



XSITE PRO SPI 14.2

BRUKSANVISNING

Version 1.14.2.45

Mai 2018

Support: 480 30 700

INNHOLDSFORTEGNELSE

1 INNLEDNING	4
1.1 Sikkerhetsinstruksjoner.....	6
1.2 Produktoversikt.....	10
1.3 Styring av systemet.....	11
1.4 Transport og oppbevaring.....	11
1.5 Støtte og vedlikehold.....	11
2 KOMME I GANG	12
2.1 Tilkobling av skjermen.....	12
2.2 Slå på systemet.....	13
2.3 Installere eller bytte et SIM/kort.....	13
2.4 Brukergrensesnitt.....	14
2.5 Slå av systemet.....	14
3 BRUK AV 2D-PROGRAMVAREN	15
3.1 Kom i gang.....	15
3.2 Målings-/arbeidsvisning.....	15
3.2.1 Symboler (ikoner) som vises på displayet under arbeid.....	16
3.2.2 Grunnleggende operasjoner / knapper på displayet.....	17
3.3 Innstillinger.....	18
3.4 Utgravning ved hjelp av en referansehøyde (staken).....	19
3.5 Avstandsmåling under arbeid.....	20
3.6 Flytte gravemaskinen ved hjelp av minnefunksjonen.....	21
3.7 Opprette en avansert eller enkel helling ved hjelp av systemet.....	23
3.8 Arbeide med en laserreferanse (med eller uten staken).....	24
3.8.1 Automatisk høydeoppdatering for en laserreferanse under arbeid.....	26
3.9 Spesialinnstillinger.....	27
3.9.1 Varselgrenser og XD2 LED-display.....	27
3.9.2 Varselgrenser for bombevegelser.....	28
3.10 Kalibrering av slitt eller ny skuffe.....	29
3.10.1 Kontroll av skuffekalibrering.....	30
3.10.2 Kalibrering av tiltskuffe (tiltsensor er tilgjengelig som ekstrautstyr).....	31
4 ARBEIDE MED POSISJONERING (3D/LANDNOVA)	33
4.1 Lisensnøkkel og tilgangsrettigheter for ekstra moduler.....	34
4.2 Åpne et prosjekt.....	34
4.3 Objektselektor (objektvalgmetode).....	35
4.4 Brukergrensesnitt.....	36
4.4.1 Slik bytter du visning eller aktivt lag/linje.....	38
4.4.2 Tilleggsvisninger, profil og tverrsnitt.....	42
4.4.2.1 Detaljer for ekstra profilvisninger.....	43
4.4.3 Informasjonslinje.....	44
4.4.3.1 Terreng.....	45
4.4.3.2 Punkt.....	46
4.4.3.3 Linje.....	47
4.4.3.4 DTM + Linje.....	49
4.4.3.5 GPS.....	49
4.4.3.6 Logg.....	50
5 MENY	52
5.1 Menystruktur.....	52

5.2	Opsjoner-meny.....	53
5.3	Innstillinger.....	54
5.3.1	Brukergrensesnitt.....	55
5.4	Tillegg.....	55
5.4.1	Opprette referanselinje.....	56
5.4.2	Boreplangenerator.....	57
5.4.3	Importere prosjektdata til systemet.....	58
5.4.4	Importere prosjektet fra FTP.....	59
5.4.5	Importere prosjektet fra Xsite OFFICE free.....	59
5.4.6	Importere prosjektet fra en USB-minnebrikke.....	60
5.5	Prosjekteksempler.....	61
5.5.1	Digitale terrengmodeller.....	61
5.5.1.1	Bakgrunnskart i prosjekter.....	62
5.5.1.2	Linjemodell.....	63
5.5.1.3	Proksimitetsalarm for 2D-/3D-objekter.....	64
5.5.2	Ekstra filer for digitale terrengmodeller og linjemodeller.....	65
5.5.2.1	Punktfiler.....	65
6	NØYAKTIGHETSTEST	65
6.1	Nøyaktighetstest 1 for dybde og avstand.....	65
6.2	Nøyaktighetstest 2 for dybde og avstand.....	66
6.3	Nøyaktighetstest for tiltet skuffe.....	66
6.4	Posisjoneringskvalitet.....	67
6.5	GNSS-posisjonering, RTK-korreksjon og lokalisering.....	69
6.6	Koordinatsystemer og transformasjoner.....	70
6.7	Geoidmodell.....	71
6.8	GNSS-nøyaktighetstest.....	71
7	NETTVERKSDRIFT	72
7.1	Fjernstøtte.....	72
8	TEKNISKE SPESIFIKASJONER	73

VEDLEGG

EU-samsvarserklæring
 EU-samsvarserklæring
 FCC-samsvarserklæring
 FCC-samsvarserklæring

1 INNLEDNING

Detter er bruksanvisningen for Xsite PRO maskinkontrollsystem. Les denne bruksanvisningen i sin helhet og legg spesielt merke til sikkerhetsinstruksjonene. Sørg for at du forstår all informasjonen i denne bruksanvisningen før du bruker systemet. Ha denne bruksanvisningen for hånden for fremtidig bruk.

Systemprogramvareversjon

Denne bruksanvisningen gjelder for programvareversjon SPI 14.2

Produsentens kontaktinformasjon

Novatron Oy
Jasperintie 312
33960 Pirkkala, Finland
Tel: +358 (0)3-357 26 00
Internett: www.novatron.eu

Samsvar med direktiver og forskrifter

Dette produktet er i samsvar med EU-direktivene EMC (2004/108/EC), R&TTE (1999/5/EC), RoHS (2002/95/EC), og WEEE (2002/96/EC) og REACH (2006/1907/EC)-forskriftene. Dette produktet skal ikke avhendes sammen med usortert husholdningsavfall, men må avhendes separat.

Sierra Wireless MC7710 eller MC7304 modem (EU)

Sierra Wireless MC7330 modem (Øst-Asia)

Modemet brukes for kommunisering i de følgende nettverkene: GSM, GPRS, EDGE, WCDMA, HSPA, HSUPA.

MCC15-inneholder en RF-modul fra Sierra Wireless. Samsvarserklæring for RF-modulen er kan leses på følgende sted innen EU: Sierra Wireless (UK) Limited, Lakeside House, 1 Furzeground Way, Stockley Park East, Uxbridge, Middlesex, UB11 1BD, England.

- MCC15 (serienr: 20000002857 - 20000004F13) inneholder en sierra wireless modem 7710
- MCC15 (serienr: 20000004F14...) inneholder sierra wireless modem 7304
- MCC15 for Øst-Asia inneholder sierra wireless modem 7330

Ansvarsfraskrivelse:

Produsenten påtar seg ikke noe ansvar for skader forårsaket av:

- Uriktig montering og installasjon
- Manglende overholdelse av bruksanvisningen
- Ikke-tiltenkt og uhensiktsmessig bruk
- Bruk utover driftsgrensene
- Bruk av personell som er utilstrekkelig kvalifisert og opplært
- Bruk av uautoriserte reservedeler og tilbehør
- Gjenoppbygging av produktet

Bruksanvisning

Denne bruksanvisningen inneholder grunnleggende informasjon som det skal tas hensyn til ved bruk og vedlikehold av produktet. Overholdelse av alle sikkerhetsanvisninger og retningslinjer som er oppgitt her er viktig for sikker bruk. Denne bruksanvisning må derfor uten unntak leses og anvendes av alle personer som har ansvaret for maskinens arbeidsprosesser, som drift, eliminering av forstyrrelser og vedlikehold.

Denne bruksanvisningen er en del av produktet, og må kanskje overføres til tredjeparter eller påfølgende eiere. Det må holdes permanent på bruksstedet og være tilgjengelig for driftspersonell. Videre må lokale forskrifter for forebygging av ulykker i forbindelse med produktets driftsområde, generelle sikkerhetsregler og produsentens sikkerhetsregler følges.

Dette produktet kan skaffes med forskjellige sensorkombinasjoner. Hvis ditt system ikke er utstyrt med alle sensorer eller andre komponenter, er beskrivelsen av disse uviktig. Grunnet flere mulige bruksområder vil produktfunksjonene i denne bruksanvisningen forklares med en gravemaskin som eksempel.

Det er viktig for oss at denne bruksanvisningen er korrekt og oppdatert. For å bevare vårt teknologiske forsprang kan det bli nødvendig å utføre modifikasjoner av produktet og driften av det uten forhåndsvarsel, som under noen forhold kanskje ikke korresponderer med denne bruksanvisningen. I slike tilfeller vil din lokale forhandler gi deg en ny bruksanvisning. Vi påtar oss ikke ansvar for forstyrrelser, funksjonssvikt og påfølgende skader.

Tekst og grafikk i denne bruksanvisningen har blitt utført så omhyggelig som mulig. Vi påtar oss ikke noe ansvar for effekten mulige feil eller svikt. Om du har lyst til å komme med forslag angående utførelsen av denne bruksanvisningen eller påpeke mulige feil, vennligst kontakt din lokale forhandler. Vi lytter gjerne til dine sinnrike ideer og forslag.

Forklaring av symbolene som brukes i denne bruksanvisningen

Advarsler er markert med symboler i denne bruksanvisningen. Følg disse advarslene til enhver tid og utvis forsiktighet for å unngå ulykker, personskader og materielle skader.



Angir en farlig situasjon. Hvis den ikke unngås kan det føre til død, alvorlige skader eller materielle skader.

Merk!

Fremhever gode råd og anbefalinger så vel som informasjon angående effektiv og driftssikker bruk.

1.1 Sikkerhetsinstruksjoner

Dette avsnittet beskriver viktige sikkerhetsmessige forhold angående driftsprosedyrer som er nødvendig for optimal personellsikkerhet. Det er viktig at disse instruksjonene følges (så mye som mulig) da de gjør brukere i stand til å gjenkjenne og forhindre potensielle operasjonsfarer før de oppstår. Alle brukere må forstå og følge disse anvisningene.



Man må ikke kun basere seg på dette produktet for drift av maskinen. Operatøren må ha grundig oversikt over operasjonsområdet til enhver tid.

Standard bruk

Dette produktet har blitt utelukkende utformet og konstruert for standard bruk som beskrevet her:

- Posisjonering av verktøy for en konstruksjonsmaskin
- Angi posisjonen av et målepunkt for brukeren
- Sammenligne målepunktets posisjon med referanseinformasjon

Enhver annen bruk som ikke er oppført her, så vel som bruk som ikke samsvarer med tekniske data, er ikke standard og derfor uegnet.

Uriktig bruk

- Ikke-standard bruk
- Overskridelse av grenseverdiene oppgitt på dataarket
- Bruk av produktet uten bruksanvisningen
- Bruk av produktet utover bruksgrensene
- Ugyldiggjørelse av sikkerhetsutstyret
- Fjerne etiketter med anvisninger eller advarsler
- Åpne produktet
- Ombygge eller endre produktet
- Bestille produktet etter urettmessig tilvendelse
- Bruk av produktet på tross av tydelige defekter eller skader
- Bruk av produktet med ikke-godkjent tilbehør fra utenlandske produsenter
- Bruk av produktet på konstruksjonssteder som ikke er fullstendig sikret.

Endring og ombygging av produktet

For å forebygge risikoer og sikre optimal ytelse, skal det ikke utføres endringer eller påføres festeanordninger på produktet eller utføres ombygging uten klar tillatelse fra produsenten. Det kreves også klar tillatelse fra produsenten før det påføres festeanordninger på produktet.

Operatørens ansvar

Produktet brukes i den industrielle sektor. Operatøren er derfor underlagt juridisk ansvar for driftssikkerhet. I tillegg til driftssikkerhet og sikkerhetsansanvisningene i denne bruksanvisningen, skal forskrifter som gjelder sikkerhet, forebygging av ulykker og miljøbeskyttelse for produktets operasjonsområde etterholdes.

I særdeleshet gjelder:

- Operatøren må holde seg informert om gjeldene regler for driftssikkerhet, og, ved risikovurdering, kunne påvise tilleggsrisikoer forårsaket av de spesielle arbeidsforholdene på produktets brukssted. Disse må deretter implementeres i form av direktiver. Disse direktivene skal oppbevares nær produkter og være permanent tilgjengelige for personer som bruker det.
- Operatøren må klart definere personalets ansvar med hensyn til apparatet.
- Operatøren må forsikre seg om at driftspersonalet har full forståelse av bruksanvisningens innhold.
- Formuleringene i bruksanvisningen må følges nøye og uinnskrenket.
- Operatøren må sørge for at alt vedlikehold, all inspeksjon og alle monteringsprosesser utføres av kvalifisert, spesialisert personell, som er velinformert om produktets operasjon via grundig gjennomlesning av bruksanvisningen.
- Operatøren skal informere produsenten eller autorisert forhandler om det oppstår sikkerhetsmangler på produktet eller ved bruk av produktet.

Spesielle risikoer

	Advarsel om epilepsi Noen personer er utsatt for epileptiske anfall eller tap av bevissthet når de eksponeres for visse typer blinkende lys eller lysmønstre. Du skal omgående stanse bruken av produktet og oppsøke legehjelp hvis noen av de følgende symptomene oppstår: svimmelhet, tåkesyn, øye- eller muskelrykninger, tap av bevissthet, forvirring eller ufrivillige bevegelser eller konvulsjoner .
	Risiko forårsaket av elektrisk strøm Ved arbeid nær elektriske systemer (for eksempel, kraftledninger), er det mulighet for livsfare på grunn av elektrisk sjokk. Det skal alltid opprettholdes sikker avstand mellom maskineri/personale og elektrisitetssystemer.
	Bevegelige komponenter Hold personer vekk fra maskinens og verktøyenes driftsområde. Fjern gjenstander fra maskinens og verktøyenes driftsområde. Ikke forstyrr de bevegelige komponentene under drift.
	Overlappende maskindeler Senere monterte systemkomponenter (f.eks. GNSS-antenner) kan overlappe de vanlige maskinmålene. Dette kan føre til personskader og materielle skader.
	Fare for personskader på grunn av funksjonsfeil Ukontrollert maskinhandlinger forårsaket av funksjonsfeil ved en systemkomponent, kan føre til store personskader innenfor maskinens arbeidsområde eller forårsake materielle skader. Sørg for at maskinen brukes, kontrolleres og inspiseres av en kvalifisert og erfaren operatør som er i stand til å igangsette krisetiltak som nødstop.
	Manglende opplæring Manglende eller utilstrekkelig opplæring kan føre til betjeningsfeil eller uriktig bruk. Dette kan føre til alvorlige personskader så vel som alvorlige materielle skader og miljøskader. Følg produsentens sikkerhetsanvisninger og operatørens direktiver.

**Fare for personskader på grunn av utilstrekkelige beskyttelsestiltak**

Utilstrekkelige sikkerhetstiltak på byggeplassen og komponentstedet, f.eks. laserstrålen, kan føre til farlige situasjoner i trafikk og på byggeplassen. Sørg for tilstrekkelige beskyttelsestiltak på konstruksjonsområdet. Sørg for tilstrekkelige beskyttelsestiltak på plasseringsstedet for enkeltkomponenter. Følg landsspesifikke regler for sikkerhets- og ulykkeshindrende tiltak, så vel som gjeldende trafikkregler.

**Risiko forårsaket av gale måleresultater**

Gale måleresultater på grunn av at produktet slippes, et nytt ugyldig krav eller endring kan føre til alvorlige materielle skader. Ikke bruk produkter med tydelige skader. Utfør en kontrollmåling for et produkt som har blitt sluppet før det brukes på nytt.

**Fare for personskader på grunn av ulesbare merker**

Etterhvert som tiden går, kan etiketter og symboler på produktet bli skitne eller uleselig på grunn av andre hendelser. Etiketter og symboler kan løsne på grunn av kraftige mekaniske effekter. Oppbevar alltid sikkerhetsanvisninger, advarsler og bruksanvisningen i lett lesbar tilstand. Kontroller klebeevnen for etiketter og symboler på produktet. Ikke fjern etiketter og symboler fra produktet.

**Fare for personskader på grunn av uriktig avhending av produktet.**

Ved forbrenning av plastdeler dannes det giftige gasser som kan forårsake sykdommer. Avhende dette produktet på riktig måte i henhold til gjeldende landsspesifikke forskrifter for avfallshåndtering. Uforsiktig avhending kan gjøre uautoriserte personer i stand til å bruke produktet på uriktig måte. I slike tilfeller kan disse personene og/eller tredjeparter bli skadet og i tillegg forurense miljøet. Produktet skal til enhver til beskyttes mot adgang fra uautoriserte personer.

Prosedyrer i tilfelle av farer og ulykker

Forebyggende tiltak

- Vær alltid forberedt på mulige ulykker eller brann
- Oppbevar førstehjelpsutstyr (ambulanseeske, tepper osv.)
- Gjør alt personale kjent med ulykkesrapportering og førstehjelpsutstyr så vel som prosedyrer for å varsle beredskapstjenestene.
- Hold adgangsveier klare for utrykningskjøretøy.

Hvis det oppstår en ulykke skal du handle hensiktsmessig:

- Utkoble produktet omgående ved å slå av strømmen.
- Sett igang førstehjelp
- Flytt personer ut av faresonen
- Informer personen som er ansvarlig for brukstedet
- Varsle medisinsk beredskapstjeneste og/eller brannvesen
- Hold adgangsveier klare for utrykningskjøretøy

1.2 Produktoversikt

Xsite PRO er et maskinkontrollsystem for byggemaskiner. Xsite PRO angir posisjonen for et målepunkt (f.eks. skuffe eller blad) sammenlignet med et referansenivå. Systemet kan brukes som et 2D- eller 3D-system.

Systemet kan brukes i de følgende byggemaskinene:

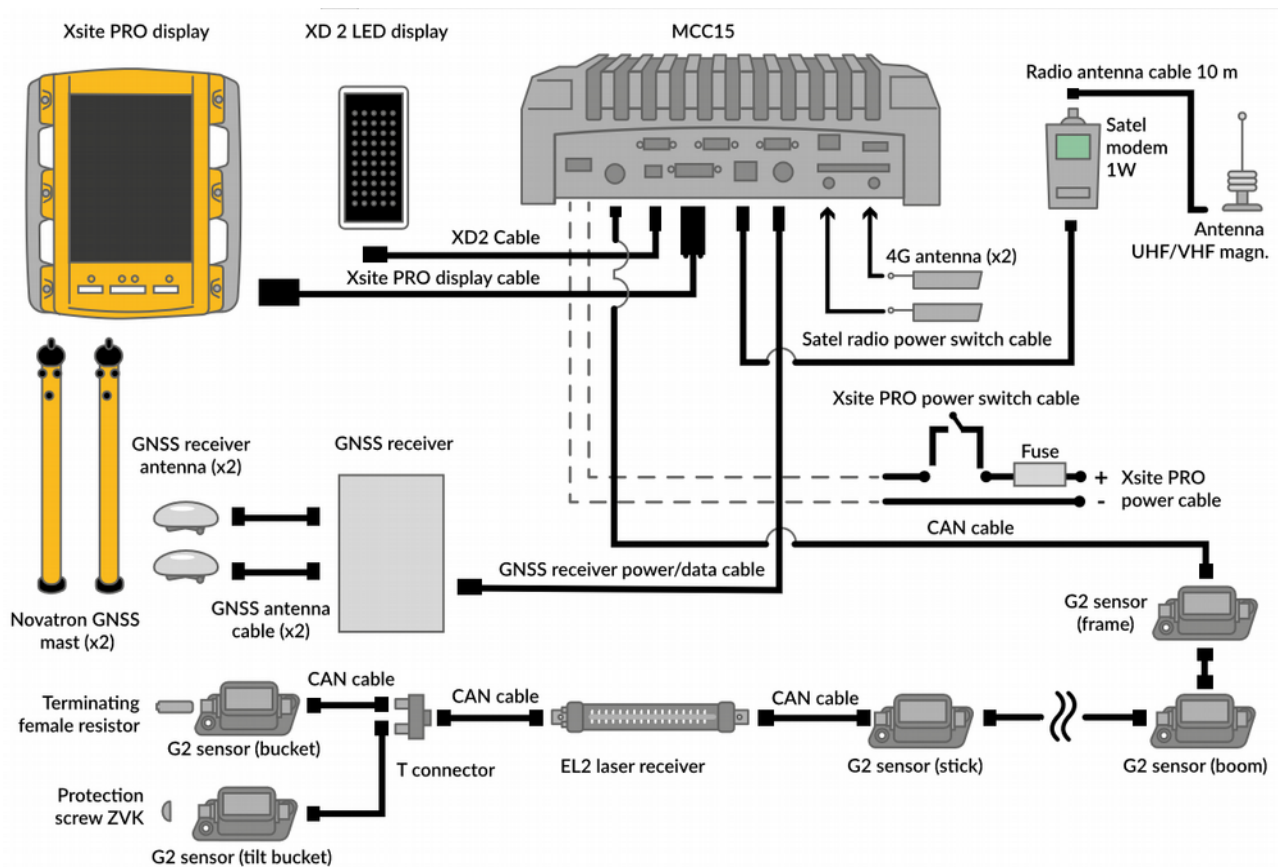
- Gravemaskin

Systemet inneholder de følgende komponentene som standard:

- Dataenhet
- Skjermenhet
- Gravitasjonssensorer
 - Antallet sensorer er avhengig av maskinens type og modell
 - Gravemaskinsystemer inneholder minst skuffe-, gravearm-, kranarm- og rammesensorer

Systemet kan utvides med det følgende valgfrie tilbehøret:

- Tiltskuffesensor
- Dual block-kranarmsensor
- Lasermottaker
- Svingsensor
- GPS/GNSS-utstyr
- Basisstasjon
- Radiomodem



Figur. 1 Systemdiagram

1.3 Styring av systemet



Skjermkabelen må ikke tilkobles eller frakobles mens systemet er på. Kabelen må tilkobles på korrekt måte for systemet slås på. Uriktig bruk av skjermkabelen kan gi skader på skjermen eller datamaskinen. Se kapittelet Tilkobling av skjermen for mer informasjon.

Skjermenheten er ikke fullstendig vanntett. Hvis skjermen eller andre komponenter fjernes fra anleggsmaskinen skal det brukes en bæreseske. Sørg for at komponentene er rene og tørre før de plasseres i bæresesken. Sørg også for at bæresesken er ren og tørr.

Fingeravtrykk og annen smuss kan fjernes fra skjermen med en myk, løfri klut. Det kan også brukes et rengjøringsmiddel sammen med kluten. Fukt kluten med isopropyl-alkohol, water, eller en blanding av alkohol og vann for å rengjøre skjermen. Ikke spray rengjøringsmiddel direkte på skjermen. Ikke bruk etsende kjemikalier på skjermen.

Systemets 3D-funksjoner krever en HASP-lisensnøkkel som må tilkobles en av systemets USB-porter. Brukeren av systemet har ansvaret for oppbevaring av lisensnøgkelen.

Merk!

Hvis 3D-lisensnøgkelen går tapt må brukeren kjøpe en ny.

1.4 Transport og oppbevaring

Når utstyret overføres til bruksstedet eller bæres ut i feltet, skal du sørge for at produktet alltid transporteres i sikre, egnede beholdere. Produktet skal aldri transporteres løst i et kjøretøy. Støt og ujevnheter kan gi alvorlige funksjonsskader på produktet. Hvis produktet transporteres via jernbane, fly eller skip, skal det alltid brukes originalemballasje, transportbeholdere og transportesker. Emballasjen beskytter produktet mot støt og vibrasjoner.

