indikerar att rullen blivit blockerad på något sätt, försöker roboten avlägsna blockeringen och om det inte är möjligt, återgå till stationen och utlösa ett larm.

Typskyltar

Det finns två typskyltar som ger information om den enskilda roboten. En sitter på insidan av stoppknappens lock enligt nedan.



Figur 5. Typskylt under stoppknappens lock.

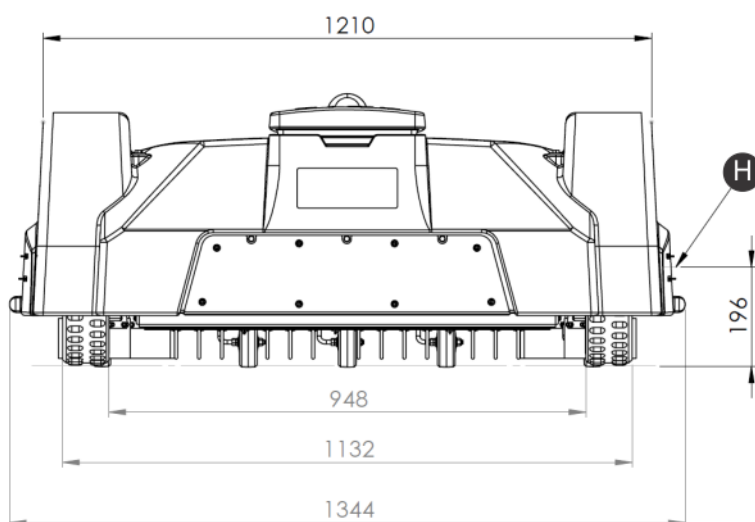
En andra typskylt som innehåller identisk information sitter på den förseglade elektronikboxen (del 10 i [Figur 3. Vy underifrån av robotens delar](#) (sida 11)) och är normalt inte synlig. Detta säkerställer att närhelst roboten demonteras, oavsett anledning,

är kåpan och smartboxen som innehåller gränssnittet rätt matchade med de mekaniska komponenterna.



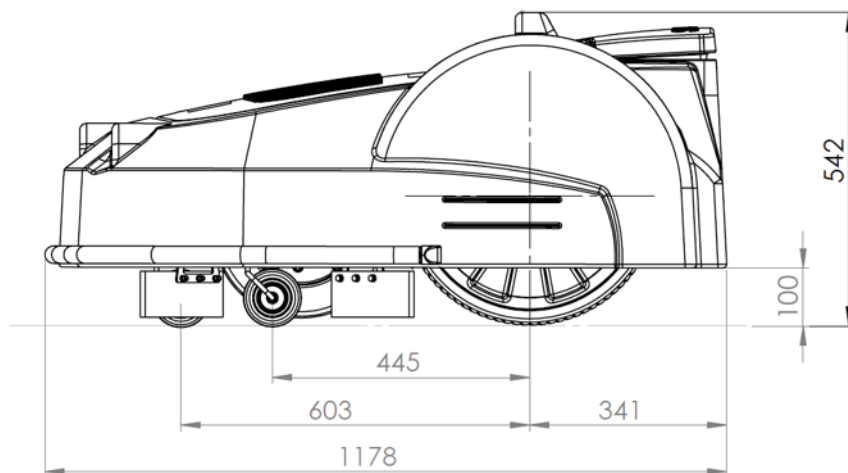
Figur 6. Typskylt på chassit

Mått



Figur 7. Mått sett bakifrån

(H): Laddningskontaktens höjd



Figur 8. Mått sett från sidan

Tekniska detaljer

För detaljerade tekniska specifikationer se [Tekniska specifikationer för Ballpicker](#) (sida 179).

Ljudnivå: Den A-vägda ljudtrycksnivå är:

- 61 dB(A) vid 1 m
- 52 dB(A) vid 5m

Massa i kilogram: detta kan ses på typskylten. Se [Figur 5. Typskylt under stoppknappens lock](#). (sida 12).

4.1.2.1 Sensorer

Ballpicker är utrustad med en omfattande uppsättning sensorer som garanterar en säker användning. Dessa sensorer säkerställer att roboten kan upptäcka och reagera om ett hinder ligger i dess väg eller om ett litet föremål riskerar att skadas av skärbladen.

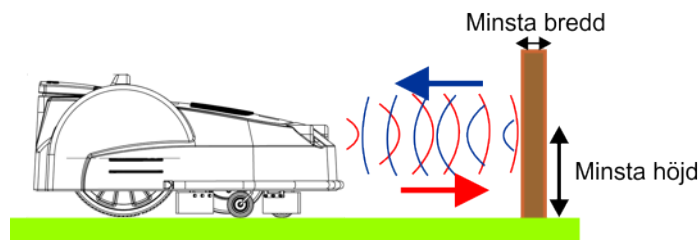
Stoppknapp

Stoppknappen är lätt att upptäcka, den är placerad på robotens ovansida (se [Ballpicker-roboten](#) (sida 10)). När man trycker på den så stannar roboten och slutar klippa.

Stoppknappen fungerar också som ett lock, som när det lyfts ger åtkomst till gränssnittet för att styra robotens funktion. Ett kommando måste ges från detta gränssnitt för att starta om roboten.

Sonarsändare för upptäckt av hinder

Roboten är utrustad med en uppsättning sonarsändare för att upptäcka hinder. Dessa sensorer sänder ut en konstant sonarsignal (40 kHz). När dessa träffar ett hinder mottas de reflekterade vågorna av sändarna och robotens hastighet sänks till 200 mm/s (mindre än 1 km/h).



Figur 9. Upptäckt av hinder med sonarsändarna

Roboten nuddar försiktigt hindret med låg hastighet. Roboten rör sig bakåt och väljer en slumpmässig riktning mellan 60° och 120°.

Dessa sensorer kan upptäcka föremål som är:

- minst 400 mm höga
- minst 50mm breda (från alla vinklar).

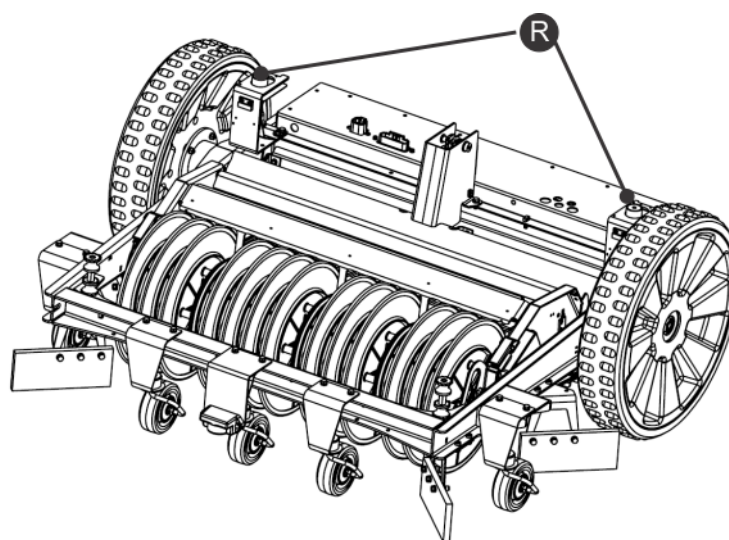
Obs: Om hindrets yta reflekterar sonarsändarens vågor upp mot himlen, bör de täckas över med bubbelplast.

Stötfångare

Stötfångaren är en tryckgivare som känner av när roboten nuddar ett hinder. Roboten kommer att röra sig med en långsam hastighet eftersom detektorerna redan har upptäckt hindret. När stötfångaren nuddar hindret kommer roboten att röra sig bakåt och rotera sedan genom en vinkel tills det kan undvika hindret.

Trycksensorer

Ballpicker är utrustad med olika sensorer för att upptäcka om den lyfts eller flyttas bakåt.



Figur 10. Trycksensorer

(R) Trycksensorer. Om roboten vidrör ett föremål som skjuter karosseriet bakåt, kommer sensorerna att reagera. Roboten kommer sluta arbeta och röra sig bakåt. Roboten kommer att utföra en manöver för att undvika föremåler och om det lyckas fortsätta arbeta. Om det inte går, genererar roboten ett larm efter 10 sekunder och förblir i säkert läge (stationär) tills hindret är borttaget.

Spole

Induktionsspolen detekterar intensiteten hos det magnetfält som genereras i begränsningskabeln. Den högsta intensiteten är rakt ovanför kabeln, vilket gör att roboten stannar, roterar och fortsätter att röra sig i en ny riktning.

Spolens placering kan ses som objekt nr **(12)** i [Ballpicker-roboten](#) (sida 10).

Lutnings- och rundslagningsensor

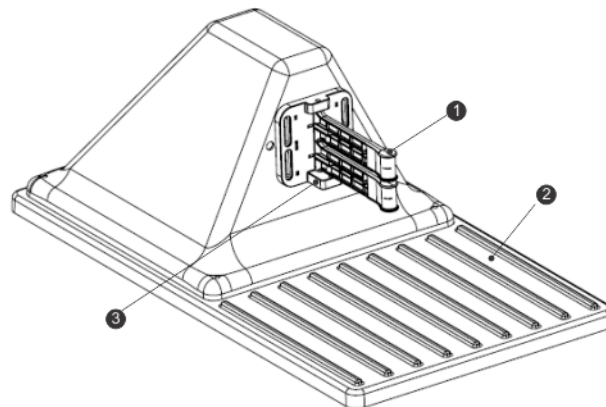
Lutningssensorn detekterar lutningsvinkeln som roboten arbetar på. Om denna vinkel överstiger 30° (58 %), kommer ett larm att genereras och roboten slutar röra sig.

Rundslagningsensorn upptäcker om roboten har tippats upp och ner eller om någon försöker starta motorn när roboten är upp och ner.

Temperaturgivare

Temperaturgivaren mäter omgivningstemperaturen och förhindrar att roboten startar om temperaturen är för låg. Den lägsta temperaturen vid vilken roboten kan fungera är inställd som en [driftsparameter](#) (sida 154).

4.2 Laddningsstationen



Figur 11. Laddningsstationens delar

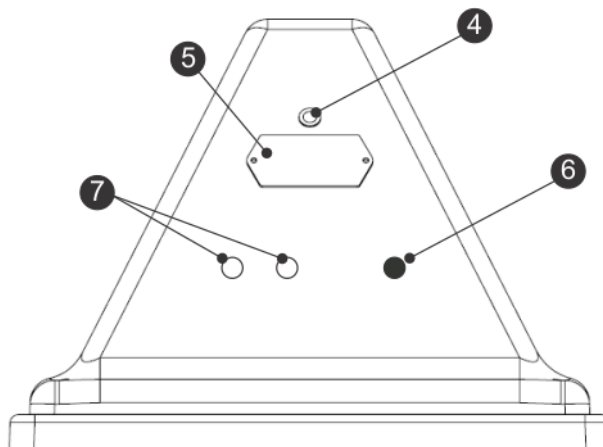
(1) Laddarmar.

(2) Basplatta.

(3) Närvarosensor. Detta är en valfri funktion som indikerar att laddningsstationen är upptagen med att ladda en robot. Detta är särskilt viktigt vid användning av flera bollinsamlingsrobotar. Se [Installera reläet för den upptagna slingan](#) (sida 73).



Obs: När laddningsstationen ingår i en tömningsstation behövs ingen bas och den kan tas bort. Se [Anpassa tömningsstationen](#) (sida 56).



Figur 12. Laddningsstationens baksida

(4) LED-lampa som indikerar stationens nuvarande tillstånd:

- **Grön – blinkande:** stationen fungerar normalt.
- **Röd – blinkande:** kan inte detektera begränsningskabeln.

Detta kan bero på att kabeln har klippts eller att den är för lång.

- **Röd – fast:** indikerar ett problem.

Detta kan bero på att ledningen är för kort, kortare än 200 meter, eller att det finns ett problem med elektroniken.

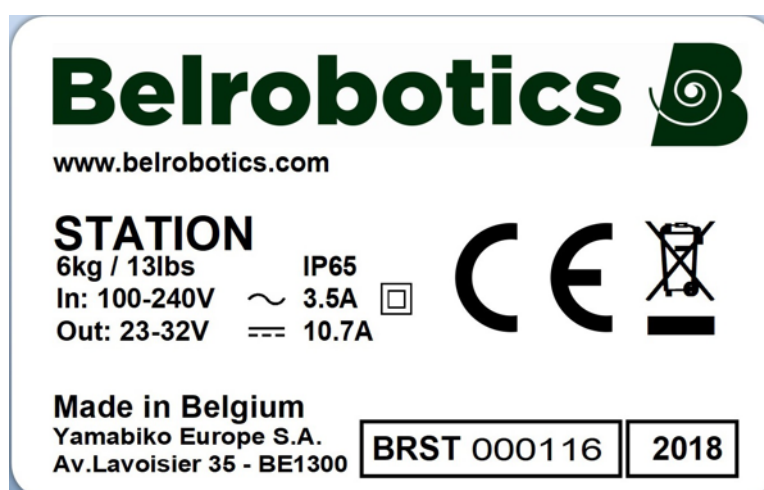
(5) Typskylt.

(6) Ingång för strömkabel.

(7) Ingångar för begränsningskablar.

Tekniska detaljer

Typskylten visar information om laddningsstationen.



Figur 13. Laddningsstationens typskylt



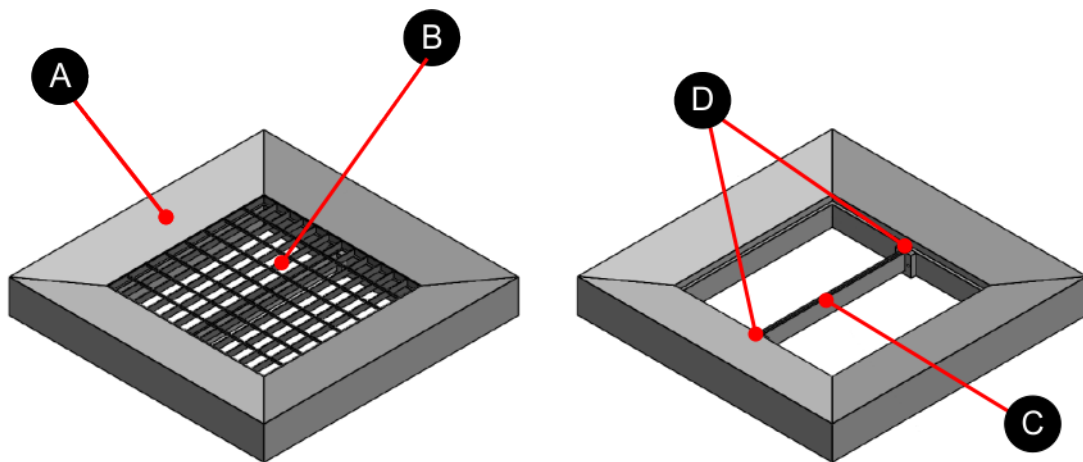
Varning: Koppla alltid ur laddningsstationen innan du öppnar den.

I de situationer där det inte finns någon stickpropp, ta bort säkringen från laddningsstationen.

4.3 Tömningsstationen

Tömningsstationen är där roboten lämnar bollarna. Den är placerad bredvid en station men inte nödvändigtvis en station där roboten laddar sitt batteri. När roboten har samlat in ett antal bollar, eller efter en fördefinierad tidsperiod, flyttar den till tömningsstationen. Kontakten med laddningsstationen triggar roboten att släppa bollarna.

Detta avsnitt beskriver de grundläggande delarna i tömningsstationen. Olika alternativ och rekommendationer för att *installera tömningsstationen* (sida 61) ges i kapitlet Installation.



Figur 14. Grundläggande delar i tömningsstationen

(A) Betongskal

Måtten visas i *Figur 15. Tömningsstationens mått* (sida 19)

(B) Galler

Artikelnummer: YB-013-00030-0A

Storlek: 800 x 800 x 30 mm

Maskstorlek: 66 x 99 mm

Stålets tjocklek: 3mm

Ytbehandling: galvaniserad

(C) Stöd för begränsningskabel

Artikelnummer: YB-013-00030-0A

(D) Infästning av stöd för begränsningskabel

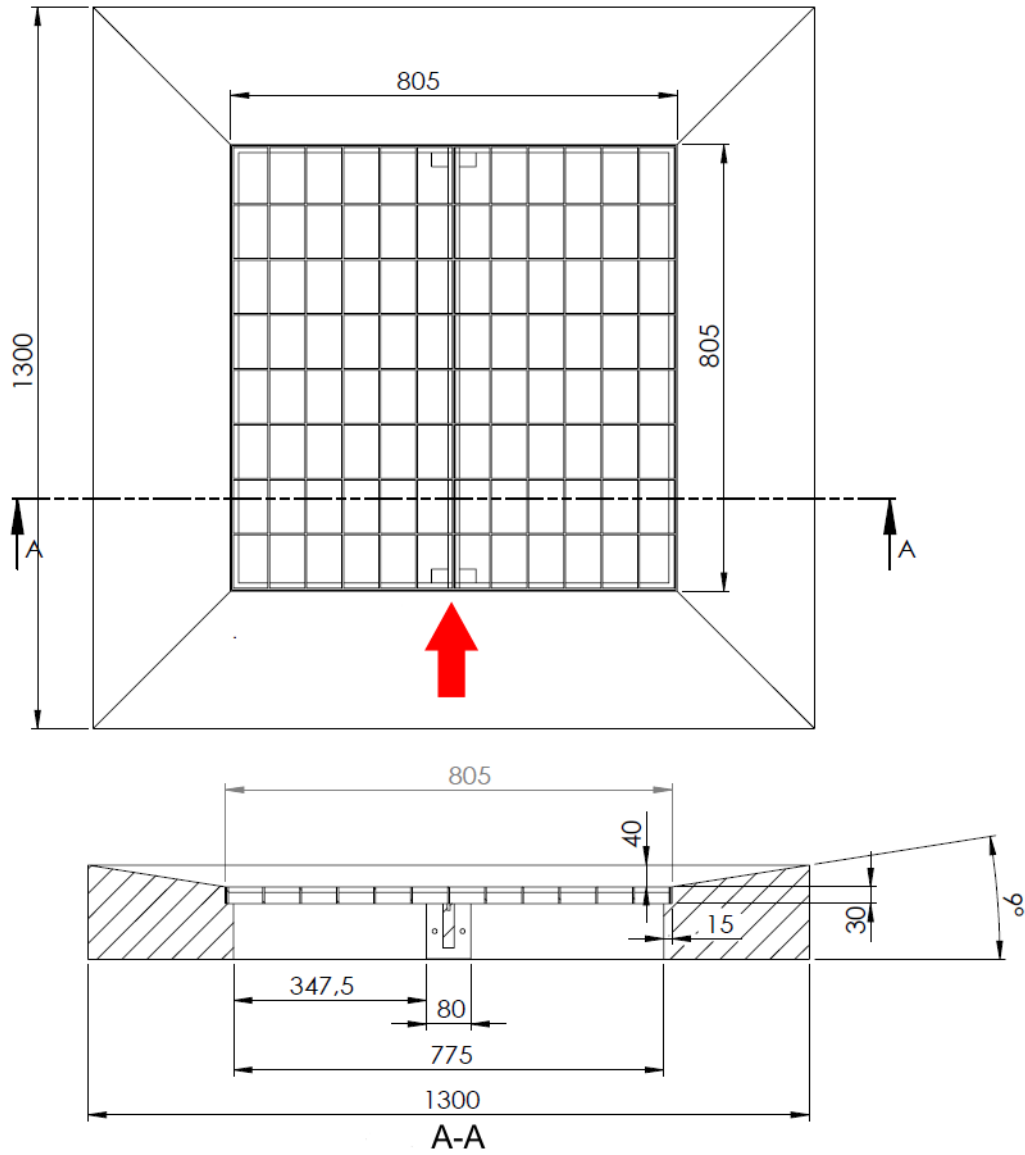
Artikelnummer: YB-013-00029-0A

Två fästen behövs.

Tömningsstationens mått

Figuren nedan visar måtten på det betongskal som behövs för tömningsstationen.

De röda pilarna indikerar riktningen som roboten närmar sig tömningsstationen.



Figur 15. Tömningsstationens mått

5 Hur Golf fungerar

På en golfbana kommer bollinsamlingsrobotar och klipprobotar att arbeta tillsammans inom samma områden. Mer information om arrangemangen för deras olika arbetsområden och för laddningsstationerna finns i [Installation för golf](#) (sida 42).

Definitioner av en golfbana

När det gäller hanteringen av en golfbana med hjälp av bollinsamlings- och klipprobotar används följande termer.

Driving range

Ett område där spelare övar på sin "drive" eller "full swing". Bollarna slås ut över avstånd på från 100 till över 200 meter. En driving range kan även användas för "approach" eller "3/4-swing" där precision är viktigare än avstånd från 10 till 100 meter.

Detta är området med den högsta ansamlingen bollar som behöver samlas in.

Robotens arbetsområde (yttre fältet)

Detta anger den totala ytan som roboten arbetar på. Detta omfattar områden med hög densitet av bollar såväl som sådana med en lägre densitet. Detta kallar ibland för det "yttre fältet".

Arbeta tillsammans

Kombinationen av bollinsamlingsrobotar och klipprobotar ger en automatiserad och mycket effektiv lösning för att upprätthålla banans kvalitet.

Bigmow klipper gräset på alla delar av golfbanan. Den är anpassad för att se till bollarna trycks bort från skärbladen så att de inte skadas eller trycks ned i marken, vilket skulle förorena den. Regelbunden klippning ser till att gräset är väl underhållet och förbättrar effektiviteten hos bollinsamlandet. Om gräset är oklippt kan det skadas av bollinsamlingsroboten och långa gräsklipp kommer att sätta igen uppsamlingsrullen.

Ballpicker kan samla in bollar dygnet runt. En stor del bollar kan överföras till systemet för att tvätta bollar och återföra dem till bollautomaten.

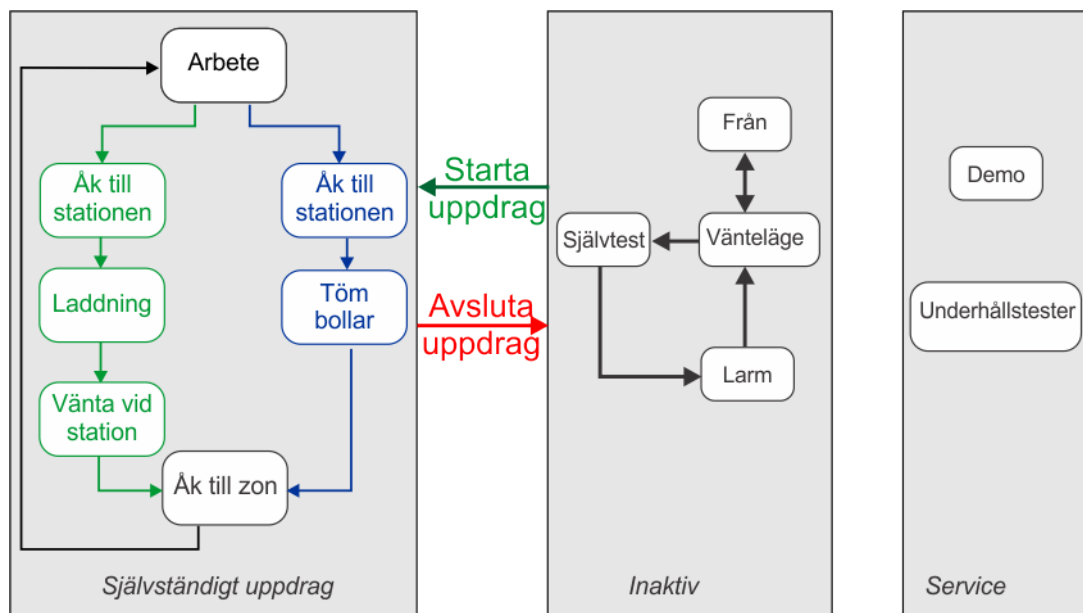
Eftersom robotarna kan arbeta samtidigt är det inte nödvändigt att samla in alla bollarna innan gräset kan klippas.

5.1 Hur fungerar Bigmow

För information om hur Bigmow fungerar, se den Bigmow tekniska handboken.

5.2 Hur fungerar Ballpicker

Roboten fungerar i ett antal "tillstånd". Inom dessa tillstånd är den programmerad att fungera i ett antal "lägen".



Figur 16. Driftstillstånd

Självständigt uppdragsläge (sida 21): I detta tillstånd arbetar roboten i cykler där den arbetar (samlar in och tömmer bollar) eller är i laddningsstationen för att ladda batteriet eller för en viloperiod. Det exakta flödet genom vilket roboten går från ett läge till ett annat beror på installationskonfigurationen.

Inaktivt tillstånd (sida 38): Roboten kan gå in i ett inaktivt tillstånd om det finns en situation som orsakar att klippningsuppdraget (driftläget) avbryts.

Roboten kommer att återgå till det självständiga arbetsläget när problemet har lösts eller när ett specifikt kommando har utfärdats.

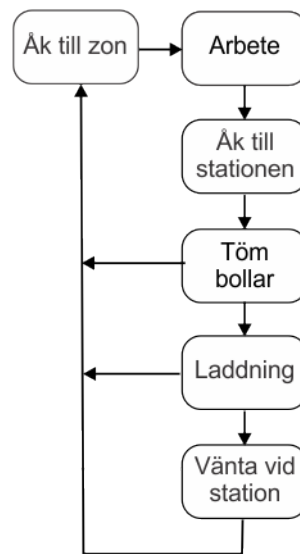
Servicestatus (sida 41) kan initieras av tekniker när helst det speciella driftlägen behövs.

5.2.1 Självständigt uppdragsläge

Det sätt på vilket bollinsamlingsroboten växlar mellan de olika driftsätten beror till viss del på installationskonfigurationen: särskilt om det finns en eller flera bollinsamlingsrobotar som arbetar inom samma arbetsområde.

En enda Ballpicker

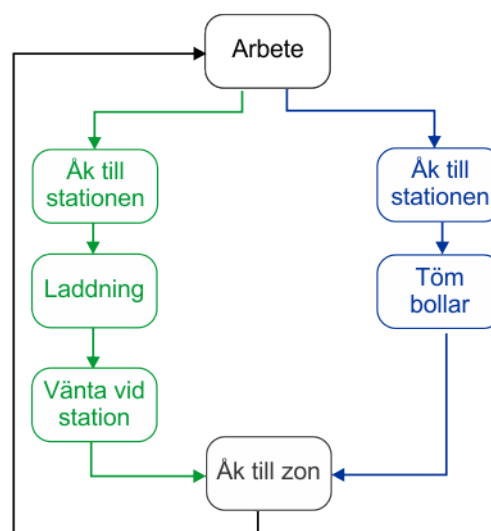
I denna konfiguration finns det bara en station tilldelad till bollinsamlingsroboten. Roboten återgår till stationen för att tömma bollarna och vid stannar den kvar där för att ladda batteriet i innan den återvänder till arbetet. Denna situation illustreras i figuren nedan.



Figur 17. Självständigt uppdrag med en Ballpicker

Flera stycken Ballpicker

När det finns mer än en bollinsamlingsrobot i drift inom samma arbetsområde kommer allihop att behöva återgå till en station för att tömma bollarna. Detta anges av den blå (högra) slingan i figuren nedan. När robotarna behöver ladda sina batterier, eller deras schemalagda arbetstid är över, kommer var och en att återgå till en separat station. Detta anges av den gröna (vänstra) slingan i figuren nedan.



Figur 18. Självständigt uppdrag med flera bollinsamlingsrobotar

Självständigt uppdragslägen

Arbeta (sida 23)

I detta läge rör sig roboten slumpmässigt över arbetsområdet och samlar in bollar.

Återgå till station (sida 25)

Roboten måste återvända till en station antingen för att tömma bollar, ladda batteriet eller vänta tills nästa arbets-session börjar.

Töm bollar (sida 34)

Roboten samlar in bollar och lagrar dem i en korg. När ett visst antal bollar har samlats in eller när en viss tid har gått kommer roboten att köra till tömningsstationen för att tömma av bollarna.

Ladda batteri (sida 35)

När dess batteri behöver laddas kommer den att köra till en laddningsstation.

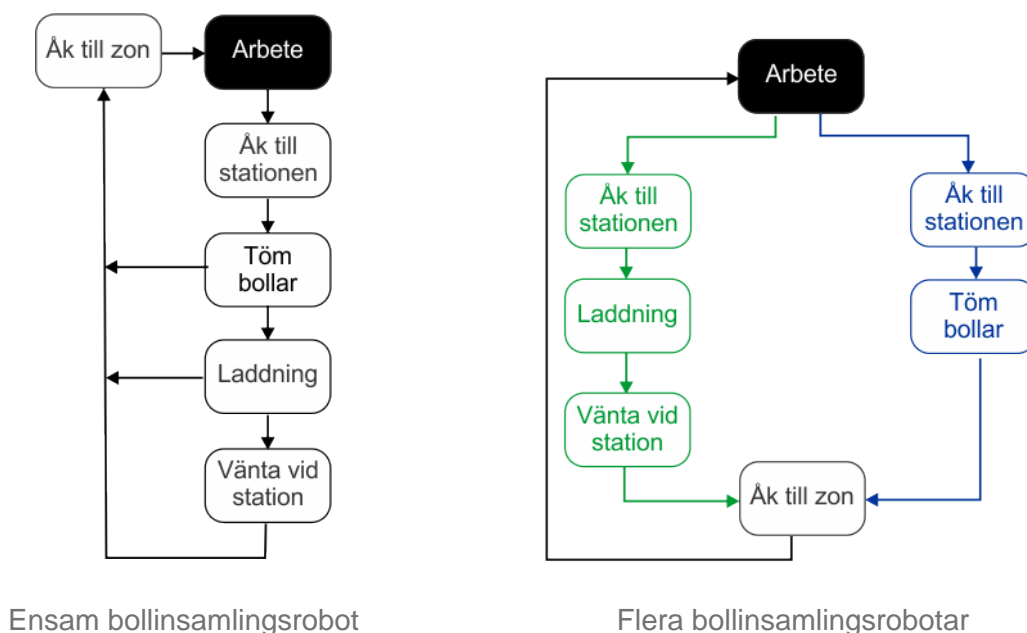
Vänta vid station (sida 36)

När batteriet har laddats kan roboten vänta i laddningsstationen beroende på program och nuvarande förhållanden.

Åk till zon (sida 36)

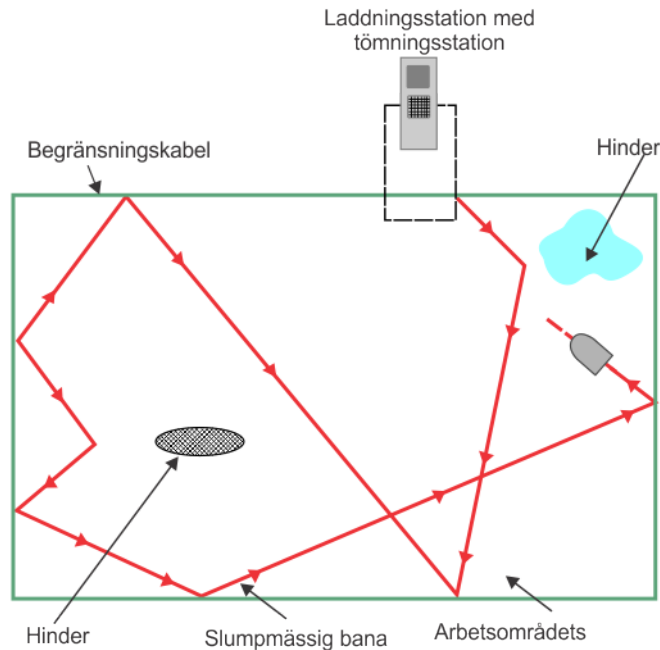
I detta läge utför roboten en uppsättning manövrar innan den *kör till den önskade arbetszonen* (sida 36).

5.2.1.1 Arbeta



Figur 19. Arbetsläge

I arbetsläge samlar Ballpicker bollar från fältet (innanför begränsningskabeln). Den utför en slumpmässig rörelse över fältet för att säkerställa att hela fältet klipps och att robotens hjul inte lämnar spår på gräset.



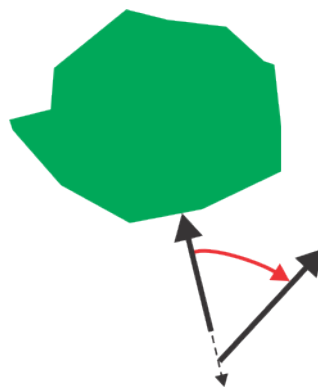
Figur 20. Slumpmässig rörelse innanför begränsningskabeln

Laddningsstationen avger en signal som alstrar ett elektromagnetiskt fält inom det område som avgränsas av begränsningskabeln. Roboten är utrustad med en spole som känner av magnetfältet.

Styrkan hos det elektromagnetiska fältet är störst vid gränsen och när roboten anländer till begränsningskabeln, saktar den ner. Det passerar sedan över kabeln och spolen känner av en fäsförändring. Detta gör att roboten stannar, backar lite, vänder genom en slumpvis vald "studsvinkel" och sedan fortsätter i en ny riktning. Denna vinkel ligger vanligtvis mellan 60° och 120° och beror på de inställningar som definieras i programvaran.

Roboten kan köra med den absoluta maxhastigheten 1 m/s (3,6 km/h). Den högsta hastigheten kan ställas in till ett lägre värde.

Roboten kan upptäcka ett hinder (permanent eller övergående) genom en uppsättning [Sensorer](#) (sida 14). Detektion gör att roboten sakta ner och försiktigt nuddar hindret, vilket indikeras av tryckgivarna på stötfångaren. Roboten kommer att vända och roterar sedan genom en slumpvis vald vinkel för att fortsätta arbeta.



Figur 21. Roboten manövrerar runt ett hinder

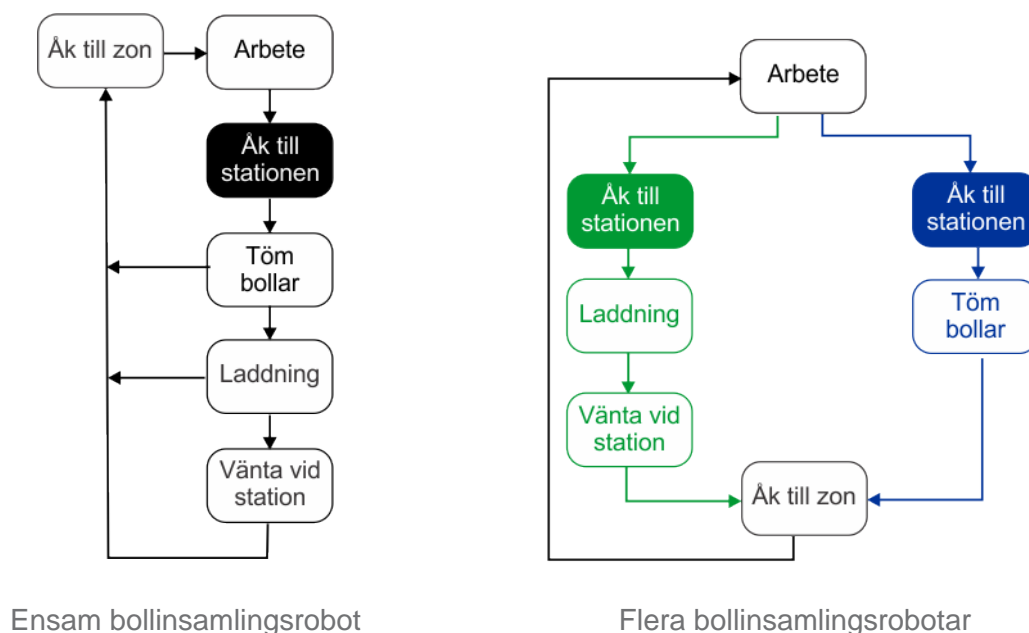
När roboten arbetar, plockar den upp bollar mellan rullens skivor. Medan rullen roterar, slås bollarna in i korgen. Medan bollarna slås ut från rullen, träffar de ett tryckkänsligt band mellan rullen och korgen. Antalet träffas av det här bandet räknas. Om det finns för mycket lera eller gräs på bollarna kommer de inte att skjutas ut från rullen. Rullen blir blockerad och dess rotationshastighet minskar. Denna rotationshastighet mäts och så fort den understiger 1 varv/sekund så stannar roboten. Den försöker frigöra bollarna från diskarna genom att flytta röra sig snabbt framåt och sedan stanna plötsligt. Om detta inte befriar bollarna återgår roboten till tömningsgropen och utlöser ett larm.

När antalet insamlade bollar uppgår till ett visst antal eller efter att en viss tid har gått eller om korgen är full kommer roboten att köra mot tömningsstationen för att *Töm bollar* (sida 34). De parametrar som definierar när bollarna ska tömmas är en del av installationens konfiguration.

Vid en viss tidpunkt tar roboten beslutet *att återvända till laddningsstationen* (sida 26). Orsakerna till detta kan vara:

- batteriet behöver laddas
- den schemalagda arbetsperioden är slut
- ett (externt) kommando har utfärdats
- temperaturen är för låg.

5.2.1.2 Återgå till station



Figur 22. Återgå till station

Behov

Ballpicks kommer att behöva återgå till en station:

- för att tömma bollar
- för att ladda batteriet
- för att vänta på nästa schemalagda arbetspass
- om ett specifikt kommando har utfärdats

- om temperaturen är för låg.

Metod

Flera metoder finns tillgängliga för att robotens ska hitta stationen som den behöver komma till.

Följa gränszonen

Detta är standardmetoden. Roboten följer gränszonen för ytan som den arbetar på och följer sedan stationsslingan tills den kan docka med stationen.

GPS-retur

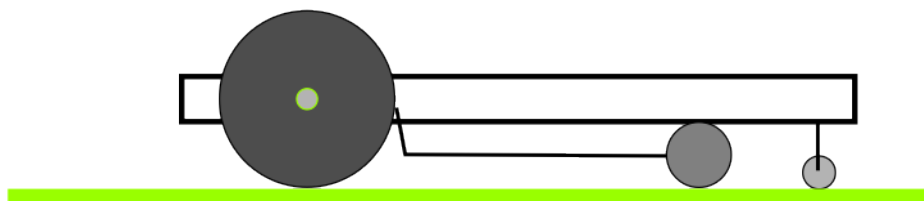
Detta ger ett kortare och mer effektivt sätt för roboten att komma till en definierad punkt nära stationen. Från den här punkten kör den till slingan och följer kabeln tills de kan docka vid stationen.

Destination

Stationen som roboten kör till beror på:

- om stationen finns i anslutning av en tömningsgrop för att tömma bollar
- om det finns mer än en bollinsamlingsrobot i installationen.

När roboten arbetar är rullen som plockar upp bollarna i kontakt med gräset enligt nedan. Den drivs inte utan genom robotens rörelse.



Figur 23. Rullens position under arbete

När robotens återvänder till stationen, samlar den inte in bollar och kan behöva följa gränszonen och begränsningskablar. Detta kan innebära att vända runt skarpa hörn och för att underlätta detta lyfts rullen till ett mellanläge ovanför gräset såsom visas nedan.



Figur 24. Rullens position vid återgång till station

5.2.1.2.1 Återgå till stationen för att ladda

Ballpicker kommer att återgå till stationen när:

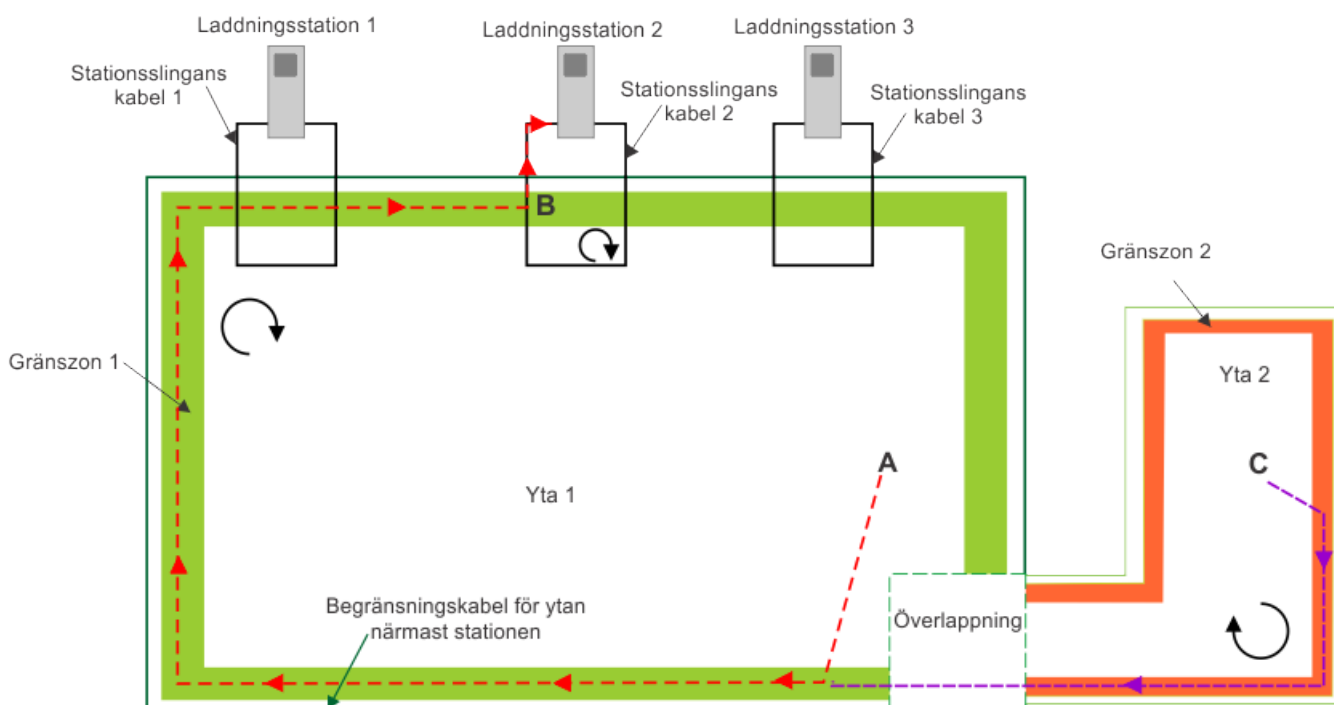
- batteriet behöver laddas
- den schemalagda arbetsperioden är slut
- ett specifikt kommando har utfärdats
- temperaturen ligger under ett fördefinierat minimum.

Om bara *en bollinsamlingsrobot* är i drift, kommer den att *återgå till tömningsstationen* (sida 29) för att ladda.

När flera robotar arbetar inom samma område, kommer den att återgå till sin specifika laddningsstation.

Återgå till en laddningsstation längs gränszonen

Detta är standardmetoden för att återgå till stationen.



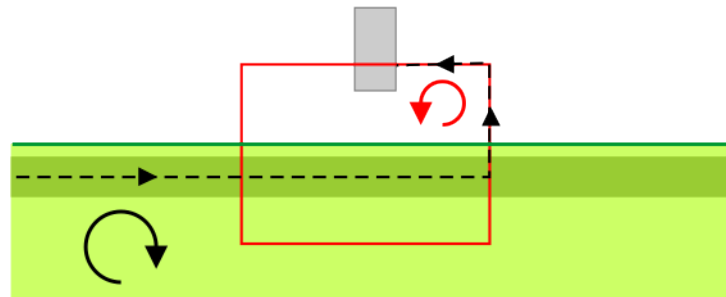
Figur 25. Återgå till robotens laddningsstation

När roboten bestämt sig att den behöver återgå till en laddningsstation kommer den att ta den kortaste vägen till gränsszonen för ytan den arbetar på. Detta kan vara punkt **A**, om roboten är på yta 1, eller punkt **C**, om roboten är på yta 2. Riktningen som den tar beror på den definierade returriktningen för ytan. I det här exemplet är det medurs.

Roboten följer sedan gränsszonen för ytan närmast stationen tills den upptäcker den särskilda frekvensen för den stationskabel som är ansluten till dess laddningsstation (punkt **B**). I det här exemplet är det station 2.

Vid punkt B kommer den att följa den här stationsslingan tills den kommer fram till stationen, längs slingytans returriktning. I exemplet som visas ovan är det medurs.

Om slingytans returriktning är motsatt den för arbetsytan kommer den att ta den väg som visas i figuren nedan.

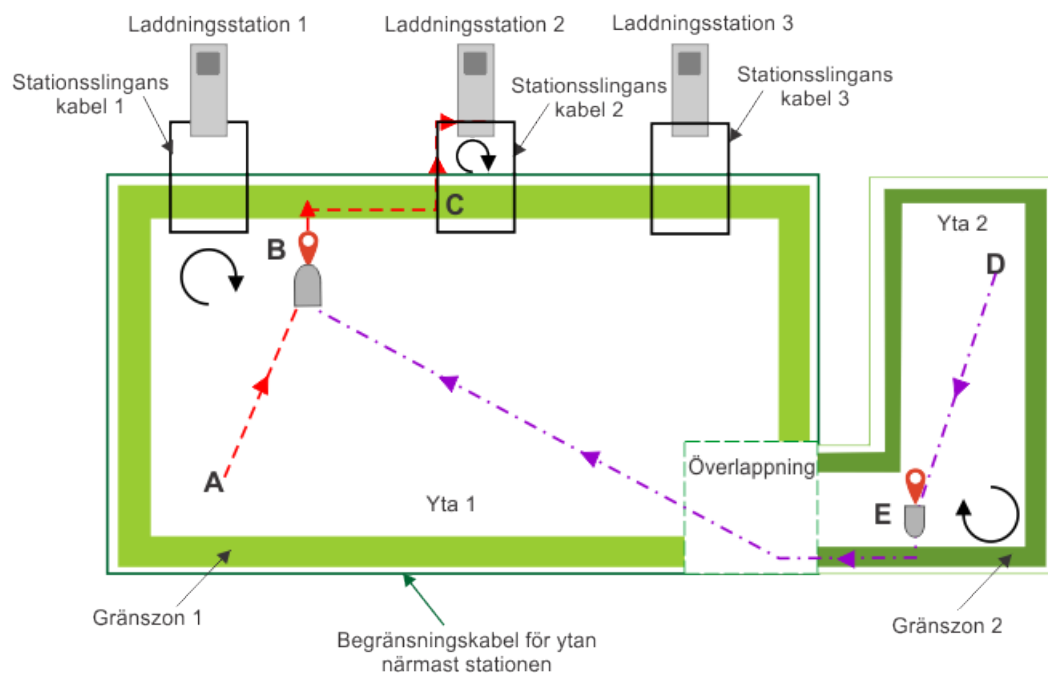


Figur 26. Återgå till station med motsatta returriktningar

När roboten har dockat med stationen kommer den att [ladda batteriet](#) (sida 35) eller [vänta vid den stationen](#) (sida 36) tills den behöver fortsätta arbeta.

Återgå till laddningsstation med hjälp av GPS

Alla dessa manövrar visas i figuren nedan. Dessa beror på om roboten är på ytan närmast stationen eller om den befinner sig på en närliggande yta.



Figur 27. Återgå till laddningsstation med hjälp av GPS

Roboten är på yta 2: Vid punkt **D** behöver roboten återgå till sin laddningsstation. Den kör direkt till GPS-punkten **E** som ligger inom den aktuella ytan. (Om överlappningen är tillräckligt stor, detta kan vara inuti överlappningen.) Den kommer att svänga så att den kör mot begränsningskabeln och följer sedan gränsszonen tills den når det överlappande området och upptäcker kabeln i den närliggande ytan. Den följer sedan kabeln runt överlappningen och kör sedan direkt mot nästa GPS-punkt **B**. Den vänder ännu en gång mot begränsningskabeln innan den följer gränsszonen tills den upptäcker den särskilda frekvensen för den stationskabel som är ansluten till dess laddningsstation (**C**). Den följer sedan den här slingkabeln tills den kommer fram till stationen, längs slingytans returriktning. I exemplet som visas ovan är det medurs. Om slingytans returriktning är motsatt den för arbetsytan kommer den att ta den väg som visas i [Figur 26. Återgå till station med motsatta returriktningar](#) (sida 28).

Roboten är på yta 1: Vid punkt **A** Ballpicker kommer den att ta den kortaste vägen till den definierade GPS-punkten **B** nära laddningsstationen. Vid den här punkten vänder den så att den kör mot begränsningskabeln. Den följer sedan gränsszonen tills den upptäcker slingkabeln (**C**). Den följer sedan den här slingkabeln tills den kommer fram till stationen, längs slingytans returriktning. I exemplet som visas ovan är det medurs. Om slingytans returriktning är motsatt den för arbetsytan kommer den att ta den väg som visas i [Figur 26. Återgå till station med motsatta returriktningar](#) (sida 28).

Den kommer att [ladda batteriet](#) (sida 35) eller [vänta i den stationen](#) (sida 36) tills den behöver fortsätta arbeta.

 **Obs:** Om roboten inte kan återvända till stationen med hjälp av GPS, kommer den att återgå till stationen genom att [följa gränsszonen](#) (sida 27).

För mer information se [konfiguration av GPS-retur](#) (sida 48)

5.2.1.2.2 Återgå till station att tömma av bollar.

Ballpicker kommer att återgå till stationen bredvid tömningsgropen när:

- roboten detekterar att korgen är full (se [Figur 4. Robotens delar utan kåpa](#) (sida 12)) eller
- en given mängd bollar har samlats in eller
- en given tid har gått.

 **Obs:** Dessa parametrar definieras som en del av installationskonfigurationen.

- I varje installation, måste det finnas *en* station som är kopplad till tömningsgropen.
- Om det bara finns [en bollinsamlingsrobot](#) (sida 29), kan samma station även användas för att ladda batteriet.
- Om det finns [fler än en bollinsamlingsrobot](#) (sida 31), behövs ytterligare stationer för att möjliggöra att en robot kan ladda medan en annan arbetar.

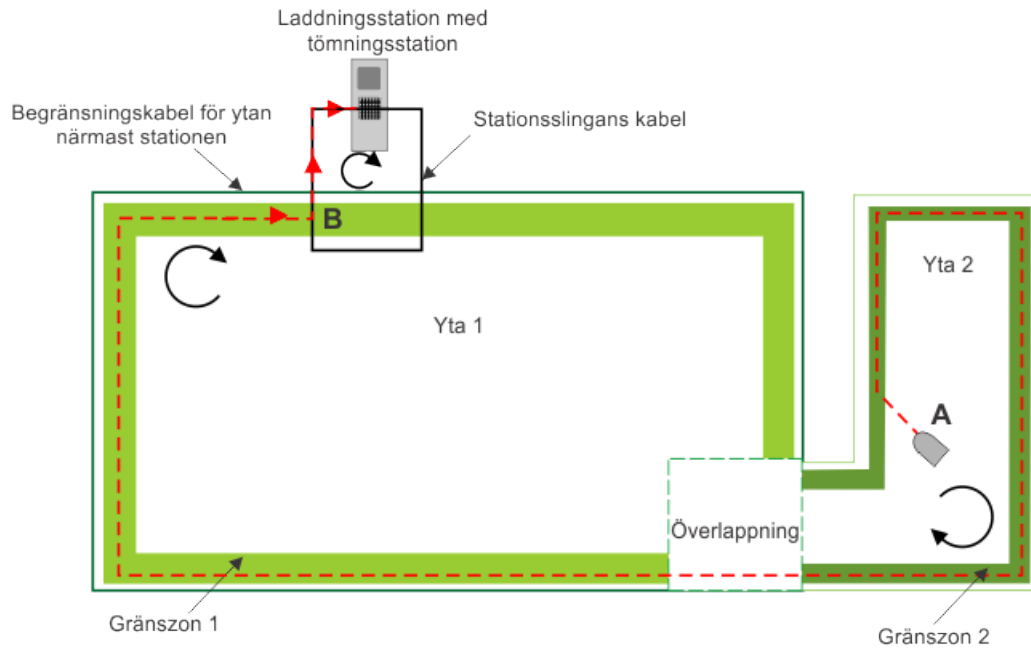
När roboten når tömningsstationen, kommer dockningen mellan roboten och stationen att utlösa tömningen av bollarna i tömningsgropen. När bollarna är tömda lämnar roboten stationen och fortsätter arbeta.

5.2.1.2.2.1 En bollinsamlingsrobot

Det finns två metoder som kan användas för att återgå till tömningsgropen: antingen genom att följa gränsszonen eller med hjälp av GPS.

Återgå till tömningsgropen längs gränsszonen

Alla dessa manövrar visas i figuren nedan. Detta är standardmetoden för att återgå till stationen. I det här exemplet arbetar roboten på en närliggande yta till den som ligger närmast tömningsstationen när den behöver tömma bollarna.



