

Trimble® GCS900 Grade Control System för Grävmaskiner

Kontaktinformation

Trimble Engineering and Construction Division
5475 Kellenburger Road
Dayton, Ohio, 45424-1099
USA
800-538-7800 (avgiftsfritt nummer inom USA)
+1-937-245-5600 Tel
Fax +1-937-233-9004
www.trimble.com

Copyright och varumärkesskydd

© 2000–2012, Caterpillar Trimble Control Technologies LLC. Alla rättigheter förbehålles.
Trimble, glob- och triangelsymbolen GCSFlex, CCSFlex och SiteVision är varumärken som tillhör Trimble Navigation Limited, och som registrerats i USA och andra länder.
SiteNet, CMR och CMR+ är varumärken som tillhör Trimble Navigation Limited. För STL-funktioner använder programvaran STLPort-anpassningen av Moscow Center for SPARC Technology Standard Template Library. Copyright © 1994 Hewlett-Packard Company, Copyright © 1996, 97 Silicon Graphics Computer Systems, Inc., Copyright © 1997 Moscow Center for SPARC Technology, Copyright © 1999, 2000 Boris Fomitchev. Microsoft, Windows och Windows NT är antingen varumärken eller registrerade varumärken tillhörande Microsoft Corporation i USA och i andra länder. Wi-Fi, WPA och WPA2 är varumärken som tillhör Wi-Fi-alliansen och som registrerats i USA och andra länder. Utvecklad under licens av EU och Europeiska rymdorganisationen (ESA). Delar av programvaran är copyright © 2003 Open Design Alliance. Alla rättigheter förbehålles. Alla övriga varumärken tillhör sina respektive ägare.

Versionsinformation

Detta är utgåvan från Juni 2012 (Revision A) av GCS900 Grade Control System för Grävmaskiner Användarhandbok, artikelnummer 65129-04-SWE. Den gäller för version 12.20 av GCS900 Grade Control System.

Följande begränsade garantier tillförsäkrar dig vissa juridiska rättigheter. Du kan även omfattas av andra rättigheter, som kan variera från land till land.

Information om produktgaranti

För information om vilka garantivillkor som gäller för produkten, se garantibeviset som levererats tillsammans med produkten, eller kontakta säljaren.

Information

Class B Statement – Notice to Users. This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communication. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and the receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

Changes and modifications not expressly approved by the manufacturer or registrant of this equipment can void your authority to operate this equipment under Federal Communications Commission rules.

Information till användare i Kanada

This digital apparatus does not exceed the Class B limits for radio noise emissions from digital apparatus as set out in the radio interference regulations of the Canadian Department of Communications.

Le présent appareil numérique n'émet pas de bruits radioélectriques dépassant les limites applicables aux appareils numériques de Classe B prescrites dans le règlement sur le brouillage radioélectrique édicté par le Ministère des Communications du Canada.

Europa

Denna produkt har testats och befunnits uppfylla kraven för en enhet av klass B i enlighet med Europeiska rådets direktiv 89/336/EEC vad gäller EMC och uppfyller således kraven för CE-märkning och försäljning inom EES (Europeiska samarbetsområdet). Contains Infineon radio module ROK 104001. Dessa krav är framtagna för att tillhandahålla ett rimligt skydd mot skadlig interferens i en bostads- eller kommersiell miljö.



Information till användare i Australien och Nya Zeeland

This product conforms with the regulatory requirements of the Australian Communications Authority (ACA) EMC framework, thus satisfying the requirements for C-Tick Marking and sale within Australia and New Zealand.



Taiwan – Battery Recycling Requirements

The product contains a removable Lithium-ion battery. Taiwanese regulations require that waste batteries are recycled.



Meddelande till våra kunder i EU

För instruktioner om återvinning av produkten och annan information, se www.trimble.com/environment/summary.html.

Återvinning i Europa: För information om återvinning av elektrisk och elektronisk utrustning (produkter som använder elektricitet, s.k. WEEE-produkter), ring +31 497 53 24 30, och fråga efter den som är "WEEE Associate". Eller skicka efter återvinningsinformation från:



Trimble Europe BV
c/o Menlo Worldwide Logistics
Meerheide 45
5521 DZ Eersel, NL

END-USER LICENSE AGREEMENT

IMPORTANT, READ CAREFULLY. THIS END USER LICENSE AGREEMENT ("AGREEMENT") IS A LEGAL AGREEMENT BETWEEN YOU AND CATERPILLAR TRIMBLE CONTROL TECHNOLOGIES LLC ("CTCT") and applies to the computer software provided by CTCT with the GCS900 or AccuGrade system (the "Product") purchased by you (whether built into hardware circuitry as firmware, embedded in flash memory or a PCMCIA card, or stored on magnetic or other media), or provided as a stand-alone computer software product, and includes any accompanying printed materials and any "online" or electronic documentation ("Software"). The Software also includes any CTCT software (including, without limitation, upgrades and updates) relating to the Product that is furnished by Trimble Navigation Limited ("Trimble") or its dealers (including, without limitation, CTCT software downloaded from Trimble's or its dealers' website(s)) unless accompanied by different license terms and conditions that will govern its use.

BY CLICKING "YES" OR "I ACCEPT" IN THE ACCEPTANCE BOX, OR BY INSTALLING, COPYING OR OTHERWISE USING THE SOFTWARE, YOU AGREE TO BE BOUND BY THE TERMS OF THIS AGREEMENT. IF YOU DO NOT AGREE TO THE TERMS OF THIS AGREEMENT, DO NOT USE THE PRODUCT OR COPY THE SOFTWARE. INSTEAD PROMPTLY RETURN THE UNUSED SOFTWARE AND ACCOMPANYING PRODUCT TO THE PLACE FROM WHICH YOU OBTAINED THEM FOR A FULL REFUND.

1 SOFTWARE PRODUCT LICENSE

1.1 License Grant. Subject to this Agreement, CTCT grants you a limited, non-exclusive, non-sublicensable right to use one (1) copy of the Software in a machine-readable form on the Product. Such use is limited to use with the Product for which it was intended and into which it was embedded. You may use the installation Software from a computer solely to download the Software to one Product. In no event shall the installation Software be used to download the Software onto more than one Product without securing a separate license. A license for the Software may not be shared or used concurrently on different computers or Products.

1.2 Other Rights and Limitations.

- (1) You may not copy, modify, make derivative works of, rent, lease, sell, distribute or transfer the Software, in whole or in part, except as otherwise expressly authorized under this Agreement, and you agree to use all commercially reasonable efforts to prevent its unauthorized use and disclosure.
- (2) The Software contains valuable trade secrets proprietary to CTCT and its licensors. You shall not, nor allow any third party to copy, decompile, disassemble or otherwise reverse engineer the Software, or attempt to do so, provided, however, that to the extent any applicable mandatory laws (such as, for example, national laws implementing EC Directive 91/250 on the Legal Protection of Computer Programs) give you the right to perform any of the aforementioned activities without CTCT's consent in order to gain certain information about the Software for purposes specified in the respective statutes (i.e., interoperability), you hereby agree that, before exercising any such rights, you shall first request such information from CTCT in writing detailing the purpose for which you need the information. Only if and after CTCT, at its sole discretion, partly or completely denies your request, may you exercise such statutory rights.
- (3) This Software is licensed as a single product. You may not separate its component parts for use on more than one Product.
- (4) You may not rent, lease, or lend, the Software separate from the Product for which it was intended.

LICENSAVTAL FÖR ANVÄNDARE

VIKTIGT, LÄS NOGA. DETTA LICENSAVTAL FÖR ANVÄNDARE ("AVTALET") ÄR ETT JURIDISKT AVTAL MELLAN DIG OCH CATERPILLAR TRIMBLE CONTROL TECHNOLOGIES LLC ("CTCT") och gäller datorprogram som tillhandahålls av CTCT med systemet GCS900 eller AccuGrade ("Produkten") som köpts av dig (oavsett om det byggts in i hårdvarans kretsar som firmware, innesluts i ett flashminne eller ett PCMCIA-kort eller lagras på magnetiska medier eller andra medier), eller sålts som en fristående datorprogramprodukt, samt omfattar medföljande skriftligt material och onlinedokumentation eller elektronisk dokumentation ("Programvaran"). Programvaran omfattar även alla CTCT-program (inklusive men inte begränsat till uppgraderingar och uppdateringar) med anknytning till Produkten som levereras av Trimble Navigation Limited ("Trimble") eller dennes återförsäljare (inklusive men inte begränsat till CTCT-program som nedladdats från Trimbles eller dennes återförsäljares webbsida(or)), såvida inte de åtföljs av andra licensvillkor som styr deras användning.

GENOM ATT KLICKA PÅ "JA" ELLER "JAG ACCEPTERAR" I ACCEPTANSRUTAN, ELLER GENOM ATT INSTALLERA, KOPIERA ELLER PÅ ANNAT SÄTT ANVÄNDA PROGRAMVARAN, SAMTYCKER DU TILL DESSA AVTALS-VILLKOR. SAMTYCKER DU INTE TILL DESSA AVTALS-VILLKOR FÅR DU INTE ANVÄNDA PRODUKTEN ELLER KOPIERA PROGRAMVARAN. RETURNERA DÅ ISTÄLLET OMEDELBART DEN OANVÄNDA PROGRAMVARAN OCH MEDFÖLJANDE PRODUKT TILL KÖPSTÄLLET FÖR FULL ÅTERBETALNING.

1. PRODUKTLICENS FÖR PROGRAMVARA

1.1 Licensbeviljande. Enligt detta Avtal beviljas du av CTCT en begränsad icke-exklusiv, icke-vidarelicensierbar rätt, att nyttja ett (1) exemplar av Programvaran i maskinläsbar form i Produkten. Sådan användning är begränsad till användning tillsammans med Produkten för vilken den avses och i vilken den innesluts. Du får endast använda installationsprogrammet från en dator för att ladda ner Programvaran till en Produkt. Installationsprogrammet får under inga omständigheter användas för att ladda ner programmet på mer än en Produkt utan att säkra en separat licens. En licens för Programvaran får inte delas eller användas samtidigt på olika datorer eller Produkter.

1.2 Andra rättigheter och begränsningar.

- (1) Du får inte kopiera, ändra, skapa härledda verk med, hyra ut, leasa, sälja, distribuera, överföra eller överlåta Programvaran helt eller delvis, förutom på sätt som uttryckligen godkänts enligt detta Avtal. Du går med på att i rimlig omfattning utnyttja alla kommersiella metoder för att förebygga Programvarans otillåtna användning och röjande.
- (2) (2) Programvaran innehåller värdefulla företagshemligheter som ägs av CTCT och dess licensgivare. Du får inte själv och du får inte tillåta att en tredje part kopierar, dekompilerar, plockar isär eller på annat vis utför bakåutveckling (reverse engineering) på Programvaran eller försöker utföra detta. Om tillämplig tvingande lagstiftning (t.ex. nationell lagstiftning som implementerar Rådets direktiv 91/250/EEG om rättsligt skydd för datorprogram) ger dig rätt att utföra förutnämnda aktiviteter utan CTCT:s medgivande för att få tillgång till viss information om Programvaran för ändamål som anges i respektive stadgar (dvs. interoperabilitet), samtycker du härmed till att du innan sådana rättigheter utövas, först måste begära sådan information av CTCT skriftligen där skäl till att du behöver informationen anges. Inte förrän CTCT helt efter eget beslut helt eller delvis avslår din begäran får du utöva sådana lagstadgade rättigheter..
- (3) Denna Programvara licenseras som en produkt. Du får inte separera Programvarans olika komponenter för att användas i mer än en Produkt.
- (4) Du får inte hyra ut, leasa eller låna ut Programvaran separat från Produkten för vilken den avsågs.

(5) No service bureau work, multiple-user license or time-sharing arrangement is permitted. For purposes of this Agreement "service bureau work" shall be deemed to include, without limitation, use of the Software to process or to generate output data for the benefit of, or for purposes of rendering services to any third party over the Internet or other communications network.

(6) You may permanently transfer all of your rights under this Agreement only as part of a permanent sale or transfer of the Product for which it was intended, provided you retain no copies, you transfer all of the Software (including all component parts, the media and printed materials, any upgrades, and this Agreement) and the recipient agrees to the terms of this Agreement. If the Software portion is an upgrade, any transfer must include all prior versions of the Software.

(7) You acknowledge that the Software and underlying technology may be subject to the export administration regulations of the United States Government relating to the export of technical data and products. This Agreement is subject to, and you agree to comply with, any laws, regulations, orders or other restrictions on the export of the Software from the United States which may be imposed by the United States Government or agencies thereof.

(8) At the request of CTCT, you agree to cooperate with CTCT to track the number of Products using Software at your site(s) to ensure compliance with the license grant and installation restrictions in this Agreement.

(9) Notwithstanding anything to the contrary in this Agreement, any Open Source Software that may be included as a part of the software package shall not constitute a portion of the Software as defined in this Agreement and is not licensed under the terms of this Agreement, but instead is subject to the terms of the applicable Open Source Software license. Unless otherwise required pursuant to the terms of an Open Source Software license, CTCT grants you no right to receive source code to the Open Source Software; *however*, in some cases rights and access to source code may be available to you directly from the licensors. If you are entitled to receive the source code from CTCT for any Open Source Software included with the software package, you may obtain the source code at no charge by written request to CTCT at Caterpillar Trimble Control Technologies LLC, 5475 Kellenburger Rd., Dayton, Ohio 45424 USA, Attn: GCS900/ AccuGrade Product Manager. You must agree to the terms of the applicable Open Source Software license, or you may not use the subject Open Source Software.

For purposes of this Agreement, "Open Source Software" means those software programs or libraries that are identified in the software documentation, read me and/or about files as being subject to any open source software license, and all modifications, derivative works and executables based on or derived from such software programs or libraries, if such modifications, derivative works and/or executables are also subject to the applicable open source software license by its terms.

1.3 Termination. You may terminate this Agreement by ceasing all use of the Software. Without prejudice as to any other rights, CTCT may terminate this Agreement without notice if you fail to comply with the terms and conditions of this Agreement. In either event, you must destroy all copies of the Software and all of its component parts, and provide an affidavit to CTCT stating that you have done the same.

1.4 Copyright. All title and copyrights in and to the Software (including but not limited to any images, photographs, animations, video, audio, music, and text incorporated into the Software), the accompanying printed materials, and any copies of the Software are owned by CTCT and its licensors. You shall not remove, cover or alter any of CTCT's patent, copyright or trademark notices placed upon, embedded in or displayed by the Software or on its packaging and related materials.

(5) Servicebyråarbete, licens för flera användare eller time-sharing arrangemang tillåts inte. Inom ramen för detta Avtal skall servicebyråarbete anses omfatta men inte vara begränsat till användandet av Programvaran för att behandla eller generera utdata till gagn för eller för att tillhandahålla tjänster för en tredje part på Internet eller annat kommunikationsnätverk.

(6) Du får permanent överlåta alla dina rättigheter enligt detta Avtal endast som en del av en permanent försäljning eller överlåtelse av Produkten för det den avses användas för, förutsatt att du inte behåller exemplar, att du överlåter hela Programvaran (inklusive alla komponenter, medier och skriftligt material, uppgraderingar och detta Avtal) och mottagaren samtycker till avtalsvillkoren i detta Avtal. Om Programvarudelen består av en uppgradering måste överlåtelse omfatta alla föregående versioner av Programvaran.

(7) Du är medveten om att Programvaran och underliggande teknik kan omfattas av den amerikanska regeringens exportbestämmelser med anknytning till export av tekniska data och produkter. Detta Avtal gäller enligt - och du samtycker till att efterfölja - alla lagar, bestämmelser, förelägganden och andra restriktioner gällande export av Programvaran från USA som kan beslutas av den amerikanska regeringen eller dess olika organ.

(8) På begäran av CTCT samtycker du till att samarbeta med CTCT för att spåra antalet Produkter som använder Programvaran på din(a) plats (er) för att tillse efterlevnad av licensbeviljandet och installationsrestriktionerna i detta Avtal.

(9) (9) Oaktat innehåll som motsäger detta i avtalet häri skall ett Open Source-program som kan ingå som del av programpaketet inte anses som en del av programmet enligt definitionen i detta avtal och inte licensieras enligt detta avtals villkor. Istället gäller för produkten villkor enligt den gällande licensen för Open Source-program. Såvida det inte på annat sätt krävs enligt villkor för en licens för ett Open Source-program, beviljar CTCT dig ingen rättighet att få källkod för Open Source-programmet. I vissa fall beviljas *emellertid* du rättighet och åtkomst till källkod direkt från licensgivarna. Om du har rätt att få källkoden från CTCT till ett Open Source-program som ingår i programpaketet, kan du få källkoden gratis genom att begära denna skriftligen av Caterpillar Trimble Control Technologies LLC, 5475 Kellenburger Rd., Dayton, Ohio 45424 USA, Attn: GCS900/ AccuGrade - Product Manager. Du måste gå med på villkoren i gällande licens för ett Open Source-program. Annars får du inte använda Open Source-programmet..

I detta avtal avser "Open Source-program" ett program eller bibliotek som identifieras i programdokumentationen, viktig information- och/eller om-filer, vilka omfattas av licens för program med öppen källa, samt samtliga ändringar, härledda verk och exekverbara program som baseras på eller har härlett ur sådana program eller bibliotek, om sådana ändringar, härledda verk och/eller exekverbara program även omfattas av gällande villkor för licens för program med öppen källa.

1.3 Uppsägning. Du kan säga upp detta Avtal genom att upphöra med all användning av Programvaran. Utan att det inverkar menligt på andra rättigheter får CTCT säga upp detta Avtal utan föregående meddelande om du underlåter att följa villkoren i detta Avtal. I båda fallen måste du förstöra alla exemplar av Programvaran och alla programkomponenter och inlämna en försäkran till CTCT där det står att du har gjort detsamma.

1.4 Copyright. All rätt och upphovsrätt i och gällande Programvaran (inklusive men inte begränsat till bilder, fotografier, animeringar, video, ljud, musik och text som ingår i Programvaran), medföljande skriftligt material och exemplar av Programvaran ägs av CTCT och dess licensgivare. Du får inte avlägsna, täcka över eller ändra CTCT:s meddelande om patent, upphovsrätt eller varumärken som fästs på, innesluts i eller visas av Programvaran eller på Programvarans förpackning och anknutna material.

1.5 U.S. Government Restricted Rights. The Software is provided with "RESTRICTED RIGHTS". Use, duplication, or disclosure by the United States Government is subject to restrictions as set forth in this Agreement, and as provided in DFARS 227.7202-1(a) and 227.7202-3(a)(1995), DFARS 252.227-7013(c)(1)(ii) (OCT 1988), FAR 12.212(a) (1995), FAR 52.227-19, or FAR 52.227-14(ALT III), as applicable.

2 LIMITED WARRANTY

2.1 Limited Warranty. CTCT warrants that the Software will perform substantially in accordance with the accompanying written materials for a period of one (1) year from the date of receipt. This limited warranty gives you specific legal rights, you may have others, which vary from state/jurisdiction to state/jurisdiction.

2.2 Customer Remedies. CTCT's and its licensors' entire liability, and your sole remedy, with respect to the Software shall be either, at CTCT's option, (a) repair or replacement of the Software, or (b) return of the license fee paid for any Software that does not meet CTCT's limited warranty. This limited warranty is void if failure of the Software has resulted from (1) accident, abuse, or misapplication; (2) alteration or modification of the Software without CTCT's prior written authorization; (3) interaction with software or hardware not supplied by CTCT or Trimble; (4) improper, inadequate or unauthorized installation, maintenance, or storage of the Software or Product; or (5) if you violate the terms of this Agreement. Any replacement Software will be warranted for the remainder of the original warranty period or thirty (30) days, whichever is longer.

2.3 NO OTHER WARRANTIES. TO THE MAXIMUM EXTENT PERMITTED BY APPLICABLE LAW, CTCT AND ITS LICENSORS DISCLAIM ALL OTHER WARRANTIES AND CONDITIONS, EITHER EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO, IMPLIED WARRANTIES AND CONDITIONS OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, TITLE, AND NON INFRINGEMENT WITH REGARD TO THE SOFTWARE AND THE PROVISION OF OR FAILURE TO PROVIDE SUPPORT SERVICES. THE ABOVE LIMITED WARRANTY DOES NOT APPLY TO ERROR CORRECTIONS, UPDATES OR UPGRADES OF THE SOFTWARE AFTER EXPIRATION OF THE LIMITED WARRANTY PERIOD, WHICH ARE PROVIDED "AS IS" AND WITHOUT WARRANTY. BECAUSE THE SOFTWARE IS INHERENTLY COMPLEX AND MAY NOT BE COMPLETELY FREE OF NONCONFORMITIES, DEFECTS OR ERRORS, YOU ARE ADVISED TO VERIFY YOUR WORK. CTCT DOES NOT WARRANT THE RESULTS OBTAINED THROUGH USE OF THE SOFTWARE, OR THAT THE SOFTWARE WILL OPERATE ERROR FREE OR UNINTERRUPTED, WILL MEET YOUR NEEDS OR EXPECTATIONS, OR THAT ALL NONCONFORMITIES CAN OR WILL BE CORRECTED. TO THE EXTENT ALLOWED BY APPLICABLE LAW, IMPLIED WARRANTIES AND CONDITIONS ON THE SOFTWARE ARE LIMITED TO ONE (1) YEAR. YOU MAY HAVE OTHER LEGAL RIGHTS WHICH VARY FROM STATE/JURISDICTION TO STATE/JURISDICTION.

1.5 Rättigheter som begränsas av amerikanska regeringen. Programvaran säljs med "BEGRÄNSADE RÄTTIGHETER". Användning, duplicering eller röjande av amerikanska regeringen regleras av restriktioner enligt detta Avtal, och enligt DFARS 227.7202-1(a) och 227.7202-3(a)(1995), DFARS 252.227-7013(c)(1)(ii) (Oktober 1988), FAR 12.212(a) (1995), FAR 52.227-19, eller FAR 52.227-14(ALT III), i förekommande fall..

2 BEGRÄNSAD GARANTI

2.1 Begränsad garanti. CTCT garanterar att Programvaran fungerar väsentligen i enlighet med medföljande skriftligt material under en period av ett (1) år efter mottagandet. Denna begränsade garanti ger dig särskilda juridiska rättigheter. Du kan ha andra rättigheter vilka varierar mellan olika stater/jurisdiktioner.

2.2 Ersättning till kunder. CTCT:s och dess licensgivares hela ansvar och din enda ersättning, med avseende på Programvaran sker efter CTCT:s eget beslut, (a) genom reparation eller byte av Programvaran eller (b) återbetalning av licensavgiften för Programvara som inte uppfyller CTCT:s begränsade garanti. Denna begränsade garanti blir ogiltig om Programvaran inte fungerar till följd av: (1) olycka, missbruk eller felanvändning; (2) ändring eller modifiering av Programvaran utan CTCT:s föregående skriftliga medgivande; (3) samverkan med programvara eller hårdvara som inte levererats av CTCT eller Trimble; (4) felaktig, undermålig eller otillåten installation, underhåll eller lagring av Programvaran eller Produkten eller (5) om du bryter mot villkoren i detta Avtal. Programvara som byts omfattas av garantin under återstoden av den ursprungliga garantiperioden eller trettio (30) dagar, där den längre perioden har företräde.

2.3 INGA ANDRA GARANTIER. I DEN UTSTRÄCKNING DET TILLÅTS ENLIGT GÄLLANDE LAG AVSÄGER SIG CTCT OCH DESS LICENSIVARE ÖVRIGA GARANTIER OCH VILLKOR, BÅDE UTTRYCKLIGA OCH UNDERFÖRSTÅDDA, INKLUSIVE MEN INTE BEGRÄNSADE TILL UNDERFÖRSTÅDDA GARANTIER OCH VILLKOR GÄLLANDE SÄLJBARHET OCH LÄMPLIGHET FÖR ETT VISST ÄNDAMÅL, RÄTT OCH ICKE-INTRÅNG MED AVSEENDE PÅ PROGRAMVARAN OCH TILLHANDAHÅLLANDE AV ELLER UNDERLÅTELSE ATT TILLHANDAHÅLLA SUPPORTTJÄNSTER. OVANSTÅENDE BEGRÄNSADE GARANTI GÄLLER INTE FELKORRIGERINGAR, UPPDATERINGAR ELLER UPPGRADERINGAR AV PROGRAMVARAN EFTER UTGÅNGEN AV DEN BEGRÄNSADE GARANTIPERIODEN, VILKA SÄLJS "I BEFINTLIGT SKICK" UTAN GARANTI. EFTERSOM PROGRAMVARAN TILL SIN NATUR ÄR KOMPLICERAD OCH DÄRFÖR EVENTUELLT INTE ÄR HELT FRI FRÅN BRISTANDE ÖVERENSSTÄMMELSER, DEFEKTER ELLER FEL, TILLRÅDS DU ATT VERIFIERA DITT ARBETE. CTCT GARANTERAR INTE RESULTATET AV ANVÄNDNINGEN AV PROGRAMVARAN, ELLER ATT PROGRAMVARAN KAN KÖRAS UTAN FEL ELLER STÖRNINGAR, UPPFYLLO DINA BEHOV ELLER FÖRVÄNTNINGAR, ELLER ATT ALLA BRISTANDE ÖVERENSSTÄMMELSER KAN ELLER KOMMER ATT KORRIGERAS. I DEN MÅN DET TILLÅTS ENLIGT GÄLLANDE LAG ÄR UNDERFÖRSTÅDDA GARANTIER OCH VILLKOR BEGRÄNSADE TILL HÖGST ETT (1) ÅR. DU KAN EVENTUELLT HA ANDRA JURIDISKA RÄTTIGHETER VILKA VARIERAR MELLAN OLIKA STATER/JURISDIKTIONER.

2.4 LIMITATION OF LIABILITY. CTCT'S ENTIRE LIABILITY UNDER ANY PROVISION OF THIS AGREEMENT SHALL BE LIMITED TO THE GREATER OF THE AMOUNT PAID BY YOU FOR THE SOFTWARE LICENSE OR U.S. \$25.00. TO THE MAXIMUM EXTENT PERMITTED BY APPLICABLE LAW, IN NO EVENT SHALL CTCT OR ITS LICENSORS BE LIABLE FOR ANY SPECIAL, INCIDENTAL, INDIRECT OR CONSEQUENTIAL DAMAGES WHATSOEVER (INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, DAMAGES FOR LOSS OF BUSINESS PROFITS, BUSINESS INTERRUPTION, LOSS OF BUSINESS INFORMATION, OR ANY OTHER PECUNIARY LOSS) ARISING OUT OF THE USE OR INABILITY TO USE THE SOFTWARE, OR THE PROVISION OF OR FAILURE TO PROVIDE SUPPORT SERVICES, EVEN IF CTCT HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES. BECAUSE SOME STATES AND JURISDICTIONS DO NOT ALLOW THE EXCLUSION OR LIMITATION OF LIABILITY FOR CONSEQUENTIAL OR INCIDENTAL DAMAGES, THE ABOVE LIMITATION MAY NOT APPLY TO YOU.

3 GENERAL

3.1 This Agreement shall be governed by the laws of the State of Ohio and applicable United States Federal law without reference to "conflict of laws" principles or provisions. The United Nations Convention on Contracts for the International Sale of Goods will not apply to this Agreement. Jurisdiction and venue of any dispute or court action arising from or related to this Agreement or the Software shall lie exclusively in or be transferred to the courts of the Montgomery County, Ohio, and/or the United States District Court for Ohio. You hereby consent and agree not to contest, such jurisdiction, venue and governing law.

3.2 Notwithstanding Section 3.1, if you acquired the Product in Canada, this Agreement is governed by the laws of the Province of Ontario, Canada. In such case each of the parties to this Agreement irrevocably attorns to the jurisdiction of the courts of the Province of Ontario and further agrees to commence any litigation that may arise under this Agreement in the courts located in the Judicial District of York, Province of Ontario.

3.3 Official Language. The official language of this Agreement and of any documents relating thereto is English. For purposes of interpretation, or in the event of a conflict between English and versions of this Agreement or related documents in any other language, the English language version shall be controlling.

3.4 CTCT reserves all rights not expressly granted by this Agreement.

2012©, Caterpillar Trimble Control Technologies LLC. All Rights Reserved.

2.4 ANSVARSBEGRÄNSNING. CTCT:S HELA ANSVAR ENLIGT NÅGON PARAGRAF I DETTA AVTAL SKALL BEGRÄNSAS TILL DEN DEL SOM ÄR STÖRRE AV ANTINGEN BELOPPET SOM BETALAS AV DIG FÖR PROGRAMVARULICENSEN ELLER 25.00. USD. I DEN MÅN DET TILLÅTS ENLIGT GÄLLANDE LAG ÄR CTCT ELLER DESS LICENSGIVARE ALDRIG ANSVARIGA FÖR SÄRSKILDA SKADOR, FÖLJDSKADOR OCH INDIREKTA SKADOR ELLER FÖLJDSKADESTÅND (INKLUSIVE MEN INTE BEGRÄNSAT TILL SKADESTÅND FÖR FÖRLUST AV AFFÄRSVINSTER, AFFÄRSAVBROTT, FÖRLUST AV AFFÄRSINFORMATION ELLER ANNAN EKONOMISK FÖRLUST) SOM UPPKOMMER UR ANVÄNDANDET ELLER OFÖRMÅGAN ATT ANVÄNDA PROGRAMVAREN, ELLER TILLHANDAHÅLLET AV ELLER UNDERLÅTENHET ATT TILLHANDAHÅLLA SUPPORTTJÄNSTER, ÄVEN OM CTCT HAR INFORMERATS OM RISKEN FÖR SÅDANA SKADESTÅND. EFTERSOM VISSA STATER OCH JURISDIKTIONER INTE TILLÅTER UTESLUTNING ELLER BEGRÄNSNING AV ANSVAR FÖR INDIREKTA SKADOR, ÄR DET INTE SÄKERT ATT OVANSTÅENDE BEGRÄNSNING GÄLLER DIG.

3 ALLMÄNT

3.1 Detta Avtal lyder under lagarna i delstaten Ohio och tillämplig amerikansk federal lagstiftning utan tillämpning av lagvalsregler. Förenta nationernas konvention angående avtal om internationella köp av varor är inte tillämplig på detta Avtal. Jurisdiktion och ort för tvist eller domstolsåtgärd som uppkommer ur eller har anknytning till detta Avtal eller Programvaran ska exklusivt tillkomma eller överföras till domstolarna i Montgomery County, Ohio, och/eller den amerikanska tingsrätten för Ohio. Du samtycker härmed till - och att inte bestrida - sådan jurisdiktion, jurisdiktionsort och tillämplig lag.

3.2 Oavsett paragraf 3.1, om du köpte Produkten i Kanada lyder detta Avtal under lagstiftningen i provinsen Ontario i Kanada. I sådant fall accepterar var och en av parterna i detta Avtal att domstolarna i provinsen Ontario har jurisdiktion och samtycker vidare till att inleda process som kan uppkomma enligt detta Avtal i domstolarna i domsagan York i provinsen Ontario.

3.3 Officiellt språk. Det officiella språket för detta Avtal och alla dokument med anknytning här till är engelska. Vid tolkning eller vid motsättningar mellan engelska och versioner av detta Avtal eller relaterade dokument på andra språk gäller den engelska versionen.

3.4 CTCT har alla rättigheter som inte uttryckligen beviljas i detta Avtal.

2012©, Caterpillar Trimble Control Technologies LLC. Med ensamrätt.

Säkerhetsinformation

De flesta olyckor som sker när man använder, underhåller eller reparerar produkten orsakas av att man inte följt grundläggande säkerhetsregler eller observerat varningar. En olycka kan ofta undvikas genom att man är medveten om potentiellt farliga situationer innan olyckan är framme. Det måste finnas en person som är ansvarig för att upptäcka potentiella faror. Denna person ska också ha nödvändig utbildning, kunskaper och verktyg för att på ett bra sätt kunna fullgöra dessa uppgifter.

Att använda, smörja, underhålla eller reparera denna produkt på fel sätt kan vara farligt och orsaka skador eller dödsolyckor.

Innan du använder, smörjer, underhåller eller reparerar den här produkten ska du ha läst och förstått instruktionerna för hur man använder, smörjer, underhåller och reparerar produkten.

I den här handboken och på produkten finns säkerhetsinstruktioner och varningar. Om du undlåter att följa dessa varningar kan du skada eller döda dig själv eller andra.

Varningarna är markerade med en varningssymbol som följs av ett varningsord, t.ex. "FARA", "VARNING" eller "VAR FÖRSIKTIG". Nedan visas hur en "VARNING" ser ut.



VARNING — Denna varning gäller en potentiell fara som kan orsaka allvarlig skada om den inte undviks.

En sådan här säkerhetssymbol betyder följande:

Observera! Se upp! Det gäller din säkerhet.

Det meddelande som följer efter varningssymbolen förklarar innebörden av faran och kan bestå av antingen text eller bild.

Aktiviteter som kan orsaka skador på produkten identifieras genom informationsetiketter på produkten och i denna dokumentation.

Trimble kan inte förutse alla möjliga omständigheter som skulle kunna medföra en potentiell fara. Varningarna i den här handboken och på produkten är därför inte heltäckande. Om du använder ett verktyg, tillvägagångssätt, en arbetsmetod eller teknik som inte specifikt rekommenderats av Trimble måste du ta reda på och säkerställa att den är säker för dig själv och andra. Du bör också försäkra dig om att inte produkten kommer att ta skada eller bli farlig till följd av de tillvägagångssätt du väljer för användning, smörjning, underhåll och reparationer.

Informationen, specifikationerna och illustrationerna i den här handboken baseras på den information som fanns tillgänglig när handboken skrevs. Specifikationer, vridmoment, tryck, mått, justeringar, illustrationer och andra objekt kan ändras när

som helst. Sådana förändringar kan påverka den service som ges för produkten. Se till att du har fullständig och uppdaterad information innan du påbörjar arbetet. Uppdaterad information finns hos försäljningsstället.

Säkerhet (laser)

EC och CDRH (United States Government Center of Devices for Radiology Health) har klassificerat denna laser som en laser i Klass II. Den maximala strålningseffekten hos denna laser är mindre än 5 milliwatt.

Se lasersändarens manual för instruktioner för installation och handhavande.

Lasern som medföljer lasersystemet överensstämmer med tillämpliga delar av "Title 21" i "Code of Federal Regulations, Department of Health and Human Services, Food and Drug Administration, Federal Register, Volume 50, Number 161, 20 August 1985".

Denna laser överensstämmer med "OSHA Standards Act, Section 1518.54" och är godkänd för användning utan ögonskydd. Ögonskydd varken krävs eller rekommenderas. Observera följande säkerhetsföreskrifter:

- Titta aldrig in i en laserstråle och peka aldrig med laserstrålen mot andra människors ögon. Ställ upp lasern på en höjd som gör att strålen inte kommer i människors ögonhöjd.
- Ta inte bort några varningsskyltar från lasern.
- Användning av denna produkt av personal som inte är utbildad i hur den fungerar innebär risker för att utsättas för skadligt laserljus.
- Om det yttre höljet måste avlägsnas för att instrumentet ska kunna servas, ska höljet avlägsnas av utbildad personal.

Undvik kross- och skärskador

Se till att utrustningen är ordentligt säkrad när du arbetar under den. Förlita dig inte på att hydrauliska cylindrarna håller utrustningen uppe. Ett tillbehör kan sjunka hastigt om du rör vid en kontroll eller om en hydraulisk slang går sönder.

Såvida du inte fått uttryckliga instruktioner om motsatsen, gör aldrig justeringar medan maskinen är i rörelse. Gör heller aldrig justeringar medan motorn är igång.

När tillbehör är anslutna kan frigången i länkningsområdet öka eller minska när tillbehöret rör sig. Se till att hålla tillräckligt avstånd till alla roterande och rörliga delar.

Se till att ingenting kommer i vägen för roterande fläktblad. Fläktbladen kan göra att objekt slungas i väg, eller skära sönder dem. Använd inte kabel eller vajer som är snurrad eller skadad.

Använd handskar när du hanterar vajrar. Om du slår till på en sprint med hård kraft kan sprinten flyga ut. Den kan fara iväg och skada personal. Kontrollera att ingen befinner sig i närheten innan du slår ur en sprint.

För att skydda ögonen, bär skyddsglasögon när du slår ur en sprint.

Flagor eller annat skräp kan fara iväg från ett objekt som du slår på. Se till att ingen kan skadas av ivägförande skräp innan du slår mot något objekt.

Handhavande

Flytta undan all personal från maskinen och från arbetsområdet.

Röj undan allt som kan vara i vägen för maskinen. Se upp för faror (vajrar, diken etc.)

Se till att alla fönster är rena.

Se till att låsa dörrar och fönster i öppet eller stängt läge.

Justera backspeglarna (om sådana finns) så att du kan se ordentligt runt om maskinen.

Kontrollera att signalhorn, backlarm (om sådant finns) och alla andra varningsenheter fungerar som de ska.

Spänn fast säkerhetsbältet.

Värm upp motorn och den hydrauliska oljan innan du kör maskinen.

Kör bara maskinen medan du sitter i sätet.

Säkerhetsbältet måste vara fastspänt medan du hanterar maskinen. Använd bara kontrollerna när motorn är igång.

Provkör maskinen långsamt på ett öppet område och säkerställ att alla kontroller och skyddsanordningar fungerar som de ska. Innan du flyttar maskinen, se till att du inte riskerar att utsätta någon för fara.

Tillåt ingen extra personal att åka i maskinen såvida den inte är utrustad med följande utrustning:

- Extra säte
- Extra säkerhetsbälte
- ROPS (Rollover Protective Structure)

Anteckna eventuellt underhåll/reparationer som behöver göras när du använder maskinen. Rapportera om underhåll/reparationer som behöver göras.

Undvik att köra maskinen så att den riskerar att tippa över. Maskinen kan tippa över när du arbetar på höjder, vallar eller i sluttningar. Maskinen kan också riskera att tippa över om du korsar ett dike, en ås eller andra oförutsedda hinder.

Undvik att köra maskinen på tvärs (skrå) längs med sluttningen. Om det är möjligt bör du i stället köra maskinen uppför sluttningen och nedför sluttningen.

Se till att du har kontroll över maskinen i alla lägen.

Överbelasta inte maskinen.

Se till att hakar och dragverktyg är lämpliga.

Ställ dig aldrig grensle över aldrig en vajer. Tillåt aldrig att någon annan personal står grensle över en vajer.

Innan du manövrerar maskinen, se till att inga personer finns mellan maskinen och den dragna utrustningen.

Ha alltid ROPS installerat när maskinen är i drift.

Kontrollera placeringen av monterade komponenter. Se till att komponenterna inte kommer i kontakt med andra delar av maskinen under drift.

Varningar



WARNING — När reservdelar behövs för produkten rekommenderar Trimble att du använder reservdelar producerade av Trimble eller delar med motsvarande specifikationer vad gäller t.ex. fysiska dimensioner, typ, styrka och material. Underlåtenhet att följa denna varning kan leda till förslitningsskador i förtid, fel på produkten, personskador eller dödsolyckor.



WARNING — Om du skapar en ramp eller annan typ av arbetsplattform som är för brant, kan det bli svårt att styra de maskiner eller fordon som körs på rampen eller plattformen. Det kan leda till skada för operatören, andra personer eller maskinen. För att garantera din säkerhet och andras bör du ta reda på vad den maximala lutningen är för din byggarbetsplats och se till att du inte överskrider den.



WARNING — Innan du startar eller använder den här maskinen – se till att du har läst och förstått instruktionerna och varningarna i användarhandboken. Undlåtenhet att följa instruktionerna eller att iaktta varningsmeddelanden kan resultera i skador eller dödsfall. Kontakta din SITECH återförsäljare för ersättningsmanualer. Att underhållet sköts som det ska är ditt ansvar.



WARNING — Om maskinens riktning är låst, till exempel om den är låst i riktning framåt, beräknas avståndet till säkerhetszoner på fel sätt när du kör i motsatt riktning, vilket leder till opålitliga varningar för säkerhetszon. Att befinna sig i en säkerhetszon kan orsaka personskada eller skada på maskinen. Håll alltid reda på närliggande säkerhetszoner när du använder en maskin med riktingslås på.



WARNING — För att undvika risk för personskador vid installation och borttagande av en GPS-mottagare eller ett UTS-mål, använd ett godkänt system för att komma åt att monteringsplatsen för GPS-mottagaren eller UTS-målet högst upp på masten.



WARNING — Titta inte in i laserstrålen när lasern är igång. Mer information finns i dokumentationen som tillhör lasern.



WARNING — Risk för fallskador. Klättra inte upp på maskinen för att komma åt GPS-mottagaren eller UTS-målet. Att klättra på maskinen kan göra att du faller, vilket kan orsaka allvarliga skador eller dödsfall. Använd alltid höj- och sänkmekanismen för att komma åt GPS-mottagaren eller UTS-målet vid alla underhålls- och serviceuppgifter.