Produktet skal oppbevares på et godt ventilert, tørt sted. Ved oppbevaring skal produktet beskyttes mot fukt. Bruk originalemballasjen der det er mulig. Unngå sterke temperatursvingninger under oppbevaring. Vannkondens kan dannes gradvis og kan skade produktets funksjonalitet.

1.5 Støtte og vedlikehold

Vedlikeholdstjenester leveres av produsenten eller en autorisert forhandler. Installasjon og ettersyn av produktet skal kun utføres av opplært og kvalifisert personale.

Alle innstillinger lagres på CFast-minnekortet, som sikkerhetskopieres av filteret etter installasjon. Hvis det oppstår problemer med Cfast-kortet kan det endres og data gjenopprettes.



Kun representanter for produsenten kan åpne produkthuset.

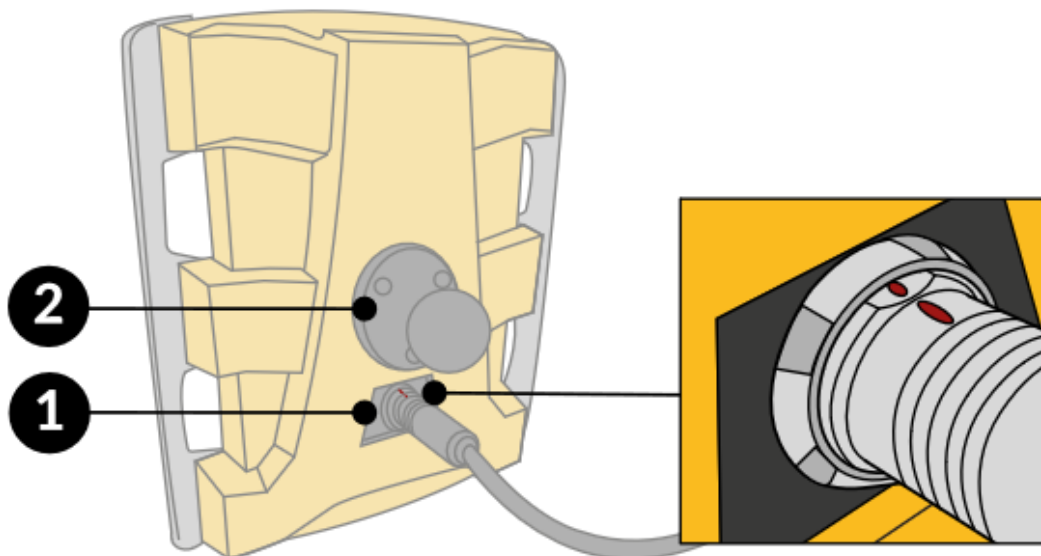
RFjernstøtte gir øyeblikkelige støttetjenester for maskinoperatører (se kapittelet Nettverksfunksjoner 7).

2 KOMME I GANG

Dette avsnittet gir informasjon om systemets maskinvare og brukergrensesnitt.

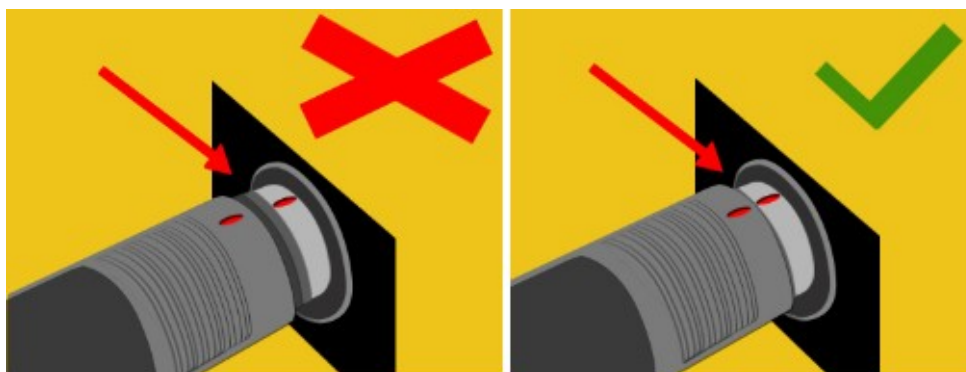
2.1 Tilkobling av skjermen

Skjermkabelen må være tilkoblet før strømmen til anleggsmaskinen slås på. Skjermkabelen tilkobles kontakten på baksiden av skjermen (se *Figur 2*). Kabelen tilkobles ved å skyve inn kontakten og frakobles ved å dra kontakten ut. Brukere skal alltid konstatere om kabelen er riktig tilkoblet, da en uriktig tilkobling kan skade skjermbildet eller datamaskinen. Skjermkabelen må ikke tilkobles eller frakobles mens systemet er på, da dette kan føre til skader på maskinvaren (se *Figur 3*).



Figur. 2 Skjermkabel med kontak

- (1) Skjermkabel med kontak
- (2) RAM-montering



Figur. 3 Uriktig (venstre) og riktig (høyre) tilkobling



Sørg for at maskinen er slått av når du tilkobler eller frakobler kabelen!
Sørg for at kabelen er riktig tilkoblet før du slår på systemet!

Når kabelen er tilkoblet kan skjermen monteres ved bruk av RAM-monteringsbraketten, slik at det dannes en egnet visningsvinkel. Monter skjermen slik at den blokkerer så lite av utsynet som mulig.

2.2 Slå på systemet



For å unngå problemer på grunn av spenningsvariasjon ved oppstart, må gravemaskinen startes før systemet slås PÅ. Hvis systemet slås PÅ før maskinen er startet kan det skade Compact Flash -kortet.

Systemet slås på ved å trykke på av/på-knappen på skjermen. Etter et sekund vil, det røde bakgrunnslyset på knappentennes. Når det røde lyset har vært tent i ca. 15 sekunder blir lyset gult. Det tar ca. et minutt for operativsystemet er slått på.



Sensorene er utstyrt med et internt varmesystem. Når gravemaskinen brukes i kaldt vær vil det ta tid for sensorene å varme opp og gi nøyaktige resultater. Det anbefalte nødvendige tidsrommet mellom å slå systemet PÅ og starte arbeidet vises i *Tabell 1*. Brukere skal sørge for tilstrekkelig oppvarmingstid for å oppnå nøyaktige måleresultater.

Table 1. Anbefalt oppvarmingstid.

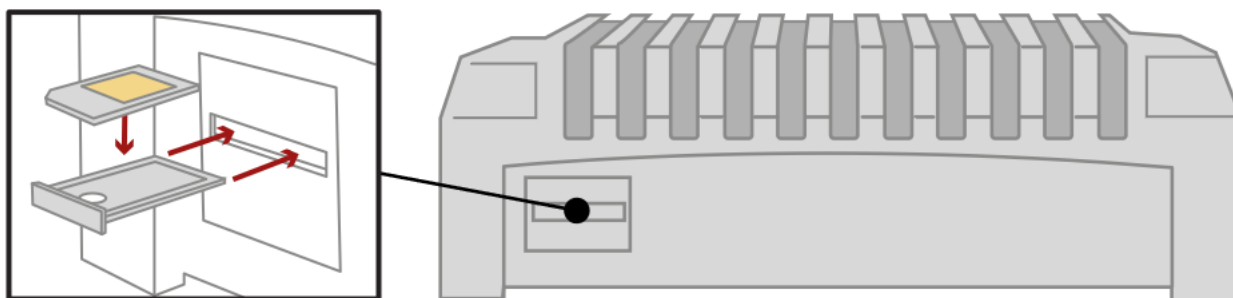
Temperatur	Oppvarmingstid
-20 °C	Ca. 20 min
-10 °C	Ca. 10 min
-5 °C	Ca. 5 min

2.3 Installere eller bytte et SIM/kort

Et SIM-kort er nødvendig for å motta nettverktjenester og opprette en RTK-forbindelse. SIM-kortet installeres for en MCC15-dataenhet, se figur 4.

Sette inn eller bytte et SIM-kort:

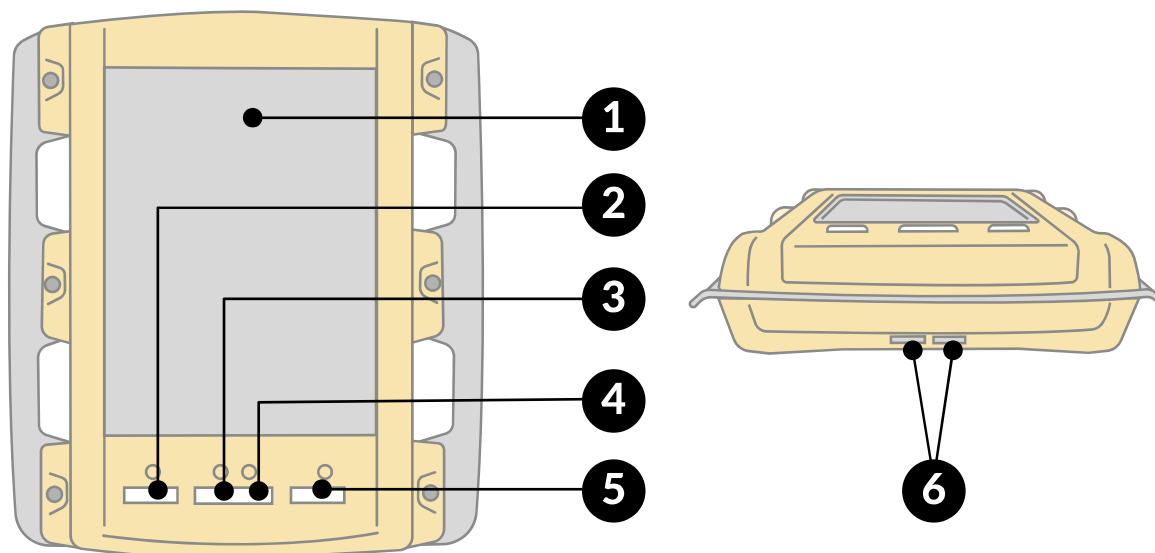
1. åpne støvbeskyttelseslokket
2. trykk ned den gule fliken for å få brettet ut.
3. sett SIM-kortet på brettet
4. lukk brettet



Figur. 4 Sette inn et SIM-kort.

2.4 Brukergrensesnitt

Systemet fungerer via berøringsskjermen (*Figur 5*). I tillegg til berøringsskjermen er det separate knapper for justering av lysstyrke og demping. Det er to USB-kontakte (*Figur 5*) nederst på skjermen som kan brukes til å tilkoble for eksempel en minnebrikke eller tastatur til systemet.



Figur. 5. Skjermenhet

Knappene på displayenheten og USB-kontaktene:

- (1) berøringsskjerm
- (2) dempe
- (3) redusere lysstyrke
- (4) økelysstyrke
- (5) strømav/på
- (6) USB-kontakte

2.5 Slå av systemet

Trykk på på/av-knappen (4) og velg "Avslutt".

Hvis du skal fortsette å bruke 2D-applikasjonen "Vision", kan LandNova lukkes ved å velge "Prosjekt" → "Avslutt".

2D applikasjonen (Vision) kan slås av fra hovedmenyen.



Hvis driftsstans ikke kan utføres, for eksempel om systemet ikke utkobles etter at "Shut down" knappen på berøringsskjermen har blitt trykket ned, kan tvungen driftsstans utføres ved å holde ned "Av/På" knappen i 30 sekunder.



Unngå tvungen driftsstans, da dette kan skade interne lagringsmedier føre til datatap.

3 BRUK AV 2D-PROGRAMVAREN

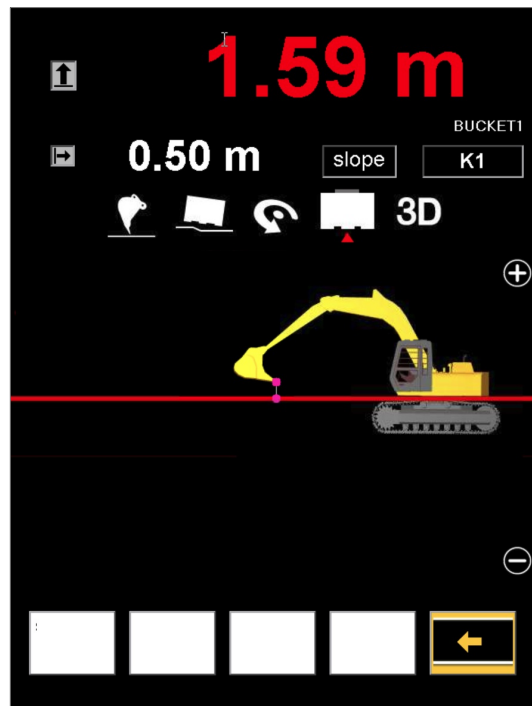
2D-applikasjonen heter «Vision». Ved bruk av 2D-systemet kan høydereferansen hentes fra laserreferansen (lasermottaker kreves som ekstrautstyr) eller en stake (en hvilken som helst fysisk høydereferanse kan brukes). Systemet kan måle høyde og avstand. Høydereferansen må beregnes igjen når maskinen flyttes.

3.1 Kom i gang

Ved start av Vision får du opp hovedmenyen, som vist i fig.7 nedenfor. Trykk på «Start»-knappen 1 for å begynne å arbeide med 2D.



Figur. 7 Hovedmeny for Vision



Figur. 6 Målings-/arbeidsvisning

Valg fra hovedmenyen for Vision (fig. 7):

- (1) **Start** åpner «2D-arbeidsvisningen», som vist i fig. 6
 - «Målings-/arbeidsvisning»
- (2) **Språk** åpner språkvalget
 - Språket i brukergrensesnittet for 2D-programvaren kan endres.
- (3) **Innstillinger** åpner innstillingene for 2D-programvaren
 - For eksempel skuffekalibrering (målinger og kalibrering av loddssnor)

3.2 Målings-/arbeidsvisning

Fig. 1 viser programvarens målings-/arbeidsvisning. Den kan for eksempel brukes til å måle dybde, avstand og helling. Operatøren kan se målingsresultatene og endre visningsvinklene.

For å starte arbeidet, velg Hovedmeny → «Start».

3.2.1 Symboler (ikoner) som vises på displayet under arbeid

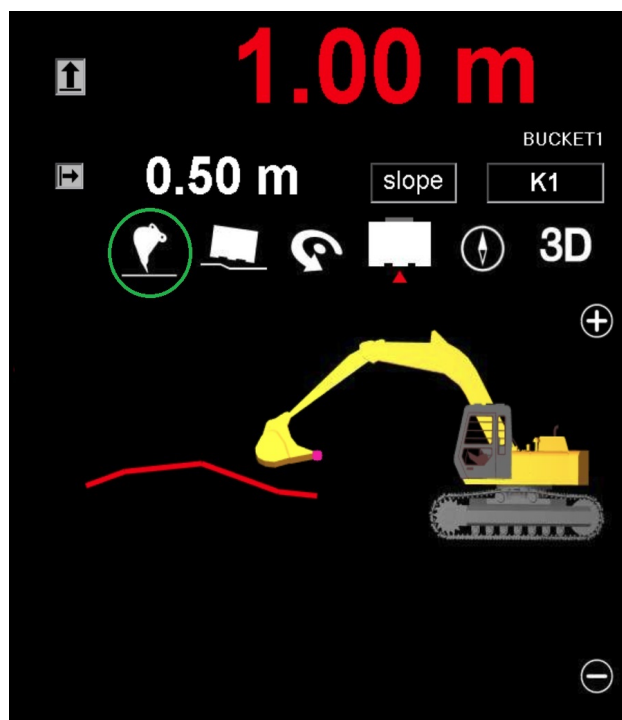
I «arbeidsvisning» vises symbolene øverst på displayet (fig. 6).

	Høyde: Se kapittel 3.4 Når du trykker på høydeikonet, blir høydeavlesningen nullstilt eller satt til en forhåndsdefinert verdi.
	Avstand: Se kapittel 3.5 Når du trykker på ikonet for avstand, blir avstandsavlesningen nullstilt eller satt til en forhåndsdefinert verdi.
Slope	Helling: Endre hellingen ved å klikke på Slope Se kapittel 3.7
S1..S10	Identifikator for den valgte skuffen (S1, S2 ...). Bytt skuff ved å klikke på S1
	Skuffen sett fra siden: • Visning av skuffen fra siden. • Zoom inn/ut ved å bruke ikonene + og -.
	Skuffen sett forfra: • Visning av skuffen forfra. • Zoom inn/ut ved å bruke ikonene + og -.
	Frivisning: • Fritt justerbar visning. • Zoom inn/ut ved å bruke ikonene + og -. • Rotér ved å flytte fingeren på skjermen.
	Endre skuffens målepunkt: • Venstre • Midtstilt • Høyre • Automatisk (måling fra det laveste punktet på skuffebladet)
	Juster inn maskinen med modell (brukes bare for hellinger): • +Y (270 grader) • -Y (90 grader) • +X (0 grader) • -Y (180 grader)
3D	Start LandNova (3D-applikasjonen)
	Zoom inn visningen
	Zoom ut visningen

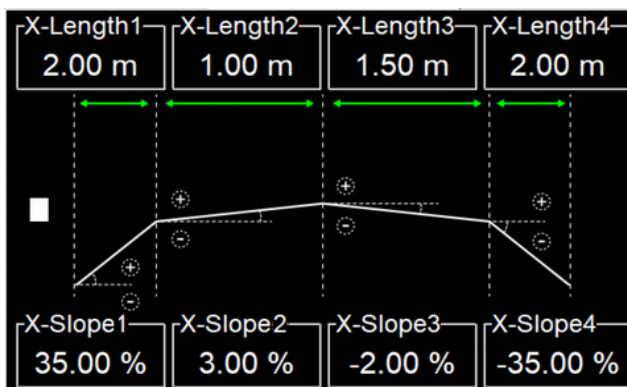
3.2.2 Grunnleggende operasjoner / knapper på displayet

I arbeids-/målingsmodus kan operatøren utføre grunnleggende operasjoner ved hjelp av knappene på nedre del av displayet (fig. 6).

Knapp	Handling
Start dybde og avstand	Nullstill avlesningene for dybde og avstand (til null, eller sett begge avlesningene til forhåndsdefinerte verdier). Mer informasjon: «Dybdeinnstillinger»: Kapittel 3.4 «Avstandsinnstillinger»: Kapittel 3.5
Start fall	Helling (enkel i fig. 9 / avansert i fig. 8) • Setter dybdeavlesningen og skuffekanten til starten på hellingen. • Hellings- og dybdeverdier må angis før igangsettelse av arbeidet. • Profilen visualiseres på displayet (se fig.10, rød linje). Mer informasjon er tilgjengelig i kapittel 3.7
Memory	Minnefunksjon Brukes for å beholde høydereferansen ved flytting av gravemaskinen. Mer informasjon er tilgjengelig i kapittel 3.6
Meny	Ulike innstillinger (angi helling, kuttedybde, varsler) Se «Settings» 3.3
	Gå tilbake til hovedmenyen, se fig. 7.



Figur. 10 «Start på helling» er valgt, «Skuffen sett fra siden» er valgt (grønn sirkel).



Figur. 8 Innstillinger for avansert helling



Figur. 9 Visning av enkel helling

3.3 Innstillinger

Gå til innstillingene:

Startskjerm → «Start» → «Meny»

(1) GPS (åpner menyen der du kan starte eller stoppe LandNova 3D-programvaren)

Dybde og avstand setting

(2) Sett kutt dybde / Sett start dybde / Bruk laser som referanse

Se kapittelet «Dybdeinnstillinger» 3.4.

(3) Laser ON/OFF

Sett lasermottakeren til på eller av.

(4) Sett avstand / Sett start avstand

Angi startavstand. Se kapittelet «Avstandsinnstillinger» 3.4.

Hellingsinnstillinger

(5) Sett fall

Se kapittelet «Hellingsmåling».

Bevegelsesgrenser

(6) Sett grensenverdier

Advarselsnivåer kan angis. Systemet varsler operatøren hvis skuffen eller bommen overskrider advarselsnivåene. Se kapittelet «Begrensning av bevegelser» 3.9.2.

Varselgrenser

(7) Tone og led settings

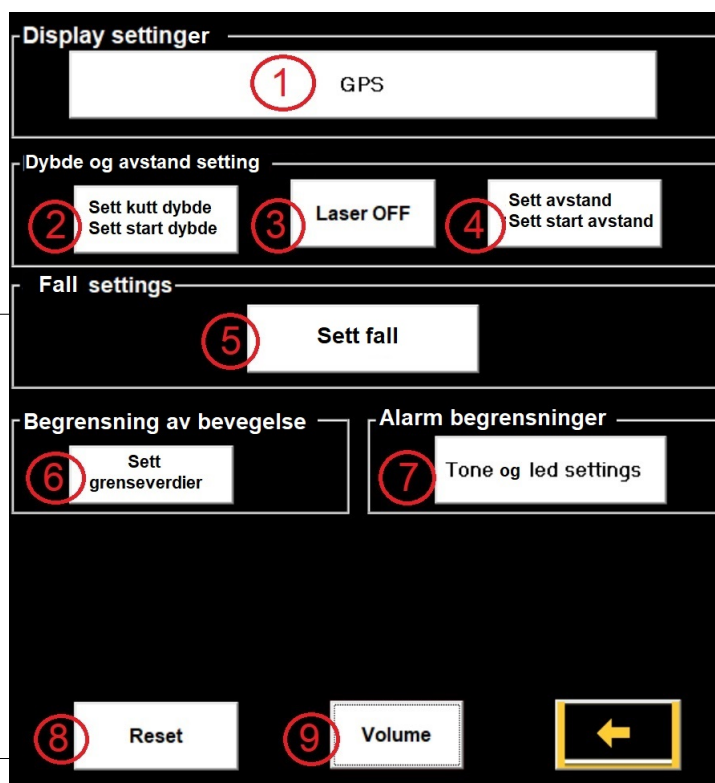
Se kapittelet «Varselgrenser» 3.9.1

(8) Reset

Nullstill alle innstillingene til fabrikkinnstillingene.

(9) Volume

Øk/reduser systemvolumet.



3.4 Utgravning ved hjelp av en referansehøyde (staken)

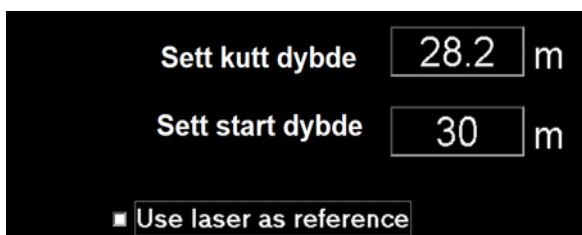
For utgravning ved hjelp av en referansehøyde (for eksempel en stake), velg:

«Hovedmeny» → «Start» → «Meny» → «Sett kutt dybde / Sett start dybde»

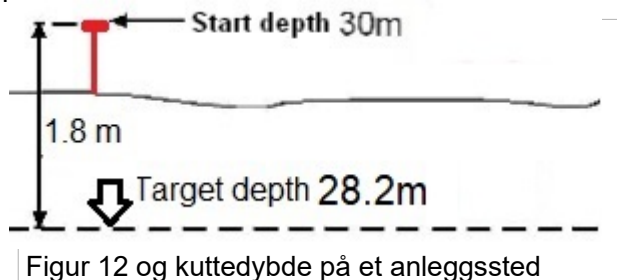
Vær oppmerksom på at «Use laser as reference» ikke skal være merket av når staken brukes som referanse.