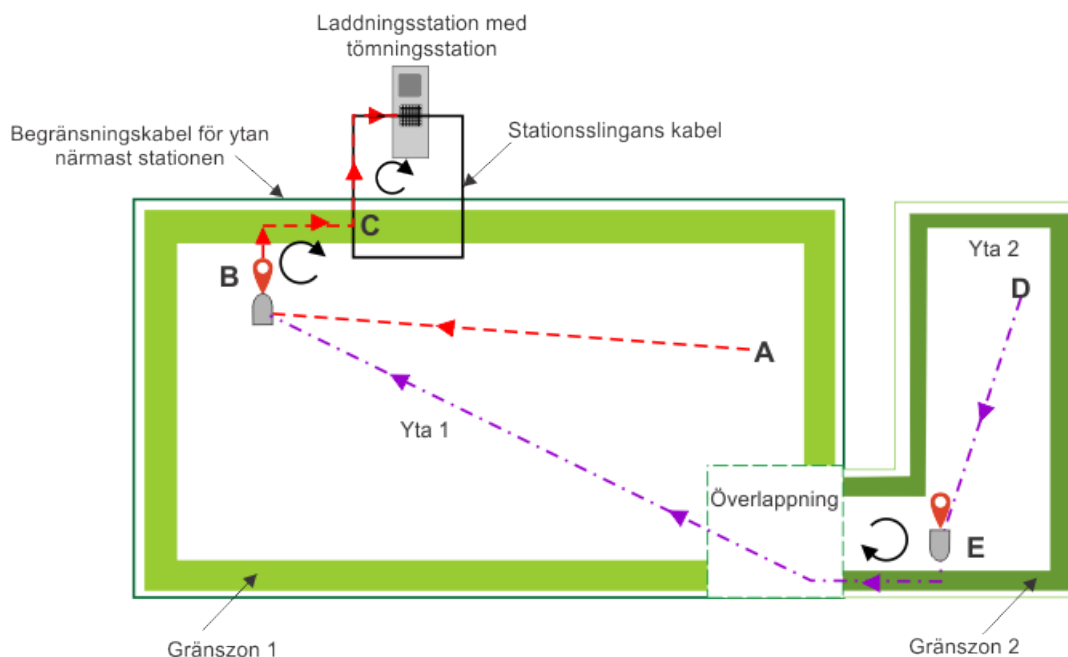
Figur 28. Återgå till tömningsgropen genom att följa gränssonen

Vid en viss punkt (**A**) kommer roboten att bestämmas sig för att återgå till tömningsstationen för att tömma bollarna. Vid den här punkten Ballpicker kommer den att ta den kortaste vägen till gränssonen för det fält som den arbetar på.

Roboten följer sedan gränssonen enligt den definierade returriktningen för ytan. När den upptäcker kabeln närmast stationens yta, följer den gränssonen tills den upptäcker stationsslingans kabel (punkt B). Den följer sedan den här slingkabeln tills den kommer fram till stationen, längs slingytans returriktning. I exemplet som visas ovan är det medurs. Om slingytans returriktning är motsatt den för arbetsytan kommer den att ta den väg som visas i [Figur 26. Återgå till station med motsatta returriktningar](#) (sida 28).

Återgå till tömningsgropen med hjälp av GPS

Alla dessa manövrar visas i figuren nedan. Dessa beror på om roboten är på ytan närmast stationen eller om den befinner sig på en närliggande yta.



Figur 29. Återgå till tömningsgropen med hjälp av GPS

Roboten är på yta 2: Vid punkt **D** kommer roboten att behöva återgå till tömningsstationen för att tömma bollar. Den kör direkt till GPS-punkten (**E**) som ligger inom den aktuella ytan. (Om överlappningen är tillräckligt stor, detta kan vara inuti överlappningen.) Den kommer att svänga så att den kör mot begränsningskabeln och följer sedan gränsszonen tills den når det överlappande området och upptäcker kabeln i den närliggande ytan. Den följer gränsszonen under en kort sträcka och kör sedan direkt till GPS-punkten **B** nära stationen. Den vänder ännu en gång mot begränsningskabeln innan den följer gränsszonen tills den upptäcker slingkabeln (**C**). Den följer sedan den här slingkabeln tills den kommer fram till stationen, längs slingytans returriktning. I exemplet som visas ovan är det medurs. Om slingytans returriktning är motsatt den för arbetsytan kommer den att ta den väg som visas i [Figur 26. Återgå till station med motsatta returriktningar](#) (sida 28).

Roboten är på yta 1: Vid punkt **A** Ballpicker kommer den att ta den kortaste vägen till den definierade GPS-punkten **B** nära tömningsgropen. Vid den här punkten vänder den så att den kör mot begränsningskabeln. Den följer sedan gränsszonen tills den upptäcker slingkabeln (**C**) och följer sedan denna tills den kommer fram till stationen, längs slingytans returriktning. I exemplet som visas ovan är det medurs. Om slingytans returriktning är motsatt den för arbetsytan kommer den att ta den väg som visas i [Figur 26. Återgå till station med motsatta returriktningar](#) (sida 28).

Obs: Om roboten inte kan återvända till stationen med hjälp av GPS, kommer den att återgå till stationen genom att följa gränsszonen som visas i [Figur 28. Återgå till tömningsgropen genom att följa gränsszonen](#) (sida 30).

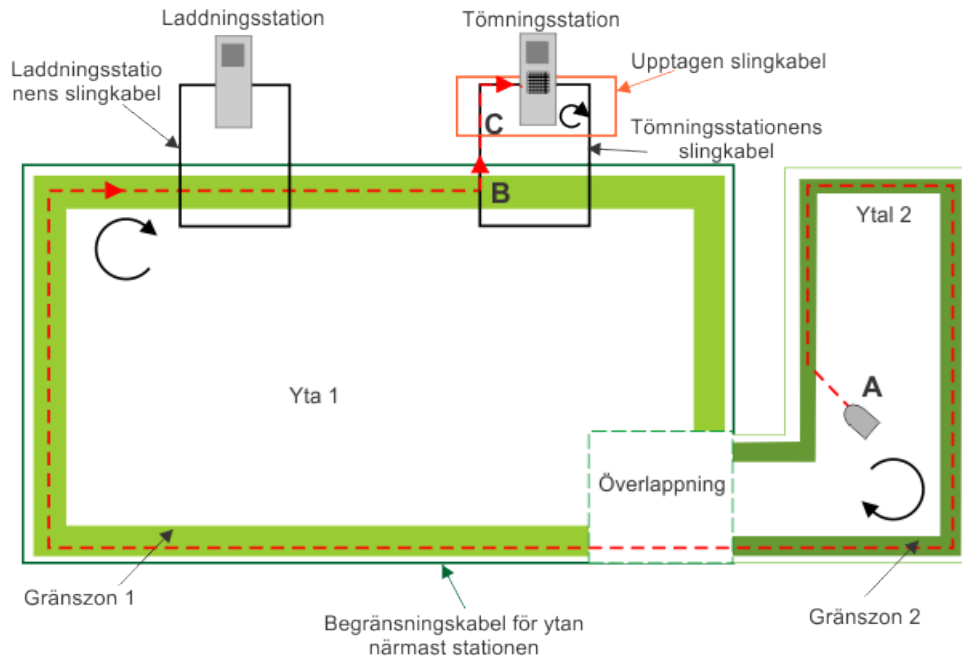
För mer information om [konfiguration av GPS-retur](#) (sida 48).

5.2.1.2.2.2 Flera bollinsamlingsrobotar

För en installation med flera bollinsamlingsrobotar, måste det finnas en station i anslutning till tömningsgropen och en laddningsstation för varje ytterligare robot.

Återgå längs gränszonen

Detta är standardmetoden för att återgå till stationen. I exemplet som visas nedan arbetar roboten på en ytan som *inte* är närliggande stationens slingyta. Vid punkt **A** behöver en av robotarna återvända till tömningsgropen och tömma bollarna.



Figur 30. Återgå till tömningsstationen med flera bollinsamlingsrobotar

Vid den här punkten **A** Ballpicker kommer den att ta den kortaste vägen till gränszonen för det fält som den arbetar på. Den följer sedan gränszonen enligt den definierade returriktningen (medurs i det här exemplet), tills den upptäcker kabeln för nästa yta. Det kommer att fortsätta tills den upptäcker kabeln från tömningsstationens slinga (punkt **B**).

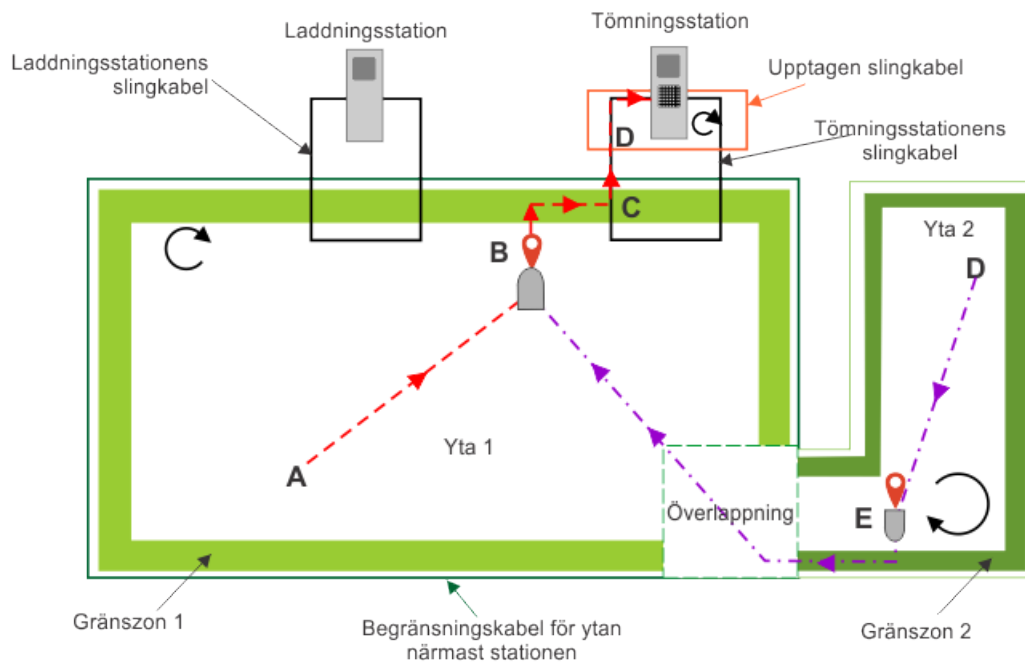
Obs: Det kommer att ignorera alla stationsslingor som är anslutna till laddningsstationer som *inte* är anslutna till tömningsgropen.

Ballpicker följer den här slingans kabel mot stationen (och följer slingytans returriktning) tills den når punkt **C**.

Om en annan robot finns vid stationen och tömmer bollar, kommer den upptagna slingan att vara aktiv och roboten kommer att stanna vid punkt **C** tills den första roboten har lämnat tömningsgropen. Då avaktiveras den upptagna slingan och roboten kan tömma sina bollar.

Återgå med hjälp av GPS

Alla dessa manövrar visas i figuren nedan. Dessa beror på om roboten är på ytan närmast stationen eller om den arbetar på en närliggande yta när den behöver tömma bollar.



Figur 31. Återgå till tömningsstationen med hjälp av GPS

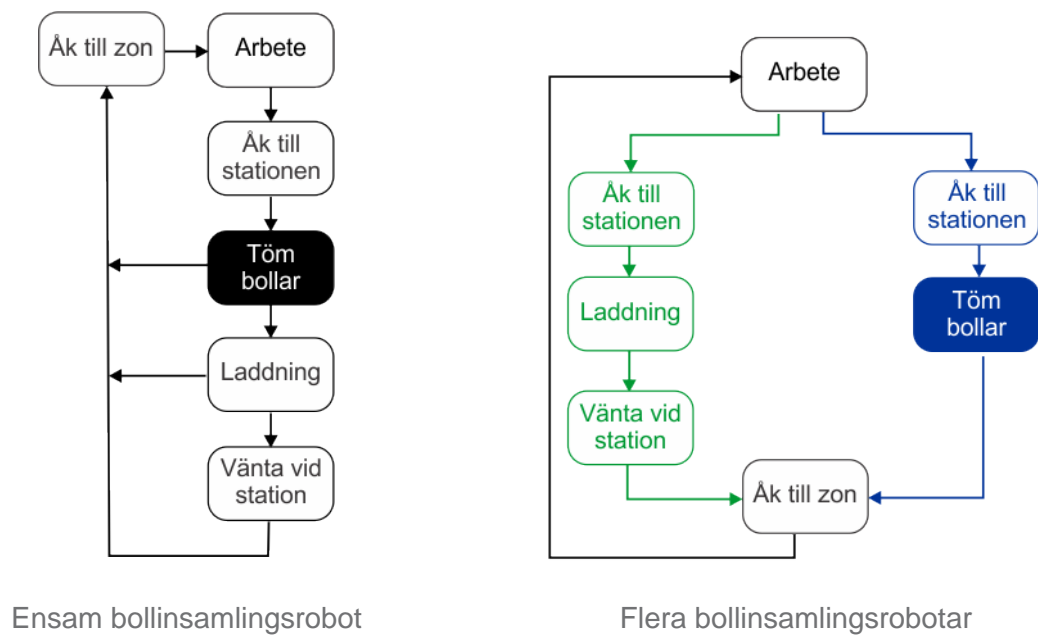
Roboten är på yta 2: Vid punkt **D** kommer roboten att behöva återgå till tömningsstationen för att tömma bollar. Den kör direkt till GPS-punkten **E** som ligger inom den aktuella ytan. (Om överlappningen är tillräckligt stor, detta kan vara inuti överlappningen.) Den kommer att svänga så att den kör mot begränsningskabeln och följer sedan gränsszonen tills den når det överlappande området och upptäcker kabeln i den närliggande ytan. Den följer gränsszonen under en kort sträcka och kör sedan direkt till GPS-punkten **B**. Denna GPS-punkt är associerad med tömningsstationen. Den vänder ännu en gång mot begränsningskabeln innan den följer gränsszonen tills den upptäcker slingkabeln **C**. Den följer då slingkabeln tills den dockar vid stationen. Om en annan robot finns vid stationen och tömmer bollar, kommer den upptagna slingan att vara aktiv och roboten kommer att stanna vid punkt **C** tills den första roboten har lämnat tömningsgropen. Då avaktiveras den upptagna slingan och roboten kan tömma sina bollar.

Roboten är på yta 1: vid punkt **A** Ballpicker kommer den att ta den kortaste vägen till den definierade GPS-punkten **B** nära tömningsgropen. Vid den här punkten vänder den så att den kör mot begränsningskabeln. Den följer sedan gränsszonen tills den upptäcker slingkabeln **C** och följer denna tills den dockar vid stationen som är angiven som tömningsstation. Om en annan robot finns vid stationen och tömmer bollar, kommer den upptagna slingan att vara aktiv och roboten kommer att stanna vid punkt **C** tills den första roboten har lämnat tömningsgropen. Då avaktiveras den upptagna slingan och roboten kan tömma sina bollar.

Obs: Om roboten inte kan återvända till stationen med hjälp av GPS, kommer den att återgå till stationen genom att *[följa gränsszonen](#)* (sida 32).

För mer information om *[konfiguration av GPS-retur](#)* (sida 48).

5.2.1.3 Töm bollar



Figur 32. Töm bollar

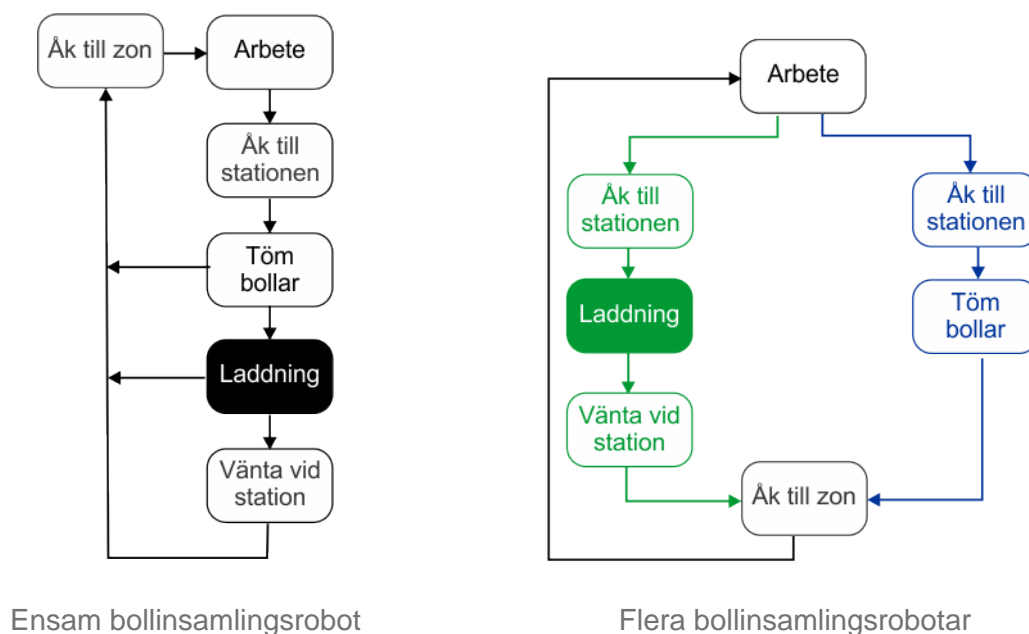
Ballpicker kommer att [återgå till tömningsstationen](#) (sida 29) när den behöver tömma bollar.

Om fler än en bollinsamlingsrobot är i drift, kommer roboten att vänta tills tömningsstationen är ledig innan den dockar.

Dockningen med tömningsstationen triggar tömningen av bollarna i korgen. Dessa faller ner i tömningsgropen där de samlas in och tvättas av det installerade bollhanteringssystemet.

När bollarna har tömts kommer Ballpicker att [lämna stationen](#) (sida 36) och fortsätta arbeta.

5.2.1.4 Ladda batteri



Figur 33. Ladda batteri

När roboten *kommer in till laddningsstationen* (sida 26) kommer den att ansluta till laddpunkterna och batteriet laddas.

Roboten kommer att stanna i laddningsstationen tills:

- antingen batteriet är fulladdat
- eller ett kommando ges.

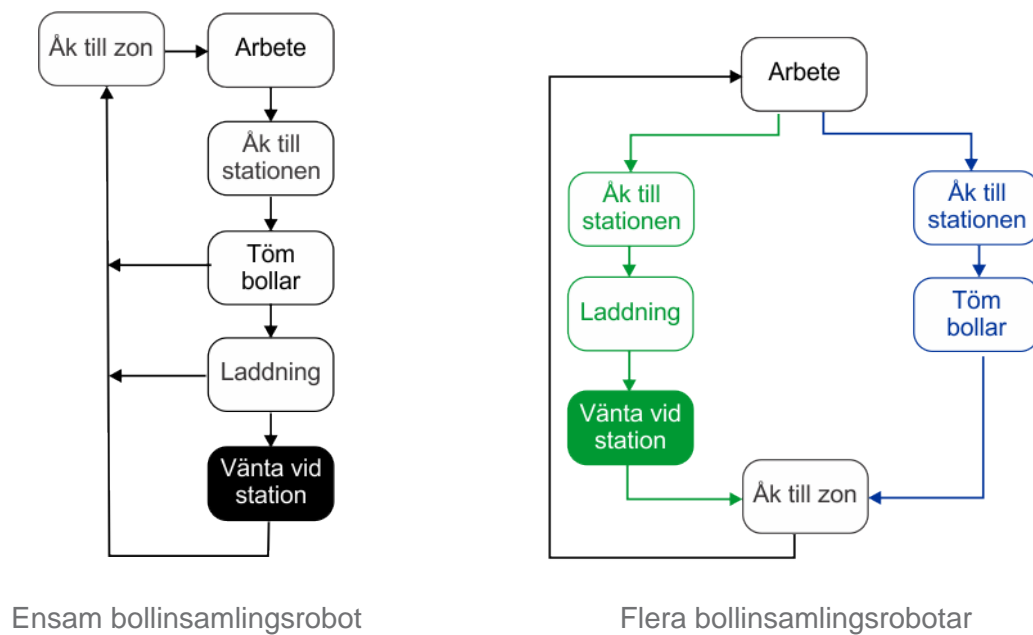
Då kommer den att *lämna stationen* (sida 36) och fortsätta arbeta.

Roboten kommer att *vänta i stationen* (sida 36) om:

- viloperioder har inplanerats
- den har programmerats att stanna i stationen (med kommandot "Ladda och stanna").

Obs: batteriet kommer inte att kunna laddas vid temperaturer under 0 °C. Roboten kommer då att vänta tills temperaturen stiger till över 5 °C innan den försöker ladda igen. Vid behov kan roboten behöva flyttas till en varmare plats så att batteriet kan laddas.

5.2.1.5 Vänta vid station



Figur 34. Vänta vid station

Ballpicker kommer att vänta vid stationen efter att batteriet är laddat om:

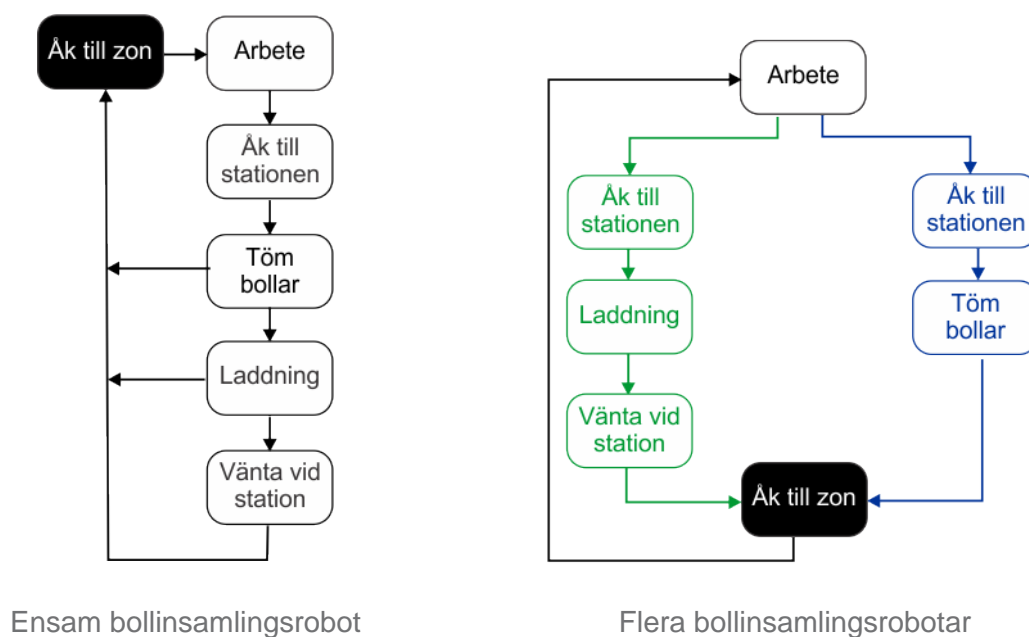
- viloperioder har inplanerats
- ett kommando har utfärdats ("Ladda och stanna")
- omgivningstemperaturen ligger under ett fördefinierat minimivärde.

Roboten kommer att *lämna laddningsstationen* (sida 36) när:

- det programmerade schemat kräver att arbetet återupptas
- ett specifikt kommando utfärdas
- temperaturen överstiger ett fördefinierat minimum.

5.2.1.6 Åk till zon

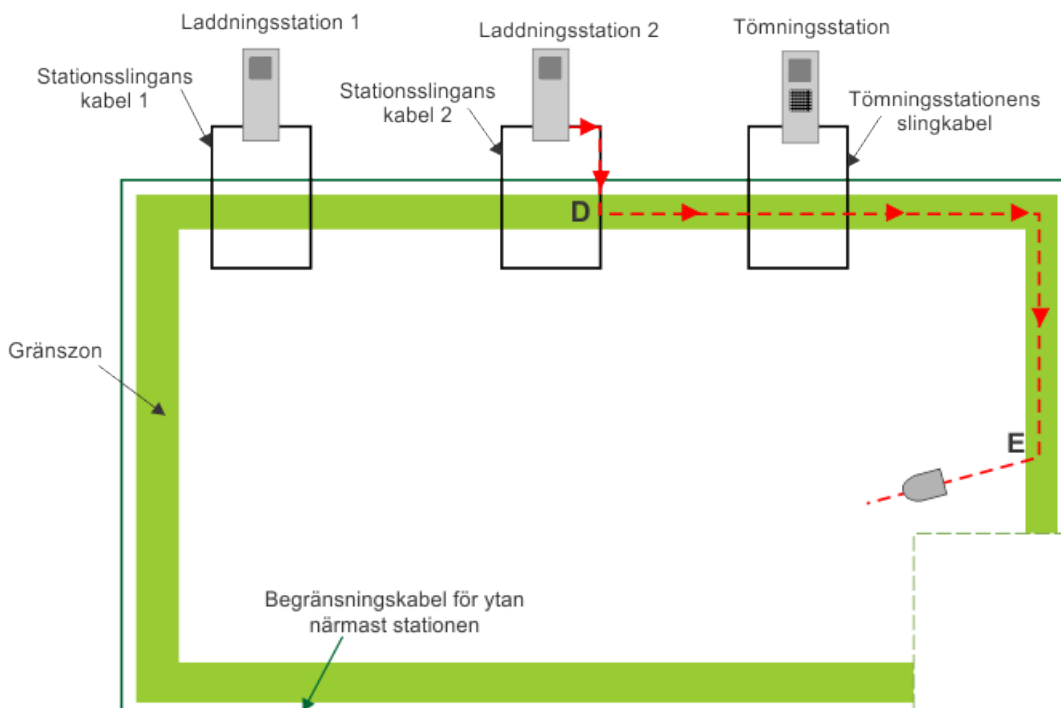
I det här driftläget går Ballpicker genom en manöver för att lämna stationen och fortsätta arbeta. Standardmetoden är att lämna stationen genom att följa gränszonen men i situationer där det finns flera arbetsområden så kan GPS användas. Om GPS-metoden inte alltid tillgänglig kommer roboten att återgå till den vanliga metoden för att följa gränszon.



Figur 35. Åk till zon

Åk till zon med hjälp av gränssonen

Samma manöver utförs oavsett om roboten lämnar en tömningsstation eller en laddningsstation. I exemplet som visas nedan lämnar roboten en laddningsstation



Figur 36. Åk till zon längs gränssonen

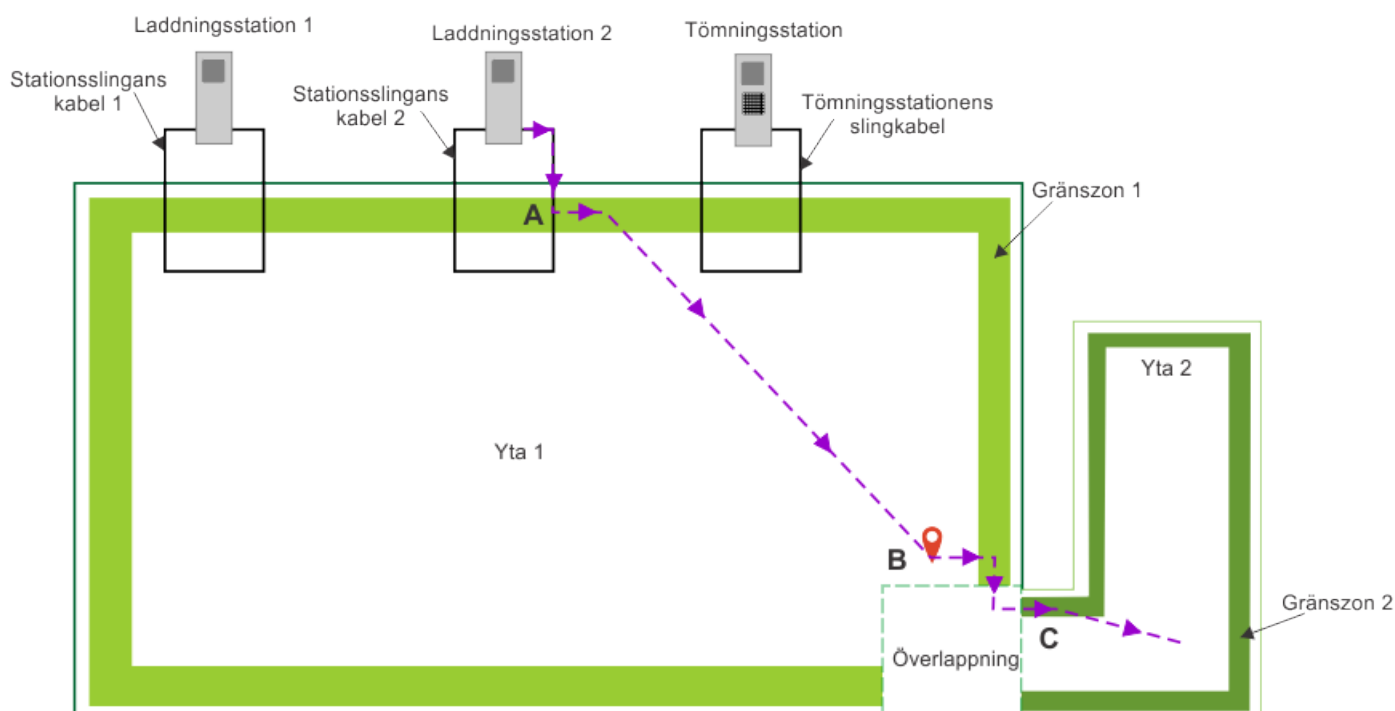
Roboten lämnar stationen och följer stationsslingan tills den når punkt **D**, vilken ligger innanför gränssonen för det fält som ligger närmast stationen.

Vid den här punkten vänder den och följer det här fältets gränszon tills den når punkt **E**, där den vänder in på den yta där den ska arbeta. Avståndet som roboten färdas längs gränszonen och vinkeln som den vänder in på fältet med anges som installationsparametrar.

Obs: Roboten kan röra sig längs gränszonen för fältet närmast stationen tills den når det yttre fältet. Den följer då gränszonen för detta fält innan den vänder in på det och börjar arbeta.

Åk till zon med hjälp av GPS

Denna metod kan användas för att ta en robot direkt till en närliggande yta. Samma manöver utförs oavsett om roboten lämnar en tömningsstation eller en laddningsstation. I exemplet som visas nedan lämnar roboten en laddningsstation



Figur 37. Åk till zon med hjälp av GPS

Roboten lämnar stationen och följer stationsslingan tills den når punkt **A**, vilken ligger innanför gränszonen för det fält som ligger närmast stationen. Den följer gränszonen under en kort sträcka och kör sedan direkt till GPS-punkten (**B**) i yta 1.

Den kommer sedan att vända och röra sig mot gränszon 1 och följa den tills den upptäcker kabeln i yta 2 i det överlappande området. Den följer gränszonen genom överlappningen och in på yta 2 tills den når punkt **C**, där den vänder in på den yta där den ska arbeta. Avståndet som roboten färdas längs gränszonen och vinkeln som den vänder in på fältet med anges som installationsparametrar.

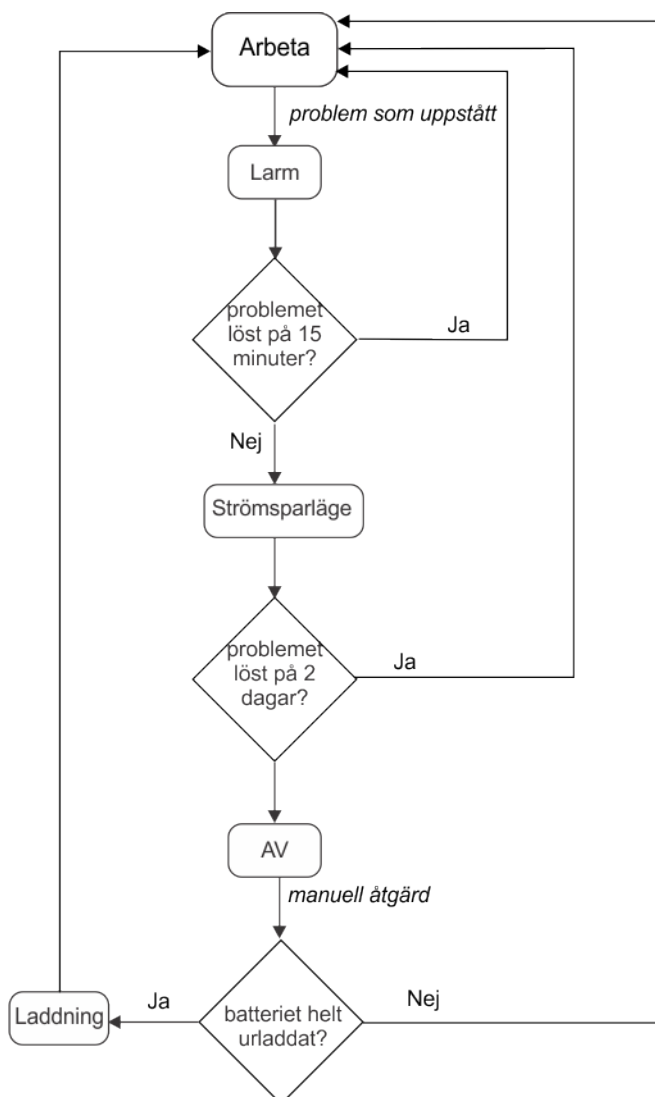
5.2.2 Inaktivt tillstånd

En situation kan uppstå som gör att roboten avbryter sitt autonoma klippuppdrag och går in i ett inaktivt tillstånd. Orsakerna till detta kan vara:

- roboten har stött på ett problem och har utlöst ett **larm**.
- uppdraget har **stoppats manuellt**.

I bägge dessa situationer finns det mekanismer för att hantera robotens strömförbrukning.

Larm



Figur 38. Inaktiva driftlägen efter ett larm

När roboten stöter på ett problem kommer den att utlösa ett larm, vilket så småningom kommer att kräva ett manuellt ingripande.

Om larmet inte har kvitterats inom 15 minuter kommer roboten att gå in i strömsparläge. I detta läge sänker roboten sin strömförbrukning genom att stänga ned allting förutom modem.

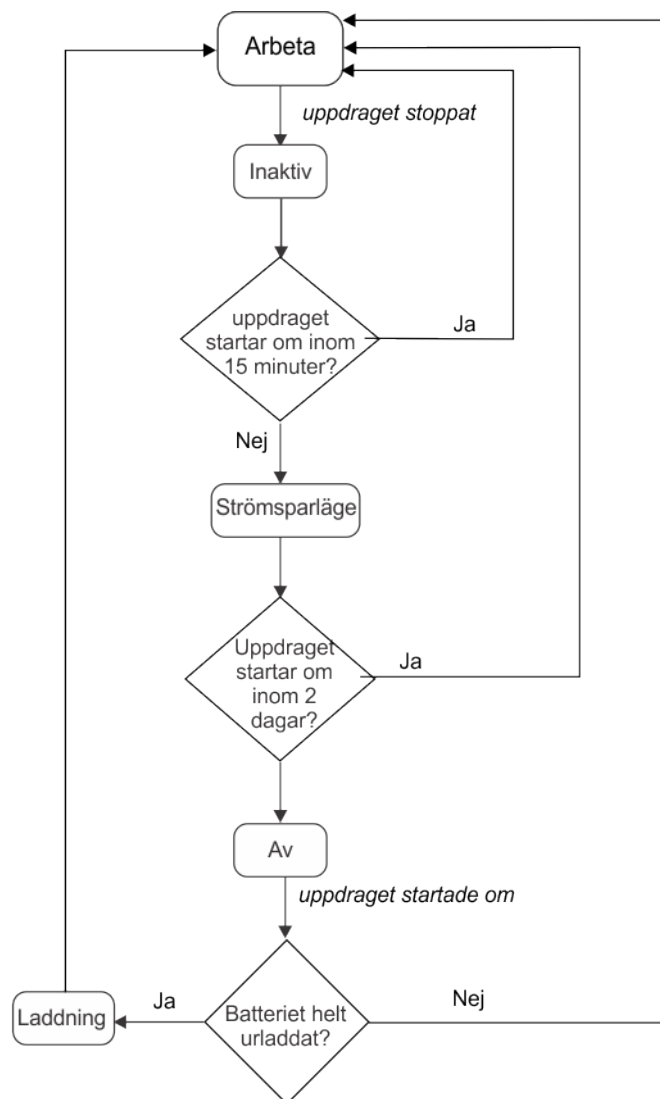
Obs: Strömsparläget aktiveras endast om roboten varit tillkopplad under mer än en timme.

Den kommer att fortsätta i strömsparläge under två dagar eller tills batteriet når en mycket låg nivå, då den stänger av sig själv.

Detta kommer att kräva en manuell åtgärd:

- antingen att kvittera larmet och återta det självständiga arbetet
- eller att skjuta roboten till en laddningsstation för att ladda batteriet.

Uppdraget stoppat



Figur 39. Inaktiva driftlägen efter ett manuellt stopp

I det här fallet går roboten in i inaktivt läge. Efter att ha varit inaktiv under 15 minuter går roboten som standard in i strömsparläge enligt ovan, då strömförbrukning reduceras till ett minimum. Den kommer att fortsätta i strömsparläge under två dagar eller tills batteriet når en mycket låg nivå, då den stänger av sig själv.

Innan den återgår till aktivt läge utför roboten ett självttest för att kontrollera integriteten för hela systemet (inklusive elektronik, sensorer, mekanik och programvara).

- När resultatet av självtestet är lyckat kommer den att återuppta det självständiga arbetsläget.
- Om resultatet av självtestet inte är lyckat, genererar den ett larm, vilket kommer att kräva en åtgärd.

5.2.3 Servicestatus

Demoläge

I demoläge kommer roboten att fungera utan att ta hänsyn till begränsningskabeln. Detta kan användas för att visa maskinens prestanda innan kabeln har installerats.

Demoläget aktiveras från Tekniker-menyn.

Underhållstest

En uppsättning tester finns i Servicemenyn i Tekniker-menyn.

6 Installation för golf

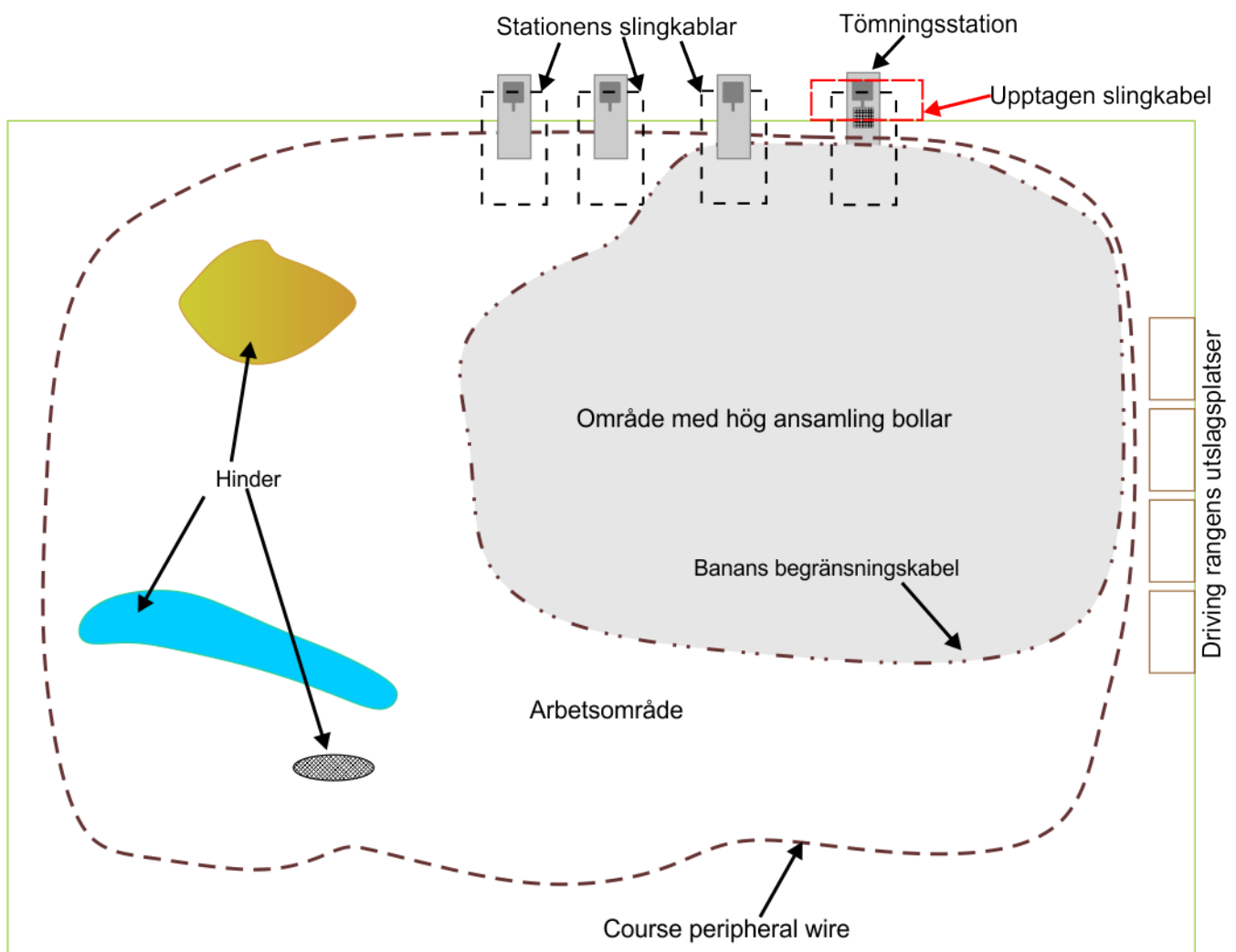
I detta avsnitt behandlas alla aspekter av en installation på en golfbana. Det behandlar följande ämnen:

- bedöma golfbanans behov
- den station som ska användas för att ladda robotarna och för tömningsstationen
- placering av tömningsstationen
- allt nödvändigt kablage
- hur man ska hantera hinder

Mer information om systemet för tvätt och hantering av bollar är inte en del av denna handbok. Information om detta kan fås från din lokala leverantör.

6.1 Delarna i en installation

Figuren nedan illustrerar komponenterna i en typisk golfbaneinstallation.



Figur 40. Delarna i en installation

En golfbana kräver vanligtvis (minst) en bollinsamlingsrobot och (minst) en klipprobot. För information om att bedöma behovet av robotar se [Robotar](#) (sida 43).

En *begränsningskabel* behövs för att omgärda hela banan. Begränsningskabeln definierar gränserna inom vilka roboten kommer att arbeta. Förberedelse och underhåll av det yttre fältet är avgörande för en optimal funktion hos robotarna.

En andra kabel kan installeras för att omfatta området närmast driving range, där de flesta bollarna kommer att hamna.

En *laddningsstation* behövs för varje robot som används på banan, och för var och en behövs en specifik stationsslinga så att de kan återvända till rätt station.

En laddningsstation i kombination med en *tömningsgrop* behövs så att bollinsamlingsroboten kan lämna bollarna. Tvätt och hantering av bollarna innan de kan återanvändas ingår inte i robotinstallationen.

Om mer än en bollinsamlingsrobot används, behövs ytterligare en "*kabel för upptagen slinga*". Om bollinsamlingsrobotar närmar sig tömningsgropen på samma gång ser slingan till att den andra roboten väntar till den första roboten har tömt alla sina bollar och kört iväg innan den rör sig inåt för att komma i kontakt med tömningsstationen.

Hinder måste undvikas. Detta kan uppnås genom rörelser som utförs av roboten när en sensor har upptäckt hindret. Permanenta hinder kan behöva undvikas genom att placera begränsningskablar runt dem och därmed skapa *öar* och *halvöar*.

 **Obs:** Närvaron av en operatör är avgörande för förvaltningen av golfbanan. Denna operatör bör ta emot larmmeddelanden från både bollinsamlings- och klipprobotarna. Operatören måste rengöra bollinsamlingsroboten varje dag.

6.2 Robotar

Både bollinsamlings- och klipprobotar används på en golfbana. Innan installationen börjar behövs en bedömning av behoven.

Klipprobotar

En korrekt klippning påverkar inte bara gräset kvalitet men även bollinsamlingsrobotarnas effektivitet. Om gräset är för långt kommer det att slitas av under bollinsamlandet och gräsrester kommer att samlas i Ballpickers korg vilket kräver mer rengöring.

Den maximala längd på begränsningskabeln är 1 200 m.

 **Obs:** Det totala arbetsområdet bör inte överstiga 24 000m².

Mer information om Bigmow finns i den tekniska handboken för Bigmow.

Standarversioner av Bigmow behöver [anpassas för att användas på en golfbana](#) (sida 44).

Bollinsamlingsrobotar

Bollinsamlingsrobotar kommer att arbeta på det totala arbetsområdet som definieras av begränsningskabeln. Mängden bollar som behöver samlas in är som högst på drivning rangen. Det rekommenderas att användningen av Ballpicker koncentreras till området med störst ansamling bollar. Dess produktivitet sjunker mycket där densiteten på bollarna är låg.

Se *Bollinsamlingskapacitet* (sida 46) för att bedöma behoven för antalet bollinsamlingsrobotar och de områden där de ska arbeta.

6.2.1 Anpassa Bigmow för att arbeta på en golfbana

Bigmow behöver anpassas för att arbeta på en golfbana.

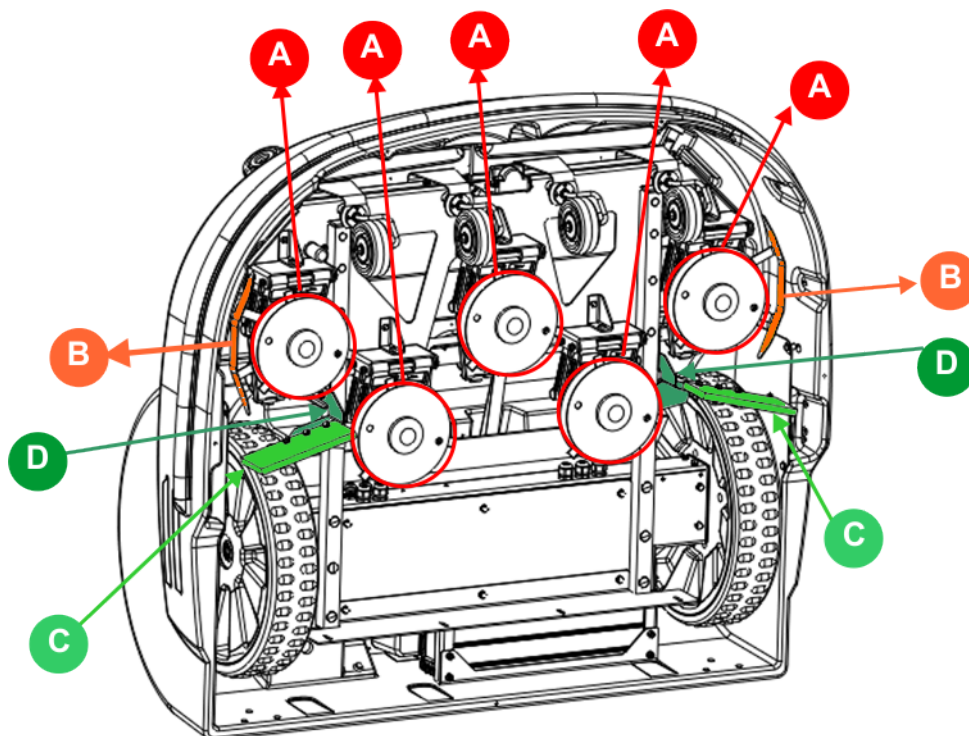
- Klippskivorna modifieras så att de inte kan skära eller skada golfbollar.
- Klippskydd läggs till för att skjuta bort bollarna från klipparens väg för att se till att de inte fastnar.

Dessa delar kan fås som en sats:

Golfklippsats: YB-062-00033. I denna ingår

- YB-061-00070 (5 st.): Golfklippskiva
- YB-061-00020 (1 st.): Avledningssats (höger)
- YB-061-00021 (1 st.): Avledningssats (vänster)


Modifiera Bigmow



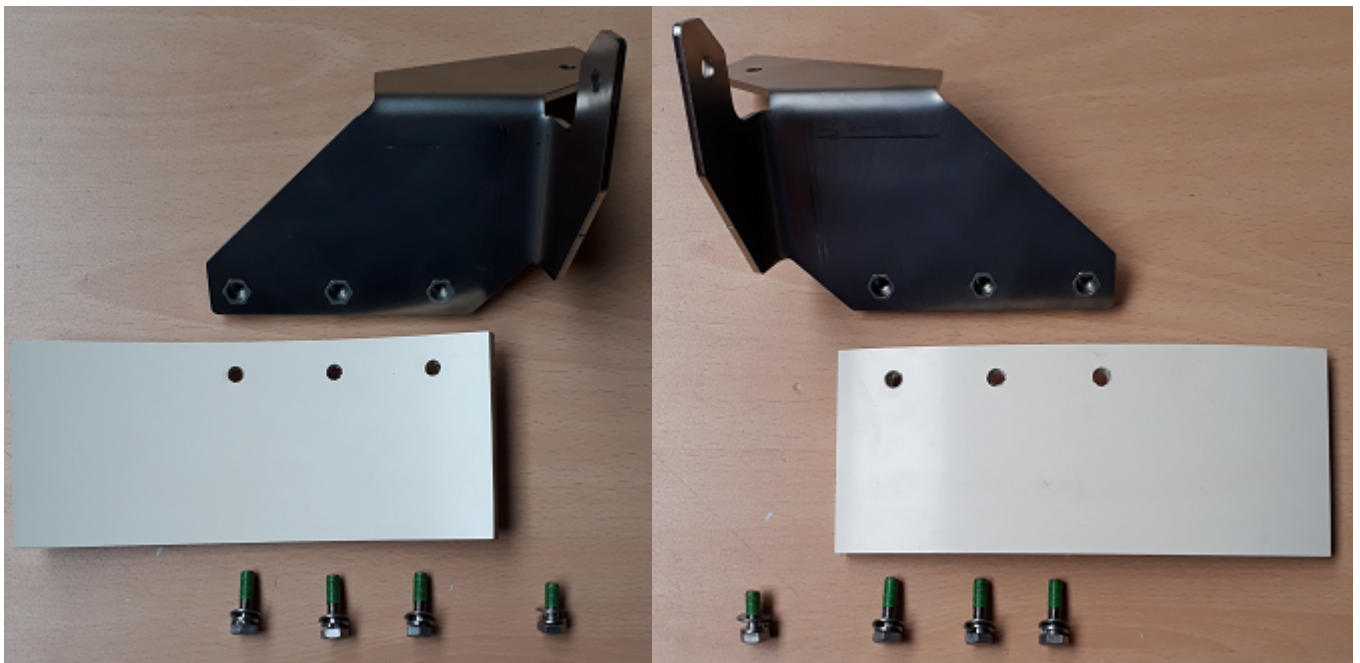
Figur 41. Modifikation av Bigmow för användning på en golfbana

1. Avlägsna de befintliga klippskivorna. (A). (För mer information se den tekniska handboken för Bigmowl.)
2. Avlägsna klippskydden. (B)
3. Ersätt antifriktionsskivorna med de som ingår i satsen.

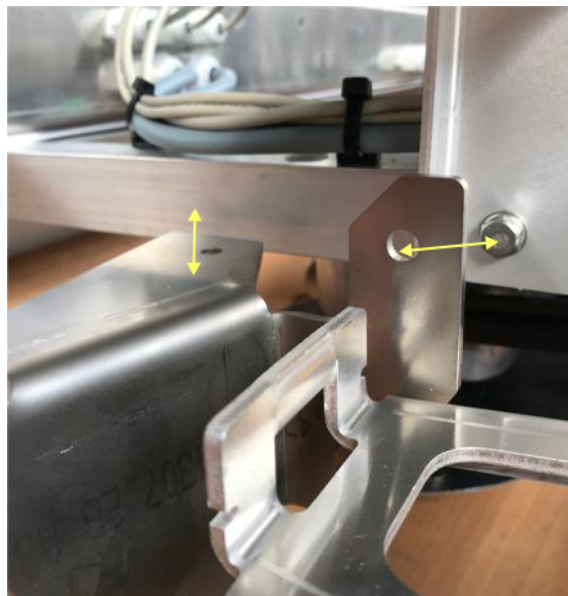


 **Obs:** Det rekommenderas att du kontrollerar knivarna efter ett par veckor och byter ut dem vid behov.

4. Fäst varje bollavledare vid fästen med de tre medföljande skruvarna. (C)



5. Fäst fästet på rätt sida av robotramen (D) med skruven som redan sitter på roboten (enligt nedan).



6. Fäst fästen på ramens undersida ed skruven som medföljer satsen (enligt ovan).

6.2.2 Bollinsamlingskapacitet

Ett första steg i installationen på en golfbana är bedömningen av antalet bollinsamlingsrobotar som behövs och definitionen av de områden där de kommer att arbeta.

Antalet bollar som ska samlas in

Du måste identifiera antalet träffade bollar per veckodag och helgdag under toppmånaderna (april till augusti i norra Europa). Detta kan uppskattas på följande sätt.

- Varje utslagsplats används av mellan fem och tio spelare per dag under sommaren.
- Varje spelare spelar under cirka 30 minuter, vilket betyder att varje utslagsplats används mellan 2,5 och 5 timmar per dag.
- Varje spelare slår ut mellan 50 och 100 bollar under en 30-minutsperiod.
- Det lägsta antalet bollar per dag och utslagsplats är $5 \times 50 = 250$ bollar.
- Det högsta antalet bollar per dag och utslagsplats är $10 \times 100 = 1\ 000$ bollar.



Obs: Erfarenheten säger att man kan uppskatta 350 bollar per dag och utslagsplats i *medeltal* under sommaren.

Du behöver även identifiera antalet bollar som finns tillgängliga på anläggningen, dvs. det antal bollar som kan slås ut utan att samla in dem igen.

En tumregel är:

$$\begin{aligned} \text{totalt antal nödvändiga bollar} &= 1,5 \times \text{ant. bollar som används under en} \\ &\quad \text{toppdag} \\ &+ \text{ant. bollar som används under en toppdag} \\ &\quad \text{följt av ant. bollar som används under en} \\ &\quad \text{veckodag} \end{aligned}$$

Ballpickers kapacitet

Ballpicker kan samla in högst 10 000 bollar på en dag.

Kapaciteten per korg är 250 bollar. När den full måste roboten återgå till tömningsstationen.

Ballpicker behöver 1,5 timme för att ladda batteriet varefter den kan arbeta under 4,5 timmar.