Innehåll

Säkerhetsinformation	7
1 Om den här handboken	17
1.1 Innehåll och målgrupp	18
1.2 Trimble-kurser och teknisk hjälp	18
1.3 Mer information om Trimble	18
1.4 Dina kommentarer	18
2 Använda kontrollenheten och ljusramperna	19
2.1 Inledning	20
2.2 Grundläggande information om kontrollenheten	20
2.2.1 Av/på-knapp	22
2.2.2 Systemminnet och USB-minnet	22
2.2.3 Överföra data till och från kontrollenheten	23
2.3 Information om att arbeta med kontrollenheten	26
2.3.1 Arbeta med menyer och dialogrutor	26
2.3.2 Arbeta med skärmbilder med styrinformation	32
2.3.3 Maskinstyrningsvyer	36
2.4 Att tolka informationen från ljusramperna	38
2.4.1 Externa ljusramper	38
2.4.2 Interna ljusramper	39
2.4.3 Lysdiodsrampens funktion vid 3D-styrning av grävmaskin	39
2.4.4 Ljusrampens funktion vid 2D-styrning av grävmaskin	43
2.5 3D-fjärrbrytare	44
2.6 Systemets ljudsignaler	45
2.7 Drifttimmar	46
3 Förberedelser inför arbetet	49
3.1 Inledning	50
3.2 Kontroller vid start	50
3.2.1 Starta ljusramperna	50
3.2.2 Starta kontrollenheten	51
3.3 Licensnycklar för programvara	52
3.3.1 Programvarusupport	52
3.3.2 Felsökning av licensnycklar	52
3.4 Kontroller vid förberedelse för arbete	53
3.4.1 Maskininställningar	53
3.4.2 Växla mellan styrlägen	55
3.4.3 Vyerna i huvudfönstret	55
3.4.4 Displayens ljusstyrka	57

3.4.5	Knappsatsens bakgrundsbelysning	57
3.4.6	Lysdiodernas ljusstyrka	58
3.4.7	Displayinställningar	58
3.4.8	Lysdiodernas toleranser	59
3.4.9	Kontrollera skopslitage	61
3.5	Konfigurera maskinens radio	62
3.5.1	Maskinradiokonfiguration	62
3.5.2	Välj radioband	65
3.6	Använda Wi-Fi-nätverk	65
3.6.1	Om mobila modem	65
3.6.2	Om Wi-Fi-nätverk	65
3.6.3	Statusindikatorer för radiomodem SNRx20	66
3.6.4	Hantering av Wi-Fi-nätverk	66
3.6.5	Ansluta till ett Wi-Fi-nätverk (trådlöst nät)	66
3.7	Överföra filer till/från en filarea på Connected Community	67
3.7.1	Initiera utbyte av filer med Connected Community från maskinen	67
3.7.2	Synkronisera filer med Connected Community	68
3.7.3	Felsökning av filöverföring med Connected Community	69
3.8	Ställ in ökningsvärden för djup och lutning	69
3.9	Välja en skopa	70
3.10	Välja en vertikal styrmetod, 3D	71
3.11	Välja en metod för 2D-styrning	72
4	Använda 2D-styrning i fält	73
4.1	Inledning	74
4.2	Ställa in fokuspunkten	74
4.3	Stöd för GPS-mottagare	75
4.3.1	Planvy	75
4.3.2	Ange rotationsfixpunkt med hjälp av två punkter	76
4.4	Välj eller skapa en maskinstyrningsmodell	77
4.4.1	Stöd för roterande förarhytt	78
4.4.2	Välja en metod för 2D-styrning	79
4.4.3	Funktionsknappar i 2D-system för grävmaskiner	80
4.4.4	Djup- och lutningsmodeller	80
4.4.5	Modeller med djup och dubbel lutning	82
4.4.6	Profilmodeller	85
4.4.7	Linjer med profiler	90
4.5	Ange referens för höjden (fixhöjd)	97
4.6	Etablera en höjdreferens	97
4.6.1	Använda skopans fokuspunkt som höjdreferens	98
4.6.2	Använda ett laserplan som höjdreferens	99
4.7	Arbeta med 2D-styrning	100
4.7.1	Flytta med sig en fixpunktshöjd	100
4.7.2	Använda skopans position för att mäta in objekt på arbetsplatsen	102

5	Använda 3D-styrning i fält	105
5.1	Inledning	106
5.2	Förbereda 3D-sensorer	106
5.2.1	Starta UTS-systemet	107
5.2.2	Bestämma fixpunkt för ett UTS-mål	109
5.2.3	Ställa in noggrannhetsnivå för UTS-instrumentet	110
5.2.4	Initiera riktningen hos en grävmaskin med en enda 3D-sensor	111
5.2.5	Ange GPS-noggrannhet	112
5.2.6	Stöd för GPS-geoidrutnät	113
5.3	Kontrollera styrningen för skärkanten i 3D	114
5.4	Läsa in eller skapa en design (modell)	115
5.4.1	Läsa in en design (modell)	115
5.4.2	Skapa en modell	118
5.5	Arbeta med 3D-styrning	125
5.5.1	Ange lyft för arbetsytan och/eller vertikal offset	126
5.5.2	Välja horisontell referenslinje	127
5.5.3	Välja fokus för horisontell styrning	129
5.5.4	Ange horisontell offset	129
5.5.5	Stöd för 3D-fjärrbrytare	130
5.5.6	Återfå UTS-låsning	131
5.5.7	Ställa in riktningen på nytt efter att maskinen flyttats	131
5.5.8	Rensa fixhöjd för UTS	131
5.5.9	Stänga av UTS-styrning	132
6	Använda mappning/registrering i fält	133
6.1	Inledning	134
6.2	Automatisk mappning	134
6.2.1	Fasta mappningsregler	134
6.2.2	Maskinens mappningsregler	134
6.3	Läsa in eller skapa en karta	135
6.3.1	Skapa en kartfil	135
6.3.2	Läsa in en kartfil	136
6.4	Konfigurera mappning/registrering	136
6.5	Använda mappning/registrering	137
6.5.1	Lägen för mappning/registrering	137
6.5.2	Typer av mappning i planvyn	138
6.6	Mappning med minimihöjd	139
6.7	Registrering av punkter	139
7	Felsökning i fält	141
7.1	Inledning	142
7.2	Allmän felsökning	142
7.3	Köra systemdiagnostik	142
7.3.1	UTS-diagnostik	144

7.3.2	GPS-diagnostik och satellitmonitorering	148
7.4	Felsöka blinkande varningsmeddelanden	152
7.4.1	Allmänna varningsmeddelanden	153
7.4.2	Varningsmeddelanden för UTS	153
7.4.3	Varningsmeddelanden för GPS	155
7.4.4	Varningsmeddelanden för grävmaskin	157
7.5	Felsöka felmeddelanden	158
7.5.1	Fel som rör stöd för programvara	158
7.5.2	Varningar om spärrzon	159
7.5.3	Andra utvalda felmeddelanden	159
7.6	Felsöka systemkomponenter	165
7.6.1	Statusindikatorer för externa ljusramper	165
7.6.2	GPS-mottagarens statusindikatorer	166
7.6.3	SNRx10 Statusindikatorer för dataradio	168
7.6.4	Statusindikatorer för SNM940 mobilradio	168
7.6.5	SNR900,SNR450, och SiteNet 450 dataradioindikatorer	169
7.6.6	Statusindikatorer för MT900 maskinstyrningsmål	170
7.6.7	Felindikering hos sensor för grävmaskinsarm	171
7.7	Felsöka UTS-system	171
7.8	Felsöka GPS-system	172
7.9	Innan du kontaktar din återförsäljare	174

Om den här handboken

Innehåll i det här kapitlet:

- [Innehåll och målgrupp](#)
- [Trimble-kurser och teknisk hjälp](#)
- [Mer information om Trimble](#)
- [Dina kommentarer](#)

Välkommen till Användarhandbok för GCS900 Grade Control System för grävmaskiner. Den här manualen innehåller information om hur man sköter den dagliga driften av systemet. Systemet är utformat speciellt för schaktmaskiner i byggbranschen.

1.1 Innehåll och målgrupp

Den här handboken riktar sig till användare av systemet, däribland:

- Maskinförare
- Återförsäljare
- Monteringstekniker
- Arbetsledare

Den här handboken innehåller information om hur du använder standardfunktionerna i systemet. Information om de underliggande koncepten för systemet finns i *Trimble GCS900 Grade Control System Referenshandbok*.

Mer information om hur du använder funktioner som inte beskrivs i den här handboken finns i *Trimble GCS900 Grade Control System Site Supervisor's Manual*.

Även om du har tidigare erfarenhet av att arbeta med maskinstyrningssystem rekommenderar Trimble att du tar dig tid att läsa igenom manualen för att lära dig de speciella funktionerna för just den här produkten.

Trimble-manualerna för den här produkten finns i PDF-format på det medium som GCS900 Grade Control System levererades på. Använd Adobe Reader (finns på mediet) om du vill läsa eller skriva ut handböckerna. Verktyg som det inte finns någon handbok till har en integrerad hjälpfunktion.

1.2 Trimble-kurser och teknisk hjälp

Kontakta försäljningsstället för:

- Teknisk support, informationsmeddelanden och andra tekniska meddelanden
- Information om:
 - de supportavtal som gäller för program- och hårdvara
 - utökade garantiprogram för hårdvara
 - utbildningar

1.3 Mer information om Trimble

På www.trimble.com finns interaktiv information om Trimble.

1.4 Dina kommentarer

Genom att ge oss feedback på den här produktdokumentationen hjälper du oss att göra den ännu bättre till nästa version. Skicka ett e-postmeddelande med dina kommentarer till ReaderFeedback@trimble.com.

Använda kontrollenheten och ljusramperna

Innehåll i det här kapitlet:

- Grundläggande information om kontrollenheten
- Information om att arbeta med kontrollenheten
- Att tolka informationen från ljusramperna
- 3D-fjärrbrytare
- Systemets ljudsignaler

Innan du börjar arbeta med GCS900 Grade Control System måste du ställa in och kontrollera styrsystemet och se till att du förstår den information om styrning som tillhandahålls i systemet.

2.1 Inledning

Kontrollenheten är en dator som kör systemprogrammet. Du hanterar styrsystemet med, och får styrningsinformation av, följande systemkomponenter:

- kontrollenheten och ljusramperna
- fjärrbrytarna, om sådana är installerade
- signalalarmet, eller högtalaren

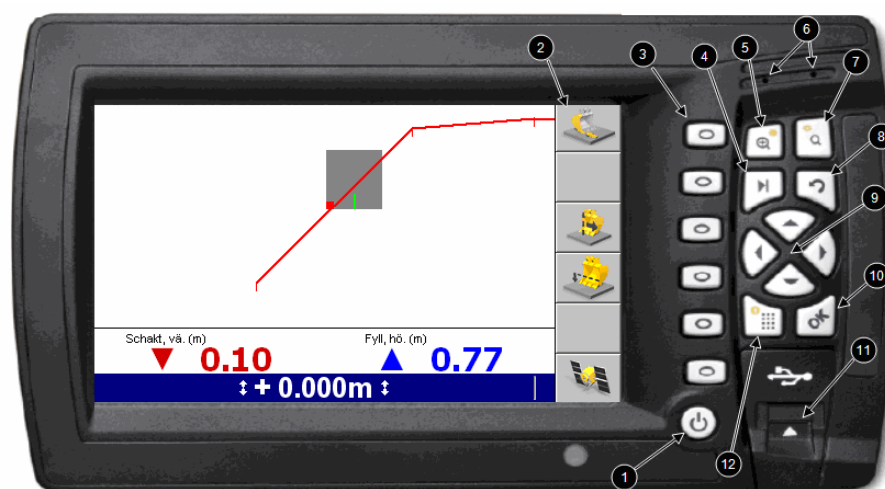
I det här kapitlet ges en översiktlig beskrivning av hur de här komponenterna används.

Mer information om komponenterna finns i *referensmanualen för GCS900 Grade Control System*.

2.2 Grundläggande information om kontrollenheten

Kontrollenheten har en LCD-färgskärm där styrinformation och annan information visas. Här finns även knappar som du trycker på för att hantera systemet.

Kontrollenheten är också försedd med inbyggda ljusramper och en USB-port där konfigurationsdata för display och maskin, eller andra typer av data, kan läsas in eller sparas. Se nedanstående bild, och tabellen nedan som beskriver objekten i figuren.



- | | | |
|--------------------------|--|--------------------|
| ❶ Strömbrytare | ❷ Område för funktionsknapparnas etiketter | ❸ Funktionsknappar |
| ❹ Knappen Nästa | ❺ Knapp för att zooma in | ❻ Högtalare |
| ❽ Knapp för att zooma ut | ❾ Knappen Avbryt (Esc) | ❿ Pilknappar |
| ⓫ Knappen OK | ⓬ USB-anslutning | ⓭ Menyknapp |

Bild 2.1 Kontrollenheten

Beskrivning	Funktion	
LCD-skärm	Visar styrinformation	
Etiketter för funktionsknappar	Se 2.3.1 Arbeta med menyer och dialogrutor	
Funktionsknappar	Se 2.3.1 Arbeta med menyer och dialogrutor	
Knapp för att zooma in		Zooma in på maskinen
Knapp för att zooma ut		Zooma ut från maskinen
Knappen Nästa		Visa nästa skärmbild för styrning eller välj nästa fält i en dialogruta
Menyknapp		Visa dialogrutan <i>Inställningsmeny – Konfiguration</i>
USB-anslutning	Se 2.2.2 Systemminnet och USB-minnet	
Pilknappar		Panorera i en vy med styrningsinformation, välj ett objekt i en lista eller ange data i ett fält
Knappen OK		Spara ändringar som gjorts i en dialogruta och stäng dialogrutan

Beskrivning		Funktion
Knappen Avbryt (Esc)		Stäng en dialogruta utan att spara ändringar eller stäng en meny
Av/på-knapp		Se 2.2.1 Av/på-knapp
Högtalare		Se 2.6 Systemets ljudsignaler

2.2.1 Av/på-knapp

Knappen  används för att starta och stänga av kontrollenheten.

För att stänga av kontrollenheten och systemet, tryck på . Efter en liten stund visas en startskärm.

Notera – Om systemet rapporterar att det finns uppgraderingsfiler eller andra systemfiler i kontrollenheten, eller att operativsystemet är inaktuellt, bör du omedelbart kontakta arbetsledaren.

För att stänga av kontrollenheten och systemet håller du  intryckt i två-tre sekunder tills displayen stängs av. (Den här fördröjningen minskar risken att strömmen stängs av oavsiktligt.) Du kan stänga av systemet från alla skärmar och dialogrutor.

2.2.2 Systemminnet och USB-minnet

Filer och data lagras i kontrollenhetens systemminne. Filerna och informationen i systemminnet används av systemet och kan bara i begränsad utsträckning nås via kontrollenhetens administratörsläge.

För att komma åt filerna och informationen i systemminnet måste du först överföra dem från kontrollenheten till ett USB-minne. Filerna och informationen på USB-minnet kan sedan öppnas direkt från en bärbar dator (laptop), en kontorsdator eller programmet SiteVision Office

Notera – När du sätter i ett USB-minne i kontrollenheten avbryts systemets verksamhet tillfälligt. Systemet går åter att använda igen när USB-minnet tagits bort.

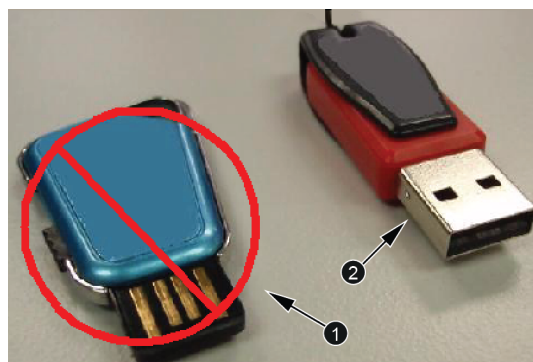
Mappstrukturen på USB-minnet ser ut som följer:

- På rotnivån finns en mapp som heter "**Machine Control Data**".
- I mappen "**Machine Control Data**" finns maskinspecifika mappar med namn efter vilken maskin de tillhör, som innehåller maskinspecifika data. Till exempel en mapp med namnet "**HEX**" för hydraulisk grävmaskin (Hydraulic EXcavator).

Notera – Om det inte finns några mappar när filer ska föras över till USB-minnet kommer systemet att skapa dem.



OBSERVERA — Vi rekommenderar att du alltid använder ett USB-minne med metallhölje runt kontakten. Om du använder ett USB-minne utan metallhölje runt kontakten kan USB-minnet sättas in uppochner, och eftersom det inte finns något metallhölje runt kan kontakten bli skadad och filöverföringen avbrytas.



❶ Inget metallhölje runt kontakten
(rekommenderas INTE)

❷ Metallhölje runt kontakten
(rekommenderas)

Bild 2.2 Exempel på kontaktens utseende hos olika USB-minnen

2.2.3 Överföra data till och från kontrollenheten

1. Starta kontrollenheten.
2. Sätt in USB-minnet i kontrollenhetens USB-port. Nu visas dialogrutan *Filöverföring*.

Filöverföring	
Tryck på "Till USB" för att överföra data Kontrollboxen till USB-flashenheten.	Till USB
Tryck på "Överför till USB" för att överföra designdata från USB-flashenheten till kontrollboxen.	Överför från USB
Tryck på "Återställ USB" för att ersätta alla data i kontrollboxen med data från USB-flashenheten.	Återställ USB
Ta bort USB-flashenheten för att avsluta.	

Överföra filer till USB-minnet

Notera – Om en fil eller en mapp som ska överföras redan finns i en version med samma filnamn, men annat innehåll, på USB-minnet, kommer filen på USB-minnet att döpas om till ett backupnamn som genereras genom att filens/mappens senaste ändringsdatum läggs till filnamnet.

1. Tryck på **Till USB**.

Endast filer som har genererats eller ändats på kontrollenheten överförs till mappen "**Machine Control Data**" på USB-minnet och sparas i maskinens undermapp. Namnet på maskinens undermapp är detsamma som det maskinnamn som ställts in på kontrollenheten.

I tabellen nedan beskrivs den åtgärd som tillämpas på varje filtyp vid överföring till USB-minnet.

Filtyp	Kopiera	Flytta
Filer med design	✓	
Filer med kartdesign	✓	
Filer med programloggar		✓
ZSnap- och .gif-filer		✓
Produktionsfiler, .tag-filer (när 2-vägs datakommunikation INTE är aktiverad)		✓
Produktionsfiler, .tag-filer (när 2-vägs datakommunikation ÄR är aktiverad)	✓	
Punktfiler, .csv-filer		✓
Filen RemoteBase.txt	✓	

Notera – Åtgärden kopiera skapar en kopia av filen och lämnar originalfilen på kontrollenheten. Åtgärden flytta skapar en kopia av filen och raderar originalfilen från kontrollenheten.

En förloppsindikator, som visar hur filöverföringen fortskrider, visas.

2. För att avsluta, tryck på eller ta ur USB-minnet.

Överföra filer från USB-minnet

Det finns två typer av filöverföring från USB-minnet:

- Lägg till från USB
- Skriv över från USB

Lägg till från USB

Notera – Om en fil eller en mapp som ska överföras redan finns i en version med samma filnamn, men annat innehåll, i kontrollenheten, kommer filen på kontrollenheten att döpas om till ett backupnamn som genereras genom att filens/mappens senaste ändringsdatum läggs till filnamnet. Filer och mappar som stämmer överens med detta sätt att namnge backupfiler, och som skapats vid en tidigare "till USB"-överföring kommer INTE att föras över från USB-minnet till kontrollenheten.

1. Tryck på **Lägg till från USB**.

Data i mappen "**Machine Control Data\MachineName**" och dess undermappar, och i mappen "**Machine Control Data\All**" på USB-minnet överförs till kontrollenheten.

En förloppsindikator, som visar hur filöverföringen fortskrider, visas.

2. För att avsluta, tryck på  eller ta ur USB-minnet.

Skriv över från USB

Notera – Använd detta alternativ med försiktighet eftersom denna typ av överföring raderar alla befintliga filer från kontrollenheten.

1. Tryck på **Skriv över från USB**. Nu händer följande:

- a. Ett varningsmeddelande visas. Läs varningsmeddelandet noggrant och tryck bara på  om du är säker på att du vill fortsätta.
- b. Kontrollenheten säkerhetskopieras. Alla nuvarande filer på kontrollenheten sparas i en mapp för säkerhetskopior på USB-minnet. Din arbetsledare kan återställa filerna från denna backup.
- c. Alla data raderas från kontrollenheten.
- d. Data i mappen "**Machine Control Data\MachineName**" och dess undermappar, och i mappen "**Machine Control Data\All**" överförs från USB-minnet till kontrollenheten.

En förloppsindikator, som visar hur filöverföringen fortskrider, visas.

2. För att avsluta, tryck på  eller ta ur USB-minnet.

Felmeddelanden vid dataöverföring

När data överförs visas ett varningsmeddelande om det inte finns tillräckligt med utrymme på antingen kontrollenheten eller USB-minnet.

Kontrollenhetens lagringskapacitet

Kontrollenheternas lagringskapacitet är:

- CB450 - 450 MB
- CB460 - 3,5 GB

Avbryta och återuppta dataöverföring

Om USB-minnet tas bort från kontrollenheten, eller om  trycks ned under en pågående filöverföring avbryts filöverföringen och kommer att återupptas när:

- USB-minnet sätts in på nytt i kontrollenheten, och/eller
- rätt funktionsknapp trycks ned för att återuppta den senaste filöverföringsprocessen.

2.3 Information om att arbeta med kontrollenheten

När du arbetar med kontrollenheten använder du en blandning av olika knappar, funktionsknappar, menyer, dialogrutor och skärmbilder. För flera av dessa objekt gäller, att om de visas eller inte i ditt system beror på följande faktorer:

- Vilka sensorer som är installerade på maskinen. Vissa konfigurationsskärmar är t.ex. bara tillgängliga när vissa sensorer är installerade.
- Systemets styrningskonfiguration. Ditt val av styrmetod påverkar den styrinformation som visas på displayen och de konfigurationsalternativ som du får.
- Systemets operatörskonfiguration. De menyer och skärmar som valts åt dig av din arbetsledare påverkar vilken installationsinformation som du kan visa och ändra.

***Notera** – Den här handboken omfattar bara de menyalternativ som är tillgängliga för operatörer som standard.*

De konfigurations- och styralternativ som inte tas upp i den här handboken finns beskrivna i Trimble *GCS900 Grade Control System Site Supervisors Manual* (på engelska).

2.3.1 Arbeta med menyer och dialogrutor

Innan du börjar arbeta måste du ange konfigurations- och inställningsinformation i systemet och kontrollera aktuell systemstatus med hjälp av skärmbilder som kallas menyer och dialogrutor. Via menyerna kan du välja olika dialogrutor. I dialogrutorna

kan du ange inställnings- och konfigurationsinformation, och visa information om systemkomponenternas status.

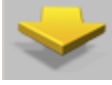
Funktionsknappar och etiketter för funktionsknappar

Funktionsknapparna är sex fysiska knappar som finns direkt till höger om skärmen. Knapparnas funktion beror på vilken information som visas och namnges genom den etikett som visas på skärmen intill varje knapp.

Funktionsknapparnas etiketter är grafiska "knappar" som visas längs skärmens högerkant.

I tabellen nedan visas de funktionsknappar som visas på kontrollenhetens styrskrmar, tillsammans med en kort beskrivning av varje knapps funktion.

Ikoner för funktionsknappar - Allmänna

Ikon på CB4x0	Funktion
	Riktning: Okänd - Rörelseriktningen är inte känd. Tryck på knappen för att öppna dialogrutan <i>Riktning</i> .
	Riktning: Framåt - Rörelseriktningen har beräknats vara framåt. Tryck på knappen för att öppna dialogrutan <i>Riktning</i> .
	Riktning: Bakåt - Rörelseriktningen har beräknats vara bakåt. Tryck på knappen för att öppna dialogrutan <i>Riktning</i> .
	GPS - Tryck på knappen för att öppna dialogrutan <i>GPS</i> .
	UTS - Tryck på knappen för att öppna dialogrutan <i>UTS</i> .

Ikoner för funktionsknappar - Grävmaskin

Ikon på CB4x0	Funktion
	Skospets: Mitt - Fokuspunkten är på mitten av skopan. Tryck på knappen för att byta fokus till höger sida av skopan.
	Skospets: Vänster - Fokuspunkten är på skopans vänstra sida. Tryck på knappen för att byta fokus till mitten av skopan.



Skospets: Höger - Fokuspunkten är på skopans högra sida. Tryck på knappen för att byta fokus till vänster sida av skopan.



Horisontell offset - Tryck på knappen för att öppna dialogrutan *Horisontell offset*. (endast 3D)



Vertikal offset - Tryck på knappen för att öppna dialogrutan *Vertikal offset*. (endast 3D).

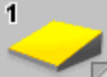
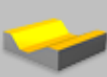
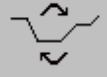
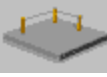
Ikoner för funktionsknappar – Kartregistrering

Ikon på CB4x0	Funktion
	Återställ karta - Tryck på knappen för att öppna dialogrutan <i>Återställ karta</i> . Den här knappen visas normalt endast i administratörsläge.
	Mappning: Auto – Kartdata registreras när maskinen bedöms vara i arbete. Tryck på knappen för att ändra kartregistreringen till läget <i>På</i> .
	Mappning: På – Kartdata registreras hela tiden. Tryck på knappen för att stänga av registreringen av kartdata.
	Mappning: Av – Registreringen av kartdata är avstängd. Tryck på knappen för att ändra kartregistreringen till läget <i>Auto</i> .
	Registrera punkt – Registrera en punkt, när punktregistrering är aktiverat.

Ikoner för funktionsknappar – för 2D-grävmaskiner

Tabell 2.1 — Ikoner för funktionsknappar

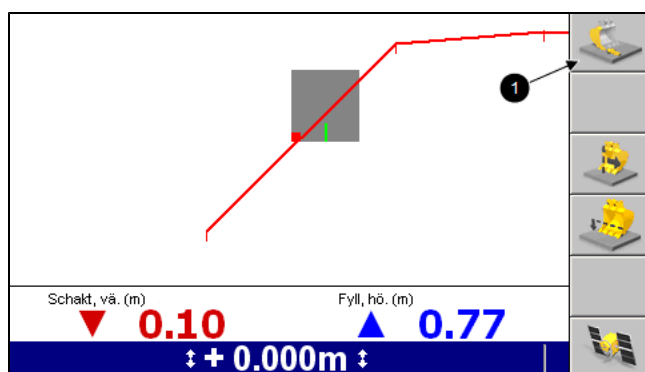
Ikon	Beskrivning
	TouchPoint (ej tillgängligt när stöd för GPS-mottagare är aktiverat)
	Godkänn laserträff (ej tillgängligt när stöd för GPS-mottagare är aktiverat)
	Djupminnen

Ikon	Beskrivning
	Lutningsminnen
	Minne för djup + dubbel lutning (med hyttrotation eller stöd för GPS-mottagare)
	Välj profil
	Spegelvänd profil
	Välj referenslinje (med stöd för GPS-mottagare)
	Bestäm fixhöjd
	Bestäm fixhöjd (med stöd för GPS-mottagare)
	Bestäm fixrotation (med hyttrotation eller stöd för GPS-mottagare)

Ikonen på en etikett kan visa följande information:

- En grafisk representation av den åtgärd som utförs om du trycker en gång på funktionsknappen.
- Vilken inställning som för närvarande är vald. Ikonen på funktionsknappens etikett ändras om du trycker på funktionsknappen för att växla mellan olika alternativ.
- Om en funktionsknapp har ett vikt hörn längst ner till höger betyder det att du kan trycka ned den och hålla den nedtryckt för att komma direkt till den tillhörande funktionen.

Etiketterna för funktionsknapparna **Skospets: Mitt**, **Skospets: Vänster** och **Skospets: Höger (1)** visar till exempel vilken sida av skopan som är vald för horisontell styrning i ett 3D-system.



Vissa etiketter för funktionsknappar kan visas i fler än en skärm. Funktionen hos den funktionsknapp som de gäller för är då alltid är den samma.

Då vissa funktionsknappars funktion gäller för särskilda skärmar eller dialogrutor kommer den tillhörande funktionen endast att finnas tillgänglig när just den skärmen eller dialogrutan visas. Exempel: Funktionen **Ny nivå** är bara tillgänglig när skärmbilden *Välj modellfil* visas, eftersom den funktionen bara används i den skärmbilden.

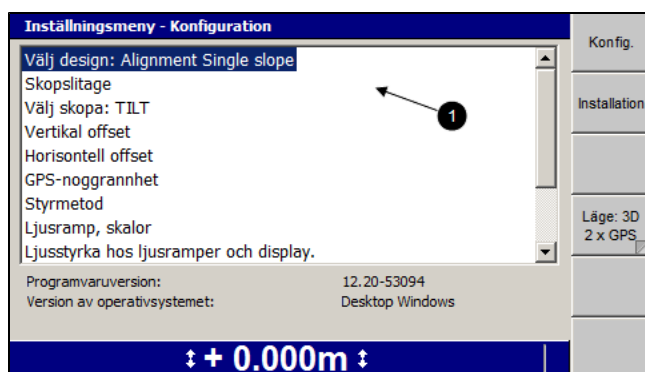
Om en funktionsknapp inte har någon funktion alls i en skärmbild eller dialogruta så är etiketten tom.

I den här handboken benämns funktionen och funktionsknapparna utifrån vad som står på etiketten.

Menyer

Med hjälp av menyerna kan du välja andra menyer eller dialogrutor från en lista.

För att förflytta dig uppåt och nedåt i menyn/listan så använder du knapparna  och . När det menyalternativ som du vill titta på är markerat (1), tryck på  för att välja det. Om du vill stänga en meny utan att välja något så trycker du på .



Dialogrutor

Via dialogrutorna kan du mata in data i systemet. Dialogrutorna kan innehålla något eller några av följande objekt:

- Textfält. I textfälten kan du ange textinformation, t.ex. namnet på en maskin. Du måste markera ett fält för att kunna ange data i det. Ett markerat fält visas som vit text mot en blå bakgrund.
- Numeriskt fält. I de numeriska fälten kan du ange siffror, t.ex. höjden på en fixpunkt. Du måste markera ett fält för att kunna ange data i det. Ett markerat fält visas som vit text mot en blå bakgrund.
- Listor. I listorna kan du välja ett (enda) av flera alternativ från en lista, till exempel en lista över maskininställningsfiler.
- Flervalslistor. I flervalslistorna kan du välja ett eller flera alternativ, eller inget alls, från en lista, t.ex. en lista med sensorer.
- Ja-/Nej-fält. Ja-/nej-fälten används för att aktivera och inaktivera vissa funktioner.
- Information som hjälper dig att välja.

För att förflytta dig mellan de olika fälten i en dialogruta trycker du på .

För att mata in data i ett text- eller sifferfält använder du piltangenterna på följande sätt:

- Tryck på  eller  för att bläddra igenom alfabetet i versaler (A till och med Ö), siffror (0 till och med 9), decimalpunkt (.), minustecken (-), plustecken (+), blanksteg () och tillbaka till A.

Notera – Vilka värden som är tillgängliga beror på vilken typ av fält som är markerat. Exempel: De enda värden som är tillgängliga för sifferfält är 0 till och med 9, decimalpunkt (.), – och +.

Om du vill ändra ett tecken i ett fält kommer knapparna att börja bläddra från det befintliga tecknet.

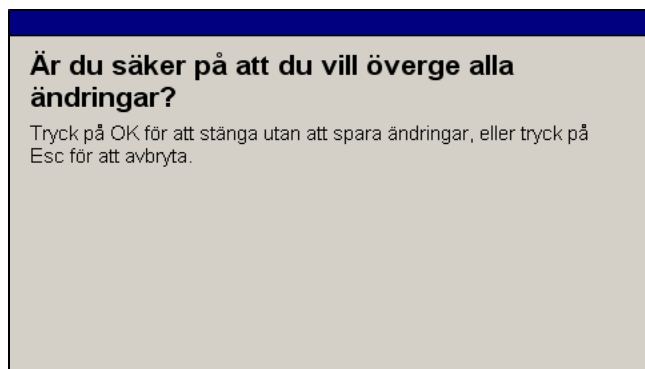
- Använd  för att gå till nästa tecken till höger.

I de fält där blanksteg tillåts kan du trycka två gånger på  för att infoga ett blanksteg.

- Använd  för att gå tillbaka ett tecken åt vänster. Detta raderar det tecken som står till vänster om markören.

För att välja ett alternativ i en lista trycker du på  eller  för att markera alternativet och trycker sedan på .

Om du vill stänga dialogrutan utan att spara ändringarna trycker du på . Om du har gjort ändringar av en inställning i en dialogruta och väljer att stänga utan att spara ändringarna, visas följande varning.



För att bekräfta att du inte vill spara ändringarna trycker du på .

2.3.2 Arbeta med skärmbilder med styrinformation

När du arbetar får du styrinformation från systemet med hjälp av skärmbilder.

De här skärmbilderna visar en blandning av text och bilder som ger dig information, t.ex. lutning eller höjd för skärkanten, eller om maskinens position.

Beroende på systemets konfiguration, så som det ställts in av din arbetsledare, kan du visa olika typer av skärmbilder:

- Planvy
- Terräng
- Antal körningar
- Schakt/Fyll antal körningar
- Radiotäckning
- Tvärsnittsvy
- Profilvy
- Delad skärm (profilvy och tvärsnittsvy)
- Nivelleringsvy (libell-bubbla)
- Textvy 1
- Textvy 2

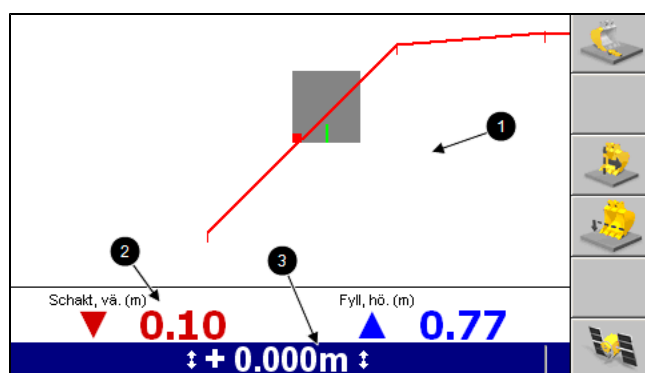
För att växla mellan skärmbilderna trycker du på .

Tillgängligheten för en viss skärmbild, och vilken information den innehåller, ändras beroende på följande inställningar:

- Vilka sensorer som är installerade på maskinen
- Systemets styrningskonfiguration
- Systemets operatörskonfiguration
- Vilken typ av modell som är inläst för närvarande

Komponenter i skärmbilderna med styrinformation

Följande bild visar huvudkomponenterna i de skärmbilder som används för styrinformation:



Varje skärmbild med styrningsinformation är indelad i tre huvudområden:

- **Området för anvisningar om styrningen. ❶:** I området för anvisningar om styrningen visas maskinen i relation till den yta som bearbetas. På textskärmarna finns inte detta område.
- **Området för eventuell textinformation. ❷:** I området för textinformation visas information som du själv kan välja. På textskärmarna visas textinformationen i stället i området för anvisningar om styrningen.
Om det finns fler än tre textobjekt som är markerade för visning, visas textinformationsområdet nere till höger på skärmen.
Om det inte finns någon textinformation konfigurerad för en viss vy visas inte textinformationsområdet.
- **Statusfältet för styrinställningar ❸:** I statusfältet för styrinställningar visas de aktuella sensorerna och de styrningsinställningar som används för att generera styrinformation. Mer information finns i [Styrinställningar, Sid. 34](#).

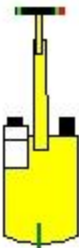
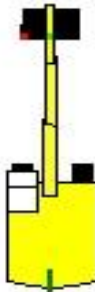
Maskinikoner

I systemet används en mängd olika ikoner för att identifiera maskinen på skärmbilderna för styrningsinformaton.

- Skopikonen ger information om skopans lutning i tvärsnittsvyn.
- Skärets spets i en ikon motsvarar exakt skärets egg på maskinen.
- Skopans kant i ikonerna motsvarar exakt skridens kant på maskinen.
- När du flyttar maskinen och skopan imiterar ikonens rörelserna på skärmen.
- Den röda fyrkanten på skopan visar den horisontella styrvunkten (skopans fokus), om tillämpligt. Den gröna linjen på skopan visar den vertikala styrvunkten(-punkterna).

***Notera** – Placeringen av symboler för andra delar, särskilt band/hjul eller bakre hörn, är ungefärliga.*

Tabell 2.2 — Styrning maskintyp och ikon

Maskintyp	Planyvikon	Profilvyikon
Grävmaskin		
Grävmaskin med knäcbom		

Styrinställningar

För att visa styrinställningar används olika symboler i systemet för att identifiera de sensorer som används för att generera styrinformation, och text som visar de numeriska värdena.

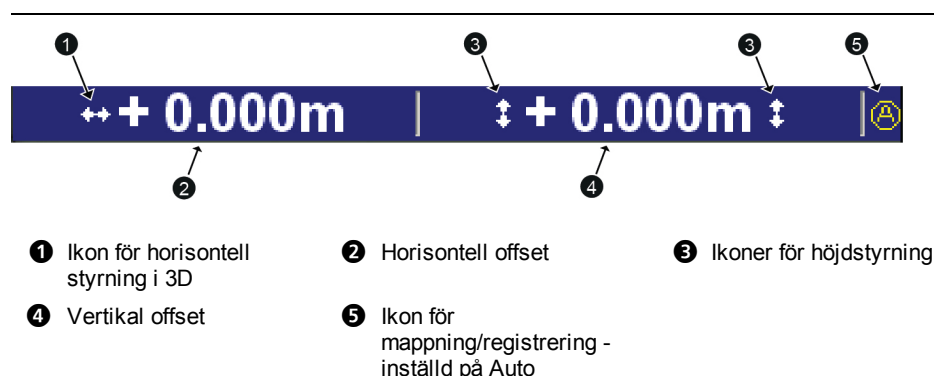


Bild 2.3 Exempel på området för styrningsinställningar för ett 3D-system för grävmaskin

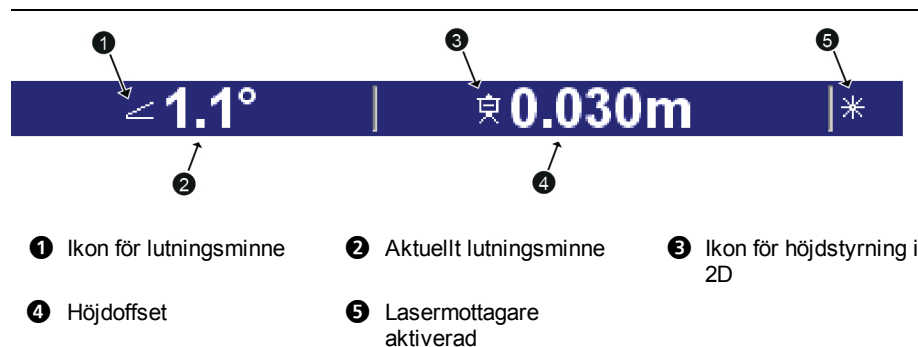


Bild 2.4 Exempel på området för styrningsinställningar för ett 2D-system för grävmaskin

Tabell 2.3 — Ikoner för styrinställningar som används i systemet

Styrningsinställningsikon	Förklaring
	Höjdinformation finns tillgänglig. Vertikal styrinformation (3D) genereras. I ett 2D-system har en fixpunkt bestämts för systemet, men fixpunktens höjd har inte refererats till något laserplan.
	Horisontell styrinformation (3D) genereras.
	Användning av lasermottagare har ställts in i installationsmenyn.
	Höjdinformation finns tillgänglig. Systemet har fixpunktsbestämts och fixpunktens höjd har refererats till ett laserplan.
	Systemet har inte fixpunktsbestämts. Informationen om fixpunkt har raderats. Det blinkande meddelandet Du måste bestämma fixpunkten visas.

Styrningsinställningsikon	Förklaring
	Höjdinformation finns tillgänglig. Systemet använder ett laserplan som referensnivå.
	Lutningsinformation finns tillgänglig. Notera – Den här symbolen indikerar positiv lutning.
	Det finns för närvarande inga tillförlitliga tildata för skopan. Vanligtvis beror detta på att armen förflyttats radiellt eller att skopans krökning ökat eller minskat.
	Wi-Fi-signalens styrka. Ingen signal indikeras av ett kryss.
Varning AV	Ingen guidning ges för undvikande av spärrzoner. (endast 3D)
	Status för mappning/registrering
Auto	
	
På	
	Av

Zooma skärmbilden

Det finns fyra olika sätt att zooma i en skärmbild:

- Tryck på  för att zooma in i den aktuella vyn.
- Tryck på  för att zooma ut i den aktuella vyn.
- Tryck in  och håll den nedtryckt för att zooma in på maskinen.
- Tryck in  och håll den nedtryckt för att zooma ut så mycket som det går.



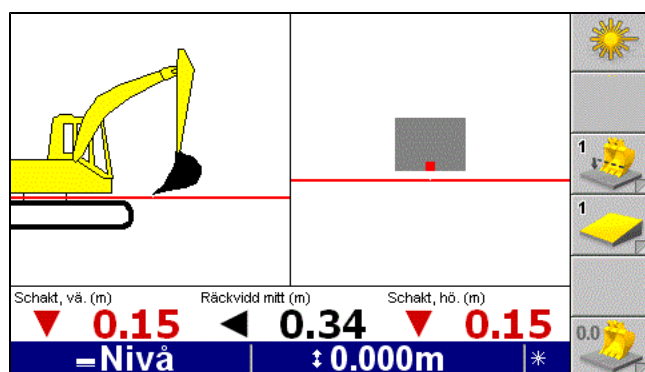
Tips – Systemet spar den storlek som använts för en vy när du stänger av kontrollenheten. Nästa gång du startas systemet läses vyn automatiskt in med samma storlek som när du använde den senast.

2.3.3 Maskinstyrningsvyer

Maskinstyrningsvyerna låter operatören se maskinstyrningen på olika sätt.

Delad vy

Den delade vyn visar både profilvyn och tvärsnittsvyn på en och samma skärm. Den delade vyn är användbar när man vill övervaka positionen hos skopans skärkant relativt den önskade ytan.



Notera – Den delade vyn ersätter både tvärsnittsvyn och profilvyn; när den delade vyn är tillgänglig kan du inte visa tvärsnitts- eller profilvyn som fullskärmsbild.

Nivelleringsvy (libell-bubbla)

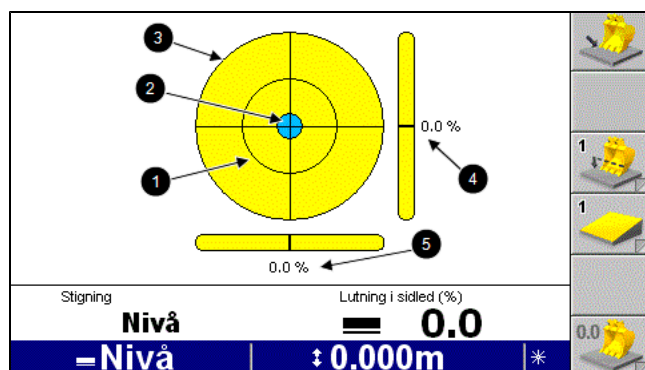
I nivelleringsvyn visas grävmaskinens aktuella lutning i längs- och sidled, och den är praktisk när man ska se till att maskinen står horisontellt.

I nivelleringsvyn visas en libellbubbla, horisontella och vertikala linjer och en vinkelmätning. Bubblan ger en visuell bild av den information om lutning (i sidled) och stigning (i längsled) som kommer från lutnings- och stigningssensorerna. Textobjekten *Stigning* och *Lutning i sidled* visas i nivelleringsvyn som standard, och de är de enda textobjekt som finns där.

Den yttre cirkeln motsvarar 45°; och den inre cirkeln motsvarar 22,5°.

Bubblan, de horisontella och vertikala linjerna och textobjekten uppdateras allihop när maskinen rör sig och avläsningen från sensorerna ändras.

Bilden nedan visar nivelleringsvyn för ett 2D-system för grävmaskiner.



- ① Inre cirkel
- ② Libell (vattenpass)
- ③ Yttre cirkel
- ④ Maskinens lutning i längsled (stigning)
- ⑤ Maskinens lutning i sidled

Bild 2.5 Ett exempel på nivelleringsvyn

Enheterna för libellbubblan är samma enheter som man ställer in för tvärfall i dialogrutan *Enheter*.

När inga sensorer för lutning eller stigning är anslutna, eller när det inte finns något värde, visas N/A för det värde som saknas och ingen bubbla visas.

Textvy 1 och textvy 2

Vilka textobjekt som ska visas i textvyerna ställs in av arbetsledaren. Bilden nedan visar ett exempel på hur en textvy kan se ut.

Schakt, vä. (m) ▼ 0.15	Schakt, hö. (m) ▼ 0.15	
Skopans lutning (%) 0.0	Skopans namn TILT	
Räckvidd mitt (m) ◀ 0.34	Räckvidd t. yta (m) -	
-Nivå ± 0.000m *		

Notera – Upp till 10 textobjekt kan visas i fullskärmsläge och storleken på texten anpassas automatiskt för att passa det utrymme som finns på skärmen.

2.4 Att tolka informationen från ljusramperna

I systemet används lysdioder i rader, ljusramp, för att ge operatören styrinformation.

Tack vare lysdioderna kan du samtidigt se styrinformation, skärkanten och den yta som bearbetas.

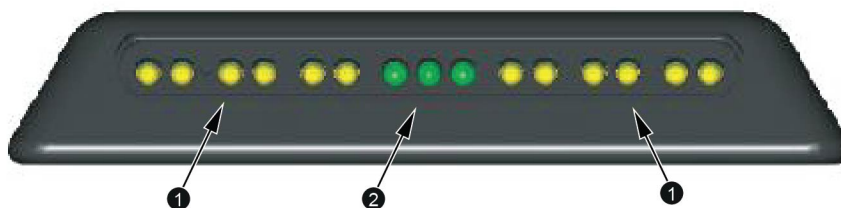
Kontrollenheten CB460 kan användas tillsammans med antingen interna eller externa ljusramp. Skillnaden mellan de två modellerna (interna och externa) framgår nedan.

2.4.1 Externa ljusramp

Externa ljusramp kan installeras i förarhytten om man vill det, för att ersätta de interna ljusramperna.

Notera – Externa ljusramp kan endast användas tillsammans med kontrollenheten CB460.

På varje extern lysdiodsramp finns det sex uppsättningar gula lysdioder (❶) och en uppsättning gröna lysdioder (❷), på det sätt som visas nedan:

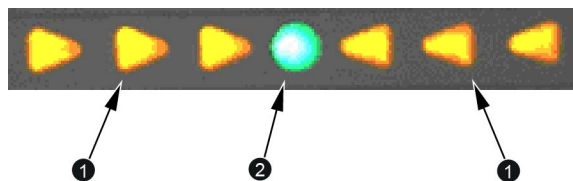


När skärkanten befinner sig innanför halva toleransen för nivå eller lutning, är bara den mittersta gröna lysdioden tänd. När skärkanten befinner sig innanför toleransen för nivå eller lutning, är både den gröna lysdioden i mitten och en annan grön lysdiod tänd. Om någon annan lysdiod än de gröna är tänd, betyder det att skärkanten har en bit kvar till rätt lutning eller linje.