Eksempel: Referansen (staken) er på 30 m og måldybden er 28,2 m (1,8 m blir fjernet).

1. Sett måldybden (for kutting) til 28,2 og trykk på **OK** (se figur 12 og 11 nedenfor).
2. Sett laser-/startdybden til 30 og trykk på **OK**
3. Gå tilbake til «arbeids-/målingsmodus» ved å trykke på **←**
4. Før skuffen til referansepunktet, og trykk **↑** på -ikonet for å angi startdybden (fig. 13).
 - Hvis du trykker på «Start dybde og avstand» (gul sirkel, fig 13), nullstilles både dybde og avstand til forhåndsdefinerte verdier.
5. Bekreft at startdybden er 30 m (avlesning i den grønne sirkelen i (fig. 13)).
6. Start og fortsett utgravningen til skuffen er på nivå med den horisontale røde (eller grønne) linjen (fig. 14).
7. Måldybden nås ved 28,2 m (30 m - 1,8 m).



Figur 13 (forhåndsdefinerte nivåer)



Figur 12 og kuttedybde på et anleggssted

Avlesningen (stor grønn sirkel i fig.) indikerer høyden på skuffen. Den røde (eller grønne) horisontale linjen viser målnivået (dybden). Her er målet 1,8 m under startdybden.

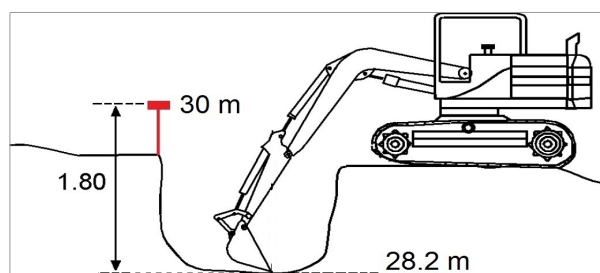
Når du trykker på høydeikonet, er det bare avlesningen for dybde som blir satt til den forhåndsdefinerte verdien for «laser-/startdybde».



Figur. 13
Avlesning
ved staken
etter
innstilling av
referanse



Figur. 14 Måldybden nås ved 28,2 m.



Figur. 15 Måldybden nås ved 28,2 m.

3.5 Avstandsmåling under arbeid

For å angi avstand, velg «Meny» → «Sett avstand / Sett start avstand». For å angi dybde, velg «Meny» → «Sett kutte dybde / Sett start dybde».

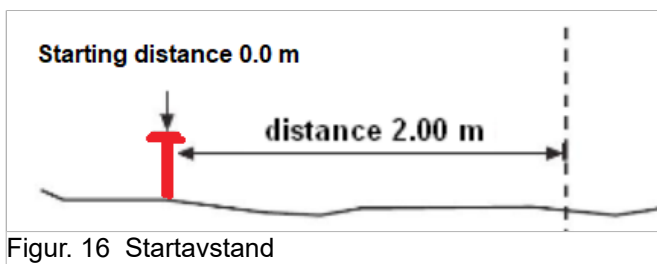
Eksempel på graving av grøft:

Grav en to meter lang grøft fra et referansepunkt (stake) mot en maskin (fig. 16).

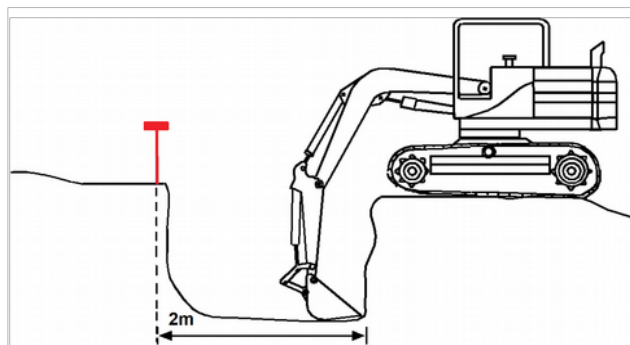
1. Sett startavstanden til null (0) (fig. 16), og hvis grøften starter nærmere maskinen enn staken, setter du startavstanden til en negativ verdi (avstanden mellom staken og begynnelsen på grøften).
2. Gå tilbake til målings-/arbeidsmodus ved å trykke på .
3. Før skuffen til referansepunktet (staken), og trykk på -ikonet for å angi referansen (fig. 17). Hvis du trykker på «Start dybde og avstand», nullstilles både dybde og avstand til forhåndsdefinerte verdier.
4. Bekreft at startavstanden er null eller den angitte avstandsverdien når skuffen er ved staken (null i dette eksempelet).  **0.00 m**
5. Start og fortsett arbeidet inntil avstanden nås (2 m i eksempelet vårt, fig.17).
 - Avlesningen øker ved graving mot maskinen.



Figur. 17 Avstandsverdier



Figur. 16 Startavstand



Figur. 18 Avlesning for målavstand/avstand når målet er nådd



Hvis du trykker på ikonet for avstand, er det bare avlesningen for avstand som blir nullstilt til den forhåndsdefinerte verdien for «Sett start avstand».



Dybden på grøften kan konfigureres: «Meny» → «Sett kutte dybde / Sett start dybde», slik at både dybde og avstand kan måles og overvåkes under arbeid.

Merk!

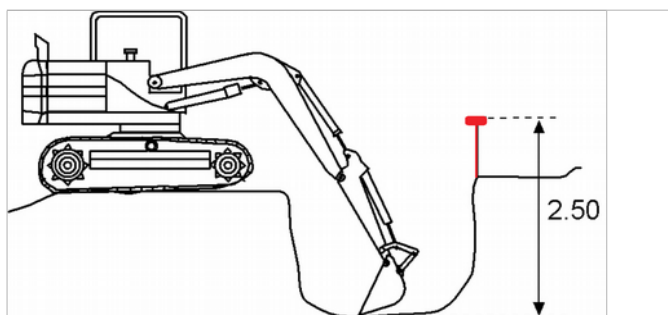
I stedet for å bruke avstands- og dybdemålinger for å lage en grøft, kan bruk av avansert helling for grøften være et mer praktisk verktøy. Se 3.7.

3.6 Flytte gravemaskinen ved hjelp av minnefunksjonen

Gravemaskinen kan flyttes til en annen posisjon ved hjelp av minnefunksjonen. For å flytte gravemaskinen trenger du et ekstra referansepunkt, for eksempel en stabil stein.

Kontroller dybden

Velg fra Startskjerm → «Start». Dybden måles ved hjelp av en referanse (se fig 19).

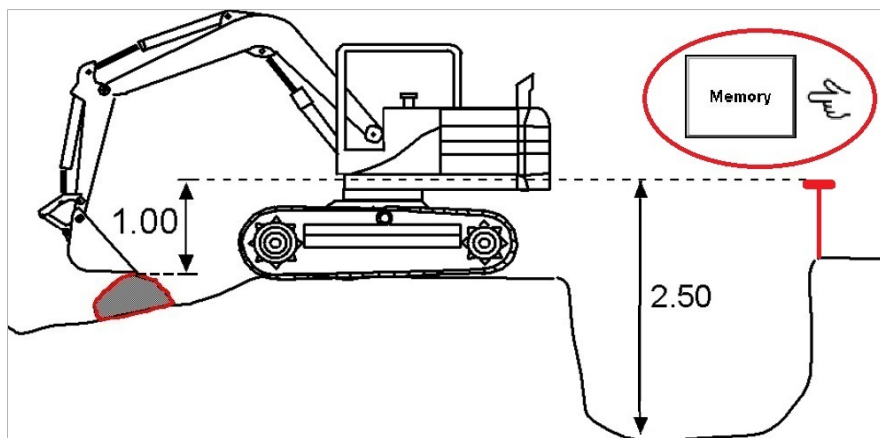


Figur. 19 Kontroller dybden

1. Opprett et minnepunkt

Minnepunktet må være tilgjengelig fra et nytt sted.

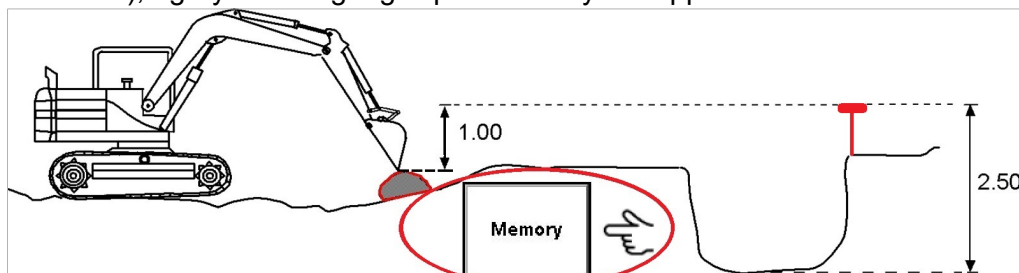
Før du flytter maskinen, må du velge et stabilt minnepunkt. En god referanse kan for eksempel være en stor stein (se fig. 20). Før bladet på skuffen til et minnepunkt, og trykk på «Memory»-knappen for å opprette minnepunktet.



Figur. 20 Opprett et minnepunkt ved å trykke på minneknappen, trinn 1/2.

2. Bruk et minnepunkt

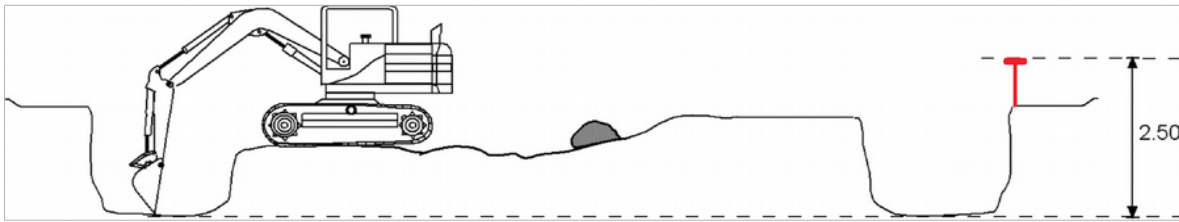
Etter flytting av maskinen (se fig. 21) **fører du bladet** på skuffen til minnepunktet (opprettet i trinn 1), og trykker én gang til på «Memory»-knappen.



Figur. 21. Ta i bruk det opprettede minnepunktet (høyde), trinn 2/2.

Fortsett å grave fra et nytt sted

Systemet måler en dybde sammenlignet med det opprinnelige referansepunktet (stake), selv om maskinens posisjon og høyde er endret (se fig. 22).



Figur. 22. Gravingen fortsetter etter flytting av maskinen

Advarsel: Hver gang maskinen flyttes, forringes presisjonen når et nytt referansepunkt opprettes.

3.7 Opprette en avansert eller enkel helling ved hjelp av systemet

Angi hellinger: Velg: Startskjerm → «Start» → «Meny» → «Sett fall»

Velg hellingstype:

- **A) Enkel helling**
 - Legg inn hellingsverdi for X (vanligvis går hellingen i bare én retning, så Y settes til null).
- **B) Avansert helling (fig. 23)**
 - Legg inn verdier i hvert felt (vanligvis går hellingen i bare én retning, så Y settes til null).
- Gå tilbake til «arbeidsvisning».
- Vi anbefaler bruk av «frivisning»-modus (merket med grønn sirkel nedenfor, fig. 23b).
- Trykk på «Start fall».

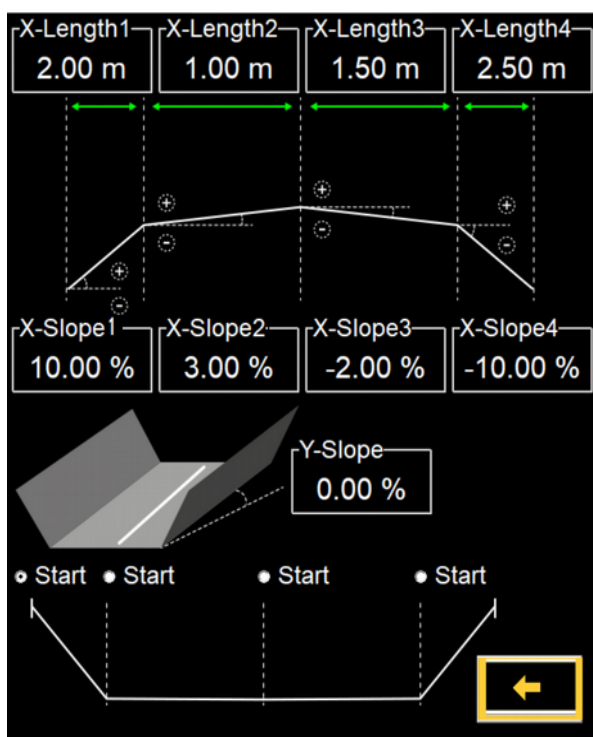
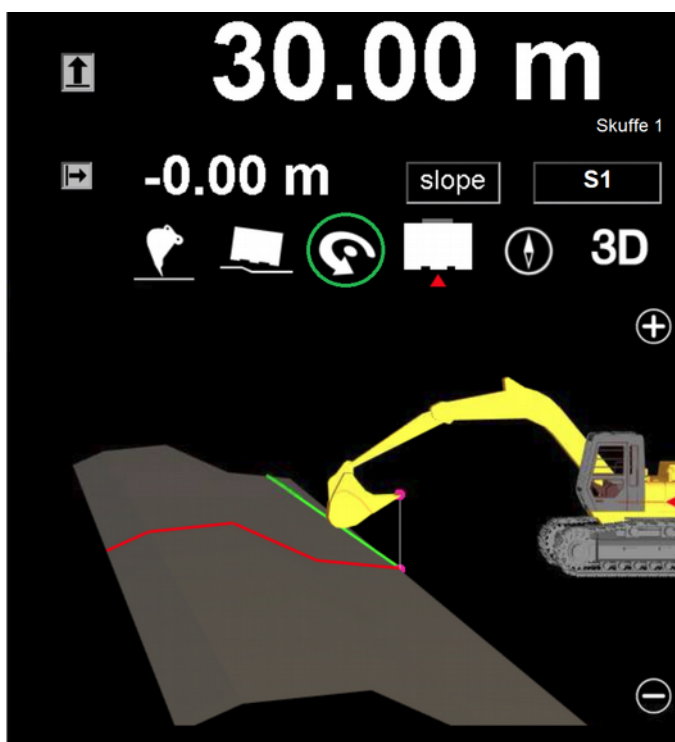


Fig 23 Verktøy for avansert helling, innstillingsverdi

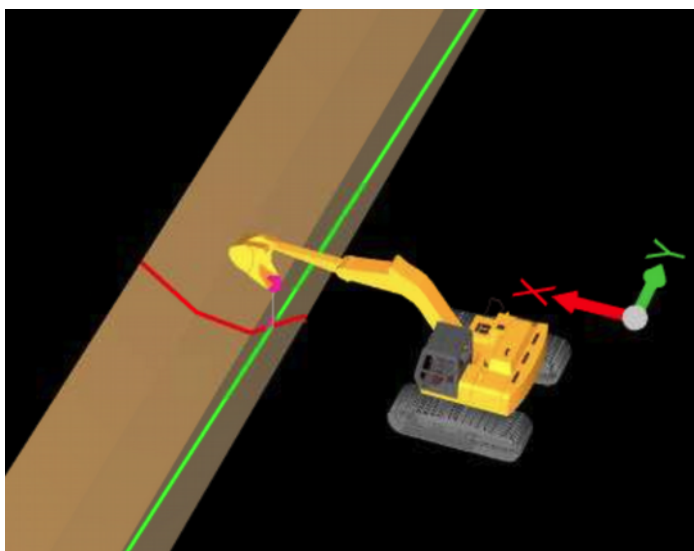


23b. Visning under arbeid, frivisning er valgt

Avansert helling lages ved å angi lengde- og hellingsverdiene for hver del. Fire individuelle deler kan angis.

Forklaring av arbeidsvisningen (figuren til høyre):

- Den røde linjen viser X-aksen.
- Den grønne linjen viser Y-aksen, bladet på skuffen.



3.8 Arbeide med en laserreferanse (med eller uten staken)

Lasermottakeren er ekstrautstyr som kreves ved arbeid med en roterende laser. En roterende laser må settes til samme vinkel som ønsket plan/helling.

Ved å bruke en roterende eller skannende laser er det mulig å flytte en maskin ganske fritt. Operatøren kan enkelt fortsette å arbeide etter at gravemaskinen er flyttet til en annen posisjon. Høydereferansen kan hentes til systemet fra en laserstråle. Referansen tas ved å flytte bommen (lasermottakeren) mot laserstrålen.

Laser og stake kan brukes sammen. Faktisk høydereferanse hentes fra staken, og laserstrålen tillater ganske enkelt at gravemaskinen kan flyttes unna staken. Laseren hjelper systemet med å følge med på høydereferansen. Den roterende laseren kan stilles inn til en hvilken som helst høyde (vær oppmerksom på laserstrålens synlighet på et anleggssted).

Når staken brukes sammen med laseren, må alternativet «Use laser as reference» deaktiveres (ikke være avmerket). Meny → «**Sett kutte dybde**» → «**Use laser as reference**»

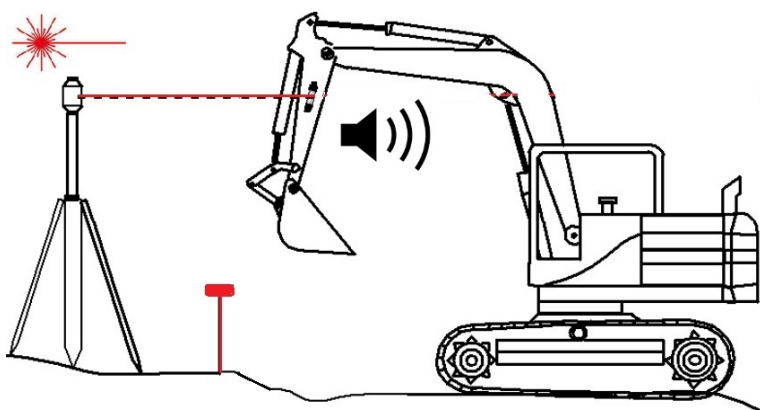
Når laseren brukes (uten en stake) som høydereferanse, må alternativet «Use laser as reference» aktiveres (være avmerket).

☒ Use laser as reference

Flytt bommen til laserstrålen treffer lasermottakeren. Ikonet for lasermottakeren indikerer at mottakeren er funnet. Den grønne signallampen (med et lydsignal) indikerer at treffet er godtatt. Lasermottakeren godtar strålen når staven er ± 60 grader fra den vertikale linjen.

Bruke staken som referanse med laserassistanse

1. Før lasermottakeren mot strålen. Systemet utløser et lydvarsel med visualisering.
2. Plasser skuffens målepunkt mot staken.
3. Trykk på «Start dybde og avstand».
4. Systemet bruker staken som en høydereferanse.
5. Hvis gravemaskinens høyde endres, fører du mottakeren mot strålen igjen.
6. Du kan fortsette å arbeide ved hjelp av den opprinnelige stakens høydereferanse.

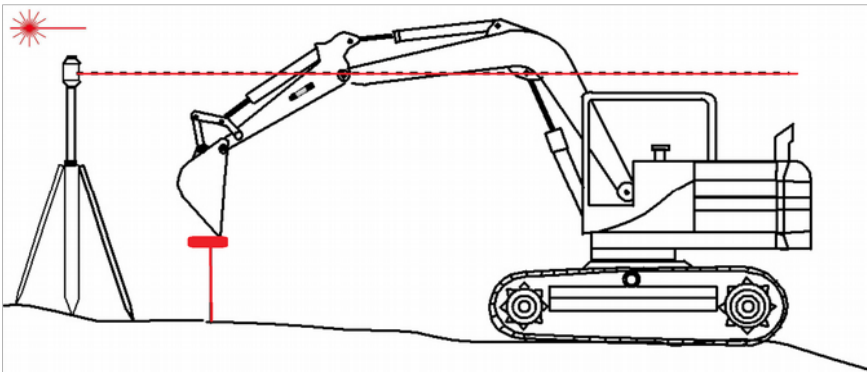


Figur. 24 Bruke lasermottakeren for å opprettholde stakens høydereferanse.

Merk!

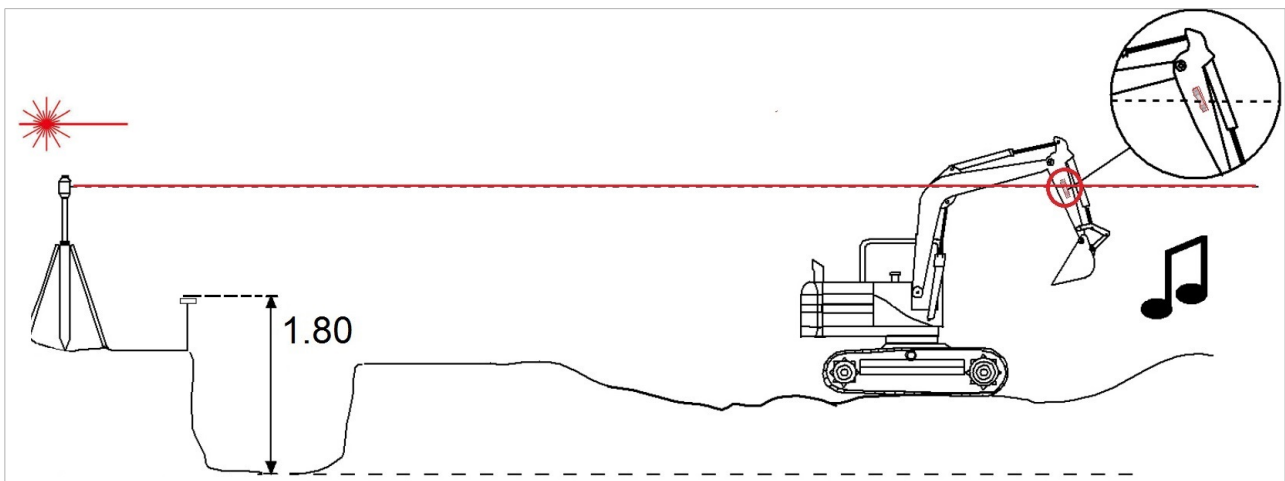
Hvis høyden på maskinen endres, fører du lasermottakeren mot laserstrålen for å få riktig høydereferanse. Høydereferansen er gyldig inntil høyden på maskinen endres. En roterende laser må settes til samme vinkel som ønsket plan/helling.

Plasser skuffens målepunkt mot staken.



Figur. 25 Ved måling av dybde hentes referansen fra en stake (eller fra en annen referanse).

Hvis gravemaskinens høyde endres, fører du mottakeren mot strålen igjen.



Figur. 26 Flytt bommen mot laserstrålen til du hører et lydvarsel.