Erfarenheten säger att den optimala situationen är att använda Ballpicker som mest fyra timmar per dag i en högdensitetszon. Om den arbetar under mer än fyra timmar leder detta till en "tom" högdensitetszon och en "överfull" ytterzon.



Tips: Skicka Ballpicker till högdensitetszon tre timmar efter starten på en topperiod. Om topperioden pågår mellan 09.00 och 17.00, ska Ballpicker fokusera på högdensitetszonen från 12.00 till 16.00

Arbetsområden

Om man förutsäger att gräset är korrekt klippt, blir produktiveten för Ballpicker under arbete på det yttre fältet (hela arbetsområdet) för låg på grund av den låga ansamlingen bollar. Därför rekommenderas det att begränsa Ballpicker till att arbeta i högdensitetszonen (driving range) och att använda en alternativ metod för att samla bollar över resten av fältet en gång i veckan.

Det kan vara värt att bedöma om man ska implementera två separata fält. Följande kriterier bör bedömas.

- Kan man uppfatta en klar högdensitetszon (fyra gånger fler bollar än någon annanstans) under hektiska dagar?
- Täcker detta område högst 30 % av hela driving range?
- Arbetar Ballpicker i närheten av sin insamlingskapacitet (8 000 till 12 000 bollar/dag beroende på densiteten)?

Om svaret på *alla* frågorna är JA, då bör du överväga att inför två fält.

6.3 Laddningsstation

Figur 40. Delarna i en installation (sida 42) visar ett typiskt installationsarrangemang för en golfbana, där bollinsamlings- och klipprobotar ingår.

Bollinsamlingsrobotarna behöver en station i anslutning till tömningsgropen där bollarna töms. En laddningsstation behövs dessutom för var och av de andra bollinsamlings- och klipprobotarna.

Alla stationer behöver en "stationsslinga" för att roboten ska kunna lokalisera stationen när den behöver ladda.

Om det finns mer än bollinsamlingsrobot behövs ytterligare en "upptagen slinga" runt tömningsstationen som indikerar att den är upptagen och den andra bollinsamlingsroboten måste vänta till den blir ledig.

Kapitlet behandlar följande ämnen:

- *Mekanismer för att återgå till en station* (sida 48)
- *Stationstyper* (sida 52).
- *Placera stationer* (sida 53).

- [Basens konstruktion](#) (sida 56).
- [Anpassa tömningsstationen](#) (sida 56).
- [Avstånd mellan kabel och station](#) (sida 58).
- [Anslutning till laddningsstation](#) (sida 58).
- [Laddningsstationens elektronikkort](#) (sida 59).
- [Installera ett kanalkort utanför en laddningsstation](#) (sida 60).
- [Installera en induktansspole i laddningsstationen](#) (sida 61).

6.3.1 Lämna och återgå till station

Olika metoder används för att låta roboten lämna och återgå till en station: en stationsslinga eller GPS.

Stationsslinga

När den *återgår till en station* följer roboten gränszonerna för de ytor som den arbetar på tills den upptäcker den specifika slingkabel som är placerad nära stationen. Den följer sedan denna kabel tills den kan docka med stationen. Information om hur detta fungerar ges i [Återgå till station](#) (sida 25).

När den *lämnar* en station med en slinga, utför den de manövrar som beskrivs ovan i omvänd ordning; d.v.s. den följer slingkabeln, varefter den följer gränszonen för en yta som den kommer att arbeta på som ligger i anslutning till slingytan. Därefter kör den antingen in på ytan för att börja arbeta eller kör till en närliggande yta innan den börjar arbeta.

För mer information om hur detta fungerar se [Åk till zon](#) (sida 36).

Med hjälp av GPS

GPS innebär ett effektivt och direkt sätt för roboten att återgå till och lämna en station. Roboten använder GPS-information för att köra till fördefinierade punkter på varje närliggande ytan som den ska arbeta på. Dessa punkter är placerade för att leda roboten till en punkt nära stationen (om den återvänder till stationen) eller till en närliggande yta om roboten lämnar stationen.

Information om hur detta fungerar ges i [Återgå till station](#) (sida 25).

För mer information om parametrarna som används med GPS se [Implementera GPS](#) (sida 48).

För exempel på hur man konfigurerar GPS se [Använd GPS för att återgå och lämna en station med en slinga](#) (sida 104).

6.3.1.1 Implementera GPS

GPS innebär ett effektivt sätt för roboten att röra sig genom arbetsområdena för att återgå till och lämna en station. Består av ett antal steg genom vilka roboten kan röra sig direkt till definierade punkter antingen nära en station eller i en arbetsyta. Om roboten inte kan använda GPS, kommer den att återgå till standardmetoden för att återgå till och lämna en station genom att följa gränszonen.

Vid användning av denna metod behöver en särskild GPS-punkt definieras för varje yta under konfigurationen av installationen. Under konfigurationen måste roboten placeras på GPS-positionen och en särskild riktning: riktad mot begränsningskabeln. Den önskade platsen och orienteringen beskrivs nedan.

Kapitlet behandlar följande ämnen:

- [Kartor](#) (sida 49) som används för att lagra GPS-information.
- [GPS-punkter för en station med en stationsslinga](#) (sida 49).
- [Roboten riktning vid GPS-punkten](#) (sida 50)
- [GPS-punkt inuti en överlappning](#) (sida 51).
- [Svårigheter med att upptäcka GPS-signaler under konfigurationen](#) (sida 51).
- [Rutt mot en GPS-punkt](#) (sida 52).

Se även: [Använd GPS för att återgå och lämna en station med en slinga](#) (sida 104).

Kartor

Under arbetet bygger roboten upp kartor för varje yta som den arbetar i. När en kollision inträffar, innebär det ett hinder, och det sparas på kartan. Kartorna uppdateras kontinuerligt, så om hindret avlägsnas och ingen ytterligare kollision inträffar registreras även detta. Kartan representerar därför området inom ytan där roboten kan arbeta.

När roboten måste återvända till stationen använder den informationen på kartorna för att beräkna den mest direkta vägen till närmaste GPS-punkt. Den tar hänsyn både till befintliga hinder och nya sådana som den kan träffa på, i vilket fall den justerar banan för att undvika dessa. Om roboten stöter på för många kollisioner (mer än tre) återgår den till standardmetoden för att återvända till stationen genom att följa gränzonen. Om arbetsområdet innehåller för många hinder rekommenderas det *inte* att använda GPS.



Viktigt: När roboten konfigureras för att använda GPS, är det viktigt att rensa kartorna innan konfiguration startar.



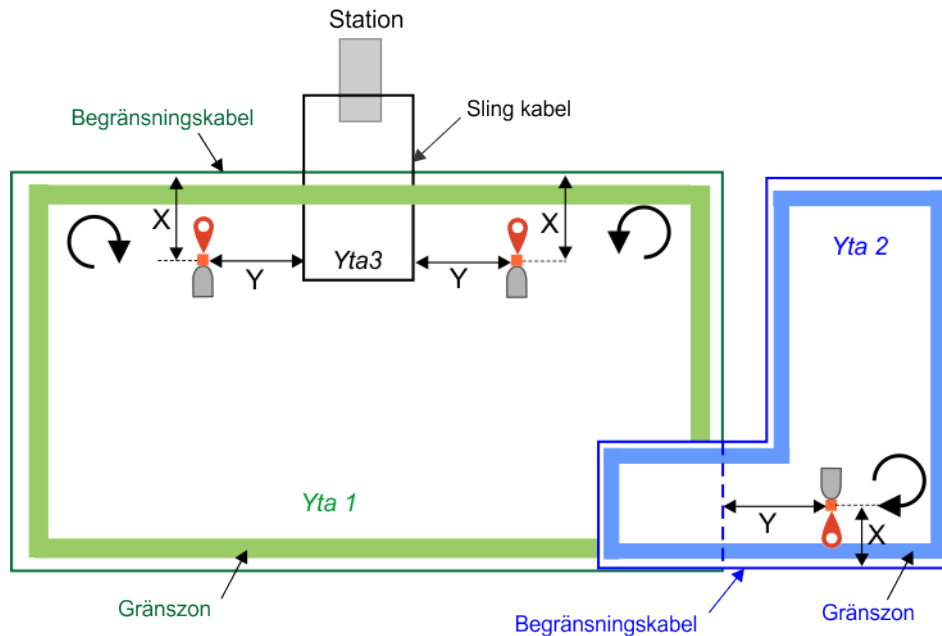
Obs: Om roboten flyttas till att arbeta på en annan plats ska de befintliga kartorna rensas.



För att rensa kartorna: välj **Service** > **Kartor** från Tekniker-menyn

GPS-punkter för en station med en stationsslinga

Figuren nedan visar placeringen av GPS-punkterna för var och en av de ytor där roboten arbetar. Dess position i förhållande till ytan som angränsar till slingytan beror på den definierade returriktningen för ytan.



Figur 42. GPS-punkter för en station med en returslinga

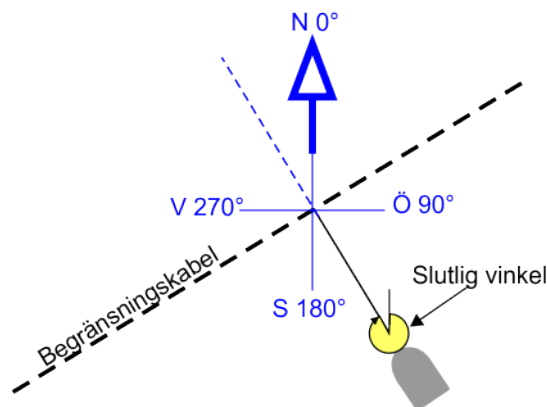
Från GPS-punkten kommer roboten att röra sig mot gränsszonen, som den sedan följer till den når en närliggande yta. Om detta är slingkabeln följer den kabeln för att docka med stationen. Placeringen av GPS-punkten måste därför medge tillräckligt med utrymme för roboten att utföra dessa manövrar så att:

- X måste vara > 5 m
- Y måste vara > 10 m

Se även: [Använd GPS för att återgå och lämna en station med en slinga](#) (sida 104).

Roboten riktning vid GPS-punkten

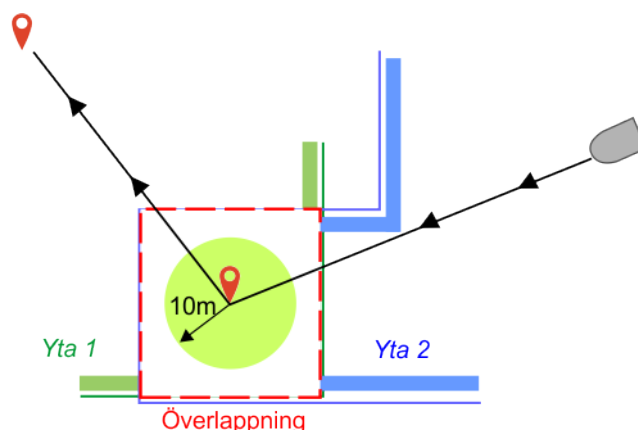
Vid definitionen av en GPS-position under konfigurationen måste roboten placeras enligt beskrivningen ovan och vara riktad direkt mot ytans begränsningskabel. När konfigurationen är klar, kommer robotens riktning, i relation till rakt norrut, visas som "slutvinkeln" enligt nedan.



Figur 43. Rikta roboten slutvinkel

GPS-punkt inuti en överlappning

Om måtten på överlappning är tillräckligt stor, är det möjligt att ställa in en GPS-punkt *med överlappning*. Det överlappande området måste kunna innehålla en cirkel med 10 m radie såsom visas nedan.




Figur 44. GPS-punkt inuti en överlappning

När roboten måste återvända för att flytta från yta 2 till yta 1, kommer den att börja röra sig mot GPS-punkten inom överlappningen. När den kommer in i överlappningen och upptäcker att den har korsat in på yta 1, kommer den att fortsätta en kort sträcka innan den svänger för att ta en direkt kurs mot GPS-punkten i yta 1.

Problem med GPS-upptäckt

När du konfigurerar en robot för att använda GPS för att återvända eller lämna en station, kan det hända att följande felmeddelande visas "GPS-precisionen är för låg Låt roboten flytta för att förbättra pålitligheten".

Roboten måste upptäcka fyra eller fler satelliter för att exakt bestämma sin position. Om

roboten kan upptäcka fyra eller fler satelliter visas GPS-ikonen  på robotens skärm. Om GPS-indikatorn blinkar indikerar den att roboten inte kan upptäcka tillräckligt många satelliter. Du kan se hur många satelliter den upptäckt i menyn **Serviceinställningar**.

Tryck på  och välj **Enhet > Enhetsinfo**.

Det tar lite tid för roboten att upptäcka det nödvändiga antalet satelliter.

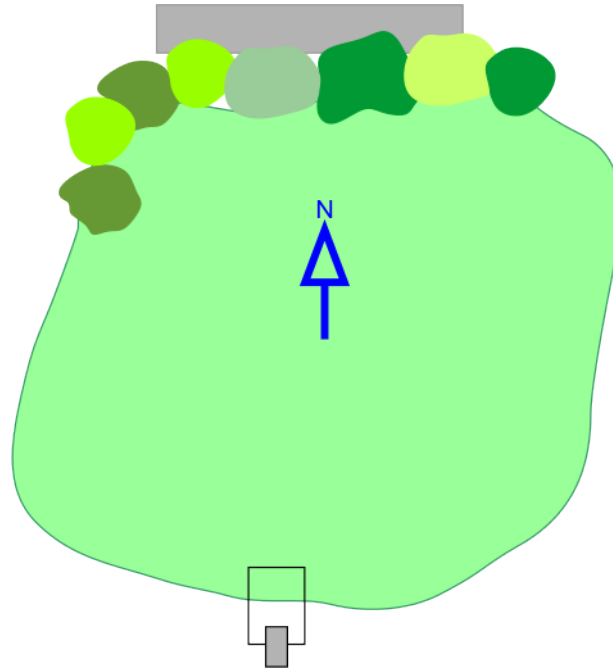


Tips: Låt roboten arbeta på fältet under en tid så att den kan upptäcka satelliterna.



Obs: Träd och byggnader kan försämra upptäckten och noggrannheten hos GPS-signalerna.

För att reducera problemen rekommenderas det att placera stationen och motsvarande GPS-punkt där roboten har fri sikt mot himlen. Robotar som arbetar på det norra halvklotet kommer att hitta satelliter i norr. Så om det finns träd eller höga byggnader på den norra sidan av platsen, rekommenderas det att placera stationen så långt söderut som möjligt.



Figur 45. Stationens placering för optimal GPS-precision på norra halvklotet

Det motsatta resonemanget gäller om roboten arbetar på det södra halvklotet.

Rutt mot en GPS-punkt

Rutten beräknad med kartinformationen bör inte innehålla för många hinder, annars kan roboten behöva återgå till standardmetoden för att återvända till stationen.

På grund av felaktigheter i GPS-data kan roboten kanske inte ta en rutt som passerar genom en smal passage. Om så är fallet bör GPS punkten placeras före passagen.

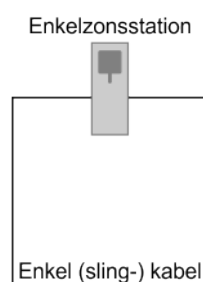
6.3.2 Stationstyper

Figur 40. Delarna i en installation (sida 42) visar att för en typisk golfbana så behövs ett antal stationer:

- En i anslutning till tömningsgropen.
- Stationer för att ladda bollinsamlingsrobotar.
- Stationer för att ladda klipprobotar.

Följande stationstyper finns tillgängliga.

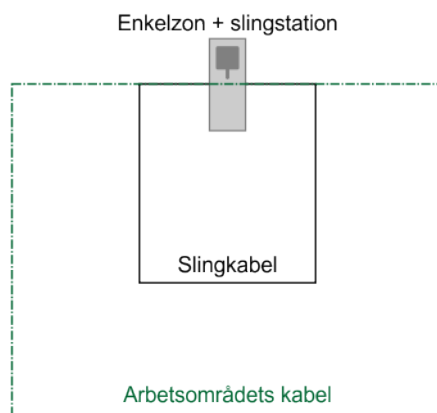
Enkelzonsstation



Figur 46. Enkelzonsstation

Den här stationstypen hanterar bara en kabel. Normalt sätt ska det vara stationsslingan för att återvända till stationen, I den här stationstypen installeras ett kretskort.

Enkelzon + slinga



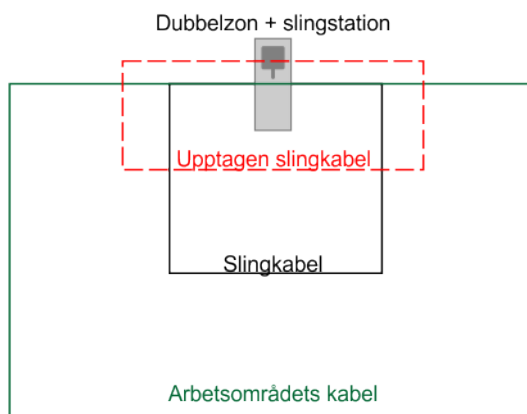
Figur 47. Enkelzon + slingstation

Den här stationstypen hanterar två kablar. Dessa är vanligen:

- en stationsslinga för att roboten ska kunna återvända till stationen.
- en begränsningskabel som definierar området inom vilket roboten kommer att arbeta.

I den här stationstypen installeras två kretskort.

Dubbelzon + slinga



Figur 48. Arbetslinga, upptagen slinga + stationsslinga

Den här stationstypen hanterar tre kablar. Dessa är vanligen:

- en stationsslinga för att roboten ska kunna återvända till stationen.
- en begränsningskabel som definierar området inom vilket roboten kommer att arbeta.
- en upptagen slinga används när två bollinsamlingsrobotar är i drift.

I den här stationstypen installeras tre kretskort.

Se [Installationsexempel](#) (sida 87).

6.3.3 Placera stationer

När det gäller stationers placering bör nedanstående kriterier beaktas.

Situation

Placeringen av stationen måste passa situationen.

Vid installation av flera stationer rekommenderas det att placera stationerna som en grupp på en plats med enkel åtkomst till en strömförsörjning. Se exemplet [Flera stationer med en enda strömanslutning](#) (sida 55).

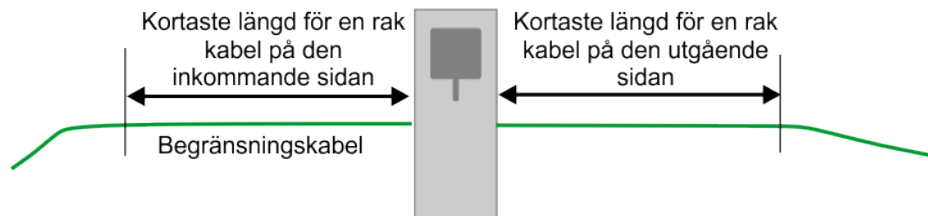
Obs: En laddningsstation får endast anslutas till en matningskrets som är skyddad av en jordfelsbrytare (JFB) som löser ut vid högst 30 mA.

Det får inte finnas någon risk för översvämningar efter kraftigt regn.

Stationen ska vara placerad på plan mark och robotens in- och utgång ska ligga längs plan mark. För mer information se [Slutningar](#) (sida 86).

Minsta fria avstånd

Stationen bör placeras på ett *rakt avsnitt av begränsningskabeln* med definierade minimala fria avstånd på både inkommande och utgående sidor.



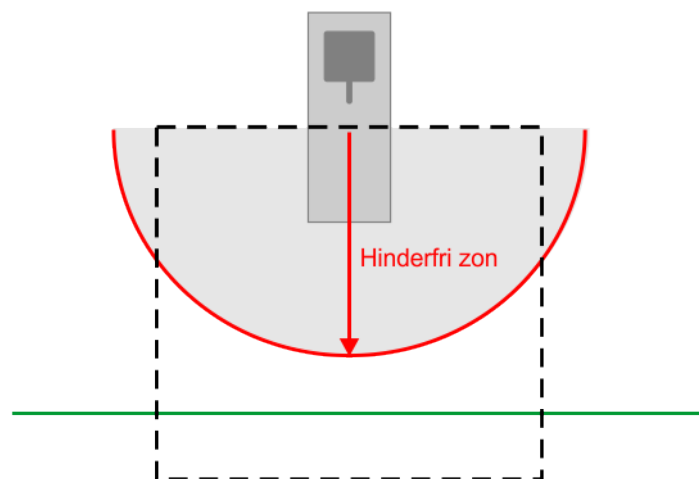
Figur 49. Kortaste längd för en rak kabel

Den minsta längden på kabeln på den inkommande sidan är **3,5 m**.

Den minsta längden på kabeln på den utgående sidan är **3,5 m**.

Hinderfri zon

En hinderfri zon på minst **6 m** behövs.



Figur 50. Hinderfri zon

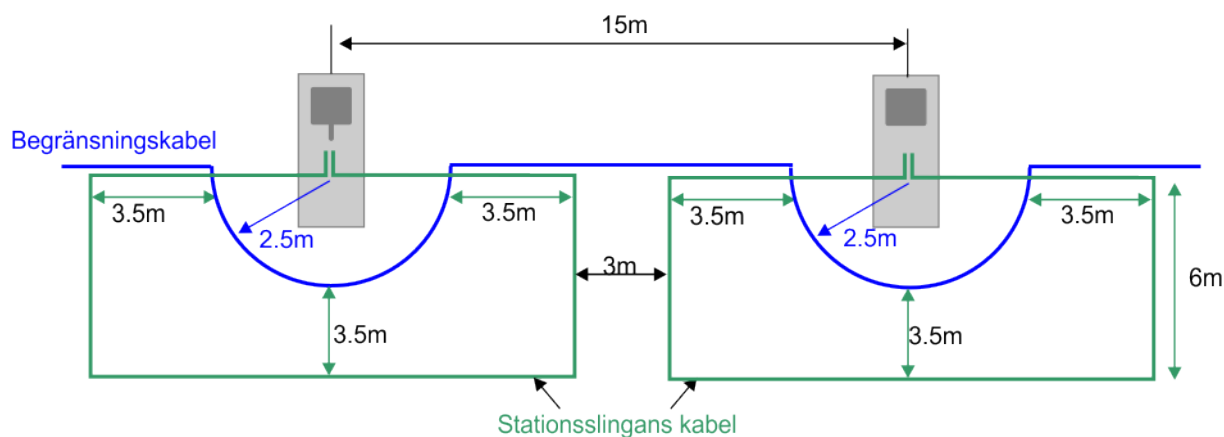
Se även [särskilda överväganden för vattenytor](#) (sida 81).

Placera flera stationer

Dimensionerna när det gäller utplacering av flera stationer visas nedan.

Det minsta avståndet mellan olika stationer är **15 m**.

I exemplet nedan måste begränsningskabeln svänga runt stationen med en radie på **2,5 m**. Detta är till för att en arbetande robot inte ska kollidera med en robot som redan är parkerad vid stationen.

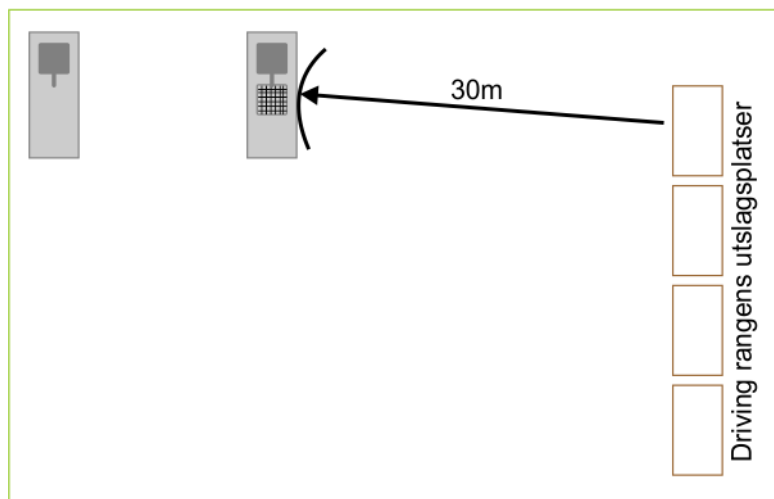


Figur 51. Dimensioner när det gäller utplacering av flera stationer

Obs: Se även [Dimensioner som krävs för en stationsslinga](#) (sida 71)

Avstånd till driving range

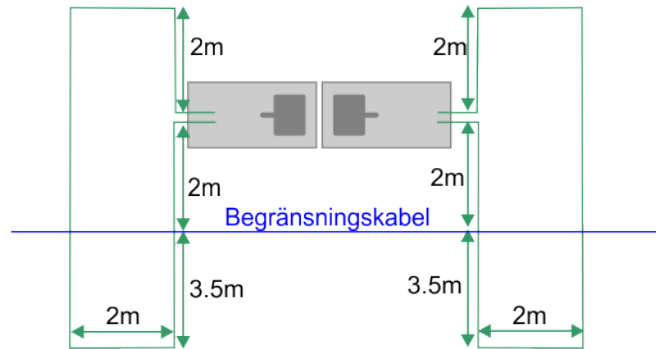
När stationer är placerade nära driving range rekommenderas att minsta avstånd mellan driving range och stationer är **30 m**. Detta minskar risken för att skada en station genom att träffas av en boll.



Figur 52. Rekommenderade minsta avstånd mellan driving rangens utslagsplatser och närmaste station

Flera stationer med en enda strömanslutning

Exemplet nedan visar en ledningslayout som kan användas när flera stationer behövs men det finns bara en strömanslutning tillgänglig.

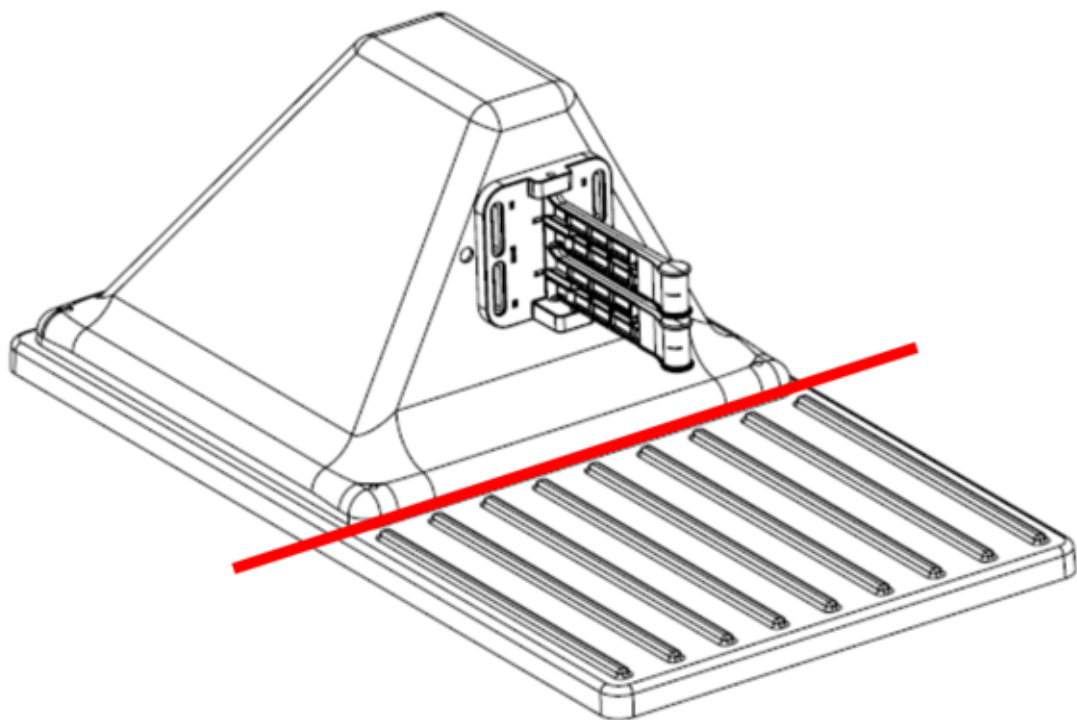


Figur 53. Flera stationer med en enda strömanslutning

6.3.4 Anpassa tömningsstationen

En station behöver finnas i anslutning till tömningsgropen.

Den bas som normalt medföljer stationen måste avlägsnas. Du behöver bara skära av plastbasen längs linjen som visas i figuren nedan.



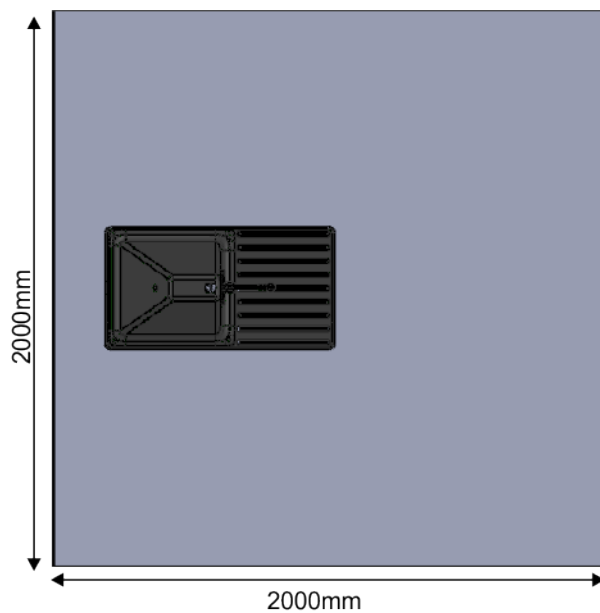
Figur 54. Anpassa tömningsstationen

6.3.5 Basens konstruktion

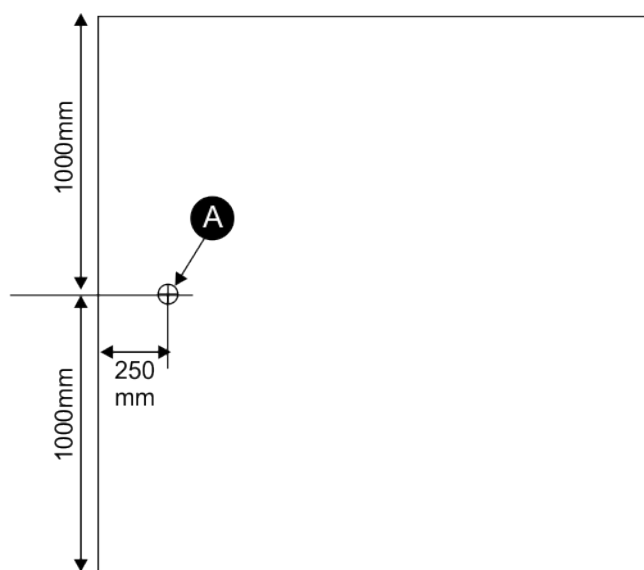
Laddningsstationen ska monteras på en betongbas.

Obs: Betongen får inte innehålla något armeringsnät eller andra metalldelar.

Följande figurer visar de rekommenderade måtten för basen.

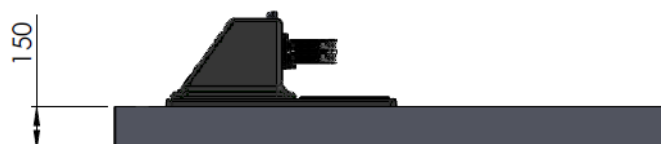


Figur 55. Bredd och längd för stationsbasen



Figur 56. Placering av stationens strömförsörjning

(A): placering av basens strömförsörjning.

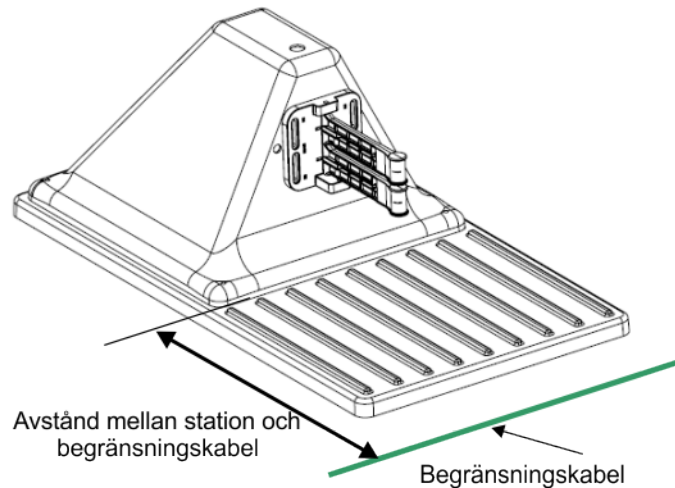


Figur 57. Stationsbasens djup

6.3.6 Avstånd mellan kabel och station

I en installation finns det stationer för laddning av roboten och stationen i anslutning till tömningsstationen.

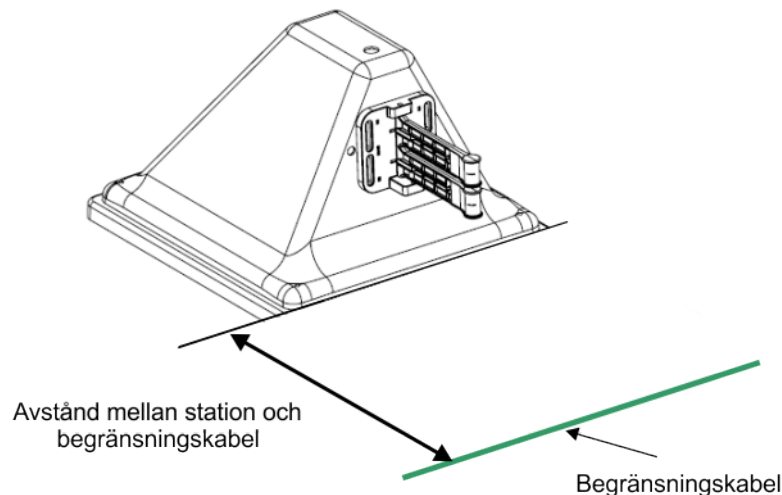
Laddningsstation



Figur 58. Avstånd mellan laddningsstationen och kabeln

Avstånd mellan laddningsstationen och begränsningskabeln: **0,67 m.**

Tömningsstation



Figur 59. Avstånd mellan tömningsstationen och begränsningskabeln

Avstånd mellan tömningsstationen och begränsningskabeln: **0,67 m.**

6.3.7 Anslutning till laddningsstation

Laddningsstationens läge måste tillse följande *när roboten är på plats*:

- Armens höjd har ställts in för att få bra kontakt mellan laddningsstationen och kontakterna på roboten.
- Laddarmarnas vinkel är 45°.



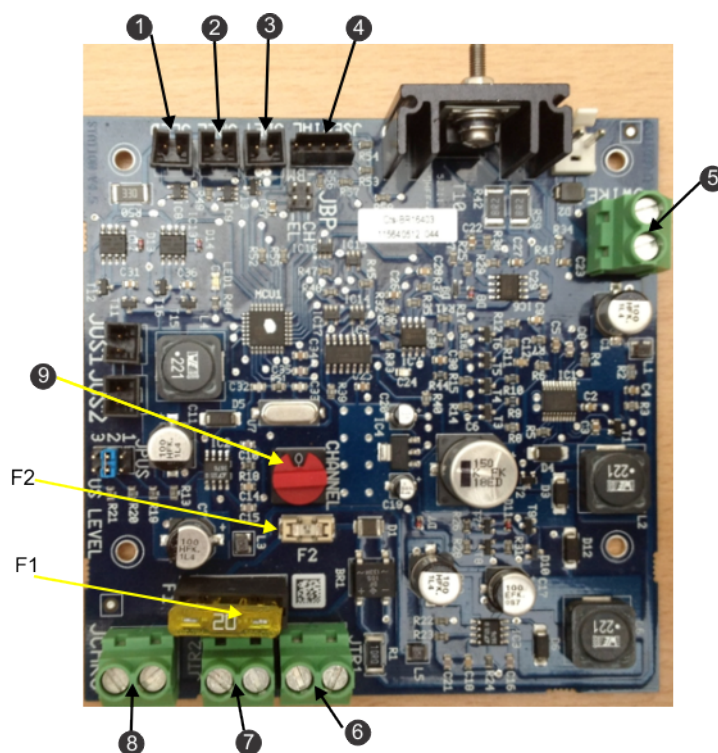
Figur 60. Korrekt placering av laddningsstationen och roboten

6.3.8 Laddningsstationens elektronikkort

Laddningsstationen måste innehålla ett kort för varje kabel (kanal).

Obs: Det är även möjligt att *installera ett signalkanalkort i en extern låda* (sida 60).

Varje kort innehåller följande komponenter.



Figur 61. Komponenter på laddningsstationens kretskort

(1) JLED Pilot-LED	(5) JWIRE Begränsningskabel
------------------------------	---------------------------------------

(2)	JREL Reläanslutning (tillval)	(6)	JTR1 Likströmsmatning (-)
(3)	JDET Närvarodetektering (tillval)	(7)	JTR2 Likströmsmatning (+)
(4)	JSERIAL Datorgränssnitt för uppdateringar	(8)	JCHRG 32 V för kontaktarm
(9)	Magnetisk rotationsväljare för kanalval - Kanalerna 0, 1, 2, 3, 4, 5 och 9 finns tillgängliga. - Standardvalet är kanal 0. - Kanal 9 är reserverad för en station som endast används för laddning och som inte genererar en signal.		
F1	20 A säkring (elnät)	F2	1 A säkring (elektronikkort)

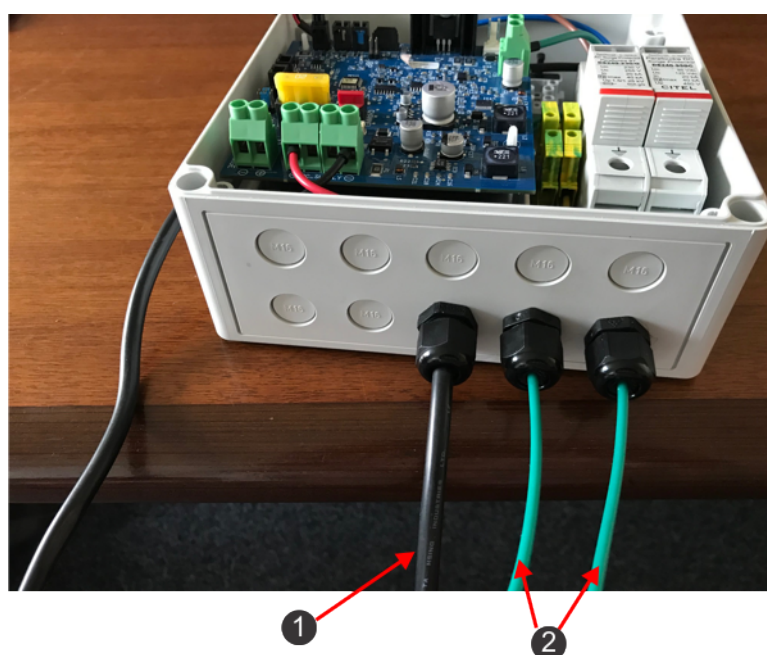
6.3.9 Installera ett kanalkort utanför en laddningsstation

Vid användning av flera begränsningskablar (fält), om en kabel är belägen på ett betydande avstånd från laddningsstationen, kan det vara nödvändigt att installera ett kanalkort närmare fältet istället för i laddningsstationen. Detta kan spara på den totala mängden kabel. För ett exempel på detta se "Komplexa trädgårdar med stationsslinga" i den tekniska handboken för Bigmow

Det kan även bli nödvändigt att installera ett externt kanalkort, nära laddningsstationen, om det inte finns plats i laddningsstationen.

En specifik apparatlåda finns för detta. Artikelnummer YB-062-00015-3A.

Anslut de två ändarna av begränsningskabeln till anslutningarna som visas nedan.



Figur 62. Externt kanalkort

- (1) Nätanslutning
- (2) Anslutning av begränsningskabel

6.3.10 Installera en induktansspole i laddningsstationen

Om den totala längden av begränsningskabeln för ett visst fält är mindre än 200 m, är det nödvändigt att installera en induktansspole i laddningsstationen. Detta är särskilt viktigt när en liten slinga används för robotens återgång till laddningsstationen.

Använd artikelnummer YB-039-00009 i katalogen.



Figur 63. Induktansspole

Induktansspolen måste kopplas i serie med begränsningskabeln.

Ena änden måste vara ansluten stationskortet. Den andra änden ansluts till begränsningskabeln.

6.4 Tömningsstation

Tömningsstationen behövs för att Ballpicker ska kunna lämna av de bollar som den har samlat in. För mer information om de grundläggande elementen och måtten hos tömningsgropen se [Tömningsstationen](#) (sida 18).

När roboten anländer till tömningsstationen, triggar kontakten med stationens arm tömningen av bollarna.

- Om det bara finns en bollinsamlingsrobot, så behövs bara en station: den triggar avlämnandet av bollarna och laddar robotens batteri vid behov.

- Om det finns mer än en bollinsamlingsrobot måste tömningsstationen vara tillgänglig för dem alla. I det här fallet behövs ytterligare en kabel (*den "upptagna slingan"* (sida 72)) för att indikera att tömningsgropen är upptagen och en andra robot måste vänta på att få använda den.

6.4.1 Placering av tömningsgropen

Beslutet om var tömningsgropen ska placeras beror till stor del på installationens specifika förhållanden. I detta kapitel ges några allmänna överväganden som ska beaktas.

Ballpicker kommer att besöka tömningsgropen flera gånger under en hektisk dag, så dess placering behöver tänkas igenom väl. Den kan vara nödvändigt att förstärka området runt tömningsgropen för att undvika överdrivet slitage.



Varning: Undvik en situation där Ballpicker behöver passera framför utslagsplatserna för att komma till tömningsgropen. Detta kan utgöra en fara om en spelare träffar roboten och bollen studsar tillbaka och skadar någon.

Placering av tömningsgropen nära driving rangens utslagsplatser

Fördelar

- Den bästa lösningen när bollarna hämtas manuellt vid tömningsgropen.
- Enda lösningen om överföringen av bollarna till tvätten och automaten (nära utslagsplatserna) görs med hissar eller transportörer

Nackdelar

- Ballpicker besöker tömningsgropen 30 till 50 gånger om dagen, och lämnar synliga spår över kabeln och nära tömningsgropen. Dessa spår ligger nära och är synliga från utslagsplatserna.
- Rörelserna hos Ballpicker och ljudet från överföringssystemet kan distrahera spelarna.
- Resan från högdensitetszonen, där roboten arbetar, till tömningsgropen är lång.

Placering av tömningsgropen på avstånd från driving rangens utslagsplatser

Fördelar

- Robotarnas spår syns inte.
- Spelarna befrias från störande moment (som rörelser och ljud)
- Tömningsgropen ligger nära högdensitetszonen

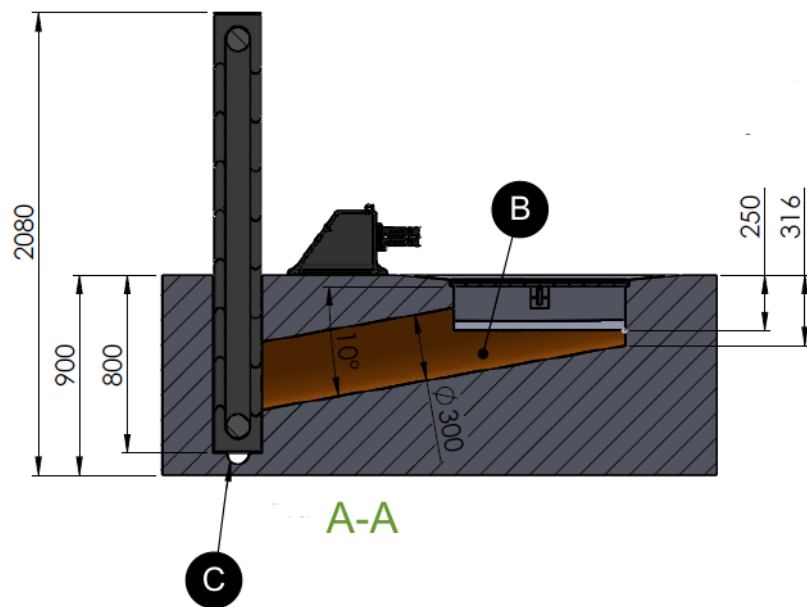
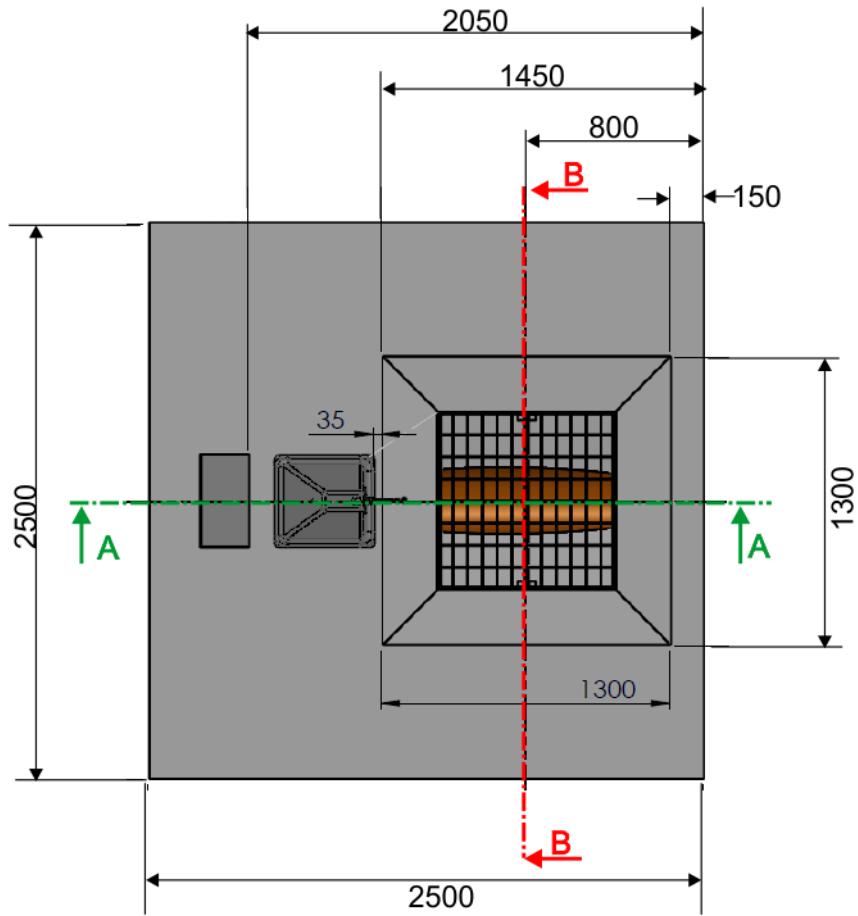
Nackdelar

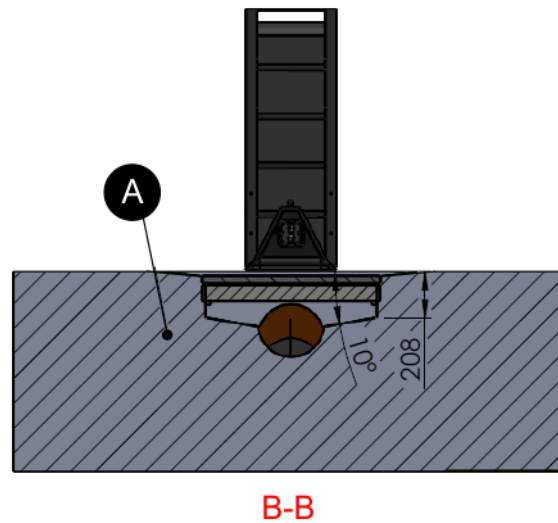
- Ett hydrauliskt eller pneumatiskt överföringssystem är nödvändigt för att överföra bollarna mellan tömningsgropen och tvätten och automaten.

6.4.2 Tömningsgrop med elevator

Det övergripande arrangemanget för en laddningsstation ansluten till en tömningsgrop med en elevator visas nedan. Se mer information om *Tömningsstationen* (sida 18).

Komponenter och dimensioner för en tömningsstation med elevator beskrivs nedan.





Figur 64. Komponenter och dimensioner för en tömningsstation med elevator

(A) Betongskal

Höljet får inte innehålla något nät eller någon annan metallstruktur.

(B) Plaströr

Rörets diameter = 300 mm

(C) Vattenanslutning

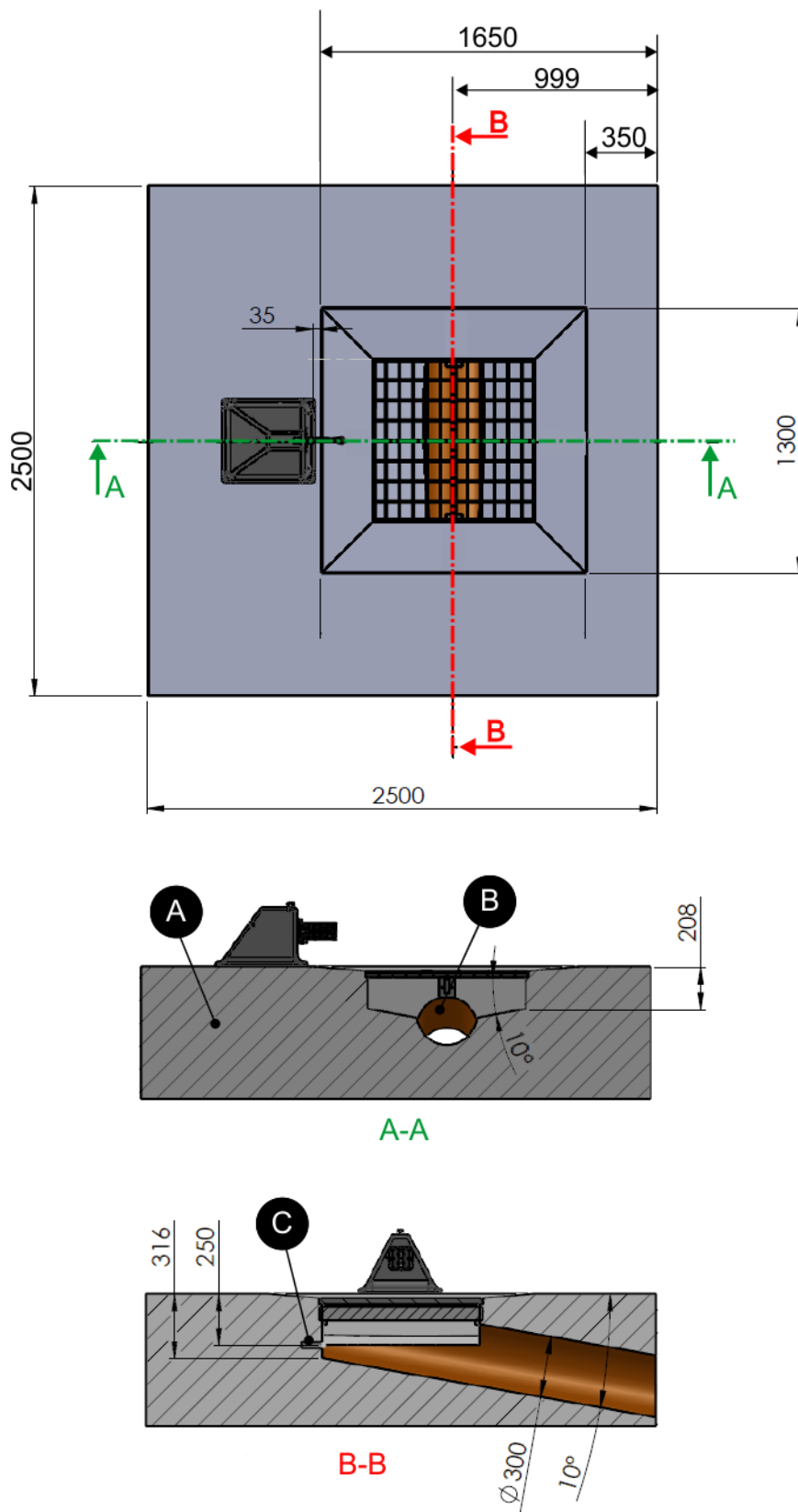
Detta är valfritt och tillför ett sätt att avlägsna bollarna.

6.4.3 Tömningsgrop utan elevator

Denna typ av konfiguration används med pneumatiska bollöverföringssystem.

Stödet för en laddningsstation som är ansluten till en tömningsgrop visas nedan. Se mer information om [Tömningsstationen](#) (sida 18). Roboten närmar sig och lämnar laddningsstationen på samma nivå.

Måtten för stödet ges nedan.



Figur 65. Mått på stöd för station och tönningsgrop

(A) Betongskal

Höljet får inte innehålla något nät eller någon annan metallstruktur.