2.4.2 Interna ljusramper

De interna ljusramperna är inbyggda i kontrollenheten och kan stängas av om de inte behövs.

På varje intern lysdiodsramp finns det sex uppsättningar gula lysdioder (❶) och en uppsättning gröna lysdioder (❷), på det sätt som visas nedan:



När skärkanten befinner sig innanför toleransen för nivå eller lutning, är bara den mittersta gröna lysdioden tänd. Om någon annan lysdiod än de gröna är tänd, betyder det att skärkanten har en bit kvar till rätt lutning eller linje.

På grävmaskiner är ljusrampens användning beroende av hur systemet installerats. Avsnitten nedan beskriver hur djup- lutnings- och 3D-information visas med hjälp av lysdiodsramperna.

2.4.3 Lysdiodsrampens funktion vid 3D-styrning av grävmaskin

Upp till tre ljusramper kan användas i ett grävmaskinssystem med 3D-styrning. Varje ljusramp visar olika typer av information om skopans position:

- Den vertikala ljusrampen till vänster ger korrekationer för schaktning och fyllning. Denna ljusramp visar information för den ände av skopan som befinner sig längst ned i förhållande till modellen.

- Den horisontella vänster/höger-ljusrampen visar korrekitioner åt höger och vänster för armens position i relation till den horisontella linjen, för den ände av skopan som har fokus.
- Den vertikala ljusrampen till höger visar korrektioner för hur mycket armen ska sträckas ut eller dras in i relation till den horisontella linjen, för den skospets som har fokus.

Den horisontella ljusrampen och den högra vertikala ljusrampen kan inte vara aktiva samtidigt. Systemet väljer och aktiverar automatiskt den ljusramp som ska vara aktiv beroende på hur grävmaskinen är placerad i förhållande till den horisontella linje som valts.

Den vänstra vertikala ljusrampen för schakt/fyll tillhandahåller endast styrning av en skospets i taget enligt följande:

- Den skospets som har det minsta *Schakt*-värdet när båda skospetsarna är ovanför den temporära arbetsytan.
- Den skospets som har det största värdet för *Fyll* när båda skospetsarna är under den temporära arbetsytan.
- Skospetsen för *Fyll* när en skospets är under och en skospets är ovanför den temporära arbetsytan.

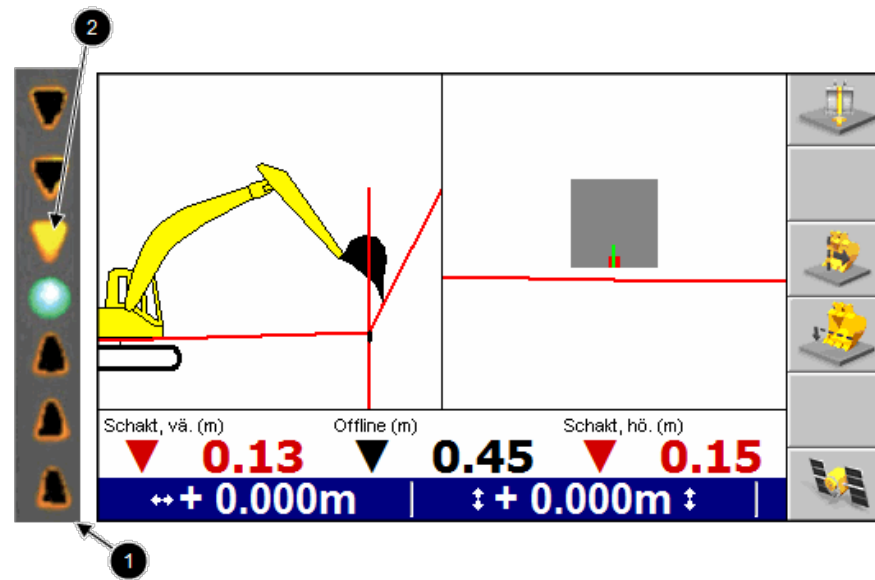
Notera – För maskiner med tiltskopa ger lysdioderna anvisningar till en skospets i taget på samma sätt som beskrivs ovan.



Tips – Använd textobjekt för att se schakt-/fyllvärden för båda skospetsarna samtidigt.

Styrning av schakt/fyll från den vänstra vertikala ljusrampen

Ljusrampen för schakt/fyll på en grävmaskin ger anvisning om korrekt nivå för ytan som bearbetas, vilket visas nedan.



❶ Ljusramp för schakt/fyll

❷ Styrning av lägsta spetsen. En gul lampa lyser. Schakta nedåt.

Bild 2.6 Vertikal styrning av schakt/fyll för grävmaskin med 3D-system

Styrning av vänster/höger från den horisontella ljusrampen

Grävmaskiner kan användas parallellt med en horisontell linje. Horisontell styrning ges via vänster/höger-ljusrampen när grävmaskinen har roterats så att den är parallell med den valda linjen. Se [Bild 2.7](#)

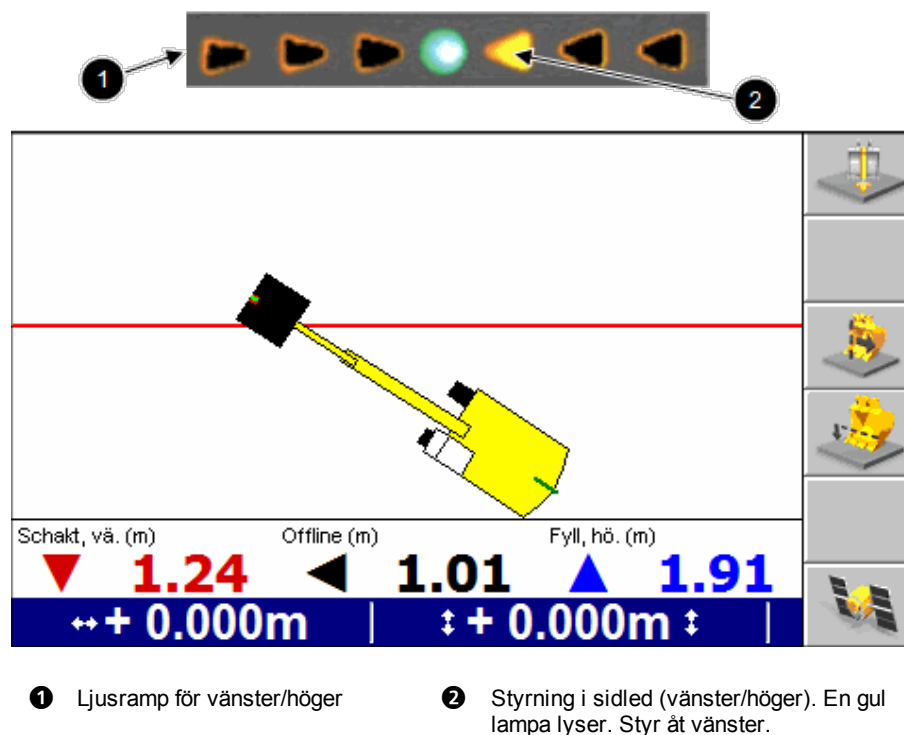
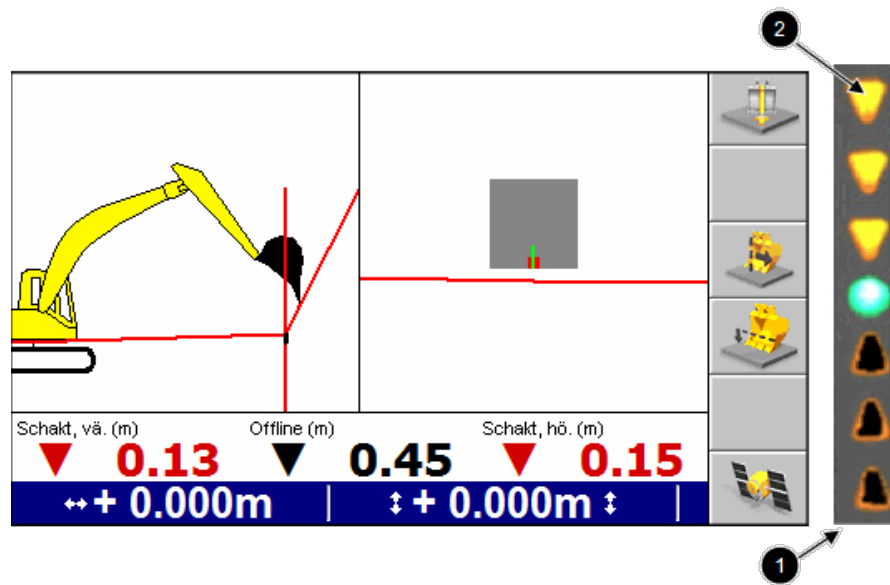


Bild 2.7 Styrning av grävmaskinen åt vänster/höger med hjälp av den horisontella ljusrampen

Styrning av utsträckning/indragning från den högra vertikala ljusrampen

En grävmaskin kan även arbeta vinkelrätt mot en linje. Den vertikala ljusrampen till höger kan ge styrning av utsträckning/indragning av armen till den valda linjen. Detta visas i Bild 2.8.



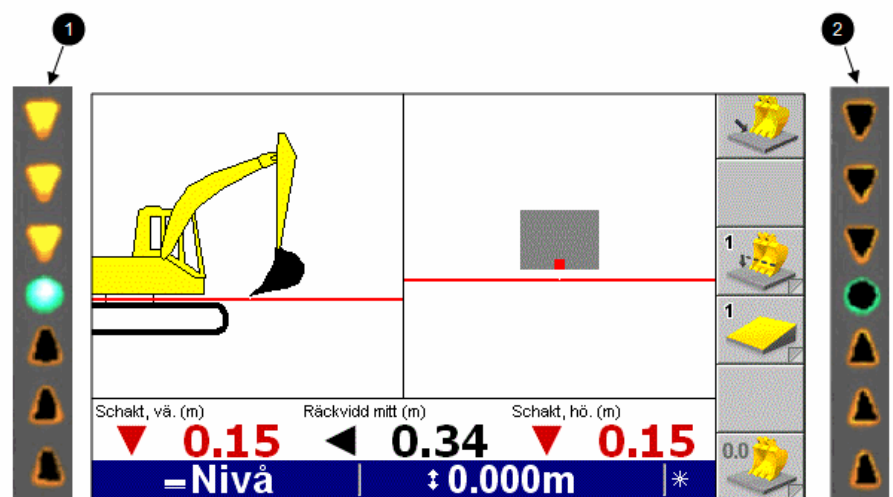
❶ Ljusramp för styrning av utsträckning/indragning

❷ Anvisning för utsträckning. Tre gula lampor lyser och blinkar. Dra tillbaka armen för att flytta skopan inåt.

Bild 2.8 Styrning av grävmaskinens arm (ingraving/utsträckning)

2.4.4 Ljusrampens funktion vid 2D-styrning av grävmaskin

Notera – Den horisontella ljusrampen används för närvarande inte av grävmaskinssystem med 2D.



❶ Styrning av skopan. Den gröna och tre gula lampor lyser. Sänk skopan

❷ Information om laserträff. Inga lampor tända. Ingen laserstråle.

Bild 2.9 Använda ljusrampen för grävmaskin med 2D-styrning

Den vänstra ljusrampen visar hur mycket som ska schaktas/fyllas. Schakt-/fyllningsinformationen visas i relation till den färdiga ytan under skopan.

Den högra ljusrampen fungerar på följande sätt när lasermottagaren tar emot laserträffar:

- Grön lampa lyser – laserträff i mitten av lasermottagarens mottagningsområde.
- Grön lampa och två gula lampor lyser – laserträff nära mitten av lasermottagarens mottagningsområde.
- Grön lampa och tre gula lampor lyser – laserträff långt från mitten av lasermottagarens mottagningsområde.
- Inga lampor tända. Ingen laserstråle.

För att ställa in lysdiodernas ljusstyrka, se [3.4.6 Lysdiodernas ljusstyrka](#).

2.5 3D-fjärrbrytare

3D-systemet för grävmaskiner stödjer användning av en fjärrbrytare för att:

- slå av och på kartregistrering:
 - Antal körningar, täckning – På/Av/Auto.
 - Radiokarta – På/Av/Auto.

- Terräng – På/Av/Auto.
- Schakt/Fyll-karta – På/Av/Auto.
- registrera en punkt.

Inställningarna för vilka av dessa händelser (om några) som finns tillgängliga hanteras av din arbetsledare.

Notera – När du använder ett 2D-system för djup och lutning finns inget stöd för 3D-fjärrbrytare.

2.6 Systemets ljudsignaler

Utöver displayen och ljusramperna använder systemet även ett ljudsignalssystem för att uppmärksamma dig på statusförändringar och andra händelser.

I tabellen nedan visas de ljudsignaler som ljudsignalssystemet använder, och vilka händelser som orsakar dem. Som standard aktiveras ljudsignalen för alla de händelser som visas i tabellen, men varningar för vissa händelser kan ha stängts av av arbetsledaren på platsen.

Tabell 2.4 — Ljudsignaler

Händelse	Ljuder när ...	Signal
Innanför spärrzon	maskinen är innanför en spärrzon.	Upprepade gånger: 150 msek på, 175 msek av, 300 msek på, 175 msek av
Över rätt nivå	skopan befinner sig ovanför rätt nivå med ett avstånd som är större än den vertikala toleransen och mindre än fyra gånger den vertikala toleransen.	Kontinuerligt: 50 msek på, 50 msek av
Vid rätt nivå	skopan befinner sig inom den vertikala toleransen för rätt nivå.	Kontinuerligt: På
Under rätt nivå	skopan befinner sig ovanför rätt nivå med ett avstånd som är större än den vertikala toleransen och mindre än fyra gånger den vertikala toleransen.	Kontinuerligt: 100 msek på, 100 msek av
Närmar sig spärrzon	maskinen är inom varningsavstånd för en spärrzon.	Endast en gång: 200 msek på, 200 msek av, 400 msek på
Varning AV	meddelandet "Varning AV" visas.	Endast en gång: 200 msek på

Händelse	Ljuder när ...	Signal
Varningsmeddelande visas	ett varningsmeddelande visas.	Endast en gång: 200 msek på, 200 msek av, 200 msek på
Varningsmeddelande försvinner	ett varningsmeddelande försvinner automatiskt.	Endast en gång: 200 msek på
GPS-noggrannhet	när nivån för GPS-noggrannheten ändras.	Endast en gång: 200 msek på
UTS-spårning	UTS-instrumentet förlorar läsningen till maskinprismat	Endast en gång: 200 msek på
Laservarningar	en laserträff har känts av i lasermottagarens mottagningsområde.	Endast en gång: 200 msek på
Ljud för knapptryck och brytare	en knapp eller brytare trycks ned.	Endast en gång: 200 msek på

2.7 Drifttimmar

Systemet loggar automatiskt antalet timmar som systemet har varit igång ("drifttimmar"). I det här avsnittet beskrivs hur du öppnar dialogrutan *Drifttimmar*.

I dialogrutan *Drifttimmar* visas det sammanlagda antalet drifttimmar för kontrollenheten.

Notera – Antalet timmar nollställs **inte** om du flyttar kontrollenheten mellan olika maskiner.

1. Utgå från någon av skärmbilderna med styrinformation och tryck på .
2. Tryck på **Installation**.
3. Välj *Drifttimmar*.

Drifttimmar

Totalsumma:

0.0

Fält	Förklaring
Totalt	Antalet timmar som systemet har varit igång.

4. Tryck på  eller  för att lämna dialogrutan *Drifttimmar*.

Notera – *Drifttimmarna registreras också i programloggen när man startar och stänger av systemet.*

Förberedelser inför arbetet

Innehåll i det här kapitlet:

- Kontroller vid start
- Licensnycklar för programvara
- Kontroller vid förberedelse för arbete
- Konfigurera maskinens radio
- Använda Wi-Fi-nätverk
- Överföra filer till/från en filarea på Connected Community
- Välja en skopa
- Välja en vertikal styrmetod, 3D
- Välja en metod för 2D-styrning

Innan du börjar arbeta med GCS900 Grade Control System måste du kontrollera statusen hos maskinen och systemkomponenterna för att försäkra dig om att systemet kommer att ge korrekt styrning.

3.1 Inledning

I det här kapitlet beskrivs hur du kontrollerar maskinen innan du aktiverar GCS900 Grade Control System, vad du ska leta efter när systemet startar och hur du kontrollerar den allmänna systemkonfigurationen medan systemet körs.

3.2 Kontroller vid start



OBSERVERA — Vid arbete i kall väderlek bör du, när du startar maskinen för att värma upp den, starta även kontrollenheten.

När du startar systemet för att börja arbeta observerar du systemets startsekvens för att se till att alla komponenter fungerar som de ska. Se följande lista med grundläggande kontroller.

Kontroll	Mer information finns i ...
Starta ljusramperna	3.2.1 Starta ljusramperna
Starta kontrollenheten	3.2.2 Starta kontrollenheten

3.2.1 Starta ljusramperna

Observera ljusramperna under starten och se till att de fungerar.

Så här utför du en uppstartningskontroll av lysdiodsramperna:

1. Tryck på ☺ på kontrollenheten för att sätta på strömmen till systemet.
2. Observera omedelbart mönstret som lysdioderna visar.

Lysdioderna blinkar i följande sekvens:

Lysdioderna på denna ljusramp	Blinkar
Schakt/fyll	Nedifrån och uppåt
Vänster/höger	Vänster till höger
In/ut (sträck ut / dra in)	Uppifrån och nedåt
Alla	Två gånger, samtidigt

Följande problem kan uppstå med interna lysdiodsrampar:

Problem	Åtgärd
Ljusramperna tänds inte	Använd metoderna som beskrivs i 3.2.2 Starta kontrollenheten för att kontrollera att kontrollenheten har startats utan problem. Använd proceduren som beskrivs i 3.4.6 Lysdiodernas ljusstyrka och kontrollera att lysdiodernas ljusstyrka är tillräckligt stark.

Följande problem kan uppstå när du startar med externa lysdiodsramper:

Problem	Åtgärd
Ljusramperna tänds inte	Använd metoderna som beskrivs i 3.2.2 Starta kontrollenheten för att kontrollera att kontrollenheten har startats utan problem. Använd proceduren som beskrivs i 3.4.6 Lysdiodernas ljusstyrka och kontrollera att lysdiodernas ljusstyrka är tillräckligt stark. Kontrollerar ledningarna mellan kontrollenheten och ljusramperna.
Lysdioderna blinkar i fel sekvens	Lysdioderna har antagligen installerats på fel sätt. Kontakta din arbetsledare.

3.2.2 Starta kontrollenheten

Observera kontrollenheten när systemet har startats.

Du ska se en styrskärm, funktionsknappar och eventuella textobjekt (om sådana har konfigurerats).

Om maskinen har en eller flera 3D-sensorer installerade och konfigurerade visas följande objekt:

- En styrskärm för planvyn.
- Maskinikonen för din maskintyp.
- En byggsritning om systemet har en sådan fil.
- En modell eller karta om en sådan fanns inläst när systemet senast stängdes av.

Följande problem kan uppstå när du startar kontrollenheten och systemet:

Problem	Åtgärd
Kontrollenheten startar inte	Kontrollera att huvudfrånkopplingsbrytaren och maskinens strömbrytare är på. Kontrollera den kabelsektion som är ansluten till tändningsströmbrytaren i systemets ledningssystem.
Starten avbryts av felmeddelandet "Fel vid laddning av spärrzon".	Det är något fel med filen som innehåller spärrzoner. Kontakta din arbetsledare.
Starten slutförs men felmeddelandet "Vissa enheter som krävs svarar inte" visas	En enhet som har angetts vid systemkonfigurationen saknas eller är inte ansluten. Följ proceduren som beskrivs i 7.3 Köra systemdiagnostik .
Starten slutförs men felmeddelandet "Kontrollera maskinmåtten" visas	Systemet har upptäckt en skillnad mellan en konfigurerad maskindimension och en observerad dimension, eventuellt eftersom en felaktig maskinkonfigurationsfil har lästs in. Kontakta din arbetsledare.
Starten slutförs, men fel maskinikon visas på styrskärmen	En felaktig maskinkonfigurationsfil har lästs in. Kontakta din arbetsledare.

3.3 Licensnycklar för programvara

Beroende på maskintyp och funktionalitet har systemet stöd för en utökad modell för licensnycklar. För mer information, kontakta din Trimble-återförsäljare.

3.3.1 Programvarusupport

För nya kontrollenheter av typen CB450 och CB460 kommer programvaran själv att generera de första 12 månadernas programvarusupport. Om inget datum för programvarusupport ställs in visas en dialogruta i början. Användaren kan själv trycka på funktionsknapp 3 för att aktivera programvarusupport, eller välja att inte göra det vid detta tillfälle.

Om ingen programvarusupport aktiveras kommer programvaran att fungera normalt i 60 minuter, varefter den upphör att beräkna maskinpositioner, vilket gör programvaran oanvändbar för maskinstyrning. Nästa gång enheten startas kommer samma inledande skärmbild att presenteras för användaren igen, om programvarusupporten ännu inte ställts in.

Om du vill förlänga supporten för programvaran finns licensnycklar förlängning att köpa via Trimble Store.

3.3.2 Felsökning av licensnycklar

Om det inte finns någon giltig licensnyckel inmatad för åtminstone en maskintyp kommer systemet att visa det blinkande meddelandet **Tillval ej installerat** och inte ge ifrån sig någon positionsinformation för maskinen.

När en maskininställningsfil lästs in som specificerar en maskintyp som inte stöds av den aktuella uppsättningen licensnycklar, kommer följande felmeddelande att visas över hela skärmen:

Systemet saknar de licensnycklar som behövs för att stödja den indikerade maskintypen.

När en maskininställningsfil anger en maskintyp som stöds men inkluderar inställningar för en funktionalitetsnivå som inte stöds för närvarande, kommer inställningarna att läsas in, men inte aktiveras. När filen lästs in visas följande varningsmeddelande över hela skärmen:

Det innebär att vissa av inställningarna i den valda maskinkonfigurationsfilen inte kommer att vara tillgängliga, systemet saknar de licensnycklar som behövs för att kunna stödja den specificerade maskinkonfigurationen helt och hållet.

När rätt licensnyckel lästs in ska inställningarna, så som de beskrivs i den inlästa maskinkonfigurationsfilen, gå att använda.

3.4 Kontroller vid förberedelse för arbete

När du börjar bli klar att starta arbetet måste du förbereda systemet för arbetet. Utför följande förberedande åtgärder på det sätt och vid den tidpunkt som anges nedan:

Kontrollera och ställ in...	När	Mer information finns i...
Maskininställningar	Enligt instruktioner från din arbetsledare, eller om ett fel i maskindimensionerna rapporteras	3.4.1 Maskininställningar
Rätt styrläge	- När du återinstallerar maskininställningar - När enheter lagts till eller tagits bort - När du behöver växla mellan olika styrsystem	3.4.2 Växla mellan styrlägen
Vyerna i huvudfönstret	Om det behövs för det aktuella jobbet och miljön	3.4.3 Vyerna i huvudfönstret
Displayens ljusstyrka	Vid varje start	3.4.4 Displayens ljusstyrka
Knappsatsens bakgrundsbelysning	Vid varje start	3.4.5 Knappsatsens bakgrundsbelysning
Lysdiodernas ljusstyrka	Vid varje start	3.4.6 Lysdiodernas ljusstyrka
Displayinställningar	Enligt instruktioner från din arbetsledare	3.4.7 Displayinställningar
Lysdiodernas toleranser	Enligt instruktioner från din arbetsledare, eller om material eller noggrannhetskrav ändrats betydligt	3.4.8 Lysdiodernas toleranser
Skopslitage	Enligt instruktioner från din arbetsledare	3.4.9 Kontrollera skopslitage

Notera – Vid schaktning under vatten, sänk **inte** ner sensorerna mer än 1 meter djupt.

Notera – Undervattensschaktning stöds endast när man använder en speciell undervattenslösning.

3.4.1 Maskininställningar

Du måste ange rätt maskininställningar för att få korrekt styrning. Maskininställningar sparas normalt i en maskkonfigurationsfil.

Gör så här för att visa de aktuella maskininställningarna:

1. Tryck på  från någon av skärmarna med styrinformation.
2. Tryck på **Installation**.
3. Välj *Maskininställningar*.

Visa de nuvarande maskininställningarna. Om de är felaktiga kontaktar du arbetsledaren.

- Tryck på  för att avsluta.

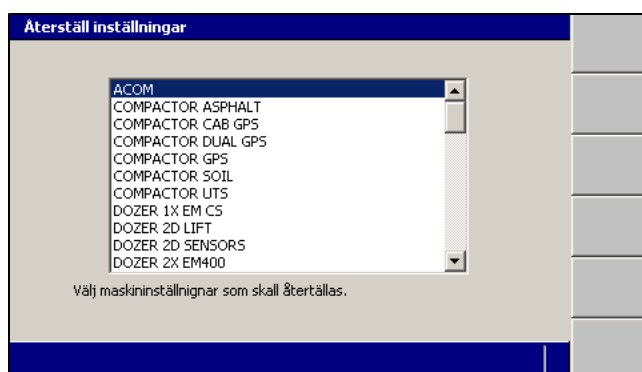
De sparade inställningarna omfattar kalibreringsinställningar för sensorer av typen AS300/AS45x.

Alla sparade maskininställningar hämtas in på nytt, med följande undantag:

- Kalibreringsinställningarna för sensorer av typen AS21 sparas inte i maskininställningsfilen och återställs inte när du läser in konfigurationsfilen på nytt.
- För mer information om sensorkalibrering, se *Site Supervisor's manual* (på engelska).

Så här läser du in en maskinkonfigurationsfil på nytt.

- Utgå från någon av skärmbilderna med styrinformation och tryck på .
- Välj *Återställ inställningar*.
- Välj *Maskininställningar*.



- Välj rätt konfigurationsfil för din maskin.
- Tryck på  för att bekräfta inställningarna, eller på  om du vill avsluta utan att spara ändringarna.

Ändringarna träder i kraft omedelbart.

Följande problem kan uppstå när du försöker återställa maskininställningarna:

Problem	Åtgärd
Ogiltig fil för maskininställningar	Det är något fel med maskininställningsfilen. Maskininställningarna är för fel maskintyp. Kontakta din arbetsledare.

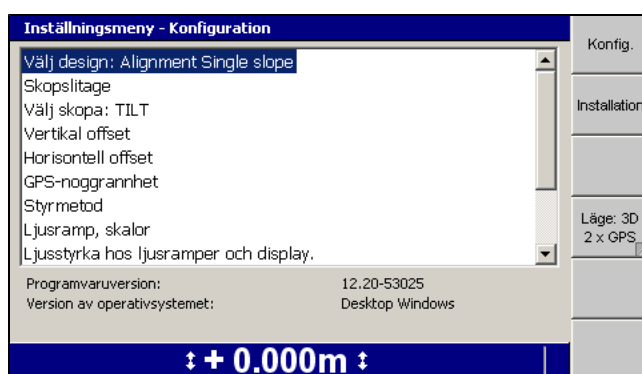
Problem	Åtgärd
Inga lämpliga inställningar för maskinen	Felaktiga maskininställningsdata. Kontakta din arbetsledare.

3.4.2 Växla mellan styrlägen

Även om de sensorer som krävs för en viss konfiguration inte hittas, kan du fortfarande använda dig av en rad olika styrlägen.

Använd funktionsknappen **Läge** för att växla mellan olika system, som ett alternativ till att använda olika maskinkonfigurationsfiler:

1. Starta från valfri skärm med styrningsinformation och tryck på . Funktionsknappen **Läge: <värde>** visar aktuellt styrläge.



2. Om så krävs, kan du trycka på **Läge: <värde>** för att växla till ett annat läge. När en ny sensor eller en ny enhet läggs till eller tas bort från maskinen uppdateras styrlägena automatiskt av systemet.

Notera – Om du vill välja från en lista över tillgängliga system, eller för att aktivera/inaktivera specifika system, kan du trycka på **Läge: <värde>**.

3.4.3 Vyerna i huvudfönstret

I Vyerna i huvudfönstret kan användaren göra inställningar för några av de vyerna som visas i huvudfönstret, för att anpassa dem till det aktuella jobbet och den aktuella omgivningen.

I nedanstående tabell beskrivs de funktioner som kan justeras i dialogrutan *Vy i huvudfönstret*.

Notera – En del av det som står i nedanstående tabell kanske inte gäller för ditt system.

Tabell 3.1 — Vyer i huvudfönstret – planvyer

Objekt	Alternativ	Beskrivning
Rotation	Ja / Nej	Ja – Vrider kartan så att maskinen hela tiden är riktad uppåt på skärmen. Nej – Planvyn ritas med norr uppåt.
Automatisk panorering	Ja / Nej	Ja - Automatisk panorering panorerar displayen så att maskinen hela tiden visas i bilden. Nej - Planvyn panoreras inte om maskinen försvinner från displayen.
Visa registrerade punkter	• Endast punkter • Punkter och namn • Inga	• Visar endast punkterna • Visar punkterna och punktnamnen • Visar inte punkterna

Tabell 3.2 — Vyer i huvudfönstret – aktiva vyer

Objekt	Alternativ	Beskrivning
Plan (ingen mappning)	Ja / Nej	Ja - En planvy utan mappat innehåll visas.
Terräng	Ja / Nej	Ja - En planvy med mappning av terrängen visas.
Schakt/Fyll	Ja / Nej	Ja - En planvy med mappning av schakt/fyll visas.
Antal körningar	Ja / Nej	Ja - En planvy med antal körningar visas.
Radiotäckning	Ja / Nej	Ja - En planvy med mappning av radiotäckningen visas.
Profil	Ja / Nej	Ja - En profilvy visas.
Tvärsnittsvy	Ja / Nej	Ja - En tvärsnittsvy visas.
Textvy 1	Ja / Nej	Ja - En profilvy visas.
Textvy 2	Ja / Nej	Ja - En sekundär textvy visas.
Delad vy	Ja / Nej	Ja - En delad vy med profilvy och tvärsnittsvy visas.
Nivelleringsvy	Ja / Nej	Ja - En vy med libell (vattenpass) visas.

Tabell 3.3 — Vyer i huvudfönstret – funktionsknappar

Objekt	Alternativ	Beskrivning
Funktionsknapp för mappning	• Inga • Mappning: På/Av/Auto • Återställ kartor • Registrera punkt	Ställ in funktionen hos funktionsknappen för mappning som visas i huvudfönstret.
Funktionsknapp för mappning 2	• Inga • Mappning: På/Av/Auto • Återställ kartor • Registrera punkt	Ställ in funktionen hos funktionsknappen för mappning som visas i huvudfönstret.

Objekt	Alternativ	Beskrivning
Tryck in och håll intryckt	- Inga - Registrera punkt	När Registrera punkt är valt kan du trycka in någon av knapparna Registrera punkt eller Mappning/Registrering och hålla den intryckt för att visa dialogrutan Registrera punkt.

3.4.4 Displayens ljusstyrka

Använd följande tangentkombinationer när du vill justera ljusstyrkan på -displayens skärm så att den passar dina arbetsförhållanden:

- Om du vill öka displayens ljusstyrka håller du ned  och trycker på .
- Om du vill minska displayens ljusstyrka håller du ned  och trycker på .

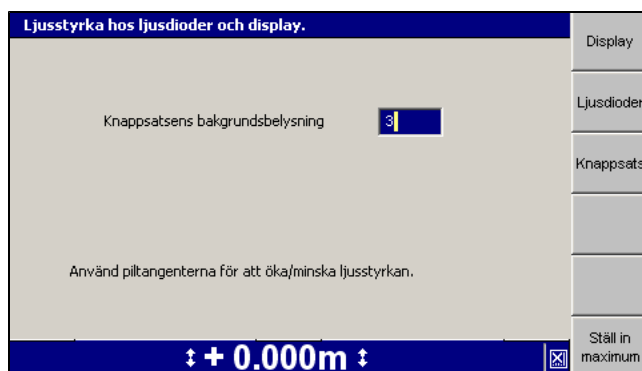
***Notera** – Du kan också ställa in displayens ljusstyrka via dialogrutan Ljusstyrka hos lysdioder och display på Inställningsmenyn – Konfigurationsmenyn.*

3.4.5 Knappsatsens bakgrundsbelysning

Knappsatsens bakgrundsbelysning kan justeras av operatören så att den passar de omgivande förhållandena.

Så här kontrollerar du och justerar knappsatsens bakgrundsbelysning:

- Utgå från någon av skärmbilderna med styrinformation och tryck på .
- Välj *Ljusstyrka hos ljusramper och display*.
- Tryck på **Knappsats**.



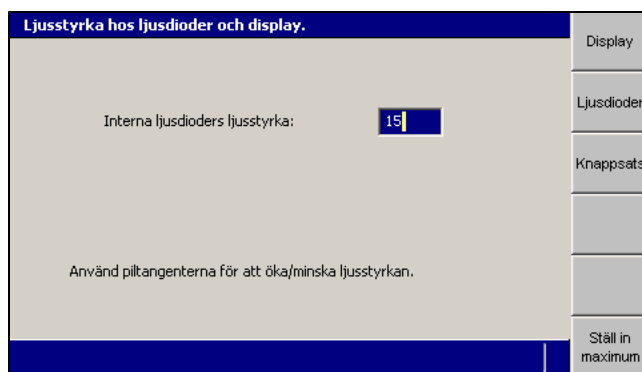
- Använd någon av följande metoder för att ställa in knappsatsens bakgrundsbelysning:

- Använd piltangenterna för att öka eller minska värdet i fältet *Knappsatsens bakgrundsbelysning*.
 - Tryck på **Ställ in maximum** för att ställa in maxvärdet 15.
5. Tryck på  för att bekräfta inställningarna, eller på  om du vill avsluta utan att spara ändringarna.

3.4.6 Lysdiodernas ljusstyrka

Gör så här för att justera ljusrampernas ljusstyrka så att den passar arbetsförhållandena:

1. Utgå från någon av skärmbilderna med styrinformation och tryck på .
2. Välj *Ljusstyrka hos ljusramp och display*. Displayskärmen för dialogrutan *Ljusstyrka hos lysdioder och display* visas.
3. Tryck på **Ljusramp**.



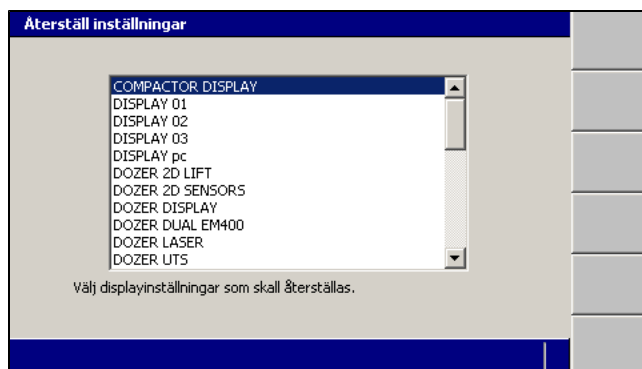
4. Använd någon av följande metoder för att ställa in ljusrampernas ljusstyrka:
 - Använd piltangenterna och öka eller minska värdet i fältet *Ljusrampernas ljusstyrka*.
 - Tryck på **Ställ in maximum** för att ställa in maxvärdet 15.
5. Tryck på  för att bekräfta inställningarna, eller på  om du vill avsluta utan att spara ändringarna.

3.4.7 Displayinställningar

Notera – Du behöver inte göra om maskininställningarna och/eller inställningarna av kontrollenheten varje gång du startar kontrollenheten, eftersom systemet automatiskt sparar och läser in de inställningar som användes innan den senast stängdes av.

Använd den displaykonfiguration som har skapats för dig. Så här läser du in en displaykonfigurationsfil på nytt.

1. Utgå från någon av skärmbilderna med styrinformation och tryck på .
2. Välj *Återställ inställningar*.
3. Välj *Displayinställningar*.



4. Välj rätt inställningsfil.
5. Tryck på  för att bekräfta inställningarna, eller på  om du vill avsluta utan att spara ändringarna.

3.4.8 Lysdiodernas toleranser

Notera – Även i system som inte har några ljusramper konfigurerade bör du kontrollera toleransen för rätt nivå hos Schakt/Fyll-texterna med hjälp av dialogrutan *On Grade-tolerans* i *Inställningsmenyn* – *Konfigurationsmenyn*. Gränssnittet liknar det gränssnitt som beskrivs i det här avsnittet.

Ljusrampstoleranserna styr inte bara hur ljusrampernas lysdioder tänds, utan också hur långt skäret kan komma från designen innan meddelandet **Ej rätt nivå** visas.

Gör så här för att kontrollera och/eller ställa in ljusrampernas toleranströsklar (skalor):

1. Utgå från någon av skärmbilderna med styrinformation och tryck på .
2. Välj *Ljusramp, skalor*.

Extern Ljusdioder, skala

Vertikal tolerans: 0.050 m = <0.025 m

Horisontell tolerans: 0.050 m = <0.050 m

Schakt/fyll-text: Schakt >0.050 m

Nollnivå

Fyll >0.050 m

Vertikal

Horisontell

Halv sätt 0.025

Dubbel sätt 0.100

Standard Sätt 0.050

Bild 3.1 Dialogruta för extern ljusramp

Intern Ljusdioder, skala

Vertikal tolerans: 0.050 m = <0.050 m

Horisontell tolerans: 0.050 m = <0.100 m

Schakt/fyll-text: Schakt >0.050 m

Nollnivå

Fyll >0.050 m

Vertikal

Horisontell

Halv sätt 0.025

Dubbel sätt 0.100

Standard Sätt 0.050

Bild 3.2 Dialogruta för intern ljusramp

- Tryck på antingen **Vertikal** eller **Horisontell** för att visa den aktuella vertikala eller horisontella toleransinställningen.

***Notera** – Toleranserna för båda de vertikala ljusramperna ställs in på samma värde. När man väljer en styrningsmetod med djup och lutning är det bara den vänstra lysdiodsrampen (den för schakt/fyll) som påverkas av inställningarna i dialogrutan Ljusramp, skalor.*

- Om det behövs använder du någon av följande metoder för att ange vid vilket avstånd från nollmarkeringen som de två gröna lysdioderna tänds. Värdet måste ligga mellan 0 m och 12,5 m:
 - Redigera fältet *Vertikal tolerans* eller *Horisontell tolerans* direkt.
 - Tryck på **Standard Sätt <värde>** om du vill använda standardvärdet för toleransen.
 - Tryck på **Halva Sätt <värde>** om du vill ställa in toleransen till hälften av det aktuella värdet.
 - Tryck på **Dubbla Sätt <värde>** om du vill ställa in toleransen på två gånger det aktuella värdet.

Notera – De återstående tröskelvärdena beräknas automatiskt och visas i dialogrutan. Vilka värden som visas på dessa funktionsknappar varierar beroende på det aktuella toleransvärdet.

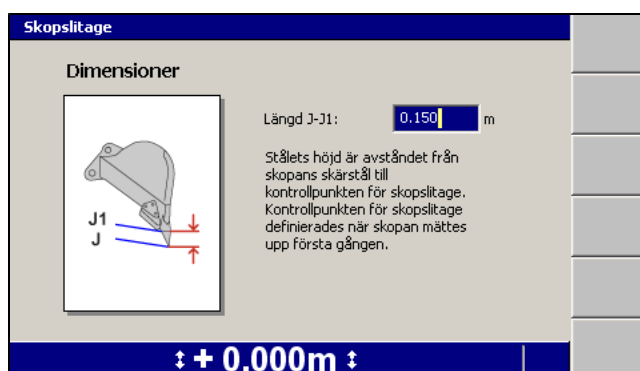
- Tryck på  för att bekräfta inställningarna, eller på  om du vill avsluta utan att spara ändringarna.

Eventuella ändringar träder i kraft omedelbart.

3.4.9 Kontrollera skopslitage

Du måste regelbundet kontrollera om det skett några förändringar av skärkanten på grund av slitage på skopan. Följ arbetsledarens instruktioner om hur ofta detta bör ske. Gör så här för att kontrollera och/eller ställa in kompensation för slitage på skopan:

- Mät stålets höjd till skopans kontrollpunkt för skopslitage. Kontrollpunkten för skopslitage definierades när skopan mättes upp första gången.
Om skopan slits ojämnt använder du ett medelvärde. Systemet blir dock aldrig noggrannare än skillnaderna mellan högsta och lägsta värde för stålets höjd.
- Utgå från någon av skärmbilderna med styrinformation och tryck på .
- Välj *Bladslitage*.



- Redigera eventuellt fältet *Längd J-J1*:

Notera – Om skopans tänder är längre nu än när skopan först mättes upp anger du ett negativt värde.

- Bekräfta inställningarna genom att trycka på ; om du vill lämna dialogrutan utan att spara, tryck på .

Ändringarna träder i kraft omedelbart.

3.5 Konfigurera maskinens radio

Maskinens radio kommunicerar med UTS-instrumentets radio eller GPS-basstationens radio.

Använd denna radio ...	Med ...
SNR2400	Ett UTS-system.
SNR2410 eller SNR2420	Ett UTS- eller GPS-system.
SNR900 eller SNR910	Ett GPS-system.
SNR450 eller SNRx10	Ett GPS-system.

Så här öppnar du dialogrutan *Inställningar för anslutningar*:

1. Utgå från någon av skärmbilderna med styrinformation och tryck på .
2. Tryck på **Installation**.
3. Välj *Inställningar för anslutningar*. Alternativen är:
 - *Maskinradiokonfiguration*. Se [3.5.1 Maskinradiokonfiguration](#).
 - *Välj radioband*. Se [3.5.2 Välj radioband](#).

Notera – Om en 3G-radio är installerad finns fler alternativ tillgängliga. Se [3.6 Använda Wi-Fi-nätverk](#)

3.5.1 Maskinradiokonfiguration

1. Utgå ifrån dialogrutan *Inställningar för anslutningar* och välj *Maskinradioinställningar*. Systemet söker efter en radio.

Notera – Om du har ett radiomodem av typen SNR450 kan det ta en stund innan anslutningen upprättats.

2. Använd piltangenterna för att mata in information i dialogrutan *Maskinradiokonfiguration*. För att spara ändringarna, tryck på ; om du vill lämna dialogrutan utan att spara, tryck på .

Dialogrutan *Maskinradiokonfiguration* visar olika fält beroende på vilken typ av radio du använder:

- För ett GPS-system med en 900 MHz-radio:

***Notera** – Denna version av systemet kräver att SiteVision Office 7,4 eller senare används för trådlös kommunikation över en 900 MHz-radio. Mer information finns i Site Supervisors Manual.*

- För ett UTS-system med en 2400 MHz-radio:

Fältet *Radiostatus* kan visa följande meddelanden:

Detta meddelande ...	Visas när ...
<i>Hittar inte</i>	Systemet kan inte kommunicera med radion.
<i>Konfigurerar</i>	Radion håller på att konfigureras.
<i>Konfigurationen misslyckades</i>	Radiokonfigurationen misslyckades.
<i>Ansluten</i>	Radion ansluter till systemet.
<i>Appl. <versionsnum.> krävs</i>	Radions firmware måste uppdateras till den angivna versionen.
<i>Laddningsprogr. <versionsnum.> krävs</i>	Radions firmware måste uppdateras till den angivna versionen.

Detta meddelande ...	Visas när ...
<i>Systemfel</i>	Den fasta programvaran (firmware) har inte installerats korrekt.
<i>Denna radiotyp kan inte konfigureras.</i>	Systemet ansluter till en radio som inte stöds.
<i>UTS-inkompatibel</i>	Systemet ansluts till en 900 MHz-radio som ska användas med en UTS SPSx30.
<i>GPS-inkompatibel</i>	Systemet ansluts till en SNR2400-radio som ska användas med ett GPS-system.