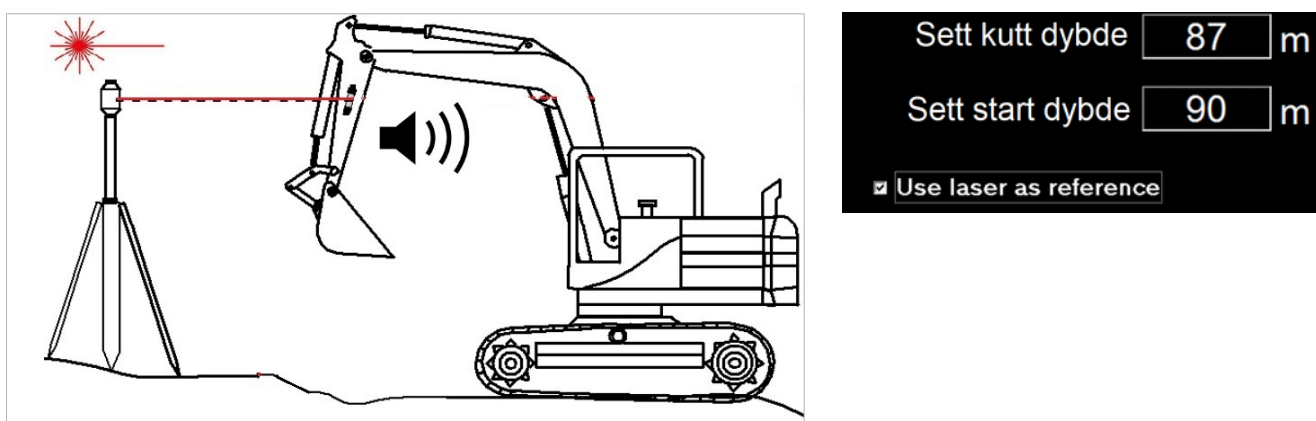
I dette eksempelet er måldybden (for kutting) satt til 1,80 m under «startdybde».

3.8.1 Automatisk høydeoppdatering for en laserreferanse under arbeid

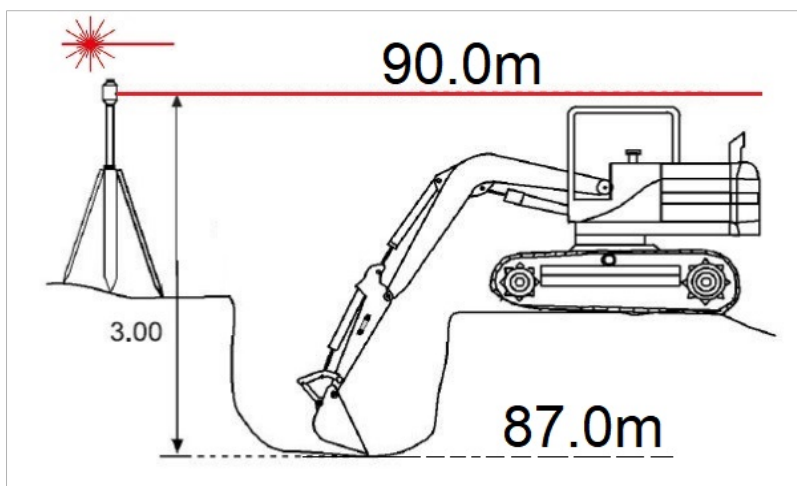
Når «Use laser as reference» er aktivert og laserstrålen treffer mottakeren én gang, viser systemet høyden på skuffens målepunkt. Hvis høyden på maskinen endres, fører du lasermottakeren mot strålen igjen (fig. 27).

Bruke laserreferanse uten en stake:

1. Sett «Sett start dybde» til samme verdi som laserhøyden for anleggsstedet (90 m i dette eksempelet).
2. Legg inn «Sett kutt dybde» (87 m i dette eksempelet).
3. Velg (merk av): Meny → Sett kutt/start dybde → «Use laser as reference»
4. Fortsett å grave til målnivået nås (horisontal rød linje ses på displayet).
 - I dette eksempelet er målhøyden 87,0 m ($90,0\text{ m} - 3,0\text{ m}$).



Figur. 27 Flytt mottakeren mot laserstrålen (høydereferansen mates til systemet).



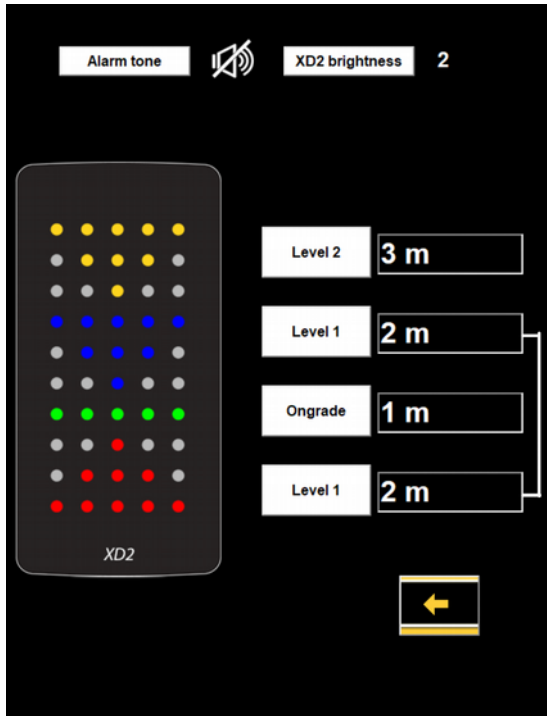
Figur. 28 Mål dybden ved hjelp av skuffens målepunkt.

3.9 Spesialinnstillinger

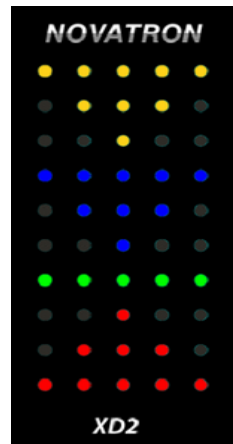
3.9.1 Varselgrenser og XD2 LED-display

Velg: Startskjerm → **Start** → **Meny** → «**Tone- og LED setting**»

Symbolene med et lydsignal hjelper operatøren i arbeidet. Varseltoleransegrensene er justerbare. Operatøren kan justere nivåene for alle nivåer (**Nivå 1** angir toleransen for «Grunnlinjenivå», slik at du får samme toleranse under nivå og over nivå).



Figur. 30 Tone, toleranser og LED-innstillinger.



Figur. 29 Ekstra XD2-nivåindikator.

Farge på XD2-indikator (fig. 29)	
Farge	Høyde (toleranseinnstillinger, se fig. 30)
Gul	Over grunnlinjenivå (nivå 2-innstilling)
Blå	Over grunnlinjenivå (nivå 1-innstilling)
Grønn	Grunnlinjenivå
Rød	Under grunnlinjenivå (nivå 1-innstilling)

3.9.2 Varselgrenser for bombevegelser

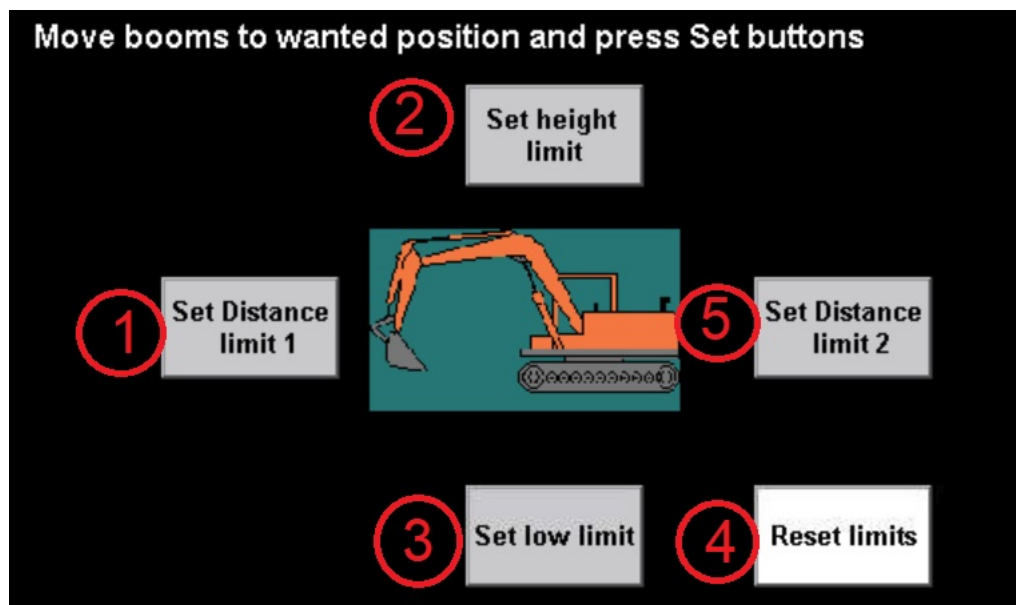
Angi grenser (lydadvarsler) for bombevegelser.

Velg fra Hovedmeny → **Start** → **Meny** → «**Sett grenserverdier**»

Flytt bommen til ønsket posisjon, og trykk på innstillingsknapp 1, 2, 3 eller 5.



Systemet måler høyde og avstand for bomstifter, ikke fra det høyeste punktet på bommen. Systemet forhindrer ikke bevegelser, det gir kun en advarsel.



Figur. 31 Varselgrenser for bombevegelser.

Forklaringer for knappene:

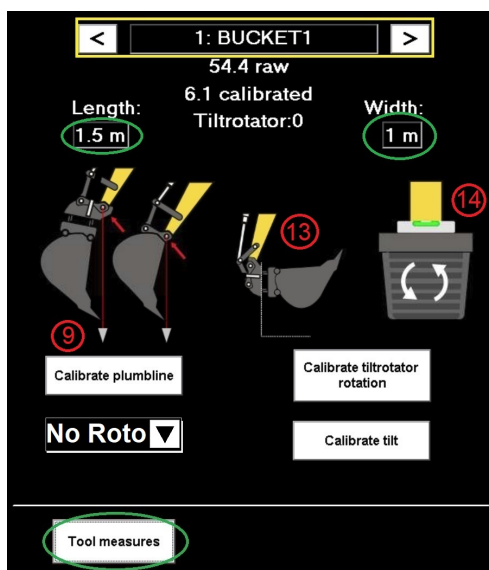
- (1) Angi avstandsgrense 1
- (2) Angi høydegrense
- (3) Angi nedre grense
- (4) Nullstill grensene
- (5) Angi avstandsgrense 2

3.10 Kalibrering av slitt eller ny skuffe

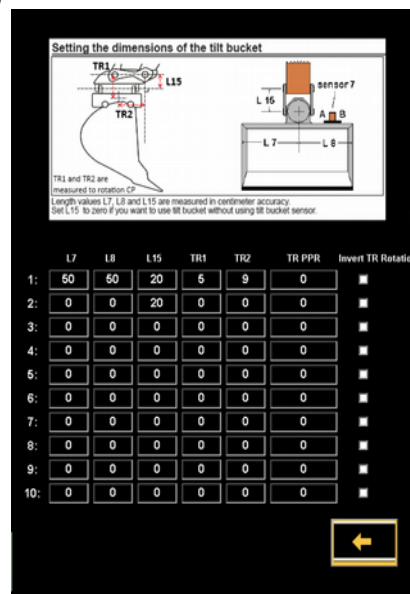
Hvis skuffen er svært slitt (nøyaktig måling er ikke mulig), bør den kalibreres. Ti individuelle skuffer kan kalibreres.

Slik kalibrerer du en skuffe:

Velg Startskjerm → Settings → «Skuffekalibrering».



Figur. 33 Skuffekalibrering



Figur. 32 Verktøymål

Angi målene:

1. Velg skuffen som skal kalibreres (bruk « ») (gult rektangel i fig. 33).
2. Mål lengden på skuffen fra den laveste stiften på stikken til kanten av skuffen.
3. Legg inn lengden, og trykk på «OK». (Trykk på «Length»-verdien.)
4. Mål bredden på skuffen.
5. Legg inn bredden, og trykk på «OK». (Trykk på «Width»-verdien.)
6. Navnet på skuffen kan endres ved å trykke på «skuffenavnet».

Kalibrer loddsnoren:

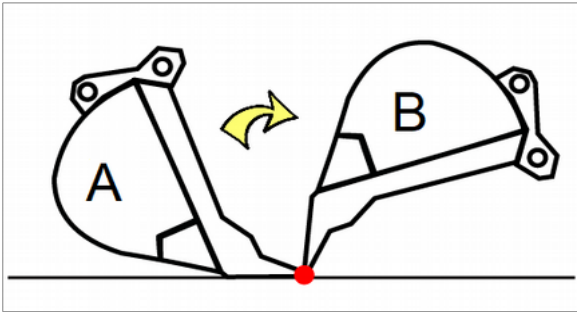
7. Sett den medfølgende magneten med blyloddet på nederste stift på stikken.
8. Snu skuffen langsomt mot loddsnoren inntil den så vidt berører snoren.
9. Trykk på «Calibrate plumbline».

Hvis en rotator eller tiltenhet er installert, må kalibrering utføres (gjøres vanligvis under installasjon):

10. Velg kommunikasjonsprotokoll for tiltrotatoren (No Roto / Engcon / SVAB / CANopen).
11. Trykk på «Tool measures», se fig. 33 og 32.
12. Legg inn: Mål for L15, TR1 og TR2.
 - L15 er vippeaksedifferansen fra midten på den nederste stiften på stikken.
 - TR1 er for visualisering (et røft anslag er tilstrekkelig).
 - TR2 er et nøyaktig mål fra roteringsaksene til midten på den nederste stiften på stikken. Bruk den samme verdien som ble målt under installasjon.
13. Drei vippeaksen vertikalt.
14. Roter tiltrotatoren til skuffebladet står horisontalt. Bruk et vater.
15. Trykk på «Calibrate tiltrotator rotation».

3.10.1 Kontroll av skuffekalibrering

Du må ha et referansepunkt for å kontrollere kalibreringen. Referansepunktet må være stabilt for at du skal få pålitelige målinger.



Kontroller kalibreringen:

1. Plasser skuffens målepunkt (bladet) på et referansepunkt (punktet merket med rødt i bildet ovenfor).
2. Trykk på «Start dybde og avstand»-knappen for å nullstille høyde- og avstandsavlesningene.
3. Snu skuffen (uten å tippe den sideveis) til en ny posisjon (fra posisjon A til posisjon B), og hold skuffens målepunkt på det samme punktet.
4. Bekreft at dybde- og avstandsavlesningene er innenfor ± 1 cm i forhold til de nullstilte verdiene (trinn 2).

Merk!

Det er viktig å teste skuffens nøyaktighet etter kalibrering. Hvis nøyaktigheten avviker med mer enn ± 1 cm, må skuffen kalibreres på nytt. Dobbeltsjekk målingene, og utfør også en kalibrering av loddsnoren.

3.10.2 Kalibrering av tiltskuffe (tiltsensor er tilgjengelig som ekstrautstyr)

Kalibrering kreves for å sikre nøyaktige målinger.

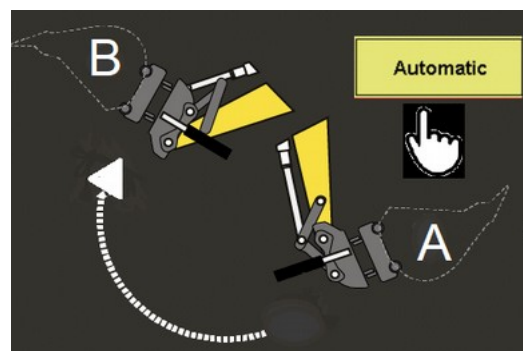
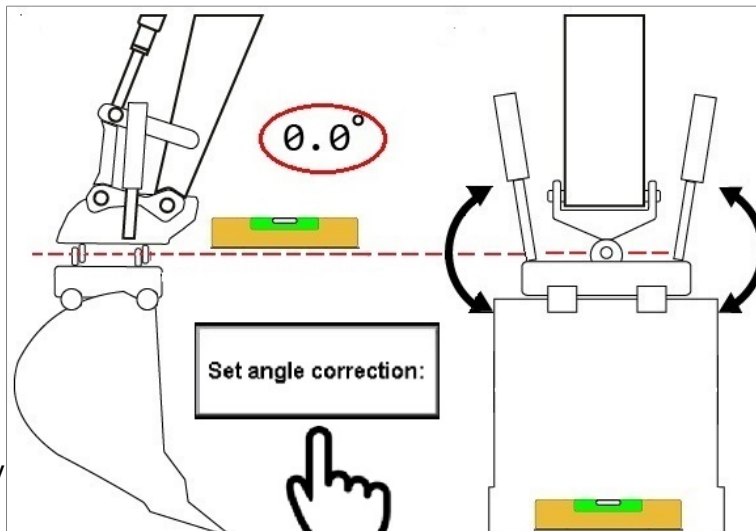
Merk!

Vater kreves for kalibrering.

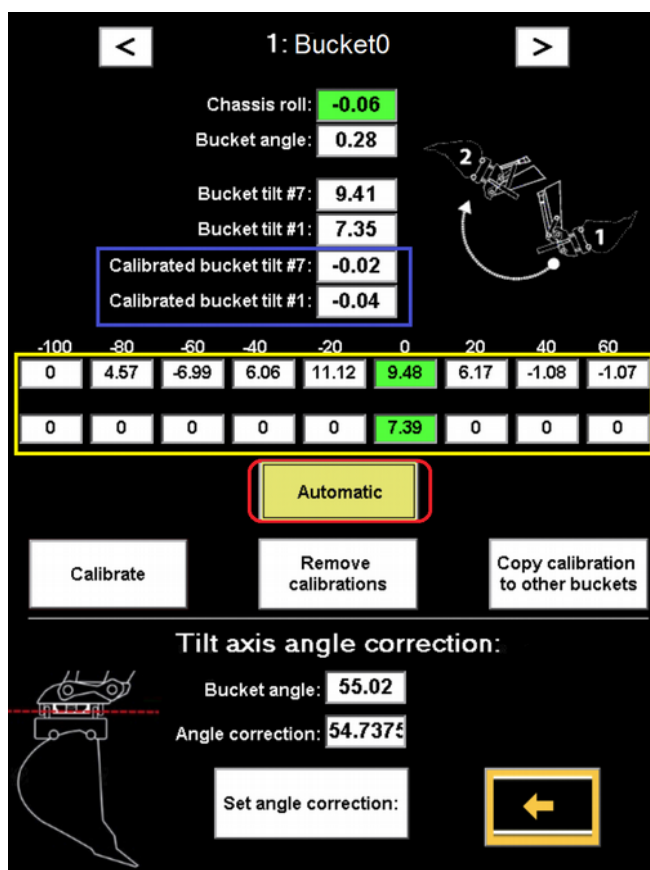


Kalibrering

1. Kontroller at bredden på skuffen og L15-verdiene (vippeaksedifferansen fra midten på den nederste stifen på stikken) er korrekte (ta så nøyaktige mål som mulig).
2. Kalibrering av vippeakse:
Kalibrering av vippeaksen kreves hvis en tiltsensor er installert:
 - Gå til skuffekalibrering: Startskjerm → «Settings» → «Skuffe kalibrering».
 - Trykk på «Calibrate tilt»-knappen.
 - Roter gravemaskinen til chassisrulleverdien er i nærheten av null (grønn bakgrunn).
 - Rett inn den røde vippeaksen til horisontalt nivå ved hjelp av vateret.
 - Rett inn bladet på skuffen til horisontalt nivå.
 - Trykk på «Set angle correction».
3. Rett inn tiltskuffen til horisontalt nivå ved hjelp av et vater.
4. Vri skuffen til posisjon A.
5. Velg «Automatic» (fig. 35).
6. Vri skuffen sakte og jevnt fra posisjon A til posisjon B. Fortsett bevegelsen med stikken og bommen til skuffen ikke kan dreies mer.
 - Under kalibrering hentes korreksjonsdata fra flere skuffeposisjoner. Vær oppmerksom på at skuffen må føres gjennom hele sitt bevegelsesområde, som vist i fig. 35.
 - Alle kalibreringsfeltene må ha grønn bakgrunn etter kalibrering. Feltene er uthevet med et gult rektangel (fig. 35).
7. Etter kalibrering må du velge bort «Automatic».
8. Den kalibrerte tiltavlesningen må være i nærheten av «0» grader (blått rektangel). I motsatt fall må tiltskuffen kalibreres på nytt.



Figur. 34 Drei skuffen fra A til B.



Figur. 35 Kalibrering av tiltskuffe

4 ARBEIDE MED POSISJONERING (3D/LANDNOVA)

Ved bruk av posisjonering (3D):

- GNSS-mottaker med antenner kreves.
- RTK-korreksjon kreves.
- Et 3D-prosjekt må importeres.
- Koordinatene for skuffen er kjent. Maskinen kan flyttes rundt på anleggsstedet uten behov for fysiske referansepunkter eller lasere.
 - **Fordel:** Fysiske referansepunkter eller lasersender kreves ikke.

Trykk på «3D»-ikonet fra Vision for å starte LandNova.



Tips! LandNova kan startes automatisk ved å velge «Start LandNova automatisk».

Startskjerm → Innstillinger → GPS settings → «Autostart LandNova» (kode kreves, kontakt din lokale forhandler)

Før igangsettelse av arbeidet må operatøren kontrollere systemets nøyaktighet. Følgende punkter er svært viktige for arbeidskvaliteten og -nøyaktigheten. Prosedyrene i tabell 2 må utføres.

Tabell 2. Prosedyrer før arbeidsstart

Handling	Beskrivelse
Forbindelse for RTK-korreksjon	Opprett en forbindelse til en basestasjon eller et basestasjonsnettverk. SIM-kort (eller alternativt UHF-radio) er nødvendig for å motta RTK-korreksjon.
Valg av koordinatsystem	Velg riktig koordinatsystem og sørg for at koordinatforskyvningene er korrekte.
Geoidevalg	Velg riktig geoidemodell eller juster forskyvningen for Z-koordinaten.
GNSS-nøyaktighetstest	Kontroller systemets nøyaktighet på kjente kalibreringspunkter.

I løpet av arbeidet må retningsberegning og posisjoneringskvalitet overvåkes, se tabell 3. Hvis disse parametrene ikke overvåkes, kan målingene bli unøyaktige.

Tabell 3. Nøyaktighet og posisjoneringskvalitet

Nøyaktighet/kvalitet	Beskrivelse	Visning på statuslinjen
Nøyaktighet for retningsberegning	Ved bruk av GNSS-system med enkeltantenne, aktiver retningsberegning ved å rotere maskinen minst 90 grader. Bekreft at bakgrunnsfargen for retningen (D) er grønn.	
Posisjoneringskvalitet	Bekreft at «RTK-korreksjon» er i FIX-status og at bakgrunnsfargen for satellittantallet er grønn. Se «Posisjoneringskvalitet» 6.4	

Merk!

Produsenten eller forhandleren er ikke ansvarlige for unøyaktige eller feil målinger. Undersøk systemets nøyaktighet før igangsettelse av arbeidet og ofte i løpet av arbeidet (se kapittel 6.8 «GNSS-nøyaktighetstest»).

4.1 Lisensnøkkel og tilgangsrettigheter for ekstra moduler

Ekstra moduler (funksjoner) kan aktiveres ved å bestille egnet lisens fra forhandleren. Lisensnøkkelen installeres i systemet på fabrikken. Lisensnøkkelen (HASP) opptar én USB-port i systemet og skal vanligvis ikke fjernes.