(B) Plaströr

Rörets diameter = 300 mm

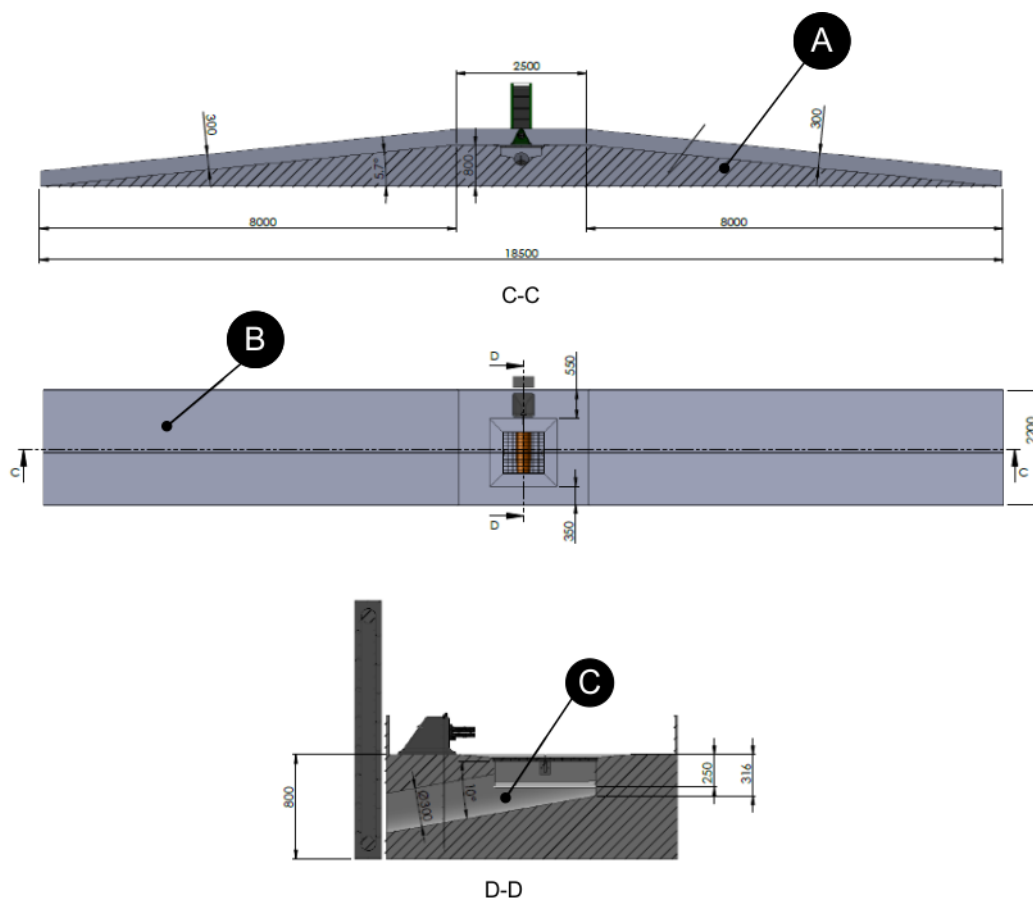
(C) Vattenanslutning

Detta är valfritt och tillför ett sätt att avlägsna bollarna.

6.4.4 Tömningsgropens ramp

Detta avsnitt beskriver den rekommenderade konstruktionen och dimensioner för den ramp som Ballpicker kan användas om inte tömningsstationen inte ligger på marknivå.

Se mer information om [Tömningsstationen](#) (sida 18).



Figur 66. Komponenter och dimensioner på en ramp

(A) Trästö

Stödet för rampen måste utföras i trä för att undvika signalstörningar.

(B) Halkskyddande klistermärken

Dessa måste fästas på ytan för att förhindra att roboten glider när den stiger upp och nerför rampen.

(C) Plaströr

Används för att tömma gropen på bollar. Måste vara 300 mm i diameter.

6.5 Kablar

En typiskt installation för en golfbana enligt vad som visas i [Figur 40. Delarna i en installation](#) (sida 42) omfattar flera kablar med olika användning.

Dessa är:

- [Begränsningskablar](#) (sida 67) som definierar de områden där bollinsamlings- och klipprobotar arbetar.
- [Stationsslinga](#) (sida 71) används av robotarna för att återvända till sin laddningsstation eller tömningsstation.
- ["Upptagen slinga"](#) (sida 72) är specialkablar som används när installationen omfattar mer än en bollinsamlingsrobot.

6.5.1 Begränsningskabeln

I detta kapitel beskrivs installationskraven och övervägandena för begränsningskabeln, som definierar det område där roboten kommer att arbeta. Se [Figur 40. Delarna i en installation](#) (sida 42).

 **Obs:** Informationen i detta avsnitt hänvisar specifikt till de begränsningskablar som används av bollinsamlingsrobotar.

 **Obs:** Särskilda överväganden krävs vid installation av [flera kablar](#) (sida 69) (fält).


Begränsningskabeln startar och slutar vid laddningsstationen. Belrobotics rekommenderar att du lägger kabeln medurs runt fältet.

Begränsningskabeln måste ta hänsyn till hinder. Vissa hinder kan detekteras av sonarsändarna men andra (permanenta hinder) kräver att användning av [öar](#) (sida 82) eller [halvöar](#) (sida 84).

Allmänna platshänsyn

Minsta längd

Minsta längd för begränsningskabeln: **200m**

 **Obs:** Om den minsta längden på 200 m inte är möjlig, är det nödvändigt att [addera en induktansspole](#) (sida 61) kopplad i serie med kabeln.

Maximal längd

Maximal längd på begränsningskabeln: **1000m**

Associerade kabeldimensioner för laddningsstationen

Detaljinformation om dessa anges i avsnittet [om laddningsstationen](#) (sida 47).

Rekommenderat djup

50 till 70 mm.

Minsta djup

Detta bör vara 20 mm. Men:

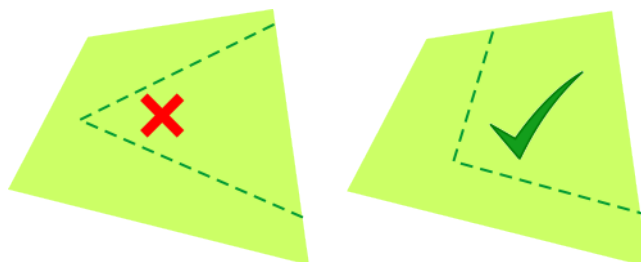
- Kabeln får aldrig kunna komma upp till ytan där den kan skadas.
- Den ska ligga djupt nog vid platser som utsätts för tung användning.

Maximal djupt

Det rekommenderas att inte överstiga 70 mm.

Kritiska vinklar

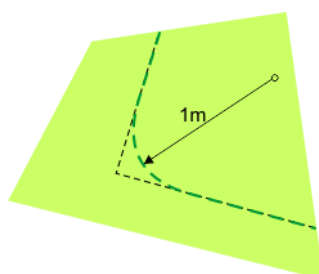
Vinklar måste vara större än 90°. Smala vinklar kan fånga in robotar under arbetet.



Figur 67. Smala vinklar



Obs: Vinklar måste avrundas med en minsta radie på **1 m**.



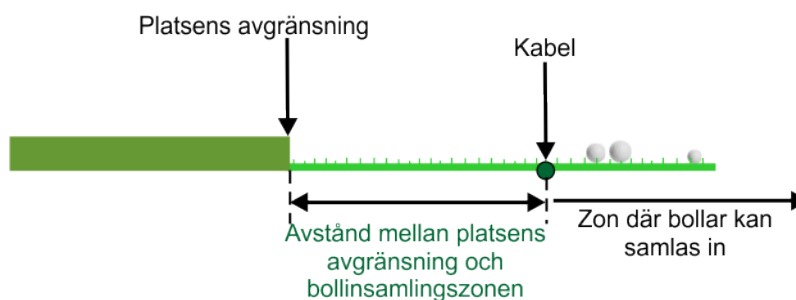
Figur 68. Avrunda vinklar

Avstånd mellan begränsningskabeln och gränsen för området



Obs: För mer information om avstånden mellan begränsningskabeln och det klippta området se den tekniska handboken för Bigmow.

Ballpicker samlar in bollar från området *innanför begränsningskabeln*.



Figur 69. Avstånd mellan insamlingszonen och gränsen för området

Avståndet mellan gränsen för området och begränsningskabeln måste vara **1 m**.



Obs: Värdena som anges ovan gäller om värdet för parametern "*Kabelkorsningsavstånd*" (sida 134) är inställt på standardvärdet 0,2 m.

God praxis vid installation av begränsningskablar

Obs: Det är viktigt att använda den kabel som levereras med Belrobotics.

Börja lägga ut kabeln från laddningsstationen.

Det rekommenderas att lägga den huvudsakliga begränsningskabeln i medurs riktning och kabeln för en ö i *motsatt* riktning (moturs).

Viktigt: Begränsningskabeln kan inte korsas och kan inte bilda slingor.

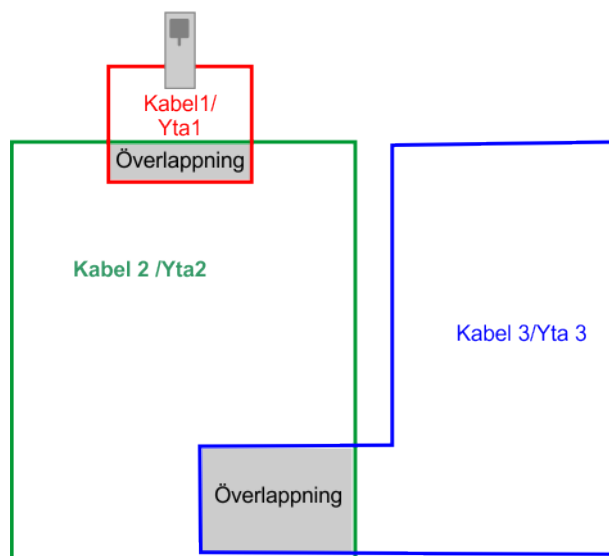
6.5.1.1 Flera olika kablar och ytor

I vissa fall är det nödvändigt att definiera flera arbetsområden. Se [Bollinsamlingskapacitet](#) (sida 46). Arbetsområden kan definieras genom att installera flera kablar eller ytor.

- Ett arbetsområde kan definieras med en yta inuti en begränsningskablers slinga som startar och slutar vid stationen.
- Varje slinga med begränsningskabel tilldelas en egen signalkanal i en station.
- Varje station måste innehålla ett signalkanalkort för varje använd kabel.
- Varje kabel innehåller normalt en enda *yta*.
- Varje kabel måste överlappa de närliggande slingorna.
- Varje kabelpar (*yta*) som överlappar måste anges som närliggande ytor (*grannar*).

Viktigt: Vid installation av begränsningskablar måste man ta hänsyn till de principer som beskrivs i [Begränsningskabeln](#) (sida 67).

Delarna i en installation med flera kablar visas i figuren nedan.



Figur 70. Flera kablar

Kabel 1 (Yta 1) är en liten slinga där laddningsstationen är ansluten. I detta fält följer roboten helt enkelt kabeln in till stationen.

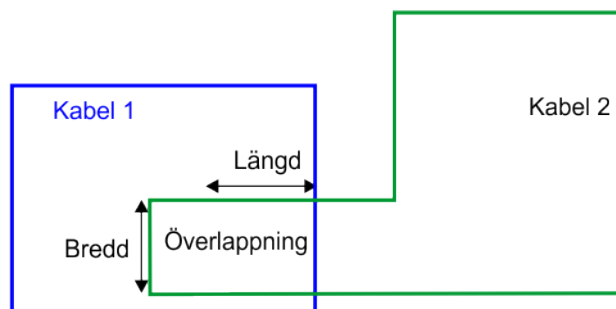
Kabel 2 (Yta 2) är granne till Kabel 1 (Yta 1). Kabel 3 (Yta 3) är granne till Kabel 2 (Yta 2).

Den andel tid som roboten lägger på att arbeta på ytorna 2 och 3 bestäms av procentvärdena som är tilldelade de motsvarande ytorna, genom robotens arbetsschema. För kabel 1 kan procentvärdet sättas till 0.

För exempel på installationer med flera kablar och information om deras konfiguration se [Installationsexempel](#) (sida 87).

Överlappningar

En överlappning är ett område som ligger inom två ytor och används av roboten för att förflytta sig mellan ytorna.



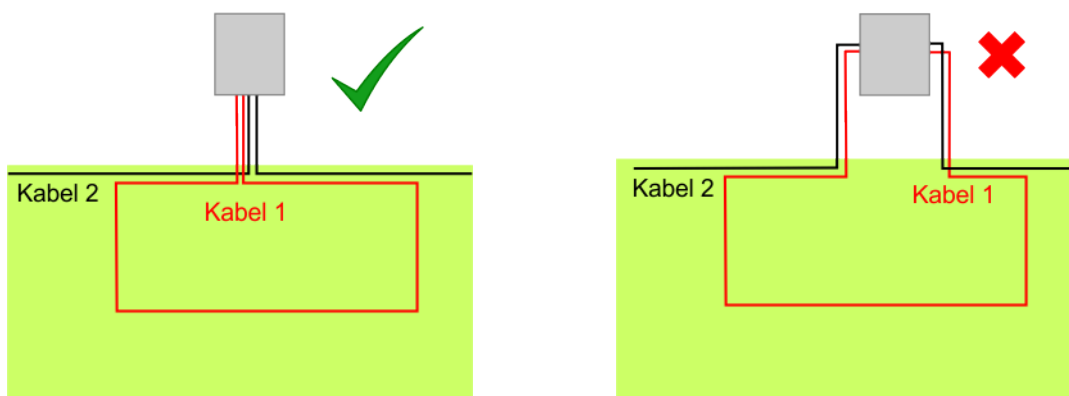
Figur 71. Överlappningarnas storlek

- Längden på en överlappning måste *överstiga 3 m*.
- Bredden på en överlappning måste *överstiga 2,5 m*.

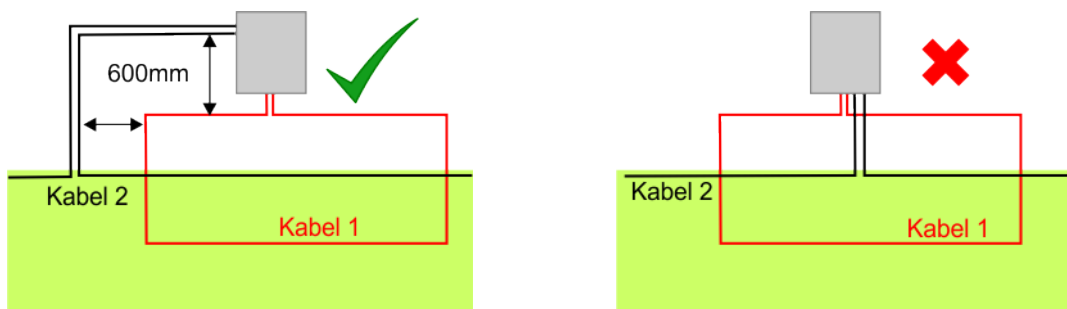
Ansluta begränsningskablar

När flera kabelslingor ansluts till en station finns det speciella villkor som måste uppfyllas.

Regel 1 Start- och slutkablar måste ligga bredvid varandra när de kommer in till stationen. Det får inte finnas glapp i slingorna. Rätt och fel metod för läggning av kabelslingan visas nedtill.



Regel 2 Kablarna får inte korsa varandra. Kablarna i ett fält ska ledas runt det andra fältet. Avståndet mellan dem måste vara minst 600 mm. Om kablar korsar varandra måste det ske i räta vinklar (90°).



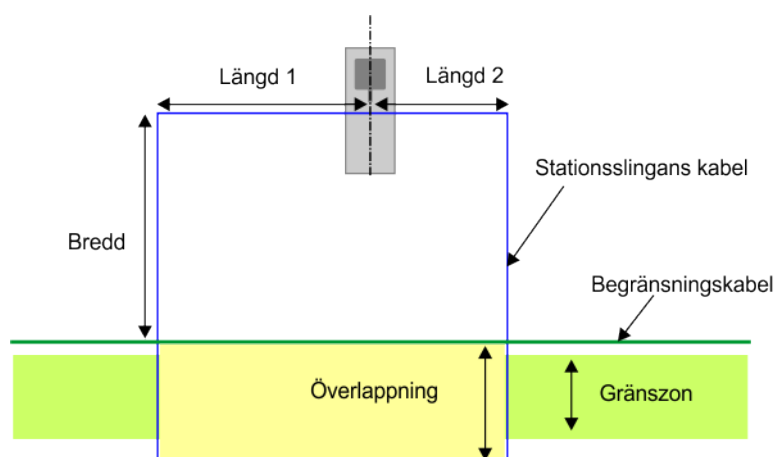
6.5.2 Stationsslinga

En stationsslinga är en relativt kort kabel nära en station. När robot upptäcker denna kabel rör den sig längs den tills den kommer fram till stationen.

Obs: Eftersom längden på slingan är mindre än 200 m är det nödvändigt att *installera en induktansspole på kretsen* (sida 61).

Slingans mått

De kritiska måtten för en stationsslinga visas nedan.

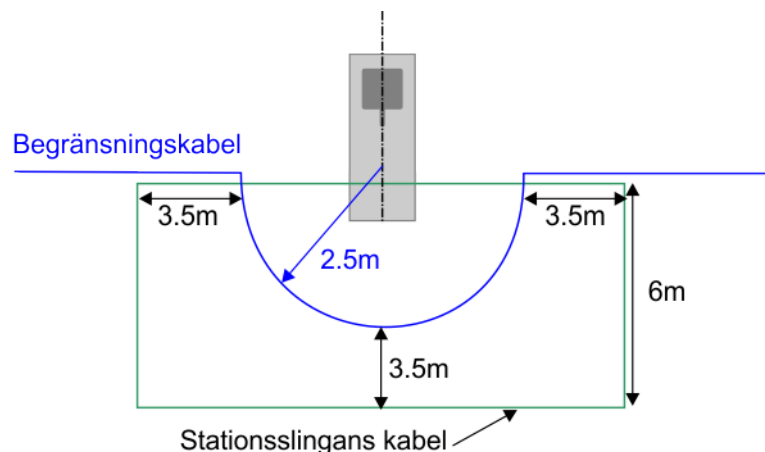


Figur 72. Stationsslinga

- **Längd 1** är längden rak kabel på den inkommande sidan. Denna är **3,5 m**.
- **Längd 2** är längden rak kabel på den utgående sidan. Denna är **3,5 m**.
- **Bredd** är avståndet mellan stationsslingan och begränsningskabeln. Denna är **2m**.
- **Överlappning** är överlappningen mellan stationsslingan och arbetsområdet. Detta är definierat som **bredaste gränsszon + 0,5 m**

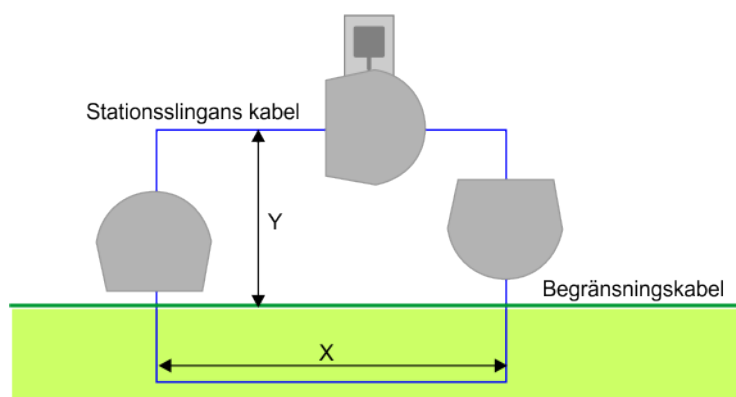
I vissa fall är det inte möjligt att lokalisera stationen utanför begränsningskabeln enligt vad som visas nedan. Om som är fallet är det nödvändigt att anpassa utformningen av den huvudsakliga begränsningskabeln för att se till att roboten inte kolliderar med stationen enligt figuren nedan.

I det här fallet måste begränsningskabeln svänga runt stationen med en radie på **2,5 m**.



Figur 73. Utformning av begränsningskabeln när stationen inte kan placera bakom kabeln.

Figuren nedan visar ytterligare villkor som gäller när flera robotar används.



Figur 74. Slingans mått för flera robotar

När flera robotar är i drift, måste måtten på den stationsslinga som robotarna använder uppfylla följande villkor. Detta gäller särskilt för en station i anslutning till en tömningsgrop.

För att undvika kollisioner mellan robotar vid stationer

Avståndet **Y** måste vara **2 m**.

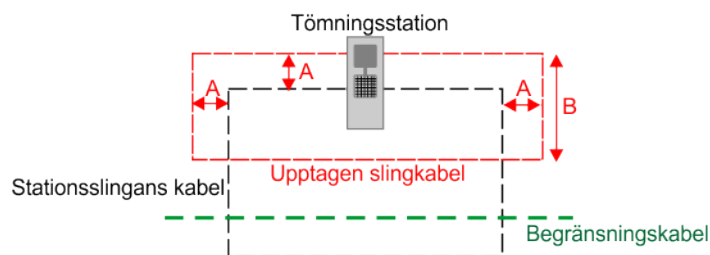
För att möjliggöra för två bollinsamlingsrobotar att komma till och lämna slingan på samma gång.

Avståndet **X** måste vara **minst 3 m**.

För mer [information om hur kablarna ansluts till stationen](#) (sida 70).

6.5.3 Upptagen slinga

En "upptagen slinga" behövs vid tömningsstationen när det finns mer än en bollinsamlingsrobot i drift samtidigt. När en robot ansluter till den här stationen triggas tömningen av bollarna. En tömning av bollarna tar två minuter att genomföra. Om en roboten tömmer bollar så måste den andra vänta tills den är färdig.


Figur 75. Mått på en upptagen slinga

A: 0,6m

B: 3m

Den upptagna slingan styrs av ett relä. Se [Installera reläet för den upptagna slingan](#) (sida 73).

För specifika exempel på hur en upptagen slinga installeras se [Installationsexempel](#) (sida 87).

6.5.3.1 Installera reläet för den upptagna slingan

Reläet och de tillhörande delarna finns som en sats.

Följande ingår i satsen

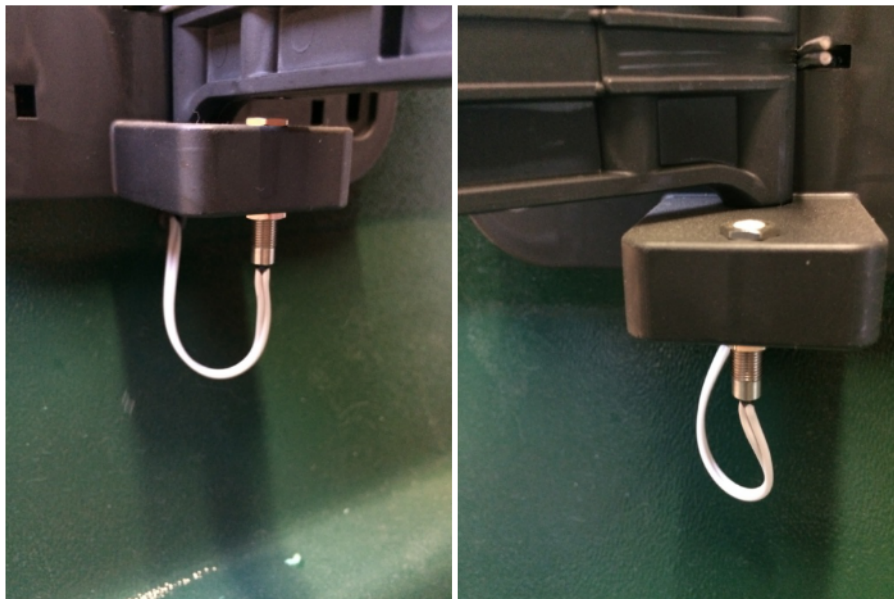
Del	Referens	Mängd
Kraftrelä	YB-039-00030	1
Reläuttag	YB-039-00031	1
Stödskena för relä	YB-000-00065	1
Skruv M4 x 12	YB-503-04012	1
Mutter M4	YB-802-04000	2
Närvarokabel + cylindrisk magnet	YB-033-00120	1
Kort slingkabel med induktansspole	YB-033-00121	1
Kort slingkabel	YB-033-00122	1
Styrkabel för relä	YB-033-00123	1

Installera reläet

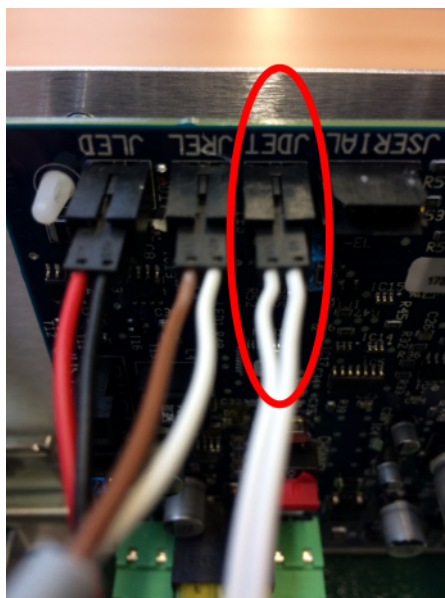
1. Installera den cylindrisk magneten på lastarmen.



2. Fäst den (vita) närvarokabeln på lastarmen.

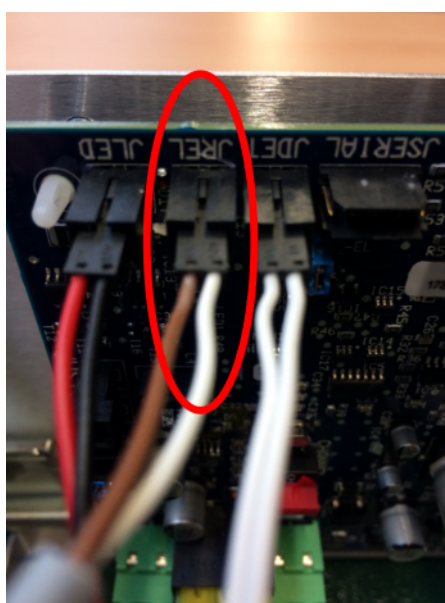


3. Anslut den (vita) närvarokabeln till JDET-kontakten på elektronikkortet som du använde för att signalera upptagen slinga för stationen.



Kabeln har två kontakter. Den andra kontakten används för ett andra kort om du behöver aktivera reläet för bollhanteringssystemet. Den andra kontakten behöver inte användas.

4. Anslut reläets styrkabel till JREL-kontakten på stationens elektronikkort.



5. Installera stödskena på stationens aluminiumstöd och fäst reläet på stödskenan.
6. Anslut reläets styrkabel till JREL-kontakten på stationens elektronikkort.



7. Anslut den **korta slingkabeln** och den **korta slingkabel med induktansspolen** från elektronikkortet till reläet.



8. Anslut den installerade upptagna slingan till reläet.



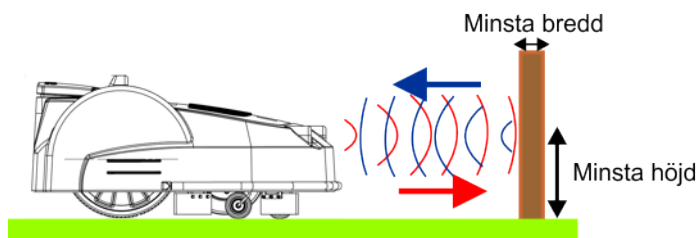
För mer [information om hur kablarna ansluts till stationen](#) (sida 70).

6.6 Hantera hinder

Hinder är föremål som roboten måste undvika. De kan detekteras av [sonarsändarna](#) (sida 14). I vissa fall är det dock nödvändigt att använda [öar eller](#) (sida 77) halvöar.

Obs: Begränsningskabeln kan användas för att rymma *maximalt* fem öar. Om det finns fler än fem hinder, använd halvöar

Upptäckt av hinder med sonarsändarna



Figur 76. Upptäckt av hinder med sonarsändarna

När sonarsändarna upptäcker ett objekt saktar roboten ned, rör sig framåt tills den nuddar hindret, backar försiktigt och vänder sedan genom en vinkel för att fortsätta klippa.

Obs: Detekteringen av hinder är beroende av den konstanta funktionen hos alla sonarsändarna. Vid fel på någon av sonarsändarna utlöses ett larm och roboten arbetar med låg hastighet.

Sonarsändarna kan bara detektera ett objekt om dess **minsta höjd** är 400 mm och dess **minsta bredd** (eller diameter) är 50 mm. Det kan därför vara nödvändigt att lägga till ytterligare skydd som sensorerna kan upptäcka.

Hantering av hinder beror på deras typ och deras placering.

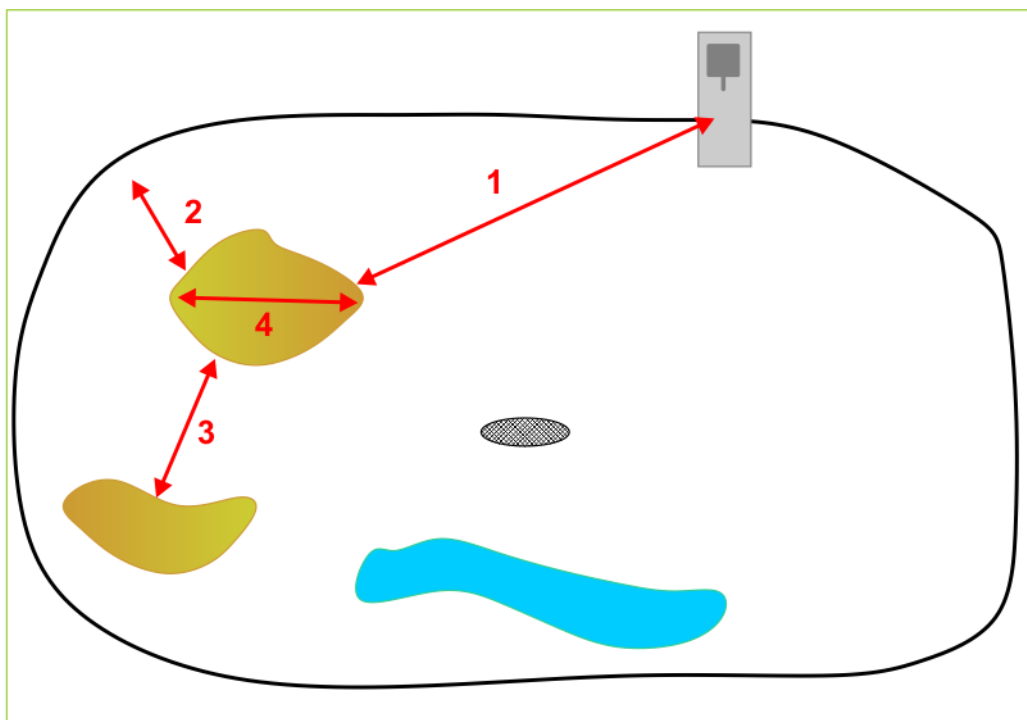
Använda öar eller halvöar

Obs: När det är möjligt är det bättre att se till att hinder kan detekteras av sensorerna. Se [Typer av hinder](#) (sida 79).

Hinder kan även hanteras genom att skapa öar eller halvöar. Den använda metoden beror på:

- avståndet mellan hindret och stationen (1),
- avståndet mellan hindret och begränsningskabeln (2),
- avståndet mellan hindren (3),
- hindrets storlek (4).

Dessa avstånd illustreras i figuren nedan.

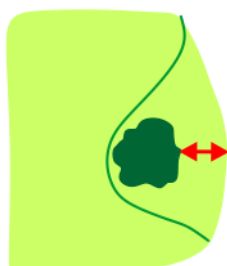


Figur 77. Dimensioner i samband med hinder

- (1) Avståndet mellan hindret och laddningsstationen**
 när detta är *MER* än 15 m -> använd [Öar](#) (sida 82).
 när detta är *MINDRE* än 15 m -> använd [Halvöar](#) (sida 84).
- (2) Avståndet mellan hindret och begränsningskabeln**
 när detta är *MER* än 5m -> använd [Öar](#) (sida 82).
 när detta är *MINDRE* än 5 m -> använd [Halvöar](#) (sida 84).
 när detta är *MINDRE* än (1 m) -> se [Hinder nära gränsen](#) (sida 78).
- (3) Avståndet mellan hindren**
 när detta är *MINDRE* än 5 m -> använd [Öar](#) (sida 82).
 när detta är *MER* än 5 m -> använd [Halvöar](#) (sida 84).
- (4) Hindrets storlek**
 när sidan eller diametern av hindret är *MINDRE* än 5 m -> använd [Öar](#) (sida 82).
 när sidan eller diametern av hindret är *MER* än 5 m -> använd [Halvöar](#) (sida 84).

Hinder nära gränsen

Om ett hinder är mindre än 1 m från gränsen måste kabeln gå runt hindret.



Figur 78. Hinder mindre än 1 m från gränsen

Om avståndet mellan hindret och gränsen är mer än 1 m, men mindre än 5 m, använd en *halvö* (sida 84).

6.6.1 Typer av hinder

Hinder som måste hanteras inkluderar:

- Avstånd mellan markeringar och flaggor
- Målnät
- Bunkrar
- Vatten

6.6.1.1 Avstånd mellan markeringar och flaggor

Det är viktigt att roboten inte skadar dessa när den träffar på dem.

Följande alternativ föreslås.

Byta ut flaggorna mot mer robusta målade stolpar

Ett exempel på detta visas nedan.



Figur 79. Användning av robusta målade stolpar

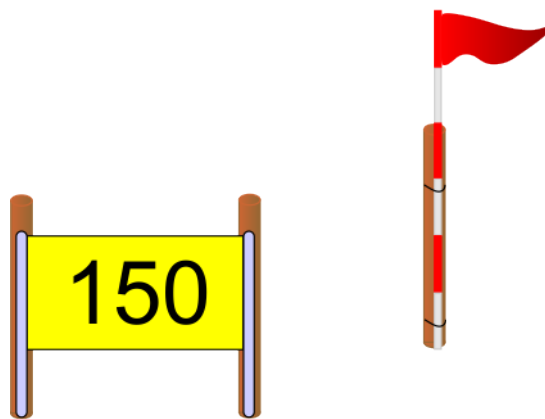
Förstärka basen

Ett exempel på detta visas nedan.



Figur 80. Förstärka basen på markörer och flaggor

Addera skydd till markörer och flaggor



Figur 81. Skydda distansmarkörer och flaggor

Placera trästolpar bakom stöden. Dessa stolpar måste vara:

- *minst* **50 mm breda**.
- *minst* **400 mm höga**.

Fäst stolpar till flaggstängerna med buntband.

6.6.1.2 Bunkrar

Dessa ska hanteras med hjälp av öar eller halvöar i enlighet med måtten som ges i [Figur 77. Dimensioner i samband med hinder](#) (sida 78).

6.6.1.3 Målnät

Målnät kan väljas som inte innebär ett problem för robotarna eller ett skydd kan läggas till.

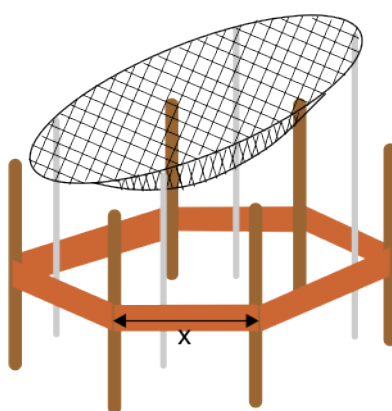
Robotvänliga målnät

Dessa har robusta stöd och låter robotar passera under näten. Ett exempel visas nedan.



Figur 82. Robotvänliga målnät

Addera skydd till målnät



Figur 83. Skydd runt målnät

Skydd (trästaket) måste placeras runt basen för att förhindra att roboten fastnar under nätet.

Stöd Stolpar ska vara:

- *minst* **50 mm breda**.
- *minst* **400 mm höga**.

Avståndet mellan stolparna (**X**) måste vara *mindre än* **400 mm**.

6.6.1.4 Vatten

Behandling av vattenytor som dammar eller pooler kräver speciella överväganden. De måste vara inrymda i öar eller halvöar beroende på förhållandena. Se [Använda öar eller halvöar](#) (sida 77).

! **Viktigt:** Vatten förstärker den elektromagnetiska signalen. Roboten dras mot den högre signalnivån, vilket utgör en stor risk!

För att undvika eventuella incidenter nära vatten:

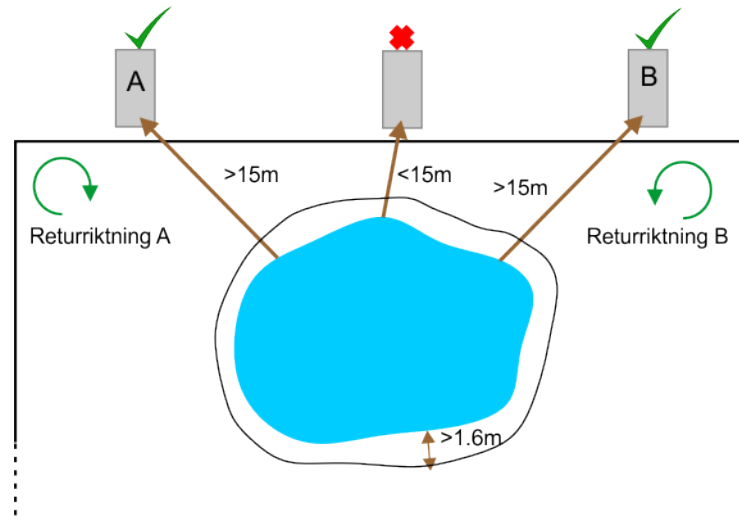
- Lägg till ytterligare 1 m som reserv mellan kabeln och det farliga området.
- Om marken sluttar ner mot vattnet eller är hal eller kan bli våt eller översvämmad, ta till ytterligare ett extra avstånd.
- Om det önskade extraavståndet inte är tillgängligt, installera en barriär, t.ex. en rad skyddsstolpar.

Se [Figur 84. Kritiska faktorer i samband med vatten](#) (sida 82).



Kom ihåg: Laddningsstationen måste vara placerad *minst 15 m* från vattnet.

Figuren nedan summerar några kritiska faktorer som är förknippade med placeringen av laddningsstationen och begränsningskabeln kring ett vattenspel.



Figur 84. Kritiska faktorer i samband med vatten

I ovanstående situation har två möjliga platser för en laddningsstation visats. *Roboten ska återvända till stationen från riktningen bort från vattnet.* Så om laddningsstationen ligger i punkt A, måste roboten återvända till den i *medurs* riktning. Om laddningsstationen ligger i punkt B måste roboten återvända till den i *moturs* riktning.

6.6.2 Öar

Öar är slingor i begränsningskabeln runt permanenta hinder.



Obs: Du kan installera högst fem öar!

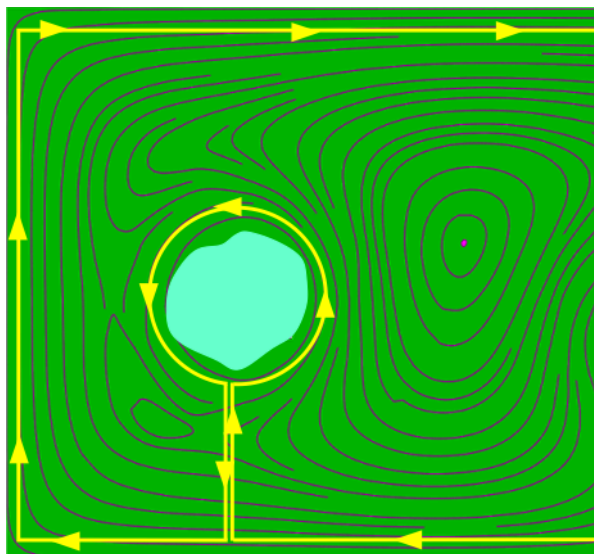
Det här sparar tid medan den återvänder till laddningsstationen OCH för att undvika att studsas från ö till ö.

Öar kan skapas när hindret är:

- mer än 5 m från begränsningskabeln
- mer än 15 m från laddningsstationen
- mer än 5 m från en annan ö eller halvö
- mindre än 5 m i dimension eller diameter

Om dessa villkor inte kan uppfyllas, se [Hantera hinder](#) (sida 76).

Begränsningskabeln leds runt hindret och ingångs- och utgångskablarna ligger bredvid varandra.



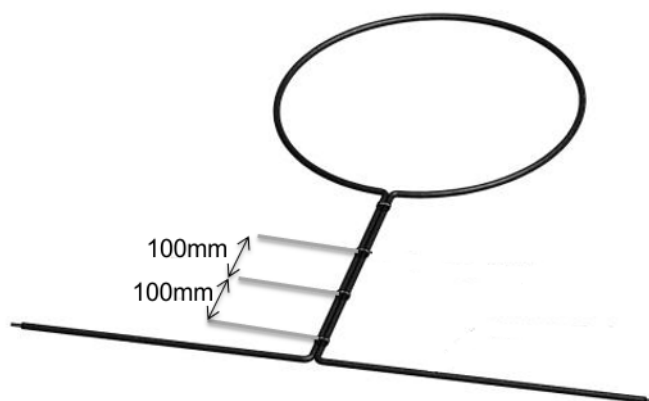
Figur 85. Begränsningskabelns väg runt en ö

Obs: Kabeln måste läggas runt en ö i motsatt riktning till vilken den ligger runt fältet.

Det rekommenderas att begränsningskabeln läggs i *medurs* riktning från laddningsstationen. Kabeln måste då gå mot hindret och runt det i *moturs* riktning.

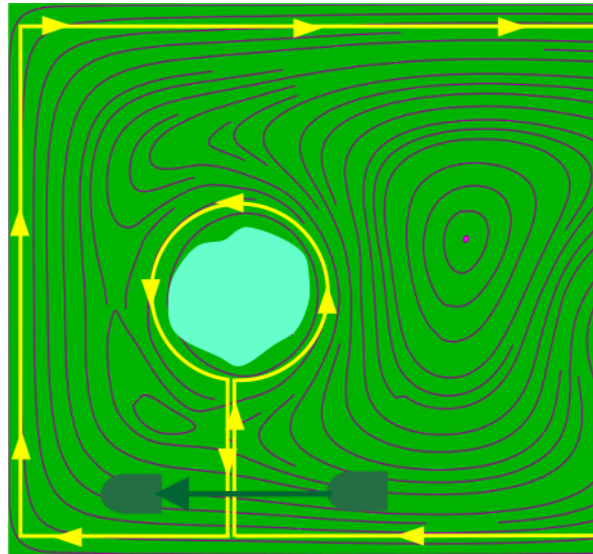
Obs: Kablarna får inte korsas.

Lägg de två kablarna bredvid varandra (10 mm från varandra) eller fäst dem med buntband på ett avstånd av 100 mm. De behöver inte tvinnas.



Figur 86. Anslutning för en ö

Roboten kommer att röra sig över kabelparet.




Figur 87. Robotens väg

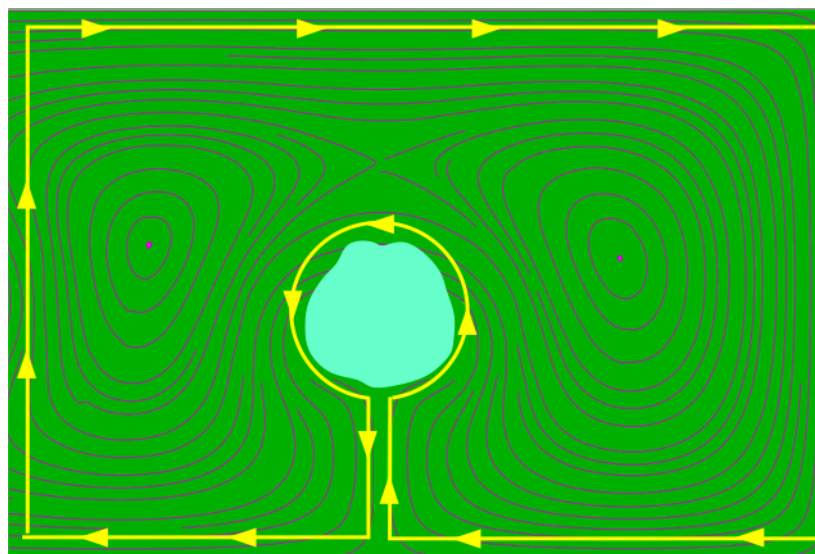
6.6.3 Halvöar

Halvöarna är slingor i begränsningskabeln runt permanenta hinder.


Halvöar kan skapas när hindret är:

- mindre än 5 m från begränsningskabeln
- mindre än 15 m från laddningsstationen
- mindre än 5 m från en annan ö eller halvö

 **Obs:** En halvö kan också användas om fem öar redan har installerats. Se [Hantera hinder](#) (sida 76).



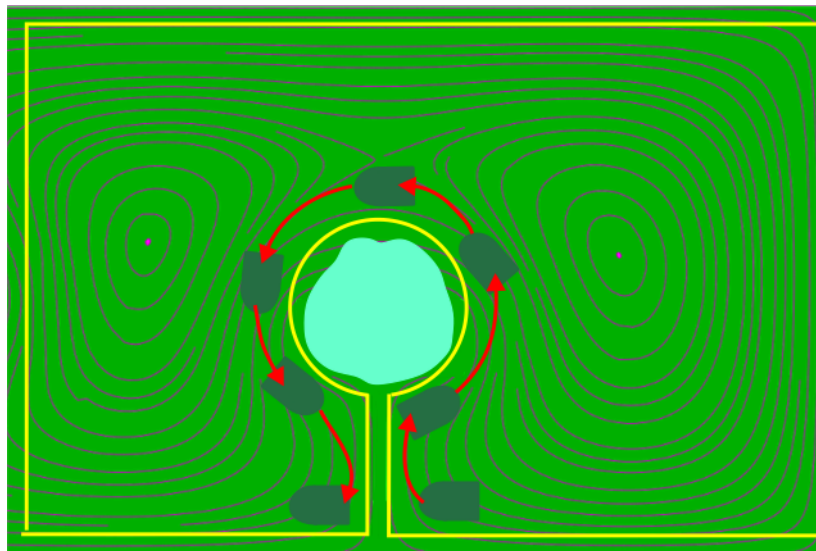
Figur 88. Begränsningskabeln väg runt en halvö

 **Obs:** Kabeln måste läggas runt en halvö i motsatt riktning till vilken den ligger runt fältet.

Det rekommenderas att begränsningskabeln läggs runt fältet i *medurs* riktning från laddningsstationen. Kabeln måste då gå mot hindret och runt det i *moturs* riktning.

Avståndet mellan ingångs- och utgångskablarna måste vara mellan **400 mm** och **600 mm**.

Roboten kommer att flytta runt hindret enligt vad som visas i figuren nedan.



Figur 89. Robotens väg runt en halvö

6.7 Förebereda det yttre fältet

Effektiviteten för både klipp- och bollinsamlingsrobotar beror kvaliteten på underlaget, och särskilt, kvaliteten på dräneringen. Det är viktigt att se till att det inte finns några våtmarker för att begränsa lera och spår till en acceptabel nivå.

Stående vatten

Stående vatten och fuktiga områden måste undvikas inom de ytor där roboten behöver arbeta. För att avlägsna risker i samband med stående vatten kan du:

- Installera dränering.
- Sätta ut stolpar.
- Använda öar och halvöar.

Hål och spår

Befintliga hål och spår måste avlägsnas innan roboten tas i drift och marken bör kontrolleras regelbundet efteråt.

För att reparera hål och spår, bryt upp dem för att se till att ev. vatten kan rinna bort, fyll sedan hålen med matjord och fröså dem.

Hinder

Alla typer av hinder behöver hanteras på rätt sätt. Se [Hantera hinder](#) (sida 76).

6.8 Sluttningar

Obs: En situation där hela platsen ligger i en brant backe är inte lämplig för Belrobotics-robotar.

Den största lutningen som kan tolereras på en plats är 30 % (17°).

Obs: Om en plats innehåller sluttningar som är större än 30 % men mindre än 45 % kan roboten utrustas med en sluttningssats som ger kraftigare motorer för att driva hjulen.

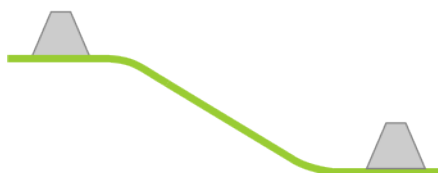
Begränsningskabel

Om den sluttande delen av platsen ligger på ett bra avstånd från begränsningskabeln, krävs inga speciella åtgärder.

Om sluttningen ligger nära begränsningskabeln, ska roboten återvända till stationen genom att färdas nedför sluttningen.

Laddningsstation

Om hela platsen sluttar ska stationen ska vara placerad på toppen eller i botten – inte i sluttningen. Det är att föredra att placera stationen på toppen av sluttningen i stället för i botten, för att undvika problem med översvämning. Roboten har ingen "broms" i laddningsläge och kan lätt glida av sina kontakter på sluttande mark.



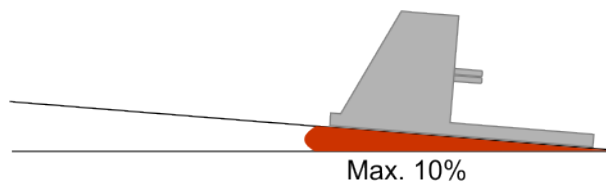
Figur 90. Placering av laddningsstation på en sluttande plats

Stationen ska ligga på plan mark. Den längsgående sluttningen (genom vilken roboten kommer in till stationen) ska vara 0 %.



Figur 91. Laddningsstationens längsgående lutning

Den tvärgående lutningen ska vara högst 10 % (6°).



Figur 92. Laddningsstationens tvärgående lutning

Se även: alternativet **Bromsa alltid** från menyn [Operationer](#) (sida 154).

6.9 Konfiguration

För att bollinsamlings- och klipprobotar ska fungera korrekt måste vissa installationsparametrar definieras.

För *varje robot* i en fullständig installation behöver du konfigurera:

- den station som roboten ska använda för att ladda batteriet
- den kanal som används av stationsslingan
- en yta inuti stationsslingan

För en installation med flera robotar måste man dessutom definiera:

- ytterligare en station i anslutning till tömningsgropen
- en stationsslinga för att nå denna station
- en begränsningskabel för definiera arbetsytorna
- en upptagen slinga om fler än en bollinsamlingsrobot är i drift.

Alla konfigurationsinställningar definieras i [Tekniker-menyn](#) (sida 111).

Se även [Installationsexempel](#) (sida 87).

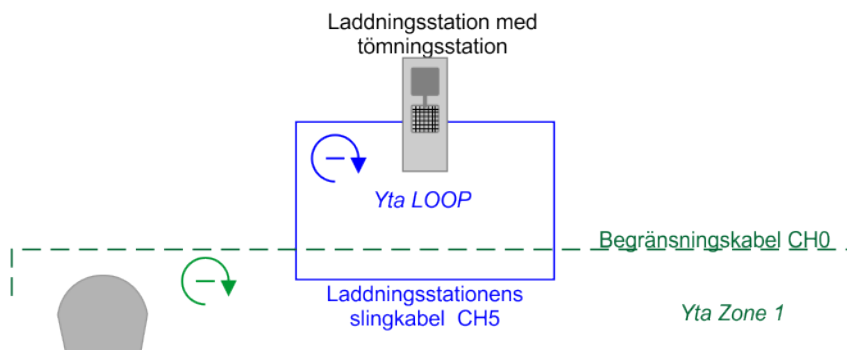
6.10 Installationsexempel

Det här avsnittet innehåller några användbara exempel på installationer.

- [Ensam bollinsamlingsrobot](#) (sida 87).
- [En bollinsamlare och en klippare](#) (sida 92).
- [Två bollinsamlare](#) (sida 93).
- [Två bollinsamlare och två klippare](#) (sida 96).
- [En bollinsamlare, en klippare, två arbetsområden](#) (sida 101).

6.10.1 Ensam bollinsamlingsrobot

Detta arrangemang används normalt bara om bollarna samlas in från en konstgjord yta som inte kräver klippning.



Figur 93. Konfiguration av ensam bollinsamlingsrobot

Konfigurationsinställningar

Nedanstående anvisningar är den minsta uppsättning konfigurationsparametrar som måste ställas in för denna typ av installation. För information om alla tillgängliga konfigurationsparametrar se [Tekniker-menyn](#) (sida 111).

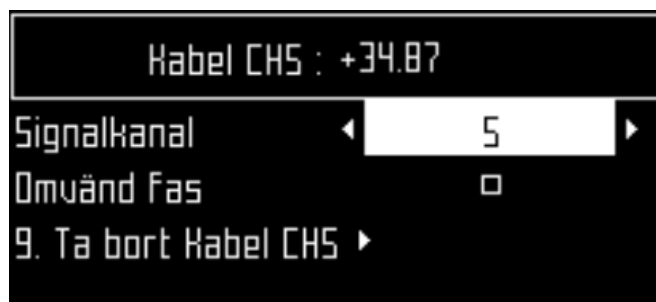
1. Tryck på **9** på gränssnittets skärm under några sekunder för att komma till Tekniker-menyn.
2. Välj **Infrastruktur > Begränsningskablar**.

Som standard definieras två kablar: Kanal 5 för slingkabeln och kanal 0 för begränsningskabeln runt arbetsområdet. I det här exemplet har standardkonfigurationen använts.

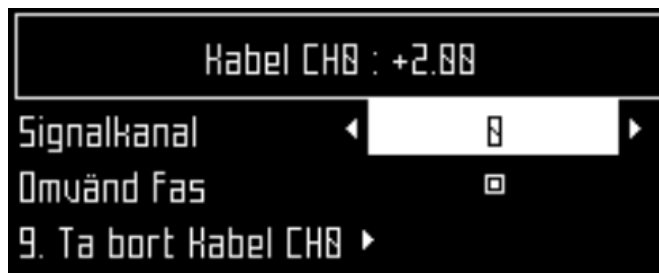
3. På skärmen **KABELINSTÄLLNINGAR**, välj det första alternativet i listan **Kabel kanal 5 ▶** och tryck på .



4. Kontrollera värdet som visas längst upp på skärmen. Detta bör vara *positivt*. Om inte så är fallet, välj **Omvänd fas** och aktivera knappen.



5. Tryck på **X** för att återgå till skärmen **KABELINSTÄLLNINGAR**.
6. Välj den andra kabeln i listan **Kabel kanal 0 ▶** och kontrollera faset.



7. Klicka på **X** två gånger för att återgå till skärmen **INFRASTRUKTUR**.
8. Välj **Ytor** och tryck på



Två ytor definieras som standard: en kallad LOOP och den andra ZONE 1. De har även tilldelats standardegenskaper.