Dialogrutan *Maskinradiokonfiguration* låter dig ställa in de inställningar som används för datakommunikation. I följande tabell beskrivs hur man konfigurerar maskinradion:

För att konfigurera den här radion ...	Kontrollera att du har startat ...	Skriv in följande i dialogrutan <i>Maskinradiokonfiguration</i> ...	Och konfigurer även samma ...
SNR900	SNR900 maskinradio	Ett nätverksnummer mellan 1 och 40	Nätverksnummer på radiomodemet (via basstationens radiodisplay)
SNR910	SNR910 maskinradio	Ett nätverksnummer mellan 1 och 40	Nätverksnummer på radiomodemet (använd basstationens radiodisplay)
SNR2400, SNR2410 eller SNR2420	SNR2400, SNR2410 eller SNR2420 maskinradio	- Ett kanalnummer mellan 31 och 60 - Ett nätverks-id mellan 0 och 255. Defaultvärdet är 1.	Kanalnummer på den interna UTS-radion (använd UTS:ens frontpanel)
SiteNet 450, SNRx10 eller SNR2420	SiteNet 450, SNRx10 eller SNRx20	En frekvens mellan 0 och 255. Systemet konfigurerar samma frekvens i maskinradion och programmerar också radion som en mobilradio.	

Notera – Om byggplatsen använder både GPS- och UTS-system med 900 MHz-radio för positionsbestämning måste man använda olika nät för GPS-radio och för varje UTS-radio.

Notera – Om du har en SNRx10-radio med dubbla band, kontrollera att båda radiomodulerna har tilldelats ett ID i radionätet så att du kan växla mellan radiobanden om det behövs. Mer information finns i [3.5.2 Välj radioband](#).

Ändringarna träder i kraft omedelbart. Nätverksnumret laddas upp till maskinradion och maskinens radio programmeras som en roverradio.

För radiomottagare på 900 MHz och 2400 MHz lagras nätverksnumret i kontrollenheten. Så fort du startar systemet ställer kontrollenheten automatiskt in

samma nätverksnummer i maskinradion. Om du till exempel flyttar en radio från en maskin till en annan kommer kontrollenheten att automatiskt ställa in samma radionätverk som ställts in för den tidigare radion.

3.5.2 Välj radioband

1. Utgå ifrån dialogrutan *Inställningar för anslutningar* och välj *Välj radioband*.
2. Tryck på **Ställ in 450 MHz**, **Ställ in 900 MHz** eller **Ställ in 2400 MHz** för att ändra radioband.

Notera – Vilka radioband som visas beror på vilka moduler som finns tillgängliga i radion.

3.6 Använda Wi-Fi-nätverk

Systemet har stöd för följande trådlösa enheter med WiFi-stöd:

- SNRx20-serien av moduluppbyggda radiomodem
- den digitala kommunikationsmodulen SNM940

Genom Wi-Fi-nätverk kan man utbyta data över korta avstånd, till exempel inom en arbetsplats, utan att behöva installera basradioenheter eller annan omfattande infrastruktur.

3.6.1 Om mobila modem

Ett mobilt modem är en trådlös enhet med vars hjälp systemet i maskinen ansluta till ett datornät, till exempel internet, över mobiltelefonnätet.

GCS900 Grade Control System använder ett mobilt modem för att:

- ansluta till webbplatsen Connected Community
- anslut till en IBSS-basstation (Internet Base Station Service)
- anslut till VRS (Virtual Reference Station)

Notera – Trådlös filöverföring saknar en del av den funktionalitet som finns hos trådlös kommunikation. Du kan till exempel inte använda filöverföringsfunktionen för att begära en ögonblicksbild av systemet.

3.6.2 Om Wi-Fi-nätverk

Wi-Fi-nätverk hanterar trådlös IP-dataöverföring fram och tillbaka mellan två eller flera trådlösa enheter och, eventuellt, ett trådbundet nätverk. Wi-Fi är avsett för dataöverföringar med medelhög eller hög hastighet över korta avstånd.

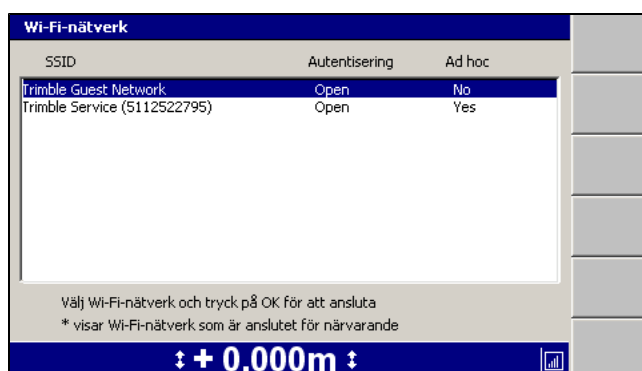
3.6.3 Statusindikatorer för radiomodem SNRx20

Dessa indikatorer är desamma som på SNRx10. Se [7.6.3 SNRx10 Statusindikatorer för dataradio](#)

3.6.4 Hantering av Wi-Fi-nätverk

Gör så här för att ansluta till ett Wi-Fi-nätverk:

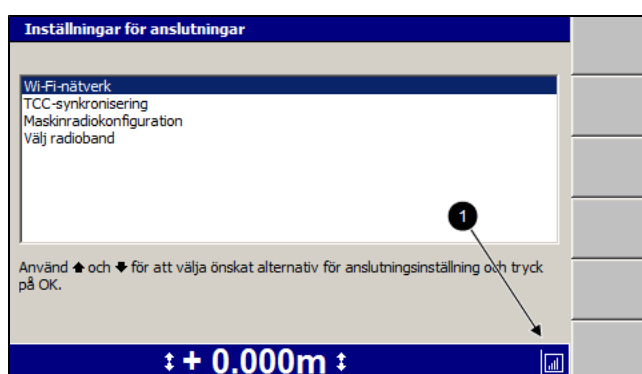
1. Välj *Inställningar för anslutningar* i menyn *Inställningsmeny – Konfiguration*.
2. Välj *WiFi-nätverk*. De kända nätverken laddas ner från Wi-Fi-enheten och listas i kontrollenheten.



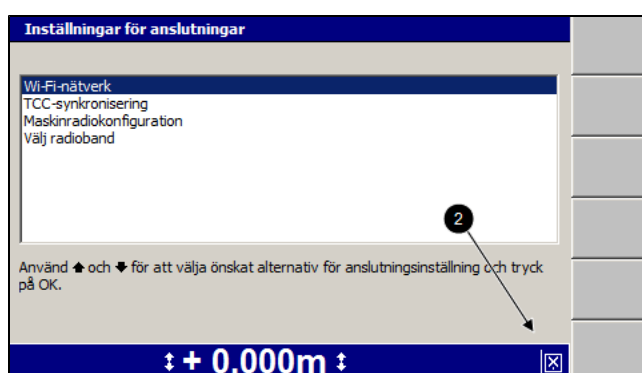
3.6.5 Ansluta till ett Wi-Fi-nätverk (trådlöst nät)

Notera – Innan du kan ansluta till ett Wi-Fi-nätverk måste du mata in uppgifter om nätverket och dina inloggningsuppgifter i listan över kända nätverk. För mer information, kontakta din arbetsledare.

1. Därefter väljer du det Wi-Fi-nätverk du vill ansluta till i listan över kända nätverk och trycker på .
2. Systemet försöker nu att ansluta till det valda Wi-Fi-nätverket. När en anslutningsprocess är klar, oavsett om den lyckats eller ej, visas menyn *Inställningar för anslutningar*.
3. Om systemet har lyckats ansluta till det begärda nätverket visas den mottagna Wi-Fi-signalens styrka i statusfältet (📶).



I annat fall visas ikonen "ej ansluten" (2).



3.7 Överföra filer till/från en filarea på Connected Community

Programmet stöder användning av det mobila modemmet Trimble® SNM940 för överföring av filer till/från kundens filarea på webbplatsen Connected Community.

3.7.1 Initiera utbyte av filer med Connected Community från maskinen

Så här gör du för att synkronisera systemet med Connected Community:

1. Välj *Inställningar för anslutningar* på menyn *Inställningsmeny - Installation*.
2. Välj *TCC-synkronisering*.



3. Tryck på **Starta** för att starta synkroniseringen.

Systemet etablerar kontakt, loggar in på Connected Community-servern och påbörjar filöverföringen. Status för filöverföringen visas i dialogrutan. Filöverföringens förlopp visas på förloppsindikatorn.

4. När filöverföringen är klar ändras statusen till *Synkronisering klar*. För att återgå till menyn *Inställningar för anslutningar* trycker du på .

3.7.2 Synkronisera filer med Connected Community

Systemet har stöd för synkronisering av filer, såväl automatiskt som i bakgrunden, vid överföring av filer mellan Connected Community och systemet. Synkronisering i bakgrunden tillåter operatören att fortsätta att använda systemet samtidigt som synkroniseringen av filer pågår i bakgrunden.

Det finns också möjlighet att återuppta en tidigare avbruten synkronisering vid samma punkt där den tidigare avbrutits.

Använda automatisk synkronisering

Automatisk synkronisering ser till att filerna både på kontoret och i maskinen alltid är uppdaterade, utan att man manuellt behöver initiera någon synkronisering med Trimble Connected Community (TCC). För att aktivera automatiska synkronisering, kontakta din arbetsledare.

Använda bakgrundssynkronisering

1. Starta en TCC-synkronisering. Se [3.7.1 Initiera utbyte av filer med Connected Community från maskinen](#)
2. Tryck på  när som helst för att återgå till systemet och fortsätta arbeta medan synkroniseringen fortsätter att köras i bakgrunden. Full systemkontroll och styrningsfunktion stöds, inklusive användning av automatisk styrning.

3. För att komma tillbaka till synkroniseringsdialogrutan väljer du *TCC-synkronisering*. Då visas aktuell status för den pågående filöverföringen.

Stoppa och återuppta synkronisering

Från dialogrutan *TCC-synkronisering*:

- Tryck på **Stoppa** för att avbryta filöverföringen.
- Tryck på **Starta** för att återuppta filöverföringen.

3.7.3 Felsökning av filöverföring med Connected Community

Använd tabellen nedan för att lösa problem med filöverföringen i fält:

Problem	Lösning
Är enheten för trådlös kommunikation installerad på rätt sätt?	Kontrollera kablar och anslutningar. Kontakta din arbetsledare.
Är enheten för trådlös kommunikation konfigurerad för att ansluta till din internetleverantör?	Kontakta din arbetsledare.
Är systemet konfigurerat för att använda en enhet för trådlös kommunikation?	Kontakta din arbetsledare.
Är enheten för trådlös kommunikation ansluten till Connected Community?	Kontakta din arbetsledare.
Kan dialogrutan <i>TCC-synkronisering</i> logga in på Connected Community-servern?	Se 3.7.1 Initiera utbyte av filer med Connected Community från maskinen

3.8 Ställ in ökningsvärden för djup och lutning

Du kan ange med hur mycket värdena för djup och lutning ska ökas och minskas. Dessa värden visas sedan på funktionsknapparna i dialogrutorna *Djupminnen* och *Lutningsminnen*.

Notera – Dialogrutorna *Djupminnen* och *Lutningsminnen* beskrivs närmare i [4.4 Välj eller skapa en maskinstyrningsmodell](#).

Så här ställer du in värden för ökning/minskning:

1. Utgå från någon av skärmbilderna med styrinformation och tryck på .
2. Välj *Justering av inkrement*.

Justering av inkrement

Ange hur mycket djupjusteringen kommer att öka eller minska det nu aktuella djupminnet.

Vertikalt offsetvärde: m

Ange hur mycket lutningsjusteringen kommer att öka eller minska det nu aktuella lutningsminnet.

Lutningsökning:

-Nivå | -Nivå | ± -4.500m | * Default 0.010

3. Gör så här för att ställa in inkrement (ökningsvärde) för vertikal offset och/eller lutning:
 - Redigera fälten för *Ökning av vertikal offset:* eller *Lutningsökning:* direkt.
 - Tryck på **Standard <värde>** om du vill ställa in värdet till standardvärdet.
4. Tryck på  för att bekräfta inställningarna, eller på  om du vill avsluta utan att spara ändringarna.

3.9 Välja en skopa

Den skopmodell som grävmaskinssystemet använder för att beräkna styrinformationen måste motsvara den skopa som används för jobbet.

Gör så här för att kontrollera och/eller välja modell på skopa:

1. Från valfri skärm med styrinformation, tryck på . Nu visas menyn *Inställningsmeny - Konfiguration*.
2. Välj *Välj skopa*.

Val av skopa

NOW TILT
TILT

* Skopa som saknar stöd för styrning

± + 0.000m ±

3. Välj den modell av skopa som du ska använda för jobbet.
4. Tryck på  för att bekräfta inställningarna, eller på  om du vill avsluta utan att spara ändringarna.

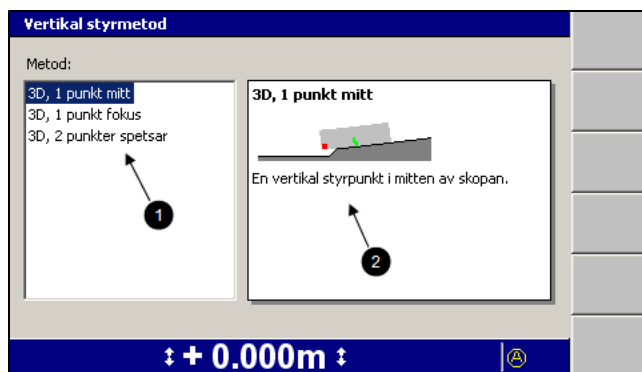
Följande problem kan uppstå när du försöker välja en skopa:

Problem	Åtgärd
Det finns inga skopmodeller tillgängliga	Installationen av systemet är inte klart. Meddela arbetsledaren.
Den skopa som du vill använda finns inte.	Välj en annan skopa eller be arbetsledaren definiera en skopa som du kan använda.

3.10 Välja en vertikal styrmetod, 3D

Gör så här för att kontrollera och/eller välja metod för vertikal styrning:

1. Utgå från någon av skärmbilderna med styrinformation och tryck på .
2. Välj *Styrmetod*.
3. Tryck på **Byt metod**.



❶ Lista över tillgängliga vertikala styrmetoder

❷ Kort beskrivning av den markerade vertikala styrmetoden

Bild 3.3 Exempel på en dialogruta för *Vertikal styrmetod* i 3D

4. Markera den vertikala styrmetod som du vill använda.

För mer information om användning i fält, se [Kapitel 5, Använda 3D-styrning i fält](#).

Metod	Beskrivning
3D, 1 punkt mitt	En vertikal styrrpunkt i mitten av skopan.
3D, 1 punkt fokus	En vertikal styrningspunkt, indragen 200 mm från skopans fokus.
3D, 2 punkter ändar	Två vertikala styrningspunkter, indragna 200 mm från skopans ändar.



Tips – Trimble föreslår att du använder standardmetoden för 3D, 1 punkt i mitten, såvida du inte har goda skäl att använda någon annan vertikal styrningsmetod.

5. Tryck på  för att bekräfta inställningarna, eller på  om du vill avsluta utan att spara ändringarna.

3.11 Välja en metod för 2D-styrning

Detta tas upp i [Kapitel 4, Använda 2D-styrning i fält](#).

För information om hur man väljer en vertikal styrmetod, se [4.4.2 Välja en metod för 2D-styrning](#).

Använda 2D-styrning i fält

Innehåll i det här kapitlet:

- Ställa in fokuspunkten
- Välj eller skapa en maskinstyrningsmodell
- Etablera en höjdreferens
- Arbeta med 2D-styrning

För att generera styrningsinformation mäter GCS900 Grade Control System skärbladets position i förhållande till en fysisk referensyta eller ett laserplan. De här maskinstyrningssystemen kallas konventionella, eller 2D-metoder.

Till skillnad från 3D-metoderna är 2D-metoderna inte beroende av att känna till maskinens tredimensionella placering. Detta kan göra det mycket enklare att konfigurera byggsplatsens infrastruktur.

4.1 Inledning

I det här kapitlet beskrivs hur du konfigurerar 2D-styrssystem och hur du använder dem i fält.

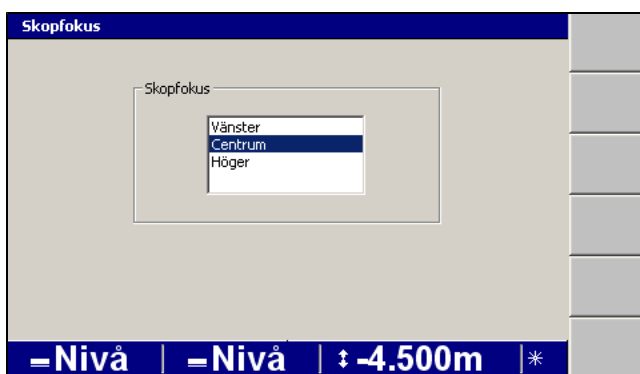
För mer information om 2D-maskinstyrningssystem och sensorer, se *referensmanualen för GCS900 Grade Control System*.

4.2 Ställa in fokuspunkten

Fokuspunkten är den punkt på skopan som används som referenspunkt vid fixpunktsbestämning. Fokuspunkten är som standard placerad mitt på skopans skär.

Om du behöver byta fokuspunkt:

1. Utgå från någon av skärmbilderna med styrinformation och tryck på .
2. Välj *Skopfokus*. <position>.



3. Välj någon av följande positioner för fokuspunkten:
 - *Vänster* – fokuspunkten placeras i den vänstra änden av skopans skär.
 - *Centrum* – fokuspunkten placeras mitt på skopans skär.
 - *Höger* – fokuspunkten placeras i den högra änden av skopans skär.
4. Tryck på  för att bekräfta inställningarna, eller på  om du vill avsluta utan att spara ändringarna.

4.3 Stöd för GPS-mottagare

Notera – GCSFlex med stöd för GPS-mottagare är tänkt för användning med en enda GPS-mottagare. Detta innebär att om du flyttar banden förlorar du guidningen och måste rotera maskinen för att kunna fortsätta arbeta.

Stöd för GPS-mottagare är ett tillägg för grävmaskinssystem som arbetar med 2D-styrning och möjliggör:

- GPS-positionering av maskinen relativt en fixpunkt. Detta gör att du kan röra dig runt på arbetsplatsen utan att behöva använda Touch-Point eller ta emot en laserstråle.
- möjlighet att skapa enkla modeller i fält utan att behöva extern hjälp med programvara, inmätning eller uppsättning av infrastruktur.

När Stöd för GPS-mottagare är aktiverat visas en bild av en stakkäpp i symbolen på funktionsknappen **Fixpunkt**, som symboliserar den stakkäpp i marken som GPS-mottagaren refererar till. Så snart systemet har fixpunktbestämts kan du fortsätta att gräva efter att du flyttat maskinen, utan att du behöver använda Touch-Point eller ta emot någon laserstråle.

Funktionsknappen	Beskrivning
Fixpunkt	
	Fixpunktsbestämma systemet med hjälp av GPS-mottagaren

Så här aktiverar du stöd för GPS-mottagare:

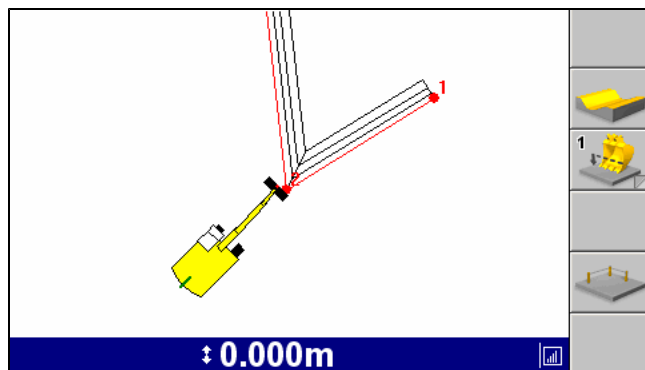
1. Utgå från någon av skärmbilderna med styrinformation och tryck på .
2. Tryck på **Installation**.
3. Välj *Stöd för GPS-mottagare* och välj *Ja*.

Om alternativet inte visas, kontakta din arbetsledare.

4.3.1 Planvy

Notera – Planvyn är endast tillgänglig när stöd för GPS-mottagare är installerat och konfigurerat.

Planvyn visar stäckäppar i marken och riktningen hos lutningar och linjer.



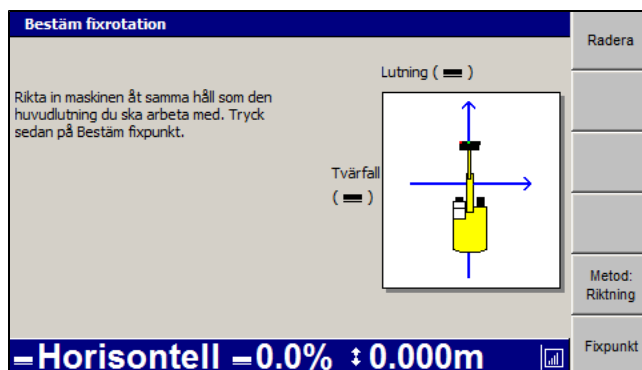
4.3.2 Ange rotationsfixpunkt med hjälp av två punkter

Notera – Att ange rotationsfixpunkt med hjälp av två punkter kan bara göras om stöd för GPS-mottagare är installerat och konfigurerat.

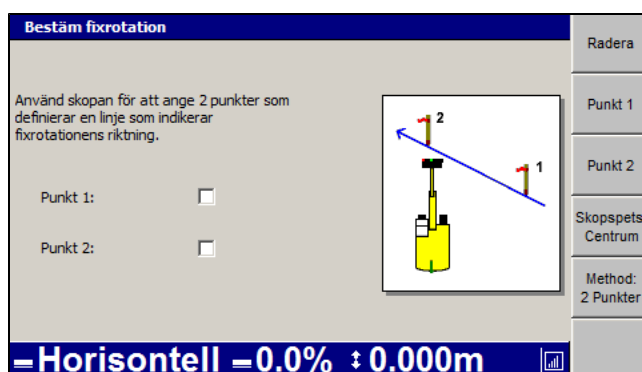
För att ange rotationsfixpunkt med hjälp av två punkter kan föraren använda skopan för att specificera två punkter som definierar en linje. Denna linje indikerar rotationens riktning. Detta betyder att rotationsfixpunktens noggrannhet kan finjusteras medan maskinen körs.

Så här anger du rotationsfixpunkten med hjälp av metoden med två punkter:

1. Tryck på och håll ned **Bestäm fixrotation** i valfritt fönster med styrningsinformation. Nu visas dialogrutan *Bestäm fixrotation* med skärmbilden **Metod: Riktning**.



2. Tryck på **Metod: Riktning**. Nu visas dialogrutan *Bestäm fixrotation* på nytt, nu med skärmbilden **Metod: 2 punkter**.



3. Använd skopan för att ange två punkter som definierar en linje som utgör rotationens utgångspunkt.
 - a. Placera skopspetsen på den första punkten och tryck på **Punkt 1**.
 - b. Placera skopspetsen på den andra punkten och tryck på **Punkt 2**.
4. Om det behövs, tryck på **Skopspets: <värde>** för att ändra den skopspetsposition som används.
5. Om det behövs, tryck på **Radera** för att radera fixpunkten.
6. Tryck på  för att fastställa rotationsfixpunkten; tryck på  om du vill avsluta utan att spara.

4.4 Välj eller skapa en maskinstyrningsmodell

En maskinstyrningsmetod, eller styrmetod, består av maskinstyrningsmodeller som lagras i systemets minne. Så snart du valt en styrmetod och skapat maskinstyrningsmodeller kan du växla mellan olika lagrade maskinstyrningsmodeller med hjälp av en funktionsknapp på styrskrmen.

Maskinstyrningsmodellerna sparas i form av Djupminnen, Lutningsminnen, Profiler eller Linjer och du hittar dem i dialogrutan Styrmetod.

Du måste välja en styrmetod innan du kan få någon styrinformation för skärkanten. Du kan antingen välja en styrmetod som redan finns lagrad i systemets minne, eller också kan du skapa en styrmetod medan du håller på och arbetar, ute i fält.

De styrmetoder som finns tillgängliga beskrivs i följande tabell:

Styrmetod	Beskrivning	Mer information finns i ...
Djup	Djup används för att specificera modellytans nivå i höjdlid. Positiva värden innebär att designytan ligger ovanför fixhöjden. Om ett djup kombineras med en lutning så specificerar djupet designytans höjd rakt ovanför eller under fixpunkten.	4.4.4 Djup- och lutningsmodeller

Styrmethod	Beskrivning	Mer information finns i ...
Djup+lutning	Lutning används för att specificera modellytans sluttning. Lutningslement med positiva värden innebär att ytan lutar uppåt, sett bortåt från maskinens front. Lutning används alltid tillsammans med ett djup.	4.4.4 Djup- och lutningsmodeller
Djup + dubbel lutning	Styrning för räckvidd och höjd vid grävning av en dubbel lutning. Notera – Djup + dubbel lutning är bara tillgängligt när stöd för hyttrotation eller GPS är installerat och konfigurerat.	4.4.5 Modeller med djup och dubbel lutning
Profil	Profiler används för att specificera en sekvens av sammanlänkade linjesegment. Segmentens vinkel måste vara mindre än vertikal eller mindre än vertikal.	4.4.6 Profilmodeller
Linjer med profiler	Höjd- och lutningsstyrning mot en linje och en profil. Notera – Linjer med profiler är endast tillgängligt när stöd för GPS-mottagare är installerat och konfigurerat.	4.4.7 Linjer med profiler

4.4.1 Stöd för roterande förarhytt

Stöd för roterande förarhytt är ett tillägg till 2D-system för grävmaskiner och stödjer användning av riktningssensorn HS410 som en hyttrotationssensor för grävning i 2D. Riktningssensorn är utformad för att mäta grävmaskinens maskinkroppssensor relativt jordens magnetfält och innehåller en riktningssensorenhet.

Använda hyttrotationssensorn HS410

Hyttrotationssensorn HS410 är utformad för att mäta grävmaskinens maskinkroppssensor relativt jordens magnetfält och innehåller en riktningssensor. Systemet använder riktningssensorn för att mäta grävmaskinens rotation.

Fotografiet nedan visar en HS410 hyttrotationssensor:



När du använder styrningsmetoden Djup + dubbel lutning:

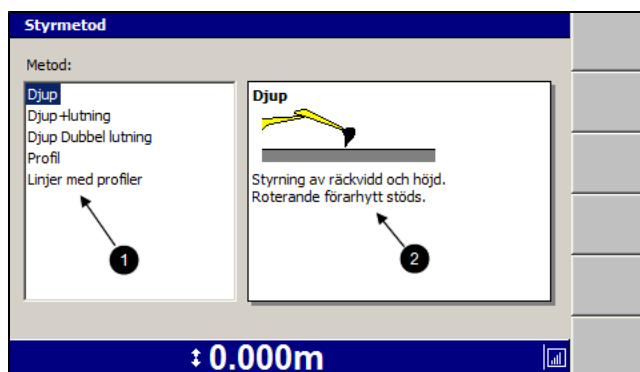
- visar lutningsikonen att:
 - lutningens riktning är i riktning framåt från maskinen
 - en positiv lutning är uppåt och bort från förarhytten
 - en negativ lutning är nedåt och bort från förarhytten
- tvärfallsikonen visar att:
 - ett positivt tvärfall är stigande åt höger
 - ett negativt tvärfall är sluttande åt höger

För att aktivera stöd för roterande förarhytt, kontakta din arbetsledare.

4.4.2 Välja en metod för 2D-styrning

Gör så här för att kontrollera och/eller välja styrmetod:

1. Utgå från någon av skärmbilderna med styrinformation och tryck på .
2. Välj *Styrmetod*.
3. Tryck på **Byt metod**. Nu visas en dialogruta som liknar Bild 4.1:



❶ Kort beskrivning av den markerade styrmetoden

❷ Lista över tillgängliga styrmetoder

Bild 4.1 Exempel på en dialogruta för *Vertikal styrmetod*

4. Markera den vertikala styrmetod som du vill använda.
5. Tryck på  om du vill bekräfta inställningarna, eller på  om du vill avsluta utan att spara ändringarna.

4.4.3 Funktionsknappar i 2D-system för grävmaskiner

Se [Tabell 2.1](#) på [Sid. 28](#) för en lista över vilka funktionsknappar som förekommer i 2D-system för grävmaskiner.

4.4.4 Djup- och lutningsmodeller

Djup och lutningar lagras i kontrollenhetens djup- respektive lutningsminne. Minnena finns endast tillgängliga när du valt en vertikal styrmetod som kräver att en design från minnet används. Det går till exempel bara att komma åt lutningsminnet när du valt styrningsmetoden djup+lutning.

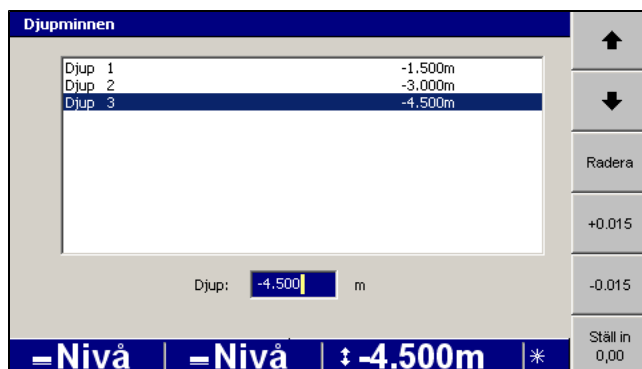
Välja ett djup eller en lutning från minnet

Djup- och lutningsmodellerna kan väljas från vilken skärmbild för styrning som helst genom att du trycker på någon av funktionsknapparna **Djup** respektive **Lutning**. Funktionsknapparnas etiketter visar vilket modellnummer som valts, och denna modells djup och lutning.

Det finns alltid minst en djup- och en lutningsmodell lagrad i varje minne. Om det finns mer än en modell av en viss typ i minnet trycker du på funktionsknappen för att komma till nästa modell.

Skapa ny djupmodell

1. Tryck på och håll ned **Djup** i valfritt fönster med styrningsinformation.



***Notera** – Du kan också komma åt djupminnena genom att trycka på **Djupminnen** från dialogrutan **Styrmetod**.*

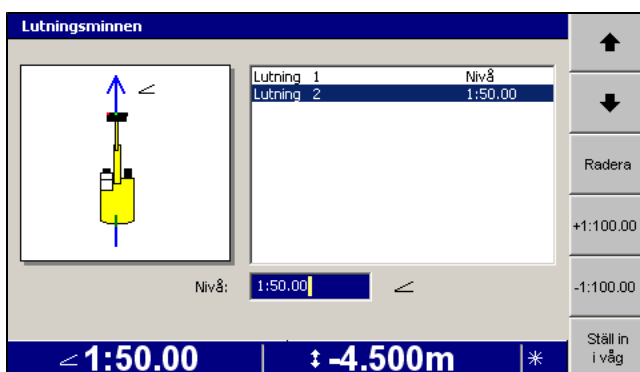
2. Tryck på  tills markeringen nått längst ned till den sista posten i listan och tryck sedan en gång till. Nu skapas en ny djupmodell, med djupet noll.

3. Ange djupet på något av följande sätt:

- Redigera fältet *Djup* direkt
- Tryck på **+0,015** eller **-0,015** för att lägga till eller dra ifrån 0,015 m jämfört med nuvarande djup

***Notera** – Vad som faktiskt visas på funktionsknapparna i ditt system beror på vilka öknings-/minskningsvärden som ställts in och vilken enhet som valts för avstånd. Mer information om hur du ställer in öknings-/minskningsvärden finns i [3.8 Ställ in ökningsvärden för djup och lutning](#).*

- Tryck på **Ställ in 0,00** för att ställa in djupet till noll

4. Tryck på om du vill bekräfta ändringarna, eller på om du vill avsluta utan att spara ändringarna.**Skapa ny lutningsmodell**1. Tryck på och håll ned **Lutning** i valfritt fönster med styrningsinformation.

***Notera** – Du kan också komma åt lutningsminnena genom att trycka på **Lutningsminnen** från dialogrutan **Strymetod**.*

2. Tryck på tills markeringen nått längst ned till den sista posten i listan och tryck sedan en gång till. Nu skapas en ny lutningsdesign, med lutningen noll.

3. Ange lutningen på något av följande sätt:

- Redigera fältet *Lutning* direkt.
- Tryck på **+1:100,00** eller **-1:100,00** för att lägga till eller dra ifrån värdet från den aktuella lutningen

Vad som faktiskt visas på funktionsknapparna i ditt system beror på vilka öknings-/minskningsvärden som ställts in och vilken enhet som valts för lutning. Mer information om hur du ställer in öknings-/minskningsvärden finns i [3.8 Ställ in ökningsvärden för djup och lutning](#).

- Tryck på **Ställ in i väg** för att ställa in djupet till noll

4. Tryck på  om du vill bekräfta ändringarna, eller på  om du vill avsluta utan att spara ändringarna.

Redigera en djup- eller lutningsmodell

1. Välj en djup eller lutningsmodell från dialogrutan *Djupminnen* eller *Lutningsminnen*.
2. Gör ändringarna i modellen och spara dem på samma sätt som beskrivs i [Skapa ny lutningsmodell, Sid. 81](#).



Tips – Du kan också spara ändringarna genom att trycka på  eller . Detta gör att du kan redigera en rad olika modeller efter varandra utan att behöva lämna dialogrutan.

Redigera en djup- eller lutningsmodell

1. Välj en djup eller lutningsmodell från dialogrutan *Djupminnen* eller *Lutningsminnen*.
2. Tryck på **Radera**.
3. Tryck på  om du vill bekräfta ändringarna, eller på  om du vill avsluta utan att spara ändringarna.

4.4.5 Modeller med djup och dubbel lutning

Djup + dubbel lutning ger styrning av räckvidd och höjd vid schaktning av en dubbel lutning. Roterande förarhytt stöds.

En modell med djup och dubbel lutning lagras i kontrollenheten i minnet för djup + dubbel lutning. Det går bara att komma åt minnet för djup och dubbel lutning styrningsmetoden djup+dubbel lutning är vald och:

- systemet är konfigurerat för att använda hyttrotationssensorn HS410, eller
- stöd för GPS-mottagare är aktiverat

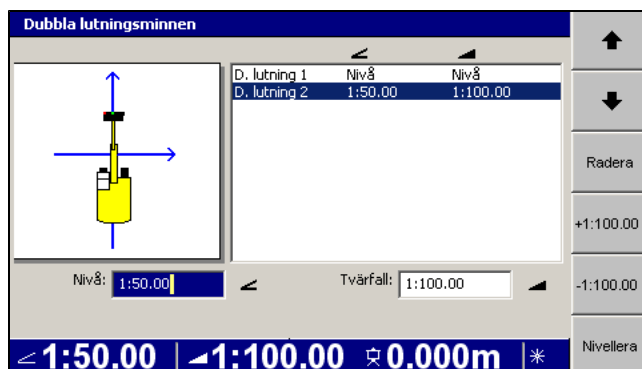
Välja en modell för Djup + dubbel lutning från minnet

En modell för Djup + dubbel lutning kan väljas från vilken skärmbild för styrning som helst genom att du trycker på funktionsknappen **Djup Dubbel lutning**.

Det finns alltid minst en modell för Djup + dubbel lutning lagrad i varje minne. Om det finns mer än en modell i minnet trycker du på **Djup Dubbel lutning** igen om du vill välja nästa modell.

Skapa ny modell för Djup + dubbel lutning

1. Tryck på och håll ned **Djup + dubbel lutning** i valfritt fönster med styrningsinformation.



***Notera** – Du kan också nå minnena för Djup + dubbel lutning från dialogrutan Styrmetod.*

2. Tryck på tills markeringen nått längst ned till den sista posten i listan och tryck sedan en gång till. Nu skapas en ny modell för Djup + dubbel lutning.
3. Använd någon av följande metoder för att ange lutning och tvärfall:
 - Redigera fälten *Lutning* och *Tvärfall* direkt.
 - Tryck på **+1:100,00** eller **-1:100,00** för att lägga till eller dra ifrån värdet från den aktuella lutningen eller tvärfallet.

***Notera** – Vad som faktiskt visas på funktionsknapparna i ditt system beror på vilka öknings-/minskningsvärden som ställts in och vilken enhet som valts för avstånd.*

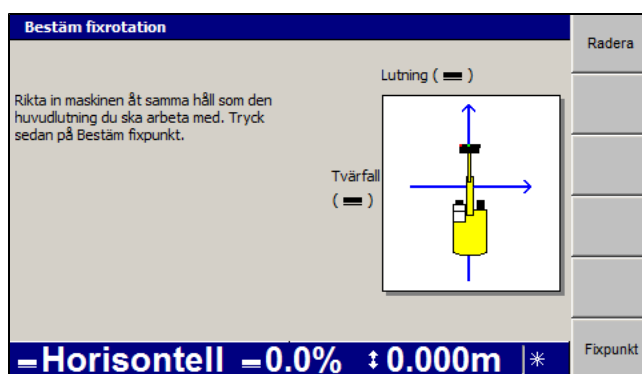
 - Tryck på **Nivellera** om du vill horisontera värdena för lutning och tvärfall.
4. Tryck på om du vill bekräfta ändringarna, eller på om du vill avsluta utan att spara ändringarna.

Bestäm fixrotation

Bestäm fixrotation bestämmer en fixpunkt för maskinens rotation så att systemet vet huvudlutningens riktning.

Så här anger du en fixpunkt för hyttrotationssensorn:

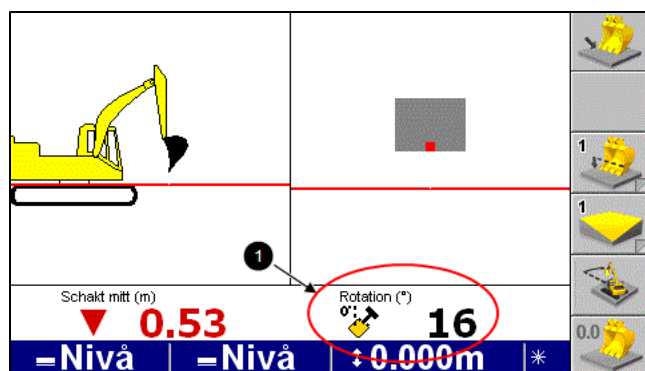
1. För att ange den riktning som maskinen just nu står i som fixrotation trycker du på **Bestäm fixrotation**.
2. Om du vill radera aktuell fixrotation eller ange en ny fixrotation i en annan riktning trycker du på **Bestäm fixrotation** och håller den intryckt.



- Om du vill radera en tidigare fixpunkt, tryck på **Radera**.
- Om du vill fixpunktsbestämma systemet på en ny plats roterar du maskinen så att det är riktad i den riktning du ska arbeta och trycker på **Fixpunkt**.

Textobjekt för hyttrotation

Ett textobjekt för rotation (❶) visas när du använder en hyttrotationssensor. Din arbetsledare kan hjälpa dig att ställa in Rotation som ett textobjekt.



Textobjektet Rotation:

- visar aktuell rotation hos förarhytten upp till $\pm 180^\circ$ i förhållande till den fixpunktsbestämda riktningen (i detta exempel är rotationen 16°)
- visar en liten grävmaskin uppfifrån som visar åt vilket håll från fixpunkten grävmaskinen just nu befinner sig (i detta exempel är det medsols från fixpunkten).

Ytterligare rotationsfunktioner

När en HS410 är installerad och konfigurerad kan du:

- rotera maskinen för att fånga upp laserstrålen
- rotera maskinen för att använda Touch-Point-funktionen när du arbetar med lutningar (enkla och dubbla).

Aktivera och inaktivera stöd för roterande förarhytt

Så här inaktiverar du stödet för rotationssensor:

1. Gå till dialogrutan *Inställningsmeny – Installation* och välj *Stöd för roterande förarhytt*.



2. I dialogrutan *Roterande förarhytt*, välj:
 - *Ja* om du vill använda informationen från hyttrotationssensorn i beräkningen av styrningsinformationen
 - *Nej* om du vill ignorera informationen från hyttrotationssensorn

Felsökning av hyttrotationssensor

Hyttrotationssensorn har en lysdiod som indikerar dess status:

- när den är tänd betyder det att sensorn får ström från kontakten
- när den är släckt betyder det att sensorn inte får någon ström från kontakten, eller att det är något internt fel med kablagen i enheten.

4.4.6 Profilm modeller

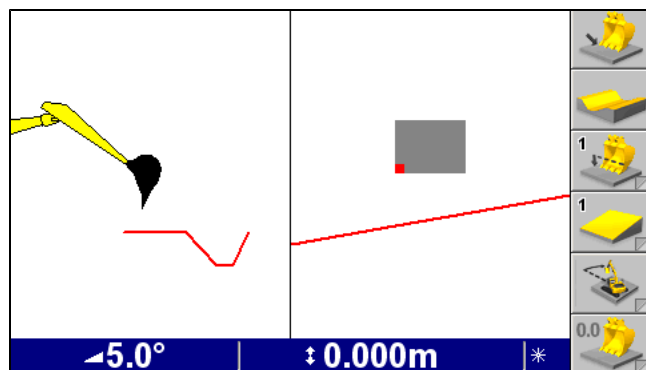
Profiler lagras i profilminnet. Detta minne går bara att komma åt när du valt styrningsmetoden profil.

Arbeta med profiler

Notera – Profillutningsminnen finns endast tillgängliga när stöd för hyttrotation eller GPS-mottagare är aktiverat.

Djupminnen och Lutningsminnen kan användas med profilstyrning. Detta låter dig tillämpa ett djup och/eller en lutning på en profil.

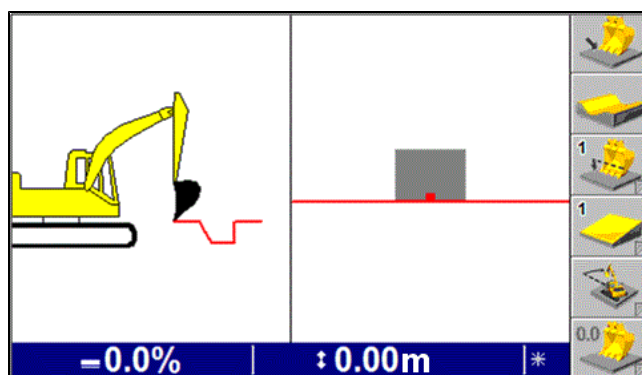
Följande exempel visar en dikesprofil med en lutning i huvudriktningen på 5°.



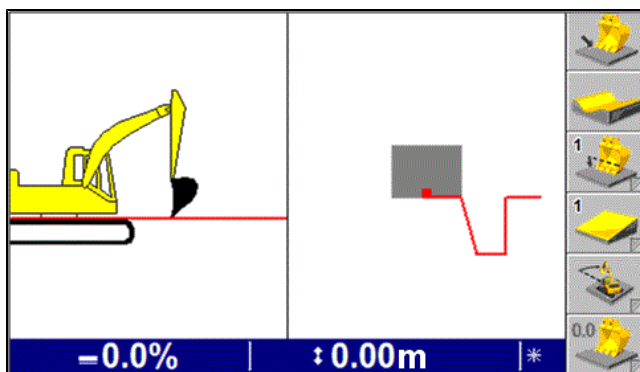
Mer information finns i [4.4.4 Djup- och lutningsmodeller](#).

När stöd för hyttrotation eller GPS-mottagare är aktiverat blir även följande sätt att arbeta med profiler tillgängliga:

- Vinkelrätt mot den fixpunktsbestämda linjen, till exempel vinkelrätt mot ett dike.

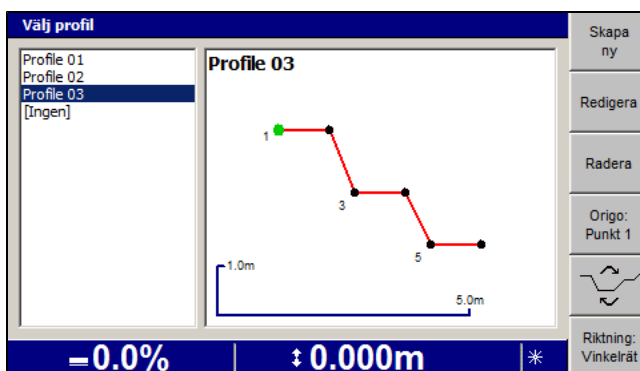


- Parallellt med den fixpunktsbestämda linjen, till exempel parallellt mot ett dike.