4.2 Åpne et prosjekt

Før systemet kan brukes, må et prosjekt åpnes.

Prosjektet kan importeres til systemet fra en USB-minnebrikke / FTP / bruk av «Xsite OFFICE free»-tjenesten eller tredjepartstjenester som Infrakit. Velg «**Prosjekt**» → Importer fra: (Xsite OFFICE / FTP / USB)

Slik åpner du et prosjekt:

1. Åpne prosjektet fra hovedvisningen «**Prosjekt**» → «**Åpne prosjekt Mappe**».
2. Velg prosjektet fra listen.
3. Trykk på «Les mappe» for å fullføre valget.
 - Systemet starter innlasting av prosjektet og anslår gjenværende tid.
 - Det kan ta noen minutter å åpne et svært stort prosjekt og generere grafikk.

4.3 Objektselektor (objektvalgmetode)

Objekter som punkter, linjer, senterlinjer, flater og hellinger kan velges fra displayet.

Slik velger du:

- Prosjekt → Les fil (viser en liste over alle målbare objekter: *Linje*, *Senterlinje*, *Punkt*, *Flate* og *Fall*). (Fig. 36)
- «Langt trykk»: Trykk et øyeblikk på displayet fra ønsket område (viser bare målbare objekter fra dette området).

Autosnap: Måle et objekt (for eksempel linje eller punkt) når «autosnap» er valgt (fig. 37).

- En blå prikk angir hvilket objekt eller gruppe som er valgt for måling.
 - Hvis en gruppe er valgt, vil det nærmeste objektet fra gruppen tas for måling.

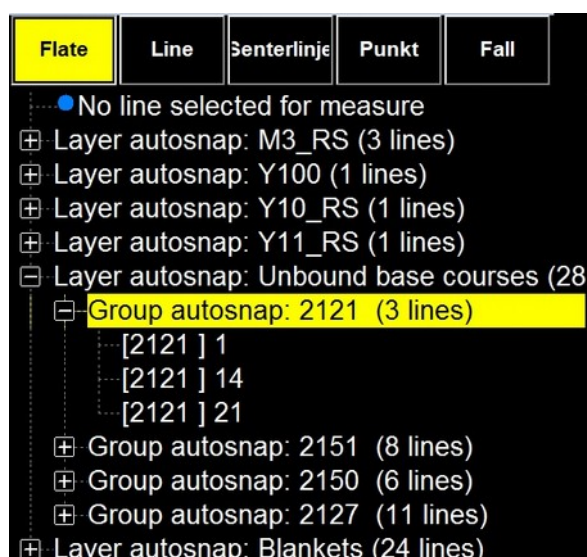
Flere objekter kan velges samtidig:

- Line: Linjeobjekter som kan måles, for eksempel i rørinstallasjoner.
- Senterlinje: Linjeobjekter som passer for senterlinje. Senterlinjen definerer stasjonsnummer og tverrseksjon.
- Punkt: Importerte punktobjekter, for eksempel ved installasjon av kumlukk eller lyktestolpefundament.
- Flate: Lag i flatemodell. Når lag er valgt, er alle flatene i laget synlige. Brukes for eksempel i undergrunnen for et fortau.
- Fall: Helling-fanen viser linjeobjekter som har kjent helling. Slike linjer finnes i veilinjer. Linjehelling kan låses for måling ved å velge den på denne fanen. Merk! Stringline-modell og modul 4 (Road / vei) er nødvendig.

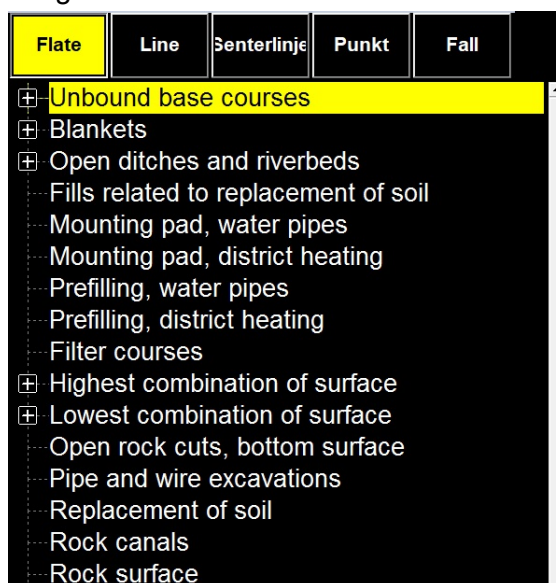
Velg objekt, og trykk på «Velg». For avslutte uten endringer, trykk på «Avbryt».

Du kan velge bort objekter ved å trykke på den blå prikken:

- «Ingen linje/flate/punkt/senterlinje valgt for måling»



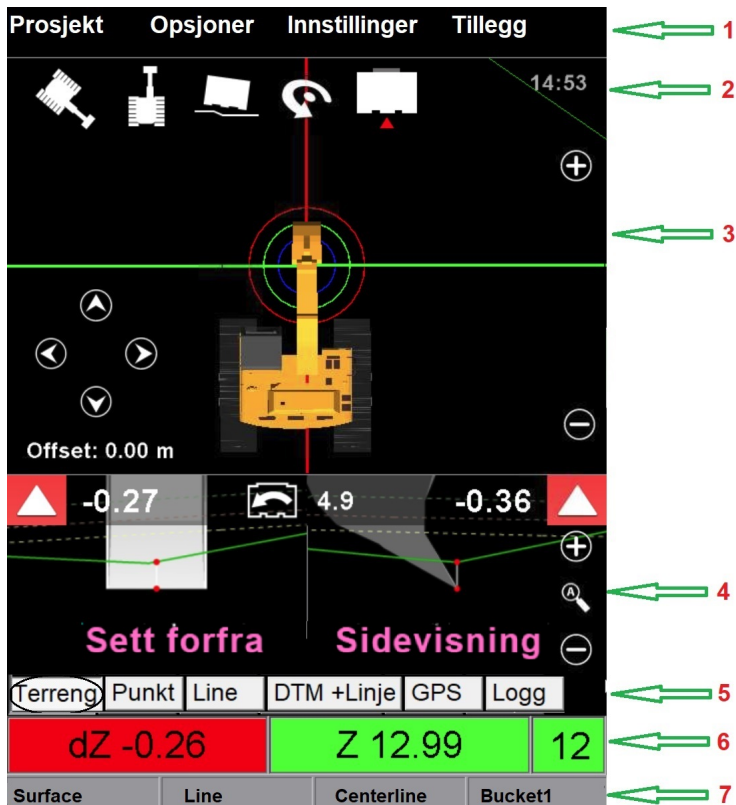
Figur. 37 Objektselektor, autosnap



Figur. 36 Objektselektor

4.4 Brukergrensesnitt

Brukergrensesnittet for LandNova vises i fig. 38 («Terreng»-fanen er valgt). Visningsikonene, «informasjonslinjen» og «underlinjen» beskrives i dette kapitlet.



Figur. 38 Hovedvisning for LandNova med profil og tverrseksjoner.

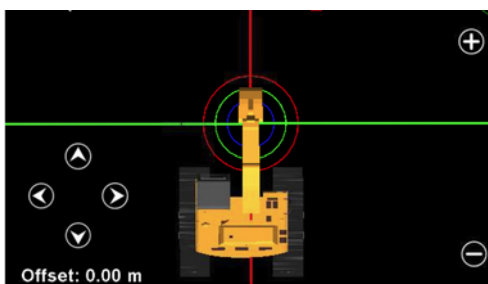
(1) Rullegardinmeny: Funksjoner er tilgjengelige fra rullegardinmenyen (se kapittel 5.1 «Menystruktur»).

Prosjekt Opsjoner Innstillinger Tillegg

(2) Visningsikoner og valg av målepunkt. Operatøren kan bytte til en annen visning ved å trykke på visningsikonene. Velg den mest passende visningen for arbeidet som pågår. (Se kapittel 4.4.1)



(3) Hovedvisning: Zoom inn visningen med (+), zoom ut visningen med (-).



(4) Profil og tverrseksjon:

Tilleggsvisninger er tilgjengelige (høyden kan justeres). Tilleggsvisninger som kan velges:

- a) Bare sidevisning
- b) Bare frontvisning
- c) Frontvisning med sidevisning



(5) Faner for måling (Terreng, Punkt, Line og DTM+Linje) og informasjon (GPS og Logg)



(6) Informasjonslinje (informasjonen avhenger av den valgte fanen)

dZ -0.26	Z 12.99	12
----------	---------	----

(7) Underlinje



4.4.1 Slik bytter du visning eller aktivt lag/linje

Visningsikonene er plassert øverst på skjermen (fig. 39). Ikonene er vanligvis skjult. Hvis du berører skjermen, vises ikonene i noen sekunder (verdien kan endres fra: Innstillinger → Installasjonsinnstillinger → Brukergrensesnitt «Skjul visningskontroller med HUD»).

Valgt målepunkt kan ses i skuffeikonet (fig. 40). Målepunktet kan endres (veksles) ved å berøre skuffeikonet (venstre/senter/høyre/automatisk).

Sliksentrerer du maskinen eller et kart: Trykk på «Visningsikon» igjen.



Figur. 39 Visningsikoner



Figur. 40 Skuffens målepunkt

Pilikon

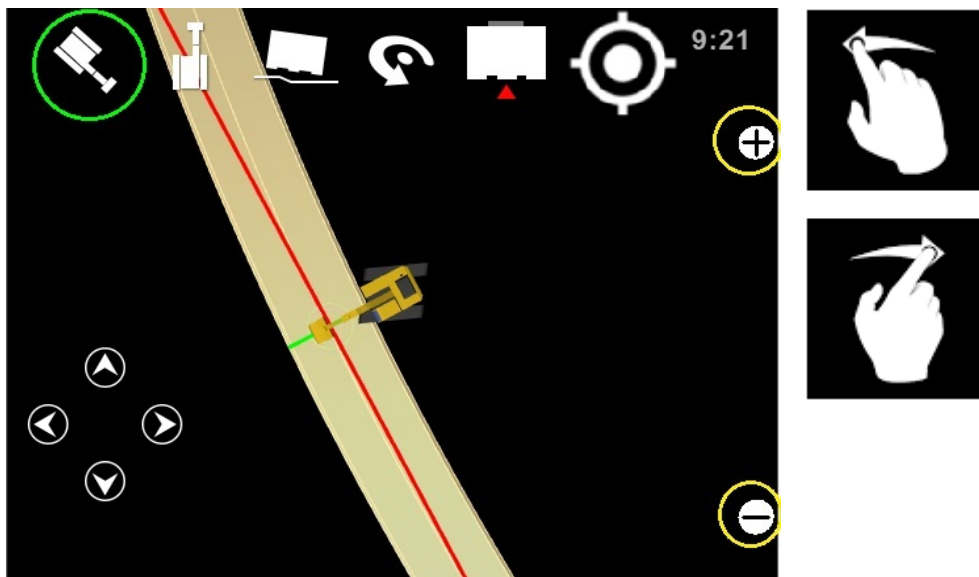
Ikoner	Handling
	Endre aktivt lag Du kan endre det aktive flatelaget ved å trykke på pilene.
	Endre aktiv linje Du kan endre linjen til neste eller forrige linje i samme gruppe. Autosnap kan ikke brukes sammen med denne funksjonen.

Kartvisning

Velg kartvisning ved å trykke på ikonet som er merket med en grønn sirkel i fig. 41

Visningen er fra over maskinen. I denne visningen er nord alltid øverst på skjermen. Prosjektfiler er alltid orientert med nord øverst på skjermen, uavhengig av retningsendringer for maskinen.

Panorering av kartet kan gjøres ved hjelp av sveipebevegelser. Zoomkontrollene «+» og «-» er tilgjengelige i alle visninger (uthevet med gule sirkler i fig. 41 og 42).

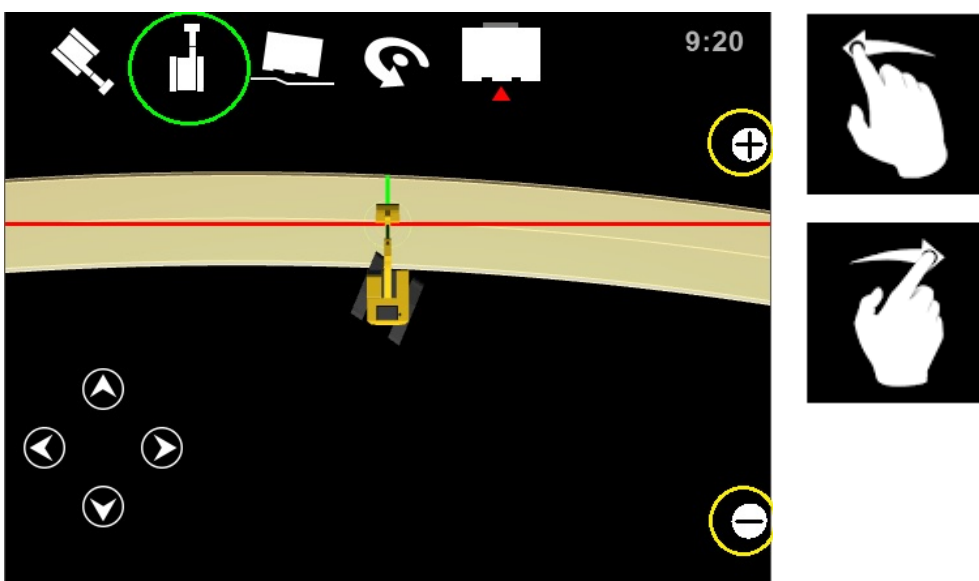


Figur. 41 Kartvisning

Toppvisning (ikonet er ringet inn med grønn toppvisning i henhold til en maskin i fig. 42)

I denne visningen er maskinen alltid statisk, bommen peker mot øverste del av skjermen og kartet roteres.

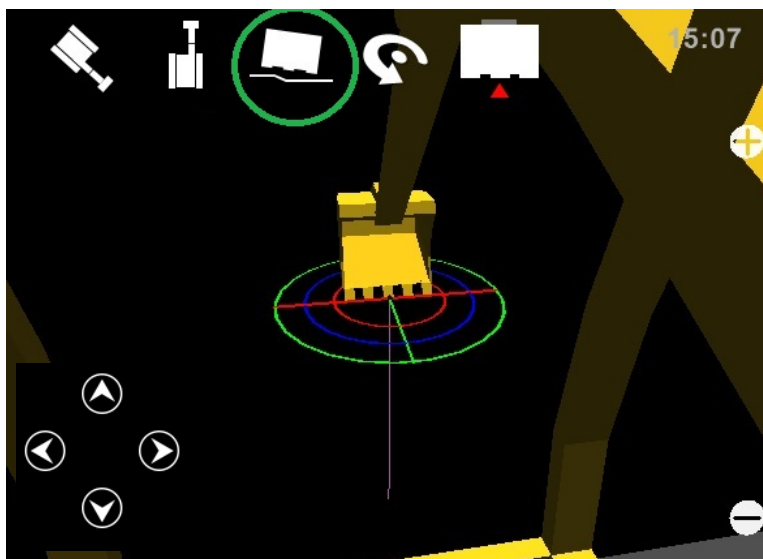
Kartet kan også dras (flyttes) med sveipebevegelser. Maskinen kan sentreres ved å trykke på «Toppvisning»-ikonet igjen.



Figur. 42 Toppvisning i henhold til en maskin

Førerhusvisning

Velg «førerhusvisning» ved å trykke på ikonet (merket med grønn sirkel i fig. 43).



Figur. 43 Førerhusvisning

3D-visning

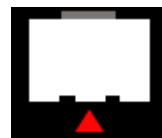
Det er mulig å vise 3D-kart fra valgt retning ved å velge 3D-kart ved å trykke på ikonet (merket med grønn sirkel i fig. 44). Visningspunktet kan endres med en sveipebevegelse, for eksempel sveipe fra venstre til høyre eller opp og ned.



Figur. 44 3D-visning

Skuffens målepunkt

Velg målepunktet som skal brukes for måling, ellers kan systemet gi feil informasjon.



Hvis du trykker på **målepunktikonet**, veksles det mellom

senter → høyre → venstre → automatisk. Den røde trekanten under ikonet viser målepunktet.



Når et automatisk målepunkt er valgt:

- Systemet velger det laveste punktet på skuffebladet som målepunkt.
- Når skuffebladet er tiltet mindre enn 3 grader, vil systemet velge senterpunktet på skuffebladet som målepunkt.

Merk!

En servicetekniker kan aktivere en bekreftelsesdialogboks for å unngå utilsiktet endring av målepunktet.

4.4.2 Tilleggsvisninger, profil og tverrsnitt

Tilleggsvisninger kan legges til på displayet (fig. 47):

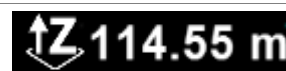
For å legge til en profilvisning, velg:

- «Opsjoner»
 - «Profil/tverrsnitt»
 - «Aktivert» (profilvisningene er usynlige/skjulte)
 - «Ta bort inaktive lag» (viser alle flatene i profilvisningen)
 - «Vis zoom kontroller» (zoomkontrollikoner vises)
 - «Cut lines / pipes» (kuttelinje og rør angis med «X»)

- «Skuffe vinkler» (vinkler for to akser vises i ekstra profilvisninger)



- «Modell Z» (Z-verdien vises)



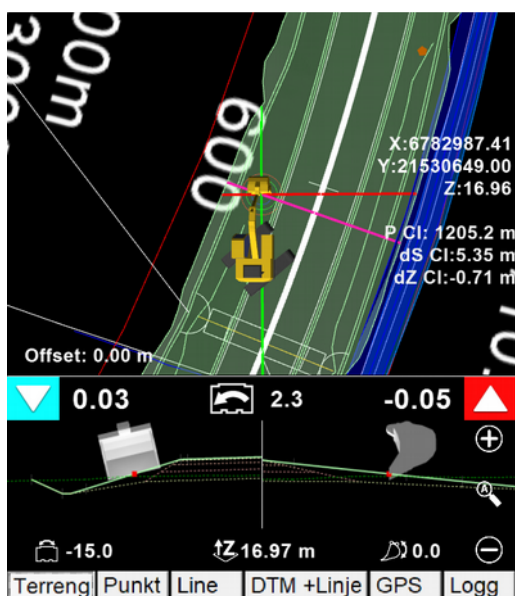
- Breaklines for aktiv DTM

- Skuffe pilindikatorer



For å legge til mer informasjon i profilvisningen, velg:

- «Opsjoner»
 - «Diverse GUI-elementer»
 - «Model offset» Modellens høydeforskyvning vises. Endre ved å dobbelttrykke på verdien på skjermen. (fig. 46).
 - «Målepunkts koordinater» (X-, Y- og Z-koordinatene for skuffens målepunkt vises på skjermen (fig. 45).
 - Posisjonering av/på-knapp
 - Line guide indikator



Figur. 47 Profil/tverrsnitt

X:6695922.34
Y:298557.16
Z:48.67

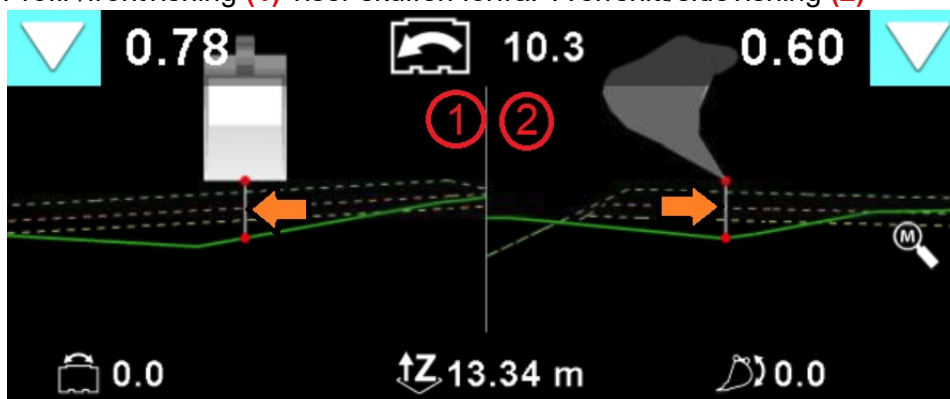
Figur. 45 Målepunktsforskyvninger

Offset: 0.000 m

Figur. 46 «Modellforskyvning»-verdi

4.4.2.1 Detaljer for ekstra profilvisninger

Profil-/frontvisning (1) viser skuffen forfra. Tverrsnitt/sidevisning (2)



Figur. 48 Detaljer for profil/tverrsnitt

Oransje piler i fig. 48 uthever målelinjen. Linjen starter fra skuffens målepunkt og ender ved en aktiv flate.

Aktiv (skal måles) flate vises som en fet, heltrukken linje.

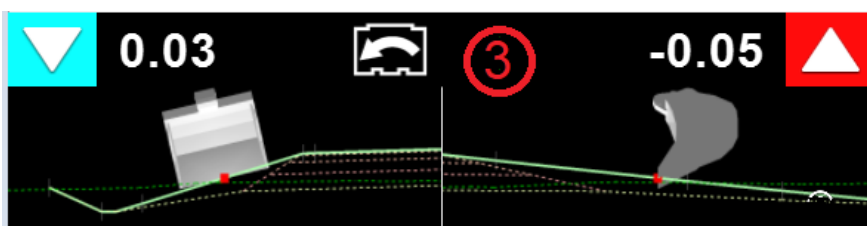
Følgende visninger er mulige: (Hvis du trykker i profilvisningsområdet, veksles det mellom ulike visninger.)

- (1) Skuffen vises forfra (fig. 48)
- (2) Skuffen vises fra siden (fig. 48)
- (3) Kombinasjon av visning 1 og 2. Skuffen vises forfra i venstre vindu og fra siden i høyre vindu (fig. 49).
- (4) Tverrsnittvisning (fig. 50. Senterlinjemåling er nødvendig, da tverrsnittvisning opprettes ved hjelp av senterlinjen.)

Symboler i ekstra profil- og tverrsnittseksjon

	Skuffens tilt
	Høyde (havnivå) for valgt flate
	Skuffens vinkel

Ikonet øverst til venstre indikerer høyden på målepunktet sammenlignet med målnivået. Verdien angir høydeforskjellen mellom valgt flate og skuffens venstre hjørne (fig. 49). Ikonet og verdien øverst til høyre indikerer høydeforskjellen mellom valgt flate og skuffens høyre hjørne.



Figur. 49 Profilvisning



Figur. 50 Tverrsnittvisning

Ikoner i profilvisningen

Ikoner	Beskrivelse
	Målepunktet er på målnivået
	Målepunktet er over målnivået
	Målepunktet er under målnivået

Toleransen kan endres fra:

«Instillinger» → «Installasjonsinnstillinger» → «Brukergrensesnitt» → «Nøyaktighetstoleranser / Høyde differanse».

4.4.3 Informasjonslinje

Informasjonslinjen er inndelt i seks ulike faner for visning av relevant informasjon om arbeidet som pågår. Innholdet på informasjonslinjen endres avhengig av hvilken fane du har valgt.