9. Välj ytan LOOP och tryck på . Ytans egenskaper visas.
10. Du kan byta namn på ytan vid behov. I det här exemplet ställs slingans returriktning in till medurs . Klicka på vänster- eller högerpilen för att välja riktning och klicka sedan på .

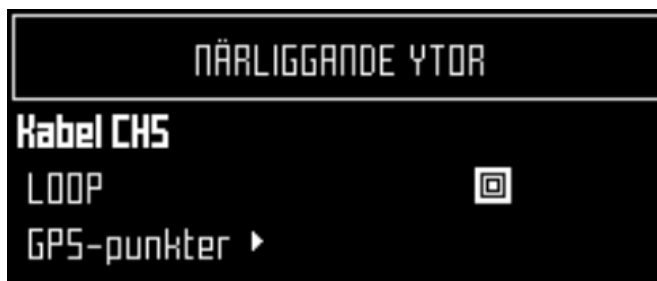


Du kommer att märka att parametern **Använd gränsson** inte är tillgänglig. Den behövs inte för slingytan.

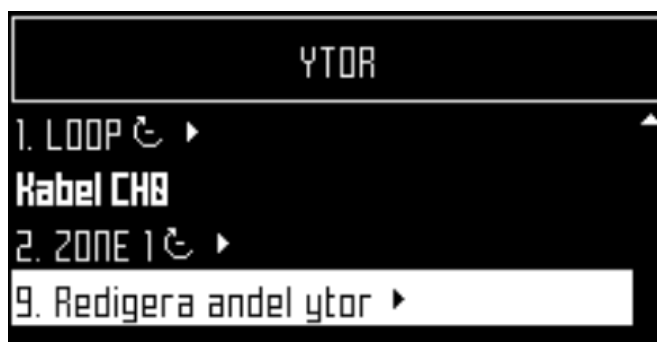
11. Klicka på **X** för att återgå till skärmen **YTOR** och välj ytan ZONE 1.



12. Du kan byta namn på ytan. I det här exemplet ställs slingans returriktning in till medurs igen.
13. För denna yta behöver parametern **Använd gränsszon** aktiveras. Roboten behöver följa gränssonen för att återvända till laddningsstationens slingkabel.
14. Bläddra nedåt och välj **Närliggande ytor** ▶. Kontrollera att knappen bredvid ytan LOOP är aktiverad.



15. Tryck på **X** för att lämna skärmen **YTOR**.
16. Bläddra nedåt och välj **Redigera andel ytor** ▶ och tryck på .

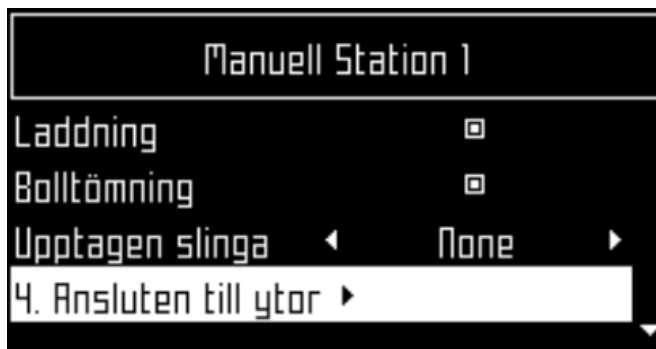


17. Kontrollera att de inställda värdena är 0 % för ytan LOOP och 100 % ZONE 1. I det här exemplet kommer endast roboten att arbeta i ZONE 1.

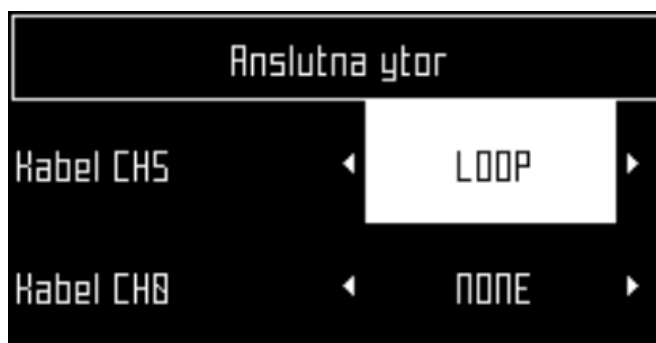


Tryck på för att bekräfta.

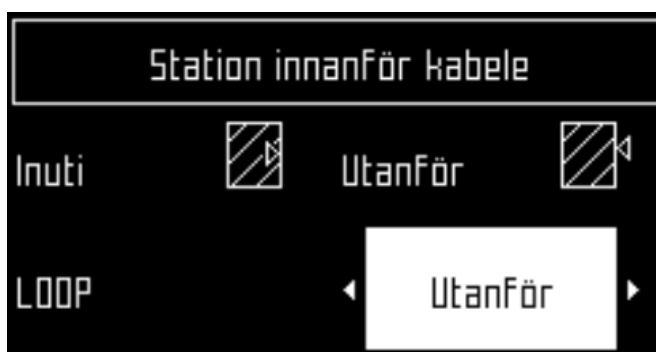
18. Tryck på **X** för att återgå till skärmen **INFRASTRUKTUR** och välj sedan **Stationer** ▶.
19. Som standard så skapas en manuell station. Du kan välja detta och trycka på .
20. Välj **Ladda** och tryck på för att aktivera knappen. Detta innebär att stationen kommer att användas för att ladda roboten.
21. Välj **Töm bollar** och tryck på för att aktivera knappen. Detta innebär att stationen kommer att användas som tömningsgrop.
22. Välj **Ansluten till ytor** ▶ och tryck på .



23. Välj den kabel som är associerad med ytans stationsslinga (CH5) och bläddra genom listan för att välja LOOP. Tryck på .
24. Välj den kabel som används som begränsningskabel (CH0 i det här exemplet) och bläddra genom alternativen för att välja None. Tryck på .

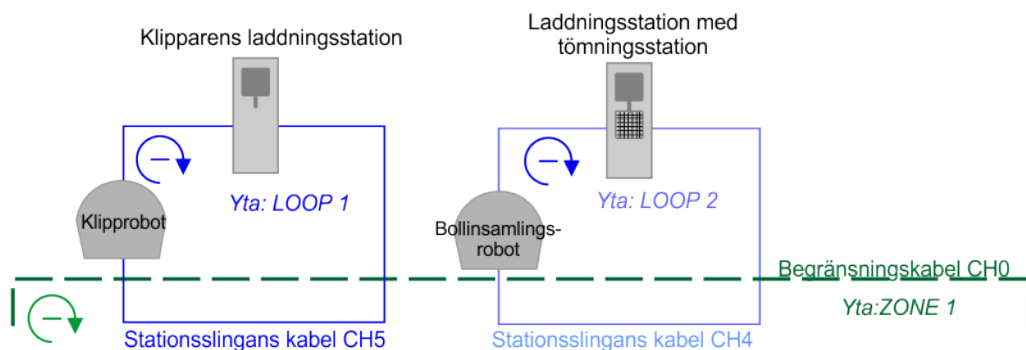


25. Tryck på **X** för att återgå till skärmen **Manuell station 1**. Bläddra nedåt och välj **Station innanför kabel**.
26. Välj ytan LOOP. Bläddra för välja önskat alternativ. I det visade exemplet ovan är det *utanför* kabeln.



Den grundläggande konfigurationen är klar.

6.10.2 En bollinsamlare och en klippare



Figur 94. En bollinsamlare och en klippare

Anvisningarna för att konfigurera denna installation ges nedan. Endast kortfattade anvisningar ges för definitionen av de viktigaste konfigurationsparametrarna.

Konfigurationsinställning på klipproboten

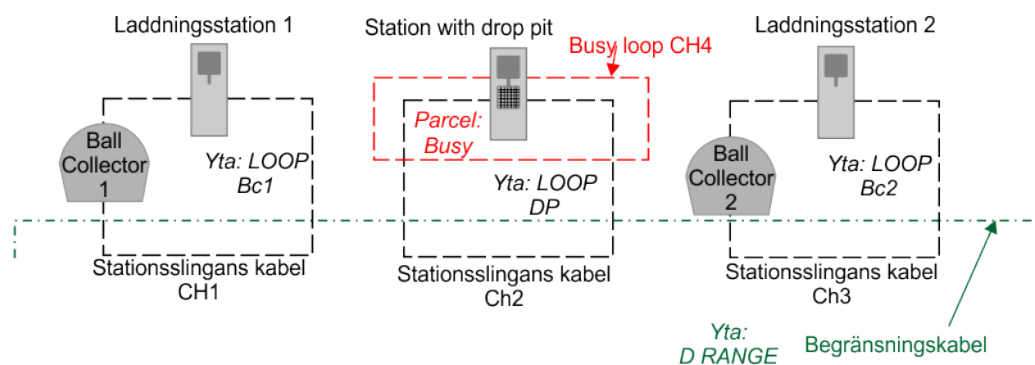
1. Tryck 9 för att öppna Tekniker-menyn.
2. Välj **Infrastruktur > Begränsningskablar**.
Som standard definieras två kablar: Kanal 5 för slingkabeln och kanal 0 för begränsningskabeln runt arbetsområdet. I det här exemplet har standardkonfigurationen använts.
3. På skärmen **KABELINSTÄLLNINGAR**, välj den första kabeln i listan (kanal 5) och kontrollera att fasen är positiv. Om inte så markera **Omvänd fas** som aktiv.
4. Återgå till skärmen **KABELINSTÄLLNINGAR**, välj den andra kabeln i listan (kanal 0) och kontrollera fasen.
5. Återgå till skärmen **INFRASTRUKTUR** och välj **Ytor**.
6. Välj ytan LOOP.
7. Ytan kan byta namn (till exempelvis LOOP 1) för att skilja den från den andra ytan LOOP. Ändra returriktning vid behov. I det här exemplet ställs slingans **Returriktning** in till medurs . Som standard är inte parametern **Använd gränsson** tillgänglig för denna yta.
8. Återgå till skärmen **YTOR** och välj ytan ZONE 1. Denna yta kan byta namn vid behov. Välj rätt **Returriktning**. Se till att parametern **Använd gränsson** är aktiverad.
9. Välj **Närliggande ytor**. Kontrollera att knappen bredvid ytan LOOP 1 är aktiverad.
10. Återgå till skärmen **YTOR**. Välj **Redigera andel ytor**. Kontrollera att värdet är 0 % för LOOP 1 och 100 % för ZONE 1.
11. Återgå till skärmen **INFRASTRUKTUR** och välj **Stationer**. Som standard definieras en manuell station.
12. Välj denna station och kontrollera att parametern **Ladda** är aktiverad.
13. Välj parametern **Ansluten till ytor**. För kanal 5 välj ytan LOOP 1. För kanal 0 välj ytan INGEN.
14. Tryck på **X** för att återgå till skärmen **Manuell station 1**. Bläddra nedåt och välj **Station innanför kabel**.
15. Definiera om stationen ligger innanför eller utanför ytans kabel. I exemplet ovan ligger stationen *utanför* ytans kabel.

Konfigurationsinställning på bollinsamlingsroboten

1. Tryck 9 för att öppna Tekniker-menyn.
2. Välj **Infrastruktur > Begränsningskablar**.
Som standard definieras två kablar: Kanal 5 för slingkabeln och kanal 0 för begränsningskabeln runt arbetsområdet. I detta fall kan kanal 0 användas för begränsningskabeln runt arbetsområdet men kanal 5 har använts för klipprobotens slingkabel.
3. På skärmen **KABELINSTÄLLNINGAR**, välj Kabel kanal 5. Ändra **Signalkanal** och välj en annan kanal. Kanal 4 rekommenderas. Kontrollera fasen.
4. Återgå till skärmen **KABELINSTÄLLNINGAR**. Välj Kabel kanal 0 och kontrollera fasen.
5. Återgå till skärmen **INFRASTRUKTUR** och välj **Ytor**.
6. Välj ytan LOOP. Denna kan byta namn vid behov och i det här exemplet har den bytt namn till LOOP 2. Definiera önskad **Returriktning**. I det här exemplet är det medurs.
7. Återgå till skärmen **YTOR** och välj ZONE 1. Kontrollera att parametrarna **Returriktning** och **Använd gränsszon** är aktiverade.
8. Bläddra nedåt och välj **Närliggande ytor** ▶. Kontrollera att knappen bredvid ytan LOOP är aktiverad.
9. Återgå till skärmen **YTOR**. Välj **Redigera andel ytor** ▶. Kontrollera att värdet är 0 % för LOOP 2 och 100 % för ZONE 1.
10. Återgå till skärmen **INFRASTRUKTUR** och välj **Stationer**.
11. Som standard definieras en manuell station. Välj antingen denna station eller välj **Skapa manuell station**.
12. Aktivera parametern **Ladda**. Aktivera parametern **Töm bollar**. **Upptagen Slinga** kan ställas in till INGEN, eftersom det bara finns en bollinsamlingsrobot.
13. Välj **Ansluten till ytor** ▶. Välj den kabel som är associerad med slingytan (kanal 4) och bläddra genom listan för att välja LOOP 2.
14. Tryck på **X** för att återgå till skärmen **Manuell station**. Bläddra nedåt och välj **Station innanför kabel**.
15. Definiera om stationen ligger innanför eller utanför ytans kabel. I exemplet ovan ligger stationen *utanför* ytans kabel.

6.10.3 Två bollinsamlare

I den här konfigurationen behövs tre stationer, en laddningsstation för varje robot och en tredje i anslutning till tömningsgropen.





Figur 95. Två bollinsamlingsrobotar

Nedan ges en översikt av konfigurationsinställningarna. Alla konfigurationsinställningar görs i [Tekniker-menyn](#) (sida 111).

På roboten bollinsamlare 1

1. Tryck **9** för att öppna Tekniker-menyn.
2. Välj **Infrastruktur > Begränsningskablar**.

Som standard definieras två kablar: Kanal 5 för slingkabeln och kanal 0 för begränsningskabeln runt arbetsområdet. Denna standardkonfiguration kan användas för den här roboten. Men roboten måste även använda kabeln för tömningsstationens slinga (kanal 2) i det här exemplet.
3. På skärmen **KABELINSTÄLLNINGAR**, välj de olika kablarna i listan och kontrollera fasen. Om den är negativ aktivera alternativet **Omvänd fas**.
4. På skärmen **KABELINSTÄLLNINGAR**, välj **Skapa ny kabel**. Bekräfta att du vill skapa den. På skärmen **KABELINSTÄLLNINGAR**, bläddra nedåt och välj den nya kabeln.
5. Tilldela önskad **Signalkanal**. I det här fallet är det kanal 2. Kontrollera fasen.
6. Återgå till skärmen **INFRASTRUKTUR** och välj **Ytor**.
7. Välj ytan LOOP. I det här exemplet har ytan ändrat namn till LOOP 1. Kontrollera **Returriktning**. I det här exemplet ställs den in till medurs .
8. Välj **Närliggande ytor**. Kontrollera att knappen bredvid ytan ZONE 1 är aktiverad. Kontrollera att knappen bredvid yta 3 är avaktiverad. (Detta är ytan som är associerad med den nya kabeln kanal 2.)
9. Återgå till skärmen **YTOR** och välj ZONE 1. Kontrollera **Returriktning**. I det här exemplet ställs den in till medurs. Se till att parametern **Använd gränsszon** är aktiverad.
10. Välj **Närliggande ytor**. Arbetsområdet ligger i anslutning till bägge slingytor som roboten kommer att använda. Kontrollera att knappen bredvid ytan LOOP 1 är aktiverad. Kontrollera att knappen bredvid ytan yta 3 är aktiverad. (Detta är ytan som är associerad med den nya kabeln kanal 2.)
11. Återgå till skärmen **YTOR** och välj den yta som är associerad med den nya kabeln (kanal 2). Standardnamnet är yta 3.
12. I det här exemplet har ytan ändrat namn till LOOP 2. Kontrollera **Returriktning**. I det här exemplet ställs den in till medurs .
13. **Använd gränsszon** måste avaktiveras, eftersom detta är en yta där roboten bara följer kabeln.
14. Välj **Närliggande ytor**. Kontrollera att knappen bredvid ytan ZONE 1 är aktiverad. Kontrollera att knappen bredvid ytan LOOP 1 är avaktiverad.
15. Återgå till skärmen **YTOR**. Välj **Redigera andel ytor**. Kontrollera att värdet är 0 % för LOOP 1, 0 % för LOOP 2 värdet och 100 % för ZONE 1.
16. Återgå till skärmen **INFRASTRUKTUR** och välj **Stationer**. Som standard definieras en manuell station. Detta kommer att vara robotens laddningsstation.
17. Välj denna station och kontrollera att parametern **Ladda** är aktiverad. Kontrollera att parametern **Töm bollar** är avaktiverad.
18. Välj parametern **Ansluten till ytor**.
 - För kanal 5 välj LOOP 1.
 - För kanal 0 välj INGEN.
 - För kanal 2 välj INGEN.
19. Tryck på **X** för att återgå till skärmen **Manuell station 1**. Bläddra nedåt och välj **Station innanför kabel**.



20. Definiera om stationen ligger innanför eller utanför ytans kabel. I exemplet ovan ligger stationen *utanför* ytans kabel.
21. Återgå till skärmen **PARKOPPLADE STATIONER** och välj **Skapa manuell station** (för tömningsgropen).
22. Avaktivera parametern **Ladda**. Aktivera parametern **Töm bollar**. Välj **Upptagen slinga** och välj önskad kanal bland de tillgängliga. (CH4 i det här exemplet.)
23. Välj **Ansluten till ytor**, denna station är ansluten till LOOP 2.
 - För kanal 5 välj INGEN.
 - För kanal 0 välj INGEN.
 - För kanal 2 välj LOOP 2.

Du kommer att märka att kanal 4 också finns med i listan men eftersom det är den upptagna kanalen är det inte möjligt att välja en yta.

På roboten bollinsamlare 2

Konfigurationen för denna robot är mycket lik den för bollinsamlare 1. Denna robot använder sin egen laddningsstation och tömningsstationen för att lämna bollar.

1. Tryck **9** för att öppna Tekniker-menyn.
2. Välj **Infrastruktur > Begränsningskablar**.

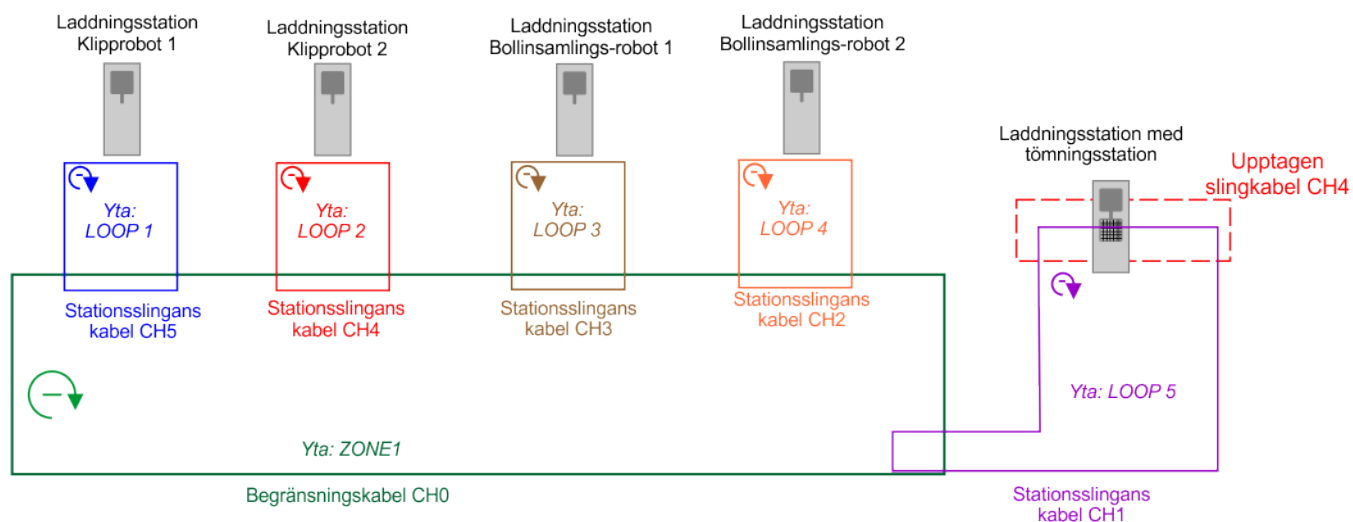
Som standard definieras två kablar: Kanal 5 för slingkabeln och kanal 0 för begränsningskabeln runt arbetsområdet. Kanal 0 är redan definierad för arbetsområdet. Kanal 5 används redan för en annan bollinsamlingsrobot så en annan kanal måste användas för slingkabeln. Roboten måste även använda kabeln för tömningsgropens stationsslinga (kanal 2) i det här exemplet.
3. På skärmen **KABELINSTÄLLNINGAR**, välj Kabel kanal 5. Välj en annan **Signalkanal**. I det här exemplet är det kanal 3. Kontrollera fasen.
4. Återgå till skärmen **KABELINSTÄLLNINGAR** och välj Kabel kanal 0. Kontrollera fasen.
5. Återgå till skärmen **KABELINSTÄLLNINGAR** och välj **Skapa ny kabel**. Detta kommer att vara kabeln för tömningsgropens slinga. Bekräfta att du vill skapa den.
6. På skärmen **KABELINSTÄLLNINGAR**, bläddra nedåt och välj den nya kabeln.
7. Tilldela önskad **Signalkanal**. I det här fallet är det kanal 2. Kontrollera fasen.
8. Återgå till skärmen **INFRASTRUKTUR** och välj **Ytor**.
9. Detta är ytan som är associerad med den nya kabeln (kanal 2). I det här exemplet ska ytan kallas LOOP 2. Kontrollera **Returriktning**. I det här exemplet ställs den in till medurs .
10. **Använd gränsson** måste avaktiveras, eftersom detta är en yta där roboten bara följer kabeln.
11. Välj **Närliggande ytor**.
 - Kontrollera att knappen bredvid ytan för kanal 0 (ZONE 1) är aktiverad.
 - Kontrollera att knappen bredvid ytan för kanal 3 är avaktiverad.
12. Återgå till skärmen **YTOR** och välj den slingyta som är associerad med den nya kabeln (kanal 3). Ändra namn på ytan till LOOP 3. Kontrollera **Returriktning**. I det här exemplet ställs den in till medurs .
13. Välj **Närliggande ytor**.
 - Kontrollera att knappen bredvid ytan för kanal 0 (ZONE 1) är aktiverad.
 - Kontrollera att knappen bredvid ytan för kanal 2 (LOOP 2) är avaktiverad.

14. Återgå till skärmen **YTOR** och välj ZONE 1 som är associerad med kanal 0. Kontrollera **Returriktning**. I det här exemplet ställs den in till medurs. Se till att parametern **Använd gränzson** är aktiverad.
15. Välj **Närliggande ytor**. Arbetsområdet ligger i anslutning till bägge slingytor som roboten kommer att använda.
 - Kontrollera att knappen bredvid ytan för kanal 2 (LOOP 2) är aktiverad.
 - Kontrollera att knappen bredvid ytan för kanal 3 (LOOP 3) är aktiverad.
16. Återgå till skärmen **YTOR**. Välj **Redigera andel ytor**. Kontrollera att värdet är 0 % för LOOP 2, 0 % för LOOP 3 värdet och 100 % för ZONE 1.
17. Återgå till skärmen **INFRASTRUKTUR** och välj **Stationer**. Som standard definieras en manuell station. Detta kommer att vara robotens laddningsstation.
18. Välj denna station och kontrollera att parametern **Ladda** är aktiverad. Kontrollera att parametern **Töm bollar** är avaktiverad.
19. Välj parametern **Ansluten till ytor**.
 - För kanal 3 välj LOOP 3.
 - För kanal 0 välj INGEN.
 - För kanal 2 välj INGEN.
20. Tryck på **X** för att återgå till skärmen **Manuell station 1**. Bläddra nedåt och välj **Station innanför kabel**.
21. Definiera om stationen ligger innanför eller utanför ytans kabel. I exemplet ovan ligger stationen *utanför* ytans kabel.
22. Återgå till skärmen **PARKOPPLADE STATIONER** och välj **Skapa manuell station** (för tömningsgropen).
23. Avaktivera parametern **Ladda**. Aktivera parametern **Töm bollar**. Välj **Upptagen slinga** och välj önskad kanal bland de tillgängliga. (CH4 i det här exemplet.)
24. Välj **Ansluten till ytor**, denna station är ansluten till LOOP 2.
 - För kanal 3 välj INGEN.
 - För kanal 0 välj INGEN.
 - För kanal 2 välj LOOP 2.

Du kommer att märka att kanal 4 också finns med i listan men eftersom det är den upptagna kanalen är det inte möjligt att välja en yta.

6.10.4 Två bollinsamlare och två klippare

Kanal 4 kan användas två gånger. Bollinsamlaren är medveten om att den upptagna slingans kanal 4 är *inuti stationsslingans kanal 1*.




Figur 96. Två bollinsamlare och två klippare

På robotklippare 1



1. Tryck **9** för att öppna Tekniker-menyn.
2. Välj **Infrastruktur > Begränsningskablar**.
Som standard definieras två kablar: Kanal 5 för slingkabeln och kanal 0 för begränsningskabeln runt arbetsområdet. Denna standardkonfiguration kan användas för den här roboten.
3. På skärmen **KABELINSTÄLLNINGAR**, välj de olika kablar i listan och kontrollera fasen. Om den är negativ aktivera alternativet **Omvänd fas**.
4. Återgå till skärmen **INFRASTRUKTUR** och välj **Ytor**.
5. Välj den yta som är associerad med kabel kanal 5 (LOOP).
6. Ändra namn på ytan till LOOP 1 och ställ in **Returriktning**. I det här exemplet ställs den in till medurs .
7. Välj **Närliggande ytor**. Kontrollera att knappen bredvid ytan kanal 0 ZONE 1 är aktiverad.
8. Återgå till skärmen **YTOR** och välj kanal 0 ZONE 1. Kontrollera **Returriktning**. I det här exemplet ställs den in till medurs. Se till att parametern **Använd gränsson** är aktiverad. Välj **Närliggande ytor**. Kontrollera att knappen bredvid ytan för CH5 (LOOP 1) är aktiverad.
9. Återgå till skärmen **YTOR**. Välj **Redigera andel ytor**. Kontrollera att värdet är 0 % för LOOP 1 och 100 % för ZONE 1.
10. Återgå till skärmen **INFRASTRUKTUR** och välj **Stationer**. Som standard definieras en manuell station. Detta kommer att vara robotens laddningsstation.
11. Välj denna station och kontrollera att parametern **Ladda** är aktiverad.
12. Välj parametern **Ansluten till ytor**.
 - För kanal 5 välj LOOP 1.
 - För kanal 0 välj INGEN.
13. Tryck på **X** för att återgå till skärmen **Manuell station 1**. Bläddra nedåt och välj **Station innanför kabel**.
14. Definiera om stationen ligger innanför eller utanför ytans kabel. I exemplet ovan ligger stationen *utanför* ytans kabel.

På robotklippare 2



1. Tryck **9** för att öppna Tekniker-menyn.
2. Välj **Infrastruktur > Begränsningskablar**.
Som standard definieras två kablar: Kanal 5 för slingkabeln och kanal 0 för begränsningskabeln runt arbetsområdet.
3. På skärmen **KABELINSTÄLLNINGAR**, välj **Kabel kanal 5**. Ställ in signalkanalen till den som ska användas för slingkabeln. I det här exemplet är det 4. Kontrollera fasen. Om den är negativ aktivera alternativet **Omvänd fas**.
4. Återgå till skärmen **KABELINSTÄLLNINGAR** och välj **Kabel kanal 0**. Kontrollera fasen. Om den är negativ aktivera alternativet **Omvänd fas**.
5. Återgå till skärmen **INFRASTRUKTUR** och välj **Ytor**.
6. Välj den yta som är associerad med kabel kanal 4 (LOOP).
7. Ändra namn på ytan till LOOP 2 och ställ in **Returriktning**. I det här exemplet ställs den in till medurs .
8. Välj **Närliggande ytor**. Kontrollera att knappen bredvid ytan kanal 0 ZONE 1 är aktiverad.
9. Återgå till skärmen **YTOR** och välj kanal 0 ZONE 1. Kontrollera **Returriktning**. I det här exemplet ställs den in till medurs. Se till att parametern **Använd gränsszon** är aktiverad. Välj **Närliggande ytor**. Kontrollera att knappen bredvid ytan för kanal 4 (LOOP 2) är aktiverad.
10. Återgå till skärmen **YTOR**. Välj **Redigera andel ytor**. Kontrollera att värdet är 0 % för LOOP 2 och 100 % för ZONE 1.
11. Återgå till skärmen **INFRASTRUKTUR** och välj **Stationer**. Som standard definieras en manuell station. Detta kommer att vara robotens laddningsstation.
12. Välj denna station och kontrollera att parametern **Ladda** är aktiverad.
13. Välj parametern **Ansluten till ytor**.
 - För kanal 4 välj LOOP 2.
 - För kanal 0 välj INGEN.
14. Tryck på **X** för att återgå till skärmen **Manuell station 1**. Bläddra nedåt och välj **Station innanför kabel**.
15. Definiera om stationen ligger innanför eller utanför ytans kabel. I exemplet ovan ligger stationen *utanför* ytans kabel.

På roboten bollinsamlare 1

1. Tryck **9** för att öppna Tekniker-menyn.
2. Välj **Infrastruktur > Begränsningskablar**.
Som standard definieras två kablar: Kanal 5 för slingkabeln och kanal 0 för begränsningskabeln runt arbetsområdet. Kanal 0 är redan definierad för arbetsområdet (ZONE 1). Kanal 5 används redan för klipprobot 1 så en annan kanal måste användas för stationsslingan. Roboten måste även använda kabeln för tömningsstationens slinga (kanal 1) i det här exemplet.
3. På skärmen **KABELINSTÄLLNINGAR**, välj Kabel kanal 5. Välj en annan **Signalkanal**. I det här exemplet är det kanal 3. Kontrollera fasen.
4. Återgå till skärmen **KABELINSTÄLLNINGAR** och välj Kabel kanal 0. Kontrollera fasen.
5. Återgå till skärmen **KABELINSTÄLLNINGAR** och välj **Skapa ny kabel**. Detta kommer att vara kabeln för tömningsgropens slinga. Bekräfta att du vill skapa den.
6. På skärmen **KABELINSTÄLLNINGAR**, bläddra nedåt och välj den nya kabeln.
7. Tilldela önskad **Signalkanal**. I det här fallet är det kanal 1. Kontrollera fasen.

8. Återgå till skärmen **INFRASTRUKTUR** och välj **Ytor**.
9. Välj den yta som är associerad med kanal 3 (LOOP). Ändra namn på ytan till LOOP 3. Kontrollera **Returriktning**. I det här exemplet ställs den in till medurs .
10. **Använd gränsszon** måste avaktiveras, eftersom detta är den yta där roboten bara följer kabeln för att återgå till sin laddningsstation.
11. Välj **Närliggande ytor**.
 - Kontrollera att knappen bredvid ytan för kanal 0 (ZONE 1) är aktiverad.
 - Kontrollera att knappen bredvid ytan för kanal 1 är avaktiverad.
- 12.
13. Detta är ytan som är associerad med den nya kabeln (kanal 1). I det här exemplet ska ytan kallas LOOP 5. Kontrollera **Returriktning**. I det här exemplet ställs den in till medurs .
14. Se till att **Använd gränsszon** är avaktiverad. Detta är en yta där roboten bara följer kabeln för att komma till tömningsstationen.
15. Välj **Närliggande ytor**.
 - Kontrollera att knappen bredvid ytan för kanal 3 (LOOP 3) är avaktiverad.
 - Kontrollera att knappen bredvid ytan för kanal 0 (ZONE 1) är aktiverad.
- 16.
17. Återgå till skärmen **YTOR** och den yta som är associerad med kanal 0 (ZONE 1). Kontrollera **Returriktning**. I det här exemplet ställs den in till medurs.
18. Se till att **Använd gränsszon** är aktiverad.
19. Välj **Närliggande ytor**.
 - Kontrollera att knappen bredvid ytan för kanal 3 (LOOP 3) är aktiverad.
 - Kontrollera att knappen bredvid ytan för kanal 1 (LOOP 5) är aktiverad.
20. Återgå till skärmen **YTOR**. Välj **Redigera andel ytor**. Kontrollera att värdet är 0 % för LOOP 3, 0 % för LOOP 5 värdet och 100 % för ZONE 1.
21. Återgå till skärmen **INFRASTRUKTUR** och välj **Stationer**. Som standard definieras en manuell station. Detta kommer att vara robotens laddningsstation.
22. Välj denna station och kontrollera att parametern **Ladda** är aktiverad. Kontrollera att parametern **Töm bollar** är avaktiverad.
23. Välj parametern **Ansluten till ytor**.
 - För kanal 3 välj LOOP 3.
 - För kanal 0 välj INGEN.
 - För kanal 1 välj INGEN.
24. Tryck på **X** för att återgå till skärmen **Manuell station 1**. Bläddra nedåt och välj **Station innanför kabel**.
25. Definiera om stationen ligger innanför eller utanför ytans kabel. I exemplet ovan ligger stationen *utanför* ytans kabel.
26. Återgå till skärmen **PARKOPPLADE STATIONER** och välj **Skapa manuell station** (för tömningsgropen).
27. Avaktivera parametern **Ladda**. Aktivera parametern **Töm bollar**. Välj **Upptagen slinga** och ställ in signalkanalen (kanal 4 i det här exemplet.)
28. Välj **Ansluten till ytor**, denna station är ansluten till LOOP 5.
 - För kanal 3 välj INGEN.
 - För kanal 0 välj INGEN.
 - För kanal 1 välj LOOP 5.

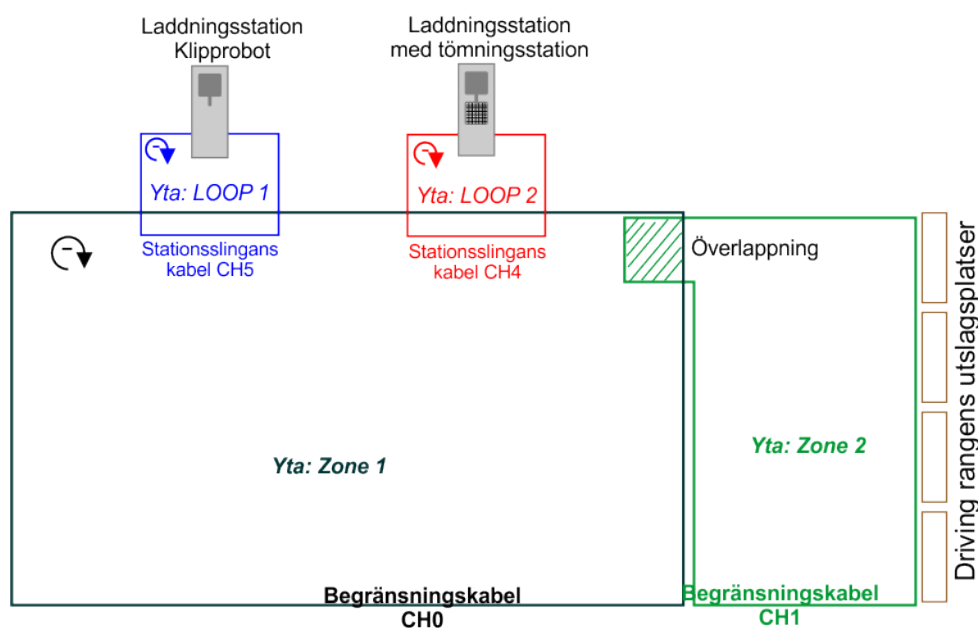
På roboten bollinsamlare 2

1. Tryck **9** för att öppna Tekniker-menyn.
2. Välj **Infrastruktur > Begränsningskablar**.
Som standard definieras två kablar: Kanal 5 för slingkabeln och kanal 0 för begränsningskabeln runt arbetsområdet. Kanal 0 är redan definierad för arbetsområdet (ZONE 1). Kanal 5 används redan för klipprobot 1 så en annan kanal måste användas för stationsslingan. Roboten måste även använda kabeln för tömningsstationens slinga (kanal 1) i det här exemplet.
3. På skärmen **KABELINSTÄLLNINGAR**, välj Kabel kanal 5. Välj en annan **Signalkanal**. I det här exemplet är det kanal 2. Kontrollera fasen.
4. Återgå till skärmen **KABELINSTÄLLNINGAR** och välj Kabel kanal 0. Kontrollera fasen.
5. Återgå till skärmen **KABELINSTÄLLNINGAR** och välj **Skapa ny kabel**. Detta kommer att vara kabeln för tömningsgropens slinga. Bekräfta att du vill skapa den.
6. På skärmen **KABELINSTÄLLNINGAR**, bläddra nedåt och välj den nya kabeln.
7. Tilldela önskad **Signalkanal**. I det här fallet är det kanal 1. Kontrollera fasen.
8. Återgå till skärmen **INFRASTRUKTUR** och välj **Ytor**.
9. Välj den yta som är associerad med kanal 2 (LOOP). Ändra namn på ytan till LOOP 4. Kontrollera **Returriktning**. I det här exemplet ställs den in till medurs .
10. **Använd gränsszon** måste avaktiveras, eftersom detta är den yta där roboten bara följer kabeln för att återgå till sin laddningsstation.
11. Välj **Närliggande ytor**.
 - Kontrollera att knappen bredvid ytan för kanal 0 (ZONE 1) är aktiverad.
 - Kontrollera att knappen bredvid ytan för kanal 1 är avaktiverad.
12. Detta är ytan som är associerad med den nya kabeln (kanal 1). I det här exemplet ska ytan kallas LOOP 5. Kontrollera **Returriktning**. I det här exemplet ställs den in till medurs .
13. Se till att **Använd gränsszon** är avaktiverad. Detta är en yta där roboten bara följer kabeln för att komma till tömningsstationen.
14. Välj **Närliggande ytor**.
 - Kontrollera att knappen bredvid ytan för kanal 2 (LOOP 4) är avaktiverad.
 - Kontrollera att knappen bredvid ytan för kanal 0 (ZONE 1) är aktiverad.
15. Återgå till skärmen **YTOR** och den yta som är associerad med kanal 0 (ZONE 1). Kontrollera **Returriktning**. I det här exemplet ställs den in till medurs.
16. Se till att **Använd gränsszon** är aktiverad.
17. Välj **Närliggande ytor**.
 - Kontrollera att knappen bredvid ytan för kanal 2 (LOOP 4) är aktiverad.
 - Kontrollera att knappen bredvid ytan för kanal 1 (LOOP 5) är aktiverad.
18. Återgå till skärmen **YTOR**. Välj **Redigera andel ytor**. Kontrollera att värdet är 0 % för LOOP 4, 0 % för LOOP 5 värdet och 100 % för ZONE 1.
19. Återgå till skärmen **INFRASTRUKTUR** och välj **Stationer**. Som standard definieras en manuell station. Detta kommer att vara robotens laddningsstation.
20. Välj denna station och kontrollera att parametern **Ladda** är aktiverad. Kontrollera att parametern **Töm bollar** är avaktiverad.
21. Välj parametern **Ansluten till ytor**.
 - För kanal 2 välj LOOP 4.
 - För kanal 0 välj INGEN.

- För kanal 1 välj INGEN.
- 22. Tryck på **X** för att återgå till skärmen **Manuell station 1**. Bläddra nedåt och välj **Station innanför kabel**.
- 23. Definiera om stationen ligger innanför eller utanför ytans kabel. I exemplet ovan ligger stationen *utanför* ytans kabel.
- 24. Återgå till skärmen **PARKOPPLADE STATIONER** och välj **Skapa manuell station** (för tömningsgropen).
- 25. Avaktivera parametern **Ladda**. Aktivera parametern **Töm bollar**. Välj **Upptagen slinga** och ställ in signalkanalen (kanal 4 i det här exemplet.)
- 26. Välj **Ansluten till ytor**, denna station är ansluten till LOOP 5.
 - För kanal 2 välj INGEN.
 - För kanal 0 välj INGEN.
 - För kanal 1 välj LOOP 5.

6.10.5 En bollinsamlare, en klippare, två arbetsområden

I den här konfigurationen definieras två arbetsområden. En högdensitetszon, nära driving rangen där ett stort antal bollar behöver samlas in, Den andra är en lågdensitetszon med färre bollar. Både bollinsamlaren och klipparen arbetar inom bägge områdena men inte nödvändigtvis samtidigt. Klippningen av högdensitetszonen kan göras när inga spelare är närvarande.




Figur 97. En bollinsamlare, en klippare, två arbetsområden

Konfigurationsinställning på klipproboten

1. Tryck **9** för att öppna Tekniker-menyn.
2. Välj **Infrastruktur > Begränsningskablar**.


Som standard definieras två kablar: Kanal 5 för slingkabeln och kanal 0 för begränsningskabeln runt arbetsområdet med låg densitet (ZONE 1). Denna standardkonfiguration kan användas för den här roboten. Dessutom måste denna robot också arbeta i högdensitetsområdet (ZONE 2) som definieras av kabeln kanal 1.

3. På skärmen **KABELINSTÄLLNINGAR**, välj de olika kablarna i listan och kontrollera fasen. Om den är negativ aktivera alternativet **Omvänd fas**.
4. På skärmen **KABELINSTÄLLNINGAR**, välj **Skapa ny kabel**. Bekräfta att du vill skapa den och ställ in **Signalkanal** till kanal 1. Kontrollera fasen.
5. Återgå till skärmen **INFRASTRUKTUR** och välj **Ytor**.
6. Välj den yta som är associerad med kabel kanal 5 (LOOP).
7. Ändra namn på ytan till LOOP 1 och ställ in **Returriktning**. I det här exemplet ställs den in till medurs .
8. Välj **Närliggande ytor**.
 - Kontrollera att knappen bredvid ytan kanal 0 ZONE 1 är aktiverad.
 - Kontrollera att knappen bredvid ytan kanal 1 är avaktiverad.
9. Återgå till skärmen **YTOR** och välj kanal 0 ZONE 1. Kontrollera **Returriktning**. I det här exemplet ställs den in till medurs. Se till att parametern **Använd gränsszon** är avaktiverad. Välj **Närliggande ytor**.
 - Kontrollera att knappen bredvid yta kanal 5 LOOP 1 är aktiverad.
 - Kontrollera att knappen bredvid ytan kanal 1 är aktiverad.
10. Återgå till skärmen **YTOR** och välj den yta som är associerad med kanal 1. Ändra namn på ytan till ZONE 2. Kontrollera **Returriktning**. I det här exemplet ställs den in till medurs. Se till att parametern **Använd gränsszon** är aktiverad. Välj **Närliggande ytor**.
 - Kontrollera att knappen bredvid ytan kanal 0 ZONE 1 är aktiverad.
 - Kontrollera att knappen bredvid ytan kanal 5 LOOP 1 är avaktiverad.
11. Återgå till skärmen **YTOR**. Välj **Redigera andel ytor**. Kontrollera att värdet för LOOP 1 är 0 %. Ställ in önskade värden för de två arbetsområdena, t.ex. 80 % för ZONE 1 är och 20 % för ZONE 2.
12. Återgå till skärmen **INFRASTRUKTUR** och välj **Stationer**. Som standard definieras en manuell station. Detta kommer att vara robotens laddningsstation.
13. Välj denna station och kontrollera att parametern **Ladda** är aktiverad.
14. Välj parametern **Ansluten till ytor**.
 - För kanal 5 välj LOOP 1.
 - För kanal 0 välj INGEN.
 - För kanal 1 välj INGEN.
15. Tryck på **X** för att återgå till skärmen **Manuell station 1**. Bläddra nedåt och välj **Station innanför kabel**.
16. Definiera om stationen ligger innanför eller utanför ytans kabel. I exemplet ovan ligger stationen *utanför* ytans kabel.

Konfiguration på bollinsamlingsroboten

1. Tryck **9** för att öppna Tekniker-menyn.
2. Välj **Infrastruktur > Begränsningskablar**.

Som standard definieras två kablar: Kanal 5 för slingkabeln och kanal 0 för begränsningskabeln runt arbetsområdet med låg densitet (ZONE 1). Kanal 5 används redan för klipparens stationsslinga så en annan kanal måste användas för robotens station. Dessutom måste denna robot också arbeta i högdensitetsområdet (ZONE 2) som definieras av kabeln kanal 1.

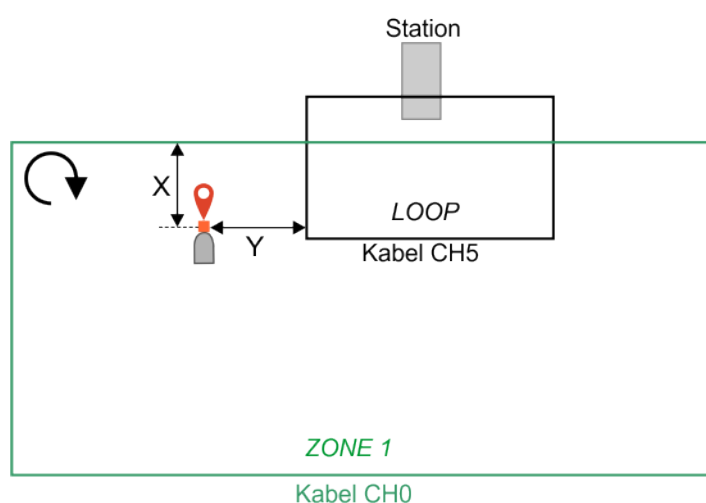
3. På skärmen **KABELINSTÄLLNINGAR**, välj Kabel kanal 5. Ställ in **Signalkanal** för denna slingkabel till kanal 4. Kontrollera fasen. Om den är negativ aktivera alternativet **Omvänd fas**.
4. På skärmen **KABELINSTÄLLNINGAR**, välj Kabel kanal 0 och kontrollera fasen.
5. På skärmen **KABELINSTÄLLNINGAR**, välj **Skapa ny kabel**. Bekräfta att du vill skapa den och ställ in **Signalkanal** till kanal 1. Kontrollera fasen.
6. Återgå till skärmen **INFRASTRUKTUR** och välj **Ytor**.
7. Välj den yta som är associerad med kabel kanal 4 (LOOP).
8. Ändra namn på ytan till LOOP 2 och ställ in **Returriktning**. I det här exemplet ställs den in till medurs .
9. Välj **Närliggande ytor**.
 - Kontrollera att knappen bredvid ytan kanal 0 ZONE 1 är aktiverad.
 - Kontrollera att knappen bredvid ytan kanal 1 är avaktiverad.
10. Återgå till skärmen **YTOR** och välj kanal 0 ZONE 1. Kontrollera **Returriktning**. I det här exemplet ställs den in till medurs. Se till att parametern **Använd gränsson** är avaktiverad. Välj **Närliggande ytor**.
 - Kontrollera att knappen bredvid yta kanal 4 LOOP 2 är aktiverad.
 - Kontrollera att knappen bredvid ytan kanal 1 är aktiverad.
11. Återgå till skärmen **YTOR** och välj den yta som är associerad med kanal 1. Ändra namn på ytan till ZONE 2. Kontrollera **Returriktning**. I det här exemplet ställs den in till medurs. Se till att parametern **Använd gränsson** är aktiverad. Välj **Närliggande ytor**.
 - Kontrollera att knappen bredvid ytan kanal 0 ZONE 1 är aktiverad.
 - Kontrollera att knappen bredvid ytan kanal 4 LOOP 2 är avaktiverad.
12. Återgå till skärmen **YTOR**. Välj **Redigera andel ytor**. Kontrollera att värdet för LOOP 1 är 0 %. Ställ in önskade värden för de två arbetsområdena, t.ex. 20 % för ZONE 1 är och 80 % för ZONE 2.
13. Återgå till skärmen **INFRASTRUKTUR** och välj **Stationer**. Som standard definieras en manuell station. Detta kommer att vara laddningsstation och tömningsgrop för den här roboten.
14. Välj denna station och kontrollera att parametern **Ladda** är aktiverad.
15. Kontrollera att **Töm bollar** är aktiverad.
16. Det finns bara en bollinsamlingsrobot så ingen upptagen slinga behövs. Denna kan ställas in till INGEN.
17. Välj parametern **Ansluten till ytor**.
 - För kanal 4 välj LOOP 2.
 - För kanal 0 välj INGEN.
 - För kanal 1 välj INGEN.
18. Tryck på **X** för att återgå till skärmen **Manuell station 1**. Bläddra nedåt och välj **Station innanför kabel**.
19. Definiera om stationen ligger innanför eller utanför ytans kabel. I exemplet ovan ligger stationen *utanför* ytans kabel.

6.10.6 Använd GPS för att återgå och lämna en station med en slinga

Detta avsnitt innehåller ett antal exempel för att använda GPS för att återgå och lämna en station. Endast de parametrar som krävs för att konfigurera GPS beskrivs. Andra installationsparametrar gör inte det.


6.10.6.1 Återgå till stationen från en enda yta

Denna konfiguration består av två begränsningskablar och ytor. Standardnamnen för kanaler och ytor används. Ytan LOOP är ansluten till stationen. ZONE 1 är arbetsområdet.



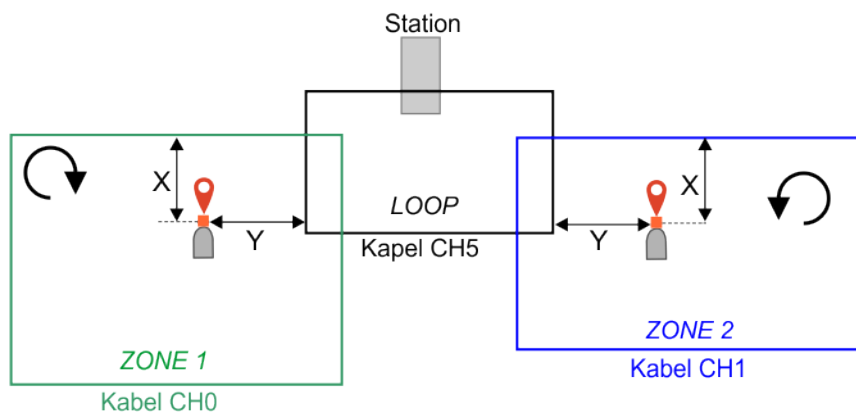
Figur 98. Återgå till station från ett enda fält

Stegen nedan beskriver konfigurationen av parametrarna för återgång till station för denna installation.

1. Tryck **9** under fem sekunder för att öppna Tekniker-menyn.
2. Välj **Service > Kartor**.
3. Rensa kartorna och tryck på **X** för att återgå till skärmen **TEKNIKERINSTÄLLNINGAR**.
4. Kablar och ytor för den här enkla installationen definieras som standard.
5. Välj **Ytor** och välj sedan ZONE 1.
6. Välj **Närliggande ytor** och aktivera knappen bredvid LOOP.
7. Välj **GPS-punkter** och tryck på . Bekräfta att du vill skapa GPS-punkten. Fönstret **GPS ZONE 1 -> LOOP** visas.
8. Placera roboten på önskad plats i ZONE 1. Detta måste relatera till den definierade returriktningen för ZONE 1. I det här exemplet är det medurs  som visas i [Figur 98. Återgå till station från ett enda fält](#) (sida 104). X måste vara > 5 m. Y måste vara > 10 m Roboten måste vara riktad mot kabeln.
9. På skärmen **ZONE 1 -> LOOP**, bläddra nedåt och välj **Ställ in**. Välj **OK** för att bekräfta att du vill skapa GPS-punkten och tryck på . Latitud, longitud och slutvinkel för roboten vid aktuell GPS-punkt visas.

6.10.6.2 Återgå till stationen med två närliggande ytor till en stationsslinga

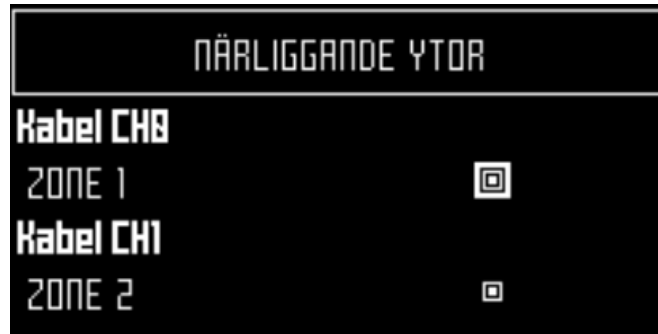
Denna konfiguration består av tre begränsningskablar och ytor. Standardnamnen för kanaler och ytor används. Ytan LOOP är ansluten till stationen. De två arbetsytorna, ZONE 1 och ZONE 2 är inte närliggande till varandra men är bägge närliggande till ytan LOOP.







Figur 99. Infrastruktur

Stegen nedan beskriver konfigurationen av parametrarna för återgång till station för denna installation.