Välja en profil från minnet

1. Tryck på **Profil** från valfri skärmbild för styrningsinfo.

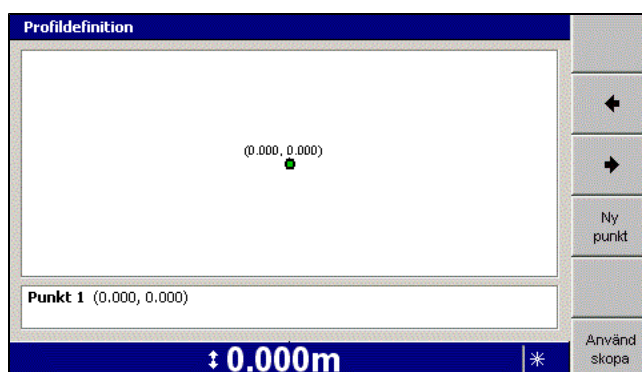


Notera – Du kan också komma åt profilminnena genom att trycka på **Profilminnen** från dialogrutan *Strymetod*.

2. Tryck på **Riktning: Vinkelrät** eller **Riktning: Parallell** för att arbeta med profilen antingen vinkelrätt eller parallellt med den fixpunktsbestämda linjen.
3. Välj önskad profil. Nu visas styrningsbilden igen, och varningsmeddelandet **Bestäm fixhöjd** blinkar. För information om hur man bestämmer fixpunkten, se [4.6 Etablera en höjdreferens](#).

Skapa en ny profil

1. Tryck på **Profil** från valfri skärmbild för styrningsinfo. Nu visas dialogrutan *Välj profil*.
2. Tryck på **Skapa ny**. Nu visas dialogrutan *Profildefinition*, där profilens startpunkt visas som en grön punkt:

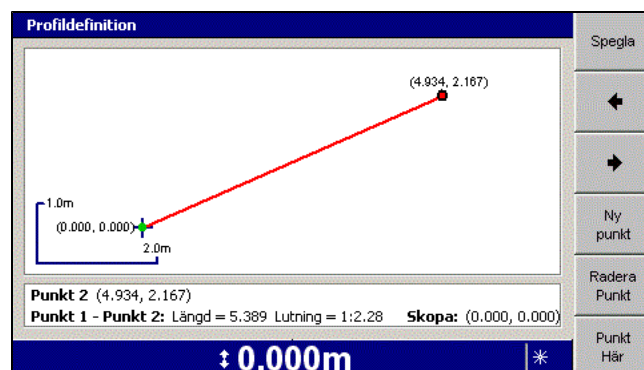


3. Skapa den nya profilen på något av följande sätt:

- Tryck på **Använd Skopa** för att göra skopans aktuella fokusposition till profilens startpunkt. Flytta skopan så att skopans fokus befinner sig på den punkt där du vill starta den profil du ska skapa. Tryck sedan på .

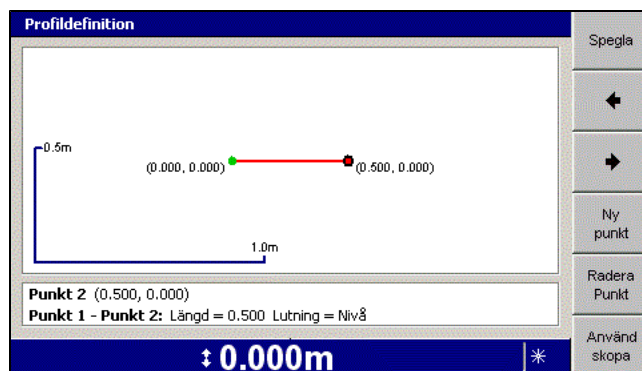
Nu visas ett hårkors i modellfönstret i dialogrutan *Profildefinition*, som visar skopans position i förhållande till nollpunkten, och funktionsknappen **Använd Skopa** ersätts av knappen **Punkt Här**.

Efter att du använt skopans fokuspunkt för att skapa nollpunkten (se föregående steg), kan du sedan när som helst trycka på **Punkt Här** för att lägga till ett linjesegment till profilen. En ny punkt visas i modellfönstret i dialogrutan *Profildefinition* på den punkt där skopans fokus befinner sig:



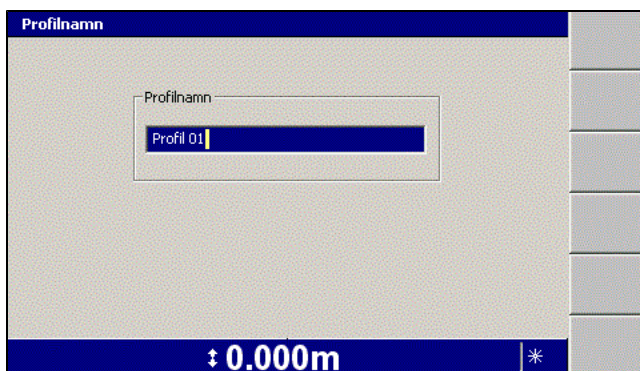
Den nya punkten definierar ett nytt linjesegment. Både den nya punkten och det nya linjesegmentet visas i rött, för att visa att det är denna punkt som nu redigeras.

- För att lägga till ett linjesegment i profilen, tryck på **Ny punkt**. En ny punkt visas då i modellfönstret i dialogrutan *Profildefinition*:



Både den nya punkten och det nya linjesegmentet visas i rött, för att visa att det är denna punkt som nu redigeras.

- Du kan trycka på piltangenterna på kontrollenheten för att flytta den valda punkten.
 - Tryck på för att flytta redigeringsfokus framåt eller för att flytta redigeringsfokus bakåt längs profilen.
 - Tryck på **Radera punkt** om du vill radera den punkt som för närvarande redigeras.
4. När du inte vill lägga till fler segment i profilen trycker du på för att spara profilen. Nu visas dialogrutan *Profilnamn*:



5. Gör något av följande:

- Tryck på för att godkänna det föreslagna namnet.
- Ändra direkt i fältet *Profilnamn* och tryck sedan på . Varje profil måste ha ett unikt namn.

Nu visas dialogrutan *Välj profil* igen, med namnet på den nya profilen markerat i listan över profiler.

6. Tryck på för att välja profilen. Nu kommer du tillbaka till fönstret med styrningsinformation.

Redigera en profil

1. Välj den profil som du vill redigera i dialogrutan *Välj profil*.
2. Tryck på **Redigera**. Nu visas dialogrutan *Profildefinition* med den profil som ska redigeras.
3. Gör ändringarna i profilen och spara dem på samma sätt som beskrivs i [Skapa en ny profil](#), Sid. 87.

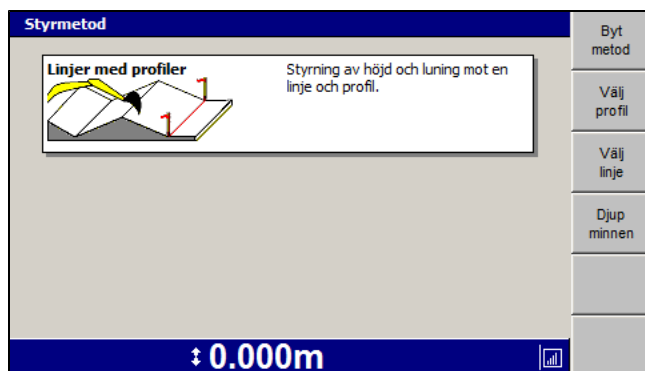
Radera en profil

1. Välj den profil som du vill radera i dialogrutan *Välj profil*.
2. Tryck på **Radera**.
3. Tryck på  om du vill bekräfta ändringarna, eller på  om du vill avsluta utan att spara ändringarna.

4.4.7 Linjer med profiler

Notera – Planvyn är endast tillgänglig när stöd för GPS-mottagare är installerat och konfigurerat.

Linjer lagras i linjeminnenet. Detta minne går bara att komma åt när du valt den vertikala styrningsmetoden *Linjer med profiler*.



Linjer med profiler låter dig skapa en linje i fält och sedan fästa en profil i rätt vinkel mot linjen. Till exempel för att gräva ett dräneringsdike som inte går i en rak linje.

I kontrollenhetens planvy visas linjen som en röd linje med punkter som visar var stakkäpparna är placerade. Profilen fästs vid linjen vid dess startpunkt.

Planvyn visar stakkäppar i marken och riktningen hos lutningar och linjer.

Arbetsprocess

Detta avsnitt innehåller grundläggande riktlinjer och en beskrivning av arbetsprocessen när man använder linjer med profiler:

1. Placera (sätt ut) en ny punkt i marken med hjälp av skopspetsen.

Systemet sparar positionen för alla utsatta punkter då dessa definierar linjen. Detta betyder också att du kan välja olika linjer och inte behöver placera om dem på marken eftersom systemet redan vet var de finns eftersom detta definierades och sparades när linjen skapades.

2. Skapa en ny linjepunkt.

Systemet visar punkten på skärmen. Om det bara finns en punkt sparad så är den punkten röd och utgör den aktiva punkten som kan redigeras. Systemet visar också en text där du ombeds att lokalisera nästa punkt.

3. Flytta maskinen till en ny plats och placera skopan där nästa punkt ska vara och tryck på **Ny punkt**.

Nu när du satt ut två punkter med hjälp av skopan kan du spara ytterligare punkter manuellt genom att använda funktionsknappen **Ny punkt** och piltangenterna på kontrollenheten. Systemet visar också ett skalfäl (linjal) och ett hårkors så att du kan flytta punkten.

Använd vid behov piltangenterna  eller  för att välja vilka punkter som ska redigeras. Varje piltangent bläddrar genom alla utsatta punkter och rör sig bara åt ett håll i taget.

Använd kontrollenhetens piltangenter för att flytta den nya punkten vertikalt inom dess aktuella horisontella position. Den röda punkten flyttas tillsammans med markören och översiktsfälten längst ned i dialogrutan uppdateras automatiskt.

När linjen visas i profilvyn, är utbredningen en rak linje, som alltid ritas från vänster till höger på skärmen. Översikten längst ned på sidan visar också lutande längd, inte det horisontella avståndet.

***Notera** – **Ny punkt** finns inte tillgängligt i profilvyn eftersom alla nya punkter som ska adderas till linjen måste läggas till i planvyn.*

4. Om du vill redigera en linje trycker du på **Redigera punkt**. I redigeringsläget kan du:

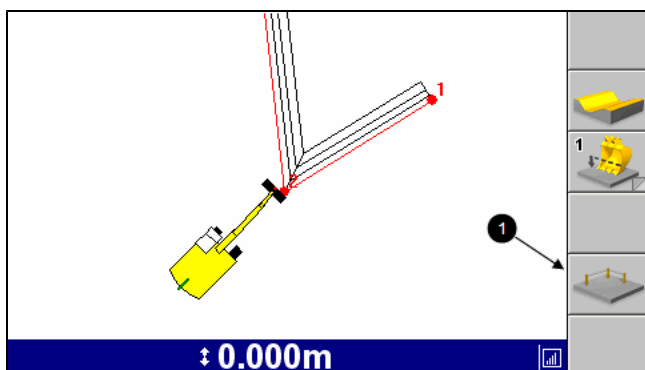
- radera den aktiva punkten
- flytta den aktiva punkten med hjälp av piltangenterna på kontrollenheten.
- flytta den aktiva punkten med hjälp av funktionsknappen **Punkt Här**.
- växla mellan planvy och profilvy (medan du stannar kvar i redigeringsdialogrutan).

- använda funktionen 'Sammanbind' för att kringgå punkter och enkelt få kontroll över lutningen mellan punkterna längs linjen.

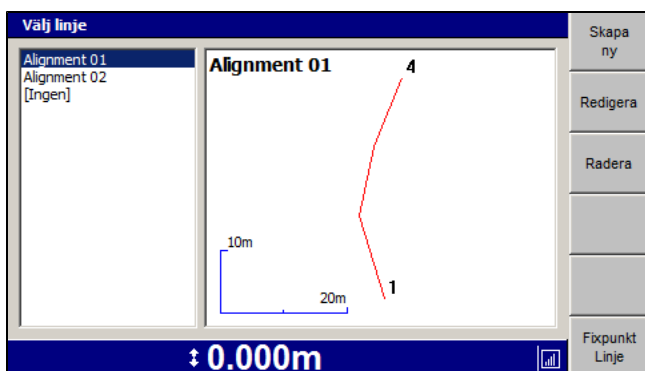
5. När hårkorset befinner sig på rätt plats trycker du på  för att spara punkten.

Välja en linje från minnet

1. Utgå från någon av skärmbilderna med styrinformation och tryck på **Linje** (1).



2. Markera önskad linje och tryck på  för att fortsätta.

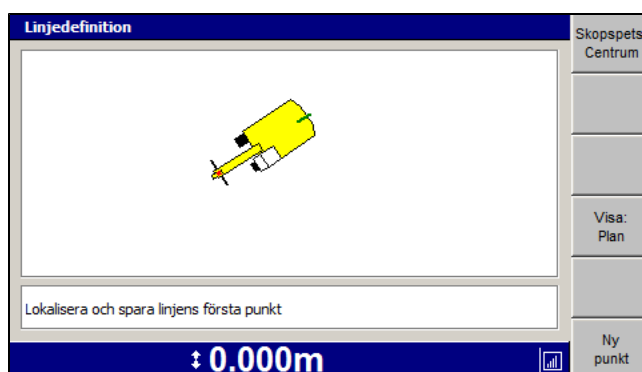


Nu visas styrningsbilden igen, och varningsmeddelandet **Rotera maskinen** blinkar.

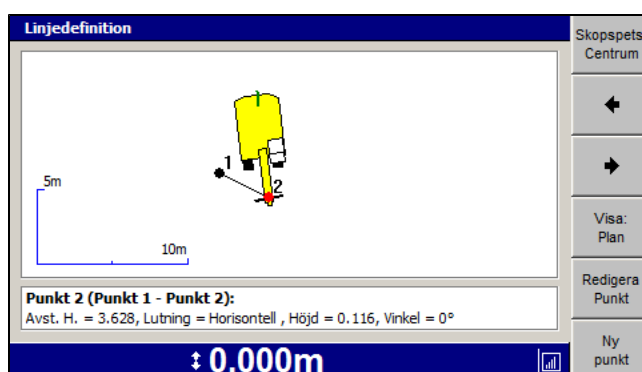
3. Rotera maskinen tills det blinkande meddelandet försvinner.

Skapa en ny linje

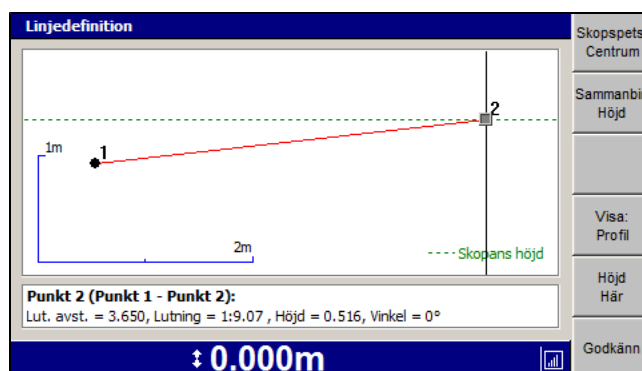
1. Utgå från någon av skärmbilderna med styrinformation och tryck på **Linje**. Nu visas dialogrutan *Välj linje*.
2. Tryck på **Skapa ny**. Nu visas dialogrutan *Linjedefinition*.



3. Flytta grävmaskinen till önskad linjepunkt och tryck på **Ny punkt** för att spara den första punkten i linjen.
4. Flytta grävmaskinen till nästa punkt på linjen och tryck på **Ny punkt** för att spara den andra punkten i linjen.

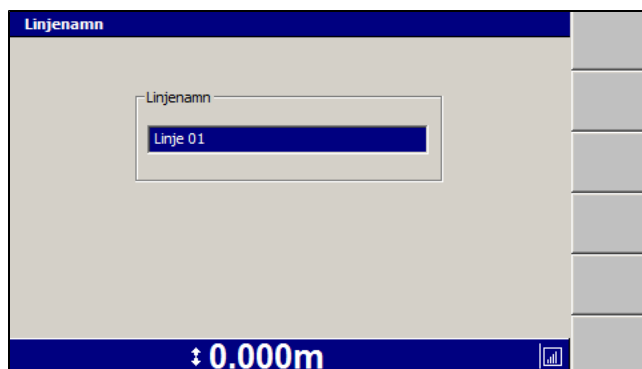


- Om du vill ändra skopspetsfokus, tryck på **Skopspets: <värde>**.
- Om du vill välja en annan punkt på linjen, tryck på eller .
- För att byta vy, tryck på **Visa: Profil** eller **Visa: Plan**. Ett exempel på profilvyn visas nedan.



- Om du vill redigera linjen trycker du på **Redigera punkt**. Mer information finns i [Redigera en linje](#), Sid. 95.

5. När du inte vill lägga till fler segment till linjen trycker du på  för att spara. Nu visas dialogrutan *Linjenamn*:



6. Gör något av följande:

- Tryck på  för att godkänna det föreslagna namnet.
- Ändra direkt i fältet *Linjenamn* och tryck sedan på . Varje linje måste ha ett unikt namn.

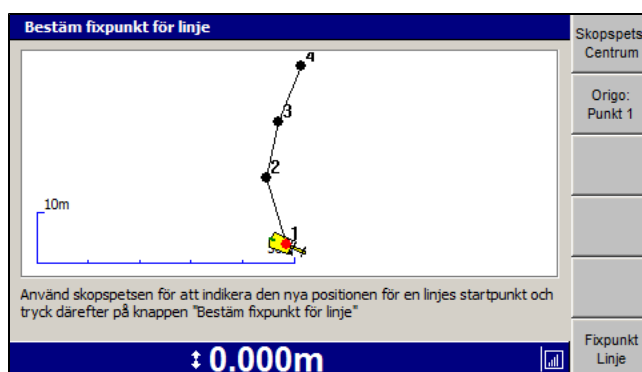
Nu visas dialogrutan *Välj linje* igen, med namnet på den nya linjen markerat i listan.

7. Tryck på  för att välja linjen. Nu kommer du tillbaka till fönstret med styrningsinformation.

Fixpunktsbestämma en linje

Notera – Om du får GPS-korrekationer via VRS eller IBSS, eller från en lokal basstation som inte flyttats, behöver du inte fixpunktsbestämma linjen. Använd denna möjlighet att flytta en linje endast om du inte kan ställa upp basstationen på samma position där den stod förra gången.

1. Tryck på **Linje** och välj den linje som ska fixpunktbestämmas.
2. Tryck på **Fixpunkt linje**. En dialogruta som liknar följande visas:



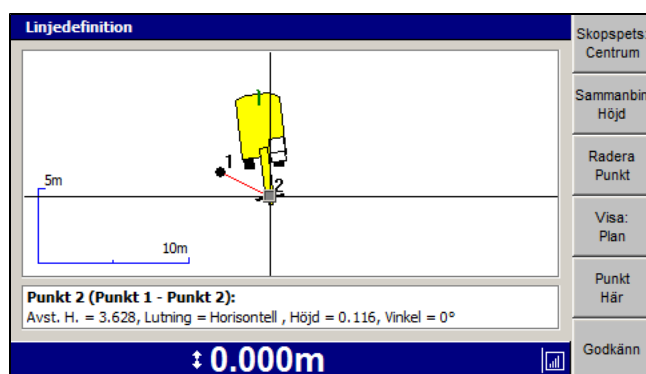
- Om du vill ändra skopspetsfokus, tryck på **Skopspets: <värde>**.
 - För att byta startpunkt, tryck på **Startpunkt: Punkt <värde>**.
3. Använd skopan för att indikera en ny position för linjens startpunkt och tryck därefter på **Fixpunkt linje** igen.

***Notera** – När du fixpunktbestämmer en linje kan möjligheten att använda skopan begränsas till avståndet mellan punkterna.*

Redigera en linje

1. Välj den linje som du vill redigera i dialogrutan *Välj linje*.
2. Använd piltangenterna för att välja den punkt i linjen som du vill redigera – den aktuella punkten visas i rött – och tryck på **Redigera**.
3. Tryck på **Redigera punkt**. Hårkorset visas i modellrutan i dialogrutan *Linjedefinition* och indikerar aktuell linjepunkt.

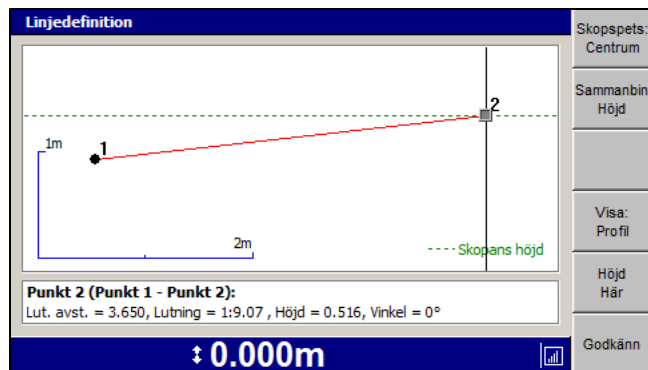
Dialogrutan nedan är ett exempel på **Redigera punkt** i planvyn:



Om du vill använda skopspetsen för att definiera en ny punkt placerar du skopan på rätt plats och trycker på **Punkt Här**. Översiktstexten visar:

- det horisontella avståndet mellan de två punkterna
- det lutande avståndet mellan de två punkterna
- höjdskillnaden mellan de två punkterna
- vinkeln mellan de två utsättningspunkterna:
 - vinkeln mellan två punkter är alltid 0°
 - vinkeln mellan tre punkter (två linjer) är alltid den interna (minsta) vinkeln

Dialogrutan nedan är ett exempel på **Redigera punkt** i profilvyn:



Om du vill använda skopspetsen för att definiera en ny punkt placerar du skopan på rätt plats och trycker på **Höjd Här**. Översiktstexten visar:

- det lutande avståndet mellan de två punkterna
- övriga definitioner är desamma som i planvyn

Sammanbind höjd

Om du vill redigera höjden hos flera punkter i en linje trycker du på **Sammanbind. Höjd**. På så sätt kan du definiera en konstant nivå genom de valda punkterna. Den punkt som för närvarande är vald visas som en grön punkt. Om du vill välja en annan punkt trycker du på  eller . Den nya punkten visas som en röd punkt. Tryck på  för att godkänna den nya punkten.

Flytta den aktuella punkten

Om du vill flytta den aktuella punkten använder du piltangenterna på kontrollenheten.

- För att byta vy, tryck på **Visa: Plan** eller **Visa: Profil**.
- Använd planvyn om du vill flytta positionen horisontellt.
- Använd profilvyn om du vill flytta positionen vertikalt.

Radera en punkt från en linje

Om du vill radera den aktuella linjepunkten trycker du på **Radera punkt**.

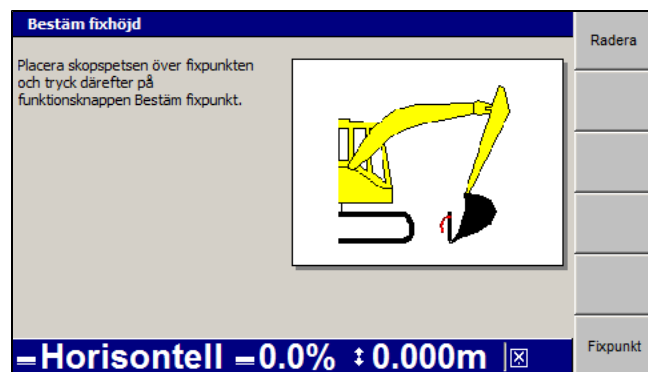
Radera en linje

1. Välj den linje som du vill radera i dialogrutan *Välj linje*.
2. Tryck på **Radera**.
3. Tryck på  för att bekräfta ändringarna; eller på  om du vill avsluta utan att spara ändringarna.

4.5 Ange referens för höjden (fixhöjd)

Om du vill använda aktuell höjd som referenshöjd trycker du på **Bestäm fixhöjd**.

Om du vill radera en befintlig fixhöjd eller fixpunktsbestämma systemet med en ny skoposition trycker du på **Bestäm fixhöjd** och håller den intryckt:



- Om du vill radera en tidigare fixpunkt, tryck på **Radera**.
- Om du vill fixpunktsbestämma systemet på en ny skoposition placerar du skopspetsen över referenspunkten och trycker på **Fixpunkt**.

4.6 Etablera en höjdreferens

Innan du kan börja arbeta, och varje gång du flyttat maskinen till en ny plats, måste du etablera, eller återetablera, en höjdreferens. Alla djup visas i relation till referenshöjden och alla lutningar och profiler utgår från denna punkt.

Innan du etablerat en höjdreferens finns ingen styrinformation tillgänglig, och varningsmeddelandet **Bestäm fixhöjd** blinkar.

Det finns två sätt att etablera en fixhöjd i systemet:

- Genom att använda höjden hos skopans fokuspunkt som referens.
- Genom att använda höjden hos ett laserplan som referens.

Om du använder en hyttrotationssensor måste du fixpunktsbestämma rotationen innan du fixpunktsbestämmer höjden. För att fixpunktsbestämma hyttrotationssensorn, se [Bestäm fixrotation, Sid. 83](#).

Notera – Om en viss höjdreferens finns tillgänglig eller inte beror på arbetsplatsens infrastruktur och på vilken vertikal styrningsmetod som valts.

4.6.1 Använda skopans fokuspunkt som höjdreferens

Så här använder du höjden hos skopans fokuspunkt som höjdreferens:

1. Placera maskinen på en bra plats för att arbeta med ytan. Om designen är en profil eller en lutning, se till att grävmaskinen står med armen parallellt med profilens längdsektion, eller parallellt med lutningens huvudriktning.

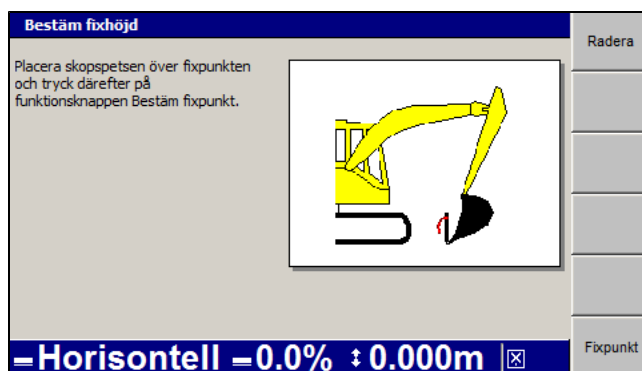


OBSERVERA – Att bestämma fixpunkten medan symbolen som varnar för tiltskopa () visas kan ge ett sämre resultat.

2. Om designen är en profil, kontrollera profilens riktning och startpunkt. Om det behövs:
 - Tryck på **Profil** för att öppna dialogrutan *Välj profil*.
 - Tryck på **Spegelvänd profil** för att spegelvända profilen runt sin vertikala axel.
 - Tryck på **Startpunkt: Punkt <värde>** så ofta du vill för att välja en ny punkt i profilen som utgångspunkt. Denna punkt kommer att vara vid skopspetsen när fixpunktsbestämningen är klar.

Dessa metoder är användbara om du till exempel vill börja arbeta med ytan från motsatt håll.

3. Placera skopans fokuspunkt på fixpunkten, eller på den punkt som du vill ha som startpunkt för profilen, och tryck på **Bestäm fixhöjd**. Fixpunktshöjden blir nu referenshöjd, och alla djupvärden kommer att relatera till denna punkt.
4. Om du har fixpunktsbestämt systemet tidigare, tryck ned och håll in **Bestäm fixhöjd** för att öppna dialogrutan *Bestäm fixhöjd*.



- Om du vill radera befintlig fixpunkt, tryck på **Radera**.
- Tryck på **Fixpunkt** för att fixpunktsbestämma systemet i relation till skopspetsen.

4.6.2 Använda ett laserplan som höjdreferens

Notera – Denna funktion fungerar inte tillsammans med profiler.

Om du har valt en djupdesign, hör efter med din arbetsledare att laserplanet är horisonterat.

Om du har valt en design med djup och lutning, hör efter med din arbetsledare att laserplanet ställts in så att:

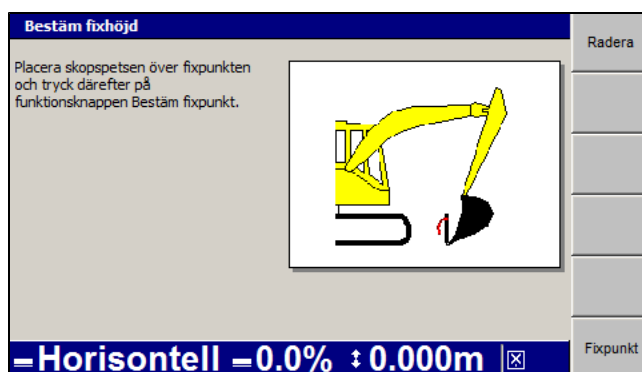
- laserplanets lutning är parallell med ytans huvudlutning
- lutningen är densamma som den lutning som används på maskinen (om maskinlutningen är till exempel 15 % ska laserns lutning också vara 15 %).



WARNING — Titta inte in i laserstrålen när lasern är igång. Mer information finns i dokumentationen som tillhör lasern.

Så här använder du ett laserplan som höjdreferens:

1. Placera maskinen på en bra plats för att arbeta med ytan. Om du använder en lutande modell riktar du in maskinen så att armen är parallell med lutningens huvudriktning.
2. Om du har fixpunktsbestämt systemet tidigare, tryck ned och håll in **Bestäm fixhöjd** för att öppna dialogrutan *Bestäm fixhöjd*.



Om du vill radera befintlig fixpunkt, tryck på **Radera**.

Notera – Om du inte raderar fixpunktsinformationen kommer systemet att fortsätta att använda fixhöjden som referenshöjd, i stället för laserplanets höjd.

3. Lyft bommen tills ljuspanelen visar att lasermottagaren tar emot laserstrålen. Lasermottagaren måste hållas något sånär stilla i laserplanet. Så snart systemet känt av laserträffar, visas funktionsknappen **Laser**.

Notera – Knappen **Laser** visas så länge lasermottagaren tar emot laserträffar. Systemet lagrar armens position vid det tillfälle då laserstrålar togs emot och om laserstrålen skulle tappas, kommer armens position att sparas i tre sekunder (3 s.). Under den tiden fortsätter knappen **Laser** att visas, och man kan trycka på den för att acceptera den höjd på vilken laserstrålen träffar mottagaren.

- Tryck på **Laser**. Den höjd där laserstrålen träffat sparas som referenshöjd och alla djupvärden kommer att relatera till laserplanet.

4.7 Arbeta med 2D-styrning

Notera – Det här avsnittet gäller **INTE** för system med stöd för GPS-mottagare aktiverat.

Nedan visas en del vanliga uppgifter som du måste utföra när du arbetar med 2D-styrning.

Uppgift	När	Mer information finns i...
Flytta med dig fixpunktsdata när du förlyttar dig på arbetsplatsen	När du måste flytta på maskinen efter att den fixpunktsbestämts.	4.7.1 Flytta med sig en fixpunktshöjd
Mäta in objekt	När du behöver mäta in objekt på arbetsplatsen eller lagra lutningen hos något på arbetsplatsen i ett lutningsminne.	4.7.2 Använda skopans position för att mäta in objekt på arbetsplatsen

4.7.1 Flytta med sig en fixpunktshöjd

Medan du arbetar måste du vanligen flytta maskinen, och då måste du också återupprätta systemets fixpunkt. Om du från början använde en fixpunkt som höjdreferens, kan en flytt till ett nytt ställe innebära att du inte längre kan nå fixpunkten och fortfarande ha förarhytten i rätt riktning för fixpunktsbestämning. I så fall behöver du flytta med dig referenshöjden till den nya platsen.

Det finns två sätt att flytta med sig en fixhöjd runt på arbetsplatsen:

- Använda ett laserplan
- Använda Touch-Point

Vilken metod man bör välja beror på:

- vilken typ av design (ytmodell) man arbetar med
- hur man arbetar med designen (ytmodellen)
- vilka sensorer och vilken infrastruktur du har tillgänglig på arbetsplatsen

Använda ett laserplan

Om du har valt en djupdesign, hör efter med din arbetsledare att laserplanet är horisonterat.

Om du har valt en design med djup och lutning eller en profil, hör efter med din arbetsledare att laserplanet ställts in så att:

- laserplanets lutning är parallell med ytans huvudlutning
- lutningen är densamma som den lutning som används på maskinen (om maskinlutningen är till exempel 15 % ska laserns lutning också vara 15 %).

Att använda ett laserplan är det smidigaste sättet att flytta med sig fixpunktshöjden. En laserhöjdsreferens kan användas för alla typer av ytmodeller. Du måste dock ha en lasermottagare installerad och aktiverad på maskinen, och en lasersändare som är korrekt uppställd för att ge ett laserplan.



WARNING — Titta inte in i laserstrålen när lasern är igång. Mer information finns i dokumentationen som tillhör lasern.

Så här använder du ett laserplan för att flytta en fixhöjd:

1. Innan du flyttar maskinen från den plats där den fixpunktsbestämts, och medan förarhytten står i samma riktning som vid fixpunktsbestämningen, lyfter du bommen och drar in skopan så att lasermottagaren är lodrät och kan ta emot laserstrålen. Lysdioderna på mottagaren indikerar att laserstrålen tas emot. Lasermottagaren måste hållas något snär stilla i laserplanet. Så snart systemet känt av laserträffar, visas funktionsknappen **Laser**.

***Notera** – Knappen **Laser** visas bara så länge lasermottagaren tar emot laserträffar. Systemet lagrar armens position vid det tillfälle då laserstrålar togs emot och om laserstrålen skulle tappas, kommer armens position att sparas i tre sekunder (3 s.). Under den tiden fortsätter knappen **Laser** att visas, och man kan trycka på den för att acceptera den höjd på vilken laserstrålen träffar mottagaren.*

2. Tryck på **Laser**. Laserstrålens höjd sparas som referens.
3. Flytta maskinen till den nya positionen och rotera hytten i rätt riktning för fixpunktsbestämning.
4. Lyft bommen igen och ta emot laserstrålen, på samma sätt som beskrivs i steg 1 och steg 2. Systemet är nu fixpunktsbestämt mot den ursprungliga fixhöjden.
5. Upprepa steg 4 varje gång du flyttar maskinen.

Använda Touch-Point

Med funktionen Touch-Point kan du flytta fixhöjden genom att helt enkelt med skopan vidröra en och samma punkt som du lätt kan nå från både den gamla och den nya platsen. Genom att använda Touch-Point för att flytta fixhöjden behöver du ingen extra utrustning, och det är ett enkelt sätt att flytta med sig fixpunkten när man arbetar med djupdesigner.



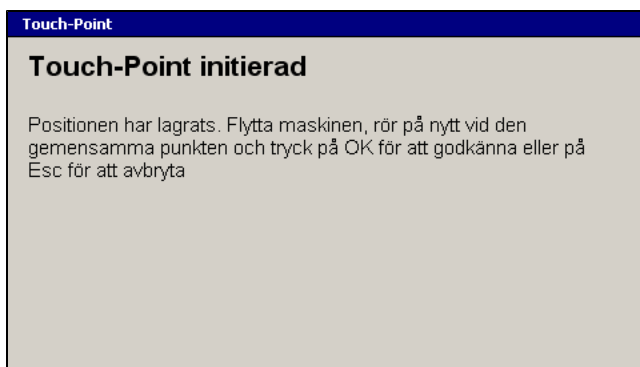
OBSERVERA – Touch-Point-metoden kan användas även med designer (modeller) med både djup och lutning, men då måste den gemensamma punkten väljas så att maskinen står i samma riktning som den fixpunktsbestämts i, när Touch-Point-funktionen används.

Så här flyttar du en fixpunktshöjd med hjälp av Touch-Point:



OBSERVERA – Användning av Touch-Point medan symbolen som varnar för tiltskopa () visas kan ge ett sämre resultat.

1. Innan du flyttar maskinen från den plats där den fixpunktsbestämts, placera skopan med fokuspunkten mot en tydligt markerad punkt som du kan nå från både den nuvarande arbetspositionen och nästa. Tryck på **Touch-Point**. Nu visas dialogrutan *Touch-Point*.



2. Flytta maskinen till den nya platsen, placera skopan med fokuspunkten mot samma punkt som du använde tidigare och tryck på . Systemet är nu fixpunktsbestämt mot den ursprungliga fixhöjden. Nu kommer du tillbaka till fönstret med styrningsinformation.
3. Upprepa steg 1 och steg 2 varje gång du flyttar maskinen.

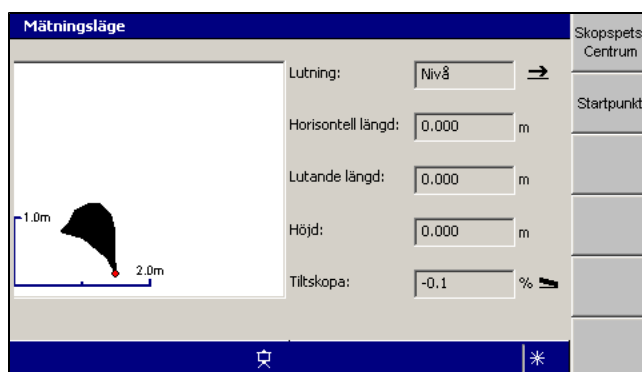
4.7.2 Använda skopans position för att mäta in objekt på arbetsplatsen

Systemet kan hjälpa dig att fastställa skillnader i avstånd och höjd, och att beräkna lutande längd och lutning mellan olika punkter, genom att du flyttar armen och skopan. Den uträknade lutningen mellan två punkter kan sparas i lutningsminnet.

Notera – Mätningen görs till den spets av skopan som är inställd som fokuspunkt.

Så här mäter du avståndet mellan två punkter:

1. Utgå från någon av skärmbilderna med styrinformation och tryck på .
2. Välj **Mätningssläge**.

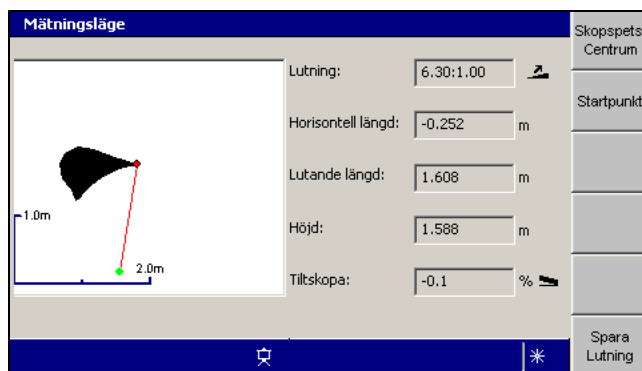


3. Kontrollera att rätt plats har valts för skopans fokuspunkt. Tryck på **Skopspets: <Fokus>** och välj vid behov någon av de andra placeringarna av fokuspunkten.

Notera – Om du ändrar fokuspunktens position under mätproceduren kommer du att radera den lagrade startpositionen.

4. Flytta den skopspets som har fokus till den plats där du vill börja mäta och tryck på **Startpunkt**.
5. Utan att rotera eller flytta maskinen, flyttar du nu den fokuserade skopspetsen till slutpunkten för mätningen.

Så snart skopan flyttats tillräckligt långt för att avståndet ska vara mätbart, kommer displayen ändras och visa startpunkten som en grön markering och den nuvarande positionen för skopans fokuspunkt som en röd markering på skopikonen (se nedan). Dessutom ritas en rak röd linje mellan start- och slutpunkt, och funktionsknappen **Spara Lutning** visas.



6. När skopans fokuspunkt nått slutpunkten för mätningen kan du spara de uppmätta värden som visas. Tryck i så fall på **Spara Lutning** om du vill spara

det uppmätta värdet för lutningen i ett lutningsminne. Lutningen tilldelas automatiskt nästa lediga namn.

7. För att avsluta, tryck på  eller 

Notera – Om du sparade lutningsvärdet i ett lutningsminne, och lämnar dialogrutan Mätningssläge genom att trycka på , kommer lutningsvärdet att bevaras i minnet.

8. Om du hade en lutning vald i din design, och du sparade den uppmätta lutningen i minnet, kommer den nya lutningen att automatiskt användas i den designen.

Använda 3D-styrning i fält

Innehåll i det här kapitlet:

- Förbereda 3D-sensorer
- Kontrollera styrningen för skärkanten i 3D
- Läs in eller skapa en design (modell)
- Arbeta med 3D-styrning

I det här kapitlet beskrivs hur 3D-styrningssystemen konfigureras och används i fält.

För mer information om 3D-maskinstyrningssystem och sensorer, se referensmanualen för *GCS900 Grade Control System*.

5.1 Inledning

Vissa system innehåller en tredimensionell (3D) digital karta över designytan i kontrollenheten. Med hjälp av 3D-sensorer fastställs position och höjd för maskinen och skopans fokuseringspunkt, på denna yta. Därefter beräknas differensen mellan skopans fokushöjd och höjden i designen.

System som erbjuder denna möjlighet kallas 3D-maskinstyrningssystem och använder sig av GPS- och GLONASS-mottagare och/eller en s.k. UTS (Universal Total Station), en slags totalstation med robotic-funktion.

Systemet har stöd för MS972 och MS992 GPS/GLONASS-mottagare. Dessa mottagare erbjuder antingen GPS och RTK eller GPS+GLONASS och RTK.

5.2 Förbereda 3D-sensorer

Här följer en lista på vanligt förekommande aktiviteter som du måste utföra innan du kan använda UTS-systemet:

Uppgift	När	Mer information finns i...
Konfigurera UTS-instrumentet	Varje gång instrumentet flyttas eller när ett nytt jobb påbörjas	5.2.1 Starta UTS-systemet
Starta UTS-positionering	När du behöver använda positioneringsinformation från UTS-instrumentet för styrningen	5.2.1 Starta UTS-systemet
Bestämma fixpunkt för UTS-maskin	Varje gång som du ställer upp ett UTS-instrument och inte känner till instrumenthöjden, eller om du vill använda en fixhöjd i stället för en uppmätt höjdnivå	5.2.2 Bestämma fixpunkt för ett UTS-mål
Ställa in noggrannhetskrav för UTS-instrumentet	När du har problem med att etablera en riktning för UTS-systemet	5.2.3 Ställa in noggrannhetsnivå för UTS-instrumentet
Initiera maskinorientering	Varje gång du ändrar maskinens position	5.2.4 Initiera riktningen hos en grävmaskin med en enda 3D-sensor

Notera – I den här manualen används den generella termen GPS för att referera till såväl GPS- som GLONASS-satellitnavigeringssystem.

Följande aktiviteter måste eventuellt utföras innan du kan använda ett system med GPS-mottagare:

Uppgift	När	Mer information finns i...
Konfigurera noggrannhetskrav för GPS	Varje gång du påbörjar ett nytt jobb	5.2.5 Ange GPS-noggrannhet

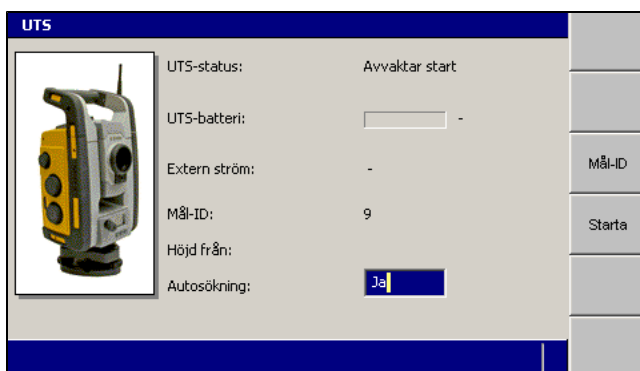
Uppgift	När	Mer information finns i...
Läsa in ett geoid-rutnät för GPS	När GPS-positionen ligger utanför täckningsområdet för det inlästa geoidrutnätet	5.2.6 Stöd för GPS-geoidrutnät
Initiera maskinorientering	Varje gång du ändrar maskinens position	5.2.4 Initiera riktningen hos en grävmaskin med en enda 3D-sensor

5.2.1 Starta UTS-systemet

Om du vill lära dig hur du konfigurerar ditt UTS-instrument för maskinstyrning kan du kontakta din arbetsledare eller läsa i *Trimble SCS900 Getting Started Guide*.