Terreng	Punkt	Line	DTM +Linje	GPS	Logg
dZ 1.60			Z 16.98		16

Figur. 51 Informasjonslinje med fane (Terreng er valgt)

4.4.3.1 Terreng

Høydedifferanse i forhold til valgt flate og høyde over havet vises. Gir nyttig informasjon ved arbeid med digitale terrengmodeller (DTM).



Figur. 52 Terreng-fanen

dZ-høydedifferanse Differansen mellom en valgt DTM og skuffens målepunkt.	dZ 1.60
---	----------------

Bakgrunnsfargen i «dZ»-feltet indikerer høydeforskyvningen for målepunktet.

Blå	Skuffen er over målnivået.
Grønn	På målnivået innenfor angitt toleranse. «Innstillinger» → «Installasjonsinnstillinger» → «Brukergrensesnitt» → «Nøyaktighetstoleranser / Høyde differanse».
Rød	Skuffen er under målnivået.

Z-høyde (absolutt høyde, høyde over havet)	Z 16.98
--	----------------

- Feltet angir høyde **Z**.

Antall satellitter som brukes for posisjonering med RTK-korreksjon	16
---	-----------

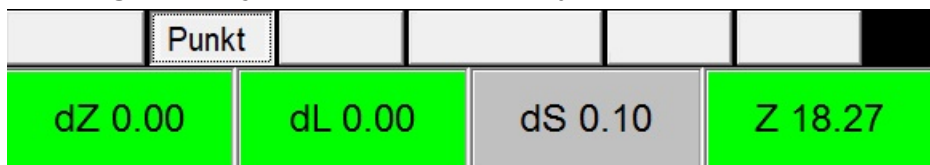
- Viser antall tilgjengelige satellitter. Bakgrunnsfargen indikerer status for RTK-korreksjonen. For best mulig nøyaktighet bør denne være i FIX-status (se Posisjoneringskvalitet – FIX-, FLOAT- og SPS-status).
- For noen GNSS-mottakere er GPS- og GLONASS-satellitter adskilt, for eksempel «**12 + 6**». I så fall er det totale antallet satellitter 18.
- «As-built»-datapunkter lagres ved å trykke på panelet for satellittantall (fig. 52, rød sirkel).

«As-built»-punkter lagres alltid til det gjeldende laget. Hvis du for eksempel arbeider med DTM-modellen, og modell-/lagnavnet er «Endelig flate», lagres alle punktene til «Endelig flate»-laget. Dette vises også i «As-built»-datafilen når den eksporteres fra systemet.

4.4.3.2 Punkt

Fra denne fanen vises høyde, avstand og retning for det valgte punktet ved hjelp av høyde over havet. Fanen brukes også for å lokalisere punkter.

Slik velger du objekt: Se kapittel 4.3 «Objektselektor»



Figur. 53 Punkt-fanen er valgt

dZ (høydedifferanse)

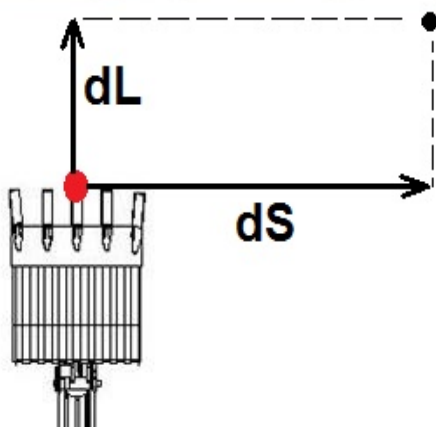
Viser høydedifferansen mellom det valgte punktet og målepunktet.

dL (avstand, se fig. 54)

Viser avstanden mellom det valgte punktet og målepunktet i bomlinjeretningen.

dS (avstand, se fig. 54)

Viser avstanden mellom det valgte punktet og målepunktet mot bomlinjeretningen.



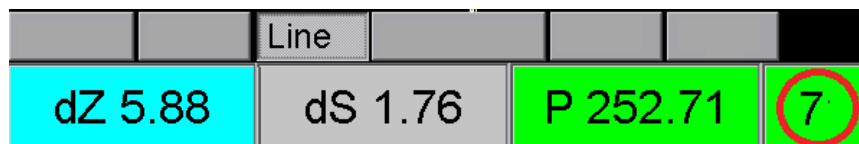
Figur. 54 Forklaring av dL- og dS--målingene

Z (absolutt høyde, høyde over havet)

- Bakgrunnsfargen angir statusen for retningen:
 - **RØD** Retningen kan ikke defineres (utilstrekkelig nøyaktighet).
 - **GUL** Retningen er unøyaktig (utilstrekkelig nøyaktighet).
 - **GRØNN** Retningen er definert (retningen er så nøyaktig som mulig).

4.4.3.3 Linje

Fanen viser høydedifferanse, avstand og stasjonsnummer for den valgte linjen. Brukes med linjemodeller.



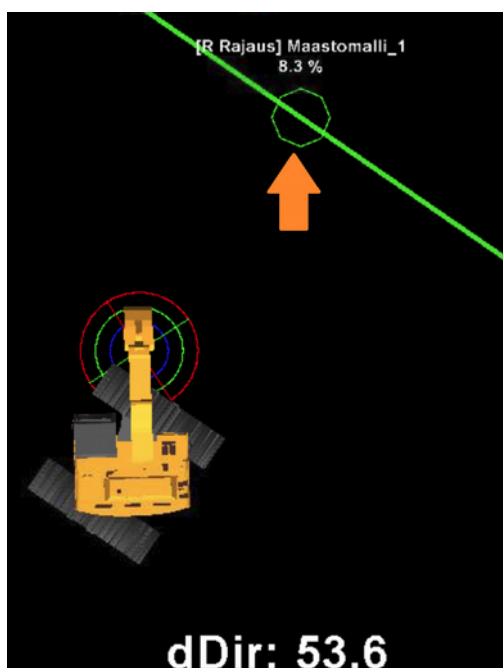
Figur. 55 Linje-fanen og informasjonslinje

dZ-høydedifferanse

Viser høydedifferansen fra målepunktet til den valgte linjen.

dS-avstand

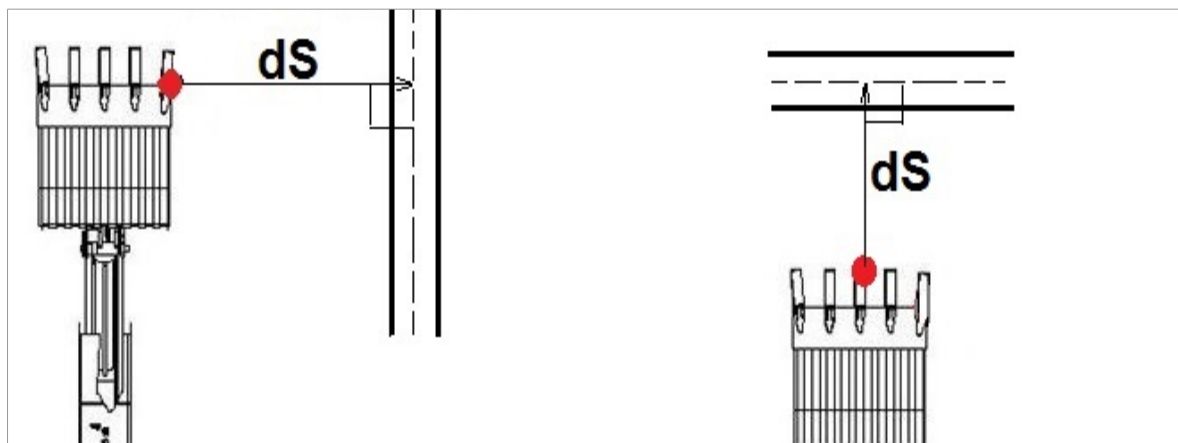
Avstanden fra målepunktet til det valgte linjeobjektet.



Figur. 56 Målepunkt

Den oransje pilen peker mot sirkelen som indikerer linjens målepunkt. Navnet på linjen vises over punktet. Helling (%) vises også.

dDir er «Veiledningsindikator for linje». Null betyr at bomlinjen er parallell med den valgte linjen. Dette alternativet kan aktiveres slik: «Opsjoner» → «Diverse GUI-elementer» → «Linje guide indikator».



Figur. 57 Avstand til den valgte linjen

P, Stasjonsnummer

Stasjonsnummer representerer avstanden som måles fra starten på en linjemodell langs senterlinjen. Du kan for eksempel angi at avstanden skal begynne ved 100 meter. Når innstillingen ikke er angitt, viser «P» avstanden i meter fra begynnelsen på linjen.

Satellittantall (Her er 7 aktive satellitter. Merket med rød sirkel i fig. 55)

Bakgrunnsfargen i feltet indikerer status for RTK-korreksjonen. Statusen skal være «FIX» (feltet er grønt) for mest mulig nøyaktig arbeid. Mer informasjon om nøyaktighet er tilgjengelig i kapittelet «GNSS-nøyaktighetstest».

- Hvis du berører satellittpanelet, lagres punktet («As-built»-data) til valgt flate.

«As-built»-punkter lagres alltid til gjeldende lag. Hvis du for eksempel arbeider med DTM-modellen, og modell-/lagnavnet er «Endelig flate», lagres alle punktene til «Endelig flate»-laget. Dette vises også i «As-built»-datafilen når den eksporteres fra systemet.

4.4.3.4 DTM + Linje

Kombinasjon av «Terreng»- og «Linje»informasjon. Høydeavvik for den valgte flaten og høydeavvik og avstand for den valgte linjen vises.

Velg flate og linje fra «Prosjekt» → «Les fil».



Figur. 58 DTM+Linje

Informasjon på displayet:

- **dZ** – Høydeavvik fra valgt flate (rød bakgrunn, advarselen «for stor kuttedybde»)
- **dZI** – Høydeavvik fra valgt linje
- **dSI** – Avstand fra målepunktet til den valgte linjen.
- **Satellitter** – Antall satellitter / Lagreknapp for «As-built»-data
 - Gjør det mulig å se måleresultater (modell og linje) samtidig. På anleggssteder for veibygging blir «As-built»-data innsamlet og lagret fra utgangslinjepunkter. På den måten trenger ikke føreren å skifte mellom linje- og DTM-visninger. «As-built»-data kan også lagres ved å trykke på «satellittantallnummer».

«As-built»-punkter lagres alltid til gjeldende lag. Hvis du for eksempel arbeider med DTM-modellen, og navnet på den valgte flaten er «Endelig flate», lagres alle punktene til «Endelig flate»-laget. Dette vises også i «As-built»-datafilen når den eksporteres fra systemet.

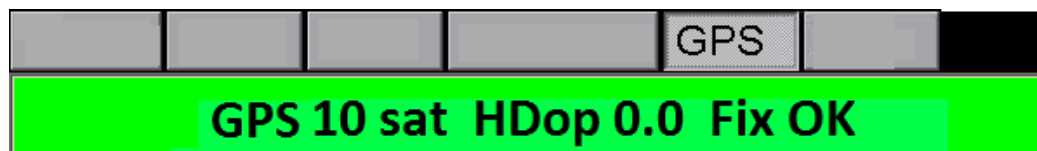
4.4.3.5 GPS

Viser statusen for posisjoneringsenheten. Informasjonen kan variere mellom ulike mottakere. Bakgrunnsfargen har samme betydning som bakgrunnsfargen i «Satellittantall»-feltet.

HDop-verdien representerer posisjoneringskvaliteten (mottakeren beregner anslaget). Jo lavere verdien er, desto bedre er posisjoneringsstatusen. Standard HDop-verdi er 1,5 (over 1,5 endres bakgrunnsfargen til gul, som indikerer dårlig nøyaktighet).

HDop-verdien kan endres av en teknisk støttere representant / tekniker.

Se kapittel 6.4 Posisjoneringskvalitet for ytterligere informasjon.



Figur. 59 GPS-fane

4.4.3.6 Logg

Fanen brukes for å endre koden for det lagrede loggpunktet. Logg-fanen brukes også for å lagre loggpunkter.



Figur. 60 Logg-fane

Lagre pos: (1...∞), grønt rektangel uthever løpenummeret for et lagret punkt.

- Knappen lagrer posisjonen med en valgt kode. Koden vises i «Kode»-knappen (merket med grønn sirkel).
- Hvis posisjonen ikke kan fastsettes nøyaktig, vil applikasjonen vise dialogboksen «*Bad accuracy, are you sure?*».

Legg inn punkt (Punkter kan også legges inn manuelt i systemet.)

Når du trykker på «Tast punkt»-knappen, får du opp en dialogboks for inntasting av koordinater.

- **Koordinater:**
 - **X, Y** og **Z** kan legges inn manuelt
 - «Få fra mottaker»
 - «Målepunkt ved hjelp av **A(L)**, **B(S)** og **dZ**» (operatøren legger inn data)
- Trykk til slutt på «Lagre punkt».
- Trykk på «Avslutt» for å lukke dialogboksen.
- Punktet får navn (kodes) ved hjelp av valgt/angitt kode.

Koordinater kan legges inn manuelt eller kan hentes fra posisjoneringsenheten. Koordinater fra posisjoneringsenheten (posisjoneringsantenne) leses ved å trykke på «Få fra mottaker». Punktet lagres med gjeldende kode ved å trykke på «Lagre punkt».

Legg inn kode/navn (Fig. 60 grønn sirkel)

Lagrede punkter kan kategoriseres ved å bruke ulike koder. Kodene som skal brukes, bestemmes som regel av kontrolløren (for anleggsstedet). Den riktige koden kan legges inn ved å trykke på knappen.

- Når du trykker på knappen, får du opp dialogboksen «Funksjonskodeliste», og koden kan legges inn eller velges fra listen (kodelisten må importeres).
 - Standard kodeliste kan tas i bruk: «**Innstillinger**» → «**Installasjonsinnstillinger**» → «**Kodeliste**»: Velg riktig kodeliste, og trykk på «Importer». Kodelisten kan inkluderes i prosjektet ved å legge til kodelistefilen i prosjektroten.
- Koden som sist ble brukt, vises i knappen.

Punktnavn (beskrivelse)

- Knappen kan brukes for å angi flere personlige merknader ved lagring av punkter.
- Dette ekstranavnet blir kun angitt én gang med neste punkt.
- Informasjonen brukes bare for operatøren.

Koordinater (fig. 61)

Verdiene X, Y og Z nederst på skjermen er koordinatene for punktet som skal lagres.

Bakgrunnsfargen i feltet indikerer status for posisjoneringssystemet.

For detaljert informasjon, se kapittel 6.4 «Posisjoneringskvalitet» FIX-, FLOAT- og SPS-status.

X:6783363.48 Y:1531994.74 Z:14.41

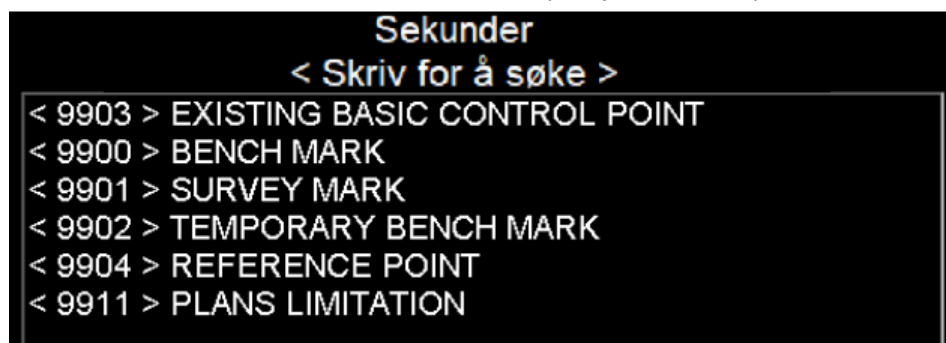
Figur. 61 Koordinater

Bakgrunnsfargen i feltet «Koordinater» (fig. 61) indikerer målingsnøyaktighet.

Bakgrunnsfarge/status	Beskrivelse
FIX	Nøyaktigheten er ca. ± 3 cm (X, Y og Z).
Float	Én eller flere komponenter for RTK-korreksjonen er utilstrekkelige. Nøyaktigheten er for det meste bedre enn én meter.
SPS	RTK-korreksjonen kan ikke brukes (standard GPS-nøyaktighet er noen få meter).

Kodeliste

Koder brukes for å identifisere objekter som lysstolper, rør og punkter (fig. 62). Numeriske koder i venstre kolonne blir oversatt til tekstform (i høyre kolonne).



Figur. 62 Kodeliste

Åpne kodelisten ved å velge: «Innstillinger» → «Installasjonsinnstillinger» → «Kodeliste», og trykk på «Avslutt».

Hvis den nødvendige koden ikke er tilgjengelig i listen:

- Koden kan angis (legges inn) manuelt.
- Det er også mulig å importere forhåndsdefinerte kodelister for måleformål.
 - Slik importerer du en kodeliste: Velg «Innstillinger» → «Installasjonsinnstillinger» → «Funksjonskodeliste» → «Importer».

Du kan velge riktig kode fra kodelisten (fig. 62). Dialogboksen åpnes når du trykker på kodeknappen (fig. 63, grønn sirkel).

Hvis den nødvendige koden mangler fra listen, kan koden legges inn manuelt i kodelistedialogboksen og brukes neste gang et punkt lagres.



Figur. 63 Velg riktig kode for objektet.

5 MENY

5.1 Menystruktur

Hovedmenystruktur for LandNova 3D-applikasjonen. Enkelte funksjoner skal kun brukes av støttepersonell.

Prosjekt

- Åpne prosjekt Mappe
 - Velg prosjekt for anleggsstedet.
- Les fil
 - Linje, senterlinje, punkt, flate eller fall kan velges.
- Import fra Xsite OFFICE free
 - Importer prosjektet fra Xsite free ved bruk av UPID-nummeret
- Import fra FTP
 - Importer prosjektet fra FTP-server
- Import fra USB
 - Importer prosjektet fra USB-minnebrikke
- Eksport innmålte Punkt
 - Loggede objekter eksporteres til prosjektet eller til en USB-minnebrikke eller via FTP-opplasting
- Slett siste loggpunkt
 - Siste lokkpunkt slettes
- Prosjektet changelog
 - Prosjektets endringslogg kan brukes til å synkronisere prosjekter enten fra Xsite Office eller fra Infrakit.
 - Prosjektets endringslogg viser alle endringer som er utført av ansatte på arbeidsstedet (inspektører, anleggsledere...).
- Om
 - Informasjon om applikasjonen, programvarelisenser og gjeldende innlastede prosjekter
- Avslutt
 - Forlat 3D applikasjonen og vend tilbake til 2D Vision-applikasjonen.

5.2 Opsjoner-meny

Opsjoner

- Terreng Type
 - Velg visningstype for en terrengmodell / overflate: skjult, triangelnett, triangelnett og 50% transparent, triangelnett og 80% transparent, fylt 50% transparent, fylt 80% transparent
- Punktstørrelse
 - Punktstørrelse i displayet: Liten, Normal, Stor
- Aktiv punkt attributter
 - gruppe, posisjon, sekvensnummer, kode, beskrivelse, navigasjonspil
- Maskin synlighet
 - Maskinens utseende: Solid, Gjennomsiktig 30%, Gjennomsiktig 70%, skjult
- Maskindeler
 - Velg synlighet for deler av maskinen, Skuffe, Bom, Chassis, skuffe Akser
- Profil/tverrsnitt
 - Utseende: Aktivert, Ta bort inaktive lag, Vis zoom kontroller, CUt lines / pipes, Skuffe vinkler, Modell Z, Breaklines for aktiv DTM, Skuffe pil-indikatorer
- Diverse GUI-elementer
 - Modell offset, Målepunktskoordinater,
 - Posisjonering av/på-knapp (knappen er synlig eller skjult) 
 - Linje guide indikator (Veiledningsindikator for linje)
- Logging
 - Skifting av høyde: Systemet spør om verdi for «høydeskift» ved lagring av punkter
- Displayinnstillinger
 - Gjenopprette standarder: Standardinnstillingene gjenopprettes
- Fargeinnstillinger (endre farge og synlighet)
 - LandNova justerer lagfargene automatisk. Hvis du ikke er fornøyd med LandNovas preferanser, er det mulig å endre fargene. Velg «Opsjoner» → «Fargeinnstillinger»
 - LandNova bruker farger fra filer og lag hvis mulig (DXF-filer inkluderer for eksempel fargestøtte, mens XML ikke gjør det).
 - Hvis farger ikke kan brukes fra filer/lag, justerer LandNova fargene automatisk.
 - Menyen kan også benyttes for fil-/lagsynlighet, ved å bruke lyspæreikonene på venstre side.

Detaljert informasjon om fargeinnstillinger:

	Fil/lag brukes som bakgrunnskart.
	Fil/lag er alltid synlig, også når lag ikke er valgt.
	Fil/lag er alltid usynlig, selv om lag er valgt.
	Fil/lag er kun synlig når lag er valgt.
Merk!	Det anbefales å ha flater i <i>automatisk</i> modus, at linjer og punkter alltid er synlige og at bakgrunnskart er synlige etter behov.

5.3 Innstillinger

Innstillinger

- Koordinatsystem
 - *Last inn koordinattransformasjon, rediger koordinatavvik, last inn geoidemodell*
- GPS kontroll
 - *Novatron GNSS, RTK-korreksjoner*
- Installasjonsinnstillinger
 - Ulike innstillinger: *Posisjonering, maskinstyring, mål, filimport, datalogg, språk, funksjonskodeliste, brukergrensesnitt, LibConverter konfigur*
- Vis antenne (kun for servicepersonell)
- Vis status
 - Status for GPS- og COM-porter, geoidemodell, globalt koordinatsystem
- Åpen ini fil (kun for servicepersonell)
- Flat Skuffe kalibrering
 - Generelt brukes flat skuffe til utjevning av en flate. Etter å ha utført en kalibrering for flat skuffe, kan skuffens faktiske nedre vinkel ses på displayet. Kalibrering endrer også den grafiske visningen i samsvar med den flate skuffens faktiske posisjon.
 - **Slik kalibrerer du en flat skuffe:**
 - Velg «Innstillinger» → «Flat-skuffe kalibrering».
 - Flytt skuffen til horisontalt plan.
 - Trykk på OK når skuffen er rettet inn.