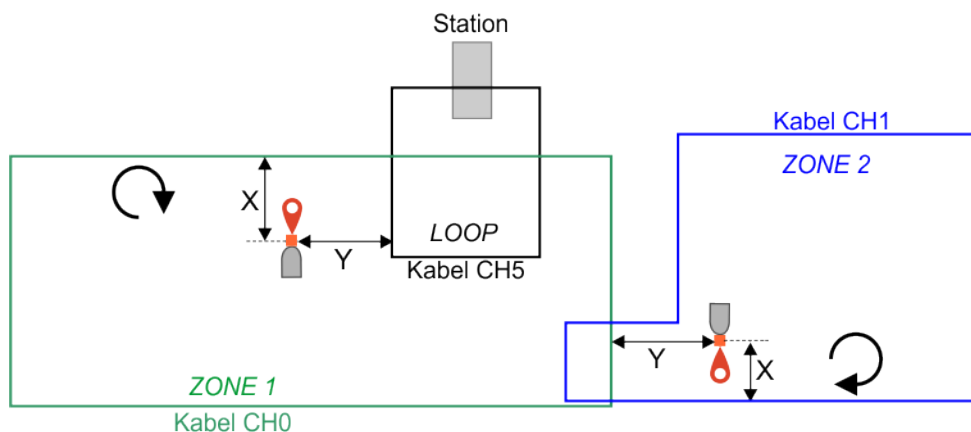
1. Tryck **9** under fem sekunder för att öppna Tekniker-menyn.
2. Välj **Service > Kartor**.
3. Rensa kartorna och tryck på **X** för att återgå till skärmen **TEKNIKERINSTÄLLNINGAR**.
4. Välj **Infrastruktur > Begränsningskablar**.
5. Som standard definieras två kablar: Slingkabeln har tilldelats kanal 5 och motsvarande yta heter LOOP. Det första arbetsområdet har tilldelats kanal 0 och motsvarande yta heter ZONE 1.
6. Välj **Skapa ny kabel** och välj en kanal. I det här exemplet är det kanal 1.
7. Tryck på **X** för att återgå till skärmen **INFRASTRUKTUR** och välj **Ytor**.
8. Som standard är yta 3 associerad med den här kanalen. Välj ytan och ändra dess namn till ZONE 2.
9. Som standard är stationen ansluten till ytan LOOP. Du kan kontrollera detta genom att välja **Infrastruktur > Stationer > Ansluten till ytor**.
10. Återgå till menyn **Ytor**.
11. Välj LOOP och sedan **Närliggande ytor**.
12. Kontrollera att knappen är aktiverad för både ZONE 1 och ZONE 2.



13. Återgå till skärmen Ytor och välj ZONE 1, och därefter välj **Närliggande ytor**.
14. Kontrollera att anslutningen till LOOP är aktiverad och den till ZONE 2 är avaktiverad.
15. Välj **GPS-punkter** och bekräfta att du vill skapa en.
16. Placera roboten på önskad plats i ZONE 1. Detta måste relatera till den definierade returriktningen för ZONE 1. I det här exemplet är det medurs  som visas i [Figur 99. Infrastruktur](#) (sida 105). X måste vara > 5 m. Y måste vara > 10 m Roboten måste vara riktad mot kabeln.
17. På skärmen **GPS ZONE 1 -> LOOP**, bläddra nedåt och välj **Ställ in**. Välj **OK** för att bekräfta att du vill skapa GPS-punkten och tryck på . Latitud, longitud och slutvinkel för roboten vid aktuell GPS-punkt visas.
18. Återgå till skärmen Ytor och välj ZONE 2, och därefter välj **Närliggande ytor**.
19. Kontrollera att anslutningen till LOOP är aktiverad och den till ZONE 1 är avaktiverad.
20. Välj **GPS-punkter** och bekräfta att du vill skapa en.
21. Placera roboten på önskad plats i ZONE 2. Detta måste relatera till den definierade returriktningen för ZONE 2. I det här exemplet är det moturs  som visas i [Figur 99. Infrastruktur](#) (sida 105).
22. På skärmen **GPS ZONE 2 -> LOOP**, bläddra nedåt och välj **Ställ in**. Välj **OK** för att bekräfta att du vill skapa GPS-punkten och tryck på . Latitud, longitud och slutvinkel för roboten vid aktuell GPS-punkt visas.





6.10.6.3 Återgå till stationen från två närliggande arbetsytor

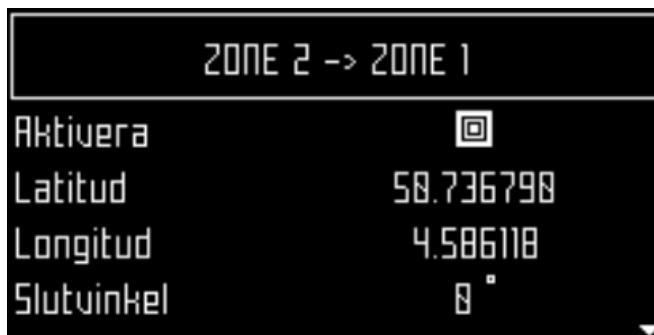
Denna konfiguration består av tre begränsningskablar och ytor. Standardnamnen för kanaler och ytor används. Ytan LOOP är ansluten till stationen. De två arbetsytorna, ZONE 1 och ZONE 2 är närliggande till varandra och ZONE 1 är närliggande till ytan LOOP.



Figur 100. Infrastruktur

Stegen nedan beskriver konfigurationen av parametrarna för återgång till station för denna installation.

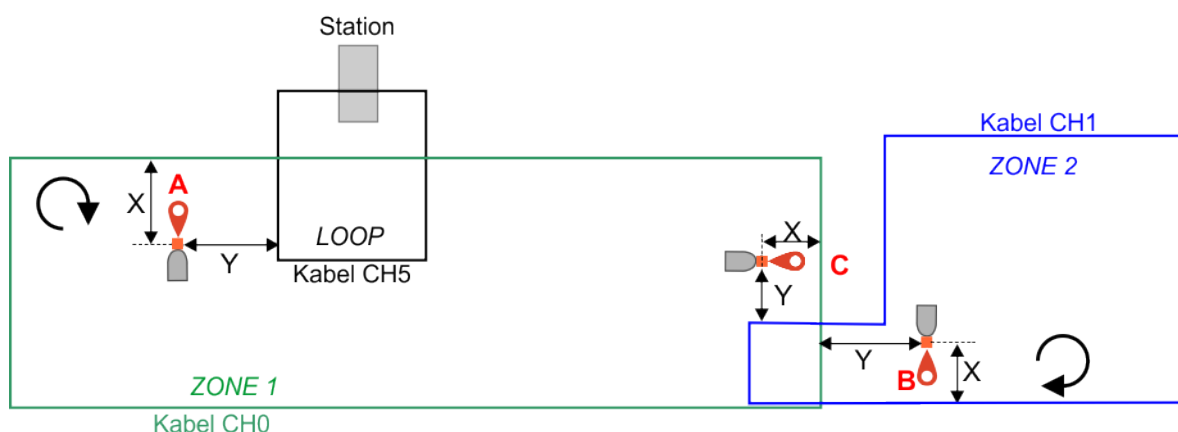
1. Tryck **9** under fem sekunder för att öppna Tekniker-menyn.
2. Välj **Service > Kartor**.
3. Rensa kartorna och tryck på **X** för att återgå till skärmen **TEKNIKERINSTÄLLNINGAR**.
4. Välj **Infrastruktur > Begränsningskablar**.
5. Som standard definieras två kablar: Slingkabeln har tilldelats kanal 5 och motsvarande yta heter LOOP. Det första arbetsområdet har tilldelats kanal 0 och motsvarande yta heter ZONE 1.
6. Välj **Skapa ny kabel** och välj en kanal. I det här exemplet är det kanal 1.
7. Tryck på **X** för att återgå till skärmen **INFRASTRUKTUR** och välj **Ytor**.
8. Som standard är yta 3 associerad med den här kanalen. Välj ytan och ändra dess namn till ZONE 2.
9. Som standard är stationen ansluten till ytan LOOP. Du kan kontrollera detta genom att välja **Infrastruktur > Stationer > Ansluten till ytor**.
10. Återgå till menyn **Ytor**.
11. Välj LOOP och sedan **Närliggande ytor**.
12. Kontrollera att knappen är aktiverad för ZONE 1 och avaktiverad för ZONE 2.
13. Återgå till skärmen **Ytor** och välj ZONE 1, och därefter välj **Närliggande ytor**.
14. Kontrollera att anslutningen till LOOP är aktiverad och att anslutningen till ZONE 2 är avaktiverad.
15. Välj **GPS-punkter** och bekräfta att du vill skapa en.
16. Placera roboten på önskad plats i ZONE 1. Detta måste relatera till den definierade returriktningen för ZONE 1. I det här exemplet är det medurs  som visas i [Figur 100. Infrastruktur](#) (sida 106). X måste vara > 5 m. Y måste vara > 10 m Roboten måste vara riktad mot kabeln.
17. På skärmen **GPS ZONE 1 -> LOOP**, bläddra nedåt och välj **Ställ in**. Välj **OK** för att bekräfta att du vill skapa GPS-punkten och tryck på . Latitud, longitud och slutvinkel för roboten vid aktuell GPS-punkt visas.
18. Återgå till skärmen **Ytor** och välj ZONE 2, och därefter välj **Närliggande ytor**.
19. Kontrollera att anslutningen till LOOP är avaktiverad och att anslutningen till ZONE 1 är aktiverad.
20. Välj **GPS-punkter** och bekräfta att du vill skapa en.
21. Placera roboten på önskad plats i ZONE 2. Detta måste relatera till den definierade returriktningen för ZONE 2. I det här exemplet är det medurs  som visas i [Figur 100. Infrastruktur](#) (sida 106). X måste vara > 5 m. Y måste vara > 10 m Roboten måste vara riktad mot kabeln.
22. På skärmen **ZONE 2 -> ZONE 1**, bläddra nedåt och välj **Ställ in**. Välj **OK** för att bekräfta att du vill skapa GPS-punkten och tryck på . Latitud, longitud och slutvinkel för roboten vid aktuell GPS-punkt visas.



6.10.6.4 Återgå till och lämna station med hjälp av GPS

I det här exemplet är roboten konfigurerad för att återgå till och lämna stationen med hjälp av GPS. För att återgå till stationen kan roboten köra till GPS-punkt B i Zone 2 och sedan till GPS-punkt A i Zone 1. För att lämna stationen kan roboten köra till GPS-punkt C i Zone 1 till överlappningen och sedan till Zone 2.

Standardnamnen för kanaler och ytor används. Ytan LOOP är ansluten till stationen. De två arbetsytorna, ZONE 1 och ZONE 2 är närliggande till varandra och ZONE 1 är närliggande till ytan LOOP.

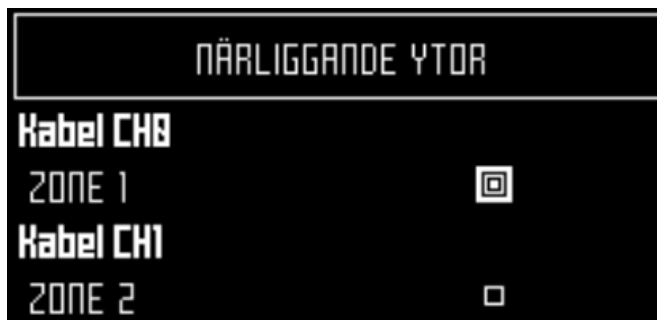


Figur 101. Återgå och lämna med hjälp av GPS

Stegen nedan beskriver konfigurationen av parametrarna för återgång till station för denna installation.



1. Tryck **9** under fem sekunder för att öppna Tekniker-menyn.
2. Välj **Service > Kartor**.
3. Rensa kartorna och tryck på **X** för att återgå till skärmen **TEKNIKERINSTÄLLNINGAR**.
4. Välj **Infrastruktur > Begränsningskablar**.
5. Som standard definieras två kablar: Slingkabeln har tilldelats kanal 5 och motsvarande yta heter LOOP. Det första arbetsområdet har tilldelats kanal 0 och motsvarande yta heter ZONE 1.
6. Välj **Skapa ny kabel** och välj en kanal. I det här exemplet är det kanal 1.
7. Tryck på **X** för att återgå till skärmen **INFRASTRUKTUR** och välj **Ytor**.
8. Som standard är yta 3 associerad med kanal 1. Välj ytan och ändra dess namn till ZONE 2.

9. Som standard är stationen ansluten till ytan LOOP. Du kan kontrollera detta genom att välja **Infrastruktur > Stationer > Ansluten till ytor**.
10. Återgå till menyn **Ytor**.
11. Välj LOOP och sedan **Närliggande ytor**.
12. Kontrollera att knappen är aktiverad för ZONE 1 och avaktiverad för ZONE 2.



13. Återgå till skärmen Ytor och välj ZONE 1, och därefter välj **Närliggande ytor**.
14. Kontrollera att anslutningen till LOOP är aktiverad och att anslutningen till ZONE 2 är avaktiverad.
15. Välj alternativet **GPS-punkter under LOOP** och bekräfta att du vill skapa en. Detta är GPS-punkt **A**.



16. Placera roboten på önskad plats i ZONE 1. Detta måste relatera till den definierade returriktningen för ZONE 1. I det här exemplet är det medurs  som visas i [Figur 101](#). **Återgå och lämna med hjälp av GPS** (sida 108). X måste vara > 5 m. Y måste vara > 10 m Roboten måste vara riktad mot kabeln.
17. På skärmen **ZONE 1 -> LOOP**, bläddra nedåt och välj **Ställ in**. Välj **OK** för att bekräfta att du vill skapa GPS-punkten och tryck på . Latitud, longitud och slutvinkel för roboten vid aktuell GPS-punkt visas.
18. Tryck på **X** för att återgå till skärmen **NÄRLIGGANDE YTOR**.
19. Välj alternativet **GPS-punkter under ZONE 2** och bekräfta att du vill skapa en. Detta är GPS-punkt **C**.



20. Placera roboten på önskad plats i ZONE 1. Detta måste relatera till den definierade returriktningen för ZONE 1. I det här exemplet är det medurs som visas i [Figur 101. Återgå och lämna med hjälp av GPS](#) (sida 108). X måste vara > 5 m. Y måste vara > 10 m Roboten måste vara riktad mot kabeln.
21. På skärmen **ZONE 1 -> ZONE 2**, bläddra nedåt och välj **Ställ in**. Välj **OK** för att bekräfta att du vill skapa GPS-punkten och tryck på . Latitud, longitud och slutvinkel för roboten vid aktuell GPS-punkt visas.
22. Återgå till skärmen Ytor och välj ZONE 2, och därefter välj **Närliggande ytor**.
23. Kontrollera att anslutningen till LOOP är avaktiverad och att anslutningen till ZONE 1 är aktiverad.
24. Bläddra nedåt och välj **GPS-punkter** under ZONE 1.

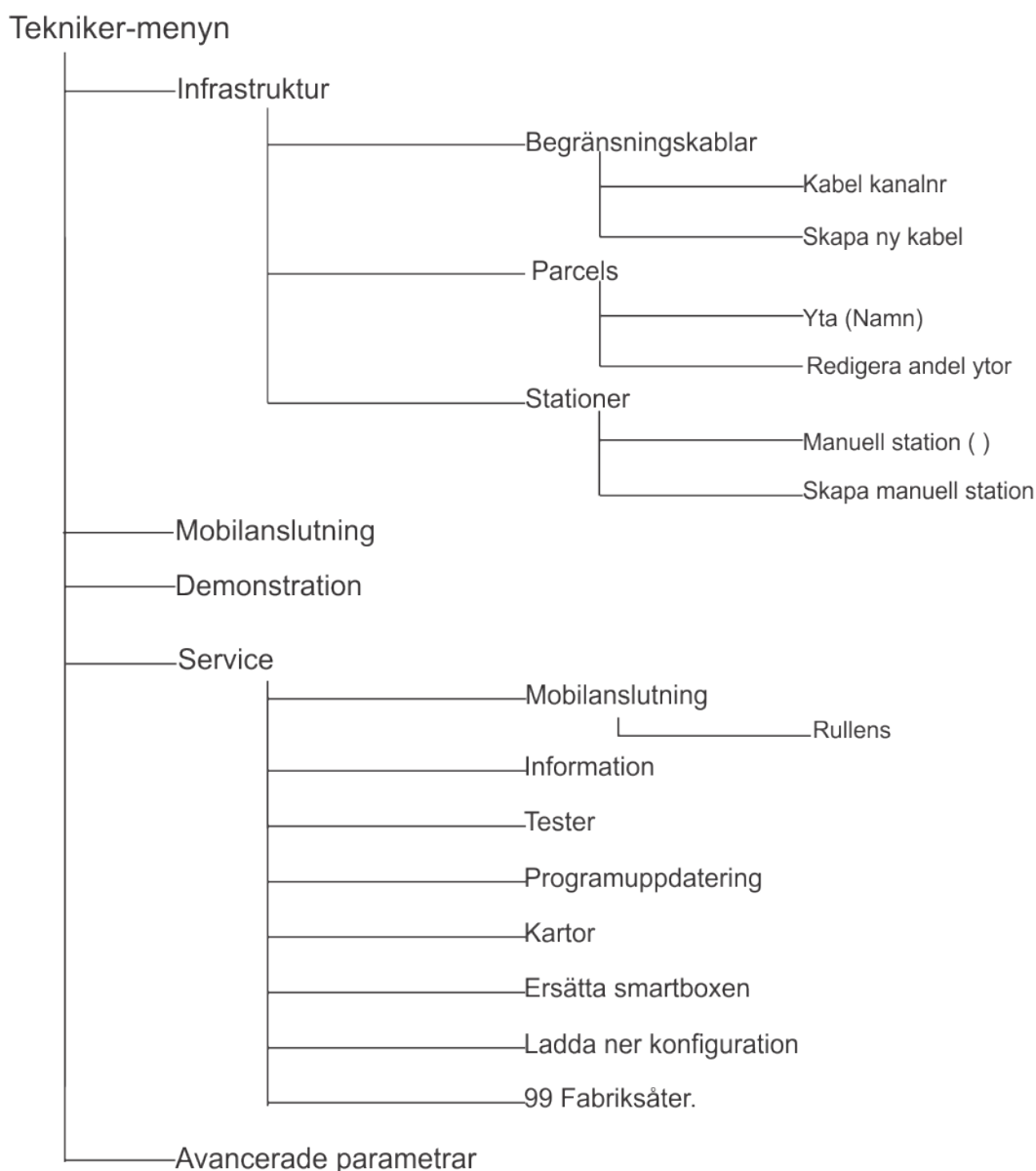


25. Bekräfta att du vill skapa en ny. Detta är GPS-punkt **B**.
26. Placera roboten på önskad plats i ZONE 2. Detta måste relatera till den definierade returriktningen för ZONE 2. I det här exemplet är det medurs som visas i [Figur 101. Återgå och lämna med hjälp av GPS](#) (sida 108). X måste vara > 5 m. Y måste vara > 10 m Roboten måste vara riktad mot kabeln.
27. På skärmen **ZONE 2 -> ZONE 1**, bläddra nedåt och välj **Ställ in**. Välj **OK** för att bekräfta att du vill skapa GPS-punkten och tryck på . Latitud, longitud och slutvinkel för roboten vid aktuell GPS-punkt visas.

7 Tekniker-menyn

Installationens konfigurationsparametrar definieras med hjälp av denna meny. Tryck **9** på tangentbordet under några sekunder för att komma till den här menyn.

En översikt av menyn visas nedan.



Figur 102. Översikt av Tekniker-menyn.

Obs: En lista över alla parametrar som finns i den här menyn och vägen för att komma åt dem finns i [Snabbguide för Tekniker-menyn](#) (sida 112).

Följande menyer finns:

1. [Infrastruktur](#) ► (sida 115)
2. [Installationsguide](#) ►. (Det här alternativet är endast tillgängligt för en station med en positioneringsfyr.).

3. [Mobilanslutning](#) ▶ (sida 125) .
4. [Demonstration](#) ▶ (sida 126).
5. [Service](#) ▶ (sida 127).
6. [Avancerade parametrar](#) ▶ (sida 137).

Detta möjliggör även en [Fabriksåterställning](#) (sida 114).

7.1 Snabbguide för Tekniker-menyn

99 Fabriksåter.

Aktivera (GPS-punkt)

Ansluten till ytor

Använd gränsson

APN

Automatisk batteribalansering

Automatisk höjning av klipphöjden

Avaktivera strömsparläget

Avstånd (min. och max.)

Batteribalansering (test)

Batterispänning

Batteriström

Begränsningskablar

Bitfelshastighet

Bolltömning

CellID

Demonstration

Drivmotor (test)

Ersätta smartboxen

GPS-definierad zon

GPS-punkter

Gränsson Min. och max.

Högsta hastighet

ICCID

IMEI

IMSI

Kabel kanalnr

Kabelkorsningsavstånd

Kalibreringar

Kartor

Service

Infrastruktur > Ytor > Yta (namn) > Närliggande ytor > GPS-punkter

Infrastruktur > Stationer > Manuell station (nr)

Infrastruktur > Ytor > Yta (namn)

Mobilanslutning

Avancerade parametrar

Avancerade parametrar

Avancerade parametrar

Infrastruktur > Ytor > Yta (namn) > Startzoner

Service > Tester

Service > Information

Service > Information

Infrastruktur

Mobilanslutning

Infrastruktur > Stationer > Manuell station (nr)

Mobilanslutning

Service > Tester

Service

Infrastruktur > Ytor > Yta (namn)

Infrastruktur > Ytor > Yta (namn) > Närliggande ytor

Infrastruktur > Ytor > Yta (namn)

Avancerade parametrar

Mobilanslutning

Mobilanslutning

Mobilanslutning

Infrastruktur > begränsningskablar

Avancerade parametrar

Service

Service

Klippmotor (test)
Kommer från
LaC
Ladda ner konfiguration
Laddning
Laddning (test)
Lägsta temp.
Latitud

Lock (test)
Longitud

Lyftsensorer (test)
Manuell station (nr)
Max. cykeltid
Max. inaktiv tid
Min- och maxvinkel
Minsta cykeltid
Mobilanslutning
Namn (yta)
Närliggande ytor
Nätverk
Nätverksoperatör
Omvänd fas
Perimeter
PLMN
Procentandel
Programuppdatering
Radera (GPS-punkt)

Radera (station)
Radera (utgångsparametrar)

Radera kabel kanalnr
Radera startzon
Radio
Räknesystem (test)
Redigera andel ytor
Redigera procentandel
Returriktning
Riktning

Service > Tester
Infrastruktur > Ytor > Yta (namn) > Startzoner
Mobilanslutning
Service
Infrastruktur > Stationer > Manuell station (nr)
Service > Tester
Avancerade parametrar
Infrastruktur > Ytor > Yta (namn) > Närliggande ytor > GPS-punkter
Service > Tester
Infrastruktur > Ytor > Yta (namn) > Närliggande ytor > GPS-punkter
Service > Tester
Infrastruktur > Stationer
Infrastruktur > Ytor > Yta (namn)
Avancerade parametrar
Infrastruktur > Ytor > Yta (namn) > Startzoner
Infrastruktur > Ytor > Yta (namn)

Infrastruktur > Ytor > Yta (namn)
Infrastruktur > Ytor > Yta (namn)
Mobilanslutning
Mobilanslutning
Infrastruktur > Begränsningskablar > Kabel kanalnr
Infrastruktur > Ytor > Yta (namn)
Mobilanslutning
Infrastruktur > Ytor > Yta (namn) > Startzoner
Service
Infrastruktur > Ytor > Yta (namn) > Närliggande ytor > GPS-punkter
Infrastruktur > Stationer > Manuell station (nr)
Infrastruktur > Stationer > Manuell station (nr) > Utgångsparametrar
Infrastruktur > Begränsningskablar > Kabel kanal nr
Infrastruktur > Ytor > Yta (namn) > Startzoner
Mobilanslutning
Service > Tester
Infrastruktur > Ytor
Infrastruktur > Ytor > Yta (namn) > Startzoner
Infrastruktur > Ytor > Yta (namn)
Infrastruktur > Ytor > Yta (namn) > Startzoner

Rulle (kalibrera)	Service > Kalibreringar
Rullens position (test)	Service > Tester
Rullens rotation (test)	Service > Tester
Signalkanal	Infrastruktur > Begränsningskablar > Kabel kanalnr
Signalsensorer (test)	Service > Tester
Signalstyrka	Mobilanslutning
Skapa manuell station	Infrastruktur > Stationer
Skapa ny kabel	Infrastruktur > begränsningskablar
Skapa ny startzon	Infrastruktur > Ytor > Yta (namn) > Startzoner
Slutvinkel	Infrastruktur > Ytor > Yta (namn) > Närliggande ytor > GPS-punkter
Smartbox (test)	Service > Tester
Sonarsystem (test)	Service > Tester
Spänning på höger sida	Service > Information
Spänning på vänster sida	Service > Information
Ställ in (GPS-punkt)	Infrastruktur > Ytor > Yta (namn) > Närliggande ytor > GPS-punkter
Startzoner	Infrastruktur > Ytor > Yta (namn)
Stationer	Infrastruktur
Station innanför kabel	Infrastruktur > Stationer > Manuell station (nr)
Stationsutgång min. och max.	Infrastruktur > Stationer > Manuell station (nr) > Utgångsparametrar
Status	Mobilanslutning
Stötfångare (test)	Service > Tester
Stötfångarens motståndskraft	Service > Information
Studsvinkel	Infrastruktur > Ytor > Yta (namn)
Tester	Service
Totalt avstånd	Service > Information
Trycksensorer (test)	Service > Tester
Upptagen slinga	Infrastruktur > Stationer > Manuell station (nr)
Utgångsparametrar	Infrastruktur > Stationer > Manuell station (nr)
Yta	Infrastruktur > Ytor > Yta (namn) > Närliggande ytor > GPS-punkter
Ytan (namn)	Infrastruktur > Ytor
Ytor	Infrastruktur

7.2 Fabriksåterställning

Ibland, när roboten genomgår underhåll eller reparation, är det nödvändigt att ta bort alla aktuella användarinställningar så att korrekt testning kan genomföras.

Obs: Den metod som beskrivs här raderar alla konfigurationsinställningar OCH den aktuella programversionen. För att radera konfigurationsinställningarna och BEHÅLLA den aktuella programversionen välj **Tekniker-menyn > Service > 99 Fabriksåterställning** i Service-menyn.

Göra en fabriksåterställning

1. Roboten måste vara tillkopplad. Om den redan är på, stäng av den och sätt på den igen.
2. Koppla till användargränssnittet (med den gröna strömbrytaren).
3. Kontrollera att robotens batteri är fulladdat.
4. Tryck på siffrorna **2 3 5 7**.

Återställningen börjar och visas på skärmen.



5. Stäng inte av maskinen förrän processen är slutförd.
6. Återställ alla nödvändiga parametervärden.

7.3 Infrastruktur

De operationer som är tillgängliga från den här menyn används för att konfigurera robotens installation på fältet.

Detta kapitel behandlar i första hand alternativen för att konfigurera Ballpicker. För mer specifik information om hur Bigmow konfigureras, se den tekniska handboken för Bigmow.

Obs: Se [Installationsexempel](#) (sida 87) för exempel på hur du kan konfigurera både bollinsamlings- och klipprotar på en golfbana.

- [Begränsningskablar](#) ▶ (sida 115).
- [Ytor](#) ▶ (sida 117).
- [Stationer](#) (sida 123) ▶

7.3.1 Begränsningskablar

Sökväg: Tekniker-menyn (9) > Infrastruktur > Begränsningskablar

För mer information om de typer av kablar som används vid installationer av Golf se [Begränsningskablar](#) (sida 115).

Se även [Installationsexempel](#) (sida 87).

Schemaläggning av skärmen **KABELINSTÄLLNINGAR**

Kabel kanalnr ▶

En lista med definierade kablar visas med motsvarande kanalnummer. Ytorna som är associerade med kabeln visas under den.

Välj en kabel och tryck på för att se [Kabelegenskaper](#) (sida 116).

 **Obs:** Som standard definieras två kablar:



- Kanal 5: är avsedd för slingkabeln och har en yta kallad LOOP associerad med den. Användningen av gränszonen ges inte som standard för denna yta.
- Kanal 0: är avsedd för ett arbetsområde och har en yta kallad ZONE1 associerad med den. Användningen av gränzson är valt som standard för denna yta.

Skapa ny kabel ▶

Möjliggör att [Skapa ny kabel](#) (sida 116).

7.3.1.1 Skapa ny kabel

Sökväg: Tekniker (9) > Infrastruktur > Begränsningskablar > Skapa ny kabel.

Skapa en ny kabel

1. Välj **Infrastruktur > Begränsningskablar > Skapa ny kabel**.
2. Välj **OK** för att bekräfta att du vill skapa den nya kabeln.
3. Den nya kabeln och dess tillhörande yta kommer att visas listan med kabelinställningar. En signalkanal tilldelas som standard.
4. Välj den nya kabeln och tryck på .
5. Välj önskat kanalnummer. Detta måste motsvara värdet som är [inställt i laddningsstationen med rotationsväljaren](#) (sida 59).
6. Kontrollera värdet på det magnetiska avståndet som visas längst upp på skärmen. Om värdet är negativt, aktivera alternativet **Omvänd fas**.
7. Tryck på **X** för att lämna menyn.

7.3.1.2 Kabelegenskaper

Sökväg: Tekniker-menyn (9) > Infrastruktur > Begränsningskablar > Kabel kanalnr

Kabel-ID och magnetisk avstånd



Det kanalnummer som är associerat med kabeln visas. Dessutom indikeras det aktuella värdet och riktningen för det magnetiska avståndet mellan roboten och kabeln.

Signalkanal

Signalkanalen (frekvensen) för begränsningskabeln. Detta motsvarar den kanal som är *inställd i laddningsstationen med rotationsväljaren* (sida 59). För en installation med flera fält måste varje använd kabel tilldelas en särskild kanal.

Omvänd fas

Fasens riktning på *insidan* av fältet är den omvända mot den på *utsidan*. Så upptäcker roboten om den har korsat begränsningskabeln. Fasen bör vara positiv *när roboten är innanför* kabeln.

Du kan se om detta är fallet genom att undersöka det magnetiska avståndsvärdet som visas längst upp på skärmen. Om värdet är positivt så är fasen korrekt. Om det är negativt så ska du markera alternativet att vända fasen.

Radera kabel kanalnr ▶

Detta alternativ visas endast om det finns fler än en definierad kabel. Det låter dig radera den aktuella kabeln.

 **Obs:** Minst en kabel måste definieras.

7.3.2 Ytor

Sökväg: Tekniker-menyn (9) > Infrastruktur > Ytor

Skärmen **YTOR** listar de definierade kablarna och deras associerade ytor. Det finns som standard en yta associerad till varje kabel.



Lista över ytor

För varje definierad kabel visas dess namn och returriktning.

Som standard definieras två kablar:

- **Kanal 5:** är avsedd för stationsslingan och har en yta kallad LOOP associerad till den. Egenskaperna för denna yta definieras för dess användning som returslinga, så användningen av gränzonen är avmarkerad och den är ansluten till standardstationen.

- **Kanal 0:** är avsedd för arbetsområdet och har en yta kallad ZONE1 associerad med den.

Välj en yta och tryck på för att se listan över dess egenskaper som visas nedan.

Redigera andel ytor ▶

Detta låter dig se och ställa in procentvärdena för alla ytor. Procentvärdet bestämmer hur lång tid roboten kommer att arbeta på en yta. För ytan LOOP ska denna vara 0 %.

Ytans egenskaper

Sökväg: **Tekniker-menyn (9) > Infrastruktur > Ytor > Ytans namn**

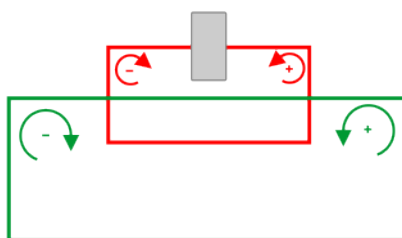
Namn

Ytans aktuella namn. Detta kan redigeras.

Returriktning

Definierar den *standardriktning* som roboten använder för att återvända till sin station längs begränsningskabeln. Denna kan vara medurs eller moturs .

Värdet på denna parameter bör ställas in för att säkerställa att roboten kan återvända till stationen på det mest effektiva sättet. Detta är som viktigast om ett problem har uppstått och roboten inte vet i vilken yta den befinner sig i.

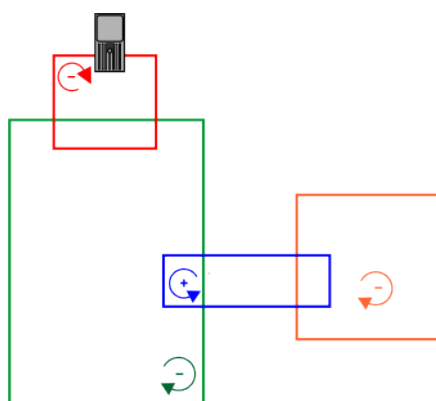


Figur 103. Parametrar för returriktning



Aktuell returriktning anges i listan över ytor.

Figuren nedan illustrerar fördelen med att ställa in olika returriktningar för olika ytor för att tillhandahålla det effektivaste sättet för roboten att återgå till laddningsstationen.



Figur 104. Ytans returriktning

Max. cykeltid

Detta gör att du kan definiera en längsta tid som en robot ska arbeta inom en yta. Det är användbart för små ytor där skador kan uppstå om roboten lägger för lång tid på att arbeta på den. Detta är ett enkelt alternativ till att definiera ett tidsschema för ytan.

Minsta cykeltid

Denna parameter behöver normalt sett bara ställas in för en slingyta. Situationer kan uppstå där ett fel gör att roboten återgår till stationen efter en onödigt kort tid efter att den har lämnat stationen.

Ett exempel på detta är när bollkorgen verkar full eftersom detektorklaffen inte återgår till sitt "tomma" läge efter att bollarna har tömts. Följaktligen återgår roboten till tömningsstationen omedelbart istället för att återgå till arbetet. Detta är av betydelse för tömningsstationens yta då flera bollinsamlingsrobotar är i drift.

Om den tid det tar för en arbetscykel är mindre än det här definierade värdet, utlöses ett larm och roboten förblir vid stationen tills problemet är löst.

Den kortaste cykeltiden bör baseras på den tid det tar för roboten att köra runt stationsslingan. (När den kör längs slingkabeln, rör sig roboten med cirka 0,2 m/s.) Det rekommenderas att använda den här tiden och lägga till ytterligare 30 %.

Använd gränsson

Denna parameter definierar om roboten använder parametern **Gränsson** (sida 183) när den lämnar eller återgår till stationen.

Obs: Denna parameter måste vara aktiv om installationen innehåller en ö.

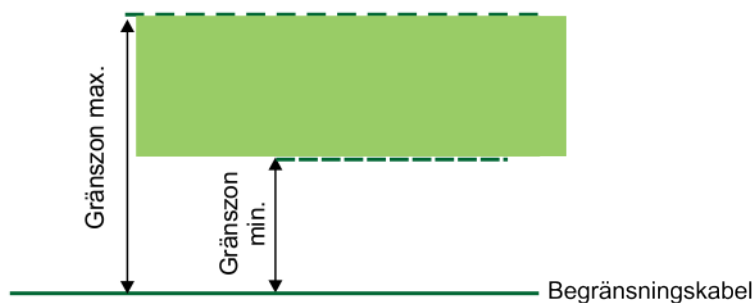
Parametern måste avaktiveras för små slingkablar som endast används för att roboten ska återgå till stationen. Som standard är inte den här parametern tillgänglig för ytan LOOP.

Gränsson min. och Gränsson max.

Obs: Parametrarna visas endast om **Använd gränsson** är aktiverad.

Tillåtna min- och maxvärden för **gränssonen** (sida 183). Roboten väljer ett slumpmässigt värde mellan de definierade värdena.

Maxvärdet för **Gränsson max.** är 3 m.

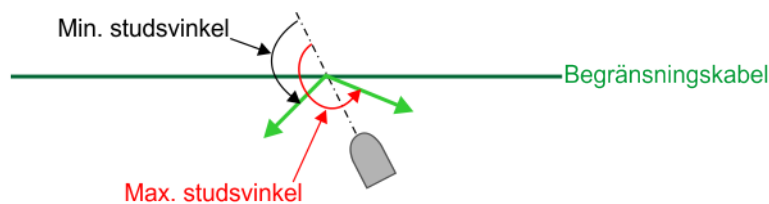


Figur 105. Min- och maxvärden för gränssonen

Obs: En allmän regel är att sätta maxvärdet för gränssonen = {avståndet mellan begränsningskablarna} / 5 m. Om avståndet mellan kablarna är mindre än 15 m måste även gränssonens maxvärde minska.

Min. studsinkel och max. studsinkel

Detta är vinkeln genom vilken roboten vänder när den kommer till begränsningskabeln. Värdena för denna parameter ligger typiskt mellan 60 och 120 grader



Figur 106. Parameter för studsvinkel

Perimeter

Detta definierar avståndet som roboten färdas längs gränszonen för att återgå till laddningsstationen. Om roboten färdas {avståndet som definieras av parametern} * 1,5 m och inte finner stationen kommer ett larm att utlösas. Det är viktigt att ställa in ett lämpligt värde för denna parameter för att undvika att roboten slösar energi om den stöter på ett problem med att hitta stationen.

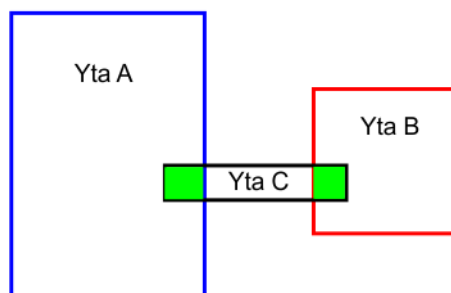
Det rekommenderade värdet för den här parametern är längden på begränsningskabeln runt det fält som ska klippas. Standardvärdet är 1000m.

Närliggande ytor ▶

Det är nödvändigt att definiera hur ytorna är placerade i förhållande till varandra så att roboten kan avgöra den nödvändiga vägen för att nå en viss yta.

Två ytor betraktas som grannar om de överlappar varandra. Se figuren nedan.

- Yta A är granne med Yta C.
- Yta C är granne med Yta B.



Figur 107. Närliggande ytor

I exemplet ovan välj Yta C och markera rutorna bredvid Yta A och Yta B.

GPS-punkter ▶

Den här parametern är inte tillgänglig för ytan LOOP eftersom GPS-punkter inte kan definieras i denna yta.

Det här alternativet visas om den valda ytan har en närliggande yta.

Den är tillgänglig för *varje* yta som den valda ytan angränsar till. Som exempel, om ZONE 1 är den valda ytan och angränsar till LOOP och ZONE 2, kommer följande alternativ att visas.

Kabel kanal 5

LOOP

- GPS-punkter ▶ Om du väljer detta alternativ skapas en GPS-punkt för att ta roboten från ZONE 1 till LOOP.

Kabel CH1

ZON 2

GPS-punkter ► Om du väljer detta alternativ skapas en GPS-punkt för att ta roboten från ZONE 1 till ZONE 2.

För mer information om parameterlistan se [Parametrar för GPS-punkter](#) (sida 121).
För mer information om hur man definierar GPS-punkter se [Använd GPS för att återgå och lämna en station med en slinga](#) (sida 104).

Startzoner

Låter dig definiera en startzon för ytan.



Obs: Detta alternativ är bara tillgängligt om ytorna har markerats som närliggande.

Lista över definierade startzoner

För varje definierad startzon listas vissa av zonens egenskaper.

Skapa ny startzon ►

För att skapa en ny zon.

Se [Startzoner](#) (sida 122).

7.3.2.1 Parametrar för GPS-punkter

Dessa parametrar används för att definiera specifika punkter i termer av deras GPS-kordinater. Roboten kommer att röra sig direkt till dessa punkter när den behöver återgå till en station. Från den punkt som är närmast stationen kommer roboten att utföra de normala manövern för att docka vid stationen med hjälp av en stationsslinga.



Viktigt: Innan GPS-parametrarna kan definieras måste du rensa kartorna. Välj **Tekniker-menyn > Service > Kartor**

Dessa parametrar nås från **Tekniker-menyn > Infrastruktur > Ytor > Närliggande ytor > GPS-punkter**. (Tryck **9** under fem sekunder för att öppna Tekniker-menyn.)

Innan en GPS-punkt ställs in måste roboten placeras på den önskade punkten och i den önskade riktningen. För information om dessa, se [Implementera GPS](#) (sida 48).

Aktivera

Detta alternativ är automatiskt aktiverat när en GPS-punkt har definierats. Om den är avaktiverad betyder att roboten återgår till stationen genom att följa gränzonen.

Latitud

GPS-punktens latitud. Denna visar värdet 0, innan punkten ställs in.

Longitud

GPS-punktens longitud. Denna visar värdet 0, innan punkten ställs in.

Slutvinkel

Detta är robotens riktning i förhållande till rakt norrut (se [Figur 43. Rikta roboten slutvinkel](#) (sida 50)). Värdet 0 visas innan GPS-punkten definieras.

Ställ in ►

Detta kommer att ställa in robotens aktuella latitud, longitud och riktning som GPS-punkten. En bekräftelse är nödvändig.

Ta bort ►

Detta tar bort den definierade punkten från den konfigurerade installationen.

Denna funktion kan användas om roboten ska arbeta på en annan yta eller returriktningen för ytan ändras.



Obs: Om roboten ska arbeta på en annan plats så måste kartorna rensas. Detta kan genom att välja **Service** > **Kartor** från Tekniker-menyn.

För ett exempel se [Använd GPS för att återgå och lämna en station med en slinga](#) (sida 104).

7.3.2.2 Startzoner

Sökväg: Tekniker-menyn (9) > Infrastruktur > Ytor > Startzoner

Det här ämnet visar parametrarna som behövs för att definiera en startzon.

Kommer från

Detta alternativ definierar den *föregående* ytan för den startzon som kommer att implementeras.

Procentandel

Den del av tiden som startzonen kommer att användas. Detta alternativ visas endast om fler än en startzon har definierats.



Redigera procentandel ▶

Du kan ange de procentandelar som används för olika startzoner. Detta alternativ visas endast om fler än en startzon har definierats.

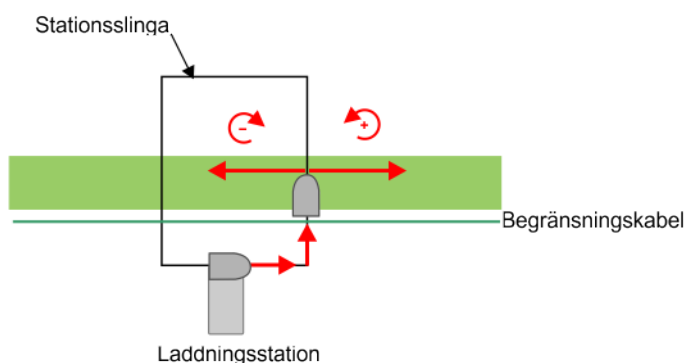
Om bara en yta definieras, så måste det här värdet vara 100 %.

Ändra inte procentandelen förrän fler än en startzon har definierats.

Riktning ▶

Anger den riktning som roboten kommer att ta för att köra längs gränszonen efter att ha lämnat stationen. Denna kan vara medurs  eller moturs .

När roboten lämnar stationen följer den stationsslingan på ett fördefinierat avstånd tills den kommer till gränszonen för det fält som ska den ska arbeta på. Då tar den angiven riktning.

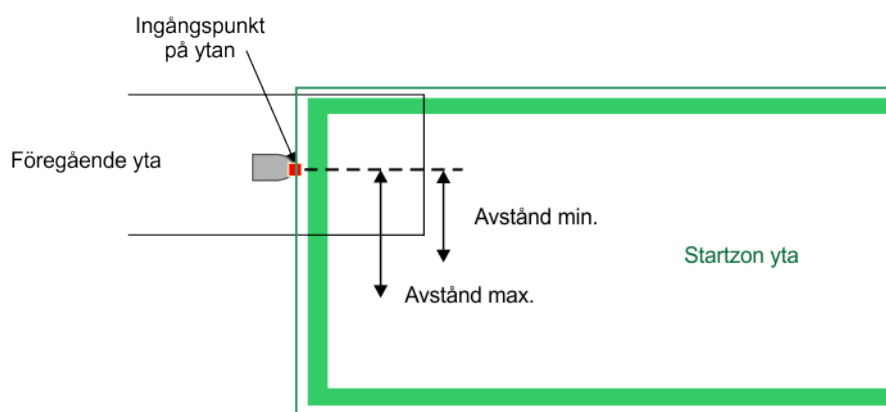


Figur 108. Startzonens riktningparameter

Min- och maxavstånd

Det avstånd som roboten kommer att röra sig längs gränszonen efter att ha lämnat stationen innan den börjar arbeta. Ett slumpmässigt värde mellan min- och maxvärdena väljs.

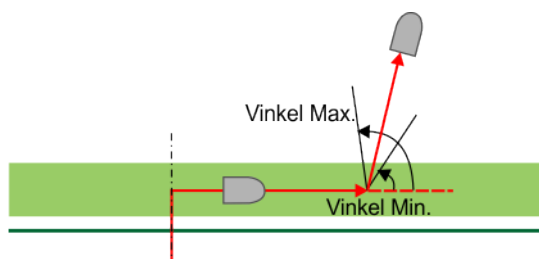
Avstånd min. och **Avstånd max.** mäts från den punkt där roboten kommer in på ytan, om den skiljer sig från den där stationen är placerad. Denna situation illustreras i figuren nedan.



Figur 109. Min- och maxavstånden för startzonen från ingången på ytan

Min- och maxvinkel

En vinkel som roboten kommer att gå igenom för att ta sig till fältet och börja klippa. Min- och maxvärden definieras och roboten väljer ett slumpmässigt avstånd som ligger mellan de definierade gränserna.



Figur 110. Startzonsvinkel

Radera startzon ▶

Möjliggör att radera startzonen.

7.3.3 Stationer

Sökväg: Tekniker-menyn (9) > Infrastruktur > Stationer

Skärmen **PARKOPPLADE STATIONER** visas.

Befintliga stationer ▶

Om stationer redan har definieras visas en lista över dem.

Genom att välja en station kan du visa och redigera den stationens egenskaper. Dessa är samma som vid åtgärden [skapa en station](#) (sida 123).

Skapa manuell station ▶

Låter dig manuellt [skapa en ny station](#) (sida 123).

7.3.3.1 Skapa manuell station

Sökväg: **9** > **Infrastruktur** > **Stationer** > **Skapa manuell station**

Laddning

Denna parameter definierar om stationen används för att ladda roboten eller inte.

Bolltömning

Anger om stationen finns i anslutning till en tömningsgrop.

Upptagen slinga

Anger om en upptagen slinga ska anslutas till den här stationen. Detta är bara nödvändigt om det finns två bollinsamlingsrobotar i drift för tömningsstationen. Om du behöver en upptagen slinga, bläddra genom alternativen och välj den kanal som ska användas för den upptagna slingan. En yta skapas automatiskt när det här alternativet används.

Se även [Upptagen slinga](#) (sida 72).

Ansluten till ytor ▶

Definierar till vilka ytor som stationen är ansluten. För en installation med flera fält visas en lista med definierade kablar.

Välj alla kablar som ska anslutas till stationen och välj sedan den yta som är associerad med kabeln.

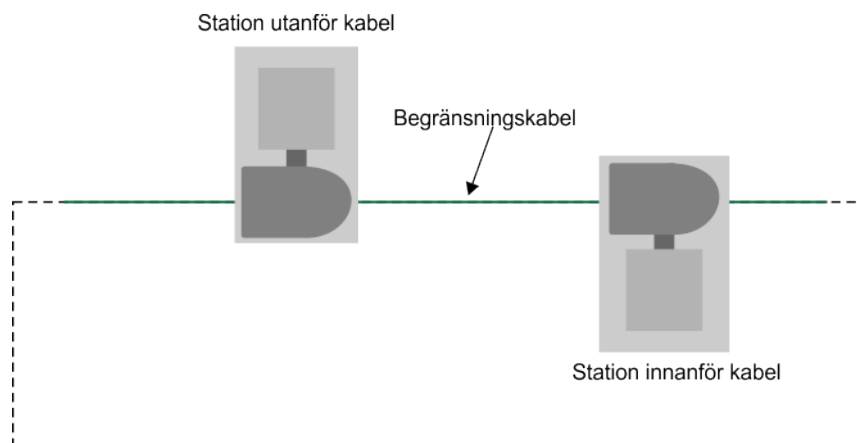
För övriga kablar välj INGEN.



Obs: Denna parameter *måste definieras för en installation med flera fält*.

Station innanför kabel ▶

Detta anger om stationen ligger innanför eller utanför begränsningskabeln. Detta anger om roboten ansluter till stationen på vänster eller höger sida. Det är viktigt att ange denna parameter korrekt, annars kan roboten tro att den åker åt fel håll.



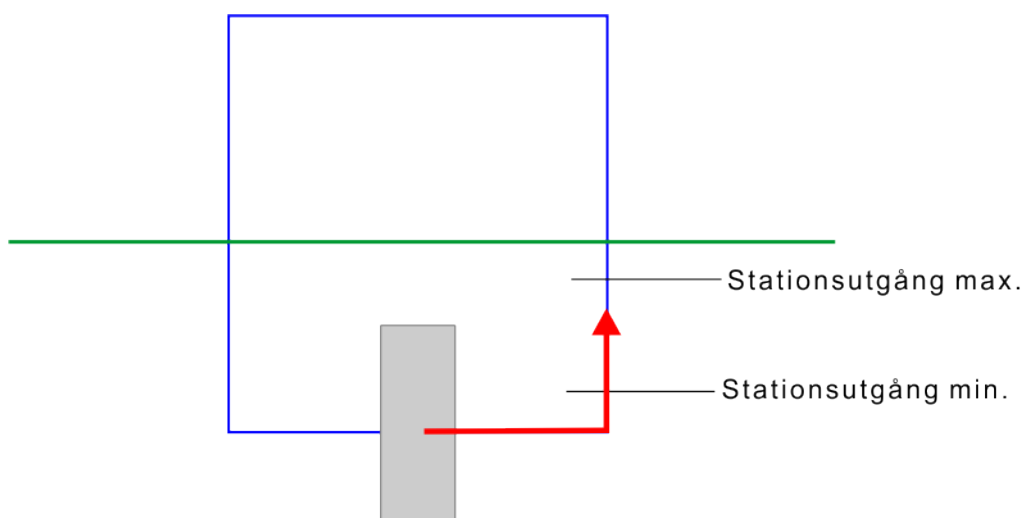
Figur 111. Station innanför eller utanför kabeln



Visar den yta som är ansluten till stationen. Välj **Utanför** eller **Innanför** i enlighet med arrangemanget som visas i figuren ovan.

Utgångsparametrar ►

Låter dig definiera ett antal parametrar för att lämna stationen. En uppsättning parametrar definieras som standard och normalt borde dessa inte behöva modifieras. Det enda fallet där standarden bör åsidosättas är för att låta roboten ignorera några dåliga magnetiska områden där den skulle tro att den körde in på arbetsytan men i verkligheten inte gjorde det.



Figur 112. Parametrar för stationsutgång

Efter definitionen, ges utgångsparametrarna namnet efter slingkabelns nummer.

Stationsutgång min. och max.

Det minsta utgångsavståndet måste vara 0,8 m så att robotens kan lämna stationen. Robotens färdas det största utgångsavståndet innan den letar efter en arbetsyta. Så värdet på Stationsutgång max. ska vara mindre än sträckan längs kabeln, mellan stationen och begränsningskabeln för arbetsytan.

Ta bort

Radera en uppsättning utgångsparametrar.

Ta bort ►

Låter dig manuellt radera skapade stationer från installationen.

7.4 Mobilanslutning

Sökväg: Tekniker-menyn (9) > Mobilanslutning.

Om ett trådlöst nätverk saknas innehåller roboten ett GSM-kort som gör att du kan använda 2G- eller 3G-teknik på fältet.

Välj en **mobilanslutning** i listan och tryck på .

Status ►

Status

Visar aktuell mobilnätstatus. Möjliga värden för status är

- Ansluten

- Frånkopplad
- Roaming (om roboten är i ett annat land än det som är associerat med SIM-kortet).

Nätverk

Visar namnet på aktuell nätverksoperatör.

Genom att klicka på ► startar en avsökning av tillgängliga nätverk. Detta kan vara en god idé om statusen är Roaming. På så sätt kan en annan nätverksoperatör väljas.

Nätverksoperatör

Visar namnet på aktuell nätverksoperatör.

APN

Visar aktuellt id för SIM-kortets åtkomstpunkt.

Klicka på ► för att redigera namnet. Det visar det alfanumeriska tangentbordet från vilket du kan radera aktuellt ID och ange ett nytt. Välj tecknen ett efter ett och tryck på "V" och sedan för att bekräfta.

Radio

Detta kan vara 2G, 3G eller 4G beroende på vad som finns tillgängligt och vad modemmet stöder.

Signalstyrka

Visar den mottagna signalstyrkan i dBm: ett effektförhållande uttrycks i decibel (dB) i relation till en milliwatt (mW).

Lämpliga värden bör ligga mellan -10 dBm och -105 dBm.

Bitfel

Antalet bitfel per tidsenhet under sändning.

ICCID (Integrated Circuit Card Identifier)

SIM-kortets unika serienummer.

IMEI (International Mobile Equipment Identity)

Ett unikt ID-nummer som identifierar den mobila enheten.

IMSI (International Mobile Subscriber Identity)

Ett unikt nummer som identifierar en GSM-abonnent.

PLMN (Public Land Mobile Network)

En trådlös kommunikationstjänst som erbjuds av en specifik operatör i ett specifikt land.

LaC (Location area Code)

Denna internationellt unika identifierare används för platsuppdatering av mobilabbonenter. Den består av en tresiffrig mobil landskod.

CellID

En allmänt unikt nummer som används för att identifiera varje bas sändar- och mottagarstation.



Obs: Denna information ska kommuniceras till Belrobotics om problem uppstår med mobilanslutningen.

7.5 Demonstration

Sökväg: Tekniker-menyn (9) > Demonstration.

Detta gör att du kan använda roboten i demonstrationsläge; dvs innan begränsningskabeln har installerats.

Markera alternativet som aktivt.

Är du säker att du vill ignorera begränsningskabeln?



Viktigt: Roboten bör inte bli kvar i demonstrationsläget.