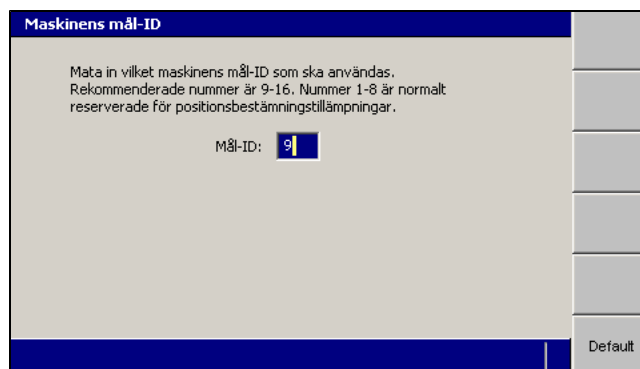
Gör så här för att starta UTS-instrumentet och ansluta det till systemet:

1. Tryck på **UTS** från valfri skärmbild för styrningsinfo.



2. Så här ställer du in mål-ID:

- a. Tryck på **Mål-ID**.



Notera – Funktionsknappen **Mål-ID** är endast tillgänglig när UTS-instrumentet är stoppat.

b. Ange önskat mål-ID i fältet *Mål-ID*. Normalt används ID-numren 9 till 16 för maskinstyrningstillämpningar, medan ID-nummer 1 till 8 är reserverade för mättillämpningar. Fråga arbetsledaren vilket mål-ID som du ska använda. Om du vill använda standardvärdet 9 trycker du på funktionsknappen **Default**.

c. Bekräfta inställningarna genom att trycka på ; om du vill lämna dialogrutan utan att spara, tryck på . Nu visas startdialogrutan för UTS.

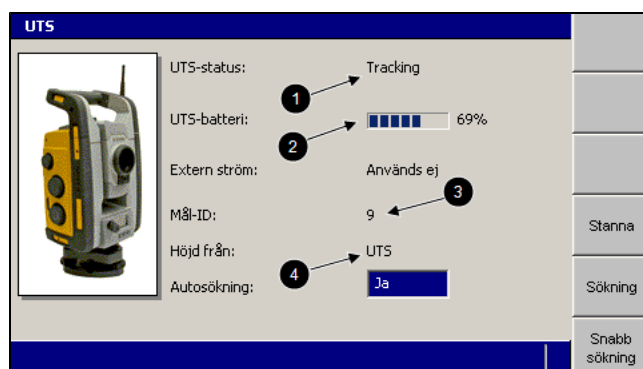
3. Ange vid behov status för *Autosökning*.

Om automatisk sökning har aktiverats (*Ja*) och UTS-instrumentet förlorar låsningen mot målet försöker det automatiskt att söka efter och låsa mot målet igen genom att söka i det område som begränsas genom det sökfönster som definierats vid UTS-konfigurationen.

Om autosökning har inaktiverats och UTS-systemet förlorar låsningen följer du stegen i [5.5.6 Återfå UTS-låsning](#) för att återfå låsningen.

4. Tryck på **Starta**. UTS-systemet startas och UTS-instrumentet söker automatiskt efter målet inom det sökfönster som definierats vid UTS-konfigurationen.

När målet är låst ändras utseendet på dialogrutan *UTS* till "tracking", se nedan:



① UTS-instrumentets status

② Batteriladdning

③ Maskinens mål-ID

④ Höjd finns för UTS-instrumentet

Bild 5.1 Startdialogrutan för SPSx30-instrument



Tips – Om det tar för lång tid för UTS-instrumentet att hitta målet trycker du på  för att avbryta sökningen och starten av UTS-systemet.

5. Bekräfta inställningarna genom att trycka på ; om du vill lämna dialogrutan utan att spara, tryck på . En skärmbild med styrningsinformation visas.



Tips – Status för ett UTS-instruments kraftförsörjning mäts automatiskt och visas i fältet *UTS-batteri*. Om ett externt batteri används för UTS-instrumentet går det inte att se UTS-batteriets status.

Vanliga problem vid uppställning av UTS:

Problem	Åtgärd
Det finns ingen funktionstangent med namnet Starta i <i>UTS</i> -dialogrutan.	Maskinens dataradio har inte synkroniserats med UTS-instrumentets dataradio. Följ proceduren i 7.3 Köra systemdiagnostik för att kontrollera att komponenterna i är anslutna och körs. Kontrollera att UTS-instrumentets dataradio är påslagen. Kontrollera instrumentets batteri.
UTS-instrumentet startar inte	Be arbetsledaren kontrollera att radiokanalen, och eventuellt nätverk, som konfigurerats i kontrollenheten är kompatibla med instrumentets radio. Följ proceduren i 7.3 Köra systemdiagnostik för att kontrollera att komponenterna i är anslutna och körs.

Se [Tabell 7.1](#) på [Sid. 144](#) för en beskrivning av fältens värden i dialogrutan *UTS*.

5.2.2 Bestämma fixpunkt för ett UTS-mål

Du **måste** bestämma fixpunkt för målet om UTS-instrumentet har konfigurerats med nordliga och ostliga värden, men utan något höjdvärde.

Du **kan** bestämma fixpunkt för målet även om UTS-instrumentets plats har angetts med ett höjdvärde. Om du gör det kommer fixhöjden att användas för att beräkna målets placering i stället för det höjdvärde som angetts för UTS-systemet.

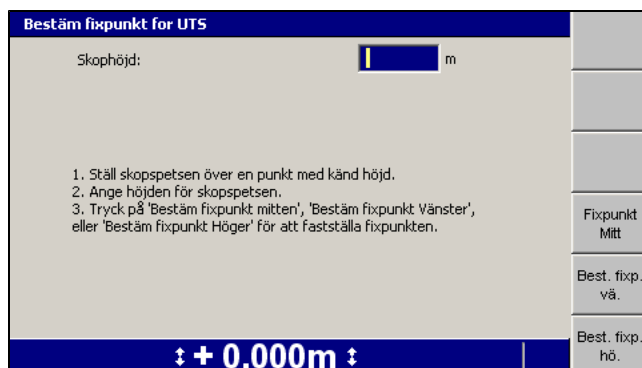
Fältet *Höjd från* i dialogrutan *UTS* visar utifrån vilket värde UTS-höjden beräknas. De möjliga alternativen i fältet *Höjd från* visas nedan. Om fältet *Höjd från* innehåller texten "*Ingen höjd*" måste du bestämma fixpunkten för UTS-målet innan du kan använda UTS-systemet.

Fältet <i>Höjd från</i>	Beskrivning
Bestäm fixpunkt	Fixpunkt har bestämts för maskinen. Höjdvärdena anges i förhållande till den fixpunkt som bestämts.
UTS	Ingen fixpunkt har bestämts för maskinen. Höjdvärdena anges i förhållande till UTS-systemets höjd. UTS-konfigurationen innehåller stationens och instrumentets höjdvärden.
Inga höjder	Ingen fixpunkt har bestämts för maskinen. Ingen höjdinformation har angetts vid konfiguration av UTS-systemet.

Gör så här för att fixpunktsbestämma målet:

1. Tryck på och håll ned  i valfri skärmbild med styrningsinformation.

***Notera** – Du kan också bestämma fixpunkten genom att välja *Bestäm fixpunkt* från menyn *Inställningsmeny - Konfiguration*.*



Bestäm fixpunkt för UTS

Skophöjd: 1 m

1. Ställ skoppetsen över en punkt med känd höjd.
2. Ange höjden för skoppetsen.
3. Tryck på 'Bestäm fixpunkt mitten', 'Bestäm fixpunkt Vänster', eller 'Bestäm fixpunkt Höger' för att fastställa fixpunkten.

± 0.000m ±

Fixpunkt Mitt
Best. fixp. vä.
Best. fixp. hö.

2. Ange fixhöjden i fältet *Skophöjd*.
3. Placera skopan på eller intill fixpunkten.
4. Beroende på vilken del av skopan du använder för att referera till fixpunkten trycker du på antingen **Best. fixp. Mitt**, **Best. fixp. vä.** eller **Best. fixp. hö.** för att inleda fixpunktsbestämningen.

När fixpunktsbestämningen är klar visas menyn *Inställningsmeny - Konfiguration*.

5.2.3 Ställa in noggrannhetsnivå för UTS-instrumentet

Systemet tillhandahåller ett gränssnitt som låter dig ändra noggrannheten hos de UTS-data som används för att uppskatta maskinens orientering. Ibland kan det vara svårt att få någon uppskattning av orienteringen, till exempel om UTS-instrumentet arbetar nära sin maximala räckvidd, eller om maskinen skumpar mycket. I sådana fall kan du, under förutsättning att noggrannhetskraven inte är så höga för systemet, släppa av lite på noggrannhetskraven hos den UTS-information som används för att uppskatta orienteringen.

Gör så här för att ställa in noggrannhetskraven för de UTS-data som används för att göra en uppskattning av orienteringen:

1. Utgå från någon av skärmbilderna med styrinformation och tryck på .
2. Välj *UTS-noggrannhet*.

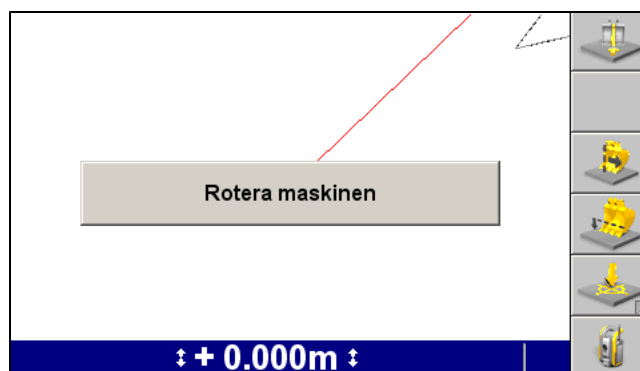


Notera – De UTS-data som genereras när maskinkroppen svängs används för att fastställa maskinens rotationscentrum. Denna information används för att uppskatta maskinens orientering.

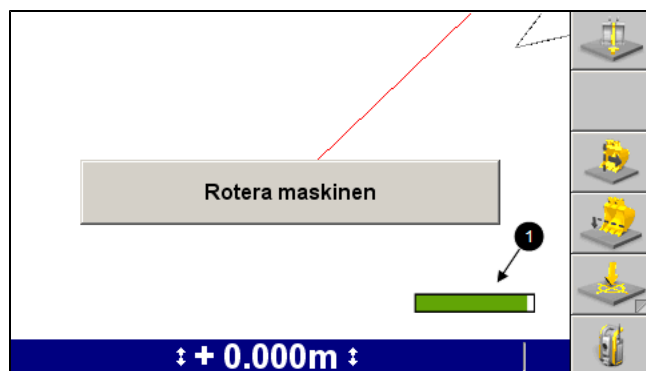
3. Markera vilken noggrannhet som är lämplig för det arbete du utför.
4. Tryck på  för att bekräfta inställningarna, eller på  om du vill avsluta utan att spara ändringarna.

5.2.4 Initiera riktningen hos en grävmaskin med en enda 3D-sensor

Första gången du startar ett system med en ensam 3D-sensor, samt om du flyttat på maskinen mer än en mycket kort bit, måste du initiera maskinens riktning. Styrningsfunktionen kan inte användas förrän maskinorienteringen är initierad, och följande varningsmeddelande visas:



För att initiera maskinens orientering vrider du maskinens övre del i en riktning utan att flytta på underredet. När maskinen börjar vridas visas en förloppsindikator som i [Bild 5.2](#).



1 Förloppsindikator

Bild 5.2 Initiering av orienteringen hos en maskin med en 3D-sensor

Förloppsindikatorn visar hur initieringen fortskrider och fyllningsfärgen växlar till grönt. Hur mycket du behöver vrida maskinen för att initiera orienteringen beror på hur stora precisionskrav som ställts in för GPS eller UTS. Ju högre noggrannhet som krävs, ju mer måste du vrida hytten.

Notera – Maskinens ungefärliga orientering beräknas hela tiden medan du svänger maskinen under arbetets gång, vilket gör att det uppskattade värdet hela tiden förbättras.

Om förloppsindikatorn försvinner och meddelandet **Roter maskinen** visas, betyder det att initieringen misslyckats. Om initieringen misslyckas, upprepa initieringen på nytt.

5.2.5 Ange GPS-noggrannhet

Om du använder en eller flera GPS-mottagare som positionssensorer bör du se till att du använder lämplig nivå av GPS-noggrannhet för det arbete som ska utföras.

Gör så här för att kontrollera och/eller ställa in GPS-precisionsläge:

1. Tryck på **GPS** i valfri skärmbild med styrningsinformation.

Notera – GPS-noggrannheten kan även anges från dialogrutan GPS-noggrannhet i menyn *Inställningsmeny - Konfiguration*.

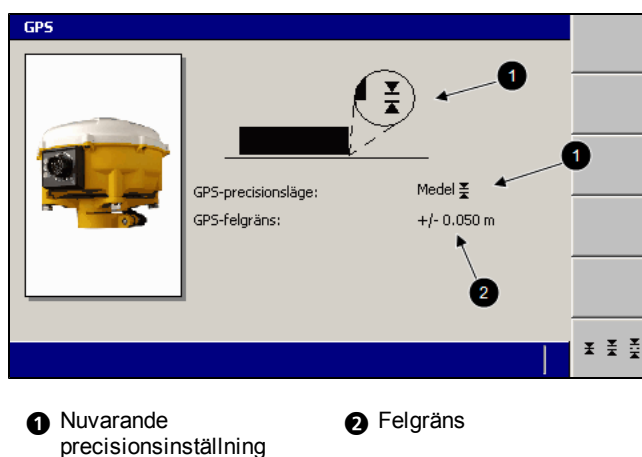


Bild 5.3 Dialogruta för GPS-precisionsläge

2. För att växla mellan lägena fin, mellan och grov precision trycker du på .
- Notera** – Dessutom kan arbetsledaren aktivera användning av korrigeringar för låg precision från satelliter (SBAS) om grovprecisionsläget har valts. Om du använder SBAS GPS kontrollerar du med arbetsledaren att lämplig GPS-konfigurationsfil är inläst i GPS-mottagaren.*
3. Bekräfta inställningarna genom att trycka på ; om du vill lämna dialogrutan utan att spara, tryck på .

5.2.6 Stöd för GPS-geoidruknät

Ett litet inbäddat geoidruknät kan läggas in i en GPS-mottagares konfigurationsfil. Geoidruknätet används för att fastställa GPS-mottagarens höjd.

Detta ger användaren en mer noggrann höjdangivelse, särskilt i bergiga områden där geoiden inte så enkelt kan approximeras med en justering av det lutande planet.

Kontakta din arbetsledare om du vill läsa in ett geoidruknät i GPS-mottagarens konfigurationsfil.

När GPS:ens position ligger utanför det inlästa geoidruknätet visas följande blinkande meddelande på styrningsskärmen:

Utanför geoid-område.

När detta blinkande meddelande visas sker följande:

- De positioner som GPS-mottagaren genererar flaggas som:
 - att de inte har något giltigt GPS-koordinatsystem
 - att de ligger utanför geoidens område
- Designen och den aktuella maskinpositionen ritas fortfarande upp i planvyn.

- All höjdinformation och alla värden som genereras utifrån denna höjdinformation (t.ex. värden för schakt/fyll) markeras som felaktiga, och visas som N/A om de är textbaserade.
- Maskinen visas inte i profil- och tvärsektionsvyerna eller i någon annan vy som visar maskinens relativa höjd i förhållande till designen.

Flytta maskinen tills det blinkande meddelandet försvinner, eller kontakta arbetsledaren.

5.3 Kontrollera styrningen för skärkanten i 3D



OBSERVERA – Varje rörelse hos skärkanten när maskinen är stilla orsakar fel i maskinens uträknade riktning och lutning. Dessa fel kvarstår till dess att maskinen flyttas med skärkanten fixerad, och bidrar till fel i den uträknade positionen hos skärkantens spetsar. När du kontrollerar 3D-informationen med hjälp av en kontrollpunkt **måste** du placera fokuseringsspetsen på kontrollpunkten utan att röra skärkanten.

Kontrollera alltid systemets noggrannhet innan du börjar arbeta. Jämför koordinaterna för det skärkantsfokus som visas i kontrollenheten med de kända 3D-koordinaterna för en kontrollpunkt.

Gör så här för att kontrollera noggrannheten:

1. Kontrollera att de nuvarande koordinaterna (östlig, nordlig och höjd) för skärkantens fokuseringspunkt visas i något av informationsfönstren, normalt i ett av textvyfönstren. Om fokuseringspunktens koordinater inte är tillgängliga i något av informationsfönstren ber du arbetsledaren att konfigurera ett fönster åt dig.
2. Om du använder GPS-systemet väljer du precisionsläget Fin. Se [5.2.5 Ange GPS-noggrannhet](#)
3. Använd någon av följande tekniker för att hämta en fokuseringsposition:
 - Med armen inom dess normala rörelseområde placerar du skopans fokuseringspunkt på marken och markerar sedan den positionen med markeringsfärg. Ta bort skopan. Använd en totalstation eller en GPS-rover för att mäta upp den markerade positionen för skopans fokuseringspunkt.
 - Placera grävmaskinen så att armen är inom sitt normala arbetsområde när skopans fokuseringspunkt är placerad på kontrollpunkten. Placera skopans fokuspunkt på kontrollpunkten.
4. Jämför positionen på displayen med den kända positionen för skärpunktens fokuseringspunkt.



Tips – Trimble Trimble rekommenderar att du regelbundet kontrollerar systemets noggrannhet. Det underlättar när man ska fastställa skärkantens slitage. Kontrollera alltid systemets noggrannhet efter att du har återställt konfigurationen för en display eller maskin.

Ett möjligt problem som kan uppstå vid maskinstyrning av grävmaskiner är:

Problem	Åtgärd
Dålig styrinformation	Möjliga orsaker: • Riktningen hos en eller flera armpositionssensorer är inte korrekt inställd. Be din arbetsledare att kontrollera riktningen hos AS300/AS45x. • Den skopa som valts motsvarar inte den du använder. • Fel maskinkonfiguration. • felaktiga maskinmått • felaktigt koordinatsystem inläst i GPS-mottagaren/GPS-mottagarna

5.4 Läs in eller skapa en design (modell)

Innan du kan få guidning av styrningen måste du ha läst in en design (modell) i systemet. Du kan antingen läsa in en design som du får från en ingenjör på kontoret, eller också kan du skapa en design i fält.

5.4.1 Läs in en design (modell)

De flesta designtyper kan läsas in med några få tangenttryckningar. Om du läser in en designfil med 3D-linjer måste du dock, efter att du läst in filen, välja vilken 3D-linje som du ska arbeta med.

Läs in designfilen

Gör så här för att välja och läsa in en design:

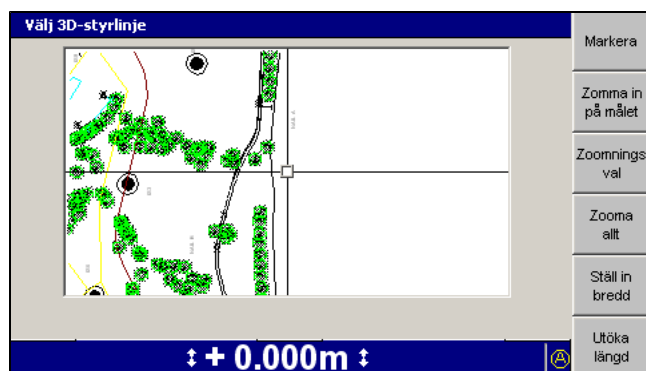
1. Välj *Välj design* på menyn *Inställningsmeny - Konfiguration*.

Välj designfil		Ny nivå
Alignment Dual slope	Väg	Ny lutning
Alignment Single slope	Väg	
Lakeside Original Road	Väg	Ny karta
Path	3D-linjer	
Training Haul Rd	Lutning	Slutning: Schakt
Training Pipeline	3D-linjer	
Training Road	Väg	
Training Site	SVD	
Training Site 2	SVD	
Training Wide Rd	SVD	
[Ingen]		

2. Markera den design som du vill läsa in.
3. Om den design som du markerade är en vägdesign med definierade sidolutningar kontrollerar du att rutan **Sidlutning: <värde>** visar antingen **Schakt** eller **Fyll**:
 - Schakt, om du ska schakta ned till designytan.
 - Fyll, om du ska fylla upp till designytan.
4. Bekräfta inställningarna genom att trycka på ; om du vill lämna dialogrutan utan att spara, tryck på . Om den inlästa designen endast innehåller en designyta visas informationsfönstret för planvyn.

Välja en 3D-linje

Om den inlästa designen är en 3D-linjedesign, som kan innehålla flera ytor, visas dialogrutan *Välj 3D-styrlinje*:



Så här väljer du en 3D-styrlinje:

1. Från dialogrutan *Välj en 3D-styrlinje* flyttar du hårkorset till den 3D-linje som du vill ha. Använd någon av följande metoder för att flytta hårkorset:
 - Använd piltangenterna för att flytta hårkorset i fönstret.
 - Zooma in eller ut genom att trycka på  or .
 - Om du vill byta storlek på den aktuella vyn till området precis runt hårkorset trycker du på **Zooma in på målet**.
 - Om du vill visa alla linjer trycker du på **Zooma alla**.
 - Om du vill visa utsträckningen för den valda 3D-linjen trycker du på **Zooma markerad**.

Alla linjer i designen, inklusive byggplatskartan och eventuella spärrzoner, visas i den här dialogrutan. Du kan endast välja en linje som är en 3D-linje.



Tips – Om flera linjer ligger nära varandra trycker du på **Zooma in på målet** för att underlätta urvalet. Alternativt kan du flytta hårkorset till ett område där linjerna syns tydligare. Om du vill flytta hårkorset över längre avstånd på skärmen kan du zooma ut och sedan hålla ner en piltangent. Det gör att du snabbt kan förflytta dig i designen.

- Om du vill välja 3D-linjen för horisontell eller vertikal styrning trycker du på **Markera**. Den linje som ligger närmast hårkorsets centrum väljs. Den valda 3D-linjen visas som en bred röd linje.

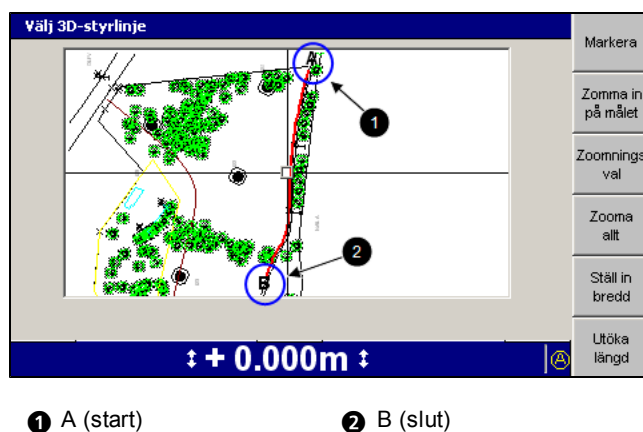
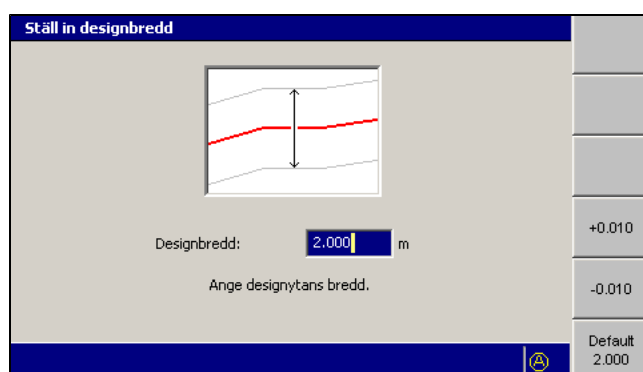


Bild 5.4 Vald 3D-linje

- Tryck på **Ställ in bredd**.



- Använd en eller flera av följande metoder för att specificera designens bredd:
 - Redigera fältet *Designbredd* direkt.
 - Om du vill lägga till eller dra ifrån 10 mm (0,4 tum) jämfört med den aktuella bredden trycker du på **+0,010** eller **-0,010**.
 - Om du vill ställa in bredden till 2,0 meter trycker du på **Default 2 000**.

Bekräfta inställningarna genom att trycka på ; om du vill lämna dialogrutan utan att spara, tryck på .

- Tryck på **Utöka längd**.

6. Om det behövs kan du förlänga linjen i den ena eller båda av ändarna *A* och *B* med någon av följande metoder:

- Redigera fälten *Förläng A* och/eller *Förläng B* direkt.
- Om du vill lägga till eller dra ifrån 500 mm jämfört med den aktuella längden trycker du på **+0,500** eller **-0,500**.
- Om du vill återställa förlängningen till noll trycker du på **Ställ in 0.000**.

Bekräfta inställningarna för *Förläng 3D-linje* genom att trycka på ; om du vill lämna dialogrutan utan att spara, tryck på . Dialogrutan *Välj en 3D-styrlinje* visas.

7. Bekräfta inställningarna för *Styrlinje* genom att trycka på ; om du vill lämna dialogrutan utan att spara, tryck på .

5.4.2 Skapa en modell

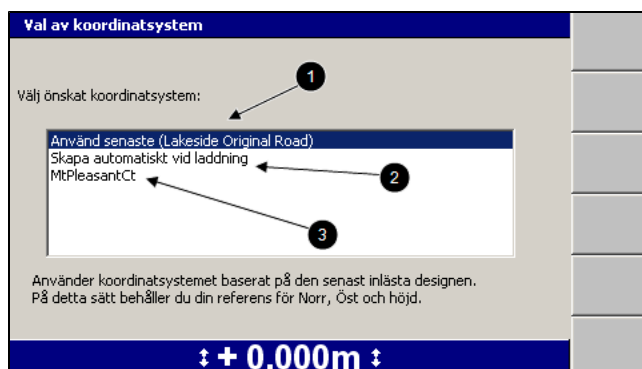
Det finns två enkla designytor som du kan skapa i fält:

- Horisontella designytor
- Lutande designytor

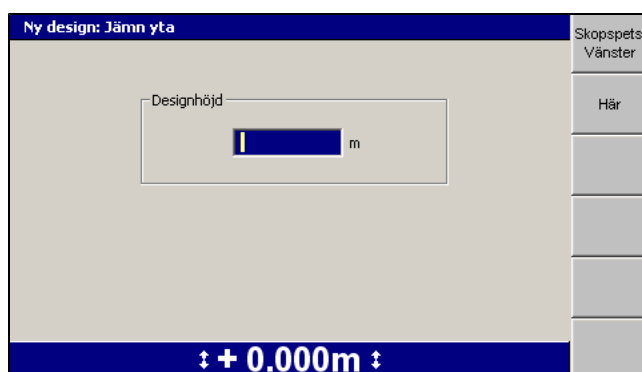
Skapa en horisontell designyta

Så här skapar du en fil med en horisontell designyta:

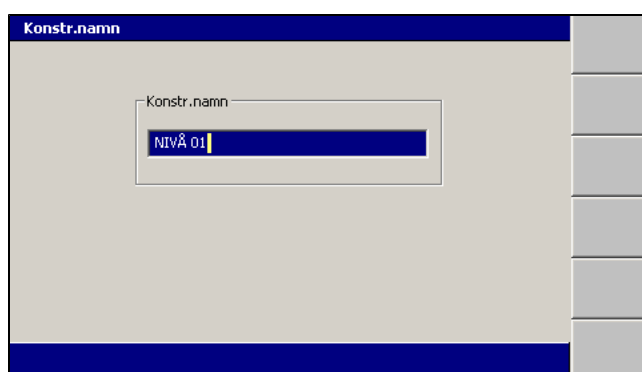
1. Utgå från dialogrutan *Välj designfil*, tryck på **Ny nivå**, **Ny lutning**, eller **Ny karta**.



2. Välj något av de här alternativen:
 - **1**: Om du vill använda samma koordinatsystem som den senaste inlästa designen väljer du *Använd senaste (<namn>)*. Det här alternativet bibehåller din referens för Nordlig, Östlig och Höjd.
 - **2**: Om du vill skapa ett nytt koordinatsystem automatiskt, baserat på din position just nu väljer du *Skapa automatiskt vid inläsning*. (Endast MS9x2-baserade system, med firmwareversion 4.40 eller senare).
 - **3**: Om du vill använda ett befintligt koordinatsystem som finns lagrat i rotmappen i kontrollenhetens filsystem väljer du detta koordinatsystems namn.
3. Tryck på . Nu visas någon av dialogrutorna *Ny karta*, *Ny design: Jämn yta* eller *Ny design: Lutande yta*.



2. Använd någon av följande metoder för att ange designens höjd:
 - Redigera fältet *Färdig höjd/Designhöjd* direkt.
 - Om du vill använda den nuvarande höjden hos fokuspunkten trycker du på **Här**.
 - För att ändra fokuspunkt, tryck på antingen **Skopspets: Vänster**, **Skopspets: Centrum**, eller **Skopspets: Höger**.
3. Bekräfta inställningarna genom att trycka på .



Modellen får ett standardnamn automatiskt av systemet.

4. Redigera om det behövs standardnamnet och tryck sedan på . Dialogrutan *Välj modellfil* visas. Den design som just skapats är markerad.
5. Om du vill läsa in den nya horisontella designen trycker du på . Menyn *Inställningsmeny - Konfiguration* visas.

Skapa en lutande modellyta

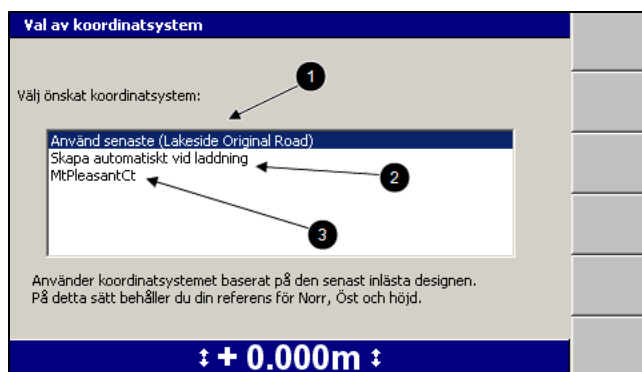


WARNING — Om du skapar en ramp eller annan typ av arbetsplattform som är för brant, kan det bli svårt att styra de maskiner eller fordon som körs på rampen eller plattformen. Det kan leda till skada för operatören, andra personer eller maskinen. För att garantera din säkerhet och andras bör du ta reda på vad den maximala lutningen är för din byggarbetsplats och se till att du inte överskrider den.

Notera – För mer information om de element som en lutande yta utgörs av, se referensmanualen för GCS900 Grade Control System.

Så här skapar du en fil med en lutande modellyta:

1. Utgå från dialogrutan *Välj designfil*, tryck på **Ny nivå**, **Ny lutning**, eller **Ny karta**.



2. Välj något av de här alternativen:
 - **1**: Om du vill använda samma koordinatsystem som den senaste inlästa designen väljer du *Använd senaste (<namn>)*. Det här alternativet bibehåller din referens för Nordlig, Östlig och Höjd.
 - **2**: Om du vill skapa ett nytt koordinatsystem automatiskt, baserat på din position just nu väljer du *Skapa automatiskt vid inläsning*. (Endast MS9x2-baserade system, med firmwareversion 4.40 eller senare).
 - **3**: Om du vill använda ett befintligt koordinatsystem som finns lagrat i rotmappen i kontrollenhetens filsystem väljer du detta koordinatsystems namn.
3. Tryck på . Nu visas någon av dialogrutorna *Ny karta*, *Ny design: Jämn yta* eller *Ny design: Lutande yta*.

Dialogrutan innehåller som standard de funktionsknappar och fält som behövs för att definiera en lutande yta med hjälp av *tvåpunktsmetoden*.

Om du i stället vill definiera ytan med hjälp av *punkt- och riktningsmetoden* går du till steg 3 nedan.

1. Använd någon av följande metoder för att ange punkt 1:
 - Redigera fälten *Nordlig*, *Östlig* och *Höjd* direkt.
 - Om du vill använda de aktuella värdena för nordlig, östlig och höjd hos skärpunktens fokuspunkt trycker du på **Här**.
 - För att ändra fokuspunkt, tryck på antingen **Skopspets: Vänster**, **Skopspets: Höger**, eller **Skopspets: Centrum**
2. Tryck på **Punkt 2**. Använd proceduren i steg 1 för att ange Punkt 2.



Tips – När båda punkterna har angetts beräknas riktning och lutning av systemet. Om du vill visa de beräknade värdena trycker du på **Metod: 2 Punkter**. Dialogrutorna *2 punkter* och *Punkt/Riktning* uppdateras båda när informationen ändras i någon av dem. Värdena för Punkt 1 och Tvärfall är alltid samma i båda dialogrutorna. Ange värden för Punkt 2 och växla sedan till dialogrutan *Punkt/Riktning* för att visa den beräknade riktningen och lutningen. Kontrollera att den beräknade riktningen och lutningen ligger inom modellgränserna. Om du ändrar inställningen för Riktning eller Lutning i dialogrutan *Punkt/Riktning* raderas värdet för Punkt 2 i dialogrutan *2 punkter*, eftersom det inte finns tillräckligt med information för att beräkna den nya positionen.
3. Om du vill använda metoden Punkt-och-riktning, tryck på **Metod: 2 Punkter**. Funktionsknappen ändras till Metod: **Pkt/Riktn** och positionsfälten för **Punkt 1** visas.
4. Använd någon av följande metoder för att ange Punkt 1:
 - Redigera fälten *Nordlig*, *Östlig* och *Höjd* direkt.
 - Om du vill använda de aktuella värdena för nordlig, östlig och höjd hos skärpunktens fokuspunkt trycker du på **Här**.
 - För att ändra fokuspunkt, tryck på antingen **Skopspets: Vänster**, **Skopspets: Höger**, eller **Skopspets: Centrum**

5. Tryck på **Riktning**.

6. Redigera fältet *Riktning* för att ange huvudlinjens riktning i förhållande till punkt 1.

7. Använd någon av följande metoder för att ange huvudlinjens lutning:

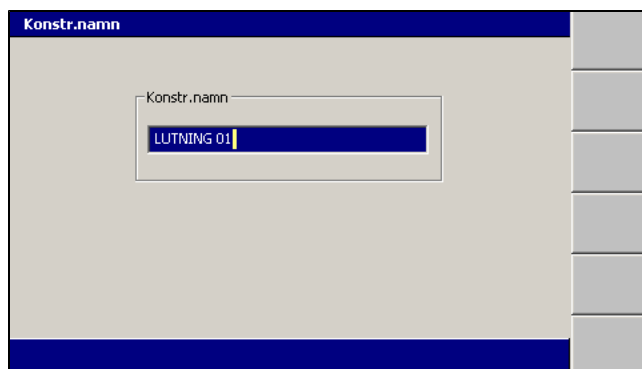
- Redigera fältet *Lutning* direkt.
- Om du vill ställa in lutningen på 0 % trycker du på **Nivellera**.

8. Tryck på **Tvärfall**.

9. Använd följande metod för att ange vänster och höger tvärfall:

- Redigera fälten *Vänster* och *Höger* direkt.
- Om du vill ställa in tvärfallet på 0 % trycker du på **Nivellera**.
- Om du vill ändra tvärfallets riktning, tryck på . Symbolerna intill tvärfallsfälten visar lutningens riktning, sedd från förarens position.

10. Bekräfta inställningarna genom att trycka på .



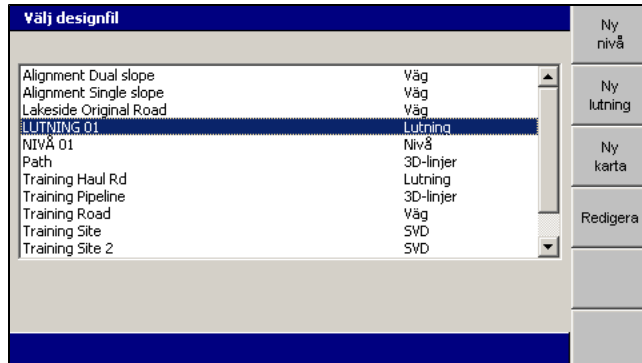
Modellen får ett standardnamn automatiskt av systemet.

11. Redigera om det behövs standardnamnet och tryck sedan på . Dialogrutan *Välj modellfil* visas. Den design som just skapats är markerad.
12. Om du vill läsa in den nya lutande designen trycker du på . Menyn *Inställningsmeny - Konfiguration* visas.

Ändra horisontella och lutande modellytor

När en horisontell eller lutande designyta har skapats kan du utföra följande steg för att ändra designparametrarna:

1. Välj *Välj design* på menyn *Inställningsmeny - Konfiguration*.



2. Markera den horisontella eller lutande designyta som du vill ändra.
3. Tryck på **Redigera**, och gör därefter något av följande:
 - Om du vill ändra en horisontell modell följer du anvisningarna i [Skapa en horisontell designyta](#), Sid. 119.
 - Om du vill ändra en lutande modell följer du anvisningarna i [Skapa en lutande modellyta](#), Sid. 121.

Notera – Om modellytan redan var inläst, kommer den redigerade modellen att läsas in automatiskt. Detta sker oavsett om du trycker på  eller på  för att stänga dialogrutan Välj modellfil.

Problem med att skapa en modell

Här följer en del vanliga problem som kan uppstå när man ska skapa en design:

Problem	Åtgärd
Ingen Här -knapp	Det finns ingen position med hög precision tillgänglig. Följ anvisningarna i 7.3 Köra systemdiagnostik för att kontrollera GPS-mottagarens status.
Alternativet "Skapa automatiskt vid inläsning" saknas	- Funktionen stöds inte på den GPS-modell som är installerad. - Funktionen stöds inte av den firmware som är installerad i GPS-mottagaren.

5.5 Arbeta med 3D-styrning

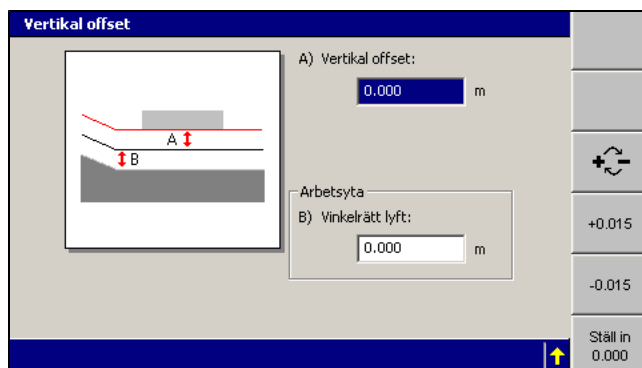
Vanliga uppgifter som du kan komma att utföra när du arbetar med 3D-styrning:

Uppgift	När	Mer information finns i...
Välja en arbetsyta och ange vertikal offset för vertikal styrning.	Varje gång som du påbörjar ett nytt jobb eller läser in en ny modell.	5.5.1 Ange lyft för arbetsytan och/eller vertikal offset
Välja en referenslinje för horisontell styrning.	Varje gång som du påbörjar ett nytt jobb, läser in en ny modell eller behöver använda en annan horisontell referenslinje.	5.5.2 Välja horisontell referenslinje
Välja fokuspunkt för horisontell styrning	Varje gång som du väljer en ny horisontell referenslinje, eller när du avslutar ett pass, vänder och vill byta ände vid horisontell styrning.	5.5.3 Välja fokus för horisontell styrning
Ange en förskjutning från den horisontella referenslinjen.	Varje gång som du väljer en ny horisontell referenslinje eller vill arbeta med ett nytt område i modellen, med samma referenslinje.	5.5.4 Ange horisontell offset
Initiera om maskinorientering	Varje gång du flyttar en grävmaskin med enkel 3D-sensor	5.5.7 Ställa in riktningen på nytt efter att maskinen flyttats
Upprepa UTS-låsning	Varje gång du förlorar läsningen under ett drag.	5.5.6 Återfå UTS-låsning
Sluta använda UTS-data för styrningsinformationen	Varje gång du slutar att använda styrningsinformation från ett UTS-system.	5.5.9 Stänga av UTS-styrning

5.5.1 Ange lyft för arbetsytan och/eller vertikal offset

1. Tryck på **V. Offset** från någon skärmbild med styrningsinformation. En lista över ikoner och deras funktioner finns i [Funktionsknappar och etiketter för funktionsknappar](#), Sid. 27.

Om arbetsledaren har valt en annan arbetsyta än modellytan för dig att arbeta med visas följande dialogruta.



Notera – Om designytan är arbetsytan är området Arbetsyta inte tillgängligt.

2. Använd någon av följande metoder för att ange ett värde för vertikal offset:
 - Redigera fältet A) Vertikal offset direkt.
 - Om du vill ändra offsettecknet, tryck på .
 - Om du vill återställa offsetvärdet till noll trycker du på **Ställ in 0,000**.
 - Om du vill öka eller minska förskjutningen trycker du på **+0,015** eller **-0,015**.

Notera – Funktionsknapparna för ökning eller minskning ändrar den vertikala förskjutningen med ett värde som är lika med ökningsvärdet. Standardökningsvärdet är 15 mm men arbetsledaren kan ändra värdet.

3. Om det behövs, och om området Arbetsyta är tillgängligt använder du ett eller flera av följande metoder för att ange arbetsytans lyftvärde:
 - Redigera fältet B) Vinkelrätt lyft direkt.

Notera – Beroende på den valda arbetsytan kan detta fält också heta B) Skiktad ytförskjutning, B) Vertikallyft, eller B) Referensyta.

 - Om du vill ändra offsettecknet, tryck på .
 - Om du vill återställa offsetvärdet till noll trycker du på **Ställ in 0,000**.
 - Om du vill öka eller minska förskjutningen trycker du på **+0,015** eller **-0,015**.

4. Bekräfta inställningarna genom att trycka på ; om du vill lämna dialogrutan utan att spara, tryck på .

De vanligaste problemen med lyft och offset är:

Problem	Åtgärd
Det går inte att lyfta eller släppa en arbetsyta med skiktade lyft.	Den tillåtna offset-riktningen för en arbetsyta med skiktade lyft från en designyta styrs av inställningen under funktionsknappen Sidlutning: <värde> som visas i dialogrutan <i>Välj Designfil</i> när en .dc-vägdesign väljs. Om du till exempel Sidlutning: Fyll visas måste arbetsytan med skiktade lyft vara lägre än designytan vilket innebär att det skiktade lyftets offset måste vara negativt. Notera – Den här begränsningen gäller inte för vägfiler som har exporterats från SiteVision Office för att stödja dynamiskt skiktade lyft.

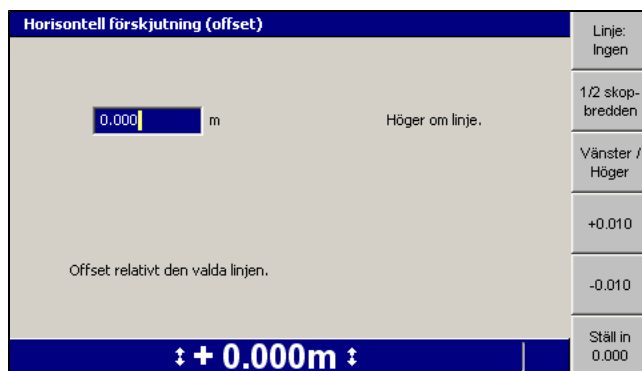
5.5.2 Välja horisontell referenslinje

I de flesta fall kan du använda dialogrutan *Guidning för horisontell linje* för att välja ett designobjekt som ska användas som horisontell linje. Undantagen är:

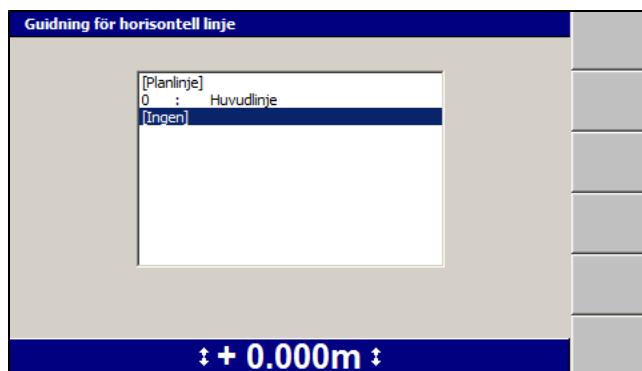
- Om de enda möjliga linjerna i den inlästa designen är objekt från byggsplatskarta eller bakgrundsplan, hoppas dialogrutan *Guidning för horisontell linje* över och fönstret för grafiskt urval visas.
- Om du behöver hjälp med släntlutningar i en vägdesign.