5.3.1 Brukergrensesnitt

Velg:

Innstillinger → «**Installasjonsinnstillinger**» → «**Brukergrensesnitt**»

Nøyaktighetstoleranser (grønt nivå)

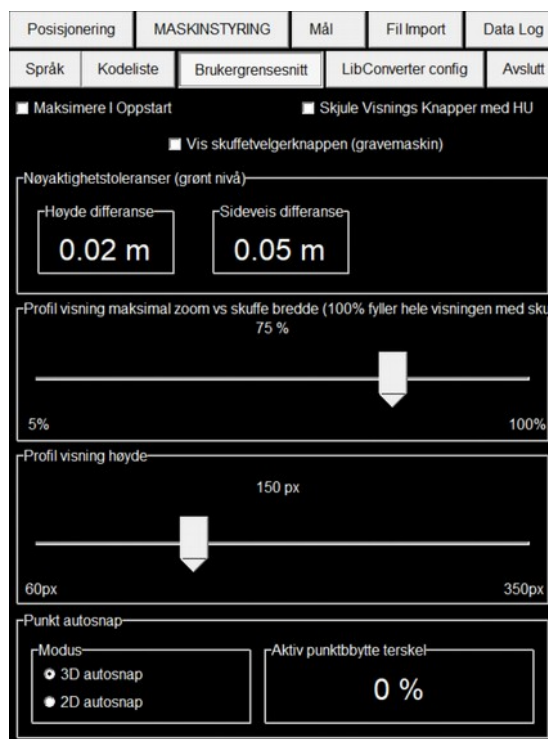
- Høydedifferanse: *flate*, *punkt* og *linje* dZ og DTM+linje dSI «grønt nivå»-toleranse
- Sideforskjeller: DTM+linje dSI, linje dS og punkt dS/dL «grønt nivå»-toleranser

Profilvisning med maksimal zoom vs skuffebredde
(velg 100% → skuffen fyller hele skjermen)

Profilvisning av høyde → velg passende høyde for profilvisningen (60px...350px, 200px er standard)

Autosnap-innstillinger for punkt: Modus

- 3D autosnap: Nærmeste objekt i autosnap-modus beregnes i XYZ
- 2D autosnap: Nærmeste objekt i autosnap-modus beregnes i XY
- Endringsterskel for aktivt punkt: Hvor mange prosent nærmere et nytt objekt må være før autosnap-funksjonen endres til nærmeste objekt (0% er standard)



Figur. 64 Brukergrensesnitt

Innstillinger → **Installasjonsinnstillinger** → **Filimport** → **Innlesingsavstand**

Angivelse av **Innlesingsavstand** (10 meter til 10 kilometer) påvirker hvor langt fra målepunktet kartet tegnes. En lavere verdi gir bedre ytelse (kartet oppdateres raskere på displayet).

5.4 Tillegg

Tillegg

- Opprette referanselinje (se kapittel 5.4.1)
- Nøyaktighet kontroll: Tilleggsfunksjon, kontakt brukerstøtten for detaljert informasjon.
 - (Sammenligne målepunkt med kjent referansepunkt. Kan aktiveres av servicepersonell.)
- Bore plan generator: (Se kapittel 5.4.2)

5.4.1 Opprette referanselinje

Velg «Operasjoner» → «Opprette referanselinje»

Opprettelse av referanselinjer brukes for å danne enkle modeller av terrenget mellom to punkter. Dette er nyttig i situasjoner der en reell terrengmodell ikke er tilgjengelig. Det kan for eksempel brukes for bygningsfundamenter.

Opprettelse av referanselinjer:

1. Definer to punkter (punkter kan defineres på tre forskjellige måter)

- Trykk på «Liste», og velg punkter.
 - **Eller** legg inn koordinatene for punktene (X,Y og Z).
 - **Eller** velg punkter fra anleggsstedvisningen ved å velge «Plukk».
 - Fall, avstand og retning:
 - Du kan modifisere referanselinjehelling, avstand og retning ved å bruke knappene.
- Merk!** Punkt 2-koordinatene endres automatisk slik at ønsket helling/avstand/retning oppnås. Punkt 2-koordinatene er faste.

2. Valgfritt: Gi navn til flaten (hvis automatisk navngiving ikke er hensiktsmessig)

- Klikk på navnet og rediger det.
- Flater med samme navn slås automatisk sammen til samme flate.

3. Profil

- Definer tverrsnittsverdier for en modell, som brukes ved opprettelse av terrengmodeller. Du kan la enkelte felter stå tomme. Verdiene legges inn i meter. (Blå pil peker mot senterlinjen.)

4. Generere

- Systemet oppretter en modell i den aktive prosjektmappen.
- **Merk:** Den blåpilen i bildet viser senterlinjen, «0». Punkt 1 er nærmere operatøren.

POINTS

POINT1

X:0.00

Y:0.00

Z:0.00

Liste Plukk

POINT2

X:0.00

Y:0.00

Z:0.00

Liste Plukk

Fall: 0.0% Avstand: 0.0 m Heading: 0.0 °

PROFIL

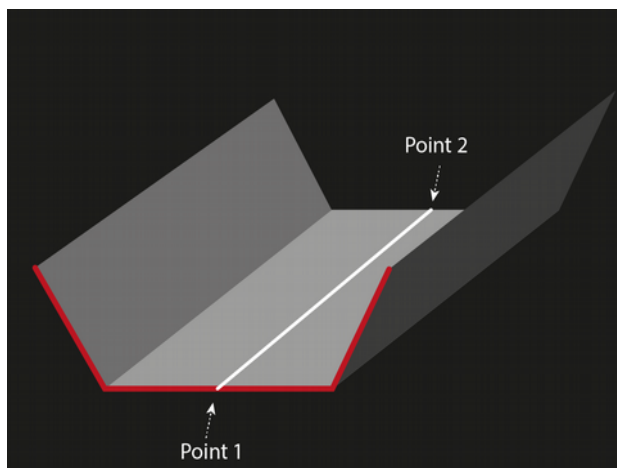
Flate navn Surface 2016-08-16 14:17:47

0.00 m 0.00 m

0.00 m 0.00 m

0.00 m 0.00 m

Avbryt Generere



5.4.2 Boreplangenerator

Med generatoren kan du definere felter ved å angi antall rader og kolonner.

Slik oppretter du en «boreplan»

1. Velg «Tillegg» → «Bore plan generator».
2. Legg inn:
 - a) Antall rader
 - b) Antall kolonner
 - c) Radavstand (i meter)
 - d) Kolonneavstand (i meter)
3. Plasser skuffens målepunkt ved feltets startpunkt **(1)**, og trykk på **Startpunkt**
4. Plasser skuffens målepunkt ved feltets retningspunkt **(2)**, og trykk på **Retning Punkt**
5. Trykk på **Generere** for å opprette felter med rader og kolonner.
 - a) Merk: Opprettelse av felter tar noen sekunder.

Bore plan generator

Innstillinger

Antall rader
1

Antall Kolonner
1

Rad avstand
1

Kolonne avstand
2

☒ Punkter til begge retninger fra midt

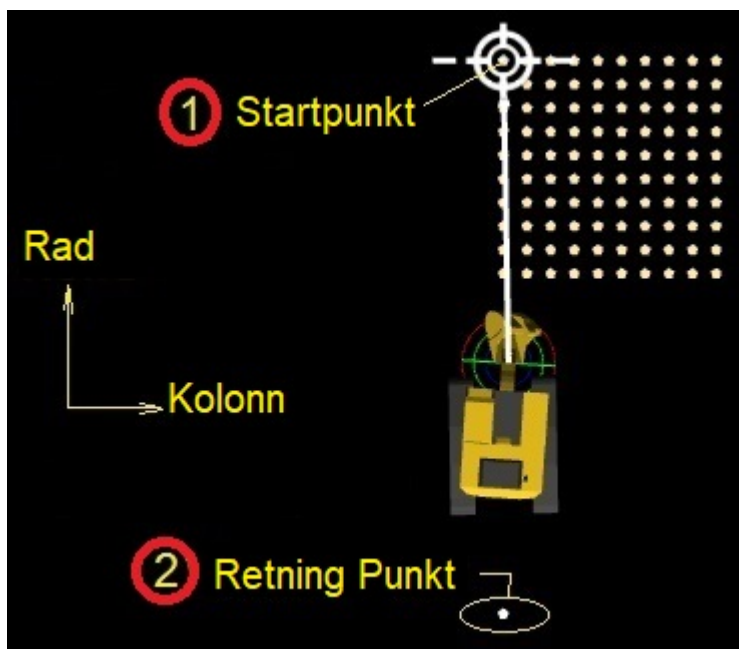
Startpunkt

Retning Punkt

Generere

Avslutt

Figur. 65 Boreplangenerator



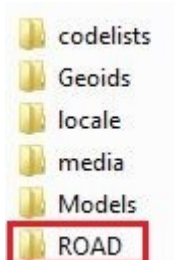
Figur. 66 Fullført boreplan

5.4.3 Importere prosjektdata til systemet

Med LandNova kan operatøren igangsette arbeidet ved å åpne riktig prosjekt. Importer prosjektmappen med alle filene og undermappene til systemet.

For erfarne operatører:

Verifiser prosjektfilene ved å kontrollere dem via skrivebordsversjonen av LandNova. Finn den eksisterende mappen som heter «**ROAD**», og opprett en undermappe der. Navnet på undermappen må være beskrivende (vurder å bruke navnet på eller fasen for prosjektet).



Kontrolltaster for skrivebordsversjonen av LandNova:

- **A, D:** Roter maskinen på kartet
- **W, S:** Kjør maskinen på kartet
- **R, F:** Opp/ned (Z-akse, høyde)
- Hvis «Shift»-tasten holdes inne sammen med W, S, A, D, blir bevegelsen raskere (maksimal hastighet)

Kopiér prosjektfiler til undermappen du nettopp opprettet. Åpne mappen ved hjelp av LandNova-programvaren: Velg «**Prosjekt**» → «**Åpne prosjekt Mappe**».

Verifiser at alle filer er synlige og kan brukes. Hvis det mangler prosjektfiler i visningen, kontrollerer du koordinatsystemet for filen med CAD-systemet.

Filer kan importeres fra

- Xsite OFFICE free
- En nettverksserver (FTP)
- En minnebrikke (USB).

5.4.4 Importere prosjektet fra FTP

Du kan be om en FTP-konto fra din lokale forhandler, eller du kan bruke din egen FTP-server.

Serverinnstillinger kan legges inn fra «**Innstillinger**» → «**Installasjonsinnstillinger**» → «**Data log**».

Legg inn:

- Serveradresse
- Brukernavn
- Passord
- Maskin-ID: Ikke bruk standard-ID-en «MyExcavator»

Importere fra FTP:

1. Fra hovedvisningen velger du «**Prosjekt**» → «**Import fra FTP**». Du får da opp et nytt vindu.
2. Prosjektmapper på serveren vises i kolonnen. Når et prosjekt velges, vises innholdet.
3. Når innholdet i mappen vises, velger du «**Importer**».
4. Innlastingsstatusen vises på skjermen.
5. Etter vellykket nedlasting blir prosjektet automatisk tatt i bruk.

5.4.5 Importere prosjektet fra Xsite OFFICE free

Når maskinen er knyttet til Xsite OFFICE, blir aktive prosjekter synkronisert automatisk.

Registrere maskinen til Xsite OFFICE free:

1. Velg fra hovedmenyen «**Prosjekt**» → «**Importer fra Xsite OFFICE free**».
2. Velg «**Ny UPID**».
3. Legg inn «UPID»-kode.
4. Trykk på «**OK**».

5.4.6 Importere prosjektet fra en USB-minnebrikke

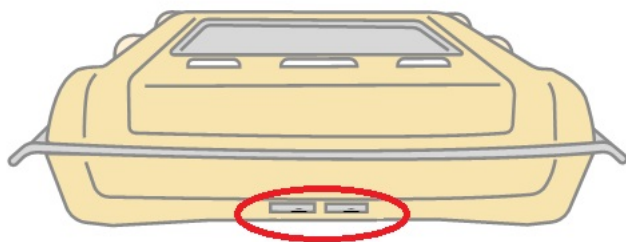
Merk!

Vær oppmerksom på at alle filene må være i en mappe på USB-minnebrikken. Mappenavnet skal være navnet på prosjektet.

Ved bruk av en USB-minnebrikke skal minnebrikken skannes for virus / skadelig programvare før den brukes i systemet.

Importere prosjektet fra USB:

1. Sett en minnebrikke inn i USB-porten (på displayenheten).
2. Fra hovedmenyen velger du «**Prosjekt**» → «**Importer fra USB**».
3. Velg ønsket prosjekt (mappe) fra listen.
4. Trykk på «Importer».
5. Prosjektmappen og filene kopieres til systemet. Når de er kopiert, får du tilgang til prosjektmappen i «**Prosjekt**» → «**Åpne prosjekt mappe**».



USB-porter i displayenheten

5.5 Prosjekteksempler

5.5.1 Digitale terrengmodeller

Beskrivelse:

Digitale terrengmodeller (DTM) er en vanlig metode for visning av høyden og plasseringen for anleggsstedet. DTM skal være i TIN-format (Triangulated Irregular Network). Termer som *triangulert modell*, *terrengmodell* eller *overflate* brukes ofte som synonymer for DTM. DTM er lett å lese og krever ikke utbredt tolkning av målet.

Feilsøking:

Avhengig av CAD-programvaren kan det oppstå feil i trianguleringsprosessen for DTM. Disse feilene kan vises som hull eller uriktige hellinger i modellen. Slike feil må korrigeres i CAD-programvaren før DTM overføres til LandNova.

Ulike formater:

DTM/TIN kan importeres til LandNova i DXF- eller LandXML-format. I DXF-format er det avgjørende å eksportere 3DFACE-objekter fra CAD. I LandXML-format skal DTM/TIN være et overflateobjekt.

Slik vises ulike lag på displayet:

Flere filer i DXF- eller LandXML-format kan importeres til en enkelt prosjektmappe, som muliggjør såkalt lagbehandling. Hvert lag kan gis et beskrivende navn og en egen farge. Synligheten for hvert lag kan også justeres fra hovedvisningen «Opsjoner» → «Fargeinnstillinger».

Merk!

Navnene på overflatemodellene må være lette å forstå, fordi operatøren ser modeller i henhold til navn.

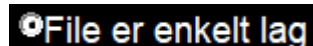
- **DXF**: navnet på laget vises
- **LandXML**: navnet på overflaten/elementet vises

Merk!

Kompatibilitetsmodus som støtter SPI 13.5 «*filnavnet definerer overflaten*», er tilgjengelig.

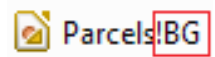
For å aktivere «SPI 13.5-kompatibilitetsmodus», merk av for «Settings» → «Installasjonsinnstillinger» → «LibConverter konfigur» → «Filen er enkelt lag».

«Filen er enkelt lag»-modusen tvinger filnavnet til å bli brukt som lagnavn, uavhengig av det opprinnelige navnet på laget eller overflaten.



5.5.1.1 Bakgrunnskart i prosjekter

Ved bruk av prosjekter med bakgrunnskart kan du legge til «!BG» i filnavnet. Når «!BG» legges til i filnavnet, gjelder ikke tegnegrensen.



Bakgrunnskart kan brukes sammen med *DXF*- og *LandXML*-filer. Når «!BG» legges til i filnavnet, blir alle målefunksjoner deaktivert og håndtering av bakgrunnskart går mye raskere.

Eksempel: Filen «City_base_map.dxf» får det nye navnet «City_base_map!BG.dxf».

Eksempel på et bakgrunnskart vises i fig. 67.



Figur. 67 Bakgrunnskart i prosjektet

5.5.1.2 Linjemodell

Linjemodellen er et effektivt verktøy ved sporing av lange kontinuerlige mål som rørlinjer, veilinjer eller grøfter. Når linjemodellen brukes, kan systemet vise høydeforskjell, stasjonsnummer og sidemål i forhold til linjemodellen.

Med disse funksjonene kan modellen brukes for å beskrive variable mål. Fastsett høyde forblir den samme for målet, selv når posisjonen endres.

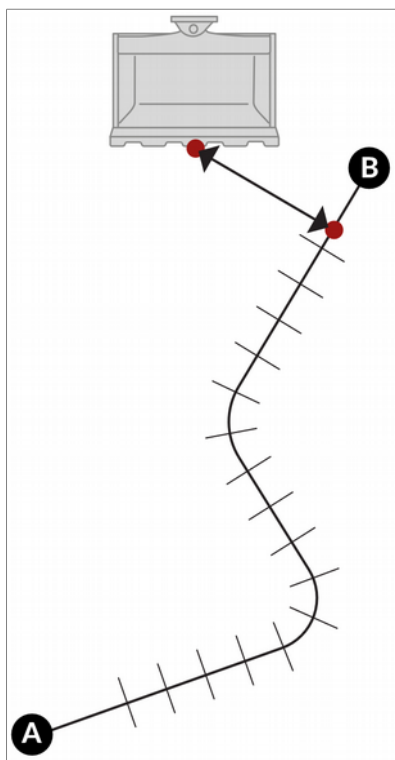
Linjer kan importeres i DXF-, LandXML-, PXY-, GT-, og KOF-formater.

Eksempler på praktiske måter å illustrere rørrenner på:

- Forberede geometrilinjer for rør.
- Bruke ulike farger og beskrivende navn for å skille linjer.

Begge funksjoner over målingsfanen er de samme:

dZ	Høydedifferansen mellom skuffens målepunkt og den valgte linjen.
dS	Sideveis avstand fra målepunktet til den valgte linjen.
P	Stasjonsnummer, som i dette tilfellet er beregnet fra linjens begynnelsespunkt. Du kan for eksempel angi at avstanden skal begynne ved 500 meter. Når innstillingen ikke er angitt, viser «P» avstanden i meter fra begynnelsen på linjen. (Fig. 68)



Figur. 68 Stasjonsnummer

A er startpunktet for linjen og B er det punktet på linjen som er nærmest skuffens målepunkt. Stasjonsnummeret er avstanden mellom A og B langs linjen.

5.5.1.3 Proksimitetsalarm for 2D-/3D-objekter

Når du bruker «proksimitetsalarm», varsler systemet om at skuffens målepunkt er nærmere objektet enn den forhåndsdefinerte verdien. Objektet er en linje eller et punkt.

Proksimitetsalarmen kan brukes sammen med

- LandXML
- DXF

Ta proksimitetsalarmen i bruk ved å legge til «!W=X» i et filnavn. «X» står for varselavstand i centimeter.

Eksempel på proksimitetsalarm på én meter (100 cm):

Originalt filnavn er «Road_one.xml». Endre navnet til «Road_one!W=100.xml».

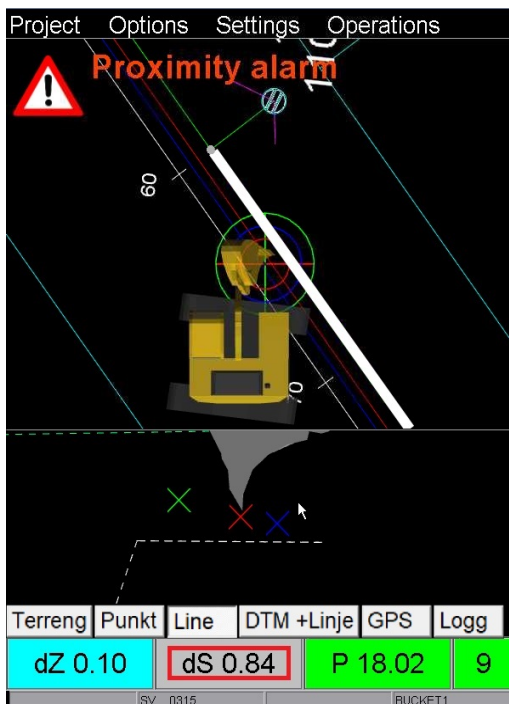
Systemet utløser advarsler for 2D- eller 3D-objekter avhengig av Z-koordinaten for prosjektet.

Hvis Z-koordinaten er null, er funksjonaliteten automatisk i 2D-modus.

Med 3D-objekter kan alarmen for eksempel brukes for å unngå skader på eksisterende rør eller kabler.

Fig. 69 viser et 3D-varselnivå ved arbeid i nærheten av et eksisterende varmenettverk. Varselnivået er satt til 100 (tilsvarer 100 centimeter).

MERK! I virkeligheten skal ikke så små varselnivåer som én meter brukes på grunn av mulig skade på kabler eller rørlinjer. Nødvendig varselavstand avhenger av mange faktorer (kartets nøyaktighet, om kabelen fortsatt er der den ble plassert osv.).



Figur. 69 3D-varselnivået aktiveres og proksimitetsalarmen utløses (dS er lavere enn varselnivået).



Figur. 70 Linjemåling. dS > varselnivå

5.5.2 Ekstra filer for digitale terrengmodeller og linjemodeller

Prosjekter kan tilføres større verdi med digitale terrengmodeller eller linjemodeller ved å legge til informasjonselementer som tekstnotater og bakgrunnskart i prosjektmappen.

5.5.2.1 Punktfiler

Punkt er nyttige for å vise posisjonen for et enkelt objekt, for eksempel en brønn eller lyktestolpe. Punkter kan importeres i DXF-, LandXML-, PXY-, GT-, og KOF-formater. Ved import av punkter kan koder brukes for å differensiere punkter fra hverandre. For eksempel kan nummeret for brønnen tilknyttes kodeegenskapen.

Et enkelt punkt kan aktiveres for punktmåling. Punktmålingsmodus er beskrevet i kapittel 4.4.3.2 «Punkt».

Merk!

DXF-punkter støtter ikke «punktkode»-egenskapen.

6 NØYAKTIGHETSTEST

Systemets nøyaktighet skal alltid kontrolleres før arbeidet starter. Følgende prosedyrer inneholder enkle instruksjoner for å sikre at systemet er nøyaktig.

Lukk «LandNova» (Prosjekt → Avslutt), og fortsett med «Vision» for å kjøre tester.

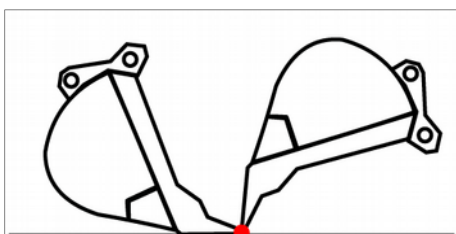
Merk!

I løpet av testene skal alle maskindeler (skuffe, stikke, bom) beveges for å oppnå mest mulig pålitelige målingsresultater.

6.1 Nøyaktighetstest 1 for dybde og avstand

Nøyaktighetstest 1

1. Plasser skuffen på et referansepunkt, og nullstill målingsverdien.
2. Snu skuffen (uten å tippe den sideveis) til en ny posisjon, og plasser den på det samme punktet.
3. Avlesningene for høyde og lengdeavstand skal ligge nær null i hver posisjon (en nøyaktighetstoleranse på ± 1 cm er tillatt).

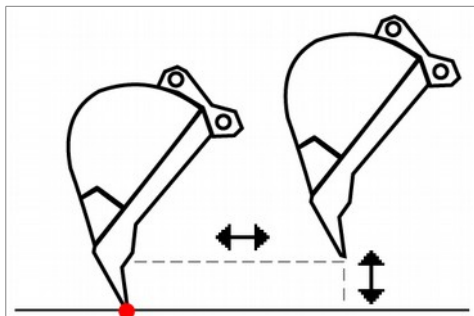


Nøyaktighetstest 1 for skuffe

6.2 Nøyaktighetstest 2 for dybde og avstand

Nøyaktighetstest 2

1. Plasser skuffen på bakken, og nullstill målingsverdien.
2. Flytt skuffen og bruk et målebånd for å måle forskjellen i høyde og lengdeavstand mellom skuffens målepunkt og startpunktet.
3. Systemet skal angi de samme avlesningene (en nøyaktighetstoleranse på ± 1 cm er tillatt).