7.6 Service

I Servicemenyn ingår följande poster:

- [Kalibreringar](#) (sida 127)
- [Information](#) (sida 127)
- [Tester](#) (sida 128)
- [Programuppdatering](#) (sida 132)
- [Kartor](#) (sida 132)
- [Ersätta smartboxen](#) (sida 133)
- [Ladda ner konfiguration](#) (sida 134)
- [99 Fabriksåter.](#) (sida 134)

7.6.1 Kalibreringar

Rulle ▶

Ett linjärt ställdon styr rullens läge, flyttar den mellan det lägsta läget (för plockning) till ett mellanläge (används när man följer kabeln) och det högsta läget (för tömning).

Varje gång den linjära ställdonet byts ut, är det nödvändigt att kalibrera den för att kontrollera att kontakten med brytarna vid rörelsens extremiteter är god.

Kalibrera rullen

1. Välj **Rulle** och tryck på
2. Bekräfta att du vill utföra en kalibrering. (Om du inte vill fortsätta med kalibreringen, håll **X** nedtryckt till du lämnar menyn.)
3. När roboten är klar för en kalibrering visas ett meddelande att trycka på knappen **0** för att starta rörelsen av det linjära ställdonet.

Rullen kommer nu att flyttas till det högsta läget och sedan ned till det lägsta. Brytaren UPP kontrollerar att brytaren som stoppar uppåtrörelsen fungerar. Brytaren NED kontrollerar att brytaren som stoppar nedåtrörelsen fungerar.

7.6.2 Information ▶

Sökväg: Tekniker-menyn (9) > Service > Information.

Totalt avstånd

Detta är det totala avstånd som roboten förflyttat sig hittills. Denna information används för att avgöra när det är dags för underhåll.

Stötfångarens motståndskraft

Visar aktuellt värde för stötfångarens motståndskraft mot motstånd. Detta bör ligga i intervallet 82–94 kohm.

Batteriström

Visar den aktuella batteriströmmen.

Värdet är positivt när roboten laddar, Vid laddning bör de vara > 10 A.

Värdet är negativt när roboten arbetar,

Batterispänning

Den aktuella batteriströmmen.

Spänning på vänster sida

Aktuell spänning på robotens vänstra sida. (Vid laddning bör det vara samma som batterispänningen.)

Spänning på höger sida

Aktuell spänning på robotens högra sida. (Vid laddning bör det vara samma som batterispänningen.)



Figur 113. Robotens vänstra och högra sida

7.6.3 Tester ▶

Menyn låter dig köra tester på ett antal olika komponenter. Testerna utförs innan roboten levereras till kund och vid slutet av en service.

👉 Utföra ett test

1. Använd nedåtpilen ▼ för att välja mellan olika tester.
2. Tryck på för att välja ut ett test.
3. Repetera detta för alla önskade tester.
4. Välj **Start** och tryck på .
5. Roboten kommer att börja utföra vart och ett av testerna. Följ anvisningarna på skärmen.

Laddning

Testet kontrollerar

- om roboten kan detektera en laddning
- om den mottagna laddningsströmmen är tillräcklig.

När detta alternativ väljs visas följande information.

X/Y LADDAR_LR

X representerar det pågående testet i den aktuella sekvensen.

Y representerar det totala antalet tester som ska utföras i den aktuella sekvensen.

Laddar_LR är namnet på det pågående testet.

Detektera

Visar om roboten kan detektera en spänning på vänster och höger sidor.

KO betyder att den *kan inte* detektera en spänning på vänster eller höger sida. OK betyder att den *kandetektera* en spänning.

Ström

Visar om en tillräcklig laddningsström kan upptäckas (>7 A).

KO betyder att den *kan inte* detektera tillräcklig ström på vänster eller höger sida. OK betyder att den *kan* detektera en tillräcklig ström.

[värde]

Strömmen på den anslutna sidan.

Urladdning som krävs för aktuellt test

Detta meddelande visas om aktuell batterinivå överstiger 95 %. Det är bäst att utföra detta test när batteriets laddningsnivå är lägre.

Testa laddningen

1. Anslut en sida av roboten till laddningsstationen.
2. Resultatet visas.
3. Repetera föregående steg för den andra sidan.

Om testresultatet är KO, kontrollera anslutningen mellan roboten och laddningsstationens armar.

Stötfångare

Detta test kontrollerar att stötfångarens elektriska motstånd ligger inom rätt intervall och att den svarar mot tryck från ett hinder.

Följande information visas.

X/Y STÖTFÅNGARSENSOR

X representerar det pågående testet i den aktuella sekvensen.

Y representerar det totala antalet tester som ska utföras i den aktuella sekvensen.

STÖTFÅNGARSENSOR är namnet på det pågående testet.

Aktivera sensorer

Sidorna på stötfångaren behöver testas genom att aktiveras. (Stötf. vänster, Stötf. höger)

Avaktivera sensorer

De sidor av stötfångaren som ska avaktiveras (Stötf. vänster, Stötf. höger)

Testa stötfångaren

1. Kontrollera att Stötf. vänster och Stötf. höger listas under **Aktivera sensorer**.
2. Om de listas under **Avaktivera sensorer**, avlägsna varje hinder som komprimerar stötfångaren.
3. Tryck din hand mot stötfångaren på vänster eller höger sida.
4. Om motståndet modifieras tillräckligt kommer objektet att tas bort från listan.
5. Upprepa detta förfarande på andra sidan stötfångaren.
6. Om ett objekt finns kvar i listan fungerar inte stötfångaren korrekt och måste bytas ut. Anvisningar för utbyte levereras separat.

SmartBox

Testet kontrollerar alla funktioner hos användargränssnittets skärm.

Testa smartboxen

1. Följ alla anvisningar som visas på skärmen.
2. Tryck för att svara ja på frågan och för att svara nej.
3. Om objektet som testas fungerar korrekt, försvinner det från listan.

Om det finns problem med någon av objekten, ska smartboxen ersättas.

Trycksensorer

Kontrollerar att trycksensorerna fungerar korrekt.

Följande information visas.

X/Y TRYCKSENSORER

X representerar det pågående testet i den aktuella sekvensen.

Y representerar det totala antalet tester som ska utföras i den aktuella sekvensen.

TRYCKSENSORER är namnet på det pågående testet.

Aktivera sensorer

Antalet sensorer som behöver testas genom att aktivera dem. (Kollision vänster Kollision höger)

Avaktivera sensorer

Antalet sensorer som behöver avaktiveras (Kollision vänster Kollision höger)

Testa trycksensorerna

1. Kontrollera att Kollision vänster och Kollision höger listas under **Aktivera sensorer**.
2. Om de listas under **Avaktivera sensorer**, avlägsna varje hinder som kan aktivera dem.
3. Tryck robotens kåpa bakåt på ena sidan så att det rör sig i förhållande till dess chassi.
4. Om trycksensorn på denna sida fungerar korrekt kommer den att tas bort från listan.
5. Repetera detta på den andra sidan.
6. Om ett objekt finns kvar i listan fungerar inte trycksensorn och måste bytas ut. Kontrollera för att se om det finns något hinder som blockerar dess funktion. Om så inte är fallet, byt ut den vid behov.

Signalsensorer

Kontroll av funktionen för den spole som används för att detektera en signal på begränsningskabeln.

Följande information visas.

X/Y SPOLE0_CENTER

X representerar det pågående testet i den aktuella sekvensen.

Y representerar det totala antalet tester som ska utföras i den aktuella sekvensen.

SPOLE0_CENTER är namnet på det pågående testet.

Detekterar kabel < {värde}

{värde} är värdet för "spårvärde". "Spårvärdet" är ett godtyckligt värde, definierat för teständamål, som beror på det magnetiska avståndet mätt i den lokala miljön. Värdet "spårvärde" är slumpmässigt, och definieras för testen, vilket beror på magnetiska avstånd som mäts i den lokala omgivningen. Om testresultatet är mindre än detta värde så är testet framgångsrikt.

CH{A}:{resultatvärde}

Om testresultatet är större än värdet "spårvärde" så listas de här.

Flytta roboten närmre den detekterade signalkabeln. Om värdet är mindre "spårvärdet" ska objektet tas bort från listan.

Om roboten är närmre kabeln och det visade värdet är högt (900 eller högre) är det en indikering på att spolens anslutningar är dåliga.

Drivmotor

Detta kontrollerar funktionen hos drivmotorn. Den kontrollerar att

- motorn driver hjulet *framåt* med 0,1 m/s
- att motorn försörjs med en ström på 2,5 A.

Testa drivmotorn

1. Tryck på för att starta testet.
2. Stäng locket när du blir uppmanad till det.
3. Roboten rör sig framåt en kort sträcka och stannar sedan med en ljudsignal.
4. Öppna locket.
5. Om roboten rörde sig framåt svara ja på frågan genom att klicka .
6. Om roboten rörde sig bakåt svara nej på frågan genom att klicka . Om så var fallet skifta drivmotorns anslutningskabel.

Om roboten inte rörde sig, eller om bara ett hjul rörde sig, har testet misslyckats och rapporten indikerar problemet.

1. Kontrollera drivmotorerna för eventuella blockeringar.
2. Kontrollera drivmotorns säkring och kablage.

Sonarsystem

Testar att sonarsändarna fungerar korrekt.

Vid ev. fel på någon sonarsändare måste de bytas ut. En indikering av vilken sensor som måste bytas ut ges.

Lock

För att roboten ska kunna utföra sina uppdrag måste locket stängas och bilda en sluten krets mellan magneten på locket och ett relä på kåpan. Denna krets måste vara öppen när locket är öppet *och* när locket trycks ned och fungerar som stoppknapp. Detta förutsätter att magneten och reläet fungerar korrekt och viss precision i deras placering.

Rullens position

Ett linjärt ställdon styr rullens läge, flyttar den mellan det lägsta läget (för plockning) till ett mellanläge (används när man följer kabeln) och det högsta läget (för tömning). Detta är samma sak som kalibreringstest av rullen. Det flyttar rullens position upp och ned för kontrollera att den rör sig mellan två stopp.

Testa rullens position

1. Tryck på för att starta testet.
2. Tryck på för att fortsätta. (Om du inte vill fortsätta med testet, håll nedtryckt till du lämnar menyn.)

- Tryck på **0** och håller den nedtryckt för att initiera rullens rörelse genom det linjära ställdonet.

Rullen kommer nu att flyttas till det högsta läget och sedan ned till det lägsta. Brytaren UPP kontrollerar att brytaren som stoppar uppåtrörelsen fungerar. Brytaren NED kontrollerar att brytaren som stoppar nedåtrörelsen fungerar.

Rullens rotation

Syftet med testet är att kontrollera att rotationssensorn fungerar korrekt.

Testa rotationsrullen

- Tryck på för att starta testet.
- Rotera plockarhjulet.

Om sensorn kan detektera att rullen har roterat, då har testet klarats.

Räknesystem

Testen kontrollerar att tryckbandet som räknar antalet insamlade bollar och armen som upptäcker när korgen är full fungerar korrekt. Komponenterna syns i [Figur 4. Robotens delar utan kåpa](#) (sida 12)

Testa räknesystemet

- Avlägsna robotens kåpa.
- Tryck på för att starta testet.
- Vid uppmaningen tryck med fingrarna mot trycksensors band.
- Vid uppmaningen lyft armen på korgens baksida.

Batteribalansering

Roboten måste vara ansluten till stationen för att utföra detta test.


Detta test kontrollerar nivåerna för var och en av battericellerna och väntar vid stationen tills de är jämnt balanserade. Att ha celler med samma nivåer förbättrar batteriets livslängd.

7.6.4 Programuppdatering ▶

Sökväg: Tekniker-menyn (9) > Service > Programuppdatering.

Det gör det också möjligt att göra en programuppdatering. Den aktuella programversionen visas.


Välj **Uppdatera nu ▶** och tryck på . Roboten kommer att kontakta servern, hämta programvaran och sedan installera den senaste programversionen.

 **Obs:** Information om aktuella versioner och målversioner av programvaran finns tillgänglig i webbportal. Välj robot och klicka sedan på Informationsfliken.

7.6.5 Kartor

Sökväg: Tekniker-menyn (9) > Service > Kartor.

Det här alternativet låter dig rensa de kartor som roboten lagrar när den använder GPS för att återgå till en station.

 **Obs:** Roboten börjar lagra kartinformation så snart som den kopplas till. Därför är det viktigt att du utför denna åtgärd *vid början av varje installation*.

Åtgärden ska även utföras om roboten flyttas till en annan geografisk plats och en ny geografisk position måste definieras.

7.6.6 Ersätta smartboxen

Sökväg: Tekniker-menyn (9) > Service > Ersätta smartboxen.

Denna åtgärd gör det möjligt att ersätta en defekt smartbox mot en ny utan att behöva kontakta kundservice. Denna åtgärd kan utföras *efter* att den felaktiga smartboxen har tagits bort och den nya har installerats.

 **Obs:** Denna åtgärd raderar alla aktuella konfigurationsinställningar.

Ersätta en smartbox

1. Kontrollera att den nya smartboxen har programversion 4.2 eller senare installerad.
2. Om konfigurationen använder en positioneringsfyr ska du kontrollera att den nya smartboxen har det nödvändiga kretskortet med positioneringsfyren installerat.
3. Ta bort den defekta smartboxen och installera den nya.
4. Anteckna serienumret för den defekta smartboxen. Detta finns på etiketten på sidan av smartboxen och börjar med bokstäverna **SMB**.
5. Starta roboten och tryck på **9** under fem sekunder för att öppna Tekniker-menyn.
6. Välj **Service > Ersätta smartbox**.
7. Markera **Robot ser.nr.** och tryck på Ange robotens fullständiga serienummer. Detta kan ses på typsylten under stoppknappens lock. Tryck på **X** för att återgå till skärmen **Service**.
8. Välj **Tidigare smartbox ser.nr.** Tryck på för att ange serienumret för den tidigare (defekta) smartboxen. Tryck på **X** för att återgå till skärmen **Service**.
9. Välj **Ersätt smartboxen** och tryck på . Bekräfta att du vill ersätta smartboxen.
Applikationen för den nya smartboxen initieras.
10. När applikationen är slutförd kommer ett antal tester att utföras. Om roboten är en gräsklippare, kommer kundens klippartest att utföras. Tryck på för att starta testet och stäng sedan locket.
11. När testerna är klara visar skärmen resultatet av alla tester.
 - Om alla tester var framgångsrika, kan du trycka på att avsluta processen.
 - Om det finns några tester som har misslyckats kan du trycka på **►** för att se vilka test som har misslyckats. För mer information om tester se [Tester](#) (sida 128)
12. Börja att konfigurera om roboten.

 **Obs:** Om du ser meddelandet "FEL: ändring nekad, kontrollera etikett", så är serienumret för smartboxen felaktigt. Välj **Försök igen** och ange rätt värde.

 **Obs:** Informationen om robotarna på servern uppdateras endast en gång varje vecka.

Om du vill ha *omedelbar* åtkomst (dvs. snabbare än en vecka) till fjärrstyrning och larmmeddelanden, skicka ett e-postmeddelande till kundservice för att meddela dem om ändringen.

7.6.7 Ladda ner konfiguration

Sökväg: Tekniker-menyn (9) > Service > Hämta konfiguration

Hämtar en modifierad konfiguration som modifierades i portalen.


När roboten är ansluten kan den nuvarande konfigurationen laddas ner till portalen och ändras. Den modifierade konfigurationen kan sedan laddas upp direkt till roboten från portalen.

När robotens inte är ansluten lagras en version av konfigurationen i portalen. Den kan modifieras och sparas men kan inte laddas upp till roboten. Du kan då använda denna åtgärd för att ladda ner din sparade konfiguration från portalen till roboten.

7.6.8 99 Fabriksåter.

Sökväg: Tekniker-menyn (9) > Service > 99 Fabriksåterställning.

Utför en fabriksåterställning av robotens konfigurationsparametrar.

 **Obs:** Åtgärden raderar alla konfigurationsparametrar men BEHÅLLER den aktuella programversionen. För att radera konfigurationsparametrar OCH aktuell programversion, se [Fabriksåterställning](#) (sida 114).

7.7 Avancerade parametrar (Tekniker-menyn)

Sökväg: Tekniker-menyn (9) > Avancerade parametrar.

Högsta hastighet


Ställer in den högsta hastigheten som roboten kan röra sig med.

Robotens högsta tillåtna hastighet är 1 m/s (3,6 km/h).

Kabelkorsningsavstånd

Ställer in det avstånd som roboten kommer att röra när den korsar begränsningskabeln innan den återgår till fältet igen.

Standardvärdet är 0,2 m. Detta avstånd representerar avståndet mellan robotens framsida och placeringen av spolen som detekterar begränsningskabeln.

 **Obs:** Avståndet mellan begränsningskabeln och kanten på arbetsområdet beror på detta värde.

Lägsta temp.

Ställer in den lägsta temperaturen som roboten ska fungera på.

 **Obs:** Drift vid för låg temperatur kan skada gräset.

Avaktivera strömsparläget

Roboten går in i strömsparläget när:

- Roboten har stått stilla på grund av ett larm under mer än 15 minuter.
- Roboten har inaktiv under längre än parametern Max. inaktiv tid (se nedan).
- Någon har tryckt på stoppknappen.

Se även [Inaktivt tillstånd](#) (sida 38).

Aktivera detta alternativ, så att roboten inte går in i strömsparläge utan istället stänger av sig själv för att undvika att batteriet blir helt urladdat under strömsparläge.

Max. inaktiv tid

Den längsta möjliga tiden innan roboten går in i strömsparläge.

Om värdet är 0 kommer roboten inte att gå in i strömsparläge.

Automatisk batteribalansering

När detta alternativ är aktiverat, kommer roboten att stanna i laddningsstationen tills:

- batterinivån har nått 100 % och
- laddningsnivån i var och en av battericellerna är lika.

Det rekommenderas att detta alternativ markeras som aktiverat för att förlänga batteriets totala livslängd.

8 Signalöversikt

En översikt av signalkvaliteten för *alla installerade kanaler* kan fås genom att trycka på **8** under fem sekunder.



Obs: För information om den signal som används av roboten se [Avancerade parametrar](#) (sida 137).



Figur 114. Signalöversikt

Visar vilka kanaler som har bra signalnivå och de med problem.

9 Avancerade parametrar

En skärm med avancerade parametrar kan visas genom att trycka på **0** på tangentbordet under flera sekunder.

Kabel kanalnr

En lista över definierade begränsningskablar. För varje kabel visas följande:

- det aktuella magnetiska avståndet mellan roboten och begränsningskabeln.
- en indikering av formen på den utsända pulsen på denna signalkanal eller om kanalen är ansluten.



Obs: denna information gäller robotens signaler. Se [Signalöversikt](#) (sida 136) för en översikt av alla signaler i installationen.

GPS-position

Två värden som definierar latitud och longitud för robotens nuvarande GPS-position.

NaN står för Not a Number (inte ett nummer), vilket betyder att informationen inte finns tillgänglig.

10 Använda roboten

Innan du använder roboten se [Säkerhetsåtgärder](#) (sida 138).

Det finns ett antal [Säkerhetsmeddelanden](#) (sida 139) på roboten och det är viktigt att du förstår vad var och en av dem innebär och följer dem alla.

För att säkerställa en optimal drift av din robot, är det viktigt att den är väl underhållen och servad.

Användargränssnittet gör att du kan hantera robotens användning.

10.1 Säkerhetsåtgärder



Obs: Innan du startar din robot, kontrollera att arbetsområdet är fritt från hinder som leksaker, verktyg, trädgårdsavfall, stenar osv. Dessa kan skada din robot eller orsaka ett funktionsfel.



Slutningar: Lämna aldrig din robot på en sluttning.



Laddning av batteriet: Batteriet måste alltid laddas *med laddningsstationen*. Alla andra strömkällor (bilbatteriladdare osv.) kan orsaka skador och förlust av garantin. Anslut aldrig ett externt elektriskt element till batterikabeln.



Förseglade delar: Din robot innehåller komponenter som är känsliga för elektrostatisk urladdning. Försök inte få åtkomst till förseglade delar.



Viktigt: Om du märker ett ovanligt beteende eller slitage (slitna delar, saknade skruvar eller muttrar, defekt kabel osv.), stoppa maskinen och kontakta en behörig tekniker.



Varning: Koppla alltid ur laddningsstationen innan du öppnar den.

I de situationer där det inte finns någon stickpropp, ta bort säkringen från laddningsstationen.



Viktigt: vid hantering av roboten eller laddningsstationen:

- Sträck dig inte och behåll din balans hela tiden.
- Tänk på ett bra fotstöd i backar.
- Gå alltid, spring aldrig.

! **Viktigt:** Använd alltid slutna skor och långbyxor när du använder maskinen.

☰ **Obs:** Operatören eller användaren ansvarar för olyckor eller faror som uppstår för andra människor eller deras egendom.

☰ **Obs:** Plocka aldrig upp eller bär roboten när motorn är igång.

☰ **Obs:** Lämna inte maskinen obevakad under drift om du vet att det finns husdjur, barn eller personer i närheten.

☰ **Obs:** Använd aldrig maskinen eller dess kringutrustning med defekta skydd eller kåpor eller utan säkerhetsanordningar.

☰ **Obs:** Undvik att använda maskinen under dåliga väderförhållanden, särskilt när det finns risk för blixtnedslag.



10.2 Säkerhetsmeddelanden



Symbolerna nedan finns på alla robotar. Var och en av dem beskrivs nedan.





☰ **Obs:** denna varningssymbol finns endast på en bollinsamlingsrobot.



	<p>Rulle: Symbolen sitter på rullens lyftarm</p> <p>Var försiktig så att du inte fastnar med handen mellan rullen och kroppen när rullen lyfts upp.</p> <div data-bbox="673 356 992 640" style="text-align: center;">  </div>
---	---



	<p>Varning: Den här automatiska maskinen kan vara farlig om den missbrukas. Varningar och säkerhetsanvisningar på maskinen och de som beskrivs i denna handbok måste följas noggrant för att garantera en säker användning.</p>
	<p>Anvisningar: Läs denna handbok noga innan du använder maskinen.</p> <p>Yamabiko Europe avsäger sig allt ansvar om denna maskin används av personer som inte är bekanta med hur den fungerar eller med innehållet i denna handbok.</p>



	<p>Hantera maskinen: Placera <i>aldrig</i> händer eller fötter under eller i närheten av maskinen när den är i funktion.</p>
	<p>Stoppa maskinen: Stoppa alltid maskinen och vänta tills de rörliga delarna har stannat innan du hanterar maskinen.</p> <p>Använd avstängningsanordningen (strömbrytaren) innan du arbetar på eller lyfter maskinen.</p>

	<p>Hantera maskinen: Placera <i>aldrig</i> händer eller fötter under eller i närheten av maskinen när den är i funktion.</p>
	<p>Håll ett säkert avstånd: Håll alltid ett säkert avstånd från maskinen när den arbetar.</p>

	<p>Se upp för föremål som kan slungas ut som projektiler: Håll ett säkert avstånd från maskinen när den är i drift. Klipprester och andra föremål som grenar och småsten som ligger i maskinens väg kan slungas ut med kraft och orsaka skada.</p>
	<p>Sitt inte på maskinen: Sitt inte på maskinen: Använd aldrig maskinen som ett transportmedel. Stå eller sitt inte på maskinen eller lägg föremål på den eller laddningsstationen.</p>

	Djur: Håll djur borta från roboten när den arbetar.
	Håll tillsyn över barn: Denna apparat är inte avsedd att användas av personer (inklusive barn) med nedsatt fysisk, sensorisk eller mental förmåga, eller brist på erfarenhet och kunskap, såvida de inte har fått handledning eller anvisningar om användningen av apparaten av en person som ansvarar för deras säkerhet.

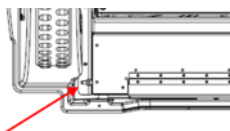
	Vatten: Rengöring med vatten kan orsaka skador.
	Handskar: Skyddshandskar måste bäras vid hantering av roboten, särskilt klippsystemet.

	Tangentbord: Roboten är skyddad mot obehörig åtkomst av en PIN-kod.
	Lås: Roboten är utrustad med ett stöldskyddssystem.

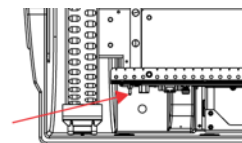
10.3 Användargränssnittet

En "smartbox", som innehåller den inbyggda datorn för att hantera robotens funktion, finns under stoppknappen.

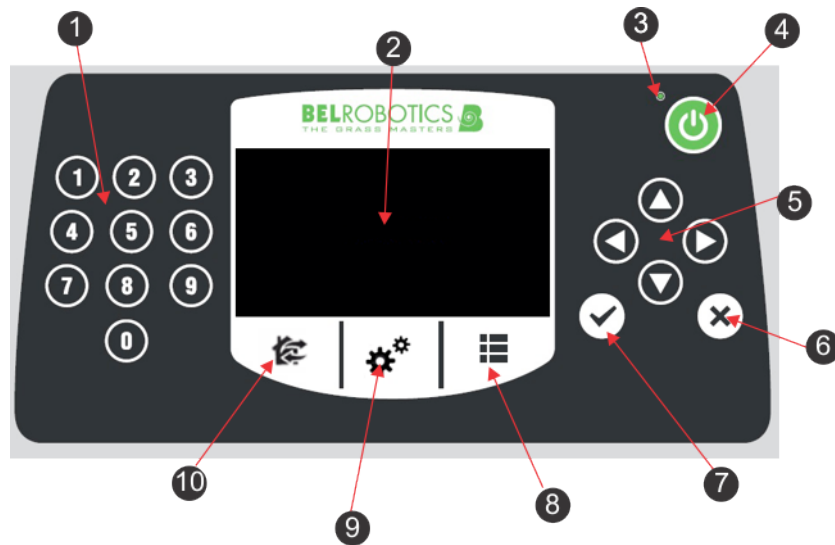
Obs: Roboten måste tillkopplas innan du kan använda någon av funktionerna som finns tillgängliga i gränssnittet.



Figur 115. Strömbrytare för Ballpicker



Figur 116. Strömbrytare för Bigmow



Figur 117. Komponenter i användargränssnittet

Konfigurationsgränssnittet består av följande delar:

(1) Numeriska knappar

Dessa används för att välja menyalternativ och ange numeriska värden.

(2) LED-skärm

Visar aktuell situation. Se [LED-skärmen](#) (sida 143).

(3) LED-lampa

Lampa som indikerar att användargränssnittet är tillkopplat.

(4) Strömbrytare

Kopplar användargränssnittet till och från.

(5) Navigeringsknapparna

Med pilknapparna kan du markera menyalternativ.

(6) Bakåtknappen

Lämnar en meny och återgår till föregående nivå.

(7) Acceptera-knappen

Accepterar en åtgärd eller inställning.

(8) Servicemeny

Tillhandahåller ett antal kommandon som används mest av servicepersonalen. Se [Menyn Serviceinställningar](#) (sida 152).

(9) Inställningsmeny

Låter dig definiera driftsinställningar. Se [Menyn Inställningar](#) (sida 147).

(10) Åtgärdsmeny

Låter dig utfärda ett antal instruktioner. Se [Åtgärdsmenyn](#) (sida 145).

LED-skärmen



Namn

Robotens namn. [Ändra robotens namn](#) (sida 155).

Cloud

Indikerar att roboten är ansluten till webbportalen.

GPS

Indikerar att roboten kan upptäcka minst fyra satelliter och att den känner till sin aktuella position.

Om GPS-indikatorn blinkar indikerar den att roboten inte kan upptäcka tillräckligt med satelliter.

[För att se hur många satelliter som upptäckts](#) (sida 156).

Mobil signalnivå

Indikerar att roboten har en mobil signal.

Wifi- och mobilanslutning

Indikerar att roboten är ansluten som wifi-klient. När den blinkar försöker den ansluta. När den lyser fast är den ansluten.

Wifi-åtkomstpunkt (AP)

Indikerar att roboten är konfigurerad som wifi-åtkomstpunkt och väntar på att en klient ska ansluta.

Batteriladdningsnivå

Procentandel batteriladdning.



Det aktuella antalet golfbollar i korgen.

Meddelande

Visar aktuell status för roboten eller ett larm.

10.3.1 Använda gränssnittet

Användargränssnittet består av tre menyer.

Åtgärder

En uppsättning direktuppdrag för roboten.

Inställningar

Definierar parametrar som styr robotens funktion

☰ Serviceinställningar

En uppsättning kommandon som oftast används främst av servicetekniker.

Tabellen nedan visar alla kommandon som är tillgängliga från dessa menyer.

Tabell 1. Tillgängliga kommandon från användargränssnittet

Kommando el. parametrar	Sökväg
Åk och ladda	Åtgärder
Åk och töm	Åtgärder
Aktivera PIN-kod	Serviceinställningar > Säkerhet > PIN-kod
Aktiveringskod	Serviceinställningar > Enhet
Ändra PIN-kod	Serviceinställningar > Säkerhet > PIN-kod
APN	Serviceinställningar > Enhet > Enhetsinfo
Appversion	Serviceinställningar > Enhet > Systemversion
Bollräkningsvillk.	Inställningar > Tömningsvillkor
Bootloader-ver.	Serviceinställningar > Enhet > Systemversion
Bromsa alltid	Serviceinställningar > Funktioner
Datumformat	Serviceinställningar > Regionala parametrar
Driftläge	Serviceinställningar > Anslutningar
Enhetsinfo	Serviceinställningar > Enhet
Enhetsystem	Serviceinställningar > Regionala parametrar
Full bolltank	Inställningar > Tömningsvillkor
IP-adress	Serviceinställningar > Anslutningar
Ladda och stanna	Åtgärder
Lägsta temp.	Serviceinställningar > Funktioner
Latitud	Serviceinställningar > Enhet > Enhetsinfo
Longitud	Serviceinställningar > Enhet > Enhetsinfo
MAC-adress	Serviceinställningar > Enhet > Enhetsinfo
PIN-kod	Serviceinställningar > Säkerhet
Plocka bollar	Åtgärder
Plocka bollar efter laddning	Åtgärder
Plocka bollar på	Åtgärder
Plocka nu	Åtgärder
Programversion	Serviceinställningar > Enhet > Systemversion
Robotens namn	Serviceinställningar > Enhet
Rullens position	Inställningar
Serienummer	Serviceinställningar > Enhet > Enhetsinfo
Sök efter nätverk	Serviceinställningar > Anslutningar
Språk	Serviceinställningar > Regionala parametrar
SSID	Serviceinställningar > Anslutningar

Kommando el. parametrar	Sökväg
Stanna i stationen efter laddning	Åtgärder
Synliga satelliter	Serviceinställningar > Enhet > Enhetsinfo
Systemlåsning	Inställningar
Systemversion	Serviceinställningar > Enhet
Tidsschema	Inställningar
Tidszon	Serviceinställningar > Regionala parametrar
Tömningsperiod	Inställningar > Tömningsvillkor
Tömningsvillkor	Inställningar
Upptäck rullblockering	Serviceinställningar > Funktioner
Version	Serviceinställningar > Enhet > Systemversion

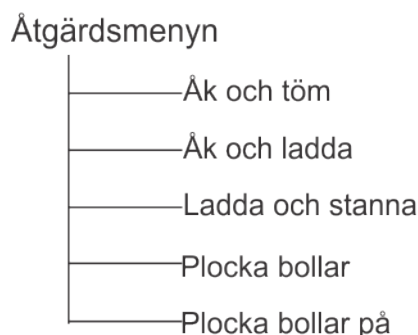
10.3.2 Åtgärdsmenyn

Kapitlet beskriver de funktioner som finns tillgängliga på en Ballpicker-robot. För mer information om menyn för Bigmow se den tekniska handboken för Bigmow.

De tillgängliga åtgärderna i den här menyn är beroende av maskinens aktuella tillstånd.

- [när roboten är ute på fältet](#) (sida 145).
- [när roboten är i laddningsstationen](#) (sida 146).

Åtgärder när roboten är ute på fältet



Figur 118. Översikt av Åtgärder-menyn i fältet

Dessa åtgärder kan utföras på roboten när den *inte* är i laddningsstationen.

! **Viktigt:** Stoppa alltid roboten först genom att trycka på den stora röda stoppknappen.

Dessa åtgärder utförs om roboten har stoppats under sitt normala driftschema eller om den har avbrutits eftersom ett larm har utlöst. Om ett larm har utlöst måste du korrigera problemet innan du utför åtgärden. Se .

Åk och töm

Åk till stationen och töm bollarna.

Åk och ladda

Återgå till laddningsstationen, ladda batteriet och fortsätt sedan arbeta.

Ladda och stanna

Återgå till laddningsstationen och stanna kvar tills en ny instruktion utfärdas.





Plocka bollar

Fortsätt arbetsschemat efter ett avbrott.

Plocka bollar på

Det här alternativet visas när det finns mer än en yta definierad. Det låter dig välja den yta där roboten ska arbeta. Ytorna måste vara närliggande och ha en andel av arbetstiden som överstiger 0 %.

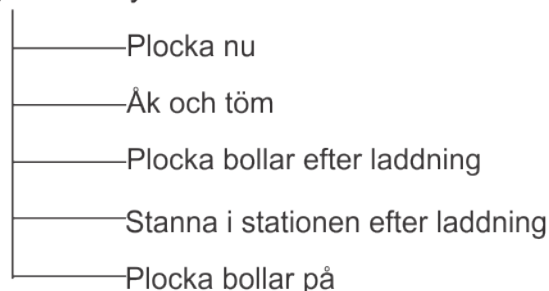
Utföra åtgärderna

1. Klicka på .
2. Tryck på uppåt-  och nedåtpilen  för att markera önskat kommando eller använd den numeriska tangent som visas framför kommandot.
3. Tryck på .
4. Stäng locket.

 **Obs:** Om locket inte stängs inom 10 sekunder, avbryts åtgärden och du måste upprepa proceduren igen.

Åtgärder när roboten är i laddningsstationen

Åtgärdsmenyn



Figur 119. Översikt av Åtgärder-menyn vid stationen

Använd dessa åtgärder för att åsidosätta det vanliga driftschemat.

Plocka nu

Lämna laddningsstationen och fortsätt arbeta.

Åk och töm

Kör till tömningsstationen, töm bollarna och fortsätt sedan arbeta.

Plocka bollar efter laddning

Stanna kvar i laddningsstationen tills batteriet är laddat och fortsätt sedan att arbeta.

Stanna i stationen efter laddning

Stanna kvar i laddningsstationen tills ett kommando utfärdas.

Plocka bollar på

Fortsätt arbeta inom vald yta.

Utföra åtgärderna

1. Klicka på .

2. Tryck på uppåt-  och nedåtpilen  för att markera önskat kommando eller använd den numeriska tangent som visas framför kommandot.
3. Tryck på .
4. Stäng locket.

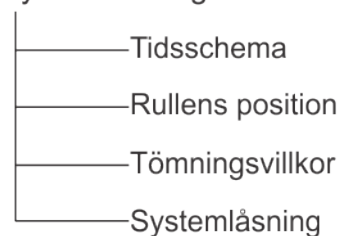
 **Obs:** Om locket inte stängs inom 10 sekunder, avbryts åtgärden och du måste upprepa proceduren igen.

10.3.3 Menyn Inställningar

Kapitlet beskriver de funktioner som finns tillgängliga på en Ballpicker-robot. För mer information om menyn för Bigmow se den tekniska handboken för Bigmow.

Med dessa kommandon kan du definiera inställningar som styr robotens funktion.

Menyn Inställningar



Figur 120. Översikt av menyn Inställningar

Se även: [LCD-inställningar](#) (sida 152).

10.3.3.1 Tidsschema ▶

Med det här kommandot kan du definiera tiderna under veckan när roboten ska arbeta.

- Ett arbetsschema kan definieras för varje dag i veckan.
- Ett antal arbetsscheman kan definieras för varje dag och för varje yta.
- Varje definierad period kan vara aktiv (implementerad) eller inaktiv (ignorerad).
- Ett schema för en dag, och för en yta, kan kopieras till andra dagar i veckan.
- Hela schemat kan ignoreras och roboten ställas in för att arbeta konstant.

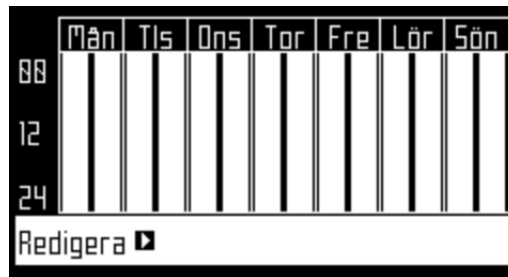
 **Obs:** Ett tidsschema kan även definieras med hjälp av webbportalen.

Definiera ett arbetsschema

 **Obs:** Som standard när roboten levereras är schemat inställt på att klippa hela tiden.

1. Tryck på .
2. Tryck på pilarna uppåt-  och nedåtpilarna  för att markera **Schema** och tryck sedan på .

En skärm som den nedan kommer att visas. I exemplet nedan finns två kolumner för varje dag eftersom det finns två definierade ytor. Det aktuella schemat visas, där de vita blocken representerar den tid då roboten kommer att klippa en yta.



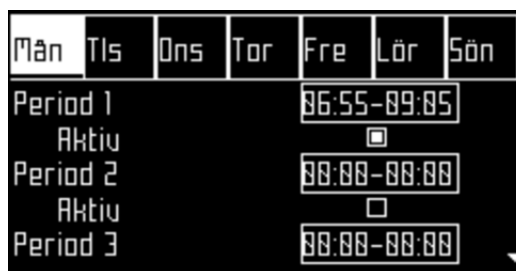
Obs: Som standard är alla tidsperioder vita, vilket betyder att roboten kommer att klippa hela tiden.

3. Använd piltangenterna för att markera **Redigera** och tryck på .

Följande skärm visas.



4. För att redigera ett schema, markera en yta och tryck på .
5. Använd vänster- och högerpilarna för att välja önskad veckodag och tryck sedan på .



6. Använd nedåtpilen för att välja önskad period under dagen och tryck på .



7. Använd det numeriska tangentbordet för att ange start- och sluttidvärdena där markören blinkar och tryck sedan på .

Mån	Tis	Ons	Tor	Fre	Lör	Sön
Period 1				06:55-09:05		
Aktiv				<input checked="" type="checkbox"/>		
Period 2				10:15-0:00		
Aktiv				<input type="checkbox"/>		
Period 3				00:00-00:00		

- Tryck på nedåtpilknappen för att välja den aktiva kryssrutan.
 - Tryck på för att aktivera definierad session.
- I figuren ovan är period 1 aktiv och period 2 är inaktiv.
- Upprepa processen för alla dagar och de tidsperioder som krävs.

 **Obs:** Du kan [kopiera det definierade schemat till en annan dag](#) (sida 149).

- Tryck på **X** för att återgå till skärmen "Ytschema" som visas nedan.
- Använd pilarna för att välja **Följ schema**. Tryck på för att markera knappen som aktiv och se till följer det definierade tidsschemat. När den är avaktiverad bryr sig inte roboten om tidsschemat utan arbetar kontinuerligt.

Kopiera schemat från en dag till en annan

- Följ förfarandet ovan för att definiera klippsschemat för en dag.
- När alla önskade perioder har definierats, använd nedåtpilknappen för att markera **Kopiera**. Tryck på .

Följande skärm visas.


Kopiera						
Mån	Tis	Ons	Tor	Fre	Lör	Sön
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5	6	7

- Tryck på sifvertangenten som motsvarar *den dag som schemat ska kopieras till*. Mer än en dag kan väljas.

Kopiera						
Mån	Tis	Ons	Tor	Fre	Lör	Sön
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5	6	7

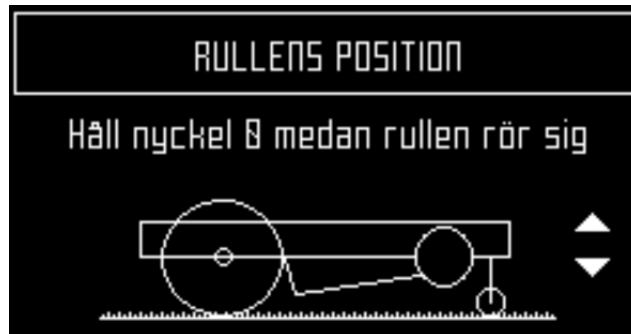
- Tryck på .
- Tryck på **X** för att återgå till översikten av schemat.

Ignorera ett arbetsschema

1. Tryck på .
2. Markera **Redigera**.
3. Tryck på .
4. Använd piltangenterna **Föl schema** och tryck på för att avaktivera knappen.

10.3.3.2 Rullens position

För mer information om rullens position se [Återgå till station](#) (sida 25).



Bilden visar rullens aktuella position: låg, mellanliggande eller hög.

1. För att flytta rullen håll **0**-knappen nedtryckt och tryck sedan på uppåt- och nedåtpilen efter behov.

10.3.3.3 Tömningsvillkor

Ballpicker kan instrueras att tömma bollarna i korgen av tre olika anledningar.

 **Obs:** En kombination av villkoren kan användas.

Tömningsperiod

När detta villkor är uppfyllt kommer roboten att tömma bollarna efter en given tidsperiod.

Välj **Tömningsperiod** och ange tiden i minuter. Tryck på .

Om du inte vill använda detta villkor, ställ in värdet till 0 minuter.

Bollräkningsvillk.

När detta villkor är uppfyllt kommer roboten att tömma bollarna när ett fördefinierat antal bollar finns i korgen.

Välj **Bollräkningsvillk.** och ange önskat antal bollar. Tryck på .

 **Obs:** Det högsta antalet bollar som kan förvaras i korgen är 250.

Om du inte vill använda detta villkor, ställ in värdet till 0.

Full bolltank

När detta villkor är uppfyllt kommer roboten att tömma bollarna när korgen är full (t.ex. innehåller 250 bollar).

Välj **Full bolltank** och tryck på .

 **Obs:** En kombination av villkoren kan användas.

- Om båda villkoren **Tömningsperiod** OCH **Bollräkningsvillk.** används kommer roboten att tömma bollarna när ett av villkoren är uppfyllt.
- Villkoret **Full bolltank** kan användas i kombination med villkoret **Bollräkningsvillk.** för att se till att bollarna ändå töms om inte bollräkningen är korrekt.
- Villkoret **Full bolltank** kan användas i kombination med villkoret **Tömningsperiod.** för att se till att bollarna ändå töms om inte bollräkningen är korrekt.

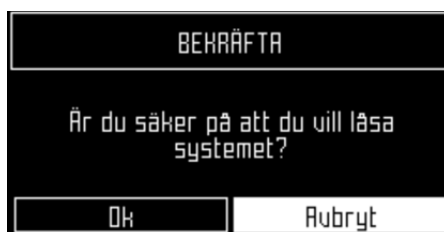
10.3.3.4 Systemlåsning ▶

Med det här kommandot kan du blockera användningen av roboten. Detta är användbart om fältet används under den tid då roboten är planerad att arbeta. Roboten kommer att förbli inaktiv medan systemet är blockerat.

 **Obs:** Det är också möjligt att *aktivera en PIN-kod* (sida 156) som måste anges innan specifika kommandon kan användas.

För att låsa systemet

1. Tryck på .
2. Tryck på pilarna uppåt- och nedåtpilarna  för att markera **Systemlåsning** och tryck sedan på .




3. Markera **OK** och tryck sedan på .

Följande skärm kommer att visas och du måste ange robotens PIN-kod för att komma åt menyerna igen.



Låsa upp systemet

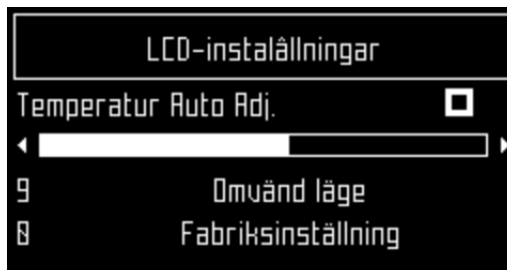
1. Ange den fyrsiffriga PIN-koden.
2. Tryck på .

Roboten väntar sedan på att ett nytt kommando ska utfärdas.

10.3.3.5 LCD-inställningar

👉 Ändra LCD-inställningarna

1. Tryck på **⚙️** under några sekunder.

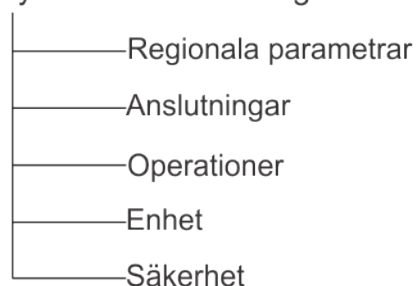


2. Tryck på höger **▶** och vänster **◀** piltangenter för att ändra kontrasten
3. Tryck på uppåt- **▲** och nedåtpilarna **▼** för att markera **Temperatur autojust.**. När alternativet är markerat justeras LCD-skärmens kontrast automatiskt enligt omgivningstemperaturen. Tryck på för att aktivera eller avaktivera detta alternativ.
4. Tryck på **9**-tangenter för att för att invertera färgerna svart och vit.
5. Tryck på **0**-tangenter för att för att återgå till fabriksinställningarna.
6. Tryck på **X** för att lämna menyn.

10.3.4 Menyn Serviceinställningar **☰**

Denna meny kommer att användas främst av servicetekniker.

Menyn Serviceinställningar



10.3.4.1 Regionala parametrar

Den här menyn låter dig ställa in datumformat, robotens tidszon, det använda språket i menyerna och enhetssystemet.

Datumformat

Datumformat kan ställas till DD/MM/ÅÅÅÅ (Dag/Månad/År) or MM/DD/ÅÅÅÅ (Månad/Dag/År)

Tidszon

Använd vänster och höger piltangenter för att bläddra till önskad tidszon.

Språk

Använd vänster och höger piltangenter för att välja det önskade språket.

Enhetssystem

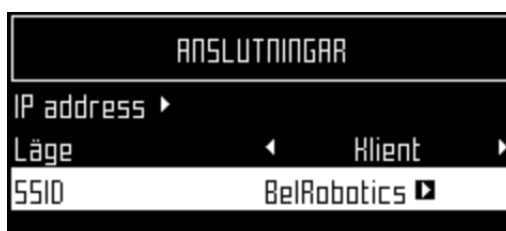
Använd vänster och höger piltangenter för att välja det önskade enhetssystemet. Enheten för valfritt värde visas.

10.3.4.2 Anslutningar

Du behöver ansluta till roboten av följande anledningar:

- **För att aktivera roboten så att den kan kommunicera med portalen på webbservern.** Detta gör att du kan övervaka robotens tillstånd.
- **Uppdatera robotens programversion.** Roboten ansluter regelbundet till fjärrservern för att kontrollera om en ny programversion finns tillgänglig. Om så är fallet hämtar roboten denna som en bakgrundsaktivitet medan den fortsätter att arbeta som vanligt. Vid slutet av nästa laddningsperiod, kommer den nyligen hämtade programvaran att ha installerats på roboten.

Se även [Mobilanslutning](#) (sida 125).



IP-adress ▶

Visar robotens aktuella IP-adress, beroende på det läge som roboten arbetar i. Lägena kan vara mobil, VPN och wifi

Driftläge

Inställning av det läge som roboten fungerar i. Det kan vara:

AV

Roboten är inte ansluten till ett nätverk.

Klient

Roboten kommer att ansluta sig till det valda nätverket *som en klient* (sida 154).

åtkomstpunkt

Roboten kommer att använda sitt inbyggda modem för att skapa ett wifi-nätverk som du kan ansluta till.

Sök efter nätverk

Alternativet visas när roboten ej är ansluten eller inte kan upptäcka ett wifi-nätverk.

SSID

Visar namnet på det wifi-nätverk som roboten är kopplad till, och låter dig ändra det.

Markera {nätverksnamn} och tryck på



En lista med nätverk visas.

Nätverksnamn i **fetstil** är sådana som roboten har anslutit sig till tidigare.

Nätverksnamn i normal text är tillgängliga men har inte använts tidigare.

[*] indikerar det nätverk som roboten för tillfället är ansluten till.

[!] indikerar att nätverket som roboten är ansluten till *inte* är krypterat med hjälp av antingen WPA- eller WPA2-teknik. Därför är det osäkert nätverk och markeringen [!] är en varning.

[-] indikerar att nätverket är avaktiverat.

För att ansluta till ett annat känt nätverk (BelRobotics i exemplet ovan), markera nätverket, tryck på och välj **Aktivera nätverk**.


För att ändra aktuellt nätverk, (BelRobotics Guest i exemplet ovan) markera nätverket och tryck på . Följande åtgärder är tillgängliga.

- **Avaktivera nätverk**: kopplar bort roboten från nätverket. Detta indikeras med ett [-] framför namnet i nätverkslistan.
- **Ändra lösenord**: låter dig ändra lösenord för nätverksåtkomst*från denna robot*.
- **Glöm nätverk**: raderar uppgifterna för det kända nätverket *från denna robot*.

Använda roboten som en klient

För normal drift rekommenderas att du ställer in roboten som en *wifi-klient*. På så sätt kan den kommunicera med portalen på webbservern.

Ställa in roboten som en klient

1. Tryck på .
2. Markera **Anslutningar** och tryck på .
3. Markera **Läge** och ställ in det till **Klient**.

Om roboten inte varit ansluten till ett wifi-nätverk kan alternativet **Sök efter nätverk** väljas för att söka efter och presentera en lista med tillgängliga nätverk.

4. Markera önskat wifi-nätverk och tryck på .
5. Ange lösenordet för nätverket med hjälp av tangentbordet.
6. Markera och tryck på .

10.3.4.3 Operationer

Med den här menyn kan du ange ett antal driftsparametrar: .

Lägsta temp.

Ställer in den lägsta temperaturen som roboten ska fungera på.

Redigera andel ytor ▶

Med det här alternativet kan du visa och ändra **procentandelarna** (sida 182) som är tilldelade för var och en av de ytor som har definierats. Procentandelen för varje yta avgör hur många gånger roboten kommer att börja arbeta på ytan.

Upptäck rullblockering

När denna är markerad, upptäcker den om rullen roterar med lämplig hastighet, dvs. mer än 1 varv per sekund. En minskning i rotationshastigheten orsakas vanligen av bollar som har fastnat i rullen. Om roboten fortsätter att arbeta med blockerad rulle finns det risk att skada gräset. När detta problem uppstår försöker roboten frigöra rullen genom att köra med full hastighet och sedan sätta ned rullen på marken och släppa bollarna. Den kommer att försöka göra detta två eller tre gånger, och om den inte kan frigöra rullen, kommer den att köra till stationen och utlösa ett larm.

Bromsa alltid

När detta alternativ är aktiverat kommer *minst en* broms att användas när roboten är i station. Detta säkerställer att roboten inte glider nedför en sluttning om

- roboten har stannat på grund av ett larm
- användaren har stoppat roboten manuellt
- stoppknappens lock är öppet.

Om bromsarna har använts på grund av detta alternativ kan du avaktivera dem (eller aktivera dem igen) genom att trycka **5**. Bromsarna släpps också när roboten börjar arbeta normalt igen.

Detta alternativ behöver inte ställas in om arbetsterrängen är platt och som standard är den avaktiverad.







10.3.4.4 Enhet

Den här menyn visar enhetens egenskaper och låter dig ändra robotens namn.

Robotens namn

Som standard motsvarar robotens namn serienumret.

Ändra robotens namn






1. Tryck på .
2. Tryck på piltangenterna för att markera **Enhetsinfo** och tryck sedan på .
3. Markera **Robotnamn** och tryck på .
4. Markera bakåtpilen för att radera det aktuella namnet.
5. Använd det alfanumeriska tangentbordet för att ange det nya namnet. Markera varje tecken för sig och tryck på  för att välja det.
6. Markera **v** i den nedre raden och tryck på .
7. Tryck på  för att acceptera det nya namnet.
8. Tryck på **X** för att återgå till huvudmenyn.

Aktiveringskod

Aktiveringskoden är en fyrsiffrig kod som finns på registreringskortet som medföljer varje robot.

Enhetsinfo ▶

Se enhetsinformation

1. Tryck på .
2. Tryck på piltangenterna för att markera **Enhet** och tryck sedan på .
3. Markera **Enhetsinfo** och tryck på .
4. Använd pilarna  och  för att bläddra igenom listan.

Robotens namn

Robotens namn.

Serienummer

Robots serienummer.

Latitud

Latitud för robotens aktuella position.

Longitud

Longitud för robotens aktuella position.

Synliga satelliter

Antal satelliter som enheten kan upptäcka.

APN

Nätverks-ID för APN-nätverket.

MAC-adress

MAC-adress.

Systemversion ▶

Programversion

Aktuell programversion.

Information ▶

Hjärnversion

Aktuell AI-version (Artificiell intelligens). Använd detta när du rapporterar ett problem.

Bootloader info ▶

Visar en lista med programkomponenter. De värden som visas här ska användas när du rapporterar ett problem.

Info för inbyggd programvara ▶

Visar en lista med programvarukomponenter. De värden som visas här ska användas när du rapporterar ett problem.

10.3.4.5 Säkerhet

I säkerhetsmenyn kan du aktivera el. avaktivera användningen av en PIN-kod .



Obs: Standardvärdet för PIN-koden är 0000. För åtkomst av menyn behöver du ange 0000.

PIN-kod ▶

Detta gör att du kan definiera och implementera en PIN-kod som måste anges innan specifika kommandon kan utfärdas.

Om PIN-koden redan är aktiverad måste du ange den igen. Du kommer sedan att se följande skärm.

 **Obs:** Om du har glömt PIN-koden behöver du kontakta en servicetekniker.



Aktivera PIN-kod

Markera kryssrutan. Tryck på för att växla inställningen.

- Avaktivera PIN-kod
- Aktivera PIN-kod PÅ

Tryck på för att acceptera den nya inställningen.

Från och med nu kommer vissa kommandon kräva att PIN-koden ska anges innan de kan utföras.

Ändra PIN-kod

För att ändra PIN-koden.