Så här väljer du ett objekt som ska användas som horisontell linje:

1. Tryck på **H. offset** i valfri skärmbild med styrningsinformation. En lista över ikoner och deras funktioner finns i [Funktionsknappar och etiketter för funktionsknappar, Sid. 27](#).



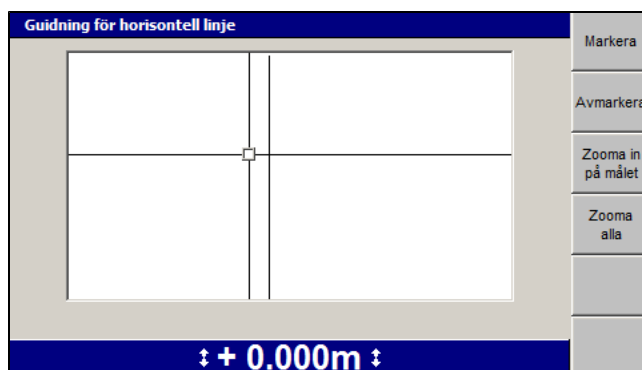
2. Tryck på **Linje: <värde>**. I följande exempel visas de alternativ som är tillgängliga i en .dc-vägdesign:



3. Markera önskat linjealternativ. Följande alternativ kan finnas tillgängliga i dialogrutan *Guidning för horisontell linje*, beroende på vilken typ av design som lästs in:

Om du vill välja...	Välj...
En väglinje i en vägdesign	Linjens namn
En väglinje i en .svd -vägdesign automatiskt	<i>[Automatiskt vald väglinje]</i>
En skiktad ytförskjutningslinje i en .dc-vägdesign	Ett av alternativen för <i>Skiktad ytförskjutningslinje</i>
En dynamiskt skiktad lytförskjutningslinje i en .dc-vägdesign	Ett av alternativen för <i>Dynamisk ytförskjutningslinje</i>
Huvudlinjen i en lutande designyta	<i>Huvudlinje</i>
Designbegränsningen eller linje i byggplatskartan eller bakgrundsplanen	<i>[Planlinje]</i>
Ingen linje	<i>[Ingen]</i>

4. Om du har valt en planlinje eller en 3D-linje som horisontell linje visas dialogrutan *Guidning för horisontell linje* eller *Välj 3D-styrlinje*. Dialogrutan *Guidning för horisontell linje* visas nedan:



***Notera** – Mer information om hur du använder dialogrutan Välj 3D-styrlinje , se [Välja en 3D-linje](#), Sid. 116.*

Använd någon av följande metoder för att flytta hårkorsen i dialogrutan

Guidning för horisontell linje:

- Använd piltangenterna för att flytta hårkorsen i fönstret.
- Zooma in eller ut genom att trycka på  or .
- Om du vill byta storlek på den aktuella vyn till området precis runt hårkorsen trycker du på **Zooma in på målet**.
- Om du vill visa alla linjer trycker du på **Zooma alla**.

Alla linjer i designen, inklusive byggplatskartan och eventuella spärrzoner, visas i den här dialogrutan.



Tips – Om flera linjer ligger nära varandra trycker du på **Zooma in på målet** för att underlätta urvalet. Alternativt kan du flytta hårkorsen till ett område där linjerna syns tydligare. Om du vill flytta hårkorsen över längre avstånd på skärmen kan du zooma ut och sedan hålla ner en piltangent. Det gör att du snabbt kan förflytta dig i designen.

5. För att välja linjen för horisontell styrning trycker du på **Markera**. Den linje som ligger närmast hårkorsens centrum väljs. Den valda linjen visas som en bred röd linje.

Om du vill avmarkera den horisontella linjen utan att välja en annan linje trycker du på **Avmarkera**.

6. Bekräfta inställningarna genom att trycka på ; om du vill lämna dialogrutan utan att spara, tryck på . Nu visas en skärmbild med styrningsinformation.

5.5.3 Välja fokus för horisontell styrning

Gör så här för att ändra inställt fokus för den horisontella styrningen:

1. Om du inte redan har gjort det väljer du en linje enligt instruktionerna i [5.5.2 Välja horisontell referenslinje](#). Du får ingen horisontell styrning förrän du har angett en linje.
2. För att ändra fokuspunkt, tryck på antingen **Skopa: Vänster**, **Skopa: Centrum**, eller **Skopa: Höger**.

5.5.4 Ange horisontell offset

1. Om du inte redan har gjort det väljer du en linje enligt instruktionerna i [5.5.2 Välja horisontell referenslinje](#). En horisontell offset får ingen effekt förrän du har angett en linje.
2. Tryck på **H. offset** i valfri skärmbild med styrningsinformation. En lista över

ikoner och deras funktioner finns i [Funktionsknappar och etiketter för funktionsknappar](#), Sid. 27. Dialogrutan *Horisontell offset* visas: I exemplet nedan visas dialogrutan *Horisontell offset* när en väglinje har valts för horisontell styrning.

3. Använd en eller flera av följande metoder för att specificera den horisontella förskjutningen:
 - Om du vill välja på vilken sida om linjen som förskjutningen ska tillämpas trycker du på **Vänster/Höger**.
 - Redigera sifferfältet *Höger om linje* direkt.
 - Om du vill ange en horisontell förskjutning som är halva skopans bredd trycker du på **1/2 skopbredden**.
 - Om du vill återställa förskjutningen till noll trycker du på **Ställ in 0,000**.
 - Om du vill öka eller minska förskjutningen med 10 mm i taget trycker du på **+0,010** eller **-0,010**.
4. Bekräfta inställningarna genom att trycka på ; om du vill lämna dialogrutan utan att spara, tryck på .

5.5.5 Stöd för 3D-fjärrbrytare

Systemet stödjer användning av en fjärrbrytare för att:

- Ställa in kartregistreringen på "på", "av" eller "auto".
- Registrera en punkt.

Fjärrbrytaren används för att ställa in den kartregistreringsfunktion som för närvarande är konfigurerad. Den emulerar den nuvarande funktionen hos funktionsknappen **Kartregistrering: <värde>**, när **Värde** = **På** eller **Av** eller **Auto**.

***Notera** – Ett undantag från detta är när den aktuella kartregistreringsfunktionen är Registrera punkt. I så fall lagras i stället den aktuella punkten varje gång man trycker på fjärrbrytaren. Mer information finns i [6.7 Registrering av punkter](#).*

5.5.6 Återfå UTS-låsning

Om UTS-systemet tappar låsningen mot målet medan du arbetar visas meddelandet **Inga UTS-data** i skärmbilden med styrningsinformation. Gör så här för att återfå låsningen:

1. Stanna maskinen så snabbt och säkert som möjligt, och inom 15 till 300 meter från UTS-instrumentet.

***Notera** – För att återfå låsningen, **måste** målet befinna sig inom det sökfönster som definierats vid uppställningen av UTS-instrumentet.*

2. Om automatisk sökning har aktiverats väntar du tills UTS-instrumentet har återfått låsningen mot målet.

Tryck annars på **UTS** i valfri skärmbild med styrningsinformation. Nu visas dialogrutan UTS. Använd en eller flera av följande metoder för att återfå låsningen:

- För att initiera en sökning i hela sökfönstret trycker du på **Sök**.
- För att initiera en sökning i en del av sökfönstret inom 20 meter horisontellt och 10 meter vertikalt från din senast kända position trycker du på **Snabbsökning**.

5.5.7 Ställa in riktningen på nytt efter att maskinen flyttats

När du flyttat maskinen måste du på nytt ställa in maskinens riktning. För ytterligare information, se [5.2.4 Initiera riktningen hos en grävmaskin med en enda 3D-sensor](#).

5.5.8 Rensa fixhöjd för UTS

Om du har fixpunktsbestämt ett UTS-system där UTS-instrumentet har konfigurerats med en känd höjd används fixhöjden för positionsberäkning, i stället för den höjd som specificerats under konfigurationen.

Så här raderar du fixhöjden och återgår till att använda den inställda höjden i stället:

1. Tryck på och håll ned  i valfri skärmbild med styrningsinformation.

***Notera** – Du kan också bestämma fixpunkten genom att välja **Bestäm fixpunkt** från menyn **Inställningsmeny - Konfiguration**.*

2. Tryck på **Rensa fixp.**.

***Notera** – Om UTS-instrumentet inte hade någon inledande höjd innebär raderingen att vägledningen avbryts om fixhöjden raderas.*

5.5.9 Stänga av UTS-styrning

Innan du stänger av systemet måste du först stänga av UTS-styrningen:

1. Tryck på **UTS** från valfri skärmbild för styrningsinfo.
2. Tryck på **Stanna** och vänta sedan tills UTS-statusen ändras till *Avvaktar start*.

***Notera** – Om du bara stänger av UTS-styrningen **stängs inte** UTS-instrumentet av. Du måste manuellt stänga UTS-instrumentet med avstängningsknappen på UTS-instrumentet.*

Använda mappning/registrering i fält

Innehåll i det här kapitlet:

- Automatisk mappning
- Läs in eller skapa en karta
- Konfigurera mappning/registrering
- Använda mappning/registrering
- Mappning med minimihöjd
- Registrering av punkter

I det här kapitlet beskrivs procedurer för konfigurerings av mappning/registrering och hur man använder det i fält.

6.1 Inledning

Mer information om mappning/registrering finns i referensmanualen för *GCS900 Grade Control System*.

6.2 Automatisk mappning

Systemet har stöd för automatisk styrning av kartregistreringen (mappningen). Du kan styra under vilka förhållanden kartor ska registreras genom att välja från ett antal förkonfigurerade regler. Om en viss regel finns tillgänglig eller inte kan bero på maskintyp och sensorkonfiguration. För mer information, kontakta din arbetsledare.

6.2.1 Fasta mappningsregler

Följande villkor måste alltid vara uppfyllda och kan inte ställas in:

- Mappning måste vara påslaget och en design eller karta inläst och minst en mappningstyp måste vara aktiverad.
- Systemet måste ha tillgång till positionsangivelser av hög precision.
- Maskinen måste ha flyttat sig minst 0,25 meter sedan den senaste kartuppdateringen.
- Maskinen får inte ha flyttat sig mer än 10 m meter sedan den senaste kartuppdateringen.

6.2.2 Maskinens mappningsregler

Följande mappningstyper kan automatstyras på schaktningsmaskiner:

- Antal körningar
- Terräng
- Radio
- Schakt/Fyll

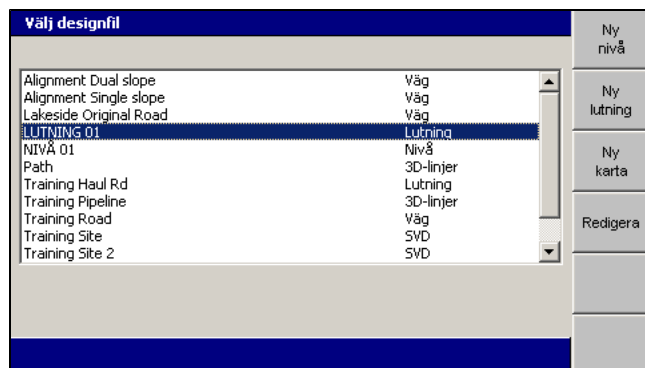
Följande villkor kan kombineras för att styra mappningen på schaktmaskiner:

- Minimihöjd – detta villkor uppfylls när nivån hos en cell under det aktuella draget är lägre än nivån hos samma cell på något tidigare drag.
- Skopspets – detta villkor är uppfyllt när ett av villkoren som valts från listan nedan är uppfyllt:
 - Körning framåt – detta villkor är uppfyllt när maskinen rör sig framåt
 - Alltid – detta villkor bedöms alltid vara uppfyllt

6.3 Läs in eller skapa en karta

Kartregistreringsdata sparas antingen i designfilen för en inläst design, eller i en kartfil i en namngiven mapp i systemet. Om du inte arbetar mot en design eller inte har någon design inläst måste du läsa in en befintlig kartfil eller skapa en ny kartfil.

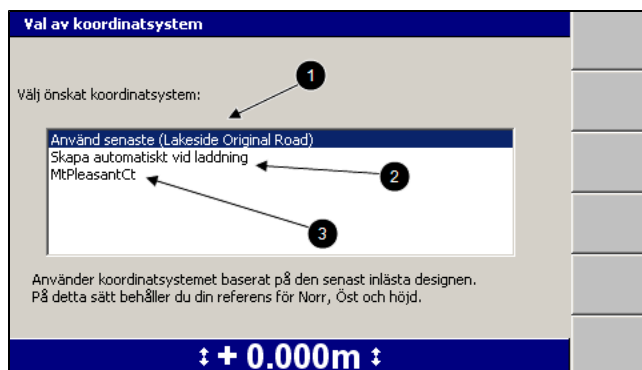
För att skapa eller läsa in en kartfil väljer du *Välj design* från menyn *Inställningsmeny - Konfiguration*.



6.3.1 Skapa en kartfil

Gör så här för att skapa en namngiven, tom kartkatalog som ska innehålla kartregistreringsinformation:

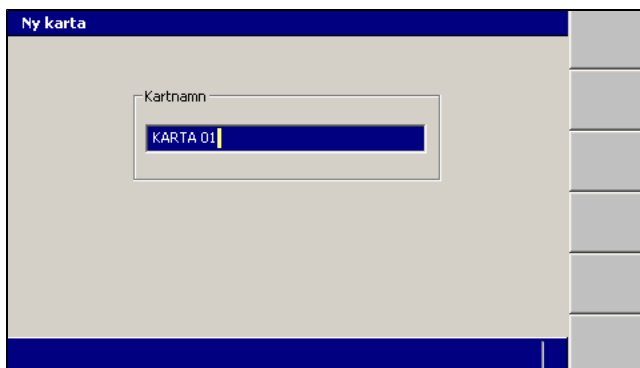
1. Tryck på **Ny karta** från dialogrutan *Välj designfil*.



2. Välj något av de här alternativen:
 - **1**: Om du vill använda samma koordinatsystem som den senast inlästa designen väljer du *Använd senaste (<namn>)*. Det här alternativet bibehåller din referens för Nordlig, Östlig och Höjd.

- ❷: Om du vill skapa ett nytt koordinatsystem automatiskt, baserat på din position just nu väljer du *Skapa automatiskt vid inläsning*. (Endast MS9x2-baserade system, med firmwareversion 4.40 eller senare).
- ❸: Om du vill använda ett befintligt koordinatsystem som finns lagrat i rotmappen i kontrollenhetens filsystem väljer du detta koordinatsystems namn.

3. Tryck på . Nu visas dialogrutan *Ny karta*.



Nya kartan får ett standardnamn av systemet.

4. Redigera standardnamnet om det behövs och tryck sedan på  för att acceptera namnet och gå tillbaka till dialogrutan *Välj designfil*. Den karta som just skapats är markerad.
5. Tryck på  om du vill läsa in den nya kartan och återgå till menyn *Inställningsmeny - Konfiguration*.

6.3.2 Läs in en kartfil

Följ anvisningarna i [Läs in designfilen, Sid. 115](#) om du vill läsa in en befintlig kartfil.

6.4 Konfigurera mappning/registrering

Menyalternativet *Mappning/Registrering* är endast tillgängligt när:

- en modell eller karta har lästs in, OCH
- mappning har aktiverats av arbetsledaren för vyerna på huvudskärmen.

Gör så här för att konfigurera mappning/registrering:

1. Utgå från någon av skärmbilderna med styrinformation och tryck på .
2. Välj *Mappning/Registrering* och tryck på .



3. Redigera följande fält efter behov:
 - *Körningar tot.* – Antal körningar som måste göras över ytan. Maximalt 50 körningar kan anges.
4. Om du vill ändra mappningsstatus trycker du på **Mappning: <värde>**. För varje knapptryckning växlar värdet mellan **Auto**, **På** och **Av**.
5. Tryck på  för att bekräfta inställningarna, eller på  om du vill avsluta utan att spara.



OBSERVERA – Kartregistreringen är avsedd för att hjälpa operatören och ge vägledning, inte för att spara detaljerad terräng- och attributinformation. I en kartregistreringsfil (*.map) lagras en "ögonblicksbild" av kartan så som den visas på kontrollenheten, dvs. den lagrar positionen hos en cell och ett numeriskt värde för färgfyllnaden i denna punkt. Om du vill spara detaljerad terräng (Nordlig, Östlig riktning och Höjd) samt attributdata, måste produktionsrapportering vara aktiverad. Om du behöver produktionsrapporteringsdata, men dialogrutan *Kartregistrering* visar meddelandet "VARNING: Produktionsrapportering inaktiverad." måste du be arbetsledaren att aktivera produktionsrapportering.

6.5 Använda mappning/registrering

Mappning/Registrering visar en karta på skärmen och en loggfil för det jobb som du för närvarande arbetar med.

6.5.1 Lägen för mappning/registrering

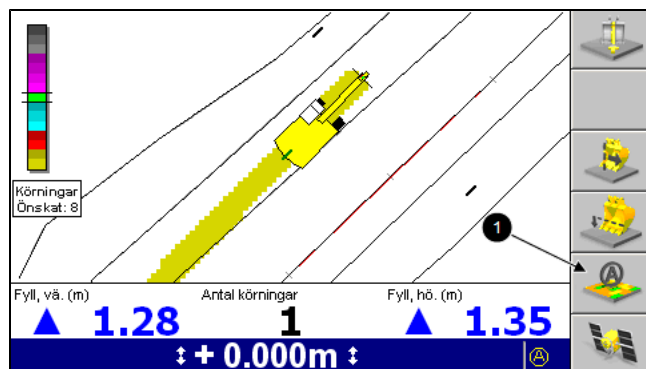
En lista över ikonerna för mappning/registrering finns i [2.3.1 Arbeta med menyer och dialogrutor](#).

I statusfältet för mappning/registrering visas aktuellt mappnings-/registreringsläge som ett av följande alternativ:

- Auto
- På

- Av
- Ingen (Mappning/Registrering är inte aktiverat)

När mappning/registrering är aktiverat och funktionsknappen för **Mappning** (1) har aktiverats som *Mappning: På/Av/Auto* kan operatören använda funktionsknappen för **Mappning** för att växla mellan de olika lägena på, Av och Auto för mappningen.



Skillnaden mellan **Mappning: Auto** och **Mappning: På** är att systemet kan ställa fler villkor innan det börjar registrera data om det är inställt på **Mappning: Auto**, medan om det är inställt på **Mappning: På** är mappningen alltid påslagen.

Anta till exempel att systemet är inställt på *Mappning med minimihöjd* som en automatisk regel, och du arbetar med mappningen inställd på **Mappning: Auto**. Om du snabbt vill växla från att schakta material till att placera ut material och vill registrera när detta material läggs ut, behöver du bara trycka på funktionsknappen för mappning för att ändra den till **Mappning: På**, vilket ignorerar inställningen för minimihöjden, som bara gäller vid **Mappning: Auto**.

6.5.2 Typer av mappning i planvyn

På alla skärmbilder med mappning/registrering aktiverat kan du trycka på  för att växla mellan olika mappningstyper. Genom att det finns flera typer av mappningen kan operatören se hur arbetet fortskrider på olika sätt.

Mappningstyperna ställs in av arbetsledaren. Följande mappningstyper finns att välja på:

- Terräng (eller Minstahöjd Terräng, när *Mappning med minimihöjd* är inställt på *Ja*).
- Schakt/Fyll (eller Minimihöjd Schakt/Fyll, när *Mappning med minimihöjd* är inställt på *Ja*).
- Körningar Mål
- Radiotäckning

6.6 Mappning med minimihöjd

Du kan begränsa mappningen av Schakt/Fyll och Terrängmappningen så att den inbäddade informationen för en viss cell bara uppdateras när den senaste körningen är lägre än alla tidigare körningar över denna cell. Detta hindrar att felaktiga data visas för jobb som innebär att man schaktar ner till en designyta.

Kontakta din arbetsledare om du vill konfigurera systemet för mappning med minimihöjd.

6.7 Registrering av punkter

Registrering av punkter är en funktion som gör det möjligt för maskinoperatören att registrera positionen för en punkt i 3D. Punkten identifieras av fokuspositionen.

Notera – Innan du kan använda punktregistrering måste kartregistrering (mappning) vara aktiverat och en design måste vara inläst. För information om hur man aktiverar kartregistrering (mappning), se [6.4 Konfigurera mappning/registrering](#).



Tips – Funktionsknappen **Registrera punkt** är synlig när *Registrera punkt* har ställts in som funktionsknapp för mappning i huvudfönstret. Om *Mapping: På/Av/Auto* har ställts in som funktionsknapp för kartregistrering/mappning och *Registrera punkt* har aktiverats för Tryck och håll in, kan du registrera en punkt genom att trycka på och hålla in funktionsknappen **Mappning/Registrering**.

Så här registrerar du positionen för en punkt:

1. Placera fokuspunkten på den punkt som ska registreras.

Notera – Maskinen behöver inte vara stilla för att registrera en punkt. Om maskinen är i rörelse registreras den fokusposition som för närvarande är aktuell.

2. Tryck på **Registrera punkt** från valfri skärmbild med styrningsinformation.

3. Ange följande information:

- **Punktnamn** – Detta värde måste vara unikt. Suffixet ökas automatiskt med ett steg för varje ny punkt. Om du inte specificerar något suffix kommer ett suffix att genereras automatiskt. Användaren kan ändra både namnet och suffixet efter behov.

Tryck på **Nyligen använda namn** om du vill visa en lista över punktnamn som använts nyligen.

Säg att du kallar en punkt för "PT". När en ny punkt registreras kommer den att få ett suffix bestående av en siffra som ökas med ett steg, d.v.s. "PT1".

- **Punktkod** – Det här värdet är ett godtyckligt alfanumeriskt värde som hjälper till att identifiera vilken typ av punkt som registreras.

Tryck på **Nyligen använda koder** om du vill visa en lista över punktkoder som använts nyligen.

Exempel på en punktkod kan vara "RUN 28MAR09".

Notera – Nyligen använda namn och koder finns bara tillgängliga efter att du börjat registrera punkter och är endast relevanta för den aktuella punktfil som du registrerar punkterna i. Om du till exempel byter design och börjar registrera nya punkter kommer inte de nyligen använda namnen och koderna från det tidigare jobbet att finnas tillgängliga.

- **Fråga eller ej** – Om *Fråga alltid för varje punkt:* ställs in på *Ja* kommer dialogrutan *Registrera punkt* att visas varje gång du trycker på funktionsknappen **Registrera punkt**. I annat fall kommer bara ett blinkande meddelande, **Registrerar punkt** att visas.

Notera – Om "*Fråga alltid för varje punkt:*" är inställt på *Nej* kan du komma till dialogrutan *Registrera punkt* genom att trycka på och hålla in **Registrera punkt**.

4. Tryck på .

Följande problem kan uppstå när du registrerar och lagrar punkter:

Problem	Åtgärd
Fel vid registrering av punkt	Systemet är inställt på för låg noggrannhet
Knappen Registrera punkt saknas	• Aktivera <i>Kartregistrering</i> • Läs in en design

Felsökning i fält

Innehåll i det här kapitlet:

- Allmän felsökning
- Köra systemdiagnostik
- Felsöka blinkande varningsmeddelanden
- Felsöka felmeddelanden
- Felsöka systemkomponenter
- Felsöka UTS-system
- Felsöka GPS-system
- Innan du kontaktar din återförsäljare

Ibland uppstår problem. Bra felsökningstekniker kan betydligt minska den tid det tar att isolera problemet och i förlängningen även minska stilleståndstiden.

7.1 Inledning

Vilket sätt du bör välja för att felsöka beror på vilken konfiguration av systemet du arbetar med.

I följande avsnitt beskrivs några grundläggande felsökningsstrategier.

7.2 Allmän felsökning

Kontrollera följande när du felsöker:

- Visas någon varning eller ett felmeddelande som indikerar ett problem? Använd informationen i [7.4 Felsöka blinkande varningsmeddelanden](#), och [7.5 Felsöka felmeddelanden](#), för att förstå fel och varningar.
Skriv ned alla meddelanden som visas på skärmen. Du kan också titta i programmets loggfil (LOG_<maskinamn>_<datum&tid>.txt).
- Har alla enheter i systemet ström? Använd informationen i [7.6 Felsöka systemkomponenter](#) för att snabbt kontrollera statusen på de enheter som du enkelt kommer åt.
- Kommunikerar alla enheter i systemet? Använd informationen i [7.3 Köra systemdiagnostik](#) för att se till att alla enheter som behövs har identifierats.
- Har enheterna rätt firmware-versioner? Använd informationen i [7.3 Köra systemdiagnostik](#) samt programmets loggfil för att kontrollera aktuella firmware-versioner. Kontakta arbetsledaren för att få en lista över rätt firmwareversioner.
- Är riktningen rätt konfigurerad för de lutningssensorer som är installerade?
- Är maskinmåttorna korrekta? Be arbetsledaren att kontrollera armens position och längd samt maskinens vektormått som finns i den avancerade grävmaskinsdiagnostiken.
- Är alla kablar och anslutningar oskadade och ordentligt fästa?
- Vilka steg ledde till att problemet uppstod?
- Kan problemet fås att upprepas?

7.3 Köra systemdiagnostik

Systemet förväntar sig att vissa komponenter ska vara anslutna till systemet, beroende på systemets konfiguration.

När du startar systemet för första gången utför det automatiskt en inledande kontroll av de enheter som är konfigurerade att vara anslutna till CAN-bussen. Om en eller flera enheter inte hittas av systemet visas dialogrutan Diagnostik så att du kan se var problemet ligger.

Gör så här för att visa en lista över förväntade komponenter och deras status:

1. Utgå från någon av skärmbilderna med styrinformation och tryck på .
2. Välj *Diagnostik*.

Diagnostik				GPS
Enhet	Status	Appl.	Laddare	
---Krävs---				
CB450	Ansluten	V12.20		
AS300 - Bom	Ansluten			
AS300 - Sticka	Ansluten			
AS300 - Skopa	Ansluten			
AS310 - Lutning i sid-/längsl	Ansluten			
AS300 - Skoplutning (tilt)	Ansluten			
SNR900	Ansluten	V3.12	V1.04	
MS972 - Vänster	Ansluten	V4.45	V3.21	
MS992 - Höger	Ansluten	V4.45	V3.21	
± + 0.000m ±				Om-kontroll

Enheter som visas som **Krävs inte** är anslutna, men behövs inte så som systemet är konfigurerat just nu.

3. Du kan när som helst trycka på **OmKontroll** för att uppdatera informationen i den här skärmbilden.
4. Tryck på  för att avsluta.

Notera – Om en konfigurerad enhet inte svarar medan systemet körs visas följande meddelande:

Några av de erforderade systemenheterna svarar inte. Tryck på  för att kontrollera informationen i alternativet Diagnostik på Inställningsmenyn, eller tryck på  för att fortsätta.

På skärmen visas en lista med enheter som är anslutna till systemet för tillfället. I dialogrutan *Diagnostik* visas varje enhet tillsammans med följande information:

- Enhetens namn.
- Enhetens status.
- Applikationens firmware-versionnummer.
- Laddarens firmware-version.

Applikationens firmware måste ha rätt version innan enheten kan användas i systemet.

Applikationens firmware-versionsnummer anger vilka enheter som har identifierats, samt vilka enheter som har rätt firmware-version inläst.

Notera – När ingen av enheterna visar "inaktuell version" kan du använda systemet.

Notera – För vissa äldre radior kan diagnostiken inte rapportera något versionsnummer, men systemet går att använda. Statusen för radior från andra tillverkare rapporteras inte, och radion visas inte i dialogrutan *Diagnostik*.

Om antingen firmware eller laddaren är inaktuell identifieras enheten, men du kan inte använda systemet förrän enhetens firmware har uppdaterats. I kolumnen *Status* visas den senaste firmware-version som krävs.

Om meddelandet **Hittas inte** visas bredvid en enhet är systemet konfigurerat för att använda enheten, men enheten har inte identifierats.

Du kan inte använda systemet om en enhet inte hittas.



Tips – Om konfigurationsfilen som skickades till GPS-mottagaren inte fungerade försöker du läsa in en designyta för att skicka en annan konfigurationsfil.

Om du vill se detaljerad diagnostik om UTS-systemet trycker du på **UTS**.

Om du vill visa detaljerad diagnostik om GPS-mottagaren och dataradiolänken trycker du på **GPS**.

7.3.1 UTS-diagnostik

Värdena i fältet *Status* i dialogrutan *Diagnostik* och de värden i fältet *UTS status*: i dialogrutan *UTS* som är unika för UTS-systemen visas i [Tabell 7.1](#).

Tabell 7.1 — Värden i fälten *Status* och *UTS-status*: för UTS-system

UTS spåringsstatus	Förklaring
UTS-batteriet är dåligt	UTS-instrumentets batteri har för dålig laddning för att fungera pålitligt.
UTS-konfigurationen misslyckades	Konfigurationen av UTS-instrumentet misslyckades.
UTS stöder inte aktivt mål-ID <num>	UTS-instrumentet stöder inte angivet mål-ID för MT900.
UTS inte horisontell	Lutningskompensatorn på UTS-instrumentet ligger utanför intervallet.
UTS-fixpunkt ej fastställd	UTS-höjden har inte angetts vid instrumentet, så en fixpunkt måste bestämmas för målet före användning.
UTS stöds ej	Firmware i UTS-instrumentet kan inte användas tillsammans med systemet.
UTS stöds ej: Kan inte fastställa firmware-version	Firmware i UTS-instrumentet kan inte användas tillsammans med systemet.
UTS stöds ej: inget stöd för positionering	Firmware i UTS-instrumentet kan inte användas tillsammans med systemet.
UTS stöds ej: inget stöd för spårning	Firmware i UTS-instrumentet kan inte användas tillsammans med systemet.

UTS spåringsstatus	Förklaring
UTS stöds ej: Detta är ingen konstruktions-UTS	Firmware i UTS-instrumentet kan inte användas tillsammans med systemet.
Autosökning...	UTS-instrumentet söker efter maskinprismat. Uppstår bara om du har valt autosökning.
Kontrollera UTS: sökfönster inte inställt	Inget sökfönster har ställts in på UTS-instrumentet.
Kontrollera UTS: fel vid stationsetablering	Konfigurationen av UTS-instrumentet misslyckades.
Kontrollera maskinradio	Systemet kan inte kommunicera med maskinradion.
Kontrollera maskinens mål	Systemet kan inte kommunicera med maskinens mål.
Kontrollera radiokanal	Radions nätverks-ID/kanalnummerkombination som har ställts in för ditt system används även av en annan maskin inom radions räckvidd.
Timeout för kommunikation	Svaret från UTS-instrumentet dröjde längre än vad som är tillåtet.
Ställer in UTS	UTS-instrumentet konfigureras.
Ansluter till UTS	Systemet upprättar en radiolänk med UTS-instrumentet.
Kopplar från UTS	Systemet släpper radiolänken till UTS-instrumentet.
Fullständig sökning...	UTS-instrumentet gör en fullständig sökning efter maskinprismat.
Sökningen efter maskinmål misslyckades	Systemfel.
Mätfel	Systemfel.
Flera UTS hittades	Radions nätverks-ID/kanalnummerkombination som har ställts in för din maskin och instrument används även av ett annat instrument inom radions räckvidd.
Snabbsökning...	UTS-instrumentet gör en snabbsökning efter maskinprismat.
Radiolänk förlorad: ansluter igen...	Radiokontakten med UTS-instrumentet har förlorats, och systemet försöker upprätta länken igen.
Sökfel	Systemfel.
Målet förlorat	UTS-instrumentet har tappat bort maskinprismat.
Tracking	UTS-instrumentet spårar maskinprismat på rätt sätt.
Väntar på UTS	Inträffar när du startar UTS-instrumentet första gången och när du öppnar dialogrutan <i>UTS</i> . Systemet väntar på information från UTS-instrumentet.
Väntar på start	Väntar på att UTS-systemet ska starta.

Så här visar du detaljerad UTS-diagnostik:

1. I dialogrutan *Diagnostik* trycker du på **UTS**.

Den första skärmen i *Diagnostik – UTS* är *Maskinmål*. Detta är den skärmbild som visas om du trycker på **Maskinmål**. Fälten i den här skärmen förklaras nedan:

Fält	Förklaring
Nordlig	Målets beräknade placering i termer av Nordlig, Östlig riktning och höjd.
Östlig	
Höjd	
Lutande längd	Maskinmålets observerade position i förhållande till UTS-instrumentet, i termer av lutande längd, horisontell vinkel och vertikal vinkel.
Horisontell vinkel	
Vertikal vinkel	
Trackingstatus	UTS spårningsstatus. Se Tabell 7.2 .
Sökfönster	Maskinmålets placering i förhållande till sökfönstret som angavs när UTS-instrumentet ställdes in.

UTS-instrumentet rapporterar sin spårningsstatus till systemet. Statusmeddelanden för UTS-spårningen visas i [Tabell 7.2](#).

Tabell 7.2 — Statusmeddelanden för UTS-spårning

Trackingstatus	Förklaring
N/A	Inga data tas emot från instrumentet
Ingen signal	Inget mål spåras
Tracking	Ett mål spåras

2. Från någon av skärmarna i dialogrutan *Diagnostik – UTS*, tryck på **UTS**.

Diagnostik - UTS

UTS BG Gun

Nordlig: 692966.217 m Östlig: 419292.808 m Höjd: 239.104 m

Kompensator: OK Instr. höjd: 1.700 m Skalfaktor: 1.0000

PPM: 0.00

Maskin
Mål
UTS
Referens-objekt

På den här skärmbilden visas namnet på den punkt vid vilken UTS-instrumentet ställdes upp, om punkten har ett namn, på formen *UTS <namn>*. Till exempel *UTS South*. Fälten på den här skärmen förklaras nedan.

Fält	Förklaring
Nordlig	Den kända eller uppmätta uppställningsplatsen för UTS-instrumentet, i termer av nordlig, östlig riktning och höjd.
Östlig	
Höjd	
Kompensator	Instrumentets kompensatorstatus.
Instr. höjd	Höjden hos det uppställda instrumentet.
Skalfaktor	Skalfaktorn.
PPM	"Parts per miljon". Instrumentets elektroniska avståndsmätare (EDM) påverkas av den omgivande temperaturen och lufttrycket. Om du korrekt anger temperaturen hos den omgivande luften och det barometiska trycket korrigeras avståndsmätningarna för det PPM-fel som kan uppstå.

3. Tryck på **Referensobjekt** från någon av skärmbilderna i dialogrutan *Diagnostik* – *UTS*.

Diagnostik - UTS

UTS-referensobjekt BG Back

Nordlig: 692900.035 m Östlig: 419367.774 m Höjd: 239.104 m

Lutande längd: 100.014 m Horisontell vinkel: 131°26'19"

Maskin
Mål
UTS
Referens-objekt

Den här skärmen visar information om det referensobjekt som används för att etablera UTS-instrumentets riktning. Fälten på den här skärmen förklaras nedan.

Fält	Förklaring
Nordlig	Kontrollpunktens kända placering används för referensobjektet, i termer av nordlig, östlig riktning och höjd
Östlig	
Höjd	
Lutande längd	Kontrollpunktens observerade placering i förhållande till UTS-instrumentet, i termer av lutande sträcka och horisontell vinkel.
Horisontell	
vinkel	

7.3.2 GPS-diagnostik och satellitmonitorering

Systemet kan visa detaljerad diagnostikinformation och även information om satelliternas banor att planera efter.

GPS-diagnostik

Så här visar du detaljerad GPS-diagnostik:

1. I dialogrutan *Diagnostik*, tryck på **GPS**.

Notera – Skärmbilden ovan är ett exempel på en diagnostikskärm för GPS-mottagare för ett system med en ensam GPS.

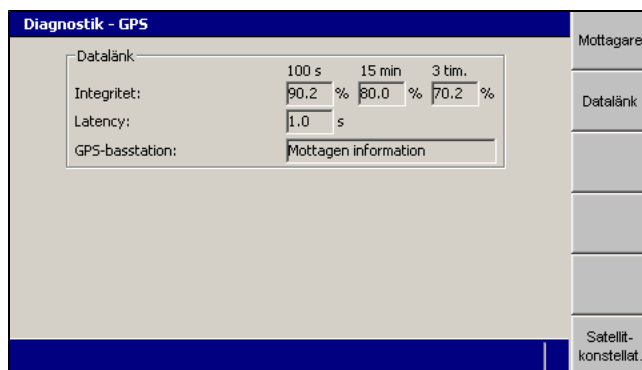
Den första skärmen i *Diagnostik – GPS* är skärmen *Mottagare*, om du har ett system med en ensam GPS-mottagare. [Tabell 7.3](#) förklarar fälten på den här skärmbilden.

Tabell 7.3 — Fält för GPS-mottagare

Fält	Förklaring
Satelliter: Används:	Antalet satelliter som används för den aktuella positionslösningen. Både basstationen och maskinen måste kunna se satelliterna. Du behöver fem eller flera satelliter för att kunna starta, och fyra eller fler för att kunna fortsätta arbeta.
Satelliter: PDOP	PDOP (Positional Dilution of Precision) är en kvalitetsindikator för den aktuella GPS-positionslösningen. En liten PDOP är bättre. PDOP måste vara mindre än sju.
Satelliter som följs med signal: L1	Antalet GPS L1-signaler med god kvalitet som tas emot både vid basstationen och maskinen. Notera – Antalet L1-signaler som tas emot kan vara fler än antalet satelliter som används för positionlösningen.
Satelliter som följs med signal: L2	Antalet GPS L2-signaler med god kvalitet som tas emot både vid basstationen och maskinen. Notera – Antalet L2-signaler som tas emot kan vara fler än antalet satelliter som används för positionlösningen.
Satelliter som följs med signal: G1	Antalet GLONASS G1-signaler med god kvalitet som tas emot både vid basstationen och maskinen. Notera – Antalet G1-signaler som tas emot kan vara fler än antalet satelliter som används för positionlösningen.
Satelliter som följs med signal: G2	Antalet GLONASS G2-signaler med god kvalitet som tas emot både vid basstationen och maskinen. Notera – Antalet G2-signaler som tas emot kan vara fler än antalet satelliter som används för positionlösningen.
GPS-fel: V GPS-fel: H	En beräkning av det aktuella GPS-felet i horisontella och vertikala riktningar.
GPS-läge	Typ av GPS-lösning.
RTK-positionsstatus	Kvaliteten på RTK-positionslösningen.
RTK-sökstatus	Kvaliteten på satellitens signalspårning.

Notera – Till följd av bandbredds begränsningarna som kommer av trådlös tvåvägskommunikation överför en Trimble GNSS basstation endast GLONASS-korrekationer när den spårar mindre än sju GPS-satelliter. De GNSS-mottagare som sitter på maskinen och basstationen måste följa minst tre gemensamma GLONASS-satelliter innan GLONASS-satelliterna kan användas i positioneringslösningen.

2. Tryck på **Höger mottagare**, om sådan finns. [Tabell 7.3](#) förklarar fälten på den här skärmbilden.
3. Tryck på **Datalänk**.



Notera – Skärmbilden ovan är ett exempel på en diagnostikskärm för GPS-datalänk för ett system med en ensam GPS. Skärmen Datalänk för ett system som använder dubbla GPS-mottagare, eller system som använder en basstation som konfigurerats för att sända korrektioner i formatet RTCM V3.0, kommer att skilja sig från vad som visas här.

På skärmen *Datalänk* visas dataradiostatistiken för CMR-meddelanden (Compact Measurement Record) som tas emot från basstationen. Fälten på den här skärmen förklaras nedan.

Fält	Förklaring
Integritet: 100s	Procentandelen bra CMR-meddelanden under de senaste 100 sekunderna.
Integritet: 15min	Procentandelen bra CMR-meddelanden under de senaste 15 minuterna.
Integritet: 3 tim.	Procentandelen bra CMR-meddelanden under de senaste 3 timmarna.
Latens	Latensen (eller åldern) hos CMR-korrigeringen som används.
GPS basstation	"Mottagen information" visar att GPS-basstationen har sänt ut sin position. Du behöver GPS-basstationens position för att starta GPS-mottagarna på din maskin.

GNSS satellitmonitorering

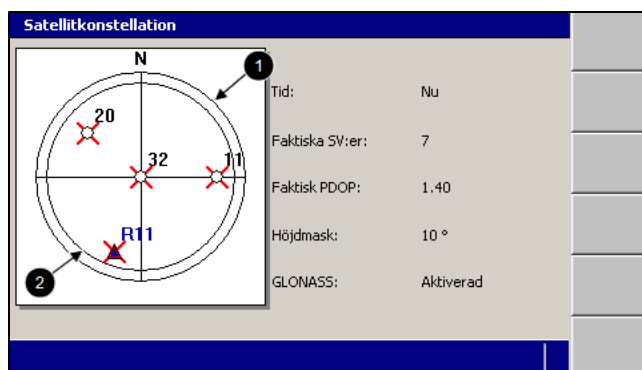
Systemet tillhandahåller ett verktyg för att i realtid monitorera GPS- och GLONASS-satelliter, deras position och kvaliteten på den aktuella positioneringslösningen.

Denna information är användbar när man vill diagnostisera problem som kan orsakats av satelliternas position på himlen (satellitkonstellationen), som till exempel när det finns för få satelliter för att det ska gå att beräkna en RTK fixlösning.

Notera – Systemet använder inte data från satelliter som märkts som "dåliga", och visar dem inte heller i satellitkonstellationsvyn.

Denna information visas i dialogrutan *Satellitkonstellation*. Så här kommer du till dialogrutan *Satellitkonstellation*:

1. Välj *Diagnostik* på menyn *Inställningsmeny - Konfiguration*.
2. Tryck **GPS**.
3. Tryck på **Satellitkonstellat..** Satellitdata hämtas från GPS-mottagaren/mottagarna och planeringsfönstret i dialogrutan *Satellitkonstellation* visas:

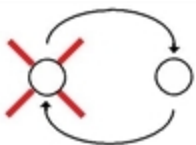


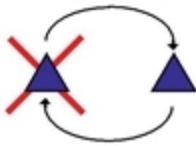
- ❶ Horisonten (yttre ring) ❷ Höjdmask (inre ring)

Bild 7.1 Dialogrutan Satellitkonstellation

Tabell 7.4 beskriver de symboler som kan förekomma i satellitkartan i dialogrutan *Satellitkonstellation*:

Tabell 7.4 — Symboler på satellitkonstellationskarta

Den här symbolen ...	Representerar ...
	En GPS-satellit som systemet följer och använder i positioneringslösningen. Satellitens id visas intill symbolen.
3 sekunder alternerande	
	En GPS-satellit som systemet följer men inte använder i positioneringslösningen. Satellitens id visas intill symbolen.
	En satellit som just nu befinner sig på för låg höjd. Satellitens id visas intill symbolen.

Den här symbolen ...	Representerar ...
	En GLONASS-satellit som systemet följer och använder i positioneringslösningen. Satellitens id visas, med ett "R" som prefix, intill symbolen.
3 sekunder alternerande	
	En GLONASS-satellit som systemet följer men inte använder i positioneringslösningen. Satellitens id visas, med ett "R" som prefix, intill symbolen.
	En GLONASS-satellit som just nu befinner sig på för låg höjd. Satellitens id visas, med ett "R" som prefix, intill symbolen.