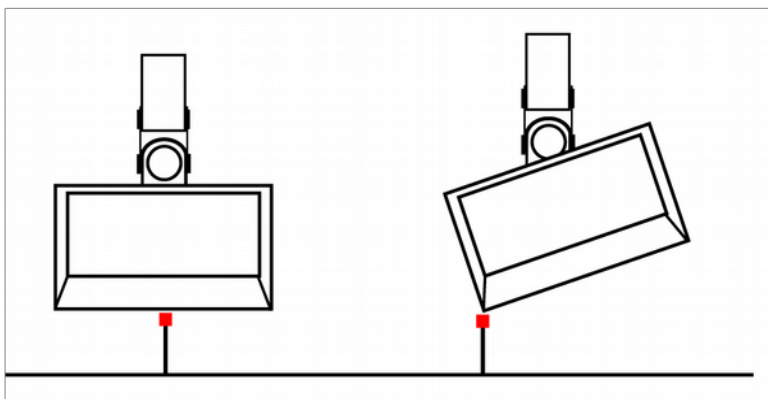


Nøyaktighetstest 2 for skuffe

6.3 Nøyaktighetstest for tiltet skuffe

Når tiltfunksjonen brukes, test nøyaktigheten for skuffekantene.

1. Rett ut tiltrotatoren (hvis maskinen er utstyrt med en).
2. Bytt målepunktet til «Senter».
3. Sett skuffebladet på horisontalt nivå, og flytt skuffens midtpunkt til referansepunktet. Nullstill måleavlesningene.
4. Tilt skuffen og sett venstre hjørne på referansepunktet.
5. Avlesningene for høyde og lengdeavstand skal være så nært «0,00» som mulig i hver posisjon.
6. Gjenta denne nøyaktighetstesten for det andre hjørnet av skuffen.
7. Hvis nøyaktigheten avviker med mer enn ± 2 cm, må skuffen kalibreres på nytt. Se kapittel 3.10.2 «Kalibrering av tiltskuffe».



Nøyaktighetstest for tiltskuffe

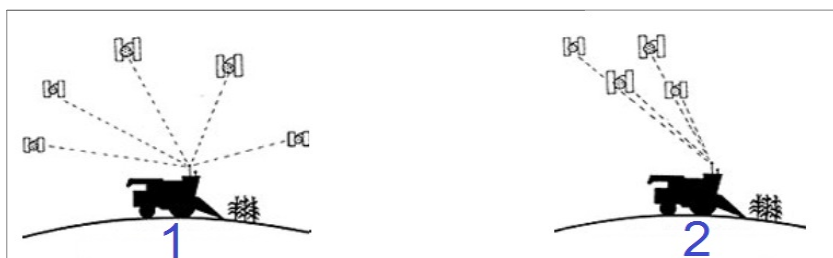
6.4 Posisjoneringskvalitet

Systemet fastsetter nøyaktig posisjon ved hjelp av RTK-korreksjon, som er basert på en satellittnavigasjonsmetode. Systemet anvender posisjonskorreksjoner ved hjelp av en basestasjon.

I tabell 4 ser du en liste over faktorer som påvirker kvaliteten og nøyaktigheten for GNSS-posisjonering. RTK-posisjoneringsstatus er beskrevet i tabell 5.

Tabell 4. Posisjoneringskvalitet (nøyaktighet)

Posisjoneringskvalitet avhenger av	Beskrivelse
Antall satellitter	Flere satellitter gir bedre nøyaktighet. RTK-initialisering krever at minst fem vanlige satellitter spores fra base- og roveranlegg. Når initialiseringen er oppnådd, må minst fire satellitter som spores kontinuerlig, opprettholdes for å produsere en RTK-løsning.
Satellittgeometri (fig. 71)	Satellittgeometri beskriver posisjonen til satellittene fra observatørens synspunkt. Posisjoneringen har større nøyaktighet hvis satellittene er bredt og jevnt fordelt over himmelen.
Baseline	Økning av avstanden mellom maskinen og basestasjonen svekker posisjoneringsnøyaktigheten.
Plassering av basestasjonen	Maskinen og basestasjonen må ha tilgang til de samme satellittene.
Kommunikasjon mellom maskinen og basestasjonen	Svak radioforbindelse eller nettverk kan forårsake ventetid med hensyn til dataoverføring.



Figur. 71 Satellittgeometri

Satellittgeometri:

1. God geometri
2. Dårlig geometri (nøyaktigheten er ikke den beste)

Tabell 5. Status for RTK-korreksjon

RTK-status	Beskrivelse
FIX	RTK-korreksjon brukes. Best mulig nøyaktighet.
Float	Én eller flere komponenter for RTK-korreksjonen er utilstrekkelige. Nøyaktigheten er for det meste bedre enn én meter. MERK! Nøyaktigheten er utilstrekkelig til å kunne brukes med LandNova.
SPS	RTK-korreksjon er ikke tilgjengelig. Standard GPS-nøyaktighet brukes i stedet. MERK! Nøyaktigheten er utilstrekkelig til å kunne brukes med LandNova.

Operatøren bør kontrollere at RTK-korreksjonen er i FIX-status. Bakgrunnen for avlesningen i nedre høyre hjørne er grønn når RTK-mottakeren er i FIX-status (fig. 72). Bakgrunnsområdet er uthevet med et hvitt rektangel.

Terreng	Punkt	Line	DTM +Linje	GPS	Logg
dZ --			Z 104.26		10

Figur. 72 FIX: Bakgrunnen for tilgjengelige satellitt- og havnivåindikatorer er grønn. Retningsberegning er også aktivert.

Terreng	Punkt	Line	DTM +Linje	GPS	Logg
dZ --			Z 104.26		10

Figur. 73 Float eller SPS: Bakgrunnen for havnivåindikatoren er rød. Retningsberegning er ikke aktivert.

Terreng	Punkt	Line	DTM +Linje	GPS	Logg
dZ --			Z 104.26		10

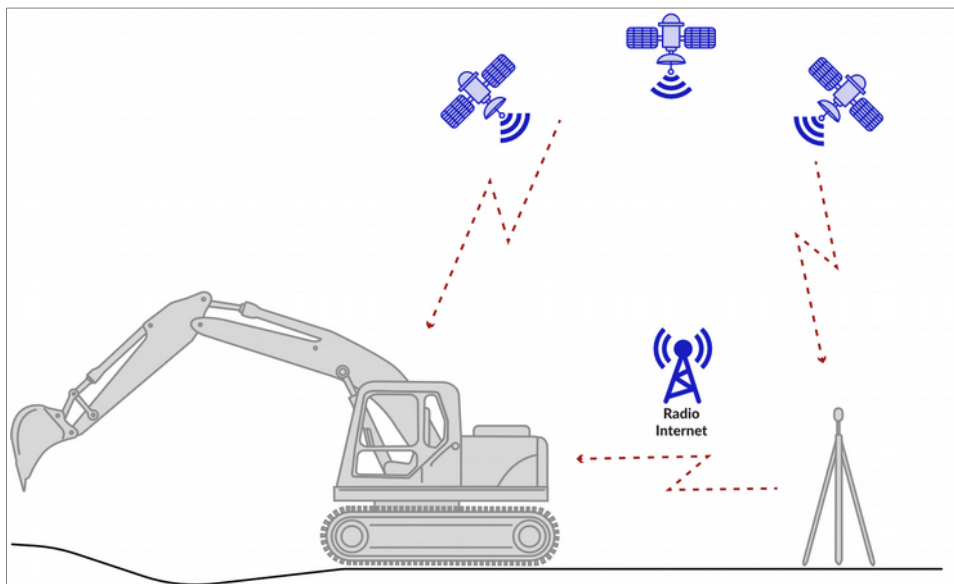
Figur. 74 FIX: Bakgrunnen for tilgjengelige satellitt- og havnivåindikatorer er gul. Nøyaktigheten er ikke akseptabel. (HDop-verdien er utenfor en forhåndsdefinert verdi.)

6.5 GNSS-posisjonering, RTK-korreksjon og lokalisering

Avsnittet inneholder grunnleggende informasjon om GNSS-posisjonering, koordinatsystemer og geoide-modeller. Vi forklarer også faktorer som påvirker posisjoneringskvalitet.

RTK-korreksjon

3D-maskinkontrollapplikasjoner for gravemaskiner er vanligvis basert på RTK (Real Time Kinematic) GNSS-teknologi. Posisjoneringsnøyaktighet på centimeternivå kan oppnås ved bruk av en basestasjon som sender et korreksjonssignal til maskinen. Et korreksjonssignal overføres til maskinen via radio eller trådløs Internett-forbindelse.



UHF-radio

Driftsradiusen for en basestasjon som er utstyrt med en UHF-radiosender, kan være opptil 5 km. Driftsradiusen avhenger av overføringsstyrke, antenntype, antennekabler og landskap (trær, bygninger og bakker kan blokkere korreksjonsdataene). Sjekk de lokale retningslinjene for bruk av radioutstyr.

Internett

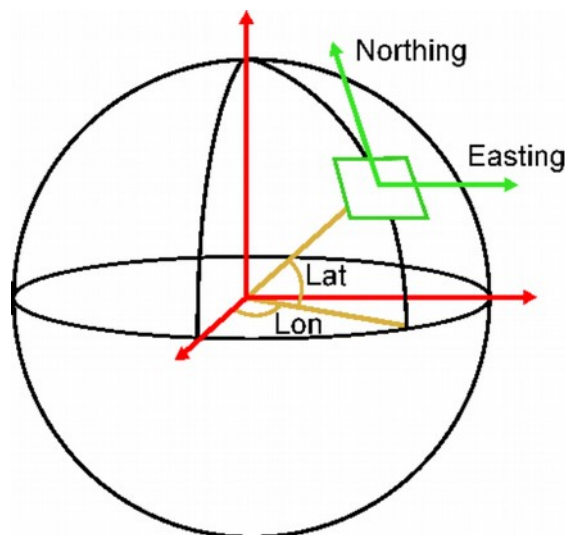
Ved bruk av Internett for strømming av korreksjonsdata kan basestasjonens driftsradius utvides til opptil 30 km. Jo lengre avstand det er mellom maskinen og basestasjonen, desto dårligere blir imidlertid posisjoneringsnøyaktigheten. Hvis avstanden øker med én kilometer, svekkes posisjoneringsnøyaktigheten med ca. 1 mm vertikalt og 0,5 mm horisontalt.

Referansestasjonen kan være en enkelt basestasjon eller et basestasjonsnettverk (et basestasjonsnettverk består av flere basestasjoner). En forbindelse til et basestasjonsnettverket opprettes via trådløst Internett. Avhengig av nettverkstypen kan korreksjonsdata mottas fra en enkelt basestasjon, for eksempel den som er nærmest anleggsstedet, eller data fra flere basestasjoner kan brukes til å beregne en virtuell referansestasjon. Forekomsten av basestasjonsnettverk varierer etter land og område.

6.6 Koordinatsystemer og transformasjoner

GNSS-systemer bruker et WGS84-koordinatsystem for posisjonering. WGS84 er et geodetisk koordinatsystem der en posisjon spesifiseres som breddegrad, lengdegrad og høyde over havet. Breddegrad uttrykkes som vinkel fra ekvator (fig. 75). Lengdegrad uttrykkes som vinkel fra hovedmeridianen (Greenwich-meridianen). Høyde over havet er høyde sammenlignet med WGS84-referanseellipsoiden (fig. 76). En ellipsoide kan anses som en forenklet fremstilling av jordens overflate.

Prosjektfiler, for eksempel digitale terrengmodeller (DTM), bruker kartesianske koordinatsystemer. Det betyr at det må utføres en transformasjon fra et geodetisk system til et kartesiansk system. Når geodetiske koordinater transformeres til kartesianske koordinater, blir geodetiske koordinater projisert fra en ellipsoide til en flate.



Figur. 75 Geodetiske koordinater

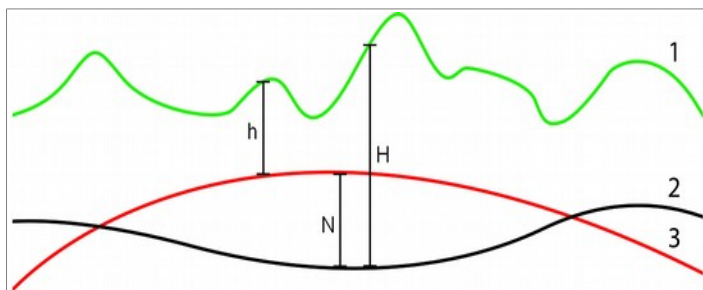
Et kartesiansk koordinatsystem spesifiserer en posisjon ved hjelp av metriske enheter i stedet for vinkler. Koordinatene som spesifiserer et punkt på en flate, kalles vanligvis nordlig og østlig deklinasjon (fig. 75), eller X og Y. De kartesianske X-, Y- og Z-koordinatene i systemet er et resultat av forskyvningsparametrene for koordinattransformasjonen og valg av geoidmodell.

Merk!

Det er svært viktig å bruke riktig koordinatsystem ved arbeid med oppgaver (prosjektfiler) som har absolutte koordinater. Når det utføres en oppgave uten absolutte koordinater (for eksempel hvis kun høydeforskyvning til en stolpe har blitt definert), kan ethvert koordinatsystem som passer for anleggsområdet, brukes.

Det er to måter å utføre koordinattransformasjoner på.

1. Bruke nasjonale eller regionale koordinatsystemer.
2. Opprette et lokalt koordinatsystem for hvert anleggsområde.



Figur. 76 Geoidmodell

6.7 Geoidmodell

Stedet som skal brukes for systemets høyde, skal normalt baseres på informasjon basert på Jordens overflategravitasjon. Gravitasjonsfeltet er ikke det samme overalt, fordi planetens tetthet varierer, avhengig av fjell, havdyp og andre overflateformasjoner.

Høydeforskjeller for det ellipsoidiske systemet kan justeres ved å bruke geoidmodellen (fig. 76). Geoidmodellen er et «nett» som inneholder nødvendige korreksjonsdata.

Hvis høydeforskjellen mellom geoide og ellipsoide er betydelig, må ellipsoidehøyden justeres. Hvis en geoidmodell ikke er tilgjengelig, kan ellipsoidens høyde justeres ved å bruke forskyvningsverdier for koordinatene.

6.8 GNSS-nøyaktighetstest

Ved bruk av GNSS-posisjonering anbefales det å kontrollere nøyaktigheten daglig.

Et kjent fast kontrollpunkt er nødvendig for at testen skal være nøyaktig. Hvis det ikke finnes noen tilgjengelig kontrollør som kan måle det faste punktet, kan målingen utføres ved å bruke maskinens GNSS-mottaker.

Merk!

Hvis kontrollpunktet måles med maskinens GNSS-mottaker, vil kun kalibrering av maskinen verifiseres. Det er nødvendig med et kontrollpunkt målt av en kontrollør for å verifisere koordinatsystemet.

Måten å kontrollere nøyaktigheten på, består av å legge de kjente koordinatene for kontrollpunktet inn i systemet.

1. Legg inn X-, Y- og Z-koordinatene for kontrollpunktet i systemet ved hjelp av «Logg»-fanen.
2. Velg Punkt-fanen.
3. Velg det punktet som har blitt opprettet.
4. Hvis det finnes en enkelt GNSS-mottaker, skal maskinen dreies 360 grader.
5. Bekreft at systemet har nøyaktig RTK FIX-status (når statuslinjens bakgrunnsfarge er **grønn**).
6. Plasser skuffen på kontrollpunktet.
7. Bekreft at det er valgt riktig målepunkt for skuffen.
8. Verdiene for «Høydeavstand», «Sideavstand» og «Lengdeavstand» på «Punkt»-fanen skal være nær null. Avviket skal vanligvis ikke være mer enn 2 cm vertikalt og 3 cm horisontalt (nøyaktigheten er imidlertid avhengig av arbeidstype og maskintype).
9. Hvis nøyaktigheten ikke er tilfredsstillende, må du kontrollere kalibreringen av skuffen og maskinen. Se også kapittelet 6.4 «Posisjoneringskvalitet».

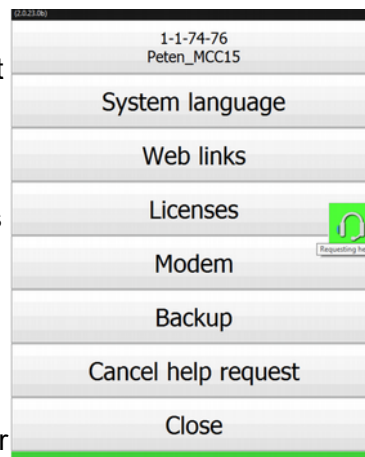
7 NETTVERKSDRIFT

Merk!

Et SIM-kort er nødvendig ved bruk av nettverkstjenester.

Xsite PRO-systemet har et innebygd modem som muliggjør bruk av nettverksfunksjoner når et SIM-kort er installert i MCC15-datamaskinenheten. Se informasjonen om installasjon av SIM-kort i kapittelet 2.3 «Kom i gang».

Enkelte av funksjonene kan brukes via systemets hurtigmeny. Menyen kan åpnes ved å trykke samtidig på begge lysstyrkeknappene på displayenheten. «Hodetelefon»-ikonet vises på skjermen, og PCBg-menyen åpnes når du dobbeltrykker på ikonet. Knappene «Be om hjelp» og «Nettlinker» diskuteres i følgende kapittel: «Fjernstøtte» (fig. 77).



Figur. 77 PCBg

7.1 Fjernstøtte

Hvis du trenger veiledning, kan du bruke fjernstøtteforbindelsen for å få tilgang til teknisk støtte og hjelp. Husk å kontakte din lokale brukerstøtte. Trykk samtidig på begge lysstyrkeknappene på displayenheten for å åpne fjernforbindelsen og få opp «Hodetelefon»-ikonet på skjermen. Forbindelsen avsluttes hvis du dobbeltklikker på «Hodetelefon»-ikonet og velger «Avbryt forespørsel om hjelp».

Fjernforbindelsen avbrytes ikke selv om du lukker menyen.

Hvis fjernstøtte er tillatt, kan støttepersonell tilby hjelp uten forespørsel. Når det tilbys støtte, vises vinduet «Fjernstøtte tilgjengelig». Du åpner fjernforbindelsen ved å klikke på «Ja».

Knappeetikett	Tilkoblingsstatus	Ikon	Når du trykker på knappen
Be om hjelp	Forbindelsen avsluttes.		Forespørselen om hjelp sendes, og forbindelsen åpnes.
Ber om hjelp...	Forbindelsen forberedes og skal være tilgjengelig om noen sekunder.		Ingen handling.
Avbryt forespørsel om hjelp	Støttepersonen bruker for øyeblikket fjernforbindelsen.		Forbindelsen avsluttes.

8 TEKNISKE SPESIFIKASJONER

MCC15 dataenhet	
Prossessor	AMD GX-411GA / 1.1 GHz Quad core
RAM	2 GB
Operativsystem	Windows Embedded Standard
Trådløs kommunikasjon	GSM, GPRS, EDGE, WCDMA, HSPA, HSUPA.
Dataoverføringshastighet	Download 100 Mbps (maks), upload 50 Mbps (maks)
Inngangsspenning	10 til 36 VDC
Strømforbruk	10 W
IP-klassifisering	IP20
Driftstemperatur	-20 til +50 °C
Dimensjoner	250 x 160 x 90 mm
Vekt	2,5 kg
I/O	CAN, CAN (XD2 LED display), Display (Xsite Pro), 3x USB 2.0, 5x RS232, 2x GSM antenne, SIM, CFast, DisplayPort, Eternett, PWR

Xsite pro Display	
Skjermtype	Transfleksiv TFT LCD
Berøringsskjermtype	Kapasitet
Størrelse	8,4 tommer
Oppløsning	600 x 800 piksler (SVGA)
Luminans	800 cd/m ²
Kontrast	900:1
Strømforbruk	5 W
IP-klassifisering	IP33
Driftstemperatur	-20 to +60 °C
Dimensjoner	263 x 237 x 65 mm
Vekt	1,7 kg

G2 -sensor	
Måleakse	X, Y, Z (tre-akslet)
Oppløsning	0,05°
Måleområde	360° per akse
Strømforbruk	2,5 W når varmen er på. 1 W uten varme
IP-klassifisering	IP67
Driftstemperatur	-20 til +60 °
Dimensjoner	98 x 41 x 33 mm
Vekt	155 g
I/O	CAN

EL2 -lasermottaker	
Mottakervinkel	150 °
Mottakerområde	150 mm
Oppløsning	1 mm (presisjon er 5 mm)
Driftsspenning	10 til 36 VDC
Strømforbruk	2,5 W
IP-klassifisering	IP67
Driftstemperatur	-20 til +60 °C
Dimensjoner	315 x 96 x 55 mm
Vekt	0,7 kg
I/O	CAN, RS-232
Kompatible lasere	Alle rotasjonslasere med synlig eller infrarødt lys: bølgelengde 600-800nm, rotasjonshastighet 120-1200 omdreininger per minutt.

XD2 LED display	
LED type	RGB
Antall LED	50 pcs
Driftsspenning	10 til 36 VDC
Strømforbruk	~ 2 W vanligvis
IP-klassifisering	IP43
Driftstemperatur	-20 til +50 °C
Dimensjoner	120 x 60 x 25 mm uten RAM-sokkel
Vekt	130 g
I/O	2 x CAN

EC Declaration of Conformity

We, the undersigned,

Manufacturer: Novatron Oy
Address: Myllyhaantie 6 E, 33960 Pirkkala, Finland
Phone number: +358-3-357 2600

certify and declare under our sole responsibility that the following equipment,

Name: **Xsite PRO**
Components: 150016 MCC15 computer w/o cellular module
850001 Xsite PRO display
130192 G1 sensor
100008 EL2 laser receiver
100065 XD2 LED display

is in conformity with the EMC directive 2004/108/EC. The following standards have been applied.

Safety EN 60950-1:2005+A1:2009+A1:2010+A12:2011
EMC EN 13309:2010, ISO 7637-2:2004

Place of issue: Pirkkala, Finland
Date of issue: 8 April 2015



Jukka Tervahauta
Managing Director
Novatron Oy

EC Declaration of Conformity

We, the undersigned,

Manufacturer: Novatron Oy
Address: Myllyhaantie 6 E, 33960 Pirkkala, Finland
Phone number: +358-3-357 2600

certify and declare under our sole responsibility that the following equipment,

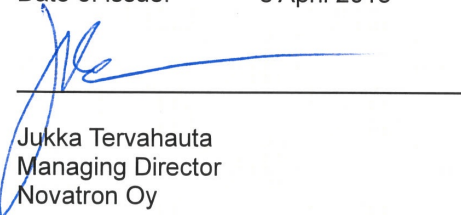
Name: **Xsite PRO**
Components: 150015 MCC15
850001 Xsite PRO display
130192 G1 sensor
100008 EL2 laser receiver
100065 XD2 LED display

is in conformity with the requirements of R&TTE directive 1999/5/EC. The following standards have been applied.

Safety EN 60950-1:2005+ A1:2009+A1:2010+A12:2011
EMC EN 13309:2010, ISO 7637-2:2004

MCC15 contains an RF module by Sierra Wireless. Declaration of Conformity for the RF module is available for viewing at the following location in the EU community: Sierra Wireless (UK) Limited, Lakeside House, 1 Furzeground Way, Stockley Park East, Uxbridge, Middlesex, UB11 1BD, England.

Place of issue: Pirkkala, Finland
Date of issue: 8 April 2015



Jukka Tervahauta
Managing Director
Novatron Oy