Ange önskat nummer och tryck på .

11 Återkommande underhåll av Golf

Underhåll avser regelbundna kontroller och rutiner som utförs på alla komponenter som ingår i hanteringen av en golfbana.

Service är en process som ska utföras på robotarna minst en gång per år av en auktoriserad tekniker.

Återkommande underhåll måste utföras på:

- klipprobrotarna
- bollinsamlingsrobot
- laddningsstationerna
- systemet för tvätt och hantering av bollar
- fältens tillstånd

11.1 Underhåll av bollhanteringssystemet

Denna handbok refererar inte till ett specifikt bollhanteringssystem. Allmänna underhållsåtgärder rekommenderas.

- Kontrollera regelbundet tillträdet och utfarten från tömningsstationen och ta bort eventuellt skräp.
- Avlägsna eventuellt skräp från tömningsstationens galler.
- Töm och rengör tömningsstationen.
- Inspektera och rengör systemet för rengöring och tvätt av bollar.

11.2 Underhåll av det yttre fältet

Förberedelse av det yttre fältet (sida 85) ska göras innan roboten tas i drift. Under året ska följande delar inspekteras och underhållas regelbundet.

- Avlägsna regelbundet alla små föremål från arbetsområdet som kan hindra driften eller skada robotarna.
- Kontrollera eventuella spår särskilt längs begränsningskablarna och nära tillträdet till stationerna. Åtgärda situationen vid behov.
- Kontrollera att armeringsnätet är i rätt läge och att inga delar skjuter upp över gräset, vilket skulle riskera att fastna i robotens mekanism.
- Kontrollera eventuella hål och ojämnheter över hela arbetsområdet och jämna ut dem.
- Kontrollera om det finns pölar. Om vattnet inte kan avlägsnas på ett enkelt sätt, sätt upp ett skydd runt området. Förbättra dräneringen vid behov.
- Kontrollera att stöden och skydden runt *hindren* (sida 79) är i gott skick.

11.3 Underhåll av robotarna

Underhåll avser en uppsättning uppgifter som bör utföras regelbundet under hela klippssäsongen. Utöver dessa måste en (årlig) service av roboten utföras av en behörig tekniker. Serviceintervallet beror i viss utsträckning på robotens driftsbelastning men det rekommenderas att den underhålls av en behörig tekniker *minst en gång om året*.

Vid underhåll av en robot för att behålla dess optimala prestanda får inte några försök till ändringar göras på roboten. Det finns risk för att dess funktion störs, en olycka kan uppstå eller att delar skadas.



Obs: Om du märker ett ovanligt beteende eller en skada – kontakta en servicetekniker.

Vid utförande av olika underhållsförfaranden bör följande säkerhetsföreskrifter följas.



Stoppa maskinen: Stäng alltid av strömmen och vänta tills alla rörliga delar stannat innan du hanterar maskinen.

Använd avstängningsanordningen innan du arbetar på eller lyfter maskinen.

Detta är särskilt viktigt:

- innan ett stopp rensas
- innan kontroll, rengöring eller arbeten utförs på maskinen
- innan inspektion av maskinen för ev. skador efter att ha träffat ett främmande föremål
- om maskinen börjar vibrera onormalt.



Viktigt: Håll alla muttrar och skruvar åtspända och se till att maskinen är i säkert och fungerande skick.



Använd handskar: Skyddshandskar måste bäras vid hantering av maskinen och speciellt vid hantering av klippsystemet.

Använd alltid originaldelar (OEM) som tillhandahålls av Belrobotics. Utöver risken för olyckor kommer varje användning av icke originaldelar att leda till att garantin upphävs för eventuella skador som uppkommer. Belrobotics fransäger sig allt ansvar i händelse av olycka till följd av användning av icke-OEM-delar.

11.3.1 Återkommande underhåll av Bigmow

En fullständig beskrivning av underhållsuppgifterna för klipparen ges i den tekniska handboken för Bigmow.

Dagliga kontroller under en arbetssäsong

Då gräset behöver klippas under säsongen rekommenderas det att du utför följande varje dag.



Obs: Roboten ska vara avstängd och INTE ansluten till laddningsstationen.

- Rengör sensorerna, stötfångarna och kåpan.
- Vänd på roboten och rengör undersidan av kåpan och runt skärbladen.
- Inspektera roboten visuellt för eventuella tecken på skador och slitage.

Under vintern

- Ladda batteriet.
- Stäng av roboten.
- Förvara den på en torr och skyddad plats

11.3.2 Återkommando underhåll för Ballpicker

Ballpicker kan arbeta året runt. Men det finns särskilda överväganden som måste beaktas under vintertid.

Återkommando underhållskontroller behöver utföras både dagligen och varje vecka.

11.3.2.1 Dagligt underhåll av Ballpicker

Följande kontroller behöver utföras på Ballpicker varje dag då den ska fungera.



Obs: Särskilda överväganden bör tas vid bedömningen av om roboten även ska fungera [under vintern](#) (sida 162).



Obs: Roboten ska vara avstängd och INTE ansluten till laddningsstationen när kontrollerna utförs.

- Rengör sensorerna, stötfångaren och kåpan.
- Vänd på roboten och rengör undersidan av kåpan.
- Avlägsna rullen och rengör mellan skivorna.
- Rengör den tryckkänsliga bollräknaren.
- Rengör korgen.
- Testa att rullen rör sig genom alla olika lägen.
- Inspektera roboten visuellt för eventuella tecken på skador och slitage. länkar till procedurer i Bigmow

11.3.2.2 Veckovis underhåll av Ballpicker

Rengör laddningskontakterna

Detta förfarande bör utföras *varje vecka* på både roboten och laddningsstationen.



Laddningskontakter på roboten



Laddningskontakter på stationen

- ➔ Gnugga kontaktytorna med ett fint sandpapper (P280) tills de är rena.

Rengör stötfångaren

Detta förfarande bör utföras *varje vecka*

- ➔ Kontrollera att stötfångarmaterialet är intakt; utan skär- eller rivskador. Om sådana finns, kontakta en behörig tekniker.
- ➔ Rengör stötfångaren med en fuktig trasa.

 **Obs:** Använd *INTE* vatten.

Rengör sonarsändarna

Detta förfarande bör utföras *varje vecka*

Sonarsändarna måste hållas rena om de ska fungera korrekt. Alla behöver fungera ordentligt. Om någon av sensorerna inte fungera korrekt utlöses ett larm.



- ➔ Avlägsna eventuell lera, gräs eller smuts och torka av med en fuktig trasa.

 **Obs:** Använd *INTE* vatten.

Rengör framhjulen

Detta förfarande bör utföras *varje vecka*

- ➔ Avlägsna eventuell lera och gräs med en borste eller en trasa.
- ➔ Kontrollera att de roterar lätt och att spelet inte är för stort. Om så är fallet kontakta en behörig tekniker.

Rengör framhjulsaxeln

Detta förfarande bör utföras *varje vecka*



- ➔ Rengör framhjulets axel med en borste eller en trasa.
- ➔ Inspektera axeln. Om det finns ett problem kontakta en behörig tekniker.

11.3.2.3 Använda Ballpicker under vintern

Ballpicker kan arbeta året runt men särskilda överväganden bör beaktas under vinterperioden.

- Använd Ballpicker vid frost och snö. Detta kommer att blockera rullen.
- Använd inte roboten om väderförhållandena är mycket våta och leriga.
- Det är ineffektivt att använda roboten om mängden bollar är mycket låg.

12 Service av Golf

Årlig service bör utföras på bägge robotar. Service bör utföras av en behörig tekniker.

12.1 Årlig service av Bigmow

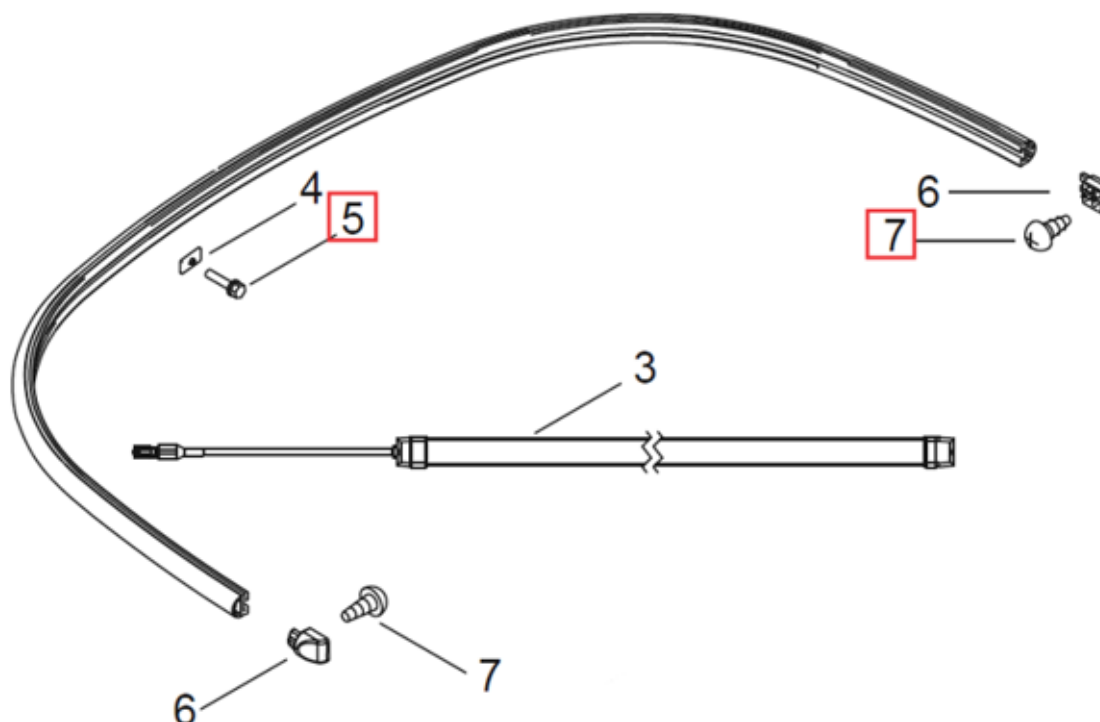
Se den tekniska handboken för Bigmow.

12.2 Årlig service av Ballpicker

Information om den årliga servicen kommer att finnas tillgänglig i en framtida utgåva av denna handbok.

12.2.1 Momentreferenser för Ballpicker

Kåpa och stötfångare



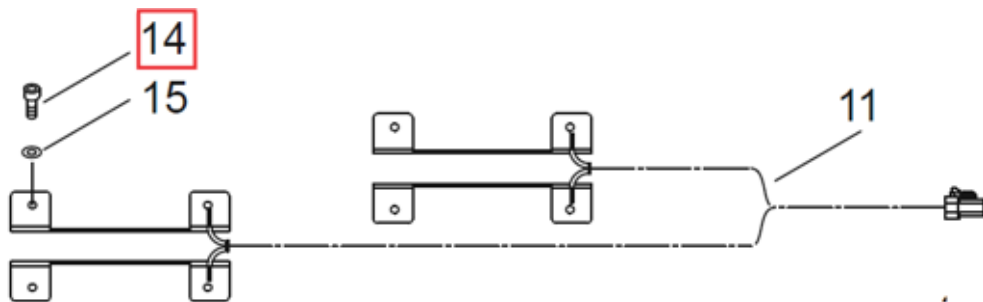
Figur 121. Stötfångare

Referens	Artikelnummer	Beskrivning	Mängd	Vridmoment (Nm)
5	YB-501-05023	Skruv M5 x 23,1	11	2
7	7YB-528-55032	Skruv ST5,5 x 32	2	2



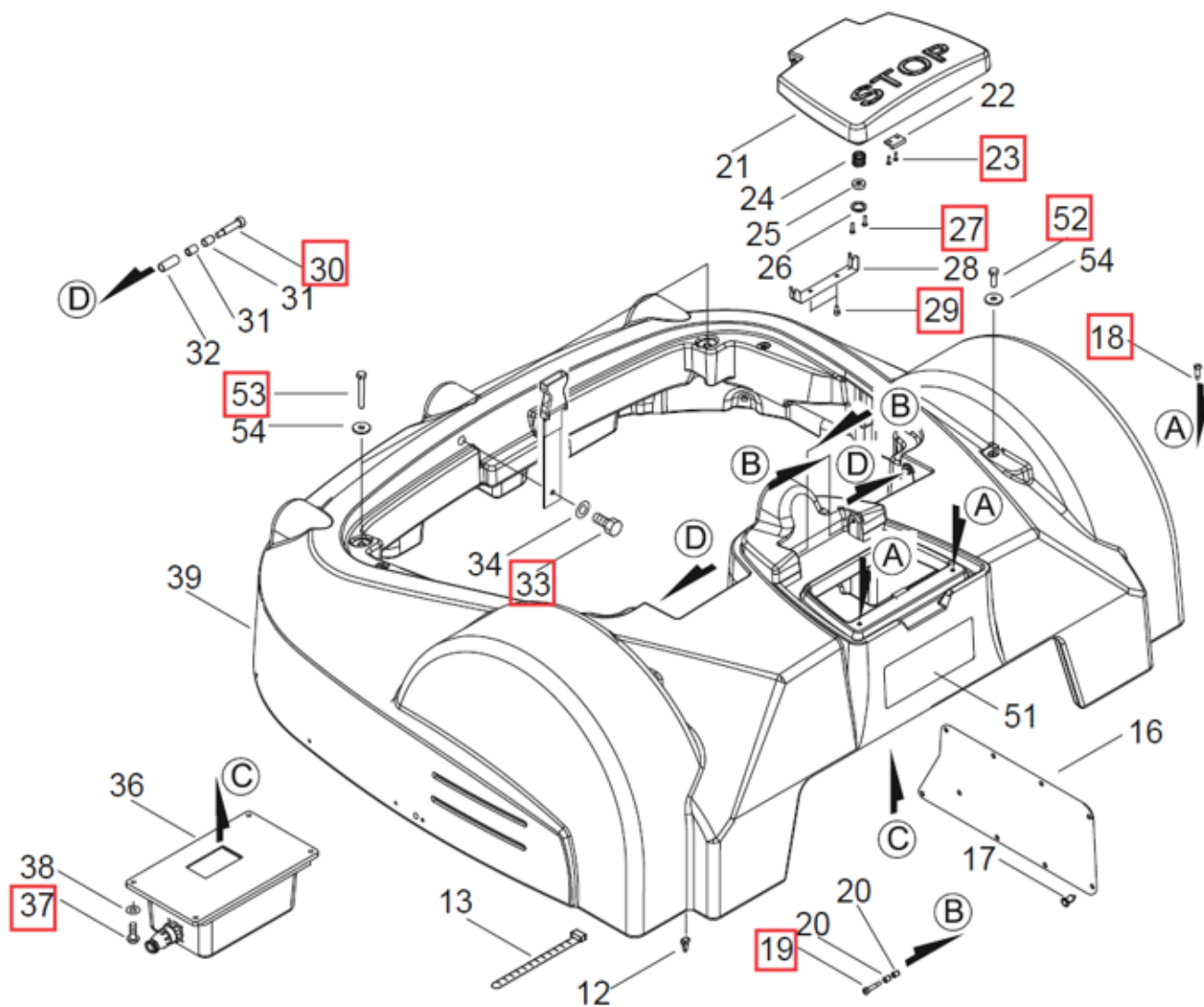
Figur 122. Stoppknappskabel

Referens	Artikelnummer	Beskrivning	Mängd	Vridmoment (Nm)
9	YB-505-03016	Skruv 3 x 16	2	<1



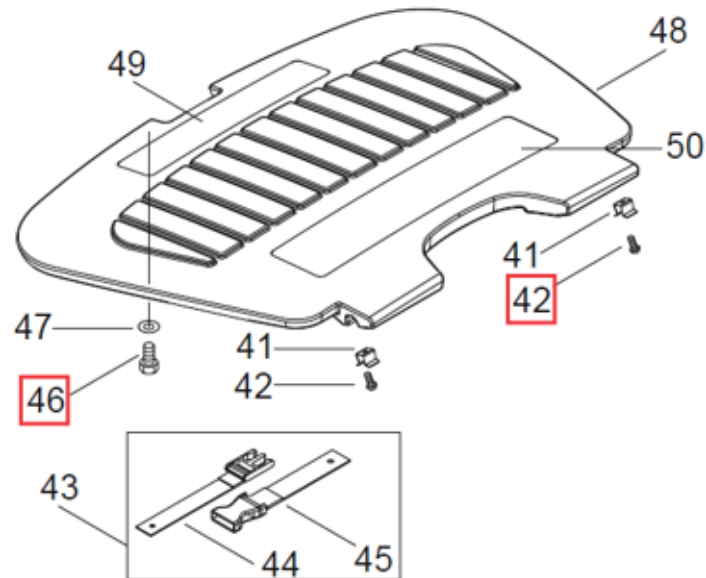
Figur 123. Laddningskabel

Referens	Artikelnummer	Beskrivning	Mängd	Vridmoment (Nm)
14	YB-503-05010	Skruv M5 x 10	8	2 (med Loctite nr 243, blå)



Figur 124. Kåpa

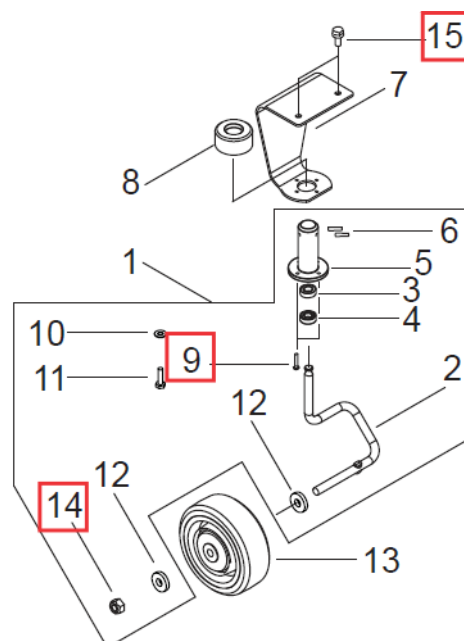
Referens	Artikelnummer	Beskrivning	Mängd	Vridmoment (Nm)
18	YB-517-05016	Skruv M5 x 16	2	2 (med Loctite nr 243, blå)
19	YB-510-05020	Centreringskruv M5 x 20	2	2 (med Loctite nr 243, blå)
23	YB-505-03012	Skruv 3 x 12	2	<1
27	YB-514-04016	Skruv M4 x 16	4	<1
29	YB-503-05010	Skruv M5 x 10	2	2 (med Loctite nr 243, blå)
30	YB-510-08035	Centreringskruv M8 x 35	2	5 (med Loctite nr 243, blå)
33	YB-503-05010	Skruv M5 x 10	1	2 (med Loctite nr 243, blå)
37	YB-503-05016	Skruv M5 x 16	4	1,5 (med Loctite nr 243, blå)
52	YB-534-08025	Skruv M8 x 25	2	7
53	YB-534-08060	Skruv M8 x 60	2	7



Figur 125. Hjullucka

Referens	Artikelnummer	Beskrivning	Mängd	Vridmoment (Nm)
42	YB-508-05008	Skruv M5 x 8	2	2 (med Loctite nr 243, blå)
46	YB-503-05010	Skruv M5 x 10	1	2 (med Loctite nr 243, blå)

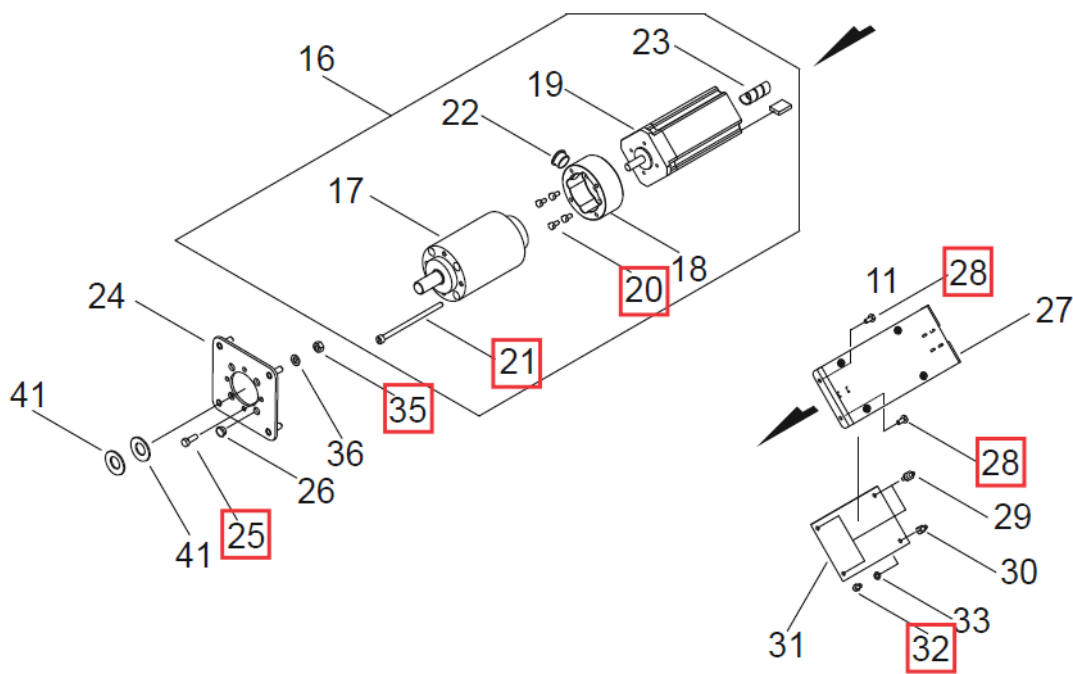
Hjulmotor och växellåda



Figur 126. Framhjul och axel

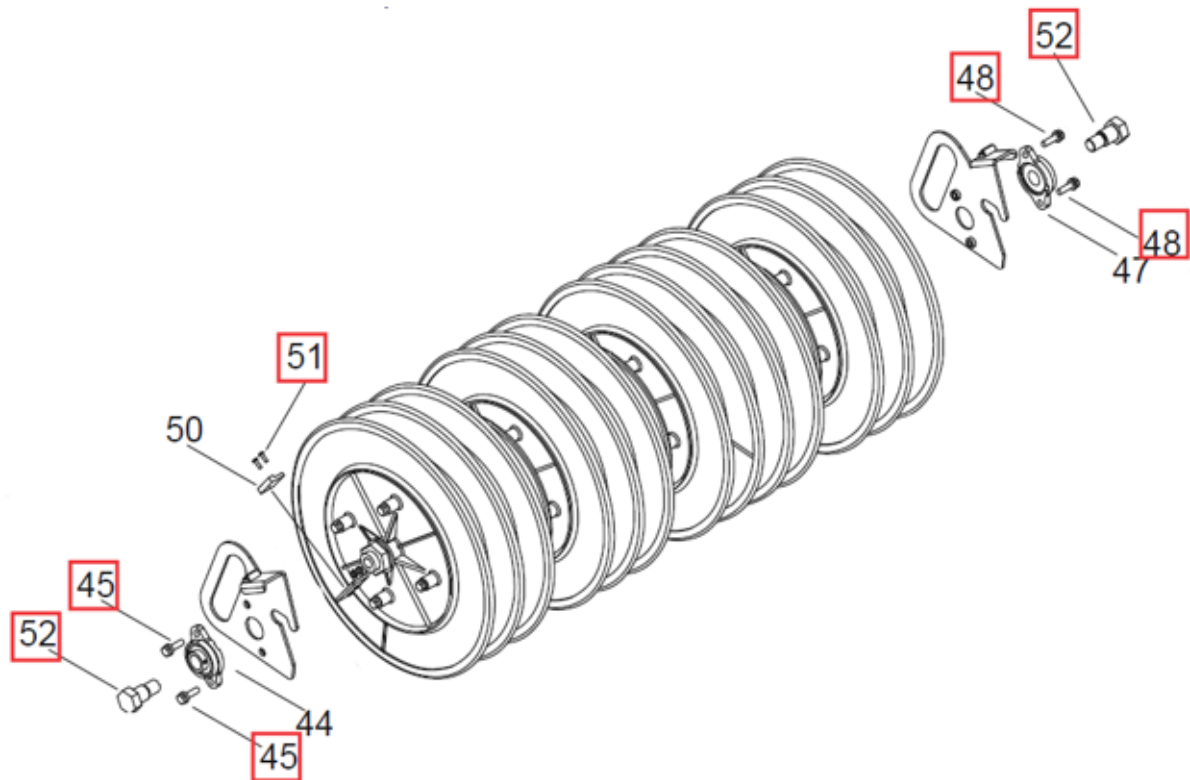
Referens	Artikelnummer	Beskrivning	Mängd	Vridmoment (Nm)
9	YB-502-29016	Skruv ST2,9 x 16	20	1–1,5
14	YB-800-08000	Mutter M8	5	10

Referens	Artikelnummer	Beskrivning	Mängd	Vridmoment (Nm)
15	YB-527-06016	Skruv M6 x 16	10	12 (vid byte använd Loctite nr 243, blå)



Figur 127. Växelmotor och drivenhetskort.

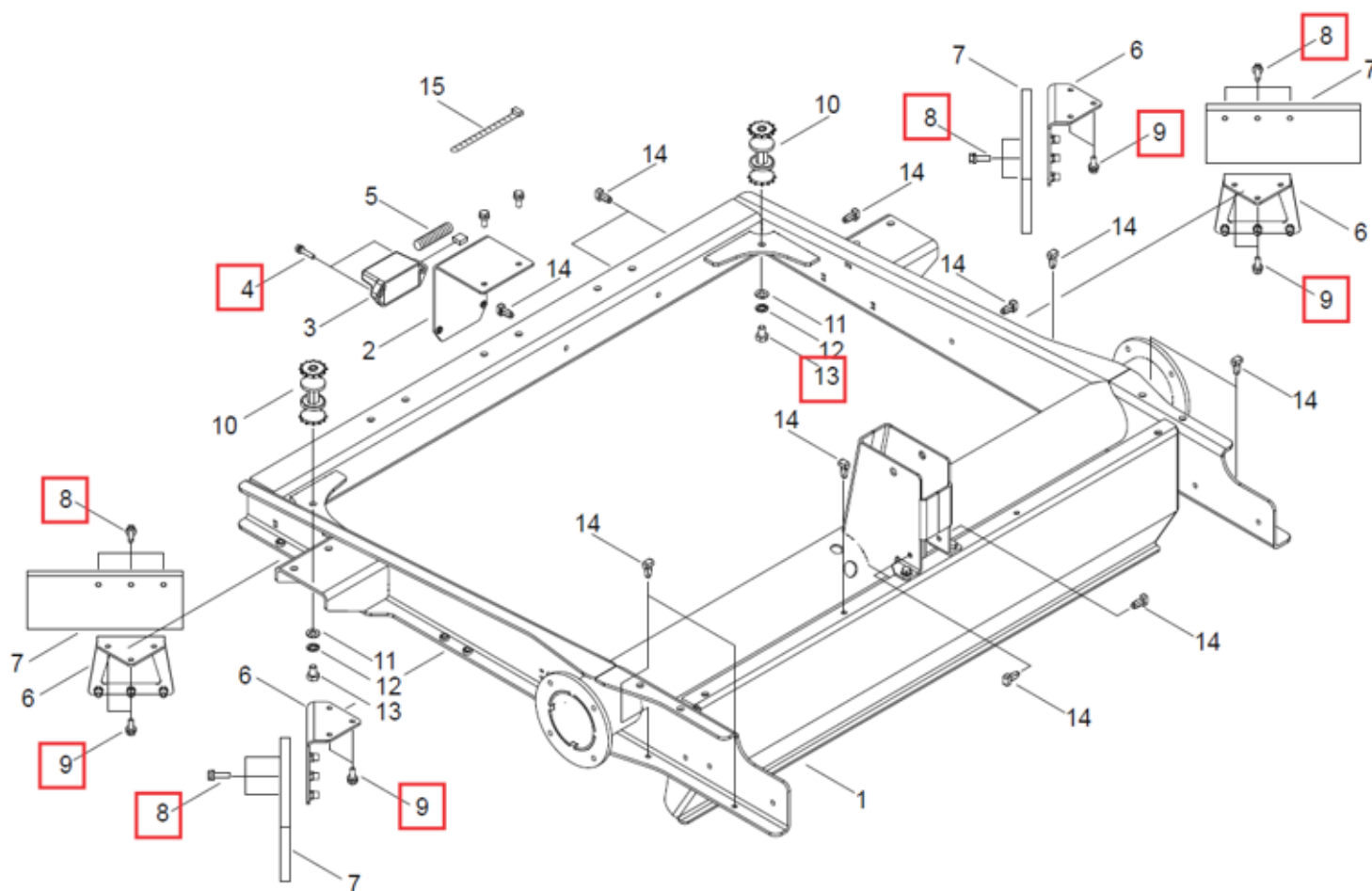
Referens	Artikelnummer	Beskrivning	Mängd	Vridmoment (Nm)
20	YB-503-04008	Skruv M4 x 8	8	4 (med Loctite nr 2701, grön)
21	YB-506-05090	Skruv M5 x 90	8	7 (med Loctite nr 243, blå)
25	YB-503-05014	Skruv M5 x 14	8	6 (med Loctite nr 2701, grön)
28	YB-503-04008	Skruv M4 x 8	4	4 (med Loctite nr 2701, grön)
32	YB-506-04006	Skruv M4 x 6	2	1,5
35	YB-800-06000	Mutter M6	8	12



Figur 128. Plockarhjul, med vänster och höger handtag

Referens	Artikelnummer	Beskrivning	Mängd	Vridmoment (Nm)
45	YB-500-06022	Skruv M6 x 22	2	12 (vid byte använd Loctite nr 243, blå)
48	YB-500-06022	Skruv M6 x 22	2	12 (vid byte använd Loctite nr 243, blå)
51	YB-508-03010	Skruv M3 x 10	2	1,5 (med Loctite nr 243, blå)
52	YB-003-00037	Centreringskruv M14 x 20	2	4,5 (med Loctite nr 243, blå)

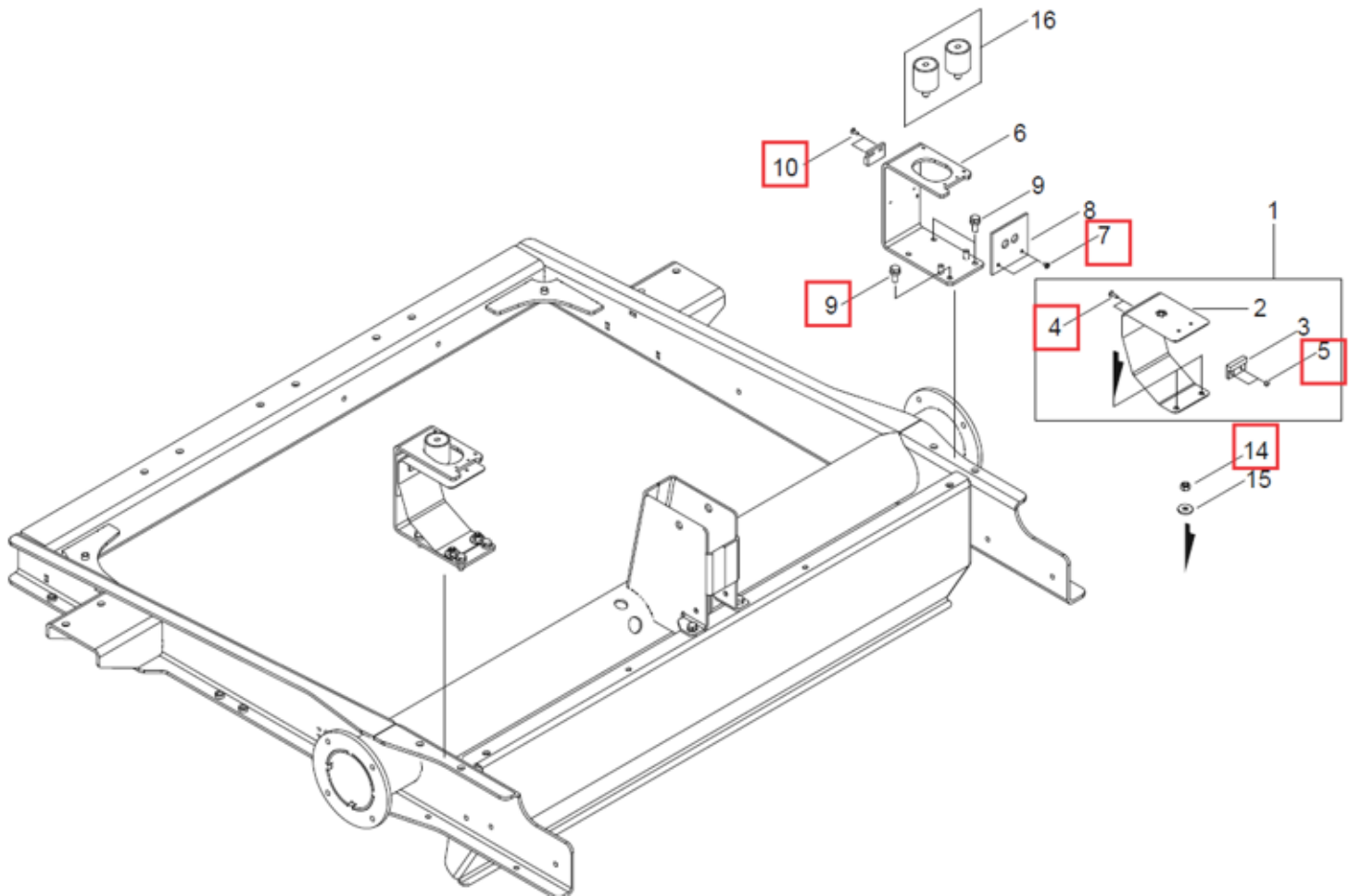
Huvudram



Figur 129. Huvudram och klippskydd

Referens	Artikelnummer	Beskrivning	Mängd	Vridmoment (Nm)
4	YB-501-05023	Skruv M5 x 23,1	2	3 (med Loctite nr 243, blå)
8	YB-500-06022	Skruv M6 x 22	12	3 (med Loctite nr 243, blå)
9	YB-527-06016	Skruv M6 x 16	8	12 (vid byte använd Loctite nr 243, blå)
13	YB-503-08012	Skruv M8 x 12	2	6 (med Loctite nr 243, blå)

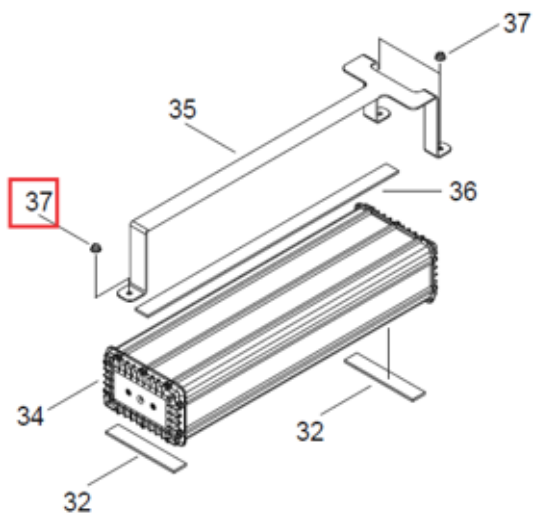
Bakre sensorer



Figur 130. Bakre sensorer

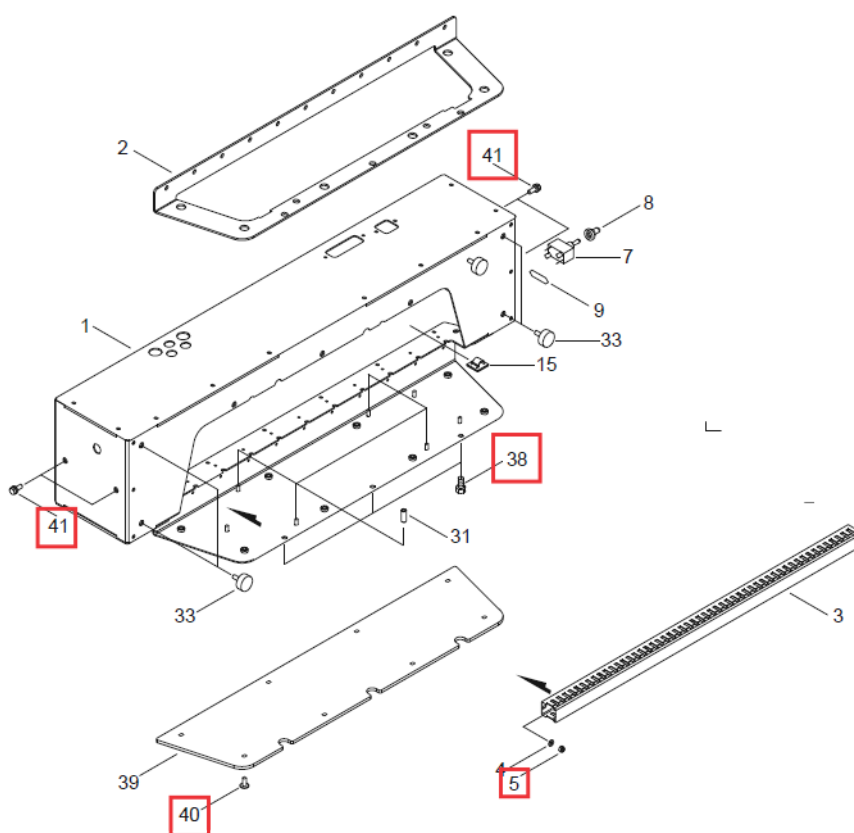
Referens	Artikelnummer	Beskrivning	Mängd	Vridmoment (Nm)
4	YB-508-03010	Skruv M3 x 10	4	1,5
5	YB-800-03000	Mutter M3	4	1,5
7	YB-508-03006	Skruv M3 x 6	4	1,5 (med Loctite nr 243, blå)
9	YB-527-06016	Skruv M6 x 16	6	12 (vid byte använd Loctite nr 243, blå)
10	YB-508-03008	Skruv M3 x 8	4	1,5 (med Loctite nr 243, blå)
14	YB-800-06000	Mutter M6	4	12

Elbox och batteri



Figur 131. Batterispänne

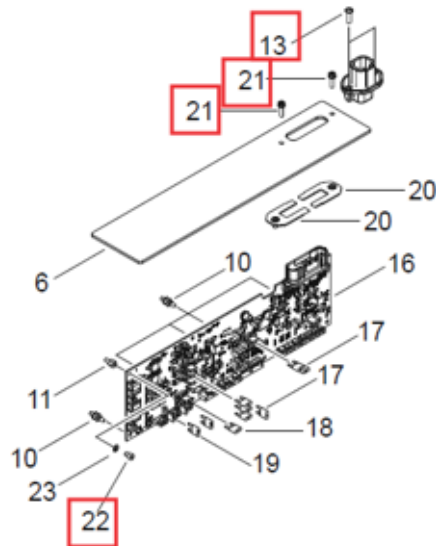
Referens	Artikelnummer	Beskrivning	Mängd	Vridmoment (Nm)
37	YB-805-05000	Mutter M5	3	6



Figur 132. Elbox och kabelkanal

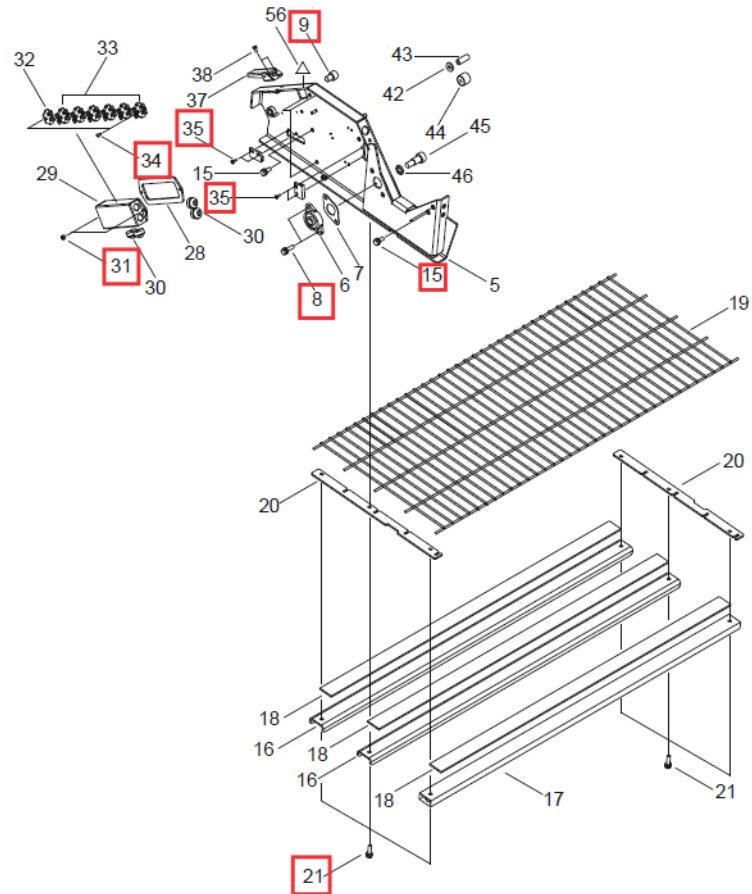
Referens	Artikelnummer	Beskrivning	Mängd	Vridmoment (Nm)
5	YB-800-05000	Mutter M5	4	3

Referens	Artikelnummer	Beskrivning	Mängd	Vridmoment (Nm)
38	YB-527-06016	Skruv M6 x 16	3	3 (vid byte använd Loctite nr 243, blå)
40	YB-508-06014	Skruv M6 x 14	8	3
41	YB-527-06016	Skruv M6 x 16	4	12 (vid byte använd Loctite nr 243, blå)



Figur 133. Periferikortet

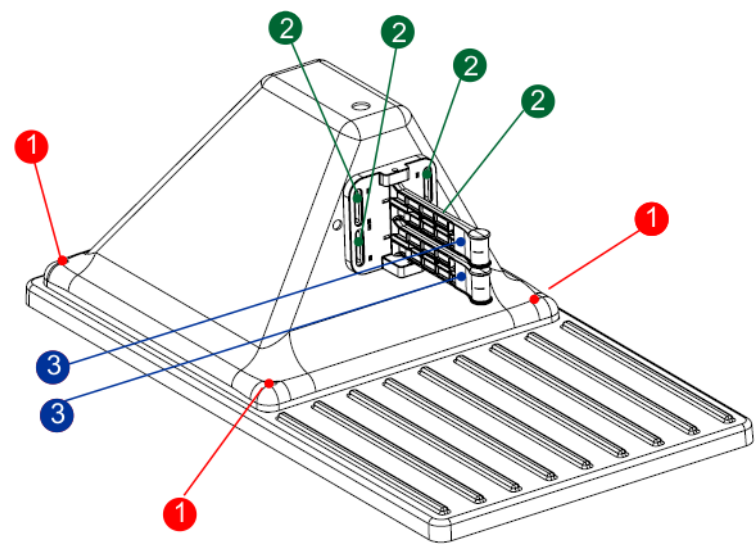
Referens	Artikelnummer	Beskrivning	Mängd	Vridmoment (Nm)
13	YB-505-05016	Skruv M5 x 16	2	3
21	YB-519-04016	Skruv M4 x 16	2	1,5
22	YB-506-04006	Skruv M4 x 6	1	3



Referens	Artikelnummer	Beskrivning	Mängd	Vridmoment (Nm)
8	YB-500-06022	Skruv M6 x 22	2	20 (med Loctite nr 243, blå)
9	YB-506-10012	Skruv M10 x 12	2	20 (med Loctite nr 2701, grön)
15	YB-527-06016	Skruv M6 x 16	12	12 (med Loctite nr 243, blå)
21	YB-500-06022	Skruv M6 x 22	6	12 (med Loctite nr 243, blå)
31	YB-800-04000	Mutter M4	2	1,5
34	YB-506-03006	Skruv M3 x 6	2	1,5
35	YB-508-03010	Skruv M3 x 10	4	1,5 (med Loctite nr 243, blå)

12.3 Momentreferenser för stationer

I det här avsnittet anges alla vridmomentvärden som ska tillämpas för laddningsstationen.



- (1) 2 Nm
- (2) 2 Nm
- (3) 2 Nm

13 Meddelanden



Din robot uppfyller europeiska standarder.



Återvinna: Avfall från elektrisk och elektronisk utrustning hanteras med en selektiv insamling. Återvinn din robot enligt gällande normer.

Ikoner på batteriet



Se till att du är bekant med dokumentationen innan du hanterar och använder batteriet.



Låt inte batteriet komma i kontakt med vatten.



Varning Var försiktig vid hantering och användning av batteriet.

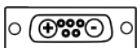
Krossa inte, värm, bränn, kortslut, plocka isär eller sänk ned det i någon vätska. Risk för läckage och sönderfall. Ladda inte vid temperaturer under 0 °C. Använd endast laddaren som beskrivs i användarhandboken.



Li-Fe

Återvinn batteriet.

Se användarhandboken för anvisningar om återvinning av batteriet.



Anger batteriets polaritet.

14 Försäkran om överensstämmelse



Försäkran om överensstämmelse

Yamabiko Europe SA, med säte på Avenue Lavoisier, 35, 1300 Wavre, Belgien, försäkrar härmed under eget ansvar att robotklipparna Belrobotics®, modell Bigmow® version 2.0 (med serienummer från och med BRPM000101) uppfyller kraven i Europarådets direktiv:

- 2006/42/EG: Maskindirektivet
- 2014/35/EU: Lågspänningsdirektivet
- 2014/30/EU: Elektromagnetisk kompatibilitet
- 2014/53/EU: Direktivet för radioutrustning
- 2006/66/EG: Batteridirektivet
- 2011/65/EU: Begränsning av användning av vissa farliga ämnen
- 2000/14/EU: Buller i miljön från utrustning som är avsedd att användas utomhus



Wavre, Belgien, 27 juli 2018

Emmanuel Bois d'Enghien
Verkställande direktör

Yamabiko Europe sa/nv • Avenue Lavoisier 35 • 1300 Wavre, Belgien • Tel +32 10 48 00 48
Hemsida www.yamabiko.eu • E-post info@yamabiko.eu • Momsnummer BE 0477.194.468



Declaration of Conformity

Yamabiko Europe SA, residing Avenue Lavoisier, 35 at 1300 Wavre, Belgium, hereby declares under sole responsibility that the robotic golf ball picker Belrobotics®, model Ballpicker® version 2.0 (with serial numbers starting from BRBP000101 and onwards) complies with the requirements of the European Council's Directives:

- 2006/42/EC: Machinery Directive
- 2014/35/EU: Low Voltage Directive
- 2014/30/EU: Electromagnetic Compatibility
- 2014/53/EU: Radio Equipment Directive
- 2006/66/EC: Battery Directive
- 2011/65/EU: Restriction of the use of hazardous substances
- 2000/14/EU: Noise emissions from outdoor equipment



Wavre, Belgium, June 7 2019


Emmanuel Bois d'Enghien
Managing Director

Yamabiko Europe sa/nv • Avenue Lavoisier 35 • 1300 Wavre Belgium • Tel +32 10 48 00 48
Web www.yamabiko.eu • E-mail info@yamabiko.eu • VAT BE 0477.194.468

15 Tekniska specifikationer för Ballpicker

Kapacitet

Maximalt arbetsområde	30 000m ²
Rekommenderat arbetsområde	24 000 m ²
Arbets hastighet	3,6 km/h
Standard maxlutning	30%
Bollar per dag	Medel. 12 000, max. 15 000 (1 (sida 180))
Plockningsbredd	956mm
Bollkapacitet	320–350 bollar
Högsta ljudnivå	61 dB(A) vid 1 m
	52 dB(A) vid 5m

Batteri

Typ	LiFePo4
Märkspänning	25,6V
Märkkapacitet	19,2 Ah
Laddningsspänning	29,2V
Energi	491,5 Wh
Tiden för full laddning (minimum)	80 minuter
Genomsnittlig arbetstid per laddning	240 minuter
Genomsnittlig årsförbrukning	620 kWh (baserat på en användning under 11 månader per år)

Vikt och mått

Vikt	85kg
Längd	118mm
Bredd	134mm
Höjd	54mm

Programvara och övervakning

Säkerhetskod (PIN)	Ja
GPS-positionering	Standard
Hantering av roboten via server och app.	Standard

Intelligens

Sonarsändare för upptäckt av hinder	4
Återgå till station via GPS	Ja
Flera olika startzoner	Ja
Flera fält	Ja, fler är två
Flera robotar per station	Högst två robotar som använder tömningsstationen.

Säkerhet

Lyftsensorer	Nej
Backsensorer	Ja. Får roboten att ändra riktning.
Säkerhetsstötfångare	Elektronisk
Lutningssensorer	Ja. Får roboten att stanna när den lutar mer än 41°.

(1) Beror på mängden bollar på driving rangen. I gynnsammaste fall 0,75 bollar per m² i insamlingsområdet + det genomsnittliga antalet spelade bollar per dag.

16 Förkortningar

APN: Åtkomstpunktens namn (GSM)

BMS: Battery Management System (batterihanteringsystem)

LFP: Litium järnfosfor

UWB: Ultra Wide Band

CPU: Central Processing Unit (central behandlingsenhet)

GPS: Global Positioning System

AP: Åtkomstpunkt (wifi)

17 Ordlista

Karta

karta för robotarnas väg i portalen

Kartor

Informationen byggs upp med hjälp av robotens GPS-data.

Enhet

En samling robotar och användare som arbetar på samma plats Information om robotarna i en enhet kan ses på webbservern.

Inaktiv

En robot går in i inaktivt läge om det dess uppdrag har avslutas med hjälp av stoppknappen. Som standard kommer roboten att gå in i strömsparläge efter 15 minuter.

Ö

En slinga i begränsningskabeln som installeras specifikt för att förhindra att roboten klipper inuti den. Begränsningskabeln leds runt hindret och ingångs- och utgångskablarna ligger bredvid varandra.

Hinder

Ett föremål på fältet som roboten måste undvika. Hinder kan vara permanenta (t.ex. träd el. möbler) eller övergående (t.ex. djur).

Hinder upptäcks av sensorer. Permanenta hinder kan undvikas genom att göra slingor i begränsningskabeln för att bilda "öar" eller "halvöar".

Yta

Ett område som ska klippas innanför en begränsningskabel. Minst en yta är associerade till en kabel.

Flera ytor kan definieras.

Procentandel

Detta representerar den tidsandel som roboten kommer att spendera på att arbeta med en viss yta. Om det bara finns en yta kommer roboten att lägga 100 % av tiden där.

Begränsningskabel

En kabel som ligger under markytan som definierar området inom vilket roboten arbetar. Området som definieras av en begränsningskabel kallas för "yta".

Halvö

Den begränsningskabeln leds runt hindret och behåller ett visst avstånd mellan ingångs- och utgångskablarna.

Plats

Hela området inom vilket roboten kommer att arbeta.

Strömsparläge

En robot kommer att gå in i strömsparläge 15 minuter efter ett okvitterat larm. Efter två dagar i strömsparläge kommer roboten att stängas av. Detta sker även då batteriets laddning når en låg nivå. I strömsparläge använder roboten minimal mängd ström för att minska risken för att batteriet laddas ur.

Roboten kan sättas i strömsparläge genom att:

- kvittera ett larm och koppla till roboten med hjälp av knappen på LED-skärmen
- skjuta roboten till laddningsstationen om batteriet är urladdat

- skicka ett uppvakningskommando via webbportalen.

Startzon

En definierad position inom en yta som avgör var roboten ska börja arbeta.

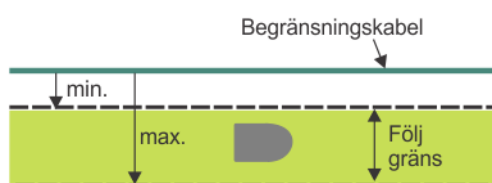
Stationsslinga

En stationsslinga är en kort kabel runt en laddningsstation som används för att styra roboten in till stationen. När roboten upptäcker att den befinner sig i stationsslingan följer den kabeln tills den kommer in till stationen.

Gränsszon

En remsa gräs runt kanten av den yta där roboten arbetar. Roboten följer gränsszonen när den lämnar eller återgår till stationen om den inte använder GPS.

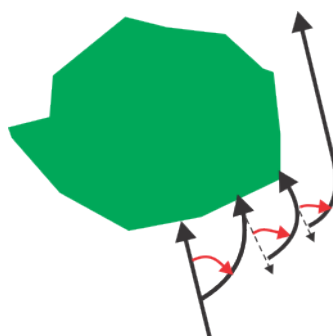
Det finns ingen gränsszon för en kabel som fungerar som en "återgå till stationen (sida 183)"-slinga.



Figur 135. Gränsszon

Gränsszonen ligger närmast begränsningskabeln och definieras av de min- och max-mått som är inställda som installationsparametrar. Det är bredare än roboten. Den väg som tas av roboten inuti gränsszonen väljs slumpmässigt. Detta säkerställer att roboten inte upprepade gånger rör sig längs samma väg och så skapar hjulspår i fältet.

Om roboten möter ett hinder inuti gränsszonen kommer sensorerna att orsaka att den backar och roterar sedan i en slumpmässig vinkel för att fortsätta. Detta kan vid behov upprepas ett antal gånger.



Figur 136. Manövrar för att undvika ett hinder inom gränsszonen

GPS-punkt

En specifik punkt inom en yta som roboten använder för att återvända till eller lämna en station. Punkten definieras av dess latitud och longitud. Roboten tar en direkt väg till denna punkt och följer sedan gränsszonen och slingkabeln för att återgå till stationen.



Belrobotics®, Bigmow® och Ballpicker® är registrerade varumärken som tillhör Yamabiko Europe.