Tabell 7.5 beskriver de fält som visas i dialogrutan:

Tabell 7.5 — Fält i Satellitkonstellation

Detta fält ...	Visar ...
Tid	Referenstiden för satellitkonstellationen eller PDOP-beräkningarna.
Faktiska synliga satelliter:	Det faktiska eller beräknade antalet GPS -satelliter som systemet använder vid referenstiden.
Faktisk PDOP	Beräknat PDOP för positioneringslösningen vid referenstidpunkten.
Höjdmask	Aktuell höjdmask.
GLONASS	<i>Aktiverad</i> , om systemet kan använda GLONASS-satelliter i positionslösningen.

7.4 Felsöka blinkande varningsmeddelanden

Systemet genererar blinkande varningsmeddelanden i situationer när du måste utföra åtgärder för att se till att systemet fortsätter att ge rätt styrinformation. Dessa varningsmeddelanden skrivs också till programmets loggfil (LOG_<maskinnamn>_<datum&tid>.txt).

7.4.1 Allmänna varningsmeddelanden

Tabell 7.6 — Allmänna varningsmeddelanden

Meddelande	Problem	Lösning
Du är inom en spärrzon	Du har kört in i en spärrzon. Det är ett område som har angetts som olämpligt för arbete med maskiner.	Använd planvyn för att köra ut maskinen ur spärrzonen.
Kontrollera maskinmått	De mått som matats in är inte kompletta, eller stämmer inte överens med någon maskindimension som kan mätas av systemet.	Följ instruktionerna i 3.4.1 Maskininställningar om du vill läsa in en fil med lämpliga maskininställningar. Annars ber du arbetsledaren att ange rätt maskinmått.
Kontrollera maskintyp	De lagrade maskininställningarna är ogiltiga.	Följ instruktionerna i 3.4.1 Maskininställningar om du vill läsa in en fil med lämpliga maskininställningar. Annars ber du arbetsledaren att rätta till systemkonfigurationen.
Kontrollera styrmetod	Den valda styrmetoden är inte kompatibel med de anslutna eller konfigurerade sensorerna.	För att kontrollera sensorernas status, följ anvisningarna i 7.3 Köra systemdiagnostik . För att välja en styrmetod som stöds av de tillgängliga sensorerna, följ anvisningarna i 3.10 Välja en vertikal styrmetod, 3D .
Laddar data	Kontrollenheten läser in den aktuella modellinformationen eller en skiktad ytförskjutning.	Vänta tills meddelandet har försvinner. Det försvinner efter en kort stund.
Tillval ej installerat	Du har försökt använda en funktion som kräver att du anger en giltig licensnyckel.	Be din arbetsledare om en licensnyckel för den funktion som du vill använda.
Okänd status	Systemet har upptäckt ett oväntat fel.	Följ anvisningarna i 7.9 Innan du kontakter din återförsäljare , för att ta en ögonblicksbild av systemet, och kontakta sedan Trimble-återförsäljaren.

7.4.2 Varningsmeddelanden för UTS

Tabell 7.7 — Varningsmeddelanden för UTS

Meddelande	Problem	Lösning
Kontrollera UTS-batteri	Systemet har upptäckt att UTS-instrumentets batteri är dåligt.	Kontrollera att batteriet fortfarande är anslutet till instrumentet. I så fall byter du ut instrumentets batteri mot ett fulladdat batteri.

Meddelande	Problem	Lösning
Kontrollera UTS-radio	Systemet kan inte kommunicera med UTS-instrumentets dataradio.	Kontrollera att instrumentets radio har strömförsörjning. Kontrollera kabeln till radion.
Kontrollera maskinradio	Systemet kan inte kommunicera med maskinens dataradio.	För att kontrollera att radion får ström, följ anvisningarna i 7.6.3 SNRx10 Statusindikatorer för dataradio . Kontrollera kabeln till radion.
Bestäm fixpunkt för UTS	En fixpunkt för målet måste mätas upp, eftersom UTS-höjden inte angavs när instrumentet ställdes in.	För att fixpunktsbestämma målet, följ anvisningarna i 5.2.2 Bestämma fixpunkt för ett UTS-mål . Annars ber du arbetsledaren att konfigurera instrumentet med en höjd.
Kontrollera maskinens prisma	Systemet kan inte kommunicera med målet.	Kontrollera att målet har strömförsörjning och att de synliga lysdioderna blinkar. Kontrollera kabeln till målet. För att kontrollera maskinmålet MT900, använd informationen i 7.6.6 Statusindikatorer för MT900 maskinstyrningsmål .
Kontrollera radiokanal	Radions nätverks-ID/kanalnummerkombination som har ställts in för ditt system används även av en annan maskin inom radions räckvidd.	Kontakta din arbetsledare.
Nivellera UTS-instrumentet och kontrollera UTS-uppställningen	Lutningskompensatorn på UTS-instrumentet ligger utanför intervallet.	Stoppa UTS-positioneringen på maskinen, stäng av strömförsörjningen till instrumentet och upprepa instrumentuppställningen. Se till att instrumentet är horisontellt. Starta instrumentet och upprepa SPS900-inställningen.
Flera UTS-instrument upptäckta	Radions nätverks-ID/kanalnummerkombination som har ställts in för din maskin och instrument används även av ett annat instrument inom radions räckvidd.	Kontakta din arbetsledare.
Inga UTS-data	UTS-instrumentet fungerar inte som en del av systemet för tillfället.	För att kontrollera att UTS-systemet är igång och följer maskinen, följ anvisningarna i 7.3 Köra systemdiagnostik , i synnerhet 7.3.1 UTS-diagnostik . Kontrollera att mål-ID har angetts rätt. För att kontrollera maskinmålet MT900, följ anvisningarna i 5.2.1 Starta UTS-systemet .
Söker efter maskinens mål	UTS-instrumentet förlorade låsningen på målet, eller kunde inte låsa vid målet efter sökning.	Kontrollera att siktlinjen mellan instrumentet och målet är fri, att målet ligger inom instrumentets räckvidd och att maskinen ligger inom sökfönstret. Sök därefter efter maskinmålet med hjälp av proceduren i 5.5.6 Återfå UTS-låsning .
Starta UTS	UTS-system ger inga styrdata.	För att starta UTS-systemet, följ anvisningarna i 5.2.1 Starta UTS-systemet .

7.4.3 Varningsmeddelanden för GPS

Tabell 7.8 — Varningsmeddelanden för GPS

Meddelande	Problem	Lösning
Kontrollera maskinradio	Systemet kan inte kommunicera med maskinens dataradio.	För att kontrollera att dataradion har identifierats av systemet, följ anvisningarna i 7.3 Köra systemdiagnostik För att kontrollera att radion har strömförsörjning, följ anvisningarna i 7.6.5 SNR900, SNR450, och SiteNet 450 dataradioindikatorer, eller 7.6.3 SNRx10 Statusindikatorer för dataradio. Kontrollera kabeln till radion.
Ogiltig GPS-konfiguration	Ett problem har uppstått med en GPS-mottagares utdatakonfiguration. Koordinatsystemet kanske saknas i en GPS-mottagares konfiguration.	Kontrollera att det finns en giltig konfigurationsfil (*.cfg) i systemets rotmapp. Om så är fallet stänger du av strömmen till systemet, och slår sedan på strömmen igen. Annars kontrollerar du om det finns någon giltig konfigurationsfil i mappen för den modell som du använder. Om en sådan fil finns läser du in designen. Annars kontaktar du arbetsledaren.
Låg precision (GPS)	GPS-felberäkningen har överskridit gränsen som ställts in för GPS-noggrannheten.	För att kontrollera att du tar emot GPS-signaler av god kvalitet, följ anvisningarna i 7.3 Köra systemdiagnostik, särskilt 7.3.2 GPS-diagnostik och satellitmonitorering. För att kontrollera att radion har strömförsörjning, följ anvisningarna i 5.2.5 Ange GPS-noggrannhet, eller be din arbetsledare att justera gränserna för GPS-noggrannheten. Notera – Kontrollera att det nya läget eller de nya gränserna är tillräckligt noggranna för de arbetsuppgifter du ska utföra.
Inga GPS-data (Mitten)	Inga positioner genereras för en GPS-mottagare på ett system med bara en GPS.	För att kontrollera att du tar emot GPS-signaler av god kvalitet, följ anvisningarna i 7.3 Köra systemdiagnostik, särskilt 7.3.2 GPS-diagnostik och satellitmonitorering. Kontrollera kabeln, strömförsörjningen och anslutningarna till den mittersta mottagaren. Om problemen kvarstår kontaktar du arbetsledaren.
Inga GPS-data (vänster)	Positioner genereras för den högra GPS-mottagaren, men inte för den vänstra.	För att kontrollera att du tar emot GPS-signaler av god kvalitet, följ anvisningarna i 7.3 Köra systemdiagnostik, särskilt 7.3.2 GPS-diagnostik och satellitmonitorering. Kontrollera kabeln, strömförsörjningen och anslutningarna till den vänstra mottagaren. Om problemen kvarstår kontaktar du arbetsledaren.

Meddelande	Problem	Lösning
Inga GPS-data (Höger)	Positioner genereras för den vänstra GPS-mottagaren, men inte för den högra.	För att kontrollera att du tar emot GPS-signaler av god kvalitet, följ anvisningarna i 7.3 Köra systemdiagnostik , särskilt 7.3.2 GPS-diagnostik och satellitmonitorering . Kontrollera kabeln, strömförsörjningen och anslutningarna till den högra mottagaren. Om problemen kvarstår kontaktar du arbetsledaren.
Inga data från GPS-mottagare	Inga GPS-data har kommit från någon av eller båda GPS-mottagarna under minst 1,5 sekunder. Detta kan orsakas av: • olika firmware-versioner i GPS-mottagarna i ett GPS-system med två mottagare • ett problem med en GPS-mottagare • ett kabelfel • ett problem med en GPS-mottagares konfiguration	För att kontrollera att GPS-mottagarna har identifierats och att de har samma firmware-version, följ anvisningarna i 7.3 Köra systemdiagnostik För att kontrollera att lasermottagaren får ström, använd informationen i 7.6.2 GPS-mottagarens statusindikatorer . Kontrollera kabeln, strömförsörjningen och anslutningarna. Kontrollera GPS-mottagarnas fysiska skick. Stäng av kontrollenheten och sätt sedan på den igen. Om problemen kvarstår kontaktar du arbetsledaren.
Inaktuell position	En eller båda GPS-mottagarna genererar ingen position.	För att kontrollera att GPS-mottagarna har identifierats, följ anvisningarna i 7.3 Köra systemdiagnostik , särskilt 7.3.2 GPS-diagnostik och satellitmonitorering . För att kontrollera att mottagarna får ström, använd informationen i 7.6.2 GPS-mottagarens statusindikatorer . Kontrollera kabeln, strömförsörjningen och anslutningarna. Kontrollera GPS-mottagarnas fysiska skick.
Mkt låg precision (GPS)	Systemet tar emot autonoma GPS-positioner från en eller båda GPS-mottagarna.	För att kontrollera att dataradion har identifierats av systemet, följ anvisningarna i 7.3 Köra systemdiagnostik För att kontrollera att radion har strömförsörjning och är synkroniserad, följ anvisningarna i 7.6.5 SNR900, SNR450, och SiteNet 450 dataradioindikatorer , eller 7.6.3 SNRx10 Statusindikatorer för dataradio . Kontrollera att radions kanalinställning överensstämmer med basstationens kanalinställning. Kontrollera dataradions kabel. Be din arbetsledare att kontrollera att GPS-basstationen och eventuella repeatrar i radionätverket fungerar.
Utanför geoidinterv.	GPS-positionen ligger utanför intervallet för det inlästa geoidnätet.	Flytta maskinen så att den är inom rätt område eller kontakta din arbetsledare.

7.4.4 Varningsmeddelanden för grävmaskin

Tabell 7.9 — Varningsmeddelanden för grävmaskin

Meddelande	Problem	Lösning
Fixpunkt måste fastställas	En vertikal 2D-metod är vald och systemet måste ha en referenshöjd att starta från.	Se 4.6 Etablera en höjdreferens .
Bestäm fixrotation	Hyttens rotationssensor måste fixpunktsbestämmas.	Tryck på Bestäm fixrotation En lista över ikoner och deras funktioner finns i Tabell 2.1 — Ikoner för funktionsknappar på Sid. 28 För mer information om hur man fixpunktsbestämmer hyttrotationssensorn, se Bestäm fixrotation , Sid. 83 .
Kontrollera bomsensor	Systemet kan inte kommunicera med sensorn för bommens positionssensor, eller också befinner sig sensorn utanför ändlägena.	Be arbetsledaren att kontrollera att den riktning som konfigurerats för bomsensorn och det rapporterade värdet på bommens vinkel i dialogrutan <i>Kalibrera sensorer – Sensororienteringar hos AS300/AS45x</i> . Om det behövs konfigurerar du om sensorriktningen och kalibrerar sedan om sensorerna. Kontrollera om sensorn eller kabeln är skadad.
Kontrollera mått för skoplänkage och arm	Arm- eller länkagemåtten stämmer inte överens med de uppmätta cylinderförlängningarna.	Be arbetsledaren att kontrollera måtten för armen och skopans länkning.
Kontrollera skopsensor	Systemet kan inte kommunicera med skopans positionssensor, eller också befinner sig sensorn utanför ändlägena.	Be arbetsledaren att kontrollera att den riktning som konfigurerats för skopsensorn och det rapporterade värdet på skopans vinkel i dialogrutan <i>Kalibrera sensorer – Sensororienteringar hos AS300/AS45x</i> . Om det behövs konfigurerar du om sensorriktningen och kalibrerar sedan om sensorerna. Kontrollera om sensorn eller kabeln är skadad.
Kontrollera skoplutningssensor	Systemet kan inte kommunicera med skopans lutningssensor.	Kontrollera om sensorn eller kabeln är skadad.
Kontrollera stigningssensor	Systemet kan inte kommunicera med karossens stigningssensor.	Kontrollera om sensorn eller kabeln är skadad.
Kontrollera sticksensor	Systemet kan inte kommunicera med stickans positionssensor, eller också befinner sig sensorn utanför ändlägena.	Be arbetsledaren att kontrollera att den riktning som konfigurerats för stickans sensor och det rapporterade värdet på stickans vinkel i dialogrutan <i>Kalibrera sensorer – Sensororienteringar hos AS300/AS45x</i> . Om det behövs konfigurerar du om sensorriktningen och kalibrerar sedan om sensorerna. Kontrollera om sensorn eller kabeln är skadad.

Meddelande	Problem	Lösning
Kontrollera sensor för knäckbom	Systemet kan inte kommunicera med sensorn för knäckbommen, eller också befinner sig sensorn utanför ändlägena.	Be arbetsledaren att kontrollera att den riktning som konfigurerats för bomsensorn och det rapporterade värdet på knäckbommens vinkel i dialogrutan <i>Kalibrera sensorer – Sensororienteringar hos AS300/AS45x</i> . Om det behövs konfigurerar du om sensorriktningen och kalibrerar sedan om sensorerna. Kontrollera om sensorn eller kabeln är skadad.
Låg prec. (Ingen skopa)	Ingen skopmodell har valts, eftersom ingen skopmodell definierades vid systeminstallationen.	Be arbetsledaren att ange en skopmodell för skopan som användes för uppmätningen.
Rotera maskinen	Maskinens orientering har inte initierats.	Rotera maskinen. Se 5.2.4 Initiera riktningen hos en grävmaskin med en enda 3D-sensor .
Välj profil	Du har valt styrningsmetoden Profil, men ingen profilmodell har valts.	Se Välja en profil från minnet, Sid. 87

Utöver de blinkande varningsmeddelanden som visas i listan ovan kan grävmaskinssystem även visa följande varningsikon i statusfältet för styrning:



Det finns för närvarande inga tillförlitliga tilldata för skopan. Vanligtvis beror detta på att armen förflyttats radiellt eller att skopans krökning ökat eller minskat.

7.5 Felsöka felmeddelanden

Systemet genererar felmeddelanden när du måste vidta åtgärder, eller när systemet inte kan utföra den valda funktionen.

Felmeddelandena upptar hela displayens skärm och skrivs också in i programmets loggfil (LOG_<maskinnamn>_<datum&tid>.txt).

Många av felen kan inte lösas av operatören. I sådana fall skriver du ned felmeddelandet och de åtgärder som ledde till att meddelandet visades, och sedan kontaktar du din arbetsledare.

Endast fel som kan lösas av operatören eller arbetsledaren beskrivs i följande avsnitt.

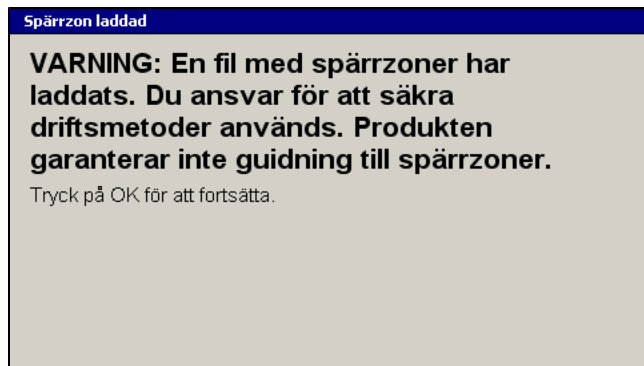
7.5.1 Fel som rör stöd för programvara

När du startar första gången kontrollerar programmet att rätt licensnycklar för programmet anges. Om licensnycklarna inte hittas visas ett meddelande. Om detta inträffar kontaktar du arbetsledaren.

7.5.2 Varningar om spärrzon

När du kör in i en spärrzon visas en varningssymbol i form av en röd triangel på maskinen. Följande varningsmeddelande visas över hela skärmen när:

- en design med en spärrzon som sträcker sig över hela arbetsplatsen, eller en designspecifik spärrzon lästs in
- en maskinkonfigurationsfil lästs in på nytt



När en design med en spärrzon som sträcker sig över hela arbetsplatsen, eller en designspecifik spärrzon:

- tas bort ur systemet, eller
- när systemläget ändras från 3D-läge till 2D-läge

visas ett av följande varningsmeddelanden över hela skärmen:

- **En fil med spärrzon som täcker hela arbetsplatsen används inte mer. Tryck på  för att fortsätta.**
eller
- **Ingen designspecifik fil med spärrzoner används längre. Tryck på  för att fortsätta.**

Notera – Dessa meddelanden visas för att varna föraren.

7.5.3 Andra utvalda felmeddelanden

Ett systemfel har uppstått. Programmet har stängts ned av säkerhetsskäl.

En eller flera av systemets programkomponenter startade inte.
Kontakta din arbetsledare.

AS400 ...

AS400 har rapporterat ett fel. Fel kan uppstå när AS400 uppdaterar sina inställningar under, eller omedelbart efter, en firmware-uppdatering eller kalibrering av stigningsvinkeln.

Försök att göra något av följande:

- Vänta två minuter för att inställningarna ska få effekt.
- Kontrollera alla kabelanslutningar.
- För att kontrollera att alla enheter har kontakt, följ anvisningarna i [7.3 Köra systemdiagnostik](#).

Om problemen kvarstår, kontakta säljaren.

Skadad fil

Kontakta din arbetsledare för att reparera den skadade filen.

Inget maskinnamn har angetts.

Maskiner får ett namn när de installeras. Om du återanvänder en maskinkonfigurationsfil från version 10.80 eller tidigare på ett system av senare modell, visas detta meddelande.

Ta bort meddelandet genom att trycka på .

Ingen radio med konfigureringsbara band hittades. Du måste ansluta en konfigureringsbar radio innan du kan använda det här verktyget.

Du har försökt konfigurera radiobandet på ett system som inte har den typen av radio.

Ta bort meddelandet genom att trycka på .

Inga data

Systemet tar inte emot någon information från en sensor.

Försök att göra något av följande:

- Kontrollera kabelanslutningarna.
- Kontrollera om sensorn har fysiska skador.
- För att kontrollera att alla enheter som krävs har kontakt, följ anvisningarna i [7.3 Köra systemdiagnostik](#).
- Stäng av strömmen och slå sedan på den igen.

Inga enheter detekterades på CAN-bussen

Systemet använder en CAN-buss för att överföra data och kommandon mellan komponenterna (till exempel mellan kontrollenheten och en sensor). Om det här meddelandet visas betyder det att komponenterna inte svarar.

Försök att göra något av följande:

- Kontrollera alla kablar.
- För att kontrollera att alla enheter som krävs har kontakt, följ anvisningarna i [7.3 Köra systemdiagnostik](#).

Om problemen kvarstår, kontakta säljaren.

Inga data tas emot från stigningssensorn. Kontrollera kabelanslutningarna

Systemet tar inte emot vinkeldata från -sensorn.

Försök att göra något av följande:

- Kontrollera kabelanslutningarna.
- För att kontrollera att sensorn har identifierats av systemet, följ anvisningarna i [7.3 Köra systemdiagnostik](#).

Om problemen kvarstår, kontakta säljaren.

Otillräckligt minne för att läsa in ...

Kontrollenheten har slut på minne för att läsa modellen, modellens säkerhetszon, bakgrundsplanen eller filen med byggplatskartan. Det här kan hända när du använder stora:

- Modeller
- Modellsäkerhetszoner
- Filer med byggplatskartor
- Filer med bakgrundsplaner

Eftersom filerna med byggplatskarta och bakgrundsplan inte innehåller någon information om höjdstyrning kan du fortsätta att arbeta om de inte kan läsas in.

Om modellens säkerhetszon inte kan läsas in kommer modellen att tas bort.

Försök att göra något av följande:

- Stäng av kontrollenheten och starta sedan om den.
- Be konstruktörerna att minska storleken på filerna.

Slut på minne!

Kontrollenheten har slut på minne. Du kan ha aktiverat stöd för trådlös kommunikation medan en stor modell eller fil med bakgrundsplan läses in.

Försök att göra något av följande:

- Stäng av kontrollenheten och starta sedan om den.
- Be konstruktörerna att minska storleken på filerna.

Fel på parametervärde

Värdet som anges i fältet kanske överstiger de rekommenderade gränserna, eller också är värdet ogiltigt. Kontrollera det angivna värdet.

Den här radion stöder inte det protokoll som krävs.

Dataradion på maskinen stöder inte dataöverföringsprotokollet som används av UTS-instrumentet.

Läs-/skrivfel

Kontakta arbetsledaren för att kontrollera om det finns fel i programloggen.

Återgår till fabriken grundinställning

Det här meddelandet visas när du har uppdaterat kontrollenhetens firmware. Alla inställningar i kontrollenheten återställs till standardvärdena.

Försök att göra något av följande:

- Om du vill läsa in konfigurationsfilen för din maskin på nytt, följ anvisningarna i [3.4.1 Maskininställningar](#).
- Be arbetsledaren att konfigurera systemet för användning på din maskin. Spara de nya inställningarna i en konfigurationsfil.

Några av de erforderade systemenheterna svarar inte

Systemet använder en CAN-buss för att överföra information mellan komponenterna (till exempel till en lutningssensor). I den här situationen svarar inte en del av komponenterna. Du kan inte använda systemet förrän alla enheter svarar.

Försök att göra något av följande:

- Kontrollera kablarna.
- För att kontrollera vilka enheter som inte svarar, följ anvisningarna i [7.3 Köra systemdiagnostik](#).

Om problemen kvarstår, kontakta säljaren.

Några av de erforderliga enheterna har gamla versioner av firmware

Om firmware på en komponent som krävs i systemet är alltför gammal visas det här meddelandet. Du kan inte använda systemet förrän firmware har uppdaterats.

Tryck på . Nu visas dialogrutan *Diagnostik*. I dialogrutan visas vilken firmware som måste uppdateras.

Kontakta din arbetsledare för att uppdatera komponentens firmware.

Vissa inställningar saknas eller är ogiltiga och kommer att återställas till fabriksinställningarna

Vid starten, eller när du har återställt displayen eller maskinkonfigurationsfilerna, saknas vissa av inställningarna i kontrollenheten eller är ogiltiga. De kommer att återställas till standardvärdena.

Försök att göra något av följande:

- Om du vill läsa in konfigurationsfilen för din maskin på nytt, följ anvisningarna i [3.4.1 Maskininställningar](#) eller [3.4.7 Displayinställningar](#).
- Be arbetsledaren att konfigurera systemet för användning på din maskin. Spara de nya inställningarna i en konfigurationsfil.

Systemuppstartningsfel

En eller flera av systemets programkomponenter startade inte.

Kontakta din arbetsledare.

GPS-mottagarens konfiguration har inte uppdaterats

Koordinatsystemet kanske inte är korrekt inställt för modellen. Försök att göra något av följande:

- Kontrollera kabelanslutningarna till GPS-mottagarna.
- För att kontrollera att GPS-mottagarna kan kommunicera med systemet, följ anvisningarna i [7.3 Köra systemdiagnostik](#), särskilt [7.3.2 GPS-diagnostik och satellitmonitorering](#).
- Stäng av strömmen och slå sedan på den igen.
- Be arbetsledaren att kontrollera att koordinatsystemet i modellmappen är rätt.

GPS-mottagarna känner inte igen den antenntyp som överförs från basstationen

GPS-mottagaren(-mottagarna) på maskinen känner inte igen basstationens antenntyp, och kan inte korrigera för höjdskillnaden mellan antennens referenspunkt och antennens fascenter.

Kontakta din arbetsledare.

GPS-mottagaren behöver få en konfigurationsfil skickad till sig

Det finns inget koordinatsystem i GPS-mottagaren. Försök att göra något av följande:

- Läs in en modell.
- Läs in en fil för maskininställningar.
- Be din arbetsledare att läsa in rätt konfigurationsfil för GPS-mottagare till mottagaren.

Det har uppstått ett initieringsfel vid framställandet av en satellitkonstellation. Kontrollera GPS-mottagarna och försök därefter på nytt. Om problemet kvarstår, kontakta din arbetsledare..

Satellitkonstellationsverktyget kunde inte återfinna satellitinformation från GPS-mottagarna. Kontrollera att mottagarna är anslutna till kablagen och att de följer satelliter. Kontrollera att mottagarna har rätt version av firmware.

Oväntat fel

Kontakta arbetsledaren för att kontrollera om det finns fel i programloggen.

WARNING: Koordinaterna för GPS-basstationen har ändrats. Fortsatt drift kan eventuellt ge dåliga resultat.

Basstationen kan ha flyttats, kanske av misstag, eller också tar du emot korrekationer från fel basstation. Styrningen kan bli fel. Fortsätt inte arbeta förrän arbetsledaren har kontrollerat basstationens koordinater.

WARNING: Den valda konfigurationsfilen gäller för en annan maskintyp. Vill du fortsätta?

Den valda filen för displaykonfiguration gäller en annan maskintyp än den som tidigare var inläst i kontrollenheten. Du ombeds att bekräfta åtgärden.

Koordinaterna för GPS-basstationen har ändrats

GPS-basstationen har flyttats sedan du använde systemet senast. Det betyder att en ändring i basstationens positionsvärden upptäcktes.

Kontakta arbetsledaren omedelbart för att kontrollera basstationens koordinater. Kontrollera att du får korrigeringar från rätt basstation. Fortsatt drift kan ge dåliga resultat.

GPS-mottagaren svarar inte på rätt sätt

Kontrollenheten tar inte emot de förväntade svaren från en GPS-mottagare.

Försök att göra något av följande:

- Kontrollera kabelanslutningarna till GPS-mottagarna.
- För att kontrollera att GPS-mottagarna svarar, följ anvisningarna i [7.3 Köra systemdiagnostik](#), särskilt [7.3.2 GPS-diagnostik och satellitmonitorering](#).
- Stäng av strömmen och slå sedan på den igen.

Inget koordinatsystem hittades för den här modellen. ...

Alla GPS-baserade system måste ha ett giltigt koordinatsystem inläst i GPS-mottagarna. Om du försöker läsa in en modell som inte innehåller något koordinatsystem kommer du att råka ut för ettdera av följande två resultat:

- Om det tidigare inlästa koordinatsystemet skapades manuellt (en fil av typen *.cfg), tryck  eller  för att läsa in koordinatsystemet.
- Om det tidigare inlästa koordinatsystemet skapades automatiskt (en fil av typen *.acs) kan du inte använda modellen, och den kommer inte att läsas in.

Oavsett vilket bör du tala om för din arbetsledare att du fått en design utan något koordinatsystem.

7.6 Felsöka systemkomponenter

Vissa systemkomponenter är installerade på platser som är lätta att nå i maskinen. Kontrollera komponentens statusindikatorer (vanligtvis lysdioder) för att få hjälp att felsöka problem.

7.6.1 Statusindikatorer för externa ljusramper

Notera – Externa ljusramper kan endast användas i system som använder kontrollenheten CB460.

Utöver att tillhandahålla styrinformation kan lamporna på de externa ljusramperna även ge information om systemets status, vilket visas i [Tabell 7.10](#).

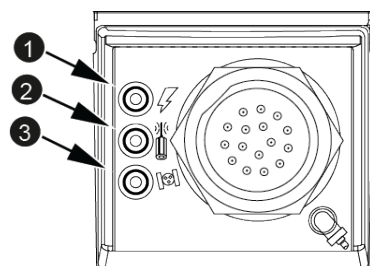
Tabell 7.10 — Statusindikatorer för externa ljusramper

Problem	Orsak	Lösning
Lamporna på de externa ljusramperna tänds inte vid start, och förblir släckta	Det finns ingen strömförsörjning till den externa ljusrampen.	Kontrollera kablar och anslutningar.

Problem	Orsak	Lösning
Vid start blinkar lamporna på de externa ljusramperna i tur och ordning från mitten och utåt. När systemet har startat blinkar lamporna i grupper, i tur och ordning, från vänster till höger, blinkar sedan tillsammans två gånger, och förblir sedan släckta	Den externa ljusrampen har inte tilldelats någon position.	Be arbetsledaren att öppna dialogrutan <i>Ljusrampernas anslutningar</i> för att kontrollera att alla ljusrampsanslutningar är rätt konfigurerade.
Lysdioderna i varje ände av den externa ljusrampen blinkar upprepade gånger	- Gränsen för feluppskattning anges genom läget för GPS-noggrannhet har överskridits. - UTS-låsningen är inte tillförlitlig.	- Flytta bort från hinder och se till att dataradion fungerar. - Kontrollera att du befinner dig inom räckhåll för, och har fri siktlinje mot, UTS-instrumentet.
Både grupperna i ändarna och mittgruppen av lysdioder blinkar	Lysdioderna har strömtillförsel, men tar inte emot några data från kontrollenheten.	Kontrollera kablarna och att kontrollenheten är igång.

7.6.2 GPS-mottagarens statusindikatorer

GPS-mottagarna MS9xx har tre lysdioder bredvid ledningsanslutningen. Lysdioderna visar mottagarens status enligt figuren nedan.



❶ Strömförsörjning

❷ Datalänk

❸ Satellit

Bild 7.2 Statuslysdioder för MS9xx

Betydelsen av mottagarens statuslysdioder visas nedan:

Lysdiod	Av	Blinkar långsamt	Blinkar	Blinkar snabbt	Lyser med fast sken
Strömförsörjning	Ingen ström			Betatest-perioden är slut ¹	Ström på

Lysdiod	Av	Blinkar långsamt	Blinkar	Blinkar snabbt	Lyser med fast sken
Datalänk	Inga CMR™-data mottagna, eller för få satelliter		CMR-data av typ 0 bearbetas		10 Hz CMR-data bearbetas
Satellit	Inga satelliter spåras	Spårar minst 4 satelliter		Spårar upp till 3 satelliter	Monitorerings-läge ²

¹ Utöver lysdioden för ström blinkar även lysdioderna för datalänk och satellit, med samma hastighet som lysdioden för ström.

² Utöver lysdioden för satellit lyser även lysdioden för ström med fast sken, och lysdioden för datalänk blinkar.

När GPS:en fungerar korrekt i ett system med en GPS visar lysdioderna följande:

- Lysdioden för ström lyser med fast sken
- Lysdioden för datalänk blinkar med 1 Hz
- Lysdioden för satellit blinkar långsamt

När GPS:erna fungerar korrekt i ett system med dubbla GPS-mottagare visar lysdioderna följande:

- Den vänstra GPS-mottagarens lysdioder uppför sig enligt beskrivningen ovan för system med en GPS
- Den högra GPS-mottagarens lysdiod för ström lyser med fast sken
- Den högra GPS-mottagarens lysdiod för datalänk lyser med fast sken
- Den högra GPS-mottagarens lysdiod för satellit blinkar långsamt

7.6.3 SNRx10 Statusindikatorer för dataradio

Dataradion SNRx10 har ett hölje med en lysdiod som visar på/av och datastatus (❶).



Lysdioden kan blinka i olika mönster beroende på situationen, enligt nedan:

Lysdiodmönster	Status
Av	Ingen ström till radion.
Lyser med fast sken	Ström är tillgänglig, men radion är inte synkroniserad med basstationen.
Blinkar oregelbundet	Ström är tillgänglig, radion är synkroniserad, men radion förlorar data.
Blinkar regelbundet med 1 Hz	Ström är tillgänglig, radion är synkroniserad och tar emot data.

7.6.4 Statusindikatorer för SNM940 mobilradio

SNM940 har två lysdioder på frontpanelen, se bilden nedan. Den gröna lysdioden (❶) visar på/av och GPS-status. Den gula lysdioden (❷) visar status för den trådlösa kommunikationen.



Lysdioderna visar enhetens status enligt tabellen nedan:

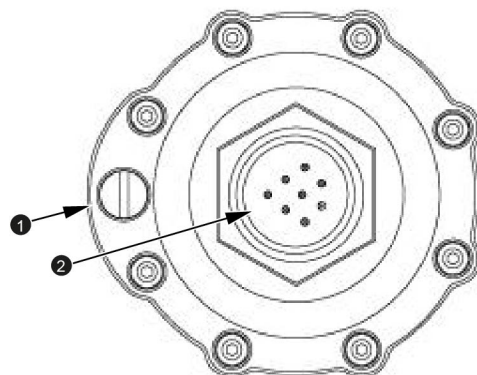
SNM940-status	Grön lysdiod	Gul lysdiod
Startad och under initiering	Lyser med fast sken	Av
GPS:en ger positionsangivelse	Blinkar	N/A
Ingen GPS-signal eller dålig kvalitet på positionsangivelsen	Blinkar snabbt	N/A
Mobil dataanslutning	N/A	Lyser med fast sken
WLAN-dataanslutning	N/A	Blinkar
WLAN- och mobil dataanslutning	N/A	Blinkar långsamt
Dålig eller ingen trådlös anslutning	N/A	Blinkar snabbt
Låg ström standby	Av	Av

Blinkhastigheter:

- Blinkar långsamt – 3 s på / 3 s av
- Blinkar – 1 s på / 1 s av
- Blinkar snabbt – 200 ms på / 200 ms av

7.6.5 SNR900, SNR450, och SiteNet 450 dataradioindikatorer

Bottenkåpan på dataradio SNR900, SNR450 och SiteNet™ 450 är utrustad med en kontakt för ström och data (❷) samt en lysdiodsindikator (❶).



Lysdioden kan vara orange och/eller grön beroende på situationen, enligt nedan:

Lysdiodens färg	Status
Orange (fast sken)	Strömmen är tillgänglig.

Lysdiodens färg	Status
Orange och grön (båda med fast sken)	För radiomottagare av typen SNRxxx: ström är tillgänglig och radion är synkroniserad. Även om radion om synkroniserad kanske den inte tar emot data. För radiomottagare av typen SiteNet 450: ström är tillgänglig och radion är synkroniserad och tar emot data.
Orange och grön (båda blinkar med 1 Hz samtidigt)	Radion är i flashloader-läge. Stäng av strömmen och sätt sedan på den igen. Om läget återkommer när du sätter på radion igen kontaktar du din arbetsledare.

***Notera** – Dataradions statuslysdiod kan vara svår att se om radions bottenkåpa är smutsig eller om lysdiodens fönster är repat.*

7.6.6 Statusindikatorer för MT900 maskinstyrningsmål

Statusindikatorerna (❶) visar om enheten får ström och fungerar som den ska. Det finns fyra synliga statusindikatorer.



Indikatorernas mönster visar målets status, enligt följande:

Blinkningsmönster	Förklaring
Blinkar långsamt (0,1 sekunder på, 0,9 sekunder av)	Normal funktion
Inte tänd	Ingen ström
Blinkar snabbt (0,1 sekunder på, 0,1 sekunder av)	Startar (omkring 0,5 sekunder), annars dåligt batteri (<9 VDC)
Blinkar (3 sekunder på, 0,1 sekunder av)	Maskinvarufel

7.6.7 Felindikering hos sensor för grävmaskinsarm

Om anslutningen till en sensor på grävmaskinsarmen bryts visas följande varningsmeddelande över hela skärmen:

Vissa av de systemenheter som krävs svarar inte.

Om detta meddelande tas bort utan att felet korrigeras, så kommer förutom att det blinkande varningsmeddelandet **Kontrollera <sensor> Sensor** visas, det armsegment där sensorn saknas att visas i rött på maskinikonen i planvyn, och armsegment längre bort längs armen visas inte alls.

När en armsensor saknas, kommer man inte åt profilvyn eller tvärsnittsvyn.

7.7 Felsöka UTS-system

Kontrollera följande om du snabbt vill utvärdera UTS-komponenterna i ett system:

- Blinkar de gula lysdioderna högst upp på maskinmålet, MT900? Om dessa lysdioder inte blinkar kan inte UTS-instrumentet låsa mot målet.
Notera – De röda lamporna blinkar inte och indikerar inte låsning.
- Använd informationen i [7.3 Köra systemdiagnostik](#), särskilt [7.3.1 UTS-diagnostik](#), för att kontrollera följande:
 - Är UTS-instrumentet anslutet?
 - Har UTS-instrumentet rätt program (applikation och firmware) installerat? Kontakta arbetsledaren för att ta reda på rätt programvaruversioner för UTS-instrumentet.
 - Placera skärbladets fokuspunkt vid en kontrollpunkt. Är fokuspunktens position rätt beräknad?
- Kontrollera att rätt modell av radio är installerad.
 - För SPSx30 UTS, använd en radio av typen en SNR2400-radio, eller en SNRx10-radio med en 2400 MHz-modul installerad.
- Använd informationen i [7.6.5 SNR900, SNR450, och SiteNet 450 dataradioindikatorer](#), eller [7.6.3 SNRx10 Statusindikatorer för dataradio](#), för att kontrollera följande:
 - Har dataradion strömtillförsel?
 - Är dataradion synkroniserad?
 - Använder du rätt radiokanal?

- Använd informationen i dialogrutan *UTS* för att kontrollera följande:
 - Följer UTS några satelliter?
 - Har UTS-instrumentet tillräcklig strömtillförsel?
- Är UTS-instrumentet fritt från vibrationer som orsakas av passerande maskiner eller av vinden? Gör så här:
 - a. Stoppa maskinen.
 - b. Placera skärbladet ordentligt mot marken.
 - c. För att visa fönstret *Maskinmåli* dialogrutan *Diagnostik – UTS*, följ anvisningarna i [7.3 Köra systemdiagnostik](#), i synnerhet [7.3.1 UTS-diagnostics](#).
 - d. Observera värdena på Nordlig, Östlig riktning och Höjd. Vid ett avstånd på 150 m ser du antagligen ingen avvikelse i värdena för Nordlig, Östlig riktning, och inte mer än ± 5 mm avvikelse i höjd.
- Observera byggplatsen och arbetsområdet och kontrollera följande:
 - Är UTS-målet placerat på mellan 15 m och 300 m avstånd från UTS-instrumentet?
 - Har UTS-instrumentet en fri sikt till UTS-målet? Kontrollera om det finns passerande fordon eller dammoln som kan blockera sikten. Kontrollera att sikten bibehålls för alla maskinens riktningar över hela arbetsområdet.
 - Ligger arbetsområdet inom det sökfönster som angavs när UTS-instrumentet startades?
 - Är UTS-instrumentets linser rena?

7.8 Felsöka GPS-system

Gör så här om du snabbt vill utvärdera GPS-komponenten i ett system:

- Använd informationen i [7.3 Köra systemdiagnostik](#), särskilt [7.3.2 GPS-diagnostics och satellitmonitorering](#), för att kontrollera följande:
 - Är GPS-mottagarna anslutna?
 - Har GPS-mottagarna rätt version av programvaran installerad?
 - Rapporterar de positionsstatus *RTK (Fast)*?
 - Fungerar datalänken som den ska?
- Den vänstra datalänken ska fungera med mindre än 0,3 sekunders latensid och en integritet på omkring 90%.

Den högra datalänken ska fungera med mindre än 0,3 sekunders latenstid och en integritet på omkring 100%.

- Använd informationen i [7.6.2 GPS-mottagarens statusindikatorer](#) för att kontrollera följande:
 - Har GPS-mottagaren strömtillförsel?
 - Spårar GPS-mottagaren fyra eller fler satelliter?
 - Bearbetar den vänstra GPS-mottagaren, eller mottagaren i ett system med en mottagare, 1 Hz CMR-data (Compact Measurement Records™)?
 - Bearbetar den högra GPS-mottagaren 10 Hz CMR-data?
- Använd informationen i [7.6.5 SNR900, SNR450, och SiteNet 450 dataradioindikatorer](#), eller [7.6.3 SNRx10 Statusindikatorer för dataradio](#) [7.6.4 Statusindikatorer för SNM940 mobilradio](#), för att kontrollera följande:
 - Har dataradion strömtillförsel?
 - Är dataradion synkroniserad?
- Observera byggplatsen och arbetsområdet och kontrollera följande:
 - Har du fri sikt mot himlen till ungefär 10° av horisonten över hela arbetsområdet? Om en del av eller hela arbetsområdet har begränsad sikt mot himlen ber du arbetsledaren att tala om vilken tidpunkt som är lämpligast att arbeta vid.
 - Arbetar du nära stora reflekterande ytor som kan göra att GPS-signalen studsar (flervägsfel)?
- Be arbetsledaren att kontrollera GPS-basstationens funktion. Fungerar GPS-mottagaren och basstationens dataradio som de ska? Observera basstationsområdet och kontrollera följande:
 - Har basstationen fri sikt mot himlen inom 10° av horisonten över hela arbetsområdet?
 - Ligger basstationen nära stora reflekterande ytor som kan göra att GPS-signalen studsar (flervägsfel)?
 - Störs basstationsområdet av tunga fordon som rör sig och kan skugga basstationens antenn från GPS-signalen?
- Är din maskin i siktlinjen för basstationens radioantenn? Om inte, kanske du måste be arbetsledaren att installera en radiorepeater.
- Är du beroende av att radiorepeatrar för att få kontakt med basstationen? I så fall ber du arbetsledaren att kontrollera att alla radiorepeatrar på byggplatsen fungerar. Vidarebefordras data korrekt?

7.9 Innan du kontaktar din återförsäljare

Ju mer information du kan ge supportpersonalen, desto snabbare kommer de att kunna lösa problemet. Det är **mycket viktigt** att du ger dem följande information:

- En ”ögonblicksbild” av systemets status. Du kan generera en ögonblicksbild av systemets status genom att hålla ned  och trycka på den fjärde funktionsknappen uppifrån.

***Notera** – Systemet kan bara lagra data för några minuter. Se till att du tar ögonblicksbilden så snart som möjligt efter att ett problem uppstår.*

Programmet skapar:

- en ”ögonblicksbild” av aktuell systemstatus och sparar den som en ZSNAP-fil i datakortets rotkatalog
- en bitmap-fil som visar den aktuella bilden på displayen och sparar den som en GIF-fil i datakortets rotkatalog

Namnen på filerna anger datumet och tiden när de skapades. Du kan visa bitmap-filen i ett ritprogram på en vanlig dator, till exempel Microsoft Paint. Du kan inte visa filen med ögonblicksbilden av systemstatusen. Din arbetsledare kan ordna så att man kommer åt de här filerna.

- Systemloggen. Systemets loggdata skrivs till programmets loggfil (LOG_<maskinnamn>_<datum>.txt) som finns i datakortets rotkatalog. Din arbetsledare kan ordna så att man kommer åt den här filen.
- En beskrivning av problemet, inklusive de steg som ledde till problemet.

Se till att du kontaktar rätt person för support. Vänd dig först till din arbetsledare, i andra hand till återförsäljaren och slutligen till Trimble